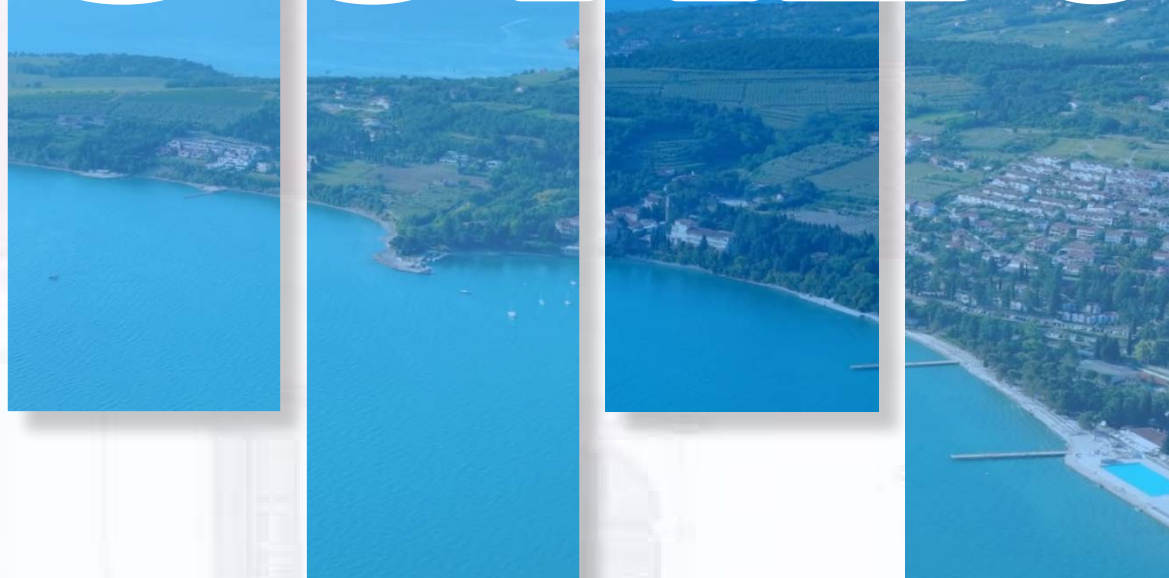


9. slovenski urološki kongres

SUK25



Ankaran, 2. – 4. 10. 2025

ZBORNİK



Združenje
urologov
Slovenije



European
Association
of Urology

Zbornik izvlečkov

9. SLOVENSKI UROLOŠKI KONGRES

z mednarodno udeležbo, s simpozijem urološke zdravstvene nege
Slovenije in z evropsko urološko šolo ESU

Ankaran, 2. – 4. oktober 2025

POZDRAVNI NAGOVOR

Spoštovane kolegice in kolegi, cenjeni gostje,

z velikim zadovoljstvom in ponosom vas pozdravljam pred letošnjim slovenskim urološkim kongresom, ki se je uveljavil kot osrednji strokovni dogodek našega združenja. Kongres predstavlja priložnost za izmenjavo znanja, krepitev vezi med kolegi in iskanje inovativnih rešitev za izzive, s katerimi se soočamo na področju urologije.

Letošnja tema kongresa, “Napredek in inovacije v urološki diagnostiki in zdravljenju”, je še posebej pomembna. Hiter tehnološki razvoj, širitev minimalno invazivnih tehnik in personaliziranje zdravljenja prinašajo velike spremembe, ki zahtevajo stalno izpopolnjevanje in prilagajanje. Naši bolniki, ki so vedno v središču našega dela, pričakujejo najvišjo raven oskrbe, kar nam nalaga odgovornost, da sledimo najboljšim praksam in raziskavam.

Program kongresa bo bogat in raznolik, z odličnimi predavanji priznanih domačih in mednarodnih strokovnjakov, interaktivnimi delavnicami ter priložnostmi za izmenjavo mnenj. Prepričan sem, da bo vsak udeleženec našel vsebine, ki ga bodo navdihnile in obogatile njegovo strokovno znanje. Naj bo kongres tudi priložnost za krepitev osebnih stikov, sodelovanja in prijateljskih vezi. Naše povezave v strokovni skupnosti so ključnega pomena za ohranjanje visokih standardov urologije v Sloveniji in za nadaljnje izboljševanje kakovosti zdravstvenih storitev.

Ob tej priložnosti se želim zahvaliti organizacijskemu in strokovnemu odboru, vsem predavateljem, partnerjem in sponzorjem, ki so s svojim trudom, znanjem in podporo omogočili ta dogodek. Naj nas ta kongres navdihne, motivira in opremi z novim znanjem, ki ga bomo lahko prenesli v vsakodnevno klinično prakso. Naj nas vodi želja po izboljšanju zdravja in kakovosti življenja naših bolnikov.

Želim vam uspešen kongres, bogat z znanjem, navdihom in prijetnim druženjem.

S spoštovanjem,

Doc. dr. Simon Hawlina, dr. med, FEBU

Predsednik Združenja urologov Slovenije

9. slovenski urološki kongres z mednarodno udeležbo, s simpozijem urološke zdravstvene nege in z evropsko urološko šolo ESU

Zbornik

Urednik: Doc. dr. Simon Hawlina, dr. med, FEBU
Izdajatelj: Združenje urologov Slovenije, Klinični oddelek za urologijo UKC Ljubljana
Oblikovanje: JP
Založnik: VI vis d.o.o., Slovenska Bistrica

Elektronska izdaja
Leto izdaje: 2025

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 251666179
ISBN 978-961-96357-3-5 (PDF)

Način dostopa: https://suk.si/wp-content/uploads/2025/10/Zbornik_A4_2025-1.pdf

9. SLOVENSKI UROLOŠKI KONGRES
ORGANIZACIJSKI IN STROKOVNI ODBOR

Organizacijskih odbor kongresa

Simon Hawlina, predsednik
Kosta Cerović
Andreja Kogelnik
Jure Bizjak
Milena Taskovska
Marius Rebek (Združeno kraljestvo)
Igor Tomašković (Hrvaška)

Organizacijski odbor simpozija urološke zdravstvene nege

Suzana Šega
Nevenka Plot
Mario Brčina
Anja Brčan

Strokovni odbor kongresa

Simon Hawlina
Tomaž Smrkolj
Jose Juan Rožanec (Argentina)
Zoran Krstanoski
Boštjan Šeruga
Peter Popovič
Luka Ležaić

Strokovni odbor simpozija urološke zdravstvene nege

Suzana Šega
Nevenka Plot
Majda Topler
Željka Rikić
Helena Kotnik
Mario Brčina
Anja Brčan

Moderatorji Evropske urološke šole ESU

Tomaž Smrkolj
Milena Taskovska

SEZNAM PREDAVATELJEV

9. slovenski urološki kongres in Evropska urološka šola ESU

Argentina	Četina Uroš	Rozman Janez
Rožanec Jose Juan	Dežman Rok	Smrkolj Tomaž
	Ditz Iztok	Šainović Predrag
Avstrija	Emeršič Špela	Šeruga Boštjan
Bektić Jasmin	Gantar Tomaž	Šiškin Horvat Nataša
Bele Uroš	Gerlevič Andrej	Škoberne Andrej
Fajković Harun	Gubina Borut	Taskovska Dragana
Talakić Emina	Hawlina Simon	Taskovska Milena
	Hlebič Gregor	Zupančič Marko
Črna gora	Jagodič Klemen	Žist Andrej
Perović Dragoljub	Jeršinović Sebastian	
Radović Saša	Kacjan Uroš	Združeno kraljestvo
	Kavčič Niko	Rebek Marius
Francija	Kogelnik Andreja	
Marcq Gautier	Kondža Andraž	Združene države Amerike
	Kordič Robert	Kocjančič Ervin
Hrvaška	Košuta Boris	
Knežević Nikola	Kramar Boštjan	
Krpina Kristian	Krstanoski Zoran	
Tomašković Igor	Kuhar Zala	
	Kuzmanoski Marjan	
Italija	Lenart Gordan	
Gontero Paolo	Ležaić Luka	
Umari Paolo	Malukoski Dimche	
	Mangaroski Dushan	
Srbija	Medved Milan	
Đinović Radoš	Mihelič Miro	
Kojović Vladimir	Milanez Tomaž	
	Osojnik Andrej	
Slovenija	Pantar Robert	
Bizjak Jure	Petrović Miloš	
Bobek Anže	Petrun Tamara	
Bratuš Dejan	Popović Peter	
Cerović Kosta	Poteko Sandi	
Čarman Janka	Pukl Miha	

SEZNAM PREDAVATELJEV

15. simpozij urološke zdravstvene nege

Brčina Mario
Bukovec Eva
Cep Nela
Grm Katarina
Kovačič Rok
Kotnik Helena
Lah Simona
Lelić Mirela
Lorenčič Judita
Marn Zala
Novak Lara
Omerović Lejla
Perhavec Nina
Plot Nevenka
Presičer Matjaž
Rednak Mojca
Rikić Željka
Sprogar Živa
Šega Suzana
Tomšič Klemen
Topler Majda
Trampuš Lana
Valenti Fabio
Vertačnik Helena
Vrbnjak Sabina
Zajc Čizman Mateja
Zupančič Tjaša

KAZALO VSEBINE

Program 9. slovenskega urološkega kongresa in Evropske urološke šole ESU	16
Program 15. simpozija urološke zdravstvene nege	23
Sponzorji	27
Prispevki:	
• kongres	42
• simpozij	218
Posterji:	
• kongres	188

9. SLOVENSKI UROLOŠKI KONGRES - PRISPEVKI

Šainović P. Rezūm – učinkovita minimalno invazivna terapija benigne hiperplazije prostate: Enocentrična klinična analiza.	42
Petrović M, Gantar T., Balgojević B., Rajačić N. Laserska enukleacija prostate: Novo poglavje v kirurškem zdravljenju benigne hiperplazije prostate v Sloveniji / Laser Enucleation of the Prostate: A New Chapter in the Surgical Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia in Slovenia.	44
Bizjak J., Lenart G., Cerović K., Medved M., Hawlina S. Kateri laser izbrati za litotripsijo v letu 2025? / Which Laser to Choose for Lithotripsy in 2025?	46
Lenart G., Cerović K., Bizjak J., Hawlina S. Sodobni terapevtski pristopi pri nefrolitiazii / Contemporary Therapeutic Approaches in Nephrolithiasis.	51
Taskovska D., Bratuš D. Zdravljenje urolitiazie pri otrocih. / Treatment of Urolithiasis in Children.	56
Medved M., Hawlina S., Bizjak J. Hemoragični šok po ureteroskopiji: redek, a življenjsko nevaren zaplet. / Hemorrhagic Shock Following Ureteroscopy: A Rare but Life-Threatening Complication.	65
Hawlina S., Kondža A., Bizjak J. Rezultati robotsko asistiranе delne nefrektomije v terciarnem centru z visokim obsegom posegov: Izkušnje Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana. / Outcomes of Robot-Assisted Partial Nephrectomy in a High-Volume Tertiary Centre: Experience from University Medical Centre Ljubljana.	70
Križaj M., Štrumbelj E., Parać I., Rajačić-Goljanin N. Laparoskopske operacije raka ledvice v SB Izola.	75
Čarman J., Grošelj B., Pukl M., Ložar T., Dežman R., Šeruga B., Smrkolj T., Osredkar J., Volavšek M., Kokalj Kokot M., Strojnik K., Albreht T., Beštek M., Radelj Pepevnik E., Florjančič M., Debeljak I., Ivanuš U. PETER, organizirano presejanje za raka prostate v Sloveniji. / PETER, Organised Prostate Cancer Screening in Slovenia.	81
Smrkolj T. Zapleti transrektalne mpMRI fuzijske biopsije prostate.	89
Kramar B., Kacjan U. Fuzijska transperinealna biopsija v lokalni anesteziji. / Fusion Transperineal Biopsy Under Local Anesthesia.	98
Hlebič G., Miklavčič U., Bitenc M. Fuzijska vektorska biopsija prostate: tehnika transperinealne biopsije z magnetno resonančno/ultrazvočno fuzijo slik z uporabo elektromagnetnega sledenja igle pod lokalno anestezijo. / Prostate Vector Fusion Biopsy: A Transperineal Biopsy Technique With Magnetic Resonance/Ultrasound Image Fusion Using Electromagnetic Needle Tracking Under Local Anesthesia.	102
Kuzmanovski M. Prve izkušnje z mikroultrazvokom pri transperinealni biopsiji prostate: korak k večji natančnosti pri odkrivanju raka prostate.	111
Janša J. Primerjava kognitivno fuzijsko ciljane in programske vodene fuzijske biopsije prostate. / Comparison of Cognitive Fusion vs Software-Assisted Fusion Prostate Biopsy.	113
Kramar B., Kacjan U. Fokalna terapija raka prostate z ireverzibilno elektroporacijo (IRE). / Focal Therapy of Prostate Cancer with Irreversible Electroporation (IRE).	114

9. SLOVENSKI UROLOŠKI KONGRES - POSTERJI

Malukoski D., Mostrov T., Šutar B., Šiškin Horvat N., Šijaković Stanisavljenić S., Koren D., Buntashoski B. Laparoskopska prostatektomija – enoletne izkušnje. / Laparoscopic Prostatectomy – One-Year Experience.	118
Hawlina S., Rozman J., Bizjak J., Smrkolj T. Spremljanje erektilne funkcije med robotsko asistirano radikalno prostatektomijo. / Monitoring of Erectile Function During Robot-Assisted Radical Prostatectomy.	120
Jagodič K., Poteko S., Četina U., Terglav J., Vrečer P., Bobek A. Robotsko asistirana radikalna prostatektomija – naše izkušnje. / Robotic Assisted Radical Prostatectomy – Our Experience.	129
Ležaić L. Teranostika raka prostate – onkraj PSMA?	131
Medved M., Bizjak J., Fekonja U., Mihelič M., Hawlina S. Prva robotsko asistirana presaditev ledvice z živim darovalcem v Sloveniji: primer uspešnega timskega dela. / The First Robot-Assisted Living Donor Kidney Transplantation in Slovenia: A Case of Successful Teamwork.	135
Taskovska M. Kirurški zapleti po presaditvi ledvice. / Surgical Complications After Kidney Transplantation.	143
Cerović K., Hadžialjević B., Hawlina S., Trotovšek B. Sočasna presaditev jeter in ledvice: izkušnje iz prve slovenske kohorte. / Perioperative and Long-Term Outcomes After Combined Liver and Kidney Transplantation: A Single-Center Experience.	150
Ditz I., Smrkolj T., Osredkar J., Šelb J. Vloga proteomike v diagnostiki klinično pomembnega raka prostate – preliminarni rezultati študije. / The Role of Proteomics in The Diagnosis of Clinically Significant Prostate Cancer - Preliminary Results of The Study.	155
Kordič R., Podnar B., Ribeiro Takahashi B., Petek A., Osterman V. Okužba kirurške rane pri operaciji hipospadije. / Surgical Site Infection in Hypospadias Surgery.	162
Ribeiro Takahashi B., Petek A., Kordič R. Primerjava rezultatov operativnega zdravljenja hidronefroze zaradi pieloureterne stenoze (PUS) pri otrocih: 2014–2017 in 2022–2025. / Comparison of The Results of Surgical Treatment of Hydronephrosis Due to Ureteropelvic Junction Obstruction (UPJO) in Children: 2014–2017 and 2022–2025.	170
Radović S., Cerović K. Pozne komplikacije kirurškega zdravljenja hipospadije. Late Complications of Surgical Treatment of Hypospadias.	178
Bele U. Sodobni pristopi k diagnostiki in zdravljenju striktur moške sečnice: pregled smernic. / Contemporary Approaches to Diagnosis and Treatment of Male Urethral Strictures: A Guideline Review.	180

Miklavžina A. Prvi koraki pri operaciji stresne urinske inkontinence z uporabo sistema ATOMS v splošni bolnišnici Slovenj Gradec.	188
Cerović K., Kondža A., Hawlina S. Podcenjen stadij raka prostate. / Upstaging in Prostate Cancer: A Silent Threat to Risk Stratification.	193
Pezdirč N., Košuta B. Ektopični (mega)ureter kot vzrok akutnega pielonefritisa s posnemanjem klinične slike tuboovarijskega abscesa. / Ectopic (mega)ureter as A Cause of Acute Pyelonephritis: A Rare Presentation Mimicking Tubo-Ovarian Abscess.	195
Medved M., Bizjak J. Perkutana endoskopska litotripsija intrahepatičnih žolčnih kamnov: naše izkušnje.	202
Kogelnik A., Miklavžina A., Krstanoski Z., Kojović V. Kirurška korekcija penilne kurvature z Yachia metodo. / Surgical Correction of Penile Curvature Using the Yachia Technique.	204
Cerović K., Hawlina S. Robotno asistirana radikalna prostatektomija po terapiji z Rezūm™: prikaz primera in pregled literature. / Robot-Assisted Radical Prostatectomy After Rezūm: A Case Report and Literature Review.	206
Petek A., Kordič R., Podnar B. Splenonadalna fuzija – prikaz primera.	209
Trifunoski D., Medved M., Cerović K., Kondža A., Bizjak J., Hawlina S. Vpliv klipanja ductusa deferensa na pojav epididimitisa po RARP: prospektivna randomizirana študija. / The Impact of Ductus Deferens Clipping on the Occurrence of Epididymitis after RARP: A Prospective Randomized Study.	210
Miklavžina A., Krstanoski Z. Dve različni histološki obliki karcinoma ledvičnih celic na isti ledvici – predstavitev primera. / Two Different Histological Types of Renal Cell Carcinoma in The Same Kidney – A Case Report.	212

15. SIMPOZIJ UROLOŠKE ZDRAVSTVENE NEGE - PRISPEVKI

Marn Z. Zgodnje odkrivanje raka prostate iz dveh epruvet.	218
Vrbnjak S., Lelić M. Aplikacija hormonske terapije pri zdravljenju raka prostate.	220
Novak L. Vloga medicinske sestre pri prepoznavanju in obvladovanju zapletov po robotsko asistirani urološki operaciji. / The Role of The Nurse in Recognizing and Managing Complications After Robot-Assisted Urological Surgery.	225
Trampuš L. Delo dietetika na oddelku za urologijo.	235
Kovačič R. Pomen sodelovanja različnih ravni zdravstvenega varstva ob odpustu pacienta po kirurškem posegu. / The Importance of Collaboration Between Different Levels of Healthcare When Discharging A Patient After Surgery.	241
Lorenčič J. Intravezikalno zdravljenje bolnikov z rakom sečnega mehurja.	243
Grm K. Priprava pacienta in njegove družine na spremenjeno samopodobo po radikalni cistektomiji. / Preparing The Patient and His Family for The Changed Self-Image After Radical Cystectomy.	250
Brčina M. Ozaveščenost moških o samopregledovanju mod: pregled literature. / Men's Awareness of Testicular Cancer and Self-Examination: Literature Review.	258
Cep N., Vertačnik H. EAUN25 – v znanju je moč.	266
Sprogar Ž. Reprocesiranje endoskopov v urologiji z vidika trajnostnega razvoja. / Reprocessing of Endoscopes in Urology From The Perspective of Sustainable Development.	270
Rednak M., Omerović L. Zdravstvena nega pacienta po krioablaciji tumorja ledvice.	276
Pesičer M., Topler M. Multidisciplinarni pristop pri intervencijskih radioloških posegih v urologiji.	282
Rikić Ž. Napačno vstavljen Foleyev kateter v sečevod: prikaz redkega primera.	286
Zupančič T., Zajc Čižman M. Življenje z urinskim katetrom – študija primera.	290

9. SLOVENSKI UROLOŠKI KONGRES - PROGRAM

ČETRTEK, 2. 10. 2025

15.00	Registracija udeležencev
16.00	Otvoritev kongresa in pozdravni govor Simon Hawlina, predsednik Združenja urologov Slovenije Igor Antauer, predsednik Društva uroloških bolnikov Slovenije
16.30	Benigna prostatična obstrukcija Moderatorji: Dejan Bratuš, Tomaž Gantar
16.30	Vloga minimalno invazivne terapije pri BPO Borut Gubina
16.40	Rezūm – učinkovita minimalno invazivna terapija benigne hiperplazije prostate: Enocentrična klinična analiza Predrag Šainović
16.50	Laserska enukleacija prostate Miloš Petrović
17.00	Operativno zdravljenje adenoma prostate večje od 100 ccm Anže Bobek
17.10	Robotska adenomektomija prostate Paolo Umari (IT)
17.20	Satelitski simpozij Astellas: Zdravilo Betmiga - ključni mejnik v obravnavi PASM Jure Bizjak
17.40	Odmor za kavo
18.00	Urolitiaz Moderatorji: Andrej Gerljevič, Dimche Malukoski
18.00	Kateri laser izbrati za litotripsijo v letu 2025? Jure Bizjak
18.10	Sodobni terapevtski pristopi pri nefrolitiaz Gordan Lenart
18.20	Zapleti s stentiranjem Marius Rebek (UK)
18.30	Zdravljenje otrok z urolitiaz Dragana Taskovska
18.40	Zapleti endoskopskega zdravljenja Andrej Osojnik
18.50	Metabolna obravnava pri kamnih Andrej Škoberne
19.00	Diskusija
19.10	Satelitski simpozij Aptamedica: Orgovyx - pomembna novost za bolnike in zdravstveni sistem Simon Hawlina

PETEK, 3. 10. 2025

8.15	Otvoritev kongresa in pozdravni govor Simon Hawlina
8.30	Rak ledvice Moderatorji: Harun Fajković, Miro Mihelič
8.40	Od lokaliziranega do metastatskega RCC: Vloga urologa v vseh fazah bolezni Harun Fajković (AU)
9.10	Krioablacija tumorjev ledvic Peter Popović
9.20	Majhne ledvične mase Nikola Knežević (HR)
9.30	Robotsko asistirana delna nefrektomija v UKC Ljubljana Simon Hawlina
9.40	Usoda laparoskopske delne nefrektomije - izkušnje regionalne bolnišnice Boris Košuta
9.50	Transabdominalni pristop pri tumorjih ledvice Robert Pantar
10.00	Satelitski simpozij Bausch Health: Vloga Cabometyxa pri zdravljenju RCC Andrej Žist
10.20	Diskusija
10.30	Odmor za kavo
11.00	Rak prostate 1 Rak prostate: od presejanja do natančne diagnostike Moderatorji: Miha Pukl, Dragana Taskovska
11.00	Satelitski simpozij Angiomedic: Vloga mikro UZ (ExactVu) v urološki praksi in pri diagnostiki karcinoma prostate Borut Gubina
11.15	PETER, organizirano presejanje za raka prostate v Sloveniji Janka Čarman
11.25	MR prostate pri presejanju - ali smo v Sloveniji pripravljeni? Rok Dežman
11.30	Transrektalna fuzijska biopsija prostate v UKC Ljubljana Tomaž Smrkolj
11.35	Transperinealna fuzijska biopsija prostate v UKC Maribor Boštjan Kramar
11.40	Fuzijska vektorska biopsija prostate Gregor Hlebič
11.45	Diskusija

12.00	Rak prostate 2 Lokalizirani rak prostate: izbira zdravljenja med spremljanjem, kirurgijo in radioterapijo Moderatorji: Sandi Poteko, Boris Košuta
12.00	GG1 in GG2 (AS vs. aktivno zdravljenje) Uroš Četina
12.08	Fokalna terapija raka prostate z ireverzibilno elektroporacijo (IRE) Boštjan Kramar
12.16	Laparoskopska prostatektomija – enoletne izkušnje Dimche Malukoski
12.24	RALRP-NS pri srednje in visokorizičnem karcinomu prostate Andraž Kondža
12.32	Radioterapija karcinoma prostate Tamara Petrun
12.40	Pelvična limfadenektomija Klemen Jagodič
12.48	Diskusija
13.00	Vloga kirurgije pri oligometastatskem raku prostate Jasmin Bektić (AU)
13.20	Podelitev nagrade ZUS za izjemne dosežke
13.30	Kosilo
14.30	Rak prostate 3 Sistemsko zdravljenje raka prostate: nove možnosti, prave kombinacije Moderatorji: Jasmin Bektić, Simon Hawlina
14.30	Eskalacija in deeskalacija hormonskega zdravljenja pri raku prostate Boštjan Šeruga
14.40	Satelitski simpozij Astellas: Rak prostate: Od radioterapije do sistemske terapije z zdravilom XTANDI Janka Čarman, Tomaž Milanez
15.00	Satelitski simpozij Johnson & Johnson: 5 let kliničnih izkušenj z zdravilom Erleada
15.20	Andrej Žist, Nataša Šiškin Horvat Satelitski simpozij Johnson & Johnson: Prihodnost v zdravljenju raka prostate Tomaž Smrkolj, Boštjan Šeruga
15.40	Teranostika raka prostate: onkraj PSMA? Luka Ležaić
15.50	Satelitski simpozij Novartis: Sprememba, ki šteje: Prve izkušnje z zdravilom Pluvicto. Pogled specialista internistične onkologije in specialista nuklearne medicine Dushan Mangaroski, Špela Emeršič
16.20	Diskusija

16.30	Odmor za kavo
17.00	Nightmare session Moderatorji: Marko Zupančič, Dragoljub Perović
17.00	Hematurija kot posledica arterioureteralne fistule Andraž Kondža
17.10	Pozabljen DJ splint Milena Taskovska
17.20	Hemoragični šok po ureterorenoskopiji Milan Medved
17.30	Biopsija, ki bi prihranila tri operacije: lekcija agresivnega raka ledvice Zala Kuhar, Simon Hawlina, Jure Bizjak
17.40	Prosti prispevki Moderatorji: Robert Pantar, Uroš Bele
17.40	Prva robotsko asistirana transplantacija ledvice v Sloveniji Milan Medved, Simon Hawlina
17.45	Kirurški zapleti po presaditvi ledvice Milena Taskovska
17.50	Prve izkušnje pri kombinirani transplantaciji jeter in ledvic v Sloveniji Kosta Cerović, Simon Hawlina
17.55	Vloga proteomike v diagnostiki klinično pomembnega raka prostate – preliminarni rezultati študije Iztok Ditz
18.00	Okužba kirurške rane pri operaciji hipospadije Robert Kordič
18.05	Primerjava rezultatov operativnega zdravljenja hidronefroze zaradi pieloureterne stenoze (PUS) pri otrocih: 2014–2017 in 2022–2025 Robert Kordič
18.10	Izražanje proteina Nectin-4 pri mišično invazivnem raku mehurja: selektivni napovednik ali dosledno izraženo v tumorskem tkivu? Sebastian Jeršinovič
18.15	Transperinealna fuzijska biopsija prostate v DC Bled Marjan Kuzmanoski
18.20	Spremljanje erektilne funkcije med robotsko asistirano radikalno prostatektomijo Simon Hawlina, Janez Rozman
18.25	Sprehod med posterji

8.30	ESU Course Management of non-muscle invasive bladder cancer (NMIBC) / Tečaj ESU – Obvladovanje mišično neinvazivnega raka mehurja (NMIBC) Moderatorji: Tomaž Smrkolj, Milena Taskovska
8.30	European School of Urology: A unique possibility for urological education / Evropska šola za urologijo: edinstvena priložnost za urološko izobraževanje Paolo Gontero (IT)
8.35	EAU Guidelines recommendations on NMIBC: Key 2025 updates / Priporočila EAU smernic za NMIBC: ključne novosti 2025 Paolo Gontero (IT)
8.55	Optimal Transurethral Resection of Bladder Tumor (TURB-T) / Optimalna transuretralna resekcija tumorja mehurja (TURM) Gautier Marcq (FR)
9.15	Risk-stratification and standard of care adjuvant intravesical therapies / Stratifikacija tveganja in standard adjuvantnega intravezikalnega zdravljenja Paolo Gontero (IT)
9.35	New kids on the block for BCG naïve and BCG unresponsive high-risk NMIBC / Novi pristopi za bolnike z visokorizičnim NMIBC brez predhodnega BCG ali pri neodzivnosti na BCG Gautier Marcq (FR)
9.55	Interactive case discussion/Interaktivna razprava primerov Paolo Gontero (IT), Gautier Marcq (FR), Tomaž Smrkolj (SI), Milena Taskovska (SI)
10.30	Close/Zaključek
10.30	Odmor za kavo
11.00	NMIBC Moderatorji: Niko Kavčič, Jernej Strojinc
11.00	Izzivi pri zdravljenju mišično neinvazivnega raka mehurja Igor Tomaškovič (HR)
11.10	Satelitski simpozij Johnson & Johnson: Novosti v zdravljenju raka urotelija - TAR sistemi Simon Hawlina
11.20	VI-RADS: Slikovna ocena mišične invazije raka mehurja Emina Talakić (AU)
11.30	Vloga radikalnih cistektomij pri mišično neinvazivnem raku sečnega mehurja Kristian Krpina (HR)
11.40	Optimizacija klinične poti obravnave bolnikov z MIBC Robert Pantar
11.50	Diskusija

12.00	MIBC + mUC Moderatorji: Uroš Kacjan, Boštjan Šeruga
12.00	Trimodalna terapija pri mišično invazivnem raku mehurja: kako izbrati pravega bolnika Jose Juan Rožanec (AR)
12.30	Diskusija
12.40	Satelitski simpozij AstraZeneca: Novosti pri zdravljenju MIBC z imunoterapijo Boštjan Šeruga
13.00	Satelitski simpozij Astellas: PADCEV v kombinaciji z imunoterapijo: Popolni odziv, kako potem? Boštjan Šeruga, Simon Hawlina
13.20	Satelitski simpozij Johnson & Johnson: Novosti v zdravljenju raka urotelija - Balversa: launch event Dushan Mangaroski
13.30	Kosilo
14.30	Nightmare session Moderatorji: Jose Juan Rožanec, Ervin Kocjančič
14.30	Poškodba obturatornega živca med limfadenektomijo in kirurška rekonstrukcija Zoran Krstanoski
14.40	Razpok tumorja med parcialno nefrektomijo Kosta Cerović, Simon Hawlina
14.50	Pozne komplikacije kirurškega zdravljenja hipospadije Saša Radović
15.00	Rekonstruktivna urologija Moderatorji: Zoran Krstanoski, Robert Kordič
15.00	AUS - kdo, kje, kdaj? 40 let izkušenj Miro Mihelič
15.15	Režnji in presadki v rekonstruktivni urologiji Ervin Kocjančič (US)
15.40	Načela prenosa tkiva v moške genitalije Vladimir Kojović (RS)
15.55	Diagnostika in zdravljenje striktur sečnice Uroš Bele (AU)
16.05	Kongenitalne anomalije pri odraslih Radoš Djinović (RS)
16.20	Začetek rekonstruktivnih posegih na sečnici in penisu v SB Slovenj Gradec Andreja Kogelnik
16.30	Diskusija
16.45	Predstavitve najboljših posterjev
17.00	Zaključek kongresa

15. SIMPOZIJ UROLOŠKE ZDRAVSTVENE NEGE - PROGRAM

PETEK, 3. 10. 2025

9.00	Registracija udeležencev
9.50	Otvoritev srečanja in pozdravni nagovor Suzana Šega, mag. zdr. nege
10.00	1. sklop Moderatorji: Nevenka Plot, dipl. m. s., Simona Lah, dipl. m. s.
10.00	Zgodnje odkrivanje raka prostate iz dveh epruvet Zala Marn, dipl. m. s., Zdravstveni zavod Uro Center
10.20	ZN pacienta pri TRUZ vodeni punkciji prostate Sabina Vrbnjak , dipl. m. s., Miela Lelič , dipl. m. s., UKC Ljubljana
10.40	Vloga zdravstvene nege pri obravnavi bolnikov z rakom prostate na Kliniki za nuklearno medicino Klemen Tomšič, dipl. zn., UKCLjubljana
11.00	Vloga operacijske medicinske sestre pri preprečevanju kirurških zapletov Nina Perhavec, dipl. m. s., UKCLjubljana
11.20	Vloga medicinske sestre pri prepoznavanju in obvladovanju zapletov po robotsko asistirani urološki operaciji Lara Novak, dipl. m. s., SB Celje
11.40	Čas za diskusijo
11.50	Satelitski simpozij - Altamedics Ena tabletk na dan odžene injekcijo stran Nevenka Plot, dipl. m. s., UKCLjubljana
12.00	Kosilo
13.00	2. sklop Moderatorji: Željka Rikič, dipl. m. s., Anja Brčan, mag. zdr. nege
13.30	Delo dietetika na oddelku za urologijo Lana Trampuš, mag. inž. prehrane, UKC Ljubljana
13.50	Ergonomske rešitve za boljšo oskrbo bolnikov: Zdravje in učinkovitost na prvem mestu Fabio Valenti, mag. fiziot., UKC Ljubljana
14.10	Pomen sodelovanja različnih ravni zdravstvenega varstva ob odpustu pacienta po kirurškem posegu Rok Kovačič, dipl. zn., SB Celje
14.30	Intravezikalno zdravljenje bolnikov z rakom mehurja Judita Lorenčič, dipl. m. s., SB Celje
14.50	Priprava pacienta in njegove družine na spremenjeno samopodobo po radikalni cistektomiji Katarina Grm, dipl.m.s., mag.zdr.-soc. manag., UKC Maribor
15.00	Satelitski simpozij – MEDICO 3 Katetri CURAN – specialist za intermitentno kateterizacijo Eva Bukovec
15.25	Čas za diskusijo
15.30	Predstavitev sponzorjev in mreženje
20.00	Večerja

SOBOTA, 4. 10. 2025

8.30	Registracija udeležencev
9.00	3. sklop Moderatorja: Mateja Zajc Čizman, dipl. m. s., Helena Kotnik, dipl. m. s.
9.00	Ozaveščenost moških o samopregledovanju mod Mario Brčina, dipl. zn., UKC Ljubljana
9.20	EAUN 2025 – v znanju je moč Nela Cep, dipl. m. s., Helena Vertačnik, dipl. m. s., SB Slovenj Gradec
9.40	Reprocesiranje endoskopov v urologiji z vidika trajnostnega razvoja Živa Sprogar, mag. prom. zdr., DC Bled
10.00	Čas za diskusijo
10.10	Odmor
10.30	4. sklop Moderatorja: Suzana Šega, mag. zdr. nege, Majda Topler, mag. zdr. nege
10.30	Zdravstvena nega pacienta po krioablaciji tumorja ledvice Mojca Rednak, mag. zdr. ved, Lejla Omerović, dipl. m. s., SB Slovenj Gradec
10.50	Multidisciplinarni pristop pri interventno-radioloških posegih v urologiji Matjaž Pesičer, dipl. zn., Majda Topler, mag. zdr.
11.10	Napačno vstavljen Foleyev kateter v sečevod: prikaz redkega primera Željka Rikić, dipl. m. s., UKC Maribor
11.30	Življenje z urinskim katetrom – študija primera Tjaša Zupančič, dipl. m. s., Mateja Zajc Čizman, dipl. m. s., UKC Ljubljana
11.50	Čas za diskusijo in zaključek srečanja

SPONZORJI

PLATINUM SPONZOR

Johnson&Johnson



ZLATI SPONZOR

Medtronic



SREBRNI SPONZOR



RAZSTAVLJALEC

MEDICO3

STORZ
KARL STORZ – ENDOSKOPE

OLYMPUS



SANDOZ | **Ilek**

Boston Scientific

CARDIO MEDICAL



PROGEM

OSTALI SPONZORJI IN PODPORNIKI



+endosurgical

AMGEN





Datum priprave: april 2025 | CP-514042

ZAUSTAVITE NAPREDOVANJE BOLEZNI IN PODALJŠAJTE PREŽIVETJE^{1,3}

Zgodnji začetek zdravljenja z zdravilom ERLEADA® + ADT pri mHSPC nudi bolnikom priložnost izkoristiti koristi zdravila ERLEADA® in prihraniti druga odobrena sistemska zdravljenja za kasnejše linije.¹

Globoki in hitri odzivi PSA^{1,4,5}

Sedaj na voljo tudi v obliki ene tablete enkrat dnevno³

Erleada®
apalutamid (tablete)



1 TABLETA
X DNEVNO

SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA

Pred predpisovanjem preberite celoten povzetek glavnih značilnosti zdravila!
Ime zdravila: **Erleada 60/240 mg filmsko obložene tablete**

Kakovostna in količinska sestava: 60/240 mg apalutamida; pomožne snovi: brezvodni koloidni silicijev dioksid, premreženi natrijev karmeloizat, hipromeloza acetat sukcinat, magnezijev stearat, mikrokristalna celuloza, mikrokristalna celuloza (silicifirana), glicerol, monokaprilokapat, črni in rumeni železov oksid (E172), makrogol, polivinilalkohol (delno hidroliziran), smukec, titanov dioksid (E171), polivinilalkohol-polietilen glikol-graft-kopolimer. **Indikacije:** Zdravljenje odraslih moških z nemetastatskim, na kastracijo odpornim rakom prostate (nmCRPC), pri katerih obstaja veliko tveganje za razvoj metastatske bolezni. Za zdravljenje odraslih moških s hormonsko občutljivim metastatskim rakom prostate (mHSPC) v kombinaciji z zdravljenjem z odtegnitvijo androgenov. **Odmerjanje in način uporabe:** Priporočeni odmerek je 240 mg (štiri 60 mg tablete ali ena 240 mg tableta) v enkratnem dnevnem peroralnem odmerku. Med zdravljenjem je treba pri bolnikih, ki niso bili kirurško kastrirani, nadaljevati medicinsko kastracijo z analogom gonadolibarina. V primeru izpuščenega odmerka je treba zdravilo vzeti čimprej še isti dan, naslednji dan pa se naj odmerjanje nadaljuje po običajnem razporedu. Dodatnih tablet za nadomestitev pozabljenega odmerka se ne sme vzeti. Če se pri bolniku pojavijo toksični učinki ≥ 3 . stopnje ali nesprejemljivi neželeni učinki, je treba uporabo zdravila začasnno in ne dokončno prekiniti, dokler se simptomi ne izboljšajo na ≤ 1 . stopnjo oziroma na začetno stopnjo, ter nato, če je potrebno z zdravljenjem nadaljevati z enakim ali manjšim odmerkom (180 mg ali 120 mg). Starejšim bolnikom, bolnikom z blago do zmerno okvaro ledvic ali jeter odmerka ni treba prilagajati. Pri bolnikih s hudo okvaro ledvic je potrebna previdnost, pri bolnikih s hudo okvaro jeter pa uporaba ni priporočljiva. Tablete je treba pogoltniti cele, da bolnik prejme celoten predvideni odmerek. Tablet se ne sme zdrobiti ali prelomiti in se jih lahko jemlje s hrano ali brez nje. Za bolnikom, ki ne morejo pogoltniti celih tablet, jih je mogoče razpustiti v negazirani pijači in nato primešati npr. pomarančni sok, zeleni čaj, jabolčno čezano, tekoči jogurt ali še več vode. Zdravilo je mogoče odmerjati tudi po nazogastrični sondi. Apalutamid ni namenjen za uporabo pri pediatrični populaciji. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na učinkovino ali katero koli pomožno snov, nosečnice in ženske, ki bi lahko zanosile. **Posebna opozorila in previdnostni ukrepi:** Uporaba zdravila ni priporočljiva pri bolnikih z anamnezo konvulzij ali drugih predispozicijskih dejavnikov, med drugim tudi pri bolnikih s poškodbo možganov, nedavno kapjo (v zadnjem letu), pri bolnikih s primarnimi možganskimi tumorji ali metastazami v možganih. Pri bolnikih, ki so prejemali apalutamid je prišlo do padcev in zlomov, zato je treba pred uvedbo zdravljenja pri bolnikih oceniti tveganje za zlome in padce, bolnike pa spremljati po ustaljenih smernicah in premisliti o uporabi učinkovin, ki delujejo na kosti. Bolnike je treba spremljati tudi glede znakov in simptomov ishemične bolezni srca in ishemičnih možganskožilnih bolezni ter optimizirati obvladovanje dejavnikov tveganja, kot so hipertenzija, diabetes ali dislipidemija, skladno s standardno oskrbo. Sočasni uporabi apalutamida z zdravili, ki so občutljivi substrati več presnovnih encimov ali prenašalcev, se je treba v splošnem izogibati, če je njihov terapevtski učinek za bolnika zelo pomemben in če prilagajanja odmerka ni mogoče enostavno izvesti na osnovi spremljanja učinkovitosti ali koncentracij v plazmi. Sočasni uporabi z varfarinom ali kumarinskimi antikoagulansi se je treba izogibati. Če se predpiše apalutamid, je treba pri bolnikih s klinično pomembnimi boleznimi srca in ožilja spremljati dejavnike tveganja kot so hiperholesterolemija, hipertrigliceridemija ali druge srčno presnovne bolezni. Zdravljenje z odtegnitvijo androgenov lahko podaljša interval QT. Bolnike je treba opozoriti na znake in simptome, ki nakazujejo na DRESS ali SJS/TEN. Ob pojavu teh simptomov je treba zdravljenje z zdravilom nemudoma prekiniti, bolniki pa morajo takoj poiskati zdravniško pomoč. Zdravila se ne sme ponovno uvesti pri bolnikih, pri katerih se je pojavil DRESS ali SJS/TEN med jemanjem zdravila. Pri zdravljenju z apalutamidom so poročali o primerih IPB (intersticijska pljučna bolezen), vključno s smrtnimi primeri. Če se ugotovi IPB, je treba zdravljenje z apalutamidom prekiniti. Bolnike je treba opozoriti na tveganje za pojav konvulzij pri vožnji in upravljanju strojev. **Pomožne snovi:** To zdravilo vsebuje manj kot 1 mmol natrija (23 mg) na 240 mg odmerek (štiri 60 mg tablete ali ena 240 mg tableta), kar v bistvu pomeni 'brez natrija'. **Medsebojno delovanje z drugimi zdravili in druge oblike interakcij:** Apalutamid je induktor encimov in prenašalcev in lahko pov-

zroči povečan obseg odstranjevanja številnih pogosto uporabljenih zdravil. Pri sočasnem odmerjanju tega zdravila s katerim od močnih zaviralcev CYP2C8 ali močnih zaviralcev CYP3A4 začetnega odmerka ni treba prilagajati, premisliti pa velja o zmanjšanju odmerka zdravila Erleada na osnovi prenašanja zdravila. Ni pričakovati, da bi induktorji CYP3A4 ali CYP2C8 klinično pomembno vplivali na farmakokinetiko apalutamida in aktivnih frakcij. Pri sočasni uporabi s substrati CYP2B6 je treba spremljati neželeni učinke in oceniti izgubo učinka substrata ter za zagotovitev optimalnih plazemskih koncentracij morda prilagoditi odmerek substrata. Sočasna uporaba z zdravili, ki se primarno presnavljajo s CYP3A4 (kot so darunavir, felodipin, midazolam in simvastatin), s CYP2C19 (kot sta diazepam in omeprazol) ali s CYP2C9 (kot sta varfarin in fenitoin), lahko povzroči zmanjšanje izpostavljenosti tem zdravilom. Pri sočasni uporabi s substrati UDP glukuronil transferaze je potrebna previdnost. Pri sočasni uporabi s substrati P gp, BCRP ali OATP1B1 je potrebna ocena obsega zmanjšanja učinka ter za zagotovitev optimalnih plazemskih koncentracij morda prilagoditi odmerek substrata. Ni mogoče izključiti možnosti, da apalutamid in njegov N desmetil presnovek zavirata prenašalce OCT2, OAT3 in MATE. Pri preiskovancih z mHSPC, ki so prejemali levprorelinijev acetat (analog GnRH), sočasna uporaba apalutamida ni bistveno vplivala na izpostavljenost leuprolidu v stanju dinamičnega ravnovesja. Skrbna presoja je potrebna tudi pri sočasni uporabi z zdravili, za katera je ugotovljeno, da podaljšujejo interval QT, oziroma z zdravili, ki lahko izovejo Torsades de pointes. **Plodnost, nosečnost in dojenje:** Ni znano, ali so apalutamid ali njegovi presnovki prisotni v spermi, zato lahko to zdravilo škoduje plodu v razvoju. Bolniki, ki imajo spolne odnose z žensko v rodni dobi, morajo med zdravljenjem in še 3 mesece po zadnjem odmerku zdravila Erleada uporabljati kondome skupaj s še katero od drugih visoko učinkovitih metod kontracepcije. Zdravilo je kontraindicirano pri nosečnicah in ženskah, ki bi lahko zanosile, in se ne sme uporabljati med dojenjem. **Neželeni učinki:** hipotiroidizem, zmanjšan apetit, hiperholesterolemija, hipertrigliceridemija, disgevizija, ishemične možganskožilne bolezni, konvulzije, sindrom nemirnih nog, ishemična bolezen srca, podaljšanje intervala QT, vročinski oblivi, hipertenzija, IPB, driska, kožni izpuščaj, srbenje, alopecija, DRESS, SJS/TEN, lihenoidna reakcija, zlomi, artralgija, mišični krči, utrujenost, zmanjšanje telesne mase, padci. Za popoln seznam neželenih učinkov glejte Povzetek glavnih značilnosti zdravila. **Imetnik Dzp v Sloveniji:** Johnson & Johnson d.o.o., Šmartinska cesta 53, Ljubljana **Režim izdajanja zdravila:** Rp/Spec **Datum zadnje revizije besedila:** 9. januar 2025 Povzetek glavnih značilnosti zdravila s podrobnejšimi informacijami o zdravilu je dostopen pri predstavniku imetnika dovoljenja za promet.

POROČANJE O DOMNEVNIH NEŽELENIH UČINKIH

Prosimo, da o domnevnih neželenih učinkih, ki jih opazite pri zdravljenju z zdravilom Erleada, poročate Nacionalnemu centru za farmakovigilanco prek spletnega obrazca ali na drug način naveden na spletni strani JAZMP (www.jazmp.si/humana-zdravila/farmakovigilanca/porocanje-o-nezelenih-ucinkih-zdravil/).

ADT - zdravljenje z odtegnitvijo androgenov, **mHSPC** - metastatski, hormonsko občutljiv rak prostate, **PSA** - za prostato specifičen antigen, **OS** - celokupno preživetje, **QOL** - kakovost življenja

Vir: 1. Chi KN, et al. J Clin Oncol 2021;39:2294-2303. 2. Chi KN, et al. N Engl J Med 2019;381:13-24. 3. Povzetek glavnih značilnosti zdravila ERLEADA® 4. Chi KN, et al. J Urol 2021; zvezek 206; dod. 3: e587-e587 5. Chowdhury et al. Eur Urol 79: S1180-S1181. 10.1016/S0302-2838(21)01220-3.

SAMO ZA STROKOVNO JAVNOST | CP-542087 | Datum priprave: september 2025

Johnson & Johnson

Johnson & Johnson d.o.o., Šmartinska cesta 53, SI - 1000 Ljubljana, Slovenija
Tel: 01 401 18 00, email: jnj-si-info@its.jnj.com

Xtandi™
enzalutamid

Udarite rHORP z zdravilom XTANDI

Uporabite zdravilo XTANDI,
da boste bolnikom z rHORP omogočili
več časa¹ z njihovimi bližnjimi



ŽIVI BOLNIKI PO 4 LETIH

71%
z zdravilom XTANDI + ADT
in
57%
s samo ADT

Mediano spremljanje

44,6
meseca

ADT = zdravljenje z odtegnitvijo androgena,
rHORP = razsejani hormonsko občutljiv rak prostate

1. Armstrong AJ et al. J Clin Oncol 2022;40(15):1616-1622.

SAMO ZA STROKOVNO JAVNOST

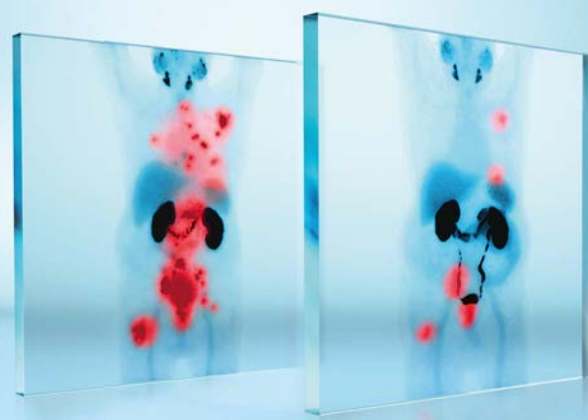
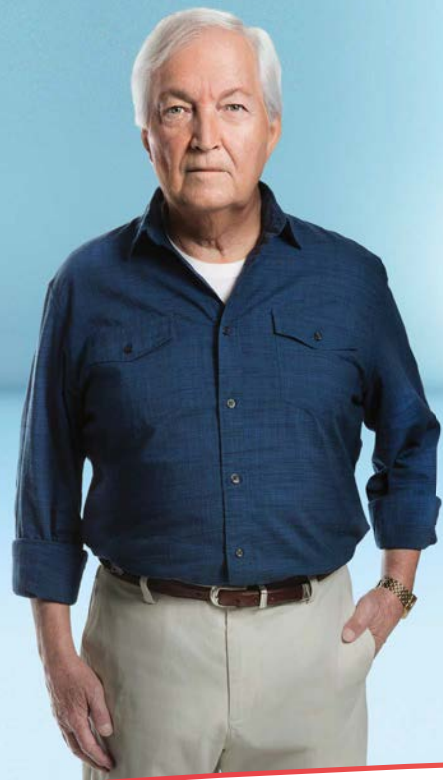
Rp/Spec-Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept zdravnika specialista ustreznega področja medicine ali od njega pooblaščenega zdravnika. Pred predpisovanjem, preberite celoten povzetek glavnih značilnosti zdravila.

Lokalni kontakt za poročanje varnostnih informacij: farmakovigilanca.si@stellas.com.

Lokalni kontakt za specifična vprašanja o Astellasovih zdravilih: medinfo.est-m@stellas.com.

astellas

MAT-AB-XTD-2024-00048
Datum priprave: maj 2024
Astellas Pharma d.o.o., Šmartinska 53, Ljubljana



SPREMEMBA, KI ŠTEJE

PRVO in EDINO tarčno radioligandno zdravljenje, usmerjeno proti PSMA, ki značilno podaljša preživetje in ob tem ohrani kakovost življenja dlje v primerjavi s standardno terapijo pri bolnikih s PSMA-pozivnim mKORP.¹⁻⁵

Literatura: 1. Povzetek glavnih značilnosti zdravila Pluvicto 1000 MBq/ml raztopina za injiciranje/infundiranje, maj 2025. 2. Sartor O et al. N Engl J Med 2021; 385(12): 1091-1103. 3. Sartor O et al. N Engl J Med 2021; 385(12): 1091-1103. Supplementary appendix. 4. Fizazi K et al. Annals of Oncology 2021; 32(Suppl 5): S626-S677. 5. Fizazi K et al. Annals of Oncology 2021; 32(Suppl 5): S626-S677. Abstract. **PSMA** – za prostato specifičen membranski antigen. **mKORP** - metastatski na kastracijo odporen rak prostate.

SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA PLUVICTO®

▼ Za to zdravilo se izvaja dodatno spremljanje varnosti. Zdravstvene delavce naprošamo, da poročajo o katerem koli domnevnem neželenem učinku zdravila. Glejte poglavje 4.8 povzetka glavnih značilnosti zdravila, kako poročati o neželenih učinkih.

Ime zdravila: Pluvicto 1000 MBq/ml raztopina za injiciranje/infundiranje. **Sestava:** En ml raztopine vsebuje 1000 MBq lutecijevega (¹⁷⁷Lu) vipivotid tetraksetana ob datumu in uri umerjanja. Skupna količina radioaktivnosti na vialo z enim odmerkom je 7400 MBq ± 10 % ob datumu in uri apliciranja. Lutecij 177 razpade na stabilni hafnij 177 s fizikalnim razpolovnim časom 6,647 dneva. Oddajanjem beta minus sevanja z največjo energijo 0,498 MeV (79 %) in sevanjem fotonov (γ) z energijo 0,208 MeV (11 %) in 0,113 MeV (6,4 %). **Indikacija:** Zdravilo Pluvicto je v kombinaciji z zdravljenjem z odtegnitvijo androgenov (ADT) skupaj z antiandrogeni (zaviralci androgenskih receptorjev) ali brez njih indicirano za zdravljenje odraslih bolnikov s progresivnim, PSMA pozitivnim (s prisotnim za prostato specifičnim membranskim antigenom), metastatskim na kastracijo odpornim rakom prostate (mKORP), in sicer za bolnike, ki so že prejeli antiandrogene in kemoterapijo s taksani. **Odmerjanje in način uporabe:** Zdravilo Pluvicto smejo aplicirati samo osebe, pooblaščenice za ravnanje z radiofarmaki v za to namenjenih kliničnih prostorih. Bolnike, ki so primerni za zdravljenje, je treba identificirati s pomočjo slikanja za odkrivanje prisotnosti PSMA. Priporočeni režim zdravljenja z zdravilom Pluvicto je 7400 MBq i.v. 1x na 6 tednov (±1 teden) do skupno 6 odmerkov, razen v primeru napredovanja bolezni ali nesprejemljive toksičnosti. Bolniki, pri katerih ni bila opravljena kirurška kastracija, morajo v času zdravljenja nadaljevati z medikamentno kastracijo z GnRH. Zdravilo Pluvicto je že pripravljena raztopina za injiciranje/infundiranje in je namenjeno samo za enkratno uporabo. Aplicirati jo je mogoče intravensko kot injekcijo z injekcijsko brizgo, kot infuzijo z gravitacijsko metodo ali kot infuzijo z metodo s peristaltično črpalko. Pri uporabi gravitacijske metode ali metode s peristaltično črpalko je treba zdravilo Pluvicto infundirati neposredno iz originalnega vsebnika. Za apliciranje znižanega odmerka zdravila Pluvicto zaradi spremenjenega odmerjanja v primeru neželenega učinka je treba uporabiti injekcijsko brizgo ali metodo s peristaltično črpalko. V primeru uporabe gravitacijske metode za apliciranje znižanega odmerka je treba odmerek zdravila Pluvicto pred apliciranjem prilagoditi, da ne bi prišlo do vnosa napačnega volumna zdravila Pluvicto. Za navodila glede načina priprave in metod intravenskega apliciranja glejte povzetek glavnih značilnosti zdravila. Pred začetkom zdravljenja in med njim je treba izvajati hematološke preiskave (hemoglobin, število levkocitov, absolutno število nevtrofilcev, število trombocitov), preiskave ledvične funkcije (kreatinin v serumu in izračunan očistek kreatinina [CLCr]) ter preiskave jetrne funkcije (alanin aminotransferaza, aspartat aminotransferaza, alkalna fosfataza, albumin v serumu, celokupni bilirubin v krvi). **Prilagajanje odmerkov:** Za obvladovanje hudih ali nevzdržnih neželenih učinkov je v nekaterih primerih treba začasno prekiniti odmerjanje, znižati odmerek ali dokončno ukiniti zdravljenje z zdravilom Pluvicto. Če odlog zdravljenja zaradi neželenega učinka traja več kot 4 tedne, je treba zdravljenje ukiniti. Odmerek zdravila Pluvicto je mogoče enkratno znižati za 20 % na 5900 MBq, znižanega odmerka pa se ne sme ponovno zvišati. Če pri bolniku pride do nadaljnjih neželenih učinkov, zaradi katerih bi bilo treba odmerjanje še znižati, je treba zdravljenje ukiniti. Za priporočila glede sprememb odmerjanja v primeru neželenih učinkov, prosimo glejte povzetek glavnih značilnosti zdravila. **Posebne skupine bolnikov:** Za bolnike, ki so stari 65 let ali več, za bolnike z blago do zmerno okvaro ledvic z izhodiščnim očistkom kreatinina (CLCr) ≥50 ml/min po Cockcroft-Gaultovi formuli in za bolnike z okvaro jeter, ni priporočeno posebno prilagajanje odmerkov. Za bolnike z zmerno do hudo okvaro ledvic z izhodiščnim CLCr <50 ml/min ali končno ledvično odpovedjo zdravljenje z zdravilom Pluvicto ni priporočeno. Pri bolnikih z zmerno ali hudo okvaro jeter uporabe zdravila Pluvicto niso proučevali. Zdravilo Pluvicto ni namenjeno za uporabo pri pediatrični populaciji za indikacijo zdravljenja raka prostate z izražanjem PSMA. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na učinkovino ali katero koli pomožno snov. **Posebna opozorila in previdnostni ukrepi:** Tveganje zaradi izpostavljenosti sevanju: Izpostavljenost zdravilu Pluvicto prispeva k skupni dolgoročni kumulativni izpostavljenosti bolnika sevanju, kar je povezano s povečanim tveganjem za razvoj raka. Pri bolnikih, medicinskem osebju in drugih ljudeh je treba poskrbeti za kar najmanjše izpostavljenosti sevanju v času zdravljenja in po njem v skladu z dobro prakso varstva pred sevanjem v ustanovi, predpisanimi postopki za obravnavo bolnikov in navodili, ki jih mora bolnik upoštevati za nadaljnjo zaščito pred sevanjem doma. **Priprava bolnika:** Bolnike je treba spodbujati k povečanju peroralnega vnosa tekočin in jim naročiti, naj karseda pogosto urinirajo, da zmanjšajo izpostavljenost sečnega mehurja sevanju, zlasti po izpostavljenosti visoki radioaktivnosti, na primer pri zdravljenju z radionuklidi. **Po zaključnem postopku:** Zdravnik specialist nuklearne medicine ali drug zdravstveni delavec mora bolniku pred odpustom razložiti potrebna pravila za zaščito pred sevanjem, ki jih mora ta upoštevati, da zmanjša izpostavljenost drugih oseb sevanju. Poleg nacionalnih, lokalnih in institucionalnih predpisanih postopkov in predpisov velja vsakokrat po prejemu zdravila Pluvicto upoštevati še naslednja splošna priporočila za bolnike: omejitev tesnih stikov (na razdalji manj kot 1 meter) z drugimi ljudmi za 2 dni, z otroki in nosečnicami pa za 7 dni, odpoved spolnim aktivnostim za 7 dni, spanje v ločenem prostoru, in sicer naj bolnik 3 dni spi ločeno od drugih ljudi, 7 dni ločeno od otrok in 15 dni ločeno od nosečnic. **Plodnost:** Sevanje lutecijevega (¹⁷⁷Lu) vipivotid tetraksetana lahko deluje toksično na moške spolne žleze in spermatogenezo. Če želi bolnik po zdravljenju imeti otroke, je priporočljivo genetsko svetovanje. Z bolniki se je mogoče pred zdravljenjem pogovoriti o možnosti krioprezervacije sperme. **Kontracepcija pri moških:** Za bolnike moškega spola velja priporočilo, naj ne zaplodijo otroka in naj pri spolnih odnosih uporabljajo kondom v času zdravljenja z zdravilom Pluvicto in še 14 tednov po prejemu zadnjega odmerka. **Nosečnost:** Zdravilo Pluvicto ni namenjeno za uporabo pri ženskah. Vsi radiofarmaki, vključno z zdravilom Pluvicto, lahko škodujejo plodu, če jih prejemajo nosečnice. **Vsebnost natrija:** To zdravilo vsebuje do 3,9 mmol (88,75 mg) natrija na vialo, kar je enako 4,4 % največjega dnevnega vnosa natrija za odrasle osebe, ki ga priporoča SZO in znaša 2 g. **Medsebojno delovanje z drugimi zdravili in druge oblike interakcij:** Kliničnih študij medsebojnega delovanja niso izvajali. **Vpliv na sposobnost vožnje in upravljanja strojev:** Zdravilo Pluvicto ima lahko blag vpliv na sposobnost vožnje in upravljanja strojev. **Neželeni učinki:** Zelo pogosti (≥ 1/10): anemija, trombocitopenija, levkopenija, limfopenija, suha usta, navzea, obstopacija, bruhanje, diareja, bolečine v trebuhu, okužba sečil, utrujenost, zmanjšan apetit, zmanjšanje telesne mase, periferni edemi. **Pogosti** (≥ 1/100 do < 1/10): glivična okužba v ustih, pancitopenija, omotičnost, glavobol, disgevizija, suho oko, vrtoglavica, okvara požiralnika, stomatitis, suha koža, akutna okvara ledvic, zvišana telesna temperatura. **Občasni** (≥ 1/1000 do < 1/100): odpoved kostnega mozga. **Imetnik dovoljenja za promet z zdravilom:** Novartis Europharm Limited, Vista Building, Elm Park, Merriem Road, Dublin 4, Irska. **Dodatne informacije in literatura:** Novartis Pharma Services Inc., Podružnica v Sloveniji, Verovškova ulica 57, 1000 Ljubljana. **Način/režim izdajanja zdravila:** H. **Pred predpisovanjem natančno preberite zadnji odobreni povzetek glavnih značilnosti zdravila. Datum zadnje revizije skrajšanega povzetka glavnih značilnosti zdravila:** junij 2025.

REDEFINE WHAT'S POSSIBLE

Hugo™ RAS System



Zanesljiva podpora na celotni poti zdravljenja raka prostate

Z dolgotrajno prepričljivimi lastnostmi

UČINKOVITOST
ODMERJANJE
SESTAVA
NAČIN INJICIRANJA
KAKOVOST
ŽIVLJENJA

Analog GnRH, ki vedno znova uresniči pričakovanja

SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA

Pamorelin 22,5 mg prašek in vehikel za suspenzijo s podaljšanim sproščanjem za injiciranje (triptorelin)

SESTAVA Ene viala vsebuje 22,5 mg triptorelina v obliki triptorelinijevega embonata. Po rekonstituciji z 2 ml vehikla vsebuje 1 ml pripravljene suspenzije 11,25 mg triptorelina.**TERAPEVTSKE INDIKACIJE** Zdravljenje lokalno napredovalega ali metastatskega hormonsko odvisnega raka prostate. Zdravljenje visokorizičnega lokaliziranega ali lokalno napredovalega hormonsko odvisnega raka prostate v kombinaciji z obsevanjem. Zdravljenje centralne prezgodnje pubertete pri otrocih, starih 2 leti in starejših, s pojavom centralne prezgodnje pubertete pred dopolnjenim 8. letom pri dečkih. **ODMERJANJE IN NAČIN UPORABE** Priporočeni odmerek Pamorelina je 22,5 mg triptorelina (1 viala) vsakih 6 mesecev (24 tednov) v obliki enkratne intramuskularne injekcije. Mesto injiciranja je treba periodično menjavati. Suspenzijo zdravila je treba injicirati intramuskularno relativno hitro po rekonstituciji, injiciranja pa se ne sme prekinjati, da se prepreči morebitno zamašitev injekcijske igle. Nenamernemu intravenskemu injiciranju se je treba strogo izogibati. **Rak prostate:** Priporočeno trajanje zdravljenja z odtegnitvijo androgenov pri bolnikih z visokorizičnim lokaliziranim ali lokalno napredovalim rakom prostate, ki se zdravijo z obsevanjem, je 2–3 leta. Pri bolnikih z metastatskim rakom prostate, odpornim na kastracijo, ki niso bili kirurško kastrirani in se zdravijo z agonistom GnRH (npr. triptorelinom), ter so primerni za zdravljenje z abirateronacetatom ali enzalutamidom, je treba zdravljenje z agonistom GnRH nadaljevati. **Prezgodnja puberteta:** Z zdravljenjem je treba prenehati približno v času fiziološkega nastopa pubertete pri dečkih in deklicah. Pri deklicah s kostno starostjo več kot 12–13 let se zdravljenje ne sme več nadaljevati. Pri dečkih je priporočljivo prenehati z zdravljenjem v času kostne starosti 13–14 let. **KONTRAINDIKACIJE** Preobčutljivost na učinkovino, GnRH, njegove analoge ali katero koli pomožno snov. Nosečnost in dojenje. **POSEBNA OPOZORILO IN PREVIDNOSTNI UKREPI** **Splošno:** Uporaba agonistov GnRH lahko povzroči zmanjšanje mineralne gostote kosti in lahko vodi v osteoporozo ter povečano tveganje za zlome kosti. Previdnost je potrebna pri bolnikih z dodatnimi dejavniki tveganja za osteoporozo. V redkih primerih se lahko pokaže predhodno prikrita prisotnost adenoma hipofiznih gonadotropnih celic. Pri takšnih bolnikih se lahko pojavijo znaki apopleksije hipofize (nenaden glavobol, bruhanje, okvara vida in paraliza očesnih mišic). Pri bolnikih, ki se zdravijo z agonisti GnRH, obstaja povečano tveganje za pojav depresije (lahko hude). Bolnike je treba o tem ustrezno poučiti in jih ob pojavu simptomov primerno zdraviti. Bolnike s predhodno depresijo je treba med zdravljenjem skrbno spremljati. Pri bolnikih, ki se zdravijo z antikoagulantii, je potrebna previdnost, saj se na mestu injiciranja lahko pojavi hematoma. Pri analogih GnRH so poročali o konvulzijah, zlasti pri otrocih. **Moški:** Tako kot drugi agonisti GnRH tudi triptorelin povzroči prehodno povečanje ravni testosterona v serumu. Posledično se lahko v prvih tednih zdravljenja pri posameznih bolnikih znaki in simptomi rake prostate prehodno poslabšajo. Med uvodnim obdobjem zdravljenja je treba razmisлити o dodatnem zdravljenju z ustreznim antiandrogenom. Kot pri uporabi drugih agonistov GnRH so tudi pri triptorelinu opazili posamezne primere kompresije hrbtnice ali obstruktivne sečnice. V takšnih primerih je treba uporabiti standardne postopke zdravljenja tovrstnih zapletov, v izjemnih primerih pa je treba razmisлити celo o takojšnji orhidektomiji. Učinkovitost zdravljenja se lahko spremlja z merjenjem ravni testosterona v serumu in z določanjem za prostato specifičnega antigena. Zdravljenje z odtegnitvijo androgenov lahko podaljša interval QT. Pri bolnikih s podaljšanjem intervala QT v anamnezi ali z dejavniki tveganja za podaljšanje intervala QT in pri bolnikih, ki sočasno jemljejo zdravila, ki lahko podaljšajo interval QT, morajo zdravniki pred uvedbo zdravljenja presoditi, če koristi zdravljenja prevladajo nad možnimi tveganji, vključno z možnostjo pojava *torsades de pointes*. Med zdravljenjem z odtegnitvijo androgenov se lahko pojavijo presnovne spremembe ali se poveča tveganje za pojav srčno-žilnih bolezni. Bolnike z večjim tveganjem za presnovne ali srčno-žilne bolezni je treba pred začetkom zdravljenja skrbno pregledati, med zdravljenjem pa ustrezno spremljati. Triptorelin v terapevtskih odmerkih zavre delovanje hipofizno-gonadne osi. Po ukinitvi zdravljenja se normalna funkcija običajno obnovi. Rezultati diagnostičnih preiskav delovanja hipofize na spolne žleze, izvedenih med zdravljenjem ali po ukinitvi zdravljenja z analogi GnRH, so zato lahko zavajajoči. Zaradi odtegnitve androgenov lahko zdravljenje z analogi GnRH poveča tveganje za anemijo. To tveganje je treba oceniti pri zdravljenih bolnikih in ga ustrezno spremljati. **Pediatrična populacija:** Izključiti je treba navidežno prezgodnjo puberteto in od gonadotropinov neodvisno prezgodnjo puberteto. Pri deklicah lahko zaradi začetne stimulacije jajčnikov ob uvedbi zdravljenja, ki ji sledi z zdravljenjem povzročena odtegnitev estrogena, v prvem mesecu pride do blage ali zmerno krvavitve iz nožnice. Po ukinitvi zdravljenja se bodo razvili značilni znaki pubertete. Pri večini deklic se redna menstruacija začne v povprečju 1 leto po prenehanju zdravljenja. Med zdravljenjem centralne prezgodnje pubertete z agonisti GnRH se lahko zmanjša mineralna gostota kosti - to je pričakovani učinek zaviranja estrogena. Po prenehanju zdravljenja pa se prirastek kostne mase ohrani in kot kaže, zdravljenje ne vpliva na največjo vrednost kostne mase v pozni adolescenci. Po ukinitvi zdravljenja z agonistom GnRH lahko pride do zdrse epifize glavice stegenice. Pred začetkom zdravljenja je treba zanesljivo izključiti **nosečnost**. Pri pediatričnih bolnikih, so poročali o idiopatski intrakranialni hipertenziji (pseudotumor cerebri). Simptomi vključujejo hud ali ponavljajoči se glavobol, motnje vida in tinitus. Če se pojavi idiopatska intrakranialna hipertenzija, je treba razmisлити o prenehanju zdravljenja s triptorelinom. **INTERAKCIJE** Kadar se triptorelin uporablja skupaj z zdravili, ki vplivajo na izločanje gonadotropinov iz hipofize, je potrebna previdnost. Priporočljivo je spremljati hormonsko stanje bolnikov. Posebna previdnost je potrebna pri sočasni uporabi zdravil, ki podaljšajo interval QT, ali zdravil, ki lahko povzročijo *torsades de pointes*, kot so antiaritmiki skupine IA (npr. kinidin, dipiramid) ali skupine III (npr. amiodaron, sotalol, dofetilid, ibutilid), metadon, moksifloksacin, antipsihotiki itd. **NEŽELENI UČINKI** Za popolno informacijo o neželenih učinkih, prosimo, preberite celoten povzetek glavnih značilnosti zdravila Pamorelin. Pri moških: **Zelo pogosti:** astenija, bolečina v hrbtu, parestezija v nogah, zmanjšanje libida, erektilna disfunkcija (vključno z nezmožnostjo ejakulacije in motnjami ejakulacije), hiperhidroza, vročinski oblivi. **Pogosti:** suha usta, navzea, reakcija na mestu injiciranja (vključno z rdečino, vnetjem in bolečino), edem, preobčutljivost, povečanje telesne mase, mišično-skeletna bolečina, bolečina v okončinah, omotica, glavobol, izguba libida, depresija, spremembe razpoloženja, bolečine v medenici, hipertenzija. **Pri otrocih:** **Zelo pogosti:** krvavitve iz nožnice (vključno z vaginalno krvavitvijo, odtegnitveno krvavitvijo, maternično krvavitvijo, izcedkom iz nožnice, krvavitvijo iz nožnice, ki vključuje krvne madeže). **Pogosti:** bolečina v trebuhu, reakcija na mestu injiciranja (vključno z bolečino na mestu injiciranja, rdečino na mestu injiciranja in vnetjem na mestu injiciranja), preobčutljivost, povečanje telesne mase, glavobol, akne, vročinski oblivi. **Vrsta ovojnine in vsebina:** Škatla z 1 vialo, 1 ampulo, 1 injekcijsko brizgo in 2 injekcijskima iglama. **Režim izdaje:** ZZ. **Imetnik dovoljenja za promet:** Ipsen Pharma, 70 rue Balard, 75015 Pariz, Francija. **Pred predpisovanjem, prosimo, preberite celoten povzetek glavnih značilnosti zdravila! Datum zadnje revizije besedila:** avgust 2025 PAM-010425_v2

Kontakt za medicinska vprašanja: Slovenija.MedInfo@bauschhealth.com

Kontakt za poročanje o domnevnih neželenih učinkih: pharmacovigilance.slovenia@bauschhealth.com

PharmaSwiss d.o.o., Brodišče 32, 1236 Trzin, t: +386 1 236 47 00

SAMO ZA STROKOVNO JAVNOST.

PAM-SI-2509-05, september 2025

BAUSCH Health

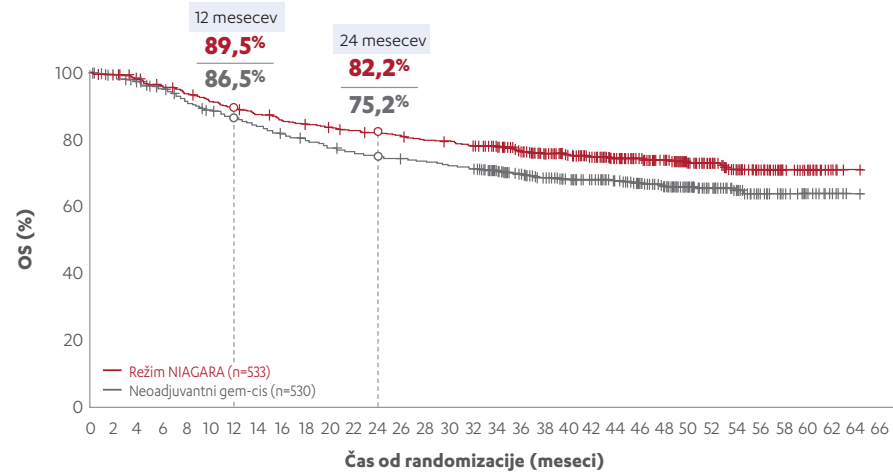
IPSEN

IMFINZI®
durvalumab
50 mg/ml koncentrat za raztopino za infundiranje

PerOperativno zdravljenje MIBC -nov korak za daljše življenje

Zdravilo IMFINZI je **PRVI** in **EDINI** odoben perOperativni režim, ki statistično izboljša EFS in OS v primerjavi z neoadjuvantno terapijo gem-cis¹

CELOKUPNO PREŽIVETJE^{1,2}



25%

ZMANJŠANJE
TVEGANJA ZA SMRT

z režimom NIAGARA v primerjavi z neoadjuvantnim gem-cis
(HR=0,75 [95 % IZ, 0,59-0,93]; P=0,01) mOS ND z režimom NIAGARA (95 % IZ, ND-ND) v primerjavi z mOS ND z neoadjuvantnim gem-cis (95 % IZ, ND-ND)

Srednje trajanje spremljanja:
46,3 meseca
(razpon: 0,03-64,7)

Zdravilo IMFINZI je prvi in edini perOperativni režim imunoterapije pri MIBC

SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA

Imfinzi 50 mg/ml koncentrat za raztopino za infundiranje **SESTAVA:** 1 ml koncentrata za raztopino za infundiranje vsebuje 50 mg durvalumaba. Ene viala z 2,4 ml koncentrata vsebuje 120 mg durvalumaba. Ene viala z 10 ml koncentrata vsebuje 500 mg durvalumaba. **INDIKACIJE** **Neobročenični pljučni rak (NSCLC)** Zdravilo IMFINZI je v kombinaciji s kemoterapijo na osnovi platine indicirano kot neoadjuvantno zdravljenje in nato kot samostojno adjuvantno zdravljenje pri odraslih z operabilnim neobročeničnim pljučnim rakom (NSCLC – non-small cell lung cancer), ki imajo veliko tveganje za ponovitev in nimajo mutacij EGFR ali preureditev ALK. Zdravilo IMFINZI je kot samostojno zdravljenje indicirano za zdravljenje lokalno napredovalega, neoperabilnega neobročeničnega pljučnega raka (NSCLC – non-small cell lung cancer) pri odraslih, ki imajo tumorje z $\geq 1\%$ izraženošću PD-L1 na tumorskih celicah in pri katerih bolzen ni napredovala po kemoradioterapiji na osnovi platine. Zdravilo IMFINZI je v kombinaciji s tremelimumabom in kemoterapijo na osnovi platine indicirano za prvo linijo zdravljenja odraslih z metastatskim NSCLC brez senzibilizirajočih mutacij EGFR ali pozitivnih mutacij ALK. **Obročenični pljučni rak (SCLC)** Zdravilo IMFINZI je kot samostojno zdravljenje indicirano za zdravljenje odraslih bolnikov z drobnoceličnim pljučnim rakom v omejenem stadiju (LS-SCLC – limited-stage small cell lung cancer), pri katerih bolzen ni napredovala po kemoradioterapiji na osnovi platine. Zdravilo IMFINZI je v kombinaciji z etopozidom in bodisi karboplatinom bodisi cisplatinom indicirano za prvo linijo zdravljenja odraslih z razsejanim drobnoceličnim pljučnim rakom (ES-SCLC – extensive stage small cell lung cancer). **Rak biliarnega trakta (RBT)** Zdravilo IMFINZI je v kombinaciji z gemcitabinom in cisplatinom indicirano za prvo linijo zdravljenja odraslih z neoperabilnim ali metastatskim rakom biliarne trakta (RBT). **Hepatocelularni karcinom (HCK)** Zdravilo IMFINZI je kot samostojno zdravljenje indicirano za prvo linijo zdravljenja odraslih z napredovalim ali neoperabilnim hepatocelularnim karcinomom (HCK). **Rak endometrija** Zdravilo IMFINZI je v kombinaciji s karboplatinom in paklitakselom indicirano za prvo linijo zdravljenja odraslih s primarno napredovalim ali ponovljenim rakom endometrija, kateremu sledi vzdrževalno zdravljenje z • zdravilom IMFINZI kot monoterapijo pri raku endometrija z okvaro MMR v tumorju (dMMR – Mismatch Repair Deficient) • zdravilom IMFINZI v kombinaciji z olaparibom pri raku endometrija brez okvare MMR v tumorju (pMMR – Mismatch Repair Proficient). **Mišično invazivni rak sačnega mehurja** Zdravilo IMFINZI v kombinaciji z gemcitabinom in cisplatinom kot neoadjuvantno zdravljenje, ki mu po radikali cistektomiji sledi zdravilo IMFINZI kot adjuvantno zdravljenje v monoterapiji, je indicirano za zdravljenje odraslih z operabilnim mišično invazivnim rakom sačnega mehurja (MIBC). **ODMERJANJE IN NAČIN UPORABE:** Zdravljenje mora uvesti in nadzorovati zdravnik, ki ima izkušnje na področju zdravljenja raka. **Odmerjanje:** Priporočeni odmerek zdravila Imfinzi pri samostojnem zdravljenju pri lokalno napredovalnem NSCLC je 10 mg/kg na 2 tedna ali 1500 mg na 4 tedne do napredovanja bolzni ali največ 12 mesecev. pri LS-SCLC 1500 mg na 4 tedne do napredovanja bolzni, nesprejemljivih toksičnih učinkov ali največ 24 mesecev. pri ES-SCLC 1500 mg na 4 tedne do napredovanja bolzni ali do nesprejemljivih toksičnih učinkov. **Priporočeni odmerek zdravila Imfinzi pri kombiniranem zdravljenju za operabilni NSCLC** je 1500 mg v kombinaciji z kemoterapijo na osnovi platine na 3 tedne do 4 cikle pred operacijo, nato samostojno zdravljenje s 1500 mg na 4 tedne do 12 ciklov po operaciji. Trajanje zdravljenja v neoadjuvantni fazi je do napredovanja bolzni, ki onemogoča definitivno operacijo ali do nesprejemljivih toksičnih učinkov, v adjuvantni fazi pa do ponovitve bolzni, nesprejemljivih toksičnih učinkov, ali največ 8 ciklov po operaciji. **Način uporabe:** Zdravilo Imfinzi je namenjeno za intravensko uporabo. Dati ga je treba kot raztopino za intravensko infundiranje v obdobju 1 ure. Če je zdravilo Imfinzi uporabljeno v kombinaciji s kemoterapijo, je treba dati zdravilo Imfinzi pred kemoterapijo na isti dan. Če je zdravilo Imfinzi uporabljeno v kombinaciji s tremelimumabom in kemoterapijo na osnovi platine, je treba najprej dati tremelimumab, ki mu v istem dnevu sledita zdravilo Imfinzi in nato kemoterapijo na osnovi platine. Če je zdravilo Imfinzi uporabljeno v kombinaciji s petim odmerkom tremelimumab in vzdrževanim zdravljenjem s pemetreksedom 16. tedna, je treba najprej dati tremelimumab, ki mu v istem dnevu sledita zdravilo Imfinzi in potem vzdrževalno zdravljenje s pemetreksedom. Zdravilo Imfinzi, tremelimumab in kemoterapijo na osnovi platine je treba dati v ločenih intravenskih infuzijah. Če je zdravilo Imfinzi uporabljeno v kombinaciji s tremelimumabom, je treba za neoperabilni HCK dati tremelimumab pred zdravilo Imfinzi na isti dan. Zdravilo Imfinzi in tremelimumab je treba dati v ločenih intravenskih infuzijah. **KONTRAINDIKACIJE:** Preobčutljivost na učinkovino (učinkovine) ali katero koli pomožno snov. **POSEBNA OPOZORILO IN PREVIDNOSTNI UKREPI:** Za domnevne imunsko pogojene neželene učinke je treba opraviti ustrezno ovrednotenje za potrditve etiologije ali izključitve drugih etiologij. Glede na resnost neželenega učinka je treba uporabo zdravila Imfinzi ali zdravilo Imfinzi v kombinaciji s tremelimumabom prekinili ali trajno ustaviti. Začetki je treba zdravljenje s kortikosteroidi ali endokrinno terapijo. Pri dogodkih, ki zahtevajo zdravljenje s kortikosteroidi, in po izboljšanju na ≤ 1 stopnjo, je treba začetki z zmanjševanjem kortikosteroidov in ga zmanjševati v obdobju vsaj 1 meseca. Če pride do poslabšanja ali pa če ni izboljšanja, je treba razmisлити o povečanju odmerka kortikosteroidov in/ali o dodatni uporabi sistemskih imunosupresiv. Pri bolnikih, ki so prejeli zdravilo Imfinzi, zdravilo Imfinzi v kombinaciji s tremelimumabom ali zdravilo Imfinzi v kombinaciji s kemoterapijo na osnovi platine, ki mu sledi zdravilo Imfinzi v kombinaciji z olaparibom ali v kombinaciji s kemoterapijo, sta se pojavila imunsko pogojeni pnevmonitis ali intersticijski bolezen pljuč. Pri bolnikih, zdravljenih z radioterapijo pljuč, je pogost radiacijski pnevmonitis in klinična slika pnevmonitisa in radiacijskega pnevmonitisa. Pri bolnikih, ki so prejeli zdravilo Imfinzi ali zdravilo Imfinzi v kombinaciji s tremelimumabom ali v kombinaciji s kemoterapijo, se je pojavil imunsko pogojeni hepatitis, imunsko pogojeni kolitis, imunsko pogojene hipotirozide, hipertirozidem in tiroiditis, imunsko pogojena adrenalna insuficienca, imunsko pogojena sladkorna bolezen tipa 1, imunsko pogojeni hipofizitis/hipopituitarizem, imunsko pogojeni nefritis, imunsko pogojeni izpuščaj, imunsko pogojeni miokarditis, drugi imunsko pogojeni neželeni učinki (mističen gastritis, transverzni mielit, miozitis, polimiozitis, rabdomioliza, meningitis, encefalitis, Guillain-Barréjev sindrom, imunska trombotična opazila, imunsko pogojeni artritis, uveitis in nefritični sindromi), z infundiranjem povezane reakcije. Pri bolnikih, ki so prejeli zdravilo Imfinzi v kombinaciji s kemoterapijo, se je pojavil imunsko pogojeni pankreatitis. Pri bolnikih z že obstoječo avtoimunsko boleznijo podatki iz opazovalnih študij kažejo na povečano tveganje za imunsko pogojene neželene učinke po terapiji z zaviralci imunske kontrole točke v primerjavi z bolniki brez obstoječe avtoimunske bolezni. Poleg tega so bili pogosti zdravili osnovne obstoječe avtoimunske bolezni, vendar je bila večina blagih in obkvalifik. **Za bolezni specifični previdnostni ukrepi (RBT):** Bolnike z RBT (zlasti tiste z bilarno opozicijo) je treba natančno nadzorovati glede holegitalisa ali okužb biliarne trakta tako pred uvedbo zdravljenja kot redno med zdravljenjem. **Za zdravljenje specifičnih previdnostnih ukrepov (zdravilo Imfinzi v kombinaciji z olaparibom pri raku endometrija):** Hematološki učinki: Med vzdrževanim zdravljenjem z olaparibom v kombinaciji z zdravilom Imfinzi, po zdravljenju z zdravilom Imfinzi v kombinaciji s kemoterapijo na osnovi platine so poročali o čistih aplazijah rdečih krvnih celic (PRCA – Pure Red Cell Aplasia) in avtoimski hemolizi (AIHA – Autoimmune Hemolytic Anemia). Če je PRCA ali AIHA potrjena, je treba zdravljenje z zdravilom Imfinzi in olaparibom prenehati. **Metastatski NSCLC:** Podatkov o starejših bolnikih (≥ 75 let), zdravljenih z zdravilom Imfinzi v kombinaciji s tremelimumabom in kemoterapijo na osnovi platine, je malo. Morebitno koristi/tveganje te sheme je priporočljivo skrbno pretehtati za vsakega bolnika posebej. **MESESEJNO DELOVANJE Z DRUGIMI ZDRAVILI:** Razen fizioloških odmerkov sistemskih kortikosteroidov (≤ 10 mg na dan predložena ali ekvivalentna) ni priporočljivo uporabljati sistemskih kortikosteroidov ali imunosupresiv, ker lahko vplivajo na farmakodinamično aktivnost in učinkovitost durvalumaba. Vendar pa je mogoče kortikosteroidi ali druge imunosupresive uporabiti po začetku zdravljenja z durvalumabom za zdravljenje imunske pogojene neželene bolezni. Z durvalumabom niso izvedli formalnih farmakokinetičnih (PK) študij medsebojnega delovanja zdravil. Primarni pti odstranjevanja durvalumaba sta katabolizem beljakovin preko retikuloendotelijskega sistema oziroma tarčno presredovano odstranjevanje, zato ni pričakovati presnovnih medsebojnih delovanj med zdravili. **PLODNOST, NOSEČNOST IN DOJENJE:** Ženske v rodni dobi morajo med zdravljenjem z durvalumabom in vsaj še 3 mesece po zadnjem odmerku durvalumaba uporabljati učinkovito kontracepcijo. Podatkov o uporabi durvalumaba pri nosečnicah ni. Glede na mehanizem delovanja durvalumaba lahko vpliva na vzdrževanje nosečnosti; v antigen-skem modelu nosečnosti pri miših je bilo ugotovljeno, da moteno signaliziranje PD-L1 poveča izgubo plodu. Pri nosečnicah uporabljen durvalumab lahko škoduje plodu in ga ni priporočljivo uporabljati med nosečnostjo in pri ženskah v rodni dobi, ki ne uporabljajo učinkovite kontracepcije med zdravljenjem in vsaj še 3 mesece po zadnjem odmerku. Ni znano, ali se durvalumab pri človeku izloča v materinem mleku. Pri človeku pretežno lahko prehajajo v materino mleko, a možnost absorpcije in škode za novorojenčka ni znana. Toda možnega tveganja za dojena otroka ni mogoče izključiti. Odlučiti se je treba, ali naj ženska preneha z dojenjem ali naj prekinje zdravljenje z durvalumabom oziroma sploh ne začne zdravljenja z njim, pri čemer je treba upoštevati koristi dojenja za otroka in koristi zdravljenja za žensko. Podatkov o možnih vplivih durvalumaba na plodnost pri človeku ali živalih ni. **NEŽELENI UČINKI:** Učinkovite, 2,4 ml (skupno 120 mg durvalumaba) koncentrata v stekleni viali iz stekla tipa 1 z elastomernim zamaškom in svo smerno aluminijsko zaporo. Pakiranje vsebuje 1 vialo. 10 ml (skupno 500 mg durvalumaba) koncentrata v stekleni viali iz stekla tipa 1 z elastomernim zamaškom in belo smerno aluminijso zaporo. Pakiranje vsebuje 1 vialo. **NAČIN IZDAJANJA ZDRAVILA:** H - Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept. **DATUM REVIZIJE BESEDILA:** 2.7.2025 (SI-3708) **IMETNIK DOVOLJENJA ZA PROMET:** AstraZeneca AB, S-151 85, Soderlata, Švedska **Pred predpisovanjem, prosimo, preberite celoten povzetek glavnih značilnosti zdravila.** Dodatne informacije so na voljo pri družbi AstraZeneca UK Limited, Podružnica v Sloveniji, Verovškova 55, Ljubljana, telefon +386 1 51 35 600.

Reference: 1. Powles T, et al. N Engl J Med. 2024;391(19):1773–1786. Supplementary Material: Protocol 1 2. Povzetek glavnih značilnosti zdravila IMFINZI, 2.7. 2025. **EFS**—preživetje brez dogodka; **IZ**—interval zaupanja; **MIBC**—mišično invazivni rak sačnega mehurja; **ND**—ni dosegeno; **OS**—celokupno preživetje.

Samo za strokovno javnost.

Informacija pripravljena septembra 2025.

SI-5312

AstraZeneca UK Limited, Podružnica v Sloveniji, Verovškova 55, Ljubljana, tel.: 01/ 51 35 600.

AstraZeneca



**Boston
Scientific**
Advancing science for life™

There are two sides of every story

An alternative first-line treatment option for durable BPH symptom relief

YOUR EXPERTISE



HIS CHOICE

Rezūm™
Water Vapour Therapy



Clinical study results demonstrate Rezūm™ Water Vapour Therapy is a safe and effective BPH treatment that significantly relieves symptoms and preserves sexual function out to 5 years.¹

¹ McVary KT, Roehrborn C. Five year results of the prospective, randomized controlled trial of water vapor thermal therapy for treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. Late-Breaking Abstract. J Urol. 2020 Apr;203(4):e1021.

CAUTION: The law restricts these devices to sale by or on the order of a physician. Indications, contraindications, warnings and instructions for use can be found in the product labelling supplied with each device. Information for the use only in countries with applicable health authority product registrations. Information not intended for use and distribution in France. All trademarks are the property of their respective owners.

UROPH-1377002-AA © 2022 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved. Printed in Germany by medicalvision.



LetstalkBPH.com

Katetri Curan

Strokovnjak za intermitentno kateterizacijo



Curan zadovolji vaše potrebe



**Pripravljen za takojšnjo uporabo
z vodno vrečko**



Edinstven in diskreten dizajn



**Gladka, polirana očesca, ki preprečujejo draženje
in tveganje med uvajanjem**



**Uporabniku prijazen zaradi gladkega hidrofilnega
premaza, ki zagotavlja udobje**

Curan Advantage

Na voljo za moške, ženske in uniseks



Za enostavnejšo kateterizacijo

Katetri Curan Advantage s hidrofilnim nanosom so pripravljeni za takojšnjo uporabo. Vodna vrečka ne spušča in je napolnjena s sterilno vodo. Odprete jo enostavno, z nežnim pritiskom. Sterilna voda v približno 25 sekundah aktivira uporabniku prijazen hidrofilen premaz. S pomočjo priročnega obešala lahko med aktivacijo premaza paket v katerem koli prostoru vertikalno obesite. Medtem se lahko pripravite na kateterizacijo. Ti katetri imajo tudi edinstven pripomoček Blue Grip® - priročno orodje za vstavljanje katetrov, brez da se jih dotaknete z roko. Blue Grip® je priročna higienska rešitev, ki občutno zmanjša možnosti okužbe.

Za varnejšo kateterizacijo

Vsi Curanovi katetri so opremljeni z gladko poliranimi očesci, ki omogočajo varno uvajanje in preprečujejo draženje. Prav tako ne vsebujejo agresivnih mehčalnih sredstev, kot so ftalati. Vsak kateter je posamično testiran in je gotovo varen in udoben za uporabo.

Minimalno trenje

Katetri Curan učinkovito preprečujejo poškodbe sečnice. Hidrofilni premaz katetra Curan se veže z vodo in kateter postane zelo spolzek z nizkim koeficientom trenja, kar omogoča gladek in varen prehod katetra skozi sečnico.

MEDICO3

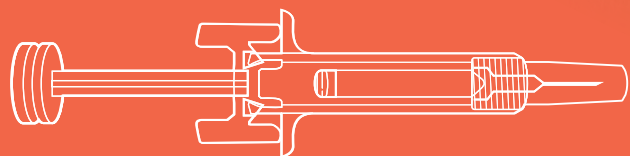
UVOZNIK:
Medico3 d.o.o.
Ihanska c. 18
1230 Domžale
GSM: 031 557 507

DISTRIBUCIJA:
Kemofarmacija d.d.
Cesta na Brdo 100
1000 Ljubljana



www.curan.eu/sl

ZDRAVILO XGEVA® SEDAJ TUDI KOT NAPOLNJENA INJEKCIJSKA BRIZGA¹



Podkožna injekcija 120 mg vsake 4 tedne¹

Bolj enostavna uporaba zaradi manjšega injekcijskega volumna¹



Odmerjanje zdravila XGEVA® je neodvisno od delovanja ledvic¹

Zdravilo XGEVA® se ne izloča prek ledvic¹

XGEVA® 120 mg raztopina za injiciranje (denosumab)

XGEVA® 120 mg raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi (denosumab)

SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA

Samo za strokovno javnost. Pred predpisovanjem si preberite celoten Povzetek glavnih značilnosti zdravila (SmPC).

SESTAVA ZDRAVILA: Ena viala vsebuje 120 mg denosumaba v 1,7 ml raztopine (70 mg/ml). Ena napolnjena injekcijska brizga vsebuje 120 mg denosumaba v 1,0 ml raztopine (120 mg/ml).

TERAPEVTSKE INDIKACIJE: Preprečevanje skeletnih dogodkov (patoloških zlomov, obsevanja kosti, kompresije hrbtenjače ali operacije kosti) pri odraslih z napredovalimi malignomi, ki zajamejo kosti. Zdravljenje odraslih bolnikov in skeletno dozorelih mladostnikov z gigantocelularnim kostnim tumorjem, ki ni operabilen, ali pri katerem bi kirurška odstranitev verjetno povzročila hudo obolenost. **ODMERJANJE IN NAČIN UPORABE:** Za aplikacijo zdravila XGEVA je odgovoren zdravstveni delavec. Vsi bolniki morajo prejemati dodatek vsaj 500 mg kalcija in 400 i.e. vitamina D dnevno, razen če ima bolnik hiperkalcemijo. Bolniki morajo dobiti navodilo za uporabo in opozorilno kartico za bolnika. *Preprečevanje skeletnih dogodkov pri odraslih z napredovalimi malignomi, ki zajamejo kosti:* Priporočeni odmerek je 120 mg enkrat na 4 tedne v enkratni subkutani injekciji v stegno, trebuh ali nadlaket. *Gigantocelularni kostni tumor:* Priporočeni odmerek zdravila XGEVA je 120 mg enkrat na 4 tedne v enkratni subkutani injekciji v stegno, trebuh ali nadlaket ter dodaten odmerek 120 mg 8. in 15. dan zdravljenja v prvem mesecu terapije. Bolnike z gigantocelularnim kostnim tumorjem je treba v rednih presledkih ocenjevati, da bi ugotovili, ali jim zdravljenje še koristi. Pri bolnikih, ki imajo bolezen z zdravilom XGEVA obvladano, niso ocenili učinka prekinitve ali prenehanja zdravljenja, toda omejeni podatki pri teh bolnikih ne kažejo povratnega učinka po prenehanju zdravljenja. *Okvara ledvic:* Prilagoditev odmerka ni potrebna. *Okvara jeter:* Varnost in učinkovitost denosumaba nista raziskani. *Starejši bolniki (stari ³ 65 let):* Prilagoditev odmerka ni potrebna. *Pediatrični bolniki:* Varnost in učinkovitost zdravila XGEVA pri pediatričnih bolnikih (starih < 18 let) še nista bili dokazani z izjemo skeletno dozorelih mladostnikov (starih od 12 do 17 let) z gigantocelularnim kostnim tumorjem. Zdravilo XGEVA ni priporočljivo za pediatrične bolnike (stare < 18 let) z izjemo skeletno dozorelih mladostnikov (starih od 12 do 17 let) z gigantocelularnim kostnim tumorjem. Odmerjanje za zdravljenje skeletno dozorelih mladostnikov z gigantocelularnim kostnim tumorjem, ki ni operabilen, ali pri katerem bi kirurška odstranitev verjetno povzročila hudo obolenost, je enako kot za odrasle. Za subkutano uporabo. Aplikiranje viala lahko izvede samo zdravstveni delavec. Aplikiranje napolnjene injekcijske brizge lahko izvede bolnik ali skrbnik, ki ga je zdravstveni delavec poučil o tehnikah injiciranja. Prvo samostojno injiciranje zdravila XGEVA v napolnjeni injekcijski brizgi je treba opraviti pod nadzorom zdravstvenega delavca. **KONTRAINDIKACIJE:** Preobčutljivost na učinkovino ali katero koli pomožno snov. Huda, nezdravljena hipokalcemija. Nezacetljene lezije po zobnih ali ustnih kirurških posegih. **POSEBNA OPOZORILA IN PREVIDNOSTNI UKREPI:** Vsi bolniki morajo prejemati dodatek kalcija in vitamina D, razen če ima bolnik hiperkalcemijo. Obstoječo hipokalcemijo je treba odpraviti še pred začetkom zdravljenja z zdravilom XGEVA. Hipokalcemija se lahko pojavi kadar koli med zdravljenjem z zdravilom XGEVA. Kontrolo koncentracije kalcija je treba izvesti (i) pred prvim odmerkom zdravila XGEVA, (ii) v dveh tednih po prvem odmerku, (iii) če se pojavijo simptomi, sumljivi za hipokalcemijo. O dodatnih kontrolah koncentracije kalcija med zdravljenjem je treba razmisliti pri bolnikih, ki imajo dejavnike tveganja za hipokalcemijo, ali če so takšne kontrole sicer umestne glede na bolnikovo klinično stanje. Bolnikom je treba naročiti, naj zdravnika obvestijo o simptomih, ki kažejo na hipokalcemijo. Če se med prejetjem zdravila XGEVA pojavi hipokalcemija, je lahko potrebno dodatno dodajanje kalcija in dodatne kontrole. Bolniki s hudo okvaro ledvic (očistek kreatinina < 30 ml/min) ali bolniki na dializi imajo večje tveganje za pojav hipokalcemije. Tveganje za pojav hipokalcemije in spremljajočega zvišanja paratiroidnega hormona se povečuje s povečano stopnjo okvare ledvic. Pri takšnih bolnikih so redne kontrole koncentracije kalcija posebej pomembne. Pri bolnikih, ki imajo nezacetljene lezije mehkih tkiv v ustih, je treba začetek zdravljenja/nov ciklus zdravljenja odložiti. Pred zdravljenjem z denosumabom je priporočljivo opraviti zobozdravstveni pregled in preventivno zobozdravstveno oskrbo ter individualno oceno koristi in tveganja. Pri ocenjevanju bolnikovega tveganja za pojav osteonekroze čeljustnice je treba upoštevati naslednje dejavnike tveganja: moč zdravila, ki zavira resorpcijo kosti (tveganje je večje z zelo močnimi spojinami), pot uporabe (tveganje je večje v primeru parenteralne uporabe) in kumulativni odmerek zdravila, uporabljenega za zdravljenje resorpcije kosti, rak, sočasne bolezni (npr. anemijo, koagulopatije, okužbo), kajenje, sočasna zdravljenja: kortikosteroide, kemoterapijo, zaviralce angiogeneze, radioterapijo glave in vratu, slabo ustno higieno, periodontalno bolezen, slabo prilagajajoče se zobne proteze, že obstoječo zobno bolezen, invazivne zobozdravstvene posege, npr. ekstrakcije zob. Vsem bolnikom je treba naročiti, da morajo med zdravljenjem z denosumabom vzdrževati dobro ustno higieno, redno opravljati zobozdravniške preglede in nemudoma obvestiti zdravnika, če se pojavi kakršen koli simptom v ustih, na primer majanje zob, bolečina, otekline, rana, ki se ne celi, ali izcedek. Med zdravljenjem je izvajanje invazivnih zobozdravniških posegov dovoljeno le po skrbnem razmisleku in se jim je treba izogniti v bližini termina za odmerjanje zdravila XGEVA. Načrt vodenja bolnikov, ki se jim pojavi osteonekroza čeljustnice, je treba oblikovati na podlagi tesnega sodelovanja med lečečim zdravnikom in zobozdravnikom ali ustnim kirurgom, ki ima izkušnje z osteonekrozo čeljustnice. Razmisliti je treba o začasnem prenehanju zdravljenja z zdravilom XGEVA, dokler se to stanje ne razreši in se sopleteni dejavniki tveganja ublažijo, če je mogoče. Med možne dejavnike tveganja za osteonekrozo zunanjega slušnega kanala spadajo uporaba steroidov in kemoterapija in/ali lokalni dejavniki tveganja, kot sta okužba ali poškodba. Na možnost osteonekroze zunanjega slušnega kanala je potrebno pomisliti pri bolnikih, ki prejemajo denosumab in pri katerih se pojavijo simptomi boleznih ušes, vključno s kroničnimi vnetji ušes. Atipični zlomi stegenice se lahko pojavijo že ob majhni poškodbi ali celo brez poškodbe, in sicer v subtrohanternem in diafiznem predelu stegnenice. Za te dogodke so značilni specifični radiografski izvidi. O njih so poročali tudi pri bolnikih z določenimi sočasnimi bolezenskimi stanji (npr. s pomanjkanjem vitamina D, revmatoidnim artritisom, hipofosfatazijo) in med uporabo določenih zdravil (npr. bisfosfonatov, glukokortikoidov, zaviralcev protonske črpalke). Ti dogodki so se pojavili tudi brez antiresorpcijskega zdravljenja. Podobni zlomi, opisani v zvezi z bisfosfonati, so pogosto obojestranski, zato je treba pri bolnikih, ki se zdravijo z denosumabom in so imeli zlom srednjega dela stegnenice, opraviti tudi pregled druge stegnenice. Pri bolnikih, pri katerih obstaja sum na atipičen zlom stegnenice, je treba razmisliti o prenehanju uporabe zdravila XGEVA ob vrednotenju bolnika glede na individualno oceno koristi in tveganja. Bolnikom je treba naročiti, da morajo med zdravljenjem z denosumabom zdravniku poročati o novi ali nenavadni bolečini v stegnu, kolku ali dimljah. Bolnike s takšnimi simptomi je treba preiskati glede nepopolnega zloma stegnenice. Po prenehanju zdravljenja spremljajte bolnike z gigantocelularnim kostnim tumorjem in bolnike s še razvijajočim se skeletom glede znakov in simptomov hiperkalcemije, razmislite o rednem preverjanju serumskega kalcija ter ponovno opredelite bolnikove potrebe po dodajanju kalcija in vitamina D. Zdravilo XGEVA ni priporočljivo pri bolnikih, ki se jim skelet še razvija. Bolniki, zdravljeni z zdravilom XGEVA, sočasno ne smejo prejemati drugih zdravil, ki vsebujejo denosumab (za indikacije pri osteoporozni), in bisfosfonatov. Malignost pri gigantocelularnem kostnem tumorju ali napredovanje do metastatske bolezni je redek dogodek in je znano tveganje pri bolnikih z gigantocelularnim kostnim tumorjem. Bolnike je treba kontrolirati glede radioloških znakov malignosti, nove radiolucenčnosti ali osteolize. Razpoložljivi klinični podatki ne kažejo povečanega tveganja za malignost pri bolnikih z gigantocelularnim kostnim tumorjem, zdravljenih z zdravilom XGEVA. Zdravilo vsebuje sorbitol. Upoštevati je treba aditivni učinek sočasnega jemanja zdravil, ki vsebujejo sorbitol (ali fruktozo), in sorbitola (ali fruktoze), ki ga vnesemo s hrano. To zdravilo vsebuje manj kot 1 mmol (23 mg) natrija na 120-mg odmerek, kar v bistvu pomeni „brez natrija“. Zdravilo XGEVA v viali ne vsebuje fenilalanina. Bolnikom s fenilketonurijo je treba dati zdravilo XGEVA iz viala, ki vsebuje 120 mg v 1,7 ml raztopine. En odmerek zdravila XGEVA v napolnjeni injekcijski brizgi vsebuje 6,1 mg fenilalanina. Fenilalanin lahko škoduje bolnikom s fenilketonurijo, redko genetsko bolezen pri kateri pride do kopičenja fenilalanina, ker se ne more ustrezno odstranjevati iz telesa. **INTERAKCIJE:** Študij medsebojnega delovanja niso izvedli. Sočasna kemoterapija in/ali hormonsko zdravljenje ali predhodna intravenska izpostavljenost bisfosfonatom niso klinično pomembno spremenili najmanjše koncentracije denosumaba v serumu in farmakodinamike denosumaba (Ntelozeptid v urinu, prilagojen na kreatinin, uNTX/Cr). **NEŽELENI UČINKI:** Zelo pogosti: hipokalcemija, dispneja, driska, mišičnoskeletna bolečina. Pogosti: novonastali primarni malignom, hipofosfatemija, ekstrakcija zoba, hiperhidroza, osteonekroza čeljustnice. **Občasni:** hiperkalcemija po prenehanju zdravljenja pri bolnikih z gigantocelularnim kostnim tumorjem, z zdravilom povezane lihenoidne erupcije, atipični zlom stegnenice. Redki: preobčutljivost na zdravilo, anafilaktična reakcija. Pogostnost neznana: osteonekroza zunanjega slušnega kanala. **REŽIM IZDAJE:** viala – ZZ, napolnjena injekcijska brizga – Rp/Spec. **IMETNIK DOVOLJENJA ZA PROMET:** Amgen Europe B.V., Minervum 7061, 4817 ZK Breda, Nizozemska. **Dodatne informacije:** Amgen zdravila d.o.o., Ameriška ulica 2, 1000 Ljubljana. **DATUM ZADNJE REVIZIJE BESEDILA:** December 2024. **DATUM PRIPRAVE INFORMACIJE:** Januar 2025. **LITERATURA:** 1.) Povzetek glavnih značilnosti zdravila XGEVA.



Helping to improve patient outcomes: **AirSeal® System at Low Pressure**



➤ **More than 2 mil. procedures have utilized AirSeal®¹⁷**

➤ **Studies on low pressure have shown significant:**

- Improvement in patient outcomes^{2,5,6,7,8,9,12,13,14,16}
- Reduction in Length of hospital stay^{2,5,7,14,16}
- Reduction in 30-day ER visits and re-admissions⁵

What can low pressure laparoscopy performed with the AirSeal® system do for you?

- Ensures a stable pneumoperitoneum (even with large leaks and/or aggressive suction)
- Provides constant smoke evacuation
- The AirSeal® system is now also FDA cleared for use in thoracic and pediatric (≥20kg) procedures¹⁸

Improvements beyond outcomes

- Use of the AirSeal® system has been associated with reduction in procedure times in six clinical studies^{1,4,6,9,11,16}
- When compared to conventional insufflation:
 - At 7 mmHg, there was no pressure increase required and no increase in procedure times¹⁴
 - Use of the AirSeal® system showed significant improvement in pulmonary ventilation^{3,10,13,14}

Prispevki 9. slovenskega urološkega kongresa

1. Retrospective Study Of The AirSeal® System For Laparoscopic Bariatric Surgery. James A. Rydlewicz, MD, Andrew J. Suzo, BS, Bradley J. Needleman, MD. SAGES Published Abstract
2. Low Insufflation Pressure Cholecystectomy - Using an insufflation management system versus standard CO2 pneumoperitoneum. Rashid M. Kikha MD, Kristie Price, Vamsi Ali MD, Aurora Pryor MD, Gerald Gracia MD, Jerry Rubano MD, Jessica Schnur MD, Dana Telem MD. SAGES Published Abstract
3. Comparison of Pneumoperitoneum Stability Between a Valveless Trocar System and Conventional Insufflation: A Prospective Randomized Trial. Bucur P, Hofmann M, Menhadij A, Abedi G, Okhunov Z, Rinehart J, Landman J. Urology. 2016 Aug;94:274-80.
4. Utilization of a novel valveless trocar system during robotic-assisted laparoscopic prostatectomy. George AK, Winkhofer R, Viola KV, Pernegger M, Costamoling W, Kavoussi LR, Loidl W. World J Urol. 2015 Nov;33(11):1695-9.
5. Feasibility of robot-assisted prostatectomy performed at ultra-low pneumoperitoneum pressure of 6 mmHg and comparison of clinical outcomes vs standard pressure of 15 mmHg. Ferroni MC, Abaza R. BJU Int. 2019 Jan 17. doi: 10.1111/bju.14682. [Epub ahead of print]
6. Improved Outcomes Utilizing a Valveless-Trocar System during Robot-Assisted Radical Prostatectomy (RARP). Shahatt M, Cockrell R, Yezliani M, Yu SJ, Lee A, McWilliams K, Lee DI. JSLS. 2019 Jan-Mar;23(1).
7. Reduction in postoperative ileus rates utilizing lower pressure pneumoperitoneum in robotic-assisted radical prostatectomy. Rohloff M, Cicic A, Christensen C, Maatman TK, Lindberg J, Maatman TJ. J Robot Surg. 2019 Jan 2. doi: 10.1007/s11701-018-00915-w. [Epub ahead of print]
8. Comparison of Valve-less and Standard Insufflation on Pneumoperitoneum-Related Complications in Robotic Partial Nephrectomy: A Prospective Randomized Trial. Tom Feng, Gerald Heulitt, Adel Islam, James R Porter. AUA Published Abstract - Publication Pending
9. Robotic partial nephrectomy performed with Airseal versus a standard CO2 pressure pneumoperitoneum insufflator: a prospective comparative study. Annino F, Topazio L, Autieri D, Verdacchi T, De Angelis M, Asimakopoulos AD. Surg Endosc. 2017 Apr;31(4):1583-1590.
10. A Prospective, Randomized, Clinical Trial on the Effects of a Valveless Trocar on Respiratory Mechanics During Robotic Radical Cystectomy: A Pilot Study. Covotta M, Claroni C, Torregiani G, Naccarato A, Tribuzi S, Zinilli A, Forastiere E. Anesth Analg. 2017 Jun;124(6):1794-1801.
11. A single center randomized controlled trial assessing the effect of the AirSeal® system on operation times for totally intracorporeal robotic assisted radical cystectomy. Rodolfo Sanchez-Salas, MD, Justin Collins, MD, Oscar Laurin, MD, Christofer Adding, MD, Abolfazl Hosseini, MD, PhD, Peter Wiklund, MD, PhD. Published ERUS Abstract
12. A prospective, randomized, clinical study comparing AirSeal vs. Standard Insufflation in Minimally Invasive Urology, Gynecology, and General Surgery. Data on File
13. Low pressure gynecological laparoscopy (7mmHg) with AirSeal® System versus a standard insufflation (15mmHg): A pilot study in 60 patients. Sroussi J, Elies A, Rigouzzo A, Louvet N, Mezzadri M, Fazel A, Benlila JL. Gynecol Obstet Hum Reprod. 2017 Feb;46(2):155-158.
14. Less is More: Clinical Impact of Decreasing Pneumoperitoneum Pressures during Robotic-Assisted Gynecologic Surgery. Huang J, Foley CE,* Ryan EM, Prunty LE, Arslan AA. Published AAGL Abstract
15. Is Opioid-free Colectomy a Reality? Minimally Invasive Surgery Using Low Pressure Pneumoperitoneum Valve-free Platform. LeFave JP, Haas E. Published ASCRS Abstract
16. The Impact of the AirSeal® Valve-less Trocar System in Robotic Colorectal Surgery: A Single Surgeon Retrospective Review. Jessie Osborne Pauli MD, Ada Graham MD, Aislini Abdullah, Natalie Pudalov MS, Vincent O'Leary MD. Published SAGES Abstract
17. Data on File: CONMED for number of procedures with AirSeal
18. FDA clearance numbers: K190303, K172516, K143404, K132169, K121336, K103692, K092504, K083211, K071571, K211104

➤ The **LEADER** in Surgical Smoke Management

Endosurgical | Ulica gledališča BTC 10, 1000 Ljubljana
dsemrov@endosurgical.si | +386 41 799 123

Rezūm – učinkovita minimalno invazivna terapija benigne hiperplazije prostate: Enocentrična klinična analiza

Predrag Šainović, dr. med., specialist urolog

Urologija Šainović, Maribor

POVZETEK

Uvod

Benigna hiperplazija prostate (BHP) je pogosto benigna urološka patologija pri starejši moški populaciji, ki se klinično izraža z zmerno do hudo simptomatiko spodnjih sečil (LUTS). Rezūm je minimalno invazivna metoda, ki z uporabo vodne pare selektivno ablira obstruktivno prostatično tkivo in je indicirana pri bolnikih s prostato volumna > 30 cm³.

Metode

V opazovalno klinično analizo je bilo vključenih 60 moških z BHP, starih med 54–84 let, zdravljenih v Urologiji Šainović v Mariboru. Bolnike smo glede na volumen prostate razdelili v dve skupini: skupina A (30–80 cm³, n=50) in skupina B (>80 cm³, n=10). Vsi posegi so bili opravljeni v intravenozni analgosedaciji. Spremljani parametri so vključevali: ultrazvočno izmerjen volumen prostate, največji pretok urina (Q_{max}), količino rezidualnega urina po mikciji ter točkovnik IPSS (International Prostate Symptom Score). Meritve so bile opravljene pred posegom ter po 6 mesecih po posegu (za skupino A in skupino B).

Rezultati

V skupini A se je povprečni volumen prostate 6 mesecev po posegu zmanjšal za 25,7%, medtem, ko je v skupini B upadel za 28,8%. Q_{max} se je v skupini A povečal za 65,8%, v skupini B pa za 51,1%. Povprečna količina rezidualnega urina se je zmanjšala za 50,9% (skupina A) in 64,9% (skupina B). Povprečna vrednost IPSS se je v obeh skupinah izboljšal za približno 55%. Večje število aplikacij vodne pare je bilo povezano z večjim zmanjšanjem volumna prostate, vendar ne s statistično značilnim izboljšanjem subjektivne simptomatike (IPSS) ali objektivno merjenih uroflowmetrijskih parametrov.

Zaključki

Rezūm predstavlja učinkovito in minimalno invazivno metodo zdravljenja BHP, ki vodi do klinično pomembnega zmanjšanja volumna prostate ter izboljšanja urinarne simptomatike. Naši rezultati so primerljivi z izidi večjih multicentričnih raziskav. V prihodnje bi bilo smiselno raziskati učinkovitost Rezūm terapije tudi pri bolnikih s trajno urinsko kateterizacijo, kjer bi bil pomemben izid morebitna odprava potrebe po katetru.

Ključne besede: prostata, benigna hiperplazija prostate, metoda Rezūm.

Reference:

1. Totaro A, Gavi F, Fettucciari D, Bizzarri FP, Sanesi D, Cosenza L, Marino F, Cretì A, Russo P, Sacco E. Efficacy of the Rezūm System for lower urinary tract symptoms in patients with benign prostatic hyperplasia: Long term results from a single centre prospective study. *Minerva Urol Nefrol.* 2023 Sep 7. doi: 10.23736/S0393-2249.23.04677-0. Epub ahead of print. PMID: 39513572. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39513572/>

2. Fernández-Guzmán E, Asensio Matas A, Capapé Poves V, et al. Preliminary results of a national multicenter study on the treatment of LUTS secondary to benign prostatic hyperplasia using the Rezūm® steam system. *Actas Urol Esp (Engl Ed).* 2022 Jun;46(5):310-316. doi: 10.1016/j.acuroe.2021.11.003. Epub 2021 Dec 2. PMID: 35570100. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35570100/>
3. Montorsi F, Salonia A, Briganti A, et al. Evaluation of Rezūm therapy as a minimally invasive modality for management of benign prostatic hyperplasia: A prospective observational study. *World J Urol.* 2023 May;41(5):1323-1330. doi: 10.1007/s00345-022-04185-1. Epub 2022 Dec 12. PMID: 38193224. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38193224/>

Laserska enukleacija prostate: Novo poglavje v kirurškem zdravljenju benigne hiperplazije prostate v Sloveniji

Laser Enucleation of the Prostate: A New Chapter in the Surgical Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia in Slovenia

Miloš Petrović, dr. med., specialist urolog

Tomaž Gantar, dr. med., specialist urolog

Borislav Blagojević, dr. med., specializant urologije

Nevena Rajacić, dr. med., specializantka urologije

Splošna bolnišnica Izola, Dejavnost urologije kirurškega oddelka, Izola /

General Hospital of Izola, Urology Department, Izola

Klinika Fabjan, Šenčur / **Clinic Fabjan**, Šenčur

POVZETEK

Izhodišča

Benigna hiperplazija prostate (BHP) je pogost pojav, ki prizadene številne moške. Tradicionalni kirurški posegi, kot sta transuretralna resekcija prostate (TURP) in klasična adenomektomija, so učinkoviti, vendar so lahko povezani s pogostejšimi zapleti in so bolj invazivni. Laserska enukleacija prostate (LEP) predstavlja pomemben del sodobnega zdravljenja BHP v dobi manj invazivnih in bolj učinkovitih kirurških postopkov z laserjem, ki urologu omogoča zelo natančno enukleacijo adenoma prostate.

Metode

V okviru naše prakse smo analizirali podatke 90 bolnikov, ki so bili deležni laserske enukleacije prostate z uporabo Holmium laserja (HoLEP) ali Thulium fiber laserja (ThuFLEP). Analizirali smo podatke o simptomih, maksimalnem pretoku urina (Qmax) ter pojavnosti zapletov. Poleg tega smo pregledali podatke o patohistološki oceni in teži enukleiranega tkiva.

Rezultati

LEP je znatno izboljšala simptome bolnikov in Qmax, obenem pa je privedla do manjšega števila zapletov v primerjavi

ABSTRACT

Background

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a common condition affecting many men. Traditional surgical interventions such as transurethral resection of the prostate (TURP) and classic adenomectomy are effective but can be associated with more frequent complications and are more invasive. Laser enucleation of the prostate (LEP) represents an important part of modern treatment for BPH in an era of less invasive and more effective surgical procedures, allowing the urologist to perform very precise enucleation of prostate adenomas.

Methods

In our practice, we analyzed data from 90 patients who underwent laser enucleation of the prostate using Holmium laser (HoLEP) or Thulium fiber laser (ThuFLEP). We examined data on symptoms, maximum urinary flow rate (Qmax), and the incidence of complications. Additionally, we reviewed data on pathohistological assessment and the weight of the enucleated tissue.

Results

LEP significantly improved patient symp-

s tradicionalnimi operacijami (TURP, klasična adenomektomija), kar vključuje manjšo pogostnost postoperativne inkontinence, krvavitve, okužb ter krajšo hospitalizacijo (v povprečju 1–2 dni). LEP omogoča uspešno zdravljenje prosta, ki so večja od 100 ccm (v naši praksi je bila največja prostata 260 ccm).

Zaključek

Naše izkušnje so zelo pozitivne. LEP je minimalno invazivna operacija ter varna in učinkovita oblika endoskopske operacije prostate, s katero v večji meri odstranimo adenom prostate in je tako učinek operacije dolgotrajen. Laser v kirurgiji BHP predstavlja evolucijo do nivoja zlatega standarda zdravljenja. LEP izboljšuje kakovost življenja številnih moških z BHP.

Ključne besede: Benigna hiperplazija prostate (BHP), Laserska enukleacija prostate (LEP), Holmium laser (HoLEP), Thulium fiber laser (ThuFLEP), Minimalno invazivna operacija.

toms and Qmax while leading to a lower number of complications compared to traditional surgeries (TURP, classic adenomectomy), which includes a lower incidence of postoperative incontinence, bleeding, infections, and shorter hospital stays (on average 1–2 days). LEP allows successful treatment of prostates larger than 100 cc (in our practice, the largest prostate was 260 cc).

Conclusion

Our experiences are very positive. LEP is a minimally invasive procedure and a safe and effective form of endoscopic prostate surgery, with which the majority of prostate adenoma can be removed, leading to long-lasting results. The use of lasers in BPH surgery represents an evolution towards the gold standard of treatment. LEP enhances the quality of life for many men with BPH.

Keywords: Benign Prostatic Hyperplasia (BPH), Laser Enucleation of the Prostate (LEP), Holmium Laser (HoLEP), Thulium Fiber Laser (ThuFLEP), Minimally Invasive Surgery.

Kateri laser izbrati za litotripsijo v letu 2025?
Which laser to choose for lithotripsy in 2025?

Jure Bizjak ^{1,2}
Gordan Lenart ¹
Kosta Cerović ^{1,2}
Milan Medved ¹
Simon Hawlina ^{1,2}

¹ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana
² Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: jure.bizjak@kclj.si

POVZETEK

Uvod

Urolitiaz je pogosta bolezen z naraščajočo incidenco. V zadnjih desetletjih je laserska litotripsija postala standard pri endoskopskem zdravljenju ledvičnih kamnov, laserji pa imajo pomembno vlogo tudi pri ablaciji tkiva.

Namen

Namen prispevka je primerjati najpogostejše uporabljene laserske sisteme – holmijev:YAG (Ho:YAG), tulij fiber laser (TFL) in tulij:YAG (Tm:YAG) – ter predstaviti njihove indikacije v letu 2025.

Metode

Opravljen je bila analiza aktualne literature, vključno z randomiziranimi raziskavami, meta-analizami in najnovejšimi priporočili Evropskega urološkega združenja (EAU 2024/2025).

Rezultati

Ho:YAG ostaja standard za litotripsijo, TFL omogoča hitrejšo fragmentacijo, učinkovitejše prašenje in krajši operativni čas, Tm:YAG pa se uporablja predvsem pri benigni hiperplaziji prostate in pri ablaciji tumorjev v votlem sistemu sečil. Varnostni profil vseh treh sistemov je primerljiv.

ABSTRACT

Introduction

Urolithiasis is a common condition with increasing incidence. Over the past decades, laser lithotripsy has become the standard in the endoscopic treatment of urinary stones, and lasers also play a key role in tissue ablation.

Objective

To compare the most frequently used laser systems – holmium:YAG (Ho:YAG), thulium fiber laser (TFL), and thulium:YAG (Tm:YAG) – and outline their clinical indications in 2025.

Methods

A review of recent literature was performed, including randomized clinical trials, meta-analyses, and the latest European Association of Urology (EAU 2024/2025) guidelines.

Results

A review of recent literature was performed, including randomized trials, meta-analyses, and the latest European Association of Urology (EAU 2024/2025) guidelines.

Ho: YAG remains the standard for lithotripsy. TFL enables faster fragmentation,

Zaključek

V letu 2025 sta Ho:YAG in TFL optimalna za zdravljenje kamnov, medtem ko Tm:YAG predstavlja pomembno orodje za tkivne indikacije, zlasti pri prostati in tumorjih zgornjih sečil. Izbira laserja mora biti individualizirana glede na indikacijo, bolnika, izkušnje operaterja in dostopnost tehnologije.

Ključne besede: urolitiaz, Ho:YAG, tulijev fiber laser, Tm:YAG, litotripsija, ablacija tumorjev

more efficient dusting, and shorter operative time. Tm:YAG is primarily used for benign prostatic hyperplasia and for ablation of tumors in the upper urinary tract. The safety profile of all three systems is comparable.

Conclusions

In 2025, Ho:YAG and TFL are optimal for stone treatment, while Tm:YAG is best suited for tissue indications, particularly prostate and upper tract urothelial tumors. The choice of laser should be individualized according to the indication, patient characteristics, surgeon's experience, and equipment availability.

Keywords: urolithiasis, Ho:YAG, thulium fiber laser, Tm:YAG, lithotripsy, tumor ablation

POVZETEK

Uvod

Urolitiaz je ena najpogostejših uroloških bolezni, s prevalenco 5–10 % v Evropi z naraščajočo incidenco zaradi sprememb življenjskega sloga in staranja prebivalstva (5). Minimalno invazivne metode zdravljenja, kot sta ureterorenoskopija (URS) in perkutana nefrolitotomija (PCNL), so močno pridobile pomen. Ključno vlogo pri tem ima laserska litotripsija. Najpogostejše uporabljena sta holmijev:YAG (Ho:YAG) laser, ki velja za zlati standard, in tulij fiber laser (TFL), ki je novejša tehnologija z obetavnimi rezultati. Pojavlja se pa še tulij:YAG (Tm:YAG) laser, ki se uporablja predvsem za ablacijo in resekcijo tkiva ima pa vlogo tudi pri litotripsiji. Namen prispevka je prikazati prednosti in slabosti vseh sistemov ter odgovoriti na vprašanje, kateri laser izbrati v letu 2025 (1)(3).

Zgodovinski pregled razvoja laserjev

Ho:YAG laser je bil uveden v 90. letih prejšnjega stoletja in se je zaradi svoje vsestranskosti, varnosti in učinkovitosti uveljavil kot standardni laser za litotripsijo. V zadnjem desetletju pa je razvoj optičnih vlaken omogočil pojav TFL, ki prinaša tehnološke prednosti, kot so višje frekvence, nižje energijske nastavitve in uporaba tanjših vlaken.

Holmij:YAG (Ho:YAG) laser

Ho:YAG laser deluje pri valovni dolžini 2100 nm, z absorpcijo v vodi in tkivih. Prednosti so zanesljivost, učinkovitost in dolgoletna klinična uporaba. Omogoča fragmentacijo vseh vrst kamnov, uporaben pa je tudi pri rezanju tkiva (strikture, tumorji)(5). Njegove slabosti so večje dimenzije aparata, omejitve pri frekvenci (do 80 Hz) in manjša učinkovitost pri prašenju.

Tulij fiber laser (TFL)

TFL deluje pri valovni dolžini 1940 nm, ki ima večjo absorpcijo v vodi in zato omogoča

bolj učinkovito litotripsijo (1). Prednosti vključujejo višje frekvence (do 2000 Hz), zelo nizke energijske nastavitve (0,025 J), tanjša vlakna (50–150 µm), boljša vidljivost in manjša retropulzija (6). Študije potrjujejo krajši operativni čas in večjo učinkovitost prašenja (2). Slabost sta višja cena in omejena razpoložljivost v nekaterih ustanovah.

Tulij:YAG (Tm:YAG) laser

Thulij:YAG (Tm:YAG) laser deluje pri valovni dolžini okoli 2010 nm in se uporablja predvsem za ablacijo in resekcijo mehkega tkiva. Največ kliničnih izkušenj je z uporabo pri benigni hiperplaziji prostate (npr. ThuLEP – thulium laser enukleacija prostate), kjer se je pokazal kot enakovredna alternativa HoLEP. Zaradi kontinuiranega ali kvazi-kontinuiranega načina delovanja je zelo učinkovit pri vaporizaciji tkiva, medtem ko njegova uporaba pri litotripsiji ledvičnih kamnov ni standardna, saj ne dosega enake učinkovitosti kot Ho:YAG ali TFL (4).

Lastnosti	Holmij:YAG (Ho:YAG)	Tulij fiber laser (TFL)	Tulij:YAG (Tm:YAG) laser
Valovna dolžina	2100 nm	1940 nm	2010 nm
Prenos energije	Kristali	Vlaknenska tehnologija	Kristali
Najvišja frekvenca	~80 Hz	do 2000 Hz	kvazi-kontinuiran / kontinuiran
Energija pulza	≥0,2 J	od 0,025 J	kontinuiran
Premer vlaken	≥200 µm	50–150 µm	≥200 µm
Učinkovitost pri kamnih	Standard	Najvišja	Omejena
Učinkovitost pri tkivu	Omejena	Minimalna	Zelo visoka (prostata, tumorji)
Retropulzija	Pogost	Minimalen	Ni relevanten pri tkivu
Cena in dostopnost	Nižja, široko dostopen	Višja, še omejena	Srednja
Klinična uporaba	Litotripsija, tkivne indikacije	Litotripsija (nov standard)	Tkivo (prostata, tumorji sečil)

Tabela 1: Primerjalna preglednica laserjev

Primerjalne študije in smernice

Randomizirane raziskave in meta-analize (2019–2024) potrjujejo, da TFL omogoča hitrejšo fragmentacijo, manj retropulzije in krajši operativni čas v primerjavi s Ho:YAG, ob primerljivem varnostnem profilu. Ho:YAG ostaja široko dostopen in robusten standard z dolgoletnimi rezultati. Tm:YAG se v študijah litotripsije ne uvršča kot primarni laser, saj ni tako učinkovit pri fragmentaciji kamnov, ima pa pomembno mesto pri tkivnih indikacijah –zlasti pri benigni hiperplaziji prostate in ablaciji tumorjev v zgornjih sečilih.

Smernice EAU 2024/2025 navajajo (5):

- Ho:YAG: ostaja standardni laser za litotripsijo, zanesljiv in razširjen.
- TFL: priporočena alternativa, še posebej pri miniaturiziranih pristopih (mini-URS, micro-PCNL) in pri velikih/kompleksnih kamnih.
- Tm:YAG: priporočljiv pri kirurškem zdravljenju BHP in za endoskopsko zdravljenje tumorjev zgornjih sečil; ne priporoča se kot primarni laser za litotripsijo.

Kateri laser v letu 2025?

Izbira laserja je odvisna od indikacije:

- Ledvični kamni: Ho:YAG je še vedno globalno najpogostejše uporabljen in cenovno dostopen, TFL pa je vse bolj priljubljen zaradi krajših operativnih časov in učinkovitejšega prašenja(2)(8).
- BHP in tkivne indikacije: Tm:YAG predstavlja optimalno izbiro zaradi kontinuiranega načina delovanja, dobre hemostaze in gladke vaporizacije tkiva (4).
- Tumorji zgornjih sečil: Ho:YAG in Tm:YAG sta primerni orodji za organ-ohranitvene pristope pri nizko-rizičnih urotelijskih tumorjih, pri čemer Tm:YAG pogosto omogoča boljšo kontrolo in manj termične poškodbe (4).

Prihodnost in raziskave

V prihodnosti lahko pričakujemo:

- Ho:YAG: izboljšave v miniaturizaciji in energetski učinkovitosti, kar bo omogočilo prenosljivejše naprave.
- TFL: širitev uporabe, integracija umetne inteligence za samodejno nastavitve parametrov glede na tip in trdoto kamna, še tanjša vlakna za mikroskopske dostopne poti.
- Tm:YAG: nadaljnje raziskave na področju onkološke varnosti pri ablaciji tumorjev v zgornjih sečilih in optimizacija za zmanjšanje recidivov. Razvoj kombiniranih platform (npr.Ho:YAG + Tm:YAG) za multiplo uporabo v isti napravi je ena od možnih smeri prihodnosti.

Zaključek

V letu 2025 je izbira laserja v urologiji odvisna od indikacije:

- Ho:YAG ostaja zanesljiv standard za litotripsijo, široko dostopen in preverjen.
- TFL se vse bolj uveljavlja kot prednostna izbira za kamne zaradi večje učinkovitosti, manj retropulzije in krajših operativnih časov.
- Tm:YAG ni namenjen litotripsiji, a je ključen za tkivne indikacije – predvsem pri benigni hiperplaziji prostate in pri ablaciji tumorjev zgornjih sečil.

Optimalna uporaba laserjev v letu 2025 pomeni individualizirano izbiro glede na bolnika, vrsto bolezni, izkušnje kirurške ekipe in dostopnost tehnologije.

Literatura

1. Kronenberg P, Traxer O. The laser of the future: reality and expectations about the new thulium fiber laser—a systematic review. *Transl Androl Urol.* 2019;8(Suppl 4):S398–417.
2. Ventimiglia E, Doizi S, Kovalenko A, et al. Effectiveness and safety of thulium fiber laser versus holmium:YAG for ureteroscopic lithotripsy: systematic review and meta-analysis. *World J Urol.* 2023;41:135–47.
3. Emiliani E, Talso M, Cho SY, et al. Lithotripsy with thulium fiber laser: how to set the optimal parameters? *J Endourol.* 2020;34(3):352–7.
4. Fried NM. Recent advances in lasers for urological surgery. *Curr Opin Urol.* 2021;31(2):111–6.
5. Türk C, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis 2025. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology; 2025.
6. Corrales M, Traxer O, Proietti S. Dusting vs fragmentation: an update with new laser technologies. *Curr Opin Urol.* 2022;32(2):118–24.
7. Doizi S, Kamphuis G, Giusti G, et al. First clinical evaluation of a new thulium fiber laser for lithotripsy. *World J Urol.* 2020;38:1885–91.
8. Molina WR, Silva IN, Marchini GS, et al. Holmium laser versus thulium fiber laser for stone treatment: randomized trial. *J Urol.* 2024;211(2):521–9.

Sodobni terapevtski pristopi pri nefrolitiazii Contemporary therapeutic approaches in nephrolithiasis

Gordan Lenart, MD ¹

Kosta Cerović, MD ^{1,2}

Jure Bizjak, MD ^{1, 2}

Simon Hawlina, Ph.D., MD ^{1, 2}

¹ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana

² Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: gordan.lenart@kclj.si

POVZETEK

Uvod

Fleksibilna ureterorenoskopija (fURS) je uveljavljena metoda zdravljenja ledvičnih kamnov. Kljub minimalni invazivnosti jo omejujejo povišan intrarenalni tlak, slabša vidljivost in nepopolna odstranitev fragmentov.

Namen

Predstaviti nove tehnologije in pristope, ki izboljšujejo varnost in učinkovitost fURS ter povečujejo verjetnost doseganja stanja brez kamnov.

Metode

Pregled literature in predstavitev inovativnih pripomočkov: FANS (Flexible And Navigable Suction UAS), DISS (Direct In-Scope Suction), CVAC (Calyxo Vision Aspiration & Clearance System) ter LithoVue Elite, z opisom njihovih prednosti in omejitev. Dodan je pregled razvoja miniaturiziranih nefroskopov pri

ABSTRACT

Introduction

Flexible ureterorenoscopy (fURS) is an established method for the treatment of kidney stones. Despite its minimally invasive nature, its use is limited by increased intrarenal pressure, impaired visibility, and incomplete stone clearance.

Aim

To present new technologies and approaches that enhance the safety and effectiveness of fURS and increase the likelihood of achieving a stone-free status.

Methods

A literature review and presentation of innovative devices: FANS (Flexible And Navigable Suction UAS), DISS (Direct In-Scope Suction), CVAC (Calyxo Vision Aspiration & Clearance System), and LithoVue Elite, with a description of their advantages and limitations. Additional focus is given to the development of miniaturized nephroscopes in mini-PCNL, the introduction of Break Wave Lithotripsy (BWL), and the use of artificial intelligence (AI) for diagnostics and intraoperative support.

mini-PCNL, predstavitev nove metode Break Wave Lithotripsy (BWL) ter uporabe umetne inteligence (AI) pri diagnostiki in podpori med posegi.

Rezultati

FANS in CVAC omogočata aktivno aspiracijo in znižanje intrarenalnega tlaka, DISS predstavlja enostavnejšo in cenejšo rešitev, LithoVue Elite pa prvič omogoča sprotno merjenje tlaka. Mini-PCNL z vacuum-assisted sistemi združuje minimalno invazivnost z večjo učinkovitostjo pri odstranjevanju fragmentov. BWL predstavlja manj invazivno alternativo klasični ESWL, umetna inteligenca pa prinaša naprednejšo diagnostiko, napoved izidov ter podporo kirurgom pri endoskopskih posegih.

Zaključek

Nove tehnologije predstavljajo pomemben napredek pri endoskopski obravnavi ledvičnih kamnov. Omogočajo varnejše in učinkovitejše posege ter večjo verjetnost popolne odstranitve kamnov, njihova dolgoročna klinična vrednost pa bo potrjena z nadaljnjimi raziskavami.

Ključne besede: fleksibilna ureterorenoskopija, ledvični kamni, intrarenalni tlak, aspiracija, FANS, DISS, CVAC, LithoVue Elite, mini-PCNL, litotripsija z nizkotlačnimi ultrazvočnimi valovi (Break Wave Lithotripsy), umetna inteligenca

Results

FANS and CVAC enable active suction and reduction of intrarenal pressure, DISS provides a simpler and more cost-effective solution, while LithoVue Elite introduces real-time intrarenal pressure monitoring. Mini-PCNL with vacuum-assisted systems combines minimal invasiveness with improved efficiency of fragment removal. BWL offers a less invasive alternative to conventional ESWL, whereas AI contributes to advanced diagnostics, outcome prediction, and real-time surgical support.

Conclusion

New technologies represent significant progress in the endoscopic management of kidney stones. They allow safer and more effective procedures with a higher probability of complete stone clearance, while their long-term clinical value will be confirmed by further studies.

Keywords: flexible ureterorenoscopy, kidney stones, intrarenal pressure, suction, FANS, DISS, CVAC, LithoVue Elite, mini-PCNL, Break Wave Lithotripsy, artificial intelligence

Uvod

Fleksibilna ureterorenoskopija (fURS) se je v zadnjem desetletju uveljavila kot ena ključnih metod za zdravljenje urolitiaz. Njeno širšo uporabo so omogočili minimalna invazivnost, dostopnost ter nenehni tehnološki napredek. V primerjavi s konvencionalnimi metodami, kot sta zunajtelesna udarna litotripsija (ESWL) in perkutana nefrolitotomija (PCNL), omogoča fURS bolj ciljno in varno obravnavo tudi zahtevnejših kliničnih primerov, ob krajšem obdobju okrevanja.

Kljub temu pa ostajajo pomembne omejitve, kot so povišan intrarenalni tlak, zmanjšana vidljivost med posegom in nepopolna odstranitev fragmentov, kar lahko vodi v potrebo po dodatnih intervencijah. Zato so v ospredju nove tehnologije, usmerjene v izboljšanje vidljivosti, nadzor intrarenalnega tlaka, učinkovitejšo aspiracijo in naprednejšo diagnostiko.

FANS

Ena od najpomembnejših novosti je sistem s fleksibilno in usmerljivo aspiracijsko ureteralno dostopno ovojnico - FANS (Flexible And Navigable Suction UAS), ki predstavlja novo generacijo ureteralnih dostopnih ovojnic (UAS). Za razliko od klasičnih UAS ima FANS vgrajen aktivni aspiracijski mehanizem, obenem pa je fleksibilen in navigabilen, kar omogoča dostop do vseh delov ledvičnega sistema. Posledično se med posegom zmanjša intrarenalni tlak, izboljša se vidljivost in poveča možnost popolne odstranitve fragmentov (1,2). Pomanjkljivosti so višja cena, potreba po dodatnem usposabljanju ter omejeno število dolgoročnih raziskav.

DISS

Druga rešitev je DISS (Direct In-Scope Suction), kjer aspiracija poteka neposredno skozi delovni kanal ureterskopa. Tehnika se pogosto uporablja v kombinaciji z lasersko litotripsijo, saj omogoča sprotno odstranjevanje večjih količin drobnih delcev (3). Njena največja prednost je enostavnost in cenovna dostopnost, slabost pa omejena moč aspiracije in tveganje za poškodbe instrumenta (4).

CVAC

Nekoliko drugačen pristop predstavlja sistem za aspiracijo in čiščenje z vizualno kontrolo CVAC (Calyxo Vision Aspiration & Clearance System), ki omogoča bistveno večji pretok in učinkovitejše odstranjevanje tako prahu kot večjih fragmentov. Poleg tega sistem ohranja nižji intrarenalni tlak, kar zmanjšuje tveganje za refluks bakterij (5). Klinične raziskave so pokazale zelo visoke stopnje stone-free (>99 %), a dolgoročni podatki in stroškovna učinkovitost še niso povsem potrjeni (6).

MERJENJE INTRARENALNEGA TLAKA

Posebno mesto med novostmi zavzema LithoVue Elite (Boston Scientific), enkratni

digitalni fleksibilni ureterskop, ki poleg visoke ločljivosti slike prinaša možnost sprotnega merjenja intrarenalnega tlaka. Vgrajen senzor omogoča natančen nadzor med posegom ter zmanjšuje tveganje za bakteriemijo in urosepso (7). Slabosti ostajajo višji stroški in omejeni podatki o dolgoročnem vplivu na izide zdravljenja (8).

MINIATURIZACIJA NEFROSKOPOV

Veliko pozornosti se namenja tudi miniaturizaciji nefroskopov pri PCNL, kjer se uporabljajo različne velikosti instrumentov: mini-PCNL (14–20 Fr; ~4,7–6,7 mm), ultra-mini PCNL (11–13 Fr; ~3,7–4,3 mm), super-mini PCNL (8–10 Fr; ~2,7–3,3 mm) in micro-PCNL (4,8 Fr; ~1,6 mm). Ti pristopi prinašajo številne varnostne prednosti, kot so manjša poškodba parenhima in manjša izguba krvi, vendar pa imajo zaradi ožjih kanalov tudi pomembne omejitve pri aspiraciji in odstranjevanju fragmentov (9). Da bi premagali te pomanjkljivosti, so razvili sisteme z dvojnimi kanalom in vakuumsko asistenco, ki izboljšujejo evakuacijo delcev, a klasični PCNL pri večjih kamnih še vedno ostaja zlati standard (10).

BREAK WAVE LITHOTRIPSY (BWL) predstavlja novo, manj invazivno alternativo klasični ESWL, saj uporablja ultrazvočne pulze nizkega tlaka (6–8 MPa), ki omogočajo drobljenje kamnov brez potrebe po anesteziji ali sedaciji. Zasnovana je kot mobilna in dostopna tehnologija, primerna za ambulantno izvajanje, pri čemer so zgodnje klinične raziskave pokazale dobro prenosljivost in obetavne rezultate pri doseganju stanja brez kamnov (11).

UMETNA INTELIGENCA(AI) postaja pomemben del obravnave urolitiaz, saj omogoča natančnejšo diagnostiko, napoved izidov in personalizacijo preventive. Algoritmi globokega učenja iz CT-posnetkov in ultrazvoka z visoko natančnostjo prepoznavajo prisotnost kamnov ter ocenjujejo njihovo sestavo (12). Razviti so tudi modeli, ki napovedujejo verjetnost spontanega prehoda kamna in uspešnost posegov, kot sta PCNL ali ESWL, kar omogoča individualizirano izbiro terapije (13). Poleg tega se AI uporablja za oceno tveganja na osnovi življenjskih navad in demografije, kar omogoča ciljno preventivo. Velik napredek je dosežen tudi na področju videoanalize, kjer algoritmi v realnem času segmentirajo kamne v endoskopskih posnetkih z natančnostjo nad 90 %, obenem pa razvrščajo kamne glede na morfologijo. Najnovejše arhitekture, kot so Vision Transformers, presegajo zmogljivosti starejših modelov in dosegajo natančnost okoli 95%, kar nakazuje, da bo videoanaliza z AI v prihodnosti nepogrešljiva podpora kirurgom pri endoskopskih posegih (14).

Zaključek

Tehnološki razvoj na področju fURS in PCNL kaže jasno smer k večji varnosti in učinkovitosti. Sistemi FANS, DISS in CVAC prinašajo nove možnosti aktivne aspiracije, LithoVue Elite uvaja sprotne merjenje intrarenalnega tlaka, miniaturizacija nefroskopov zmanjšuje invazivnost PCNL, Break Wave Lithotripsy ponuja obetavno neinvazivno alternativo, umetna inteligenca pa odpira pot k personalizirani diagnostiki in terapiji.

Čeprav dolgoročni klinični podatki še niso v celoti potrjeni, je trend nedvoumen: napredne tehnologije bodo oblikovale prihodnost zdravljenja urolitiaz ter prispevale k izboljšanju izidov in kakovosti življenja bolnikov.

Reference

1. He X, Song Y, Wei Y, Xu C, Huang C. Flexible And Navigable Suction UAS (FANS) vs. conventional sheath in retrograde intrarenal surgery: multicenter prospective study. J Endourol. 2025.
2. Zhu W, et al. FANS vs. traditional UAS in retrograde intrarenal surgery: improved stone-free rate and lower complications. BMC Urol. 2025.
3. Patel RM, et al. Direct In-Scope Suction (DISS): review of indications and early outcomes. BJU Int. 2025.
4. Chen L, et al. First clinical evaluation of the integrated DISS ureteroscope: visibility and suction efficiency. Urolithiasis. 2024.
5. Sur RL, et al. Thirty-day outcomes of patients undergoing ureteroscopy with the SURE procedure: prospective CT-based evaluation. J Endourol. 2025.
6. Ghani KR, et al. Real-world evaluation of CVAC aspiration system: safety and efficacy in large stone burdens. Urology. 2023.
7. Traxer O, et al. Measurement of intrarenal pressure with a novel pressure-sensing flexible ureteroscope. World J Urol. 2023.
8. Boston Scientific. LithoVue™ Elite Single-Use Digital Flexible Ureteroscope with Pressure Sensing. Product information. 2024.
9. Zhu W, et al. Super-mini PCNL vs. standard PCNL for renal stones ≤3 cm: randomized trial. Eur Urol. 2024.
10. Yuan D, et al. Suction mini-PCNL: systematic review and meta-analysis. BJU Int. 2025.
11. Chew BH, et al. Break Wave Lithotripsy: minimally invasive, anesthesia-free ultrasound treatment for kidney stones. VCHRI News. 2025.
12. Eisner BH, et al. Artificial intelligence in the diagnosis and management of urolithiasis: systematic review. World J Urol. 2024.
13. Aboumarzouk OM, et al. Machine learning to predict stone passage and surgical outcomes in urolithiasis. J Endourol. 2024.
14. Shao X, et al. Vision Transformer-based classification of urinary stones from endoscopic video frames. arXiv. 2025.

Zdravljenje urolitiaz pri otrocih

Treatment of urolithiasis in children

asist. Dragana Taskovska, dr. med., spec. urologije ¹

prim. doc. dr. Dejan Bratuš, dr. med., spec. urolog ^{1,2}

¹ Univerzitetni Klinični Center Maribor, Klinika za kirurgijo, Oddelek za urologijo, Maribor

² Univerzitetni Klinični Center Maribor, Klinika za kirurgijo, Oddelek za otroško kirurgijo, Maribor

IZVLEČEK

Incidenca kamnov pri otrocih je v porastu. Več kot 70 % kamnov na sečilih je po sestavi kalcij oksalatnih. Pri diagnostiki primarno je potrebno opraviti UZ trebuha in RTG urotrakta, CT pride v upoštevanje pri nejasnih in specifičnih primerih. Večina kamnov manjših od 3 mm se bo izločila spontano. Zdravljenje simptomatskih primerov ali večjih kamnov je možno z ESWL, URS in PCNL, redko je potrebna odprta, laparoskopska ali robotsko-asistirana operacija kamnov. Pri vsakem otroku z ugotovljeno urolitiaz je potrebna nadaljnja metabolična obravnava in ustrezna preventiva.

Ključne besede: kamni, sečila, otroci

ABSTRACT

The incidence of stones in children is increasing. More than 70% of stones in children contain calcium oxalate. In diagnostics, it is primarily necessary to perform abdominal ultrasound and X-ray of the urinary tract, CT is considered in unclear and specific cases. Most of the stones smaller than 3 mm will pass spontaneously. Treatment of symptomatic cases or larger stones is possible with ESWL, URS and PCNL; open, laparoscopic or robotic-assisted stone surgery is rarely required. Further metabolic management and appropriate prevention are necessary for every child with urolithiasis.

Keywords: stones, urinary tract, children

1. Epidemiologija in etiologija

Urolitiaz je bolezensko stanje, ki se vse bolj pogosto pojavlja v pediatrični populaciji. V preteklosti je bila večina primerov urolitiaz ugotovljenih v endemičnih področjih/državah, kot so Turčija, Pakistan, določene države Afrike, Južne Amerike in južnega dela Azije. Vendar, pa se v sodobnem času povečuje pojavnost urolitiaz tudi pri otrocih v razvitih zahodnih državah (1-5). Približno 9-23 % otrok z urolitiaz je mlajših od 1 leta (6, 7).

Glavni vzrok za nastanek urolitiaz pri otrocih je metabolična anomalija pomanjkanja citratov v urinu - hipocitraturija in prekomerno izločanje kalcija z urinom - hiperkalciurija. V pediatrični populaciji v približno 70 % primerov najdemo kalcijev oksalatne kamne. Tveganje za ponovitev urolitiaz je v pediatrični populaciji visoko in se giba med 35 % in 50 % (8-10).

Uratni kamni so prisotni v 4-8 % vseh primerov urolitiaz. Glavni vzrok je hiperurikozurija, ki je definirana, kot prekomerno izločanje sečne kisline z urinom, več kot 10 mg/kg/dan

(0,6 mmol/kg/dan). Hiperurikozurija je lahko prirojena ali idiopatska, v teh primerih je raven sečne kisline v krvi praviloma v mejah normale. V določenih primerih je hiperurikozurija lahko posledica mieloproliferativne bolezni ali visokega vnosa purinov in beljakovin (11).

Struvitni kamni nastanejo v približno 5 % vseh primerov urolitiaz pri otrocih. Najpogostejši so pri manjših otrocih in v neendemičnih regijah. K nastanku struvitnih kamnov prispevajo okužbe sečil z bakterijami, ki proizvajajo encim ureazo (*Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*) (8, 12, 13).

Cistinski kamni so redki kamni, nastanejo v približno 2-6 % primerov. Vzrok za nastanek te vrste kamnov je prirojena avtosomno recesivna motnja - cistinurija, ki se kaže z nezmožnostjo resorpcije štirih osnovnih aminokislin: cistina, ornitina, lizina in arginina v ledvičnih tubulih (1).

2. Diagnostika

Klinična slika in simptomi urolitiaz pri otrocih so odvisni od starosti otroka, lege in velikosti kamna. Pri manjših otrocih, novorojenčkih in dojenčkih je klinična slika praviloma nespecifična in se lahko kaže z razdražljivostjo otroka ter bruhanjem. Pri najstnikih in starejših otrocih se lahko pojavi tipična slika renalne kolike z bolečinami v ledvenem predelu, ki se širi naprej in navzdol proti spolovilu. V določenih primerih je prvi simptom, le akutno vnetje sečil. V zelo redkih primerih se urolitiaz kaže z makrohemorijo, vendar je mikrohematurija pogosta najdba (14, 15).

Ob sumu na urolitiaz primarno opravimo ultrazvok (UZ) sečil, ki je v rokah izkušenega radiologa lahko zelo natančna metoda za potrditev kamnov v ledvicah. Večji delež kamnov na sečilih so vidni tudi na pregledni rentgenski sliki (RTG) urotrakta, saj je cca. 70 % kamnov po sestavi kalcijev oksalatnih. Vendar je najbolj zanesljiva metoda za potrditev urolitiaz, predvsem v sečevodih in nejasnih primerih, nativni nizkodozni CT trebuha. Gre za varno metodo z visoko senzitivnostjo (97 %) in specifičnostjo (96 %).

Pri vsakem otroku s potrjeno urolitiaz je obvezna nadaljnja kompletna metabolična obravnava s strani pediatra nefrologa, saj je v pediatrični populaciji prisotno visoko tveganje za ponovitev urolitiaz.

3. Zdravljenje

Dojenčki

Pristop obravnave dojenčkov z urolitiaz se nekoliko razlikuje od drugih starostnih skupin otrok, saj je pri dojenčkih etiologija in klinični potek bolezni drugačen. V to starostno skupino so pogostejši uratni kamni, medtem ko so kalcijev oksalatni kamni redkejši.

Določene raziskave so pokazale, da asimptomatske dojenčke s kamnom velikosti do 3 mm ni potrebno zdraviti, saj je verjetnost za spontano izločitev približno 85 %. Aktivno

zdravljenje pride v upoštevanje ob pojavu simptomov ali povečanju kamnov. Druga raziskava je pokazala, da dojenčki s kamni velikosti več kot 5 mm imajo večjo verjetnost, da bodo potrebovali aktivno zdravljenje (6, 7). Metode izbora zdravljenja kamnov pri dojenčkih so zunaj telesno drobljenje kamnov (ESWL) in endoskopski posegi, kot so ureterorenoskopija (URS) ali perkutana nefrolitotomija (PCNL). Vse metode so primerljive med seboj oz. vse imajo visoko stopnjo uspešnosti (16 - 18).

Otroci od 1 do 18 leta starosti

Primarni konzervativni ukrepi pri zdravljenju urolitiazе so zadosten vnos tekočin in omejen dnevni vnos soli. V primeru, da gre za specifično metabolno motnjo, je potrebno ustrezno usmerjeno zdravljenje. Opazovanje pride v upoštevanje v primerih, kjer je pričakovati spontano izločitev kamna, pri asimptomatskih otrocih s kamnom velikosti 4-5 mm. Vendar ni splošnega priporočila o času trajanja aktivnega opazovanja (19-21).

Medikamentozna ekspulzivna terapija (MET) z uporabo zaviralcev α -adrenergičnih receptorjev je ena od možnosti zdravljenja tudi pri otrocih. Čeprav je še vedno premalo raziskav, dosedanje raziskave so pokazale dober učinek in nizko stopnjo stranskih učinkov pri otrocih (22, 23). Metaanaliza treh randomiziranih in dveh retrospektivnih raziskav je pokazala, da sta velikost kamna in širina sečevoda pomembna napovedna dejavnika za uspešnost konzervativne terapije (MET), medtem ko starost, gostota in stopnja hidronefroze niso bili povezani z uspešnostjo MET (24).

Metode zdravljenja kamnov v skupini otrok od 1 do 18 leta starosti so ESWL, URS in PCNL, redko odprta, laparoskopska ali robotsko-asistirana operacija. Odločitev o vrsti zdravljenja je odvisna od števila, velikosti, lokacije, sestave kamnov in anatomije sečil (25, 26).

3.1. Zunajtelesno drobljenje kamnov (ESWL)

Raziskave so pokazale, da je ESWL varna metoda za zdravljenje kamnov pri otrocih. Z uporabo ultrazvoka in digitalne fluoroskopije se je bistveno zmanjšalo sevanje med posegom. Priporoča se uporaba ESWL s povprečnim številom udarnih valov od 1800 do 2000 in povprečno močjo med 14 kV in 21 kV. Poseg se po navadi izvaja v splošni anesteziji pri otrocih do 10. leta starosti, pri starejših otrocih pa po navadi zadošča le ustrezna protibolečinska terapija (20, 27-31).

Uspešnost ESWL je odvisna od lokacije kamna in njegove velikosti, večji ko je kamen manjša je tudi uspešnost te metode zdravljenja. Največja uspešnost zdravljenja (cca. 90 %) je pri kamnih, ki ležijo v pielonu ali proksimalnem delu sečevoda. Glede na velikost je uspešnost zdravljenja najvišja 90 % pri kamnih velikosti do 1 cm, 80 % pri kamnih velikosti 1-2 cm in 60 % pri kamnih velikosti več kot 2 cm (20, 29, 30). Gostota kamna je prav tako pomemben dejavnik za uspešnost ESWL, najvišja uspešnost zdravljenja je pri kamnih gostote manj kot 600-1000 Hounsfieldovih enot (HU) (25, 32).

Stentiranje pred ESWL posegom je potrebno pri otrocih z večjimi kamni in s solitarno ledvico, saj obstaja nevarnost za zapletov, kot so Steinstrasse ter obstrukcija sečil. Na splošno možni zapleti pri ESWL so: ledvična kolika, prehodna hidronefroza, dermalna ekhimoza, okužba sečil, nastanek Steinstrasse, sepsa in redko hemoptiza. Pred začetkom zdravljenja se svetuje odvzem urinokulture in ustrezno antibiotično zdravljenje v primeru pozitivnega izvida. Sicer pa antibiotična profilaksa pred posegom ni potrebna, če je urinokultura negativna (33 - 35).

3.2. Ureterorenoskopija (URS)

Endoskopsko zdravljenje kamnov pri otrocih postaja vse bolj pogosto uporabljana metoda, zaradi vse večje dostopnosti instrumentov. URS je ena od metod izbora za zdravljenje kamnov v sečevodu in pielonu, saj ima visoko stopnjo uspešnosti. Tehnika operacije je enaka kot pri odraslih. Med posegom je priporočljivo uporabljati vodilno žico. Vse različne tehnike litotripsije, vključno z ultrazvočno, pnevmatsko in lasersko litotripsijo, so se izkazale za varne in učinkovite (36-38).

Vse dosedanje študije o uporabi endoskopije za zdravljenje kamnov v ureterju pri otrocih so jasno pokazale, da pri tej metodi zdravljenja ni pomembnega tveganja za strikture ali nastanek vezikoureternega refluksa. Tveganje za pooperativno hidronefrozo je odvisno od prisotnosti zagozdenega kamna in poškodbe ureterja med operacijo.

Multicentrična raziskava je pokazala, da je semirigidni URS ena od metod zdravljenja kamnov pri otrocih z veliko uspešnostjo cca. 90 %. Objavljene so tudi raziskave uporabe fleksibilne ureterenoskopije, kjer je bila uspešnost posega ocenjena na 60 % - 100 %, z zanemarljivim številom zapletov (39-43).

3.3. Perkutana nefrolitomija (PCNL)

PCNL je ena od metod zdravljenja kamnov pri otrocih. Z razvojem instrumentov manjšega premera, kot so mini-PCNL, ultramini-PCNL, supermini-PCNL in mikro-PCNL, je PCNL postala varna metoda zdravljenja tudi pri otrocih. Ocenjena uspešnost zdravljenja je cca. 86,9 - 98,5 % po eni seji, celo pri koraliformnih kamnih poročajo o uspešnosti v 89 %, le po eni seji zdravljenja (35, 44).

Najpogostejše opisani zapleti PCNL pri otrocih so krvavitev, pooperativna vročina ali okužba ter vztrajno uhajanje urina. Krvavitev, ki zahteva transfuzijo, je opisana pri manj kot 10 % (46, 47). Pokazalo se je, da imata mini- in supermini-PCNL večjo učinkovitost z nizko stopnjo zapletov (< Clavienova stopnja 3b), kar so nekateri avtorji ocenili kot varno alternativo ESWL (48, 49).

3.4. Izbor metode zdravljenja glede na velikost in lege kamna

Ena randomizirana kontrolirana študija in štiri druge primerjalne študije so pokazale, da je imel URS podobno stopnjo uspešnosti kot ESWL po treh mesecih od zdravljenja (50).

Vendar pa ima monoterapija z URS pri kamnih, večjih od 20 mm, nižjo stopnjo uspešnosti kot mini-PCNL, s prednostmi zmanjšane izpostavljenosti sevanju, manj zapletov in krajšim časom hospitalizacije (51). Nasprotno pa ima URS pri kamnih med 10 in 20 mm podobne stopnje uspešnosti in zapletov ter krajši čas hospitalizacije in nizko izpostavljenost sevanju v primerjavi z mikro-PCNL (52). Raziskave so pokazale, da je imela PCNL v primerjavi z URS in ESWL daljši operativni čas, čas fluoroskopije in trajanje hospitalizacije (53).

Najnovejše smernice Evropskega Združenja Urologov (EAU) iz leta 2025 priporočajo naslednje metode zdravljenja glede na lego in velikost kamnov, kot je prikazano v tabeli 1.

Tabela 1. Priporočila za zdravljenje kamnov pri otrocih (1).

Velikost in lega kamna	Prvi izbira zdravljenja	Druge možnosti zdravljenja	Opomba
Dojenčki, < 3 mm	Opazovanje	Medikamentozna terapija	Individualen pristop
Koraliformni kamni	PCNL	Odprta operacija/ ESWL	Kombinacija z ESWL ali več sej PCNL
Pielon < 10 mm	ESWL	URS/PCNL	
Pielon 10-20 mm	URS/ESWL/PCNL		več sej ESWL; URS in PCNL podobna uspešnost
Pielon > 20 mm	PCNL	ESWL/URS	Več sej ESWL
Kaliksi spodnje skupine < 10 mm	Opazovanje ali ESWL	PCNL/URS	
Kaliksi spodnje skupine > 10 mm	PCNL	URS/ESWL	
Proksimalni del ureterja	ESWL	URS	
Distalni del ureterja	URS	ESWL	
Mehur	Endoskopski poseg	ESWL/odprta operacija	

PCNL - perkutana nefrolitotripsija ESWL - izventelesno drobljenje kamnov URS- ureterorenoskopija

4. Izkušnje zdravljenja urolitiaz z endoskopskimi metodami pri otrocih v UKC Maribor

V zadnjih letih v UKC Maribor beležimo povečano število otrok z urolitiaz, ki so potrebovali dodatno zdravljenje. Ena od metod izbora zdravljenja je endoskopsko zdravljenje z URS, ki ga izvajamo tudi v naši ustanovi.

V zadnjih 5-letih smo v UKC Maribor opravili 11 endoskopskih posegov za zdravljenje kamnov na sečilih, od tega je bil en primer kamna v mehurju ter 10 primerov kamna v sečevodu/pielonu. Otroci z urolitiaz, ki so bili zdravljeni endoskopsko, so bili stari med 8 mesecev in 18 let, med njimi je bilo 6 dečkov/fantov in 5 deklic/punc.

Kamen v mehurju je bil ugotovljen v 1 primeru, in sicer pri nedonošenčku z bronhopulmonalno displazijo. Zdravljen je bil z endoskopsko cistolitotripsijo, 17 mm kamen je bil podrobljen z laserjem, izključena je bila obstrukcija spodnjih sečil, biokemična analiza je pokazala, da gre za kalcijev fosfatni kamen.

V ostalih 10 primerih urolitiaz je šlo za kamen v distalnem delu sečevoda (v 2/3 primerov) in kamen v proksimalnem delu sečevoda ter pielona (v 1/3 primerov). Kamni v sečevodu/pielonu so bili podrobljeni z laserjem ali odstranjeni s prijemalko. Velikost kamnov se je gibala v povprečju med 8 mm in 12 mm, najmanjši kamni so bili velikosti 4 mm. Dokončna analiza konkrementov je pokazala, da je v večini primerov šlo za kalcij fosfatne kamne, le v enem primeru smo ugotavljali cistinski kamen. Opravljena metabolna obravnava je pokazala odstopanja le v 1/2 primerov, in sicer ugotovljena je bila hipocitraturija, hiperkalciurija in cistinurija. Pozitivna družinska anamneza za urolitiaz je bila le v 1/3 primerov. V večini primerov je šlo za otroke brez spremljajočih obolenj, razen v 3 primerih, kjer je bila ugotovljena bronhopulmonalna displazija, nedonošenost in levkemija. Povprečna ležalna doba je bila 5 dni. Hujših pooperativnih zapletov v smislu urosepse ali perforacije votlega sistema ni bilo. Vsi otroci z ugotovljeno urolitiaz so naprej redno vodeni s strani pediatra nefrologa v UKC Maribor.

5. Zaključek

V sodobnem času beležimo pomemben porast incidence kamnov pri otrocih. Klinična slika je različna pri dojenčkih in starejših otrocih. Pri diagnostiki primarno je potrebno opraviti UZ trebuha in RTG urotakta, CT pride v upošte v pri nejasnih in specifičnih primerih. Večina kamnov manjših od 3 mm se bo izločilo spontano. Zdravljenje simptomatskih primerov ali večjih kamnov je možno z ESWL, URS in PCNL, redko je potrebna odprta, laparoskopska ali robotsko-asistirana operacija kamnov. Pri vsakem otroku z ugotovljeno urolitiaz je potrebna nadaljnja metabolna obravnava in ustrezna preventiva.

Literatura

1. Raydmair C et al. European Association of Urology. EAU Guidelines on Paediatric Urology. 2025; pp. 72-80.
2. Bush, N.C., et al. Hospitalizations for pediatric stone disease in United States, 2002-2007. J Urol, 2010. 183: 1151.
3. Novak, T.E., et al. Sex prevalence of pediatric kidney stone disease in the United States: an epidemiologic investigation. Urology, 2009. 74: 104.

4. Tasian, G.E., et al. Annual Incidence of Nephrolithiasis among Children and Adults in South Carolina from 1997 to 2012. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2016. 11: 488.
5. Sas, D.J., et al. Increasing incidence of kidney stones in children evaluated in the emergency department. *J Pediatr*, 2010. 157: 132.
6. Zafar, M.N., et al. Composition of urinary calculi in infants: a report from an endemic country. *Urolithiasis*, 2018. 46: 445.
7. Bastug, F., et al. Comparison of infants and children with urolithiasis: a large case series. *Urolithiasis*, 2022. 50: 411.
8. Kirejczyk, J.K., et al. An association between kidney stone composition and urinary metabolic disturbances in children. *J Pediatr Urol*, 2014. 10: 130.
9. Ingvarsdottir, S.E., et al. Stone recurrence among childhood kidney stone formers: results of a nationwide study in Iceland. *Urolithiasis*, 2020. 48: 409.
10. Tasian, G.E., et al. Kidney Stone Recurrence among Children and Adolescents. *J Urol*, 2017. 197: 246.
11. Bartosh, S.M. Medical management of pediatric stone disease. *Urol Clin North Am*, 2004. 31: 575.
12. Gabrielsen, J.S., et al. Pediatric urinary stone composition in the United States. *J Urol*, 2012. 187: 2182.
13. Rellum, D.M., et al. Pediatric urolithiasis in a non-endemic country: a single center experience from The Netherlands. *J Pediatr Urol*, 2014. 10: 155.
14. Bove, P., et al. Reexamining the value of hematuria testing in patients with acute flank pain. *J Urol*, 1999. 162: 685.
15. Sternberg, K., et al. Pediatric stone disease: an evolving experience. *J Urol*, 2005. 174: 1711.
16. Asi, T., et al. Shockwave lithotripsy for kidney stones as a first-line therapy in children younger than 2 years. *J Pediatr Urol*, 2020. 16: 193 e1.
17. Ahmad T, M.N., Manan F. Safety and Efficacy of Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy for Kidney Stones in Infants in Pakistan. *Med Forum*, 2021. 32: 151.
18. Li, J., et al. Flexible ureteroscopic lithotripsy for the treatment of upper urinary tract calculi in infants. *Exp Biol Med (Maywood)*, 2017. 242: 153.
19. Skolarikos, A., et al. Metabolic evaluation and recurrence prevention for urinary stone patients: EAU guidelines. *Eur Urol*, 2015. 67: 750.
20. Raza, A., et al. Pediatric urolithiasis: 15 years of local experience with minimally invasive endourological management of pediatric calculi. *J Urol*, 2005. 174: 682.
21. Rizvi, S.A., et al. Pediatric urolithiasis: developing nation perspectives. *J Urol*, 2002. 168: 1522.
22. Untan, I., et al. Metabolic risk factors and the role of prophylaxis in pediatric urolithiasis. *J PediatrUrol*, 2021. 17: 215 e1.
23. Velazquez, N., et al. Medical expulsive therapy for pediatric urolithiasis: Systematic review and metaanalysis. *J Pediatr Urol*, 2015. 11: 321.
24. Tuerxun, A., et al. Impaction and Prediction: Does Ureteral Wall Thickness Affect the Success of Medical Expulsive Therapy in Pediatric Ureteral Stones? *Urol Int*, 2017. 98: 436.
25. Dincel, N., et al. Are small residual stone fragments really insignificant in children? *J Pediatr Surg*, 2013. 48: 840.
26. El-Assmy, A., et al. Clinically Insignificant Residual Fragments: Is It an Appropriate Term in Children? *Urology*, 2015. 86: 593.
27. Kaygisiz, O., et al. Which frequency is better for pediatric shock wave lithotripsy? Intermediate or low: a prospective randomized study. *World J Urol*, 2021. 39: 3963.
28. Tuncer, M., et al. What is the optimal frequency in shock wave lithotripsy for pediatric renal stones? A prospective randomized study. *Urolithiasis*, 2021. 49: 377.
29. Ather, M.H., et al. Does size and site matter for renal stones up to 30-mm in size in children treated by extracorporeal lithotripsy? *Urology*, 2003. 61: 212.
30. Muslumanoglu, A.Y., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy as first line treatment alternative for urinary tract stones in children: a large scale retrospective analysis. *J Urol*, 2003. 170: 2405.
31. Ugur, G., et al. Anaesthetic/analgesic management of extracorporeal shock wave lithotripsy in paediatric patients. *Paediatr Anaesth*, 2003. 13: 85.
32. McAdams, S., et al. Preoperative stone attenuation value predicts success after shock wave lithotripsy in children. *J Urol*, 2010. 184: 1804.
33. Tekin, A., et al. Cystine calculi in children: the results of a metabolic evaluation and response to medical therapy. *J Urol*, 2001. 165: 2328.
34. Al-Busaidy, S.S., et al. Pediatric staghorn calculi: the role of extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy with special reference to ureteral stenting. *J Urol*, 2003. 169: 629.
35. Wu, H.Y., et al. Surgical management of children with urolithiasis. *Urol Clin North Am*, 2004. 31: 589.
36. Dogan, H.S., et al. Use of the holmium:YAG laser for ureterolithotripsy in children. *BJU Int*, 2004. 94: 131.
37. Gokce, M.I., et al. Evaluation of Postoperative Hydronephrosis Following Ureteroscopy in Pediatric Population: Incidence and Predictors. *Urology*, 2016. 93: 164.
38. Dogan, H.S., et al. Factors affecting complication rates of ureteroscopic lithotripsy in children: results of multi-institutional retrospective analysis Dogan, H.S., et al. Factors affecting complication rates of ureteroscopic lithotripsy in children: results of multi-institutional retrospective analysis by Pediatric Stone Disease Study Group of Turkish Pediatric Urology Society. *J Urol*, 2011. 186: 1035.
39. Abu Ghazaleh, L.A., et al. Retrograde intrarenal lithotripsy for small renal stones in prepubertal children. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2011. 22: 492.
40. Dave, S., et al. Single-institutional study on role of ureteroscopy and retrograde intrarenal surgery in treatment of pediatric renal calculi. *Urology*, 2008. 72: 1018.
41. Kim, S.S., et al. Pediatric flexible ureteroscopic lithotripsy: the children's hospital of Philadelphia experience. *J Urol*, 2008. 180: 2616.

42. Tanaka, S.T., et al. Pediatric ureteroscopic management of intrarenal calculi. J Urol, 2008. 180: 2150.
43. Erkurt, B., et al. Treatment of renal stones with flexible ureteroscopy in preschool age children. Urolithiasis, 2014. 42: 241.
44. Jackman, S.V., et al. Percutaneous nephrolithotomy in infants and preschool age children: experience with a new technique. Urology, 1998. 52: 697.
45. Desai, M.R., et al. Percutaneous nephrolithotomy for complex pediatric renal calculus disease. J Endourol, 2004. 18: 23.
46. Ozden, E., et al. Modified Clavien classification in percutaneous nephrolithotomy: assessment of complications in children. J Urol, 2011. 185: 264.
47. Unsal, A., et al. Safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy in infants, preschool age, and older children with different sizes of instruments. Urology, 2010. 76: 247.
48. Farouk, A., et al. Is mini-percutaneous nephrolithotomy a safe alternative to extracorporeal shockwave lithotripsy in pediatric age group in borderline stones? a randomized prospective study. World J Urol, 2018. 36: 1139.
49. Sarica, K., et al. Super-mini percutaneous nephrolithotomy for renal stone less than 25mm in pediatric patients: Could it be an alternative to shockwave lithotripsy? Actas Urol Esp (Engl Ed), 2018.42: 406.
50. Guler, Y., et al. Comparison of extracorporeal shockwave lithotripsy and retrograde intrarenal surgery in the treatment of renal pelvic and proximal ureteral stones ≤ 2 cm in children. Indian J Urol, 2020. 36: 282.
51. Saad, K.S., et al. Percutaneous Nephrolithotomy vs Retrograde Intrarenal Surgery for Large Renal Stones in Pediatric Patients: A Randomized Controlled Trial. J Urol, 2015. 194: 1716.
52. Bas, O., et al. Comparison of Retrograde Intrarenal Surgery and Micro-Percutaneous Nephrolithotomy in Moderately Sized Pediatric Kidney Stones. J Endourol, 2016. 30: 765.
53. He, Q., et al. Which is the best treatment of pediatric upper urinary tract stones among extracorporeal shockwave lithotripsy, percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery: a systematic review. BMC Urol, 2019. 19: 98.

Hemoragični šok po ureterskopiji: redek, a življenjsko nevaren zaplet

Hemorrhagic Shock Following Ureteroscopy: A Rare but Life-Threatening Complication

Milan Medved ¹

Simon Hawlina ^{1,2}

Jure Bizjak ^{1,2}

¹ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana

² Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: simon.hawlina@kclj.si

POVZETEK

Uvod

Ureterorenoskopija (URS) je minimalno invazivna metoda za zdravljenje nefrolitiaz z nizko stopnjo resnih zapletov. Kljub temu pa se lahko redko pojavijo hudi vaskularni zapleti, tudi brez klasičnih kliničnih znakov, kot je hematurija.

Materiali in metode

Predstavljamo primer 62-letne bolnice z multirezistentno okužbo sečil in znano bilateralno nefrolitiaz. Opravili smo obojestransko fleksibilno URS z lasersko litotripsijo. Med posegom ni bilo večjih zapletov, vendar je bolnica naslednji dan razvila znake hemoragičnega šoka brez hematurije.

Rezultati

Urgentni CT je razkril velik subkapsularni hematoma z znaki aktivne krvavitve. Angiografija ni pokazala aktivne ektravazacije. Bolnico smo zdravili konzervativno s hemodinamskim nadzorom, transfuzijami in usmerjeno antibiotično terapijo zaradi prisotnosti multi-rezistentne bakterije, *Klebsiella pneumoniae*. Okrevanje je bilo uspešno, brez dodatnih zapletov.

ABSTRACT

Introduction

Ureterorenoscopy (URS) is a commonly used minimally invasive method for managing nephrolithiasis, with a low rate of serious complications. However, severe vascular events can occur, sometimes without classic symptoms such as hematuria.

Materials and Methods

We present a case of a 62-year-old female with multidrug-resistant urinary tract infection and bilateral nephrolithiasis who underwent bilateral flexible URS with laser lithotripsy. The procedure was uneventful, but on postoperative day one, the patient developed hemorrhagic shock without visible hematuria.

Results

Urgent CT revealed a large subcapsular hematoma with signs of active bleeding. Angiography showed no active extra-

Sklepi

Retroperitonealna krvavitev po URS lahko nastopi tudi brez hematurije, zato je potrebna visoka stopnja kliničnega suma. Ključno vlogo imata zgodnja slikovna diagnostika in multidisciplinarni pristop. Antibiotična odpornost predstavlja dodatno tveganje, ki lahko vpliva na potek in izid zdravljenja.

Ključne besede: ureterorenoskopija, laserska litotripsija, retroperitonealna krvavitev, subkapsularni hematoma, hemoragični šok, multirezistentna okužba, antibiotična odpornost, konzervativno zdravljenje, multidisciplinarna obravnava.

sation. The patient was managed conservatively with hemodynamic support, transfusions, and targeted antimicrobial therapy for multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae*. Recovery was uneventful.

Conclusions

Retroperitoneal hemorrhage after URS may occur even in the absence of hematuria, requiring a high level of clinical suspicion. Early imaging and multidisciplinary management are essential. Antibiotic resistance is an important factor that may affect the course and outcome of otherwise routine procedures.

Keywords: ureterorenoscopy, laser lithotripsy, retroperitoneal hemorrhage, subcapsular hematoma, hemorrhagic shock, multidrug-resistant infection, antibiotic resistance, conservative treatment, multidisciplinary care.

Uvod

Ureterorenoskopija (URS) je ena najpogostejše uporabljenih minimalno invazivnih metod za zdravljenje ledvičnih kamnov, z nizko stopnjo resnih zapletov. Kljub temu lahko pride do redkih, a življenjsko ogrožajočih zapletov, kot je retroperitonealna krvavitev, tudi brez klasičnih kliničnih znakov, kot je hematurija. Zaradi vse pogostejših bolnikov z multirezistentnimi okužbami, predhodnimi urološkimi posegi in anatomske spremenjenimi sečili je pomembno zgodnje prepoznavanje tudi neznačilnih zapletov.

Materiali in metode

Predstavljamo primer 62-letne bolnice s potrjeno okužbo sečil z multirezistentno CPE *Klebsiella pneumoniae* (angl. carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*), ki je bila hospitalizirana zaradi bilateralne nefrolitiazе (Slika 1).

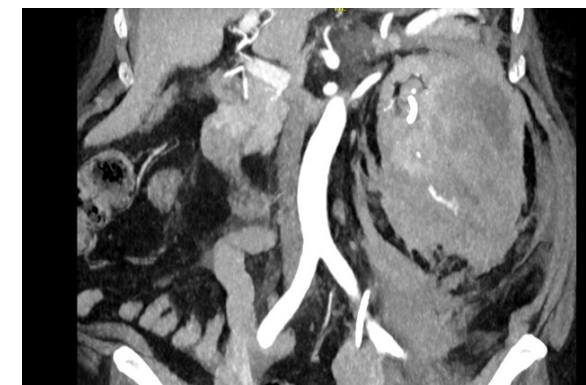


Slika 1: Predoperativna nativna CT preiskava prikazuje kamen v levem ledvičnem mehu ter dodatne fragmente kamnov v zbiralnem sistemu (Vir: UKC Ljubljana).

Namestili smo ji JJ stenta obojestransko in jo operirali. Opravili smo obojestransko fleksibilno URS z lasersko litotripsijo. Na desni strani je bil dostop enostaven, z drobljenjem kamnov v zgornjih čašicah. Na levi je bil zaradi strikture možen dostop le s fleksibilnim ureterorenoskopom. Drobljenje večjih kamnov je bilo izvedeno z dusting tehniko.

Rezultati

Po uspešnem kirurškem posegu, kjer nismo zaznali intraoperativnih zapletov, je bolnica naslednji dan razvila hemodinamsko nestabilnost, padec vrednosti hemoglobina in akutno ledvično odpoved brez hematurije. CT je pokazal velik subkapsularni hematoma leve ledvice (14,5 × 10 × 10 cm) z znaki aktivne krvavitve (Slika 2).



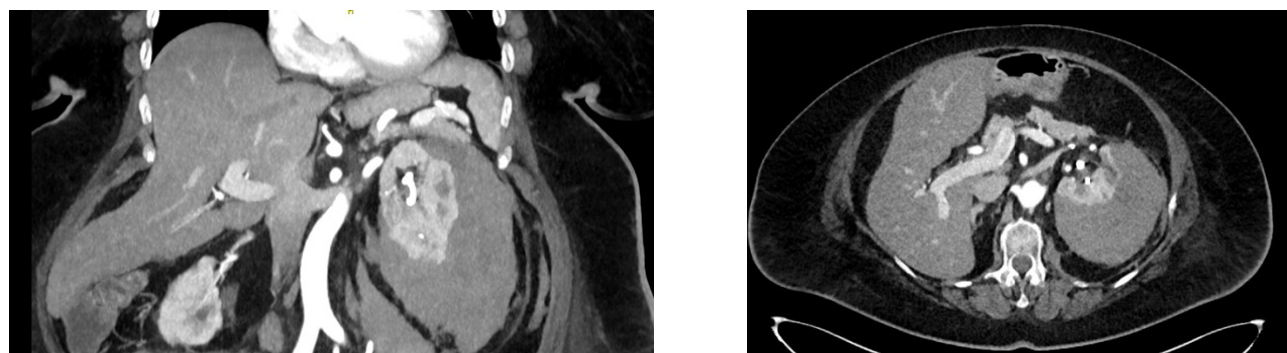
Slika 2: CT-preiskava trebuha s kontrastom prvi pooperativni dan je pokazala velik subkapsularni hematoma leve ledvice (14,5 × 10 × 10 cm) z radiološkimi znaki, značilnimi za aktivno arterijsko krvavitev (Vir: UKC Ljubljana).

Odločili smo se za angiografijo, ki ni pokazala aktivne ekstravazacije (Slika 3). Prišlo je do spontane zaustavitve krvavitve s pritiskom subkapsularnega hematoma na krvavečo arterijo.



Slika 3: Selektivna angiografija leve ledvice ni pokazala znakov aktivnega iztekanja kontrasta (Vir: UKC Ljubljana).

Bolnico smo zdravili konzervativno z nadomeščanjem tekočin, transfuzijami, korekcijo koagulacije in nadzorom v enoti za intenzivno terapijo. Zaradi prisotnosti multirezistentnega povzročitelja smo v sodelovanju z infektologom uvedli ciljno kombinirano terapijo z aztreonamom in avibaktamom. Vzdrževali smo hemodinamsko stabilnost in stanje spremljali z rednimi slikovnimi kontrolami (Slika 4). Bolnica je bila odpuščena deseti pooperativni dan v stabilnem stanju.



Slika 4: Kontrolna CT-preiskava osmi pooperativni dan je pokazala stabilno velikost hematoma brez znakov vnetja ali znakov ponovne krvavitve (Vir: UKC Ljubljana).

Diskusija

Retroperitonealna krvavitev po URS je redek, a lahko usoden zaplet. Odsotnost hematurije ne izključuje resne vaskularne poškodbe, kar lahko zavede klinično presojo. V literaturi je opisanih le nekaj podobnih primerov (npr. Arai et al., Chouhan et al.), ki kažejo, da je tak zaplet verjetno podcenjen in o njem premalokrat poročamo. Ključni dejavniki tveganja vključujejo predhodne urološke posege, strikturo, vnetne spremembe, visoke intraoperativne pritiske zaradi irigacije in prisotnost multirezistentnih patogenov. V našem primeru je antibiotična odpornost pomembno vplivala na izbiro terapije in taktiko oskrbe. Pomembno je tudi poudariti vlogo multidisciplinarnega sodelovanja – infektologa, radiologa, intenzivista in urologa, ki so omogočili pravočasno, varno in individualizirano obravnavo bolnice.

Sklepi

Hude krvavitve po URS se lahko pojavijo brez hematurije. Vsaka hemodinamska nestabilnost po URS terja urgentno slikovno diagnostiko. Multirezistentne okužbe predstavljajo dodaten perioperativni dejavnik tveganja. Konzervativno zdravljenje je uspešno, če je pravočasno in celostno vodeno. Priporočamo večjo pozornost temu redkemu, a potencialno smrtonosnemu zapletu tudi pri navidezno rutinskih posegih.

Reference

1. De Coninck V, Doizi S, Keller EX, et al. Complications of ureteroscopy: A comprehensive review. *World J Urol.* 2020;38(11):2667-2678.
2. Ghani KR, Sammon JD, Bhojani N, et al. Trends in ureteroscopy and percutaneous nephrolithotomy use in the United States. *J Urol.* 2013;189(2):541-546.
3. Aboumarzouk OM, Monga M, Kata SG, Traxer O, Somani BK. Flexible ureteroscopy

and laser lithotripsy for stones >2 cm: a systematic review and meta-analysis. *J Endourol.* 2012 Oct;26(10):1257-63.

4. Huang J, Zhao Z, AlSmadi JK, et al. Use of the ureteral access sheath during ureteroscopy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2018;13(2):e0193600.
5. Gaizauskas A, Petrik A, McClinton S. Complications of ureteroscopy and access sheath use: a review of current literature. *Urol Clin North Am.* 2014;41(1):73-90.
6. Turney BW, Reynard JM, Noble JG, et al. Management of renal stone disease. *BMJ.* 2012;344:e385.
7. Laing K, Lam T, McClinton S, et al. Outcomes of ureteroscopy for stone disease in pregnancy: results from a systematic review of the literature. *Urologia Internationalis.* 2012;89(4):380-386.
8. Wagenlehner F, Nicolle L, Bartoletti R, et al. A global perspective on improving patient care in uncomplicated urinary tract infection: expert consensus and practical guidance. *J Glob Antimicrob Resist.* 2022;28:18-29
9. Talyshinskii A, Gauhar V, Castellani D, Knoll T, Shah K, Wan SP, Somani BK. Single use flexible ureteroscopes: a review of current technologies and cost effectiveness analysis. *Curr Opin Urol.* 2024 Mar 1;34(2):110-115..
10. Chouhan JD, Zhao HH, Magee B, McNeil BK. Retroperitoneal hemorrhage after ureteroscopy without laser lithotripsy: an extreme example of an underreported event? *Can J Urol.* 2016 Jun;23(3):8324-8.
11. Coleman S, Goldman HB. Antibiotic Stewardship in Urology. *Urol Pract.* 2015 Sep;2(5):270-274.
12. Duffey BG, Lee JY, Monga M. Perinephric hematoma following ureteroscopy and holmium laser lithotripsy. *Open Urol Nephrol J.* 2008;1:36-37.
13. Alrabadi A, Mansi H, Alhamss S, Al Demour S, Odeh M. Huge perinephric hematoma after ureteroscopy and pneumatic lithotripsy for ureteral stone; A life-threatening rare complication: Case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep.* 2020;75:357-360.
14. Cornu JN, Herrmann T, Traxer O, Matlaga B. Prevention and Management Following Complications from Endourology Procedures. *Eur Urol Focus.* 2016 Apr;2(1):49-59.

Rezultati robotsko asistirane delne nefrektomije v terciarnem centru z visokim obsegom posegov: Izkušnje Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana

Outcomes of Robot-Assisted Partial Nephrectomy in a High-Volume Tertiary Centre: Experience from University Medical Centre Ljubljana

Simon Hawlina ^{1,2}

Andraž Kondža ¹

Jure Bizjak ¹

¹ Chair of Surgery, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Ljubljana

² University Medical Centre Ljubljana, Department of Urology, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: simon.hawlina@kclj.si

IZVLEČEK

Uvod

Robotsko asistirana delna nefrektomija (RA-DN) je postala standard zdravljenja majhnih ledvičnih tumorjev tudi v Sloveniji. V UKC Ljubljana z robotsko tehnologijo uspešno izvajamo tovrstne posege že skoraj desetletje.

Metode

Retrospektivno smo analizirali 220 zaporednih RA-DN, opravljenih med letoma 2018 in 2025. Ocenili smo perioperativne parametre, izid zdravljenja, zaplete ter izpostavili vlogo retroperitonealnega pristopa in multidisciplinarnega sodelovanja.

Rezultati

Od 220 posegov je bilo 50 izvedenih retroperitonealno. Povprečni čas tople ishemije je znašal 15 minut, izguba krvi 20 ml, čas hospitalizacije pa 3 dni. Pri 20 bolnikih smo izvedli off-clamp resekcijo. V naši seriji smo uspešno operirali tudi 25 bolnikov z intrarenalnimi tumorji, 15 napotnih iz drugih centrov in 10 internih primerov. V vseh primerih smo s pomočjo intraoperativnega endoskopskega ultrazvoka tumor-

ABSTRACT

Introduction

Robot-assisted partial nephrectomy (RA-PN) has become the standard treatment for small renal tumors, also in Slovenia. At the University Medical Centre Ljubljana, we have been successfully performing these procedures using robotic technology for nearly a decade.

Methods

We retrospectively analyzed 220 consecutive RA-PN procedures performed between 2018 and 2025. We evaluated perioperative parameters, treatment outcomes, and complications, with a particular focus on the role of the retroperitoneal approach and multidisciplinary collaboration.

Results

Of the 220 procedures, 50 were performed via a retroperitoneal approach. The mean warm ischemia time was 15 minutes, blood loss 20 ml, and the average hospital stay 3 days. Off-clamp resection was performed in 20 patients. We also successfully operated on 25 patients with

je natančno lokalizirali in varno odstranili.

Multidisciplinarno smo sodelovali v dveh primerih (s kombinacijo resekcije repa pankreasa in levo hemikolektomijo v drugem primeru). Zabeležili smo zelo malo zapletov: ena revizija zaradi krvavitve, dve superselektivni embolizaciji, dva perirenalna hematoma, ena pooperativna kila. V znanstveni literaturi smo poročali tudi o rupturi tumorja kot zapletu, brez onkoloških posledic.

Zaključek

Naši rezultati potrjujejo, da je RA-DN varna in učinkovita metoda z nizko stopnjo zapletov. Retrospektivna analiza potrjuje primerljivost z rezultati najboljših tujih centrov, ki so objavljeni v strokovni literaturi.

Ključne besede: robotsko asistirana kirurgija, delna nefrektomija, ledvični tumorji, retroperitonealni pristop, zapleti operacije

intrarenal tumors – 15 referred from other centers and 10 internal cases. In all cases, intraoperative endoscopic ultrasound was used to accurately localize and safely remove the tumors. Multidisciplinary collaboration was required in two cases – one combined with distal pancreatectomy and the other with left hemicolectomy. We observed very few complications: one revision due to bleeding, two superselective embolizations, two perirenal hematomas, and one postoperative hernia. In scientific literature, we have also reported tumor rupture as a complication, without oncological consequences.

Conclusion

Our results confirm that RA-PN is a safe and effective method with a low complication rate. This retrospective analysis demonstrates that our outcomes are comparable with those of the best international centers, as reported in the professional literature.

Keywords: robot-assisted surgery, partial nephrectomy, renal tumor, retroperitoneal approach, surgical complications

Uvod

Delna nefrektomija predstavlja standardno zdravljenje bolnikov z majhnimi tumorji ledvic (T1a), saj omogoča ohranitev ledvične funkcije ob enakovredni onkološki učinkovitosti v primerjavi z radikalno nefrektomijo [1]. Z uvedbo robotske tehnologije je postala kirurška tehnika bistveno bolj natančna in varna, kar je omogočilo širšo uporabo delne nefrektomije tudi pri tehnično zahtevnejših tumorjih [2].

Robotsko asistirana delna nefrektomija (RA-DN) se je v UKC Ljubljana začela izvajati leta 2018. V tem času smo pridobili pomembne izkušnje, zlasti pri uporabi retroperitonealnega pristopa, off-clamp tehnike, uporabi intraoperativnega ultrazvoka in tudi v sklopu kombiniranih multidisciplinarnih operacij.

Materiali in metode

V analizo je bilo vključenih 220 zaporednih bolnikov, ki smo jim med letoma 2018 in 2025 v UKC Ljubljana opravili robotsko asistirano delno nefrektomijo. Zbrali smo podatke o spolu, starosti, vrsti kirurškega pristopa (transperitonealni ali retroperitonealni), času tople ishemije, izgubi krvi, dolžini hospitalizacije, uporabi off-clamp tehnike in pojavu zapletov. Posebno pozornost smo namenili tudi primerom, izvedenim v sodelovanju z drugimi kirurškimi specialnostmi.

Rezultati

Skupno smo opravili 220 robotsko asistiranih delnih nefrektomij. V 50 primerih (23 %) smo uporabili retroperitonealni pristop, pri 20 bolnikih (9 %) pa je bila izvedena resekcija z off-clamp tehniko. Povprečen čas tople ishemije je znašal 15 minut, povprečna izguba krvi 20 ml, povprečna dolžina hospitalizacije pa 3 dni. Multidisciplinarni pristop je bil potreben v dveh primerih. V prvem primeru smo opravili RA-DN sinhrono z robotsko asistirano odstranitvijo tumorja repa trebušne slinavke [3]. V drugem primeru pa smo opravili RA-DN sinhrono z robotsko asistirano levo hemikolektomijo. Pri 25 bolnikih z intrarenalnimi tumorji (15 napoteni iz drugih centrov in 10 internih primerov) smo s pomočjo endoskopskega ultrazvoka uspešno lokalizirali in odstranili tumorje. Zapleti so bili redki: ena revizija zaradi krvavitve, dve superselektivni embolizaciji, dva perirenalna hematoma in ena pooperativna kila (Tabela 1).

Tabela 1: Operativni parametri in izidi (UKC Ljubljana, 2018–2025)

Parameter	N (%)
Skupno število RA-DN	220
Retroperitonealni pristop	50 (23)
Off-clamp tehnika	20 (9)
Povprečen čas tople ishemije (min)	15
Povprečna izguba krvi (ml)	20
Povprečna dolžina hospitalizacije (dni)	3
Multidisciplinarni pristopi	2
Intrarenalni tumorji	25 (15 napoteni, 10 internih)
Zapleti	1 revizija, 2 embolizaciji, 2 hematoma, 1 kila

Razprava

Glede na analizo rezultatov lahko trdimo, da je RA-DN varna in učinkovita metoda z izredno nizko stopnjo zapletov. Povprečen čas tople ishemije je znašal 15 minut, kar je skladno s priporočili (pod 25 min) [4, 5]. Tudi izguba krvi in potreba po transfuzijah sta bili minimalni, dolžina hospitalizacije pa krajša od povprečij v odprti kirurgiji [6].

Večino posegov je bilo izvedenih transperitonealno. Uvedli pa smo tudi retroperitonealni pristop, ki ga uporabljamo pri bolnikih z zadnje ležečimi tumorji in adhezijami v trebušni votlini. Strategija se je izkazala za varno in učinkovito. Off-clamp operacije so bile izvedene pri izbranih bolnikih, kjer je bila resekcija tehnično enostavna, s ciljem zmanjšanja ishemične poškodbe ledvičnega parenhima [7].

Pomembni doprinos UKC Ljubljana predstavlja celostna obravnava intrarenalnih tumorjev, kjer smo kot edini center v Sloveniji razvili sistematičen pristop k varni in učinkoviti delni nefrektomiji tudi pri tumorjih, ki so v celoti locirani znotraj ledvičnega parenhima. Gre za kirurško tehnično zahtevno situacijo, saj takšni tumorji intraoperativno niso vidni na površini ledvice in jih brez dodatne tehnologije ni mogoče zanesljivo lokalizirati. Ključno orodje pri tem predstavlja intraoperativni endoskopski ultrazvok, ki omogoča natančno

identifikacijo robov tumorja, določitev globine in odnosa do centralnih žilnih struktur in urotrakta. Ta tehnologija nam omogoča natančno načrtovanje resekcije in hkrati zmanjša tveganje za nepotrebno izgubo zdravega ledvičnega tkiva. V zadnjih letih smo s tem pristopom uspešno operirali 25 bolnikov z intrarenalnimi tumorji – 15 je bilo napoteni iz drugih centrov, kjer delna nefrektomija zaradi lokacije tumorja ni bila izvedljiva, 10 pa je bilo internih primerov. V nobenem primeru ni bila potrebna konverzija v radikalno nefrektomijo, prav tako nismo beležili specifičnih zapletov, povezanih s tem podtipom tumorjev. Ti rezultati potrjujejo, da je z ustrezno tehnologijo in izkušenim kirurškim timom mogoče uspešno zdraviti tudi najzahtevnejše primere.

Naše dolgoletne izkušnje z odprto in laparoskopsko delno nefrektomijo so služile kot temelj za razvoj sodobnega robotsko asistiranega pristopa. Laparoskopske operacije še vedno izvajamo v izbranih primerih, predvsem tam, kjer so klinični primeri tehnično manj zahtevni. Odprta kirurgija se uporablja redkeje, a ostaja pomembna možnost v primeru invazivnih ali velikih tumorjev, kjer je potrebna razširjena resekcija ali sočasni poseg na drugih organih.

Na koncu bi želeli izpostaviti še znanstveno objavo o tumorski rupturi kot možnem intraoperativnem zapletu pri delni nefrektomiji. O tem zapletu se zadnja leta veliko govori, zato smo se vključili v multicentrično prospektivno raziskavo. V seriji 100 zaporednih robot-asistiranih posegov smo zabeležili tumorsko rupturo v 14 % primerov [8]. Analiza je pokazala, da je bila pogostejša pri tumorjih z višjo kompleksnostjo (po RENAL klasifikaciji) in pri papilarnem histotipu, vendar ni bilo zaznanih lokalnih ali oddaljenih recidivov po medianem spremljanja 39 mesecev. Ti podatki jasno kažejo, da tumorska ruptura ni nujno indikacija za konverzijo v radikalno nefrektomijo, in potrjujejo, da je delna resekcija tudi v teh primerih onkološko varna.

Na podlagi vseh teh podatkov lahko trdimo, da UKC Ljubljana izstopa kot referenčni center za ohranitveno kirurgijo ledvice, tudi v primerih, kjer je ta klinično zahtevna.

Zaključek

Robotsko asistirana delna nefrektomija je v UKC Ljubljana postala standardna, varna in učinkovita metoda zdravljenja ledvičnih tumorjev, ki jo rutinsko izvajamo pri bolnikih z različnimi stopnjami kompleksnosti tumorjev. Naši rezultati izkazujejo visoko kirurško kakovost, nizko stopnjo zapletov in zelo dobre funkcionalne ter onkološke izide.

Posebej velja izpostaviti uspešnost zdravljenja intrarenalnih tumorjev, kjer smo kot edini center v Sloveniji razvili varen pristop z uporabo intraoperativnega endoskopskega ultrazvoka, kar omogoča širitev indikacij za delno nefrektomijo tudi pri sicer tehnično zahtevnih tumorjih. S tem prispevamo k dolgoročni ohranitvi ledvične funkcije pri bolnikih, ki bi bili v drugih ustanovah pogosto napoteni v radikalno operacijo.

Dodatna prednost našega pristopa je tudi sposobnost multidisciplinarnega sodelovanja pri kompleksnih bolezenskih stanjih v trebušni votlini, kjer robotska tehnologija omogoča hkratno izvedbo večorganskih resekcij.

Objavljeni podatki o tumorski rupturi iz naše ustanove potrjujejo, da tudi pri zahtevnejših primerih ob pravilnem kirurškem ukrepanju ni onkološke ogroženosti, kar dodatno krepi zaupanje v varnost in učinkovitost metode.

Naša izkušnja potrjuje, da lahko s strokovno ekipo, ustrezno tehnologijo in jasno načrtano klinično strategijo zagotavljamo rezultate, ki so primerljivi z najboljšimi mednarodnimi centri. UKC Ljubljana predstavlja in oblikuje referenčni pristop za zdravljenje ledvičnih tumorjev v Sloveniji in širši regiji.

Literatura

1. Campbell SC, Uzzo RG, Allaf ME, et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA guideline. J Urol. 2017;198(3):520-529.
2. Gill IS, Kavoussi LR, Lane BR, et al. Comparison of 1,800 laparoscopic and open partial nephrectomies for single renal tumors. J Urol. 2007;178(1):41-46.
3. Petric, M., Bregar, M., Grosek, J., Tomažic, A., & Hawlina, S. (2025). Single-docking robot-assisted radical antegrade modular pancreateosplenectomy with partial left nephrectomy in a patient with synchronous pancreatic neuroendocrine neoplasm and clear cell renal cell carcinoma. Journal of Minimal Access Surgery, 10-4103.
4. Mir MC, Derweesh I, Porpiglia F, et al. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy for clinical T1b and T2 renal tumors: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. Eur Urol. 2017;71(4):606-617.
5. Lane BR, Russo P, Uzzo RG, et al. Comparison of cold and warm ischemia during partial nephrectomy in 660 solitary kidneys reveals predominant effect of ischemia time. J Urol. 2011;185(2):421-427.
6. Thompson RH, Lane BR, Lohse CM, et al. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy. Eur Urol. 2010;58(3):340-345.
7. Simone G, Gill IS, Mottrie A, et al. Indications, techniques, outcomes, and limitations for off-clamp partial nephrectomy: a systematic review of the literature. Eur Urol. 2019;75(3):452-463.
8. Hawlina, S., Cerovic, K., Kondza, A., Popovic, P., Bizjak, J., & Smrkolj, T. (2023). Does tumor rupture during robot-assisted partial nephrectomy have an impact on mid-term tumor recurrences?. Radiology and oncology, 57(3), 348.

Laparoskopske operacije raka ledvice v SB Izola

Matjaž Križaj, dr. med., SB Izola

Prof. dr. Erik Štrumbelj, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Ivan Parać, dr. med., SB Izola

Nevena Rajačić-Goljanin, dr. med., SB Izola

korespondenčni avtor / corresponding author: matjaz.krizaj@gmail.com

IZVLEČEK

Izhodišča

V SB večino operacij zaradi raka ledvice naredimo z laparoskopsko metodo, prevladuje radikalna nefrektomija, manjši delež pa je parcialnih nefrektomij oz. enukleacij in nefroureterektomij zaradi tumorjev votlega sistema.

Metode

V retrospektivno analizo smo vključili primere operiranih med januarjem 2023 in majem 2025 (58 pacientov). Upoštevali smo demografske podatke, tip operacije, histopatološki tip in stadij, velikost tumorja, čas hospitalizacije, zaplete in potrebo po transfuziji.

Rezultati

Analiza rezultatov je pokazala, da je čas hospitalizacije pri odprti metodi daljši, vendar pa po standardnem pragu 0,05 ta razlika ni bila statistično značilna (razlika 6,2 dni, 95% IZ = (-1.9, 14.4), $p = 0,11$). Pri odprti operaciji je bilo več transfuzij eritrocitov (razlika 59%, 95% IZ = (20, 98), $p < 0,001$) in trombocitov (razlika 63%, 95% IZ = (24, 100), $p < 0,001$), večji je bil tudi delež tumorjev leve ledvice (razlika 45%, 95% IZ = (12, 79), $p = 0,04$). Laparoskopska parcialna nefrektomija je bila narejena pri izključno Ta in T1 tumorjih, velikost tumorjev je bila v povprečju manjša za približno 3 cm v primerjavi z laparoskopsko tehniko (95% IZ = (1.8, 4.2), $p < 0,001$) in je bil delež svetloceličnega karcinoma manjši (razlika 34%, 95% IZ = (-0.004, 69), $p = 0,11$), vendar

ABSTRACT

Background

In the SB, the majority of operations for kidney cancer are performed laparoscopically, with radical nephrectomy predominating and a smaller proportion of partial nephrectomies or enucleations and nephroureterectomies for tumours of UTUC.

Methods

We included cases operated on between January 2023 and May 2025 (58 patients) in a retrospective analysis. We considered demographics, type of surgery, histopathological type and stage, tumour size, hospitalisation time, complications and need for transfusion.

Results

Analysis of the results showed that the hospitalisation time was longer in the open approach, but this difference was not statistically significant at the standard threshold of 0.05 (difference 6.2 days, 95% CI = (-1.9, 14.4), $p = 0.11$). There were more transfusions of erythrocytes (difference 59%, 95% CI = (20, 98), $p < 0.001$) and platelets (difference 63%, 95% CI = (24, 100), $p < 0.001$) in open surgery, and a higher proportion of left renal tumours (difference 45%, 95% CI = (12, 79), $p = 0.04$). Laparoscopic partial nephrectomy was performed exclusively for Ta and T1 tumours, the tumour size was on average approximately 3 cm smaller compared with the laparoscopic technique (95% CI

pa po standardnem pragu 0,05 ta razlika ni bila statistično značilna. Razlike so bile tudi po spolu - večji delež je bil moških (66%, 95% IZ = (52, 77), $p = 0.03$).

Ključne besede: laparoskopske operacije, radikalna nefrektomija, parcialna nefrektomija, enukleacija, rak ledvice

= (1.8, 4.2), $p < 0.001$) and the proportion of clear cell carcinoma was smaller (difference 34%, 95% CI = (-0.004, 69), $p = 0.11$), but at the standard threshold of 0.05 this difference was not statistically significant. There were also differences by gender, with a higher proportion of males (66%, 95% CI = (52, 77), $p = 0.03$).

Keywords: laparoscopic surgery, radical nephrectomy, partial nephrectomy, enucleation, renal cancer

Uvod

Laparoskopske operacije zaradi raka ledvic so poleg robotskih tehnik zlati standard v razvitem svetu (1, 2). Omogočajo hitrejše okrevanje, krajši čas hospitalizacije, manj akutnih in kroničnih bolečin in manj tako zgodnjih kot poznih zapletov (5). V SB Izola večino ledvičnih rakov operiramo laparoskopsko, odprto tehniko uporabimo pri velikih tumorjih, v primeru, da je bil pacient že operiran v trebuhu in so prisotne obsežne zarasline ter pri večini urotelnih tumorjev, kjer je z odprto tehniko izrežemo distalni sečevod z manšeto iz mehurja (3). Za parcialno nefrektomijo oziroma enukleacijo smo se odločali glede na velikost (Ta, T1a), lokacijo tumorja, izhodiščno funkcijo ledvic ter pridružene bolezni pacienta (4).

Bolniki in metode

V obdobju med januarjem 2023 in majem 2025 smo operirali 58 pacientov s tumorjem ledvice. Vsi pacienti so bili preoperativno pregledani s strani anesteziologa, odločitev glede tehnike operacije pa je bila stvar dogovora med operaterjem in pacientom, kjer smo upoštevali velikost in lokacijo tumorja, pridružene bolezni, preoperativno ledvično funkcijo in predviden histopatološki tip tumorja. V kolikor je bilo tehnično možno smo predlagali laparoskopsko parcialno nefrektomijo. Odprto metodo smo uporabili pri velikih tumorjih, pri obsežnih adhezijah peritoneja in pri večini urotelnih karcinomov.

Vsi pacienti so bili v bolnišnico sprejeti dan pred operacijo, pripravili smo jih s čiščenjem črevesja per os. Preoperativno so vsi dobili antibiotično zaščito in urinski kateter.

Paciente smo razvrstili v tri skupine glede na tip operacije, in sicer laparoskopska parcialna, laparoskopska radikalna in odprta radikalna nefrektomija.

Vsi pacienti, ki so bili operirani laparoskopsko, so med operaciji ležali na kontralateralnem boku, pnevmoperitonej smo naredili z Veressovo iglo in uporabili 3 do 4 porte. V primeru nefrektomije smo ledvično arterijo in veno oskrbeli s Hem-O-Lock klipi, pri parcialni nefrektomiji pa smo uporabili Bulldog za klemanje samo arterije, rezna ploskev na ledvici pa je bila zašita z Vycril šivi, ki smo jih speli s Hem-O-Lock klipi. Vsi pacienti so imeli ob koncu operacije vstavljen dren, vse rane so bile zašite z resorbilnimi šivi.

Pri odprti metodi smo uporabili transabdominalni pristop, bodisi mediano ali subkostalno laparotomijo, tudi tu smo na koncu operacije vedno vstavili dren.

Zanimali so nas demografski podatki, predvidevali smo, da je pri klasični operaciji izguba krvi večja in s tem večja potreba po transfuziji, prav tako smo predvidevali, da je pa pri odprti metodi več zapletov.

Rezultati

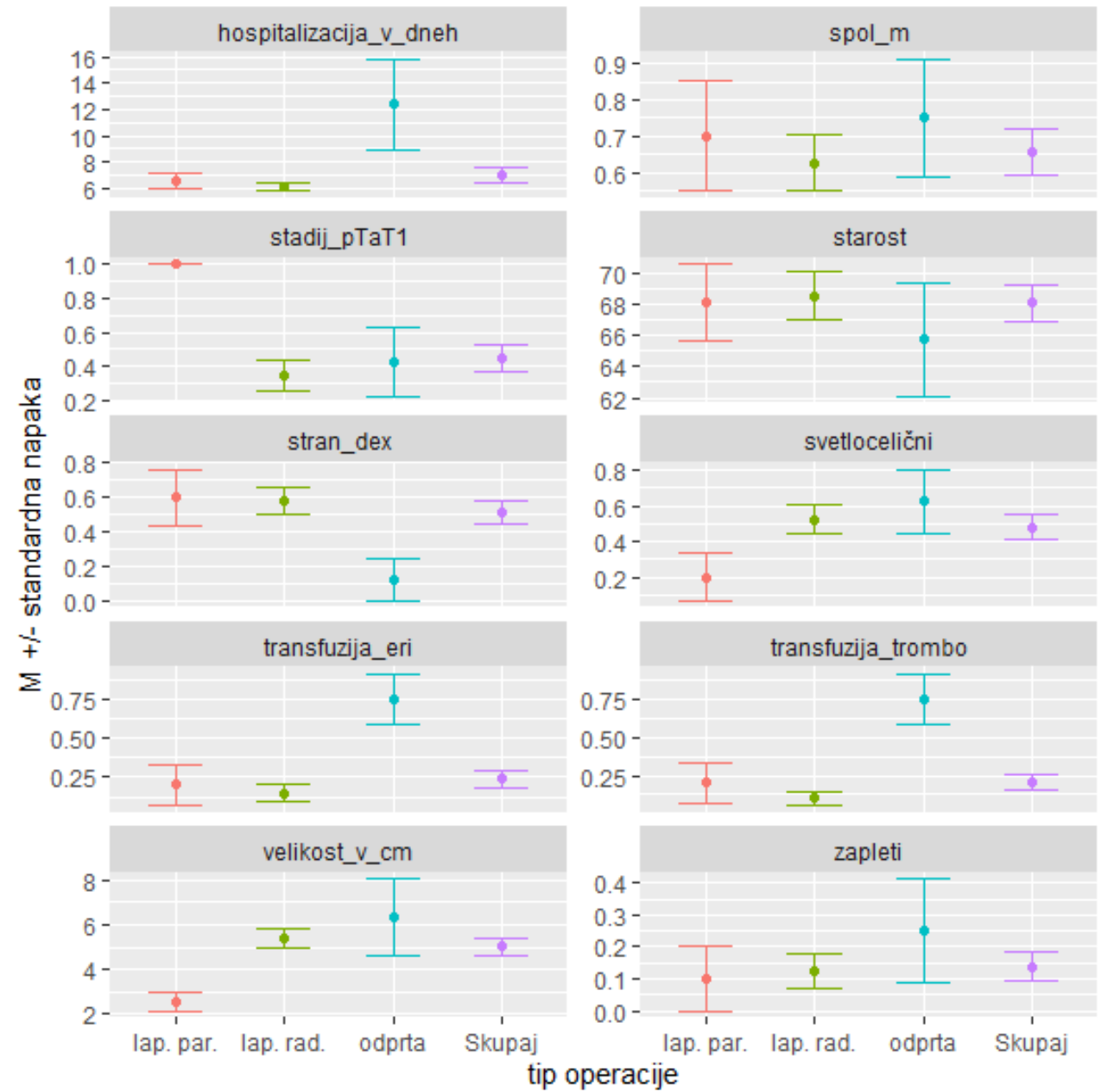
Večina pacientov je bila operiranih laparoskopsko, in sicer pri 10 je bila narejena parcialna, pri 40 pa radikalna nefrektomija. Povzetek spremenljivk najdemo v tabeli 1, rezultati primerjave preko različnih tipov operacije pa so povzeti v sliki 1. V 8 primerih smo naredili odprto nefrektomijo. Povprečen čas hospitalizacije je bil pri parcialnih in radikalnih laparoskopskih operacijah podoben (6,5 dni in 6,1 dni), pri odprti metodi je bil daljši (12,4 dni). Zapletov, ki smo jih klasificirali po Clavien-Dindo klasifikaciji (upoštevali smo stopnjo II in višjo), je bilo med 10 in 25%, med skupinami nismo zaznali statistično pomembnih razlik, malo verjetno pa je, da bi bil delež zapletov nad 30% (95% IZ = (7, 26)). Povprečna starost pacientov je bila 68 let, nismo zaznali razlik med skupinami. Prevladujejo moški pacienti (skupni delež 66%), tudi tu ni bilo razlik med skupinami. Z laparoskopsko tehniko je bilo operiranih več tumorjev desne ledvice (LP 60%, LR 58%), z odprto pa več tumorjev leve ledvice (88%). Pri LP so v končni histologiji prevladovali ne-svetloceličnih tumorji (papilarni, onkocitom, eozinofilni, kromofobni), delež le-teh je bil 80%. Pri LR je bil delež svetloceličnega ledvičnega raka (RCC) 52%, pri OR pa 60%. Glede patološkega stadija smo podatke razvrstili glede na to, ali gre za tumorje Ta in T1 (T1a, T1b) ali T2 in več. Pri LP je bil delež v skupini TaT1 100%, pri LR 34%, pri OR pa 43%. Pričakovana velikost tumorjev v vseh skupinah je ocenjena med 4,5 in 5,5 cm.

Tabela 1. Povzetek spremenljivk: število pacientov (N), povprečje (M), standardni odklon (SD) ter najnižja (Min) in najvišja vrednost (Max).

Spremenljivka	Tip operacije	N	M	SD	Min	Max
starost (leta)	lap. par.	10	68.10	7.80	55.0	78.0
	lap. rad.	40	68.53	9.59	42.0	84.0
	odprta	8	65.75	10.29	50.0	81.0
hospitalizacija (dni)	lap. par.	10	6.50	1.90	5.0	11.0
	lap. rad.	40	6.08	1.98	4.0	12.0
	odprta	8	12.38	9.74	3.0	33.0
zapleti (delež)	lap. par.	10	0.10	0.32	0.0	1.0
	lap. rad.	40	0.12	0.33	0.0	1.0
	odprta	8	0.25	0.46	0.0	1.0
velikost tumorja (cm)	lap. par.	10	2.55	1.29	0.6	5.5
	lap. rad.	40	5.41	2.59	1.5	14.0
	odprta	7	6.34	4.57	1.2	13.0
transfuzija, eritrociti (delež)	lap. par.	10	0.20	0.42	0.0	1.0
	lap. rad.	40	0.15	0.36	0.0	1.0
	odprta	8	0.75	0.46	0.0	1.0
transfuzija - trombociti (delež)	lap. par.	10	0.20	0.42	0.0	1.0
	lap. rad.	40	0.10	0.30	0.0	1.0
	odprta	8	0.75	0.46	0.0	1.0
spol - moški (delež)	lap. par.	10	0.70	0.48	0.0	1.0
	lap. rad.	40	0.62	0.49	0.0	1.0
	odprta	8	0.75	0.46	0.0	1.0
stran - dex (delež)	lap. par.	10	0.60	0.52	0.0	1.0
	lap. rad.	40	0.58	0.5	0.0	1.0
	odprta	8	0.12	0.35	0.0	1.0
svetlocelični (delež)	lap. par.	10	0.20	0.42	0.0	1.0
	lap. rad.	40	0.52	0.51	0.0	1.0
	odprta	8	0.62	0.52	0.0	1.0
stadij pTa, pT1 (delež)	lap. par.	6	1.00	0.00	1.0	1.0
	lap. rad.	29	0.34	0.48	0.00	1.0
	odprta	7	0.43	0.53	0.0	1.0

Zaključki

Z našo raziskavo smo ugotovili, da je čas hospitalizacije po odprti metodi daljši, vendar razlika ni bila statistično značilna, enako velja za zaplete. Če razlike tu so, potrebujemo več podatkov, da bi jih zaznali. Zaznali pa smo statistično značilne razlike med potrebo po transfuziji eritrocitov in trombocitov, ki je bila pri laparoskopski tehniki manjša. Laparoskopska parcialna nefrektomija je bila uporabljena pri manjših tumorjih (Ta in T1).



Slika 1: Povprečne vrednosti in standardne napake za 10 različnih spremenljivk, preko treh različnih tipov operacije in za vse tipe operacij skupaj.

Literatura

1. Eskicorapci SY, Teber D, Schulze M, Ates M, Stock C, Rassweiler JJ. Laparoscopic radical nephrectomy: the new gold standard surgical treatment for localized renal cell carcinoma. ScientificWorldJournal. 2007 Apr 9;7:825-36. doi: 10.1100/tsw.2007.153. PMID: 17619767; PMCID: PMC5901220.

2. Raghuram S, Godbole HC, Dasgupta P. Laparoscopic nephrectomy: the new gold standard? Int J Clin Pract. 2005 Feb;59(2):128-9. doi: 10.1111/j.1742-1241.2005.00470.x. PMID: 15854185.

3. Grob G, Rogers D, Pandolfo SD, Vourganti S, Buscarini M, Mehrazin R, Grob BM, Mir MC, Perdonà S, Derweesh IH, Franco A, Cherullo EE, Hemal AK, Autorino R. Oncologic outcomes following radical nephroureterectomy for upper tract urothelial carcinoma: a literature review. Transl Androl Urol. 2023 Aug 31;12(8):1351-1362. doi: 10.21037/tau-22-882. Epub 2023 Jul 28. PMID: 37680219; PMCID: PMC10481200.

4. Vricella GJ, Murray S, Boncher NA, Madi R. External validation of a model for tailoring the operative approach to minimally invasive partial nephrectomy. BJU Int. 2011 Jun;107(11):1806-10. doi: 10.1111/j.1464-410X.2010.09633.x. Epub 2010 Oct 29. PMID: 21040363.

5. Zupančič M, Vodopija N, Kramer F, Krstanoski Z, Koršič L. Transperitonealna laparoskopna radikalna nefrektomija. Zdrav vestn 2006; 75: 795-9.

Janka Čarman ^{1,2}
Blaž Grošelj ^{1,2}
Miha Pukl ^{1,3}
Taja Ložar ¹
Rok Dežman ^{2,4}
Boštjan Šeruga ^{1,2}
Tomaž Smrkolj ^{2,5}
Joško Osredkar ^{6,7}
Metka Volavšek ⁸
Mateja Kokalj Kokot ^{2,9}
Ksenija Strojnik ¹
Tit Albreht ^{2,10}
Mate Beštek ¹
Tine Jerman ¹
Elizabeta Radelj Pepevnik ¹
Mojca Florjančič ¹
Irena Debeljak ¹
Urška Ivanuš ^{1,4}

korespondenčni avtor / corresponding author: jcarman@onko-i.si

¹ Onkološki inštitut Ljubljana, Ljubljana
² Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana
³ Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru, Maribor
⁴ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Inštitut za radiologijo, Ljubljana
⁵ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Kirurška klinika, Klinični oddelek za urologijo, Ljubljana
⁶ Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana
⁷ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo, Ljubljana
⁸ Inštitut za patologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana
⁹ Zdravstveni dom Grosuplje, Grosuplje
¹⁰ Nacionalni inštitut za javno zdravje RS, Ljubljana

IZVLEČEK

V Sloveniji je incidenca in umrljivost zaradi raka prostate nad evropskim povprečjem. Za bolezen ne poznamo učinkovite primarne preventive in zgodnjih kliničnih kazalnikov bolezni. Randomizirane raziskave kažejo, da presejanje s testom PSA zmanjša umrljivost zaradi raka prostate, vendar predstavlja tveganje za prekomerno diagnostiko in zdravljenje. V Sloveniji je, podobno kot v drugih evropskih državah, razširjeno priložnostno presejanje. Slednje, glede na podatke mednarodnih raziskav, nima jasne koristi v izboljšanju preživetja in predstavlja večje tveganje za prekomerno diagnostiko kot organizirano presejanje. Glede na predhodne dokaze in razširjenost priložnostnega presejanja je Svet Evropske unije v priporočilih za presejanje raka v decembru 2022 države pozval, naj postopno, s pilotnim presejanjem in drugimi raziskavami, ocenijo izvedljivost in učinkovitost organiziranih programov presejanja za raka prostate na podlagi testiranja moških s PSA v kombinaciji z dodatnim slikanjem z MR. V okviru projekta PETER, multidisciplinarna

strokovna skupina pripravlja izhodišča za uvedbo organiziranega presejanja za raka prostate v Sloveniji. Pilotna raziskava PRO-PETER bo ocenila izvedljivost organiziranega presejanja za raka prostate na podlagi testa PSA v kombinaciji z dodatnimi diagnostičnimi testi.

Ključne besede: rak prostate; presejanje; ocena tveganja; PETER; PRO-PETER

Uvod

Rak prostate je najpogostejši rak pri moških v Evropi in Sloveniji. Tako incidenca kot umrljivost zaradi raka prostate sta v Sloveniji nad evropskim povprečjem. Med letoma 2017 in 2021 je v Sloveniji povprečno letno zbolelo 1.674 moških, umrlo pa 461. Rak prostate je drugi najpogostejši vzrok smrti zaradi raka pri moških v Sloveniji. Leta 2021 je med moškimi z novoodkritim rakom proste 24,3 % imelo področno napredoval rak (razširjen v področne bezgavke), 10,8 % pa razsejanega (metastatskega). (1,2,3) Zdravljenje napredovelega in metastatskega raka prostate je povezano z majhnim vplivom na izboljšanje preživetja bolnikov, visokimi stroški zdravljenja ter s slabšo kakovostjo življenja v primerjavi z raki, odkritimi v zgodnjem stadiju. (4-7)

Randomizirane raziskave so potrdile, da presejanje s za prostato specifičnim antigenom (PSA) zmanjša umrljivost zaradi raka prostate, vendar predstavlja tveganje za prekomerno diagnostiko in zdravljenje. (8-11)

Z namenom zmanjšanja prekomerne diagnostike so se v zadnjih letih razvili različni pristopi za oceno tveganja in opredelitev klinično pomembnih rakov prostate. (12-13) Slikanje z magnetno resonanco (MR) omogoča prikaz klinično pomembnih lezij prostate in pomaga izbrati bolnike, ki potrebujejo biopsijo prostate in morebitno zdravljenje. (12) Pri oceni tveganja za klinično pomemben rak prostate nam lahko pomagajo tudi druga orodja, npr. gostota PSA (angl. PSA density, PSA-D) IN PHI (angl. Prostate Health Index) ali t. i. Indeks zdravja prostate. (13-19)

PHI temelji na treh laboratorijskih parametrih: skupnem PSA, prostem PSA (fPSA) in [-2]proPSA (p2PSA). Ima višjo specifičnost in občutljivost za odkrivanje raka prostate kot PSA, zlasti pri vrednostih PSA 2–10 µg/l. Višje vrednosti PHI so povezane tudi z večjo verjetnostjo agresivnega raka (višjim seštevkom po Gleasonu). (15)

Gostota PSA (angl. PSA density, PSA-D) upošteva PSA in volumen prostate (PSA deljeno z volumnom prostate). Višja kot je gostota PSA, večja je verjetnost, da je prisoten klinično pomemben rak prostate; zlasti pri manjših prostatah. Več raziskav je pokazalo, da gostota PSA nad 0,1–0,15 ng/mL/ccm napoveduje rak prostate. (16,17) Pri bolnikih z gostoto PSA pod 0,09 ng/mL/ccm je bilo tveganje za klinično pomemben rak prostate 4 %. (18) PSA-D je tudi eden najmočnejših napovednikov, vključenih v kalkulatorje tveganja za odločitev o biopsij PSA-D je v kombinaciji z rezultatom MR pomemben pri napovedi klinično pomembnega raka prostate. (14,19,20)

Kljub številnim orodjem, ki so nam v pomoč pri kliničnem odločanju, pa najprimernejši algoritem obravnave v organiziranem populacijskem presejanju še ni dorečen.

Posredni podatki kažejo, da je v Sloveniji, podobno kot v drugih evropskih državah, razširjeno priložnostno presejanje. Slednje, glede na podatke mednarodnih raziskav, nima jasne koristi v izboljšanju preživetja, hkrati predstavlja večje tveganje za prekomerno diagnostiko kot organizirano presejanje. (10) Za preprečitev ene smrti zaradi raka prostate je s priložnostnim presejanjem potrebno diagnosticirati dvakrat toliko moških kot z

organiziranim presejanjem. Nasprotno pa, organizirano presejanja zmanjša za bolezen specifično umrljivost in število primerov metastatske bolezni tudi, če temelji zgolj na določanju vrednosti PSA.

Glede na predhodne dokaze in razširjenost priložnostnega presejanja je Svet Evropske unije (EU) v posodobljenih priporočilih za presejanje raka decembra 2022 države članice pozval, naj postopno, s pilotnim presejanjem in drugimi raziskavami, ocenijo izvedljivost in učinkovitost implementacije organiziranih programov presejanja za raka prostate na podlagi testiranja moških s PSA v kombinaciji z dodatnim slikanjem z MR. (21)

Metode

V skladu s priporočilom Sveta EU je bila, pod okriljem Državnega programa za obvladovanje raka (DPOR), vzpostavljena multidisciplinarna strokovna delovna skupina za pripravo izhodišč za uvedbo organiziranega presejanja za raka prostate na populacijski ravni v okviru projekta PETER (»Priprava strokovnih podlag za z dokazi podprto in vzdržno uvedbo organiziranega populacijskega PrEsejanja za raka prostaTatE v Republiki Sloveniji, PETER«). Projekt, ki ga podpirata Ministrstvo za zdravje in Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije, vodi Onkološki inštitut Ljubljana v sodelovanju z Univerzitetnim kliničnim centrom Ljubljana, Fakulteto za matematiko in fiziko ter drugimi posamezniki, ki se ukvarjajo z obravnavo moških z rakom prostate.

V skladu z navodili Državne komisije za presejalne programe v okviru projekta pripravljamo strokovne in organizacijske podlage za presojo upravičenosti umestitve organiziranega populacijskega presejanja za raka prostate v slovenski zdravstveni sistem.

Povezujemo se s tujimi strokovnjaki Mednarodne agencije za raziskave raka pri Svetovni zdravstveni organizaciji (IARC/WHO) in nizozemskega ERASMUS MC.

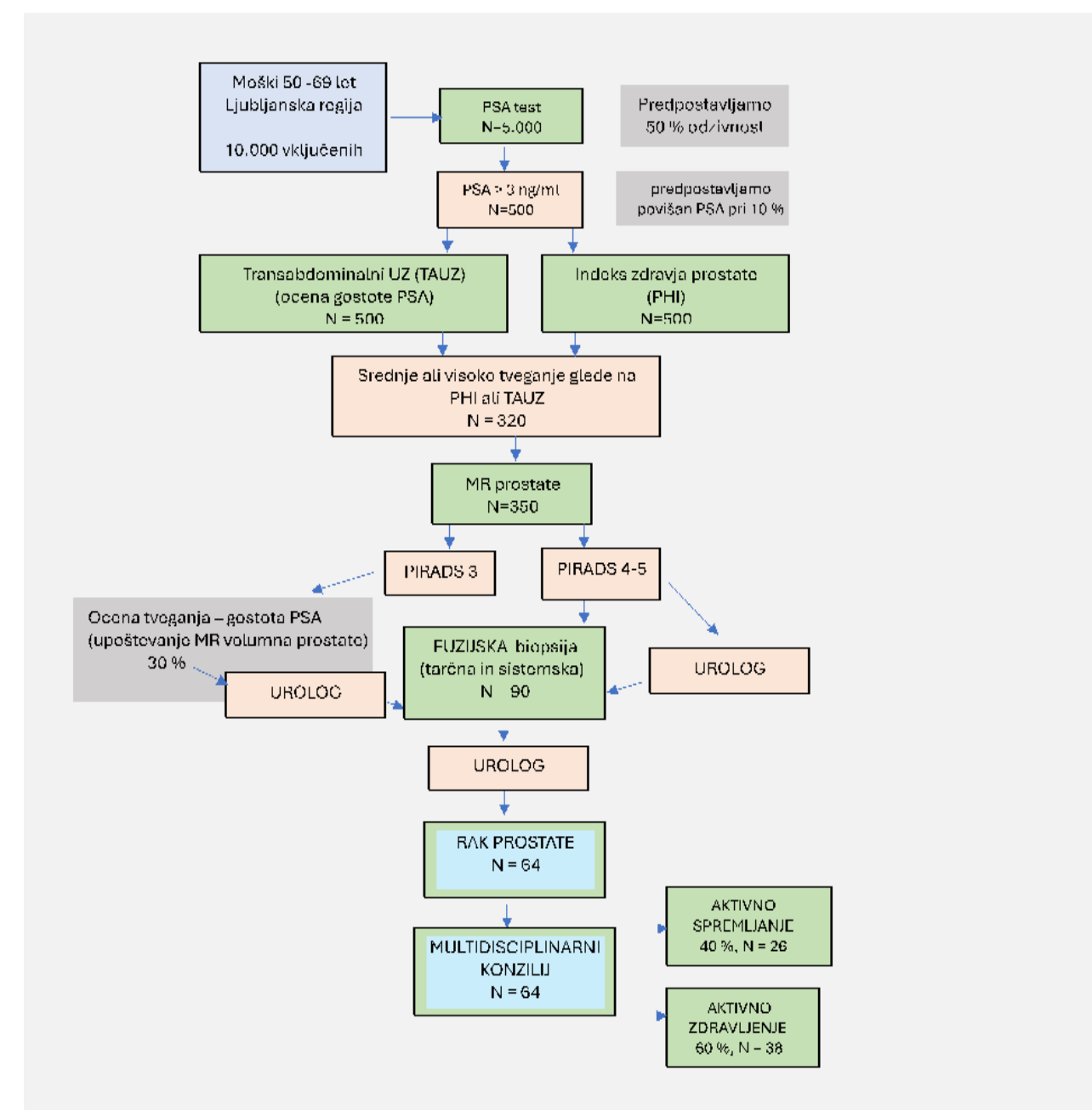
Rezultati

Raziskava PRO-PETER je intervencijska pilotna raziskava, v katero bomo povabili 10.000 naključno izbranih moških, starih 50–69 let, brez predhodne diagnoze raka prostate, s stalnim prebivališčem v ljubljanski regiji. Ocenjujemo, da bo po informiranem soglasju 5.000 moških opravilo test PSA. Pri vrednosti nad 3 µg/l bosta sledila triažna testa: določitev gostote PSA in PHI (500 moških). Volumen prostate, potreben za izračun gostote PSA, bo določen s transabdominalnim UZ (TAUZ). Moški s povišanim tveganjem za raka prostate glede na gostoto PSA ali PHI, bodo napoteni na multiparametrično MR prostate (320 moških). Ob prisotnosti lezij PIRADS 4–5 ali PIRADS 3 s povišano gostoto PSA (z upoštevanim volumnom prostate, ocenjenim na MR), bodo moški napoteni k urologu in nato na fuzijsko biopsijo prostate (90 moških). Vsi s potrjenim rakom prostate bodo obravnavani na multidisciplinarnem konziliju; ocenjeno število novo odkritih primerov raka prostate je 64, od tega naj bi jih bilo 38 za aktivno zdravljenje in 26 za aktivno sledenje. (Slika 1)

Cilji pilotne raziskave PRO-PETER:

- pridobiti prve podatke v Sloveniji za izračun kazalnikov kakovosti za oceno učinkovitosti presejanja, ki bodo ključni za načrtovanje organiziranega populacijskega presejanja za raka prostate v Sloveniji v okviru projekta PETER .
- oceniti, kako vključitev moških v organizirano presejanje, vpliva na njihovo kakovost življenja.

- pridobiti prve podatke v Sloveniji glede ovir in spodbud za udeležbo v organiziranem presejalnem programu za raka prostate v Sloveniji.
- pridobila prve podatke v Sloveniji glede ovir, ki upočasnijo obravnavo moških ali zmanjšajo kakovost obravnave (vključno z dostopanjem od priporočene obravnave).
- pridobiti podatke o zbolevanju za rakom prostate v povezavi z udeležbo v raziskavi, negativnimi izvidi preiskav v raziskavi ter nadaljnjem presejanju za raka prostate (bodisi priložnostnem ali organiziranem) za načrtovanje varnih protokolov v bodočem organiziranem populacijskem presejalnem programu.
- ugotoviti optimalno vrste MR v presejalnem programu (biparametrična ali multiparametrična MR).
- ugotoviti optimalen model interpretacije izvidov MR prostate za uporabo v presejanju za raka prostate.



Slika1: PRO-PETER, shema pilotne raziskave.

PSA: za prostato specifični antigen; UZ: ultrazvok; PHI: angl. Prostate Health Index ali t. i. Indeks zdravja prostate; MR: magnetnoresonančno slikanje

Razprava

Evropska priporočila (2022) za presejanje raka poudarjajo potrebo po sistematičnem uvajanju organiziranega presejanja za raka prostate, prilagojenega nacionalnim zdravstvenim sistemom. Pomemben poudarek je na preverjanju izvedljivosti in učinkovitosti pilotnih projektov. Slovenija se s projektom PRO-PETER aktivno vključuje v ta proces.

K sodelovanju v pilotni raziskavi PRO-PETER bomo v obdobju šestih mesecev povabili predvidoma 10.000 naključno izbranih moških starih 50-69 let, s stalnim prebivališčem v ljubljanski regiji, brez predhodne diagnoze raka prostate. Predlagani starostni interval je v skladu z mednarodnimi priporočili evropske urološke zveze za presejanje raka prostate, ki se trenutno uporablja v okviru priložnostnega presejanja in sledi vključitvenim kriterijem pilotnih raziskav organiziranega populacijskega presejanja za raka prostate, ki se trenutno izvajajo v okviru projekta PRAISE-U.22 Pri starejših od 70 let presejanje ni pokazalo statistično značilnega vpliva na umrljivost.

Ljubljanska regija je bila izbrana zaradi izvedljivosti raziskave, zagotavljanja kakovosti obravnave moških ter bližine prebivališča moških od lokacije presejalnega testa, kar je eden ključnih napovednih dejavnikov za odziv na vabilo k presejanju. V raziskavo bodo vključeni kliniki iz dveh terciarnih ustanov v Ljubljani, Onkološkega inštituta Ljubljana in UKC Ljubljana.

Vzorec 10.000 moških je bil izbran na podlagi trenutne izvedljivosti raziskave s stališča kadrovskih zmožnosti ob predvidevanju 50-odstotne odzivnosti in izvedbe 5.000 testov PSA, 320 MR prostate ter 90 biopsij prostate. Gre zgolj za oceno, na podlagi rezultatov raziskav iz tujine in odziva v slovenske organizirane populacijske presejalne programe. Dejansko odzivnost bomo ugotovili šele v raziskavi, po prvih krogih vabljenja in je tudi eden izmed ključnih opazovanih rezultatov raziskave, ki bo omogočil načrtovanje organiziranega populacijskega presejanja za raka prostate pod okriljem projekta PETER. Ciljno število presejanih moških v raziskavi je 5000, predvideni čas trajanja raziskave do december 2026. V prvih 6 mesecih načrtujemo zaključek vabljenja, v preostalem času zaključek dodatne diagnostike in odločitev o nadaljnjih postopkih pri moških, ki bodo v skladu s protokolom potrebovali diagnostiko in zdravljenje.

Podatki pilotne raziskave PRO-PETER bodo omogočili primerjavo organiziranega presejanja s priložnostnim, z možnostjo ocene učinkovitosti, stroškovne upravičenosti in vpliva na kakovost življenja. Organizirano presejanje z uporabo PSA in MR obeta zmanjšanje deleža napredovalih oblik raka, prepoznavo klinično pomembnih oblik bolezni in zmanjšanje škode zaradi prekomerne diagnostike. Poseben poudarek je na izogibanju nepotrebnim invazivnim posegom, povečani specifičnosti preiskav in prilagoditvi postopkov posameznikom z višjim tveganjem.

Zaključek

Pilotna raziskava PRO-PETER je korak na poti k razvoju organiziranega presejanja za raka prostate v Sloveniji v skladu z evropskimi usmeritvami. Multidisciplinarni pristop, uporaba sodobnih diagnostičnih orodij, upoštevanje kakovosti življenja moških ter ocena stroškovne učinkovitosti, bo omogočila načrtovanje varnega, sprejemljivega in učinkovitega presejalnega programa.

Cilj pilotne raziskave PRO-PETER je pridobiti kazalnike kakovosti, oceniti vpliv presejanja na kakovost življenja vabljenih moških, identifikacija ovir za udeležbo in klinično obravnavo ter longitudinalno spremljanje zbolevanja za rakom prostate v povezavi z udeležbo v raziskavi, negativnimi izvidi preiskav v raziskavi ter nadaljnjem presejanju za raka prostate (bodisi priložnostnem ali organiziranem). Raziskava bo opredelila optimalno vrsto MR v presejalnem programu (multiparametrična ali biparametrična MR) in model interpretacije izvidov MR prostate za uporabo v presejanju za raka prostate.

Analiza rezultatov bo ključna za načrtovanje varnih protokolov v bodočem organiziranem populacijskem presejalnem programu za raka prostate.

Ključne koristi organiziranega presejanja vključujejo nadzorovano kakovost obravnave, zmanjšanje deleža metastatskih bolezni, izboljšanje kakovosti življenja in zmanjšanje umrljivosti zaradi raka prostate.

Literatura

1. ECIS - European Cancer Information System. Dostopno na: <https://ecis.jrc.ec.europa.eu> (zadnji dostop 08.6.2025).
2. Register raka Republike Slovenije. Domov - Slora. Dostopno na: <http://www.slora.si/> (zadnji dostop 08.06.2025).
3. Rak v Sloveniji 2021. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije, 2024.
4. Osses, D. F., Remmers, S., Schröder, F. H., Van Der Kwast, T. & Roobol, M. J. Results of Prostate Cancer Screening in a Unique Cohort at 19 yr of Follow-up. *European Urology* 75, 374-377 (2019).
5. De Koning, H. J. et al. The efficacy of prostate-specific antigen screening: Impact of key components in the ERSPC and PLCO trials: Impact of Components in ERSPC and PLCO. *Cancer* 124, 1197-1206 (2018).
6. Arnsrud Godtman, R., Holmberg, E., Lilja, H., Stranne, J. & Hugosson, J. Opportunistic Testing Versus Organized Prostate-specific Antigen Screening: Outcome After 18 Years in the Göteborg Randomized Population-based Prostate Cancer Screening Trial. *European Urology* 68, 354-360 (2015).
7. Heijnsdijk, E. A. M. et al. Quality-of-Life Effects of Prostate-Specific Antigen Screening. *N Engl J Med* 367, 595-605 (2012).
8. Schröder FH, Hugosson J, Roobol MJ, et al. Screening and prostate cancer mortality: results of the European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC) at 13 years of follow-up. *The Lancet*. 2014; 384(9959) : 2027-2035.
9. Osses DF, Remmers S, Schröder FH, et al. Results of Prostate Cancer Screening in a Unique Cohort at 19 yr of Follow-up. *European Urology*. 2019; 75(3) : 374-377.
10. Arnsrud Godtman R, Holmberg E, Lilja H, et al. Opportunistic Testing Versus Organized Prostate-specific Antigen Screening: Outcome After 18 Years in the Göteborg Randomized Population-based Prostate Cancer Screening Trial. *European Urology*. 2015; 68(3) : 354-360.
11. Tsodikov A, Gulati R, Heijnsdijk EAM, et al. Reconciling the Effects of Screening on Prostate Cancer Mortality in the ERSPC and PLCO Trials. *Ann Intern Med*. 2017; 167(7) : 449.
12. The Prostate Cancer Risk Calculators – SWOP – The Prostate Cancer Research Foundation, Reeuwijk. <https://www.prostatecancer-riskcalculator.com/seven-prostate-cancer-risk-calculators>, <https://www.prostatecancer-riskcalculator.com/seven-prostate-cancer-risk-calculators>.
13. Hugosson J, Månsson M, Wallström J, et al. Prostate Cancer Screening with PSA and MRI Followed by Targeted Biopsy Only. *New England Journal of Medicine*. 2022

14. Fb, D. et al. Risk calculators for the detection of prostate cancer: a systematic review. Prostate cancer and prostatic diseases 27, (2024).
15. L, A. et al. Prostate health index (PHI) as a reliable biomarker for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. Clinical chemistry and laboratory medicine 60, (2022).
16. Nordström, T., Akre, O., Aly, M., Grönberg, H. & Eklund, M. Prostate-specific antigen (PSA) density in the diagnostic algorithm of prostate cancer. Prostate Cancer Prostatic Dis 21, 57–63 (2018).
17. M, M. et al. Prostate Imaging Reporting and Data System 3 Category Cases at Multiparametric Magnetic Resonance for Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. European urology focus 6, (2020).
18. I, Y., M, K., E, M., V, N. & Nj, M. The use of prostate specific antigen density to predict clinically significant prostate cancer. Scientific reports 10, (2020).
19. S, W. et al. Diagnostic Performance of Prostate-specific Antigen Density for Detecting Clinically Significant Prostate Cancer in the Era of Magnetic Resonance Imaging: A Systematic Review and Meta-analysis. European urology oncology 7, (2024).
20. A, H.-M. et al. Magnetic Resonance Imaging, Clinical, and Biopsy Findings in Suspected Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA network open 7, (2024).
21. <https://uroweb.org/praise-u>
22. li, de V., A, M., R, H., S, R. & Mj, R. A Detailed Evaluation of the Effect of Prostate-specific Antigen-based Screening on Morbidity and Mortality of Prostate Cancer: 21-year Follow-up Results of the Rotterdam Section of the European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer. European urology 84, (2023).

Zapleti transrektalne mpMRI fuzijske biopsije prostate

izr. prof. dr. Tomaž Smrkolj, dr. med., FEBU ^{1,2}

¹ Klinični oddelek za urologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana

² Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: tomaz.smrkolj@mf.uni-lj.si

IZVLEČEK

Izhodišče

Za dokaz raka prostate uporabljamo transrektalno ali transperinealno biopsijo. Slednjo priporočajo zaradi manjše pojavnosti infektivnih zapletov. Namen naše raziskave je bil analizirati zaplete transrektalne biopsije prostate, ki smo jih na Kliničnem oddelku za urologijo v UKC Ljubljana izvedli od začetka leta 2022 do konca leta 2024.

Metode

Iz bolnišničnega informacijskega sistema smo pridobili podatke o zapletih, ki so bili vzrok za hospitalizacijo znotraj 30 dni po biopsiji prostate. Ovrednotili smo celokupno število transrektalnih biopsij prostate, skupno število zapletov po posameznih letih, delež posamezne vrste zapleta, povprečen čas do pojava simptomov zapleta, trajanje hospitalizacije zaradi zapleta, delež pridruženih bolezni, povprečno višino vnetnih parametrov, vrsto izoliranih bakterij v urinokulturi in hemokulturi ter uporabo empiričnega in ciljanega antibiotika.

Rezultati

Od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2024 smo skupno opravili 1646 transrektalnih biopsij prostate. V tem času smo zaradi dokazanih zapletov po biopsiji v hospitalno obravnavo sprejeli 27 bolnikov. Delež vseh zapletov se je v letih 2022 do 2024 postopno znižal iz 2,00% na 1,25%. Najpogostejši infektivni zaplet je bil akutni prostatitis (0,97%),

ABSTRACT

Background

Transrectal or transperineal biopsy is used to detect prostate cancer. The latter is recommended due to the lower incidence of infectious complications. The aim of our study was to analyze the complications of transrectal prostate biopsy performed at the Clinical Department of Urology of the University Medical Center Ljubljana from the beginning of 2022 to the end of 2024.

Methods

From the hospital information system, we obtained data on complications leading to hospitalization within 30 days after prostate biopsy. We evaluated the total number of transrectal prostate biopsies, the total number of complications by individual year, the proportion of each type of complication, the average time to onset of complication symptoms, the duration of hospitalization for complications, the proportion of concomitant diseases, the average value of inflammatory parameters, the type of bacteria isolated in urine culture and blood culture, and the use of empirical and targeted antibiotics.

Results

From 1. 1. 2022 to 31. 12. 2024, a total of 1646 transrectal prostate biopsies were performed. During this time, 27 patients were hospitalized due to proven complications after the biopsy. The proportion of all complications fell gradually from 2.00% to 1.25% between

bistveno redkejša je bila urosepsa (0,36%). Skoraj tretjina bolnikov (31,8%) z okužbo je imela pridruženo bolezen ali terapijo, ki zmanjšuje imunost, kar pa ni vplivalo na čas do pojava simptomov ali dolžino hospitalizacije. Vse okužbe so povzročile po Gramu negativne bakterije prisotne v črevesni flori.

Zaključek

V obdobju 1. 1. 2022 do 31. 12. 2024 je bilo število hospitalizacij zaradi zapletov po transrektalni biopsiji prostate nizko. Celokupni delež infektivnih zapletov je nizek in primerljiv s podatki iz literature, delež sepse pa bistveno nižji kot v literaturi.

Glavne besede: rak prostate, transrektalna biopsija, transperinealna biopsija, zaplet, urosepsa

2022 and 2024. The most common infectious complication was acute prostatitis (0.97%), while urosepsis (0.36%) was much less common. Almost a third (31.8%) of patients with the infection had a concomitant disease or therapy that reduced immunity, but this had no effect on the time to onset of symptoms or length of hospital stay. All infections were caused by Gram-negative bacteria present in the intestinal flora.

Conclusion

In the period from 1. 1. 2022 to 31. 12. 2024, the number of hospitalizations due to complications after transrectal prostate biopsy was low. The overall proportion of infectious complications is low and comparable to the data from the literature, and the proportion of sepsis is significantly lower than in the literature.

Keywords: prostate cancer, transrectal biopsy, transperineal biopsy, complication, urosepsis

Uvod

Po podatkih registra raka Republike Slovenije za leto 2021 je rak prostate na prvem mestu med raki pri moških in predstavlja 22.7% vseh solidnih rakov pri moških. Vsako leto v Sloveniji za rakom prostate na novo zboli okoli 1600 moških, umre pa jih 480(1). Po vsem svetu za rakom prostate zboli letno 1,4 milijona moških, umre pa jih 375 000(2). S pričetkom rutinske uporabe tumorskega označevalca prostatični specifični antigen (PSA) koncem 80. let prejšnjega stoletja je incidenca raka prostate v zadnjih 35 letih močno narasla(1, 3).

PSA je serinska proteaza, ki skoraj izključno nastaja v celicah v prostati. Katerakoli bolezen, ki poveča nastajanje in sproščanje (rak prostate, benigno povečanje prostate, prostatitis), bo povzročila povišanje njegove koncentracije v krvi, zato je PSA za organ (prostato) in ne za rak (prostate) specifičen tumorski označevalec(4).

V začetku 90. let prejšnjega stoletja je slepo metodo transrektalne biopsije prostate preko naprstnika nadomestila veliko natančnejša transrektalna ultrazvočno vodena debeloigelnna biopsija prostate, ki je omogočila sistematsko jemanje vzorcev v perferni coni prostate, kjer je bila po tedanjih spoznanjih statistična verjetnost za nastanek raka prostate največja(5). Sistematska biopsija je pomenila odvzem vzorcev po določeni shemi - šabloni, saj 12 MHz tehnologija, s katero delujejo standardne transrektalne ultrazvočne sonde ni dovolj občutljiva, da bi z zanesljivostjo prikazala spremenjene – sumljive predele prostate. Sheme biopsijskih vzorcev so se s časom razvijale(6, 7), vendar so bile osredotočene predvsem na posteriorni in lateralni del periferne cone, le redko tudi na tranzicijsko cono in praktično nikoli na anteriorni del prostate, kjer lahko vznikne do 30% rakov prostate.

V sredini prejšnjega desetletja je v rutinsko klinično prakso prišlo multiparametrično magentno resonančno slikanje prostate (mpMRI), ki je bistveno spremenilo indikacije za biopsijo in način biopsije prostate(8). Zaradi visoke občutljivosti za klinčno pomenben rak prostate (91% - 95%) ter nizke za klinčno nepomemben rak prostate (21% - 29%) ob hkratni visoki negativni napovedni vrednosti (63% - 98%)(9-11) je z uvedbo mpMRI prišlo do razpolovitve števila izvedenih biopsij v primerjavi s časom, ko je bila na voljo zgolj sistematska biopsija(5, 12).

Večje število biopsijskih vzorcev in odvzemi iz anteriornega predela zaradi večje invazivnosti prinašajo tudi višjo verjetnost za zaplete, ki so najpogostejše infektivne narave, pojavljajo pa se lahko tudi makrohemorija, hemohezija in zapora urina (z makrohemorijo ali brez). Okužbe pri transrektalni biopsiji prostate v skladu s smernicami Evropskega združenja urologov (EAU) preprečujemo s izpiranjem rektuma s povidon jodidom ter profilaktično antibiotično terapijo v skladu z lokalno antibiotično doktrino. Zaradi infektivnih zapletov se v zadnjih letih vse bolj uveljavlja transperinealni način biopsije prostate, ki je v zgoraj omenjenih smernicah metoda prve izbire, medtem ko je uporaba transrektalnega načina priporočena zgolj, če transperinealni način ni na voljo(13).

S transrektalno mpMRI fuzijsko biopsijo prostate smo na KOZU za urologijo (KOZU) v UKC Ljubljana pričeli v juniju 2021. V sklopu analize rezultatov prvega leta izvajanja transrektalne fuzijske biopsije smo poročali o primerljivi stopnji zapletov s podatki iz literature za transrektalno kot tudi transperinealno tehniko biopsije(12).

Namen naše raziskave je znanstvena analiza podatkov o zapletih transrektalne biopsije prostate, ki smo jih na KOZU izvedli od začetka leta 2022 do konca leta 2024.

Metode

Iz bolnišničnega informacijskega sistema smo pridobili podatke o 1646 transrektalnih biopsijah prostate, ki smo jih v urološki ambulantni na Polikliniki v UKC Ljubljana izvedli v obdobju od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2024. Izmed teh smo podrobneje analizirali podatke bolnikov, ki so bili sprejeti na KOZU zaradi zapleta po biopsiji znotraj 30 dni po posegu. Relevantni podatki, ki smo jih pridobili in so vključeni v našo analizo, so: datum transrektalne biopsije prostate, datum pojava zapleta oziroma simptomov, datum sprejema in odpusta v oziroma iz bolnišnične oskrbe, podatek ali je bila opravljena fuzijska in sistematska ali zgolj sistematska biopsija, število vzorcev, antibiotična profilaksa, podatki o pridruženih boleznih in redni terapiji, vrsti zapleta, diagnostičnih postopkih ob zapletu in zdravljenju. V statistični analizi smo primerjali celokupno število transrektalnih biopsij prostate in skupno število zapletov po posameznih letih in delež posamezne vrste zapleta. Izračunali smo povprečen čas do pojava simptomov zapleta, trajanje hospitalizacije zaradi zapleta, delež pridruženih bolezni, mediano vrednost vnetnih parametrov, vrsto izoliranih bakterij v urinokulturi po Sanfordu in hemokulturi ter uporabo empiričnega in ciljanega antibiotika.

Rezultati

Od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2024 smo na KOZU skupno opravili 1646 transrektalnih biopsij prostate. V tem času smo zaradi dokazanih zapletov po biopsiji v hospitalno obravnavo sprejeli 27 bolnikov. Vsi bolniki so na večer pred biopsijo in 24 ur po biopsiji prejeli profilaktični antibiotik fosfomicin. Koproktur in izpiranja rektuma z jodom nismo uporabljali. Število opravljenih transrektalnih biopsij, število sprejetih bolnikov in delež sprejetih bolnikov so prikazani v tabeli 1.

Leto	Število biopsij	Število in delež sprejetih bolnikov zaradi zapleta
2022	499	10 (2,00 %)
2023	586	10 (1,71 %)
2024	561	7 (1,25%)
Skupno	1.646	27 (1,64 %)

Tabela 1. Letno in skupno število opravljenih transrektalnih biopsij in število sprejetih bolnikov zaradi zapleta.

Glede na vrsto zapletov so prevladovale okužbe, sledila je makrohematURIJA z ali brez retence urina. Zgolj 1 izmed 3 bolnikov s hematurijo je imel v redni terapiji zdravilo proti strjevanju krvi Eliquis, ki pa ga je pred biopsijo pravočasno prenehal jemati v skladu z navodili. 1 bolnik je imel hemohezijo z anemijo, ki je zahtevala transfuzijo 5 enot koncentriranih eritrocitov ter rektoskopijo z aplikacijo hemostatskega klipa. 1 bolnik je bil varnostno hospitaliziran zaradi pojava slabosti in bruhanja neposredno po biopsiji, za kar jasnega somatskega vzroka nismo ugotovili. (tabela 2).

Leto	Število transrektalnih biopsij	Akutni prostatitis (%)	Urosepsa (%)	Makrohema- turija z ali brez retence urina (%)	Hemo- hezija z anemijo (%)	Slabost in bruhanje (%)
2022	499	4 (0,80)	2 (0,40)	3 (0,60)	0 (0)	1 (0,20)
2023	586	7 (1,19)	2 (0,34)	0 (0)	1 (0,17)	0 (0)
2024	561	5 (0,89)	2 (0,36)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Skupno	1.646	16 (0,97)	6 (0,36)	3 (0,18)	1 (0,06)	1 (0,06)

Tabela 2. Letno in skupno število sprejetih bolnikov zaradi posameznega zapleta.

Natančneje smo statistično analizirali okužbe, ki so se pojavile kot zaplet. V tabeli 3 so prikazani podatki o številu odvzetih vzorcev, najvišjih vnetnih parametrih med okužbo, časovni interval od biopsije do pojava simptomov, časovni interval od pojava simptomov do hospitalizacije ter trajanje hospitalizacije zaradi okužbe.

	povprečje ± SD	mediana	minimum	maksimum
Število biopsijskih vzorcev	12,05 ± 2,22	12	10	17
Levkociti v hemogramu (10 ⁹ /L)	11,81 ± 3,94	11,6	6.6	21,8
CRP (mg/L)	157,82 ± 80,12	157,5	11	299
PCT (µg/L)	8,83 ± 12,38	2,13	0,03	43,67
Čas od biopsije do simptomov (dnevi)	1,27 ± 2,31	0	0	9
Čas od simptomov do hospitalizacije (dnevi)	1,45 ± 1,71	1	0	6
Trajanje hospitalizacije (dnevi)	5,95 ± 4,69	4	1	19

Tabela 3. Povprečne in mediane vrednosti izbranih spremenljivk pri bolnikih z okužbo kot zapletom biopsije. CRP – C-reaktivni protein, PCT – prokalcitonin.

Izmed 22 bolnikov z okužbo po biopsiji, jih je 7 (31,8%) imelo predispozicijo za zmanjšano imunost, in sicer: 5 se jih je zdravilo zaradi sladkorne bolezni s tabletami, 1 je jemal imunosupresijo po presaditvi srca, 1 pa je jemal kortikosteroid zaradi kronične organizacijske pljučnice. 3 bolniki z urosepso so se zdravili zaradi sladkorne bolezni, 3 pa ne.

Z Mann-Whitney U testom smo primerjali časovne intervale od biopsije do pojava simptomov, pojava simptomov do hospitalizacije in dolžine hospitalizacije med skupinama bolnikov z in brez predispozicije za zmanjšano imunost. Statističnih razlik med skupinama nismo našli (tabela 4).

	časovni interval od biopsije do simptomov	časovni interval od simptomov do hospitalizacije	dolžina hospitalizacije
Mann-Whitney U	31,000	29,000	46,500
Z	-1,761	-1,746	-0,428
p	0,078	0,081	0,669

Tabela 4. Rezultati Mann-Whitney U testa za skupini bolnikov z in brez dispozicije za zmanjšano imunost.

Urinokultura po Sanfordu je bila odvzeta pri 20 od 22 bolnikov, hemokulture pa pri 16 od 22 bolnikov z okužbo po biopsiji prostate (tabela 5). 2 različni vrsti bakterij sta bili izolirani pri 2 bolnikih v urinokulturi po Sanfordu in pri 1 bolniku v hemokulturi.

Povzročitelj	Urinokultura	Hemokultura
negativno	8	10
<i>E. coli</i>	4	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	
<i>Morganella Morgani</i>	1	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	
<i>Klebsiella</i>	4	5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	

Tabela 5. Vrste izoliranih bakterij v urinokulturi in v hemokulturi.

Vsi bolniki so ob sprejemu prejeli empirično antibiotično terapijo, ki smo jo glede na izvid antibiograma kužnin nato prilagodili. Pri veliki večini bolnkov smo glede izbire empirične antibiotične terapije konzultirali infektologa. V primeru, da so kužnine ostale negativne, smo z empirično antibiotično terapijo nadaljevali (tabela 6).

	empirična terapija	usmerjena terapija
cefuroksim	5	1
gentamicin	5	1
ciprofloksacin	3	8
gentamicin + amoksicilin / klavulanska kislina	2	
piperacilin s tazobaktamom	2	
gentamicin + metronidazol	2	
gentamicin + amoksicilin	1	
ertapenem	1	
vankomicin + meropenem	1	
amoksicilin / klavulanska kislina		4
ceftazidim		1
trimetoprim sulfametoskazol		1

Tabela 6. Empirična in usmerjena antibiotična terapija pri bolnikih z okužbo kot zapletom po biopsiji prostate.

Razpravljanje

V naši raziskavi smo podrobno analizirali podatke o zapletih, ki so zahtevali hospitalizacijo bolnikov po transrektalni biopsiji prostate v obdobju 1.1.2022 do 31.12.2024. V primerjavi s podatki iz naše prve serije 293 bolnikov, ki je zajemala časovno obdobje začetnega leta (junij 2021 do junij 2022) po uvedbi transrektalne ultrazvočno vodene fuzijske mpMRI

biopsije prostate(12), ugotavljamo, da se je delež hospitalizacij zaradi vseh vrst zapletov v obdobju 3 let več kot razpolovil. Še več: delež hospitalizacij je bil v tokratni raziskavi vsako leto pomembno nižji v primerjavi s predhodnim letom (2,0% v letu 2022, 1,71% v letu 2023 in 1,25% v letu 2024).

Poleg infektivnih zapletov, o katerih bomo razpravljali v nadaljevanju, velja omeniti še makrohемaturijo in hemohezijo. Oba zapleta sta po transrektalni biopsiji prostate pričakovana, vendar glede na podatke naše raziskave le redko zahtevata hospitalizacijo (v 0,18% vseh bolnikov zaradi makrohемaturije in 0,06% zaradi hemohezije). Vsi bolniki po biopsiji dobijo pisno navodilo o možnem pojavu krvi v urinu ali na blatu, tako da ta zaplet pričakujejo. Pojavlja se vprašanje, ali makrohемaturijo in hemohezijo, ki sami prenehata, ne zahtevata hospitalizacije z izpiranjem mehurja, transfuzijo krvi ali hemostatskega posega in sta logični posledici načina izvedbe transrektalne biopsije prostate sploh šteti kot zaplet. Menimo, da ne.

Glavno breme hospitalizacij zaradi zapletov biopsije prostate so okužbe. Trenutno veljavne smernice Evropskega združenja urologov priporočajo uporabo transperinealne biopsije prostate, ki naj bi imela bistveno manjše možnosti infektivnih zapletov v primerjavi z transrektalnim pristopom. Transrektalni pristop je po teh smernicah sicer še vedno alternativna možnost, v kolikor transperinealna biopsija v določenem urološkem centru ni na voljo. Tako pri transperinealni kot tudi transrektalni biopsiji smernice priporočajo ustrezno antimikrobno pripravo polja za poseg (antiseptično čiščenje perineja ali izpiranje rektuma z jodom) ter antibiotično profilakso, ki naj bi bila v primeru transrektalne biopsije usmerjena na rezultat koprokulture(13). Več objavljenih raziskav poroča o nižjih deležih bolnikov z infektivnimi zapleti, hospitalizacijami zaradi okužb in specifično zaradi sepse pri transperinealni biopsiji v primerjavi s transrektalno biopsijo. Tako je Predere s sodelavci v svoji metanalizi leta 2021 poročal, da je razmerje tveganj za infektivni zaplet za 45% manjše pri transperinealni kot pri transrektalni biopsiji prostate(14), Bennett pa v metaanalizi 165 raziskav, ki so vključevale 162577 bolnikov navaja, da je delež hospitalizacij zaradi vseh zapletov pri transperinealnih biopsijah nižji (0,9%) kot pri transrektalnih (1,1%), delež bolnikov s sepso pa bistveno nižji (0,1% proti 0,8%). Razlike niso bile statistično značilne zaradi velike heterogenosti v metaanalizo vključenih raziskav(15). Povsem drugačne deleže hospitalizacij zaradi sepse je ugotavljal Berry s sodelavci, ki je na osnovi podatkov 73630 bolnikov iz Velike Britanije poročal o 1% hospitalizacijah zaradi sepse pri transperinealnih in 1,4% pri transrektalnih biopsijah(16). Nasprotno pa novejša prospektivna randomizirana raziskava iz leta 2024 ni ugotovila statistično pomembnih razlik med obema načinoma biopsije, saj je bila pojavnost okužb znotraj 30 dni 2,6% po transrektalni biopsiji in 2,7% po transperinealni biopsiji. Nihče izmed bolnikov ni potreboval hospitalizacije. Avtorji so v zaključku poudarili, da sta tako transrektalna kot transperinealna biopsija primerni in varni za klinično uporabo(17). Podatki naše raziskave kažejo, da je delež hospitalizacij zaradi okužb povsem primerljiv s podatki iz literature (1,3%), delež sepse pa bistveno nižji (zgolj 0,36%) kot poročajo zgoraj omenjene raziskave za transrektalni, ponekod pa tudi za transperinealni pristop. Še več, delež hospitalizacij zaradi sepse je bil skozi vsa 3 leta raziskave nizek in stabilen (0,34 do 0,40%), kar kaže na ustaljenost postopkov in ustrezno antibiotično profilakso s fosfomicinom, ki jo na KOZU bolniki prejmejo v dveh dozah. Podobno velja tudi za hospitalizacije zaradi akutnega prostatisa s febrilnim stanjem v 3 letnem obdobju naše raziskave, kjer je delež nihal med 0,8 in 1,19%.

Na koncu omenimo še okoliščine, zaradi katerih na KOZU (še vedno) uporabljamo transrektalno biopsijo prostate. V letu 2021 smo zaradi okvare starega aparata nabavili

nov aparat B&K za mpMRI fuzijsko biopsijo prostate. Ker v času nabave aparata transperinealna biopsijska tehnika v svetu še ni bila prevladujoča, hkrati pa smo imeli ogromne izkušnje z več deset tisoč izvedenimi transrektalnimi biopsijami v zadnjih 30 letih, smo se odločili za nabavo transrektalne sonde in programske opreme za fuzijo s transrektalno tehniko. Dodatna argumenta za izbiro transrektalne tehnike sta bila hitrost izvedbe biopsije ter standardizirana in po naših izkušnjah izjemno uspešna lokalna anestezija s periprostatičnim blokom na bazi prostate, ki je bila na KOZU uvedena približno 5 let prej. Tudi po podatkih iz literature je moč razbrati, da je transperinealna biopsija v lokalni anesteziji nekoliko bolj boleča kot transrektalna biopsija(18). Anekdotično se avtor tega prispevka spominjam demonstracije transperinealne biopsije prostate v eni izmed avstrijskih univerzitetnih bolnišnic, kjer je poseg potekal v spinalni anesteziji, bolnik je bil v litotomijskem položaju več kot 2 uri, od prihoda do odhoda bolnika v oziroma iz operacijske dvorane pa je preteklo skoraj 3 ure, kar bi bilo za rutinsko delo zaradi logističnih težav in zahtev po visoki pretočnosti bolnikov na KOZU povsem nesprejemljivo. O možnih logističnih težavah v zvezi s transperinealno biopsijo prostate govorijo tudi smernice evropskega združenja urologov za leto 2025(13).

Najpomembnejši razlog, zaradi katerega na KOZU razmišljamo o nadgraditvi našega sistema za biopsijo prostate še s transperinealno tehniko, za kar smo že pridobili ponudbo proizvajalca (UZ sonda in programska oprema), ni manjši delež infektivnih zapletov, pač pa želja po uvedbi fokalne terapije raka prostate sprva v okviru klinične raziskave, kasneje pa tudi kot rutinske klinične prakse.

Zaključek

V triletnem obdobju 1.1.2022 do 31.12.2024 je bilo število hospitalizacij na KOZU zaradi zapletov po transrektalni biopsiji prostate nizko. Celokupni delež infektivnih zapletov je nizek in povsem primerljiv s podatki iz literature, delež sepse pa bistveno nižji kot v literaturi, zaradi česar lahko sklepamo, da sta antibiotična profilaksa s fosfomicinom in naša biopsijska tehnika ustrezni. Zaradi možnosti fokalne terapije raka prostate na KOZU v bližnji prihodnosti načrtujemo nadgradnjo obstoječega sistema s transperinealno tehniko.

Literatura

1. Rak v Sloveniji 2021 [Internet]. Onkološki inštitut Ljubljana. Epidemiologija in register raka. Register raka Republike Slovenije. 2024. Available from: <https://www.onko-i.si/rrs> (27.05.2025).
2. Culp MB, Soerjomataram I, Efsthathiou JA, Bray F, Jemal A. Recent Global Patterns in Prostate Cancer Incidence and Mortality Rates. *European urology*. 2020;77(1):38-52.
3. Stamey TA, Yang N, Hay AR, McNeal JE, Freiha FS, Redwine E. Prostate-specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. *N Engl J Med*. 1987;317(15):909-16.
4. Sokoll LJ, Chan DW, Mikolajczyk SD, Rittenhouse HG, Evans CL, Linton HJ, et al. Proenzyme psa for the early detection of prostate cancer in the 2.5-4.0 ng/ml total psa range: preliminary analysis. *Urology*. 2003;61(2):274-6.
5. Smrkolj T. Transrektalna ultrazvočna preiskava in igelna biopsija prostate = Transrectal ultrasound and needle biopsy of the prostate. *Zdrav Vestn*. 2015;84(12):834-42.

6. Chambo RC, Tsuji FH, de Oliveira Lima F, Yamamoto HA, de Jesus CM. What is the ideal core number for ultrasound-guided prostate biopsy? *Korean journal of urology*. 2014;55(11):725-31.
7. Walz J, Graefen M, Chun FK, Erbersdobler A, Haese A, Steuber T, et al. High incidence of prostate cancer detected by saturation biopsy after previous negative biopsy series. *European urology*. 2006;50(3):498-505.
8. Futterer JJ. Multiparametric MRI in the Detection of Clinically Significant Prostate Cancer. *Korean journal of radiology*. 2017;18(4):597-606.
9. Drost FH, Osses DF, Nieboer D, Steyerberg EW, Bangma CH, Roobol MJ, et al. Prostate MRI, with or without MRI-targeted biopsy, and systematic biopsy for detecting prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;4(4):CD012663.
10. Bratan F, Niaf E, Melodelima C, Chesnais AL, Souchon R, Mege-Lechevallier F, et al. Influence of imaging and histological factors on prostate cancer detection and localisation on multiparametric MRI: a prospective study. *Eur Radiol*. 2013;23(7):2019-29.
11. Futterer JJ, Briganti A, De Visschere P, Emberton M, Giannarini G, Kirkham A, et al. Can Clinically Significant Prostate Cancer Be Detected with Multiparametric Magnetic Resonance Imaging? A Systematic Review of the Literature. *European urology*. 2015;68(6):1045-53.
12. Smrkolj T, Taskovska M, Ditz I, Cernelc K, Hawlina S. The initial results of MRI-TRUS fusion prostate biopsy in high volume tertiary center. *Radiol Oncol*. 2024;58(4):501-8.
13. Cornford P, Tilki D, van den Bergh RCN, Eberli D, De Meerleer M, De Santis M, et al. EAU - EANM - ESTRO ESUR - ISUP - SIOG Guidelines on Prostate Cancer. 2025. In: EAU guidelines 2025 [Internet]. European association of Urology. Available from: https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG-Guidelines-on-Prostate-Cancer-2025_2025-03-24-120144_rinw.pdf (23.05.2025).
14. Pradere B, Veeratterapillay R, Dimitropoulos K, Yuan Y, Omar MI, MacLennan S, et al. Nonantibiotic Strategies for the Prevention of Infectious Complications following Prostate Biopsy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of urology*. 2021;205(3):653-63.
15. Bennett HY, Roberts MJ, Doi SA, Gardiner RA. The global burden of major infectious complications following prostate biopsy. *Epidemiol Infect*. 2016;144(8):1784-91.
16. Berry B, Parry MG, Sujenthiran A, Nossiter J, Cowling TE, Aggarwal A, et al. Comparison of complications after transrectal and transperineal prostate biopsy: a national population-based study. *BJU Int*. 2020;126(1):97-103.
17. Hu JC, Assel M, Allaf ME, Ehdaie B, Vickers AJ, Cohen AJ, et al. Transperineal Versus Transrectal Magnetic Resonance Imaging-targeted and Systematic Prostate Biopsy to Prevent Infectious Complications: The PREVENT Randomized Trial. *European urology*. 2024;86(1):61-8.
18. Najjar S, Mirvald C, Danilov A, Labanaris A, Vlaicu AG, Giurca L, et al. Comparative Analysis of Diagnostic Accuracy and Complication Rate of Transperineal Versus Transrectal Prostate Biopsy in Prostate Cancer Diagnosis. *Cancers (Basel)*. 2025;17(6).

Fuzijska transperinealna biopsija v lokalni anesteziji
Fusion Transperineal Biopsy under Local Anesthesia

Boštjan Kramar, dr. med.

Uroš Kacjan, dr. med.

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za urologijo, Maribor

korespondenčni avtor / corresponding author: bostjan.kramar@ukc-mb.si

IZVLEČEK

Izhodišča

Transperinealna fuzijska biopsija prostate (TPFB) postaja vse bolj razširjena kot diagnostična metoda za ugotavljanje raka prostate, zlasti pri sumljivih lezijah na anteriornih delih prostate, ki se jih pri transrektalni biopsiji pogosto zgreši.

Metode

V prispevku predstavljamo varno in učinkovito izvajanje rigidne TPFB v lokalni anesteziji. Vključujemo lastne podatke iz UKC Maribor, kjer smo med aprilom 2023 in decembrom 2024 izvedli 770 TPFB.

Rezultati

Skupna stopnja detekcije raka prostate je bila 65,5 %, klinično pomembnega raka pa 37,4 %. Komplikacij je bilo malo (1,68%), le dva bolnika nista tolerirala posega v lokalni anesteziji(LA). TPFB v LA se izkaže kot varen in zanesljiv pristop, ki omogoča natančno diagnostiko brez potrebe po splošni anesteziji.

Ključne besede: rak prostate, transperinealna biopsija, lokalna anestezija, fuzijska biopsija, MRI

ABSTRACT

Background

Transperineal fusion biopsy of the prostate (TPFB) is becoming increasingly used as a diagnostic method for detecting prostate cancer, particularly in anterior lesions often missed by transrectal biopsy.

Methods

This paper presents the safe and efficient performance of rigid TPFB under local anesthesia. We include our institutional data from UMC Maribor, where 770 TPFBs were performed between April 2023 and December 2024.

Results

Overall prostate cancer detection rate was 65.5%, and clinically significant cancer detection rate was 37.4%. There were few complications (1.68%), and only two patients required general anesthesia. TPFB under LA proves to be a safe and reliable diagnostic tool that eliminates the need for general anesthesia.

Key words: prostate cancer, transperineal biopsy, local anesthesia, fusion biopsy, MRI

Uvod

Rak prostate je najpogostejši rak pri moških v Sloveniji in številnih razvitih državah. Leta 2020 je bila incidenca raka prostate v Sloveniji 159,2 na 100.000 moških. Diagnostika temelji na merjenju PSA, digitalnem rektalnem pregledu, multiparametrični magnetni resonanci (mpMRI) ter biopsiji. Razvoj naprednih slikovnih tehnik, zlasti mpMRI, je omogočil boljšo detekcijo klinično pomembnega raka in natančnejše vodenje biopsije. Po smernicah EAU 2025 se priporoča predhodna mpMRI pred vsako biopsijo, razen v redkih izjemah. V porastu je uporaba transperinealnega pristopa v ambulantnih pogojih, ki zmanjšuje tveganje za sepso. Po najnovejših smernicah Evropskega urološkega združenja (EAU) iz leta 2025, je transperinealna biopsija prostate postavljena kot preferenčna metoda biopsije zaradi nižje incidence infekcijskih zapletov, višje natančnosti pri detekciji klinično pomembnega raka in večje varnosti v ambulantnem okolju.¹

Metode biopsije prostate

Transrektalna biopsija (TRPBx) čeprav široko uporabljena, prinaša višje tveganje za sepso (do 2,5 %) in ima omejeno dostopnost do anteriornih predelov prostate. Pogosto spregleda pomembne anteriorne tumorje, zlasti v apikalnem in anteriornem delu.⁶

Transperinealna biopsija (TPPBx) omogoča dostop do celotne prostate. V kombinaciji s fuzijo mpMRI in transrektalnim ultrazvokom (rigidna ali elastična registracija) omogoča ciljno biopsijo sumljivih lezij. V skladu s podatki iz raziskave TRANSLATE trial, je TP biopsija statistično pomembno izboljšala detekcijo klinično pomembnega raka prostate pri moških z negativno TR biopsijo. TRANSLATE trial (Lancet Oncology, 2025) je pokazala 6 % večjo verjetnost detekcije pomembnega raka z uporabo TP pristopa v primerjavi s TRPBx, še posebej za lezije PI-RADS 4–5.⁸

2.3. PIRADS klasifikacija (različice 2.1):⁵

- PI-RADS 1–2: nizko tveganje za klinično pomembni rak;
- PI-RADS 3: indeterminirano, priporočljivo dodatno vrednotenje;
- PI-RADS 4: verjeten klinično pomemben rak (PPV ~40 %);
- PI-RADS 5: visoka verjetnost (PPV >70 %). Najnovejše smernice EAU 2025 poudarjajo pomen standardizirane ocene PIRADS in priporočajo biopsijo pri lezijah stopnje 4 in 5.

Prednosti fuzijske transperinealne biopsije

TPFB s fiksnim grid sistemom in rigidno registracijo slik zagotavlja visoko natančnost, posebej za anteriorne lezije, ki jih TRPBx pogosto ne zajame. Omogoča vzorčenje sumljivih področij in sistematično vzorčenje preostale prostate. Podatki TRANSLATE trial so potrdili višjo stopnjo detekcije raka prostate v anteriornih conah in boljšo korelacijo z MRI najdbami. Prav tako omogoča boljši dostop do bazalnih in apikalnih regij prostate.⁸

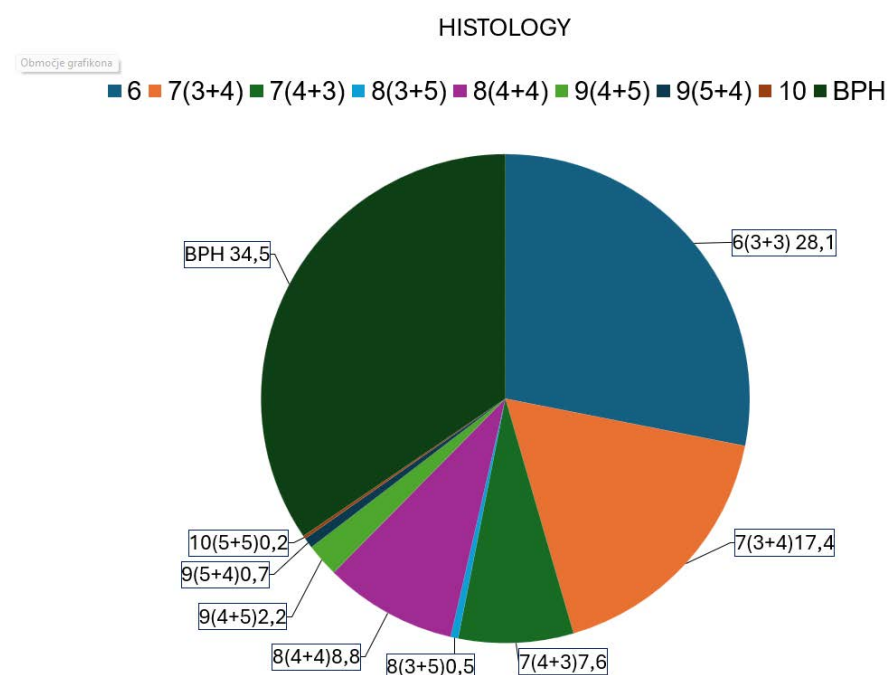
Izvajanje TPFB v lokalni anesteziji

Postopek se izvaja ambulantno. Anestezija obsega infiltracijo perinealne kože in periapikalnega trikotnika z lidokainom (1 %, 40 ml). Uporablja se 18G biopsijska igla in fiksni grid. Pacienti prejmejo premedikacijo z metamizolom ali paracetamolom. Po najnovejših EAU smernicah 2025 se antibiotiki ne predpisujejo rutinsko pri TP biopsijah brez dodatnih tveganj. TRANSLATE trial je pokazal, da je TP pristop v LA varnejši glede infekcijskih zapletov kot TR biopsije. V večini primerov so pacienti poseg dobro tolerirali, kar omogoča razbremenitev operacijskih dvoran.⁸

Lastni podatki (UKC Maribor, april 2023–december 2024)

770 bolnikov:

- Detekcija raka prostate: 65,5 %
- Klinično pomembni raki (ISUP ≥ 2): 37,4 %
- PI-RADS 4 in 5: pozitivnost >70 %
- Komplikacije: 1,68 %, (1 – akutni prostatitis, 3 – UTI, 4 – retenca urina, 3 – hematurija, 1 – hematospermija, 1 – perinealni hematoma, le en primer hospitalizacije)
- Neuspeh LA: 2 primera (0,26 %), prekinjeno in preusmerjeno v GA



Razprava

Primerjava s TRPBx v literaturi kaže na nižje tveganje za sepsa, boljše odkrivanje anteriornih tumorjev ter večjo sprejemljivost med bolniki. TP pristop je posebej pomemben pri ponovljenih biopsijah in sumu na anteriorni rak. TRANSLATE trial je potrdil, da TP biopsija v primerjavi s TR pristopom zagotavlja višjo detekcijo klinično pomembnega raka (statistično pomembna razlika), zlasti pri PI-RADS 4 in 5 lezijah. Poleg tega je TRANSLATE potrdil tudi večjo toleranco bolnikov do TPFB v lokalni anesteziji, kar podpira širšo implementacijo v klinično prakso.⁸

Zaključek

Fuzijska transperinealna biopsija v lokalni anesteziji predstavlja napreden, varen in dostopen diagnostični pristop, ki se lahko izvaja ambulantno brez potrebe po splošni anesteziji. Glede na najnovejše EAU smernice in epidemiološke trende, podkrepljene s TRANSLATE trial podatki, bi morala postati standard v urološki diagnostiki. Omogoča boljšo detekcijo klinično pomembnega raka, zmanjšuje tveganje zapletov ter razbremenjuje zdravstveni sistem.⁸

Literatura

1. European Association of Urology. EAU Guidelines. Presented at the EAU Annual Congress, Madrid 2025. Arnhem, The Netherlands: EAU Guidelines Office; 2025. ISBN: 978-94-92671-29-5.
2. Ahdoot M, Wilbur AR, Reese SE, Lebastchi AH, Mehravand S, Gomella PT, et al. MRI-targeted, systematic, and combined biopsy for prostate cancer diagnosis. *N Engl J Med*. 2020;382(10):917–28.
3. Drost FH, Osses DF, Nieboer D, Steyerberg EW, Bangma CH, Roobol MJ, et al. Prostate MRI, with or without MRI-targeted biopsy, and systematic biopsy for detecting prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;4(4):CD012663.
4. Elwenspoek MMC, Sheppard AL, McInnes MDF, Leach MO, Powell ME, Padhani AR, et al. Multiparametric MRI for the detection of clinically significant prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *BJU J*. 2020;125(4):482–93.
5. Norris JM, Simpson BS, Parry MA, Hosking-Jervis F, Shah TT, Winkler M, et al. A prospective study assessing the clinical utility of the Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS) v2.1 in detecting clinically significant prostate cancer. *Eur Urol*. 2020;78(1):89–98.
6. Borghesi M, Ahmed H, Nam R, Hu JC, Rosen RC, Lawrentschuk N, et al. Complications after systematic, random, and image-guided prostate biopsy. *Eur Urol*. 2017;71(3):353–65.
7. Grummet JP, Weerakoon M, Huang S, Lawrentschuk N, Frydenberg M, Moon D. Sepsis and 'superbugs': should we favour the transperineal over the transrectal approach for prostate biopsy? *BJU Int*. 2014;114(3):384–8.
8. Eldred-Evans D, Burak P, Connor MJ, Day E, Connor D, Evans J, et al. Comparative effectiveness of transperineal vs transrectal MRI-targeted prostate biopsy in detecting clinically significant prostate cancer: a randomized clinical trial (TRANSLATE). *Lancet Oncol*. 2025;26(4):e123–32.
9. Pepe P, Garufi A, Priolo G, Pennisi M. Transperineal versus transrectal MRI/TRUS fusion targeted biopsy: detection rate of clinically significant prostate cancer. *Clin Genitourin Cancer*. 2017;15(3):e563–6.
10. Loeb S, Vellekoop A, Ahmed HU, Catto JWF, Emberton M, Nam R, et al. Systematic review of complications of prostate biopsy. *Eur Urol*. 2013;64(6):876–92.
11. Pepe P, Panella P, Pennisi M. Transperineal prostate biopsy under local anesthesia: a 10-year single-center experience. *Asian J Urol*. 2023;10(1):98–103. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2022.04.006>
12. Meyer AR, Joice GA, Schwen ZR, Partin AW, Trock BJ, Gorin MA. Initial experience performing in-office transperineal prostate biopsy under local anesthesia using the PrecisionPoint™ Transperineal Access System. *World J Urol*. 2021;39(4):1305–11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7807331/>
13. Stefanova V, Buckley R, Flax S, Spevack L, Hajek D, Tunis A, et al. Transperineal prostate biopsies using local anesthesia: experience with 1,287 patients. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2021;24(1):100–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33052837/>

Fuzijska vektorska biopsija prostate: Tehnika transperinealne biopsije z magnetno resonančno/ultrazvočno fuzijo slik z uporabo elektromagnetnega sledenja igle pod lokalno anestezijo

Prostate vector fusion biopsy: A transperineal biopsy technique with magnetic resonance/ultrasound image fusion using electromagnetic needle tracking under local anesthesia

Hlebič Gregor

Miklavčič Urška

Bitenc Marie Medur

Kirurgija Bitenc

korespondenčni avtor / corresponding author: marie.bitenc@surgery-bitenc.com

IZVLEČEK

Cilj

Oceniti izvedljivost, krivuljo učenja in stopnje odkrivanja raka pri transperinealni fuzijski vektorski biopsiji prostate z uporabo sistema BiopSee (MedCom, Darmstadt, Nemčija) v manjši ambulantni urološki ustanovi.

Metode

V ambulantni urološki kliniki zunaj bolnišničnega okolja smo implementirali protokol za transperinealno biopsijo prostate, vodeno z MRI/ultrazvočno fuzijo, s pomočjo sistema BiopSee. V študijo so bili vključeni bolniki s povišanimi vrednostmi PSA in/ali sumljivimi lezijami na MRI (PI-RADS ≥ 3). Biopsije so bile izvedene ciljno in sistematično. Spremljali smo stopnjo detekcije raka, s posebnim poudarkom na klinično pomembnem raku (Gleason ≥ 7), trajanje postopkov in pojav zapletov.

Rezultati

V prvih 12 zaporednih primerih je bila skupna stopnja detekcije raka 91,7% pri čemer je bil klinično pomemben rak potrjen pri 75% bolnikov. Rezultati naše predstavitve niso reprezentativni zaradi

ABSTRACT

Objective

To evaluate the feasibility, learning curve, and cancer detection rates of transperineal vector-based MRI/ultrasound fusion-guided prostate biopsy using the BiopSee (MedCom, Darmstadt, Germany) system in a small outpatient clinical setting.

Methods

An outpatient urology clinic implemented a protocol for transperineal MRI/ultrasound fusion-guided prostate biopsy using the BiopSee® platform. Patients with elevated PSA levels and/or suspicious lesions on multiparametric MRI (PI-RADS ≥ 3) were included. Both targeted and systematic biopsies were performed. We assessed overall and clinically significant prostate cancer (csPCa, Gleason ≥ 7) detection rates, procedural duration, and complications in the initial cohort.

Results

Among the first 12 consecutive patients, the overall cancer detection rate was 91,7% with 75% identified as clinically significant. We acknowledge that our study population was too small for the

majhne kohorte. Trajanje postopka se je po prvih 12 primerih opazno skrajšalo, kar kaže na hitro obvladljivo krivuljo učenja. Večjih zapletov nismo beležili, kar potrjuje varnostni profil in ustreznost metode v ambulantnem okolju.

Zaključek

Transperinealna MRI/TRUS fuzijska biopsija prostate z uporabo sistema BiopSee® je varna, učinkovita in praktično izvedljiva tudi v ambulantni praksi z omejenimi sredstvi. Naši podatki podpirajo širšo implementacijo te metode tudi izven visoko-specializiranih ustanov.

Ključne besede: rak prostate, mpMRI, transperinealna biopsija, fuzijska MRI/TRUS biopsija, lokalna anestezija

results to be considered representative. Procedure times significantly decreased after the first 12 cases, suggesting a manageable learning curve. No major complications were observed, supporting the safety profile of this approach in an outpatient environment.

Conclusion

Transperineal fusion-guided prostate biopsy using the BiopSee® system is a safe, effective, and feasible technique for prostate cancer detection in a small outpatient setting. Our early experience supports broader implementation of this technology beyond high-volume tertiary centers.

Keywords: prostate cancer, mpMRI, transperineal biopsy, fusion MRI/TRUS biopsy, local anesthesia

Uvod

1.1 Epidemiologija

Rak prostate je najpogostejši maligni tumor pri moških v zahodnem svetu in drugi najpogostejši vzrok smrti zaradi raka, pri čemer v približno četrtini držav posvetu predstavlja glavni vzrok smrtnosti [1, 2, 3]. V Sloveniji je rak prostate, skupaj z nemelanomskim kožnim rakom, najpogostejši rak pri moških. Porast incidence je predvsem posledica zgodnejšega odkrivanja, ki izhaja iz razširjene uporabe PSA presejanja in podaljševanja povprečne življenjske dobe [2].

Diagnostični pristop je usmerjen v zgodnje odkrivanje klinično pomembnih tumorjev, ob hkratnem zmanjševanju tveganja prekomernega testiranja in odkrivanja nepatoloških lezij.

V zadnjih letih je diagnostični postopek za odkrivanje in potrditev klinično pomembnega raka prostate doživel pomembne inovacije. Natančna diagnostika je ključnega pomena za preprečevanje spregledanja klinično pomembnih tumorjev in ustrezno razvrstitev bolnikov glede na tveganje, kar omogoča prilagojene odločitve o zdravljenju glede na stadij bolezni [4,5].

Ena ključnih novosti je uvedba multiparametričnega magnetnoresonančnega slikanja (mpMRI), ki omogoča boljšo detekcijo in natančno lokalizacijo sumljivih lezij, s čimer se izboljša usmeritev biopsij [2].

Za standardizirano interpretacijo mpMRI slik se uporablja sistem PI-RADS (Prostate Imaging Reporting and Data System), ki z lestvico od 1 do 5 ovrednoti lezije [1]. Medtem ko je splošno sprejeto, da ciljne biopsije niso potrebne za lezije PI-RADS 1 in 2 ter so potrebne za lezije PI-RADS 4 in 5, še vedno ni enotnega soglasja glede lezij PI-RADS 3 [6]. Lezije PI-RADS 3 predstavljajo dvoumno tveganje za klinično pomemben rak prostate. Kljub negotovosti Evropsko združenje za urologijo priporoča biopsijo takšnih lezij [7].

Zaradi nizke detekcije klinično pomembnega raka prostate in pogostega odkrivanja klinično nepomembnega raka prostate je klinična korist biopsije vprašljiva. Ključen izziv ostaja uravnoteženje med zaznavanjem klinično pomembnega raka in preprečevanjem prekomerne diagnostike. Detekcija klinično pomembnega raka prostate pri PI-RADS 3 lezijah znaša 12–20 % in je odvisna od MRI protokolov, vrste biopsije ter izkušenj radiologov in patologov [8–11]. Odločitev o biopsiji mora temeljiti na kliničnem kontekstu. Dejavniki, kot so napredoval klinični stadij (T2), višja starost, velikost lezije >1 cm in PSA > 0,15, so bili opredeljeni kot neodvisni napovedni dejavniki za prisotnost csPCa. Ob odsotnosti teh dejavnikov je smiselno ponovno oceniti potrebo po biopsiji, z namenom zmanjšanja tveganja za prekomerno diagnosticiranje in zdravljenje [7].

V primerjavi s klasično sistematično transrektalno biopsijo prostate so študije, ki so ocenjevale kombinacijo sistematičnih in ciljanih biopsij, pokazale večjo diagnostično natančnost pri odkrivanju klinično pomembnih tumorjev [12]. Pri moških z MRI-vidnimi lezijami je ciljna biopsija bolj učinkovita od standardne, saj zazna enako število neoplastičnih žarišč, zlasti višje stopnje, hkrati pa vzorči do 57 % manj vzorcev. Pri moških z visokimi vrednostmi PSA in manjšo prostato imajo zaznane sumljive lezije še večji diagnostični izkoristek [13].

Napredek v tehnologiji je omogočil razvoj bolj natančnih metod odvzema biopsijskih vzorcev, tako z vidika dostopnih poti kot tudi obsega vzorčenja [12]. Prvotno je bila ciljna biopsija izvedena neposredno pod MRI-nadzorom znotraj aparata, kjer je bil pacient v položaju za slikanje. Čeprav ta pristop zagotavlja visoko natančnost, je stroškovno zahteven, časovno dolgotrajen in težje dostopen. Alternativno metodo predstavlja fuzijska biopsija, ki združuje podatke mpMRI in realnočasnega transrektalnega ultrazvoka (TRUZ). Kljub nižjim stopnjam odkrivanja v primerjavi z MRI, omogoča hitrejšo izvedbo, nižje stroške in širšo dostopnost [4].

Zaradi tega je kognitivno ali programsko vodena MRI/TRUZ fuzijska biopsija postala standardni diagnostični postopek za izvajanje MRI vodene biopsije [4]. Sprva je bila fuzija MRI in ultrazvoka izvedena kognitivno, operater je na podlagi predhodnih slik usmerjal biopsijske vzorce. Kasneje so bili uvedeni računalniško podprti sistemi za fuzijo, ki omogočajo boljše prostorsko usklajevanje slik MRI in ultrazvoka, s čimer se dodatno povečuje natančnost ciljanega vzorčenja [2]. Računalniško podprta registracija slik, kjer se MRI zaznane leze prekrivajo s slikami TRUZ, omogoča zdravnikom izvedbo ciljnih biopsij v realnem času z uporabo soregistriranih slik [4]. Ta pristop združuje prednosti mpMRI, ki identificira sumljive lezije, ter vsestranskost ultrazvoka v ambulantnih pogojih [4].

Biopsija prostate se lahko izvaja transperinealno (TP) ali transrektalno. V zadnjem času TP pristop pridobiva na pomenu zaradi določenih prednosti [2]. Ena ključnih prednosti TP metode je nižje tveganje za infekcijske zaplete v primerjavi s transrektalnim dostopom [14], kar je posebej pomembno glede na naraščajočo odpornost proti antibiotikom [2,14].

TP biopsija je povezana z nižjo stopnjo sepse in s tem manjšo potrebo po hospitalizaciji zaradi urosepse [2, 15]. Tudi brez profilaktične uporabe antibiotikov ostaja tveganje za okužbe nizko [15]. Zaradi teh razlogov Evropsko združenje urologov v svojih smernicah priporoča TP pristop kot prednostni pri biopsiji prostate [16].

TP metoda ohranja visoko stopnjo detekcije raka [14,15]. Biopsijska igla pri TP pristopu poteka vzdolž vzdolžne osi prostate, kar omogoča natančnejše vzorčenje, zlasti sprednjega dela žleze, predvsem pri večjih prostatah [2, 4, 12, 15, 17, 18]. Ta usmeritev je tudi potencialno varnejša, saj zmanjšuje tveganje za poškodbo Santorinijevega venskega

pleteža ter zmanjša pojavnost rektalne krvavitve, saj pot igle ostaja vzporedna s sprednjo steno rektuma [2].

Sprva je bila transperinealna biopsija izvedena le v spinalni ali splošni anesteziji, da bi se izognili morebitni bolečini. Kasneje so študije poročale o možnostih izvedbe v lokalni anesteziji z uporabo profilaktičnih antibiotikov. V študiji Fletcher et al. so tudi dokazali, da je ta postopek mogoče varno opravljati ambulantno, v lokalni anesteziji, pri čemer so bolniki dobro prenašali poseg, stopnja odkritja klinično pomembnih tumorjev pa je ostala visoka. V zvezi s tveganjem za zastajanje urina poročajo, da je ta povezana z večjim številom biopsijskih vzorcev. Omejitev števila vzorcev na območja, sumljiva za rak, skupaj z dodatnimi vzorci iz kontralateralne strani, bi lahko predstavljala primerno alternativo - visoko diagnostično natančnost in dobro toleranco s strani bolnikov, poleg tega pa zmanjšala tveganje za zaplete, kot so bolečina, akutno zastajanje urina ali krvavitve [15, 19].

Čeprav je MRI/TRUZ-fuzijska biopsija bolj natančna pri odkrivanju raka prostate v primerjavi s klasično 12-jedrno transrektalno biopsijo, zahteva določeno stopnjo usposobljenosti, kar lahko vpliva na učinkovitost postopka [4].

Primarni cilj naše študije je bil prikazati tehniko ambulantne transperinealne fuzijske MRI/TRUZ biopsije v lokalni anesteziji. Poleg tega smo ocenili prenašanje postopka s strani bolnikov, zaplete, povezane s postopkom, in stopnje odkrivanja raka prostate.

Metode

2.1 Preučevana populacija

V končno kohorto študije je bilo vključenih 12 bolnikov, ki so med 25. 4. in 16. 5. 2025 v urološki ambulanti Medur v Ljubljani opravili multiparametrično magnetno resonanco (mpMRI) ter nato transperinealno fuzijsko biopsijo prostate z MRI navigacijo. Indikacije za slikanje in biopsijo so vključevale povišane vrednosti PSA nad starostno prilagojenim referenčnim območjem, sumljiv izvid digitalnega rektalnega pregleda (DRE) ali kombinacijo obeh. Vključeni so bili bolniki tako z negativno predhodno biopsijo kot brez nje.

2.2 MRI analiza

Slikovni podatki so bili ocenjeni v skladu s sistemom za poročanje in interpretacijo slik prostate (PI-RADS), različica 2.1.

2.3 Histopatologija

Vse biopsije, opravljene v okviru te študije, so bile ocenjene po Gleasonovi lestvici v skladu s smernicami Mednarodnega združenja za urološko patologijo (ISUP) [20].

2.4 Priprava pacientov

Bolniki, ki so prejeli antikoagulacijsko, so bili 10 dni pred posegom napoteni v antikoagulantno ambulanto za prilagoditev terapije z namenom vzdrževanja INR do 1,21 oz PČ 0,75. Zdravljenje z antiagregacijskimi zdravili so prekinili 7 dni pred posegom. Vsi bolniki so za pripravo črevesja prejeli navodila, da na dan pred posegom popoldne spijejo 2 litra Donata mg. 10–12 ur pred posegom so zaužili Cisof 3g.

2.5 Potek preiskave



Slika 1. Delovna postaja

2.5.1 Zajem in priprava slik

Za vse biopsije je bil uporabljen sistem za MRI/TRUZ fuzijsko biopsijo BiopSee (MedCom, Darmstadt, Nemčija). Sistem vključuje strojno in programsko opremo za fuzijo slik, ultrazvočni aparat z biplanarno transrektalno sondo, nameščeno na stopničasto enoto. T2W slike so bile naložene v sistem, nato pa je operater ročno označil lezije na podlagi radiološkega izvida ter obrisal prostato za pridobitev tridimenzionalne rekonstrukcije žleze.

Elektromagnetno sledenje uporablja dva senzorja – enega na tulcu igle in drugega na sondi – za določanje natančne lege in usmeritve tako sonde kot igle. Elektromagnetni oddajnik je nameščen v neposredni bližini pacienta in omogoča sledenje realnemu položaju instrumentov.

Kirurg med postopkom spremlja sagitalno ultrazvočno sliko v živo, ki prikazuje združene MRI obrise, vnaprej določene tarčne točke ter predvideno pot biopsijske igle. To omogoča natančno usmerjanje igle glede na predhodno identificirano lezijo ter optimizacijo odvzema vzorcev.

2.5.2 Lokalna anestezija

Pacient je med posegom nameščen v litotomijski položaj, mošnja pa se fiksira s pomočjo navadnega lepilnega traka (micropore). Perinealno področje se razkuži s klorheksidinom. Ultrazvočna sonda, nameščena na stepper mehanizmu, se pod neposrednim nadzorom vstavi v rektum. V živo se pregledajo konturirane slike, da se pridobi simetričen anatomski prikaz prostate z minimalnim popačenjem.

Za lokalno anestezijo se 10–25 ml 1 % lidokaina infiltrira v dve perinealni vstopni točki, ki se nahajata 1,5 cm nad analnim robom in 1 cm lateralno na vsako stran. Prvotno se

anestezirajo povrhnja tkiva, nato pa se s spinalno iglo kalibra 22–24G injicira lidokain v mišice medeničnega dna ter v periapikalni prostor pod sagitalnim ultrazvočnim nadzorom. Anestetik se razširi anteriorno in posteriorno ter zagotavlja ustrezno regionalno anestezijo.

S pomočjo sagitalnega prikaza se zajamejo zaporedne 3D ultrazvočne slike prostate, ki se nato fuzirajo s predhodno konturiranimi MRI slikami. Pred nadaljevanjem zdravnik optimizira ujemanje slik. Na MRI definirane lezije se digitalno označijo z dvema do štirimi tarčnimi točkami, nato pa se načrtujeta tako ciljno usmerjena kot sistematična biopsija.

2.5.3 Biopsija

Vsi bolniki so bili podvrženi sistematični transperinealni biopsiji prostate po Ginsburgovem protokolu. Pri vsakem bolniku je bilo odvzetih 12 vzorcev iz 12 sektorjev periferne cone in sicer z uporabo biopsijske pištrole z 17G iglo. Pri bolnikih z MRI-lezijami PI-RADS 3–5 sta bila pred sistematično biopsijo iz vsake lezije odvzeta vsaj dva tarčna vzorca. Da bi zmanjšali tveganje za napake pri vzorčenju zaradi artefaktov gibanja, krvavitve ali edema, so bile tarčne biopsije opravljene pred sistematičnimi. Vzorci iz posameznih sektorjev in MRI-tarč so bili shranjeni v ločenih posodah za patohistološko analizo.

Z uporabo dveh predhodno anesteziranih vstopnih točk je bil v presredek vstavljena koaksialna vodilna igla. Napredovanje igle in njena pot sta bila prikazana v realnem času na sagitalni ultrazvočni sliki. Biopsijska pištola je bila vstavljena skozi koaksialno vodilno iglo, kar je omogočilo usklajeno gibanje z njegovim vektorjem. Programska oprema je gibanje igle prikazovala z različnimi označbami: kot črto, ko je igla znotraj ravnine, in kot krog, ko prebije ciljno ravnino. Z natančno nastavitvijo koaksialne igle smo lahko usmerili pot biopsijske igle proti ciljni leziji, kar je omogočilo natančno določitev tarčnega vektorja. Ko sta bil igla in tarča natančno poravnani, je programska oprema to označila z rumeno oznako, ki je potrjevala ustrezno pozicioniranje za odvzem vzorca.

Po odvzemu biopsije je programska oprema ta podatek zabeležila in samodejno prešla na naslednjo načrtovano tarčo. Celoten postopek je bil dokumentiran in shranjen, kar omogoča kasnejšo analizo ali uporabo za načrtovanje nadaljnjega slikovno vodenega zdravljenja.

Skupno je bilo 12 bolnikov podvrženih fuzijskim vektorskim transperinealnim biopsijam prostate.

Posege so opravljali specialist urolog in nadzorovani specializantki urologije.

2.6 Pooperativna oskrba

Po kratkem opazovanju v sobi za okrevanje so bili pacienti mobilizirani in odpuščeni pozneje istega dne.

Rezultati

V naši majhni kohorti je bilo skupno zajetih 12 pacientov. Vsi pacienti so imeli na mpMRI lezije opredeljene kot PIRADS 4 ali 5. Pri 1/12 (8,3%) pacientih so bile opredeljene 3 lezije, pri 3/12 (25 %) 2 in pri 8/12 (66,7%) zgolj ena. Na podlagi posameznega bolnika je bila odkritje z uporabo tarčne v kombinaciji s sistematično 11/12 (91,7%) za kateri koli rak in 9/12 (75%) za klinično pomemben rak prostate (ISUP ≥ 2). Z zgolj tarčno biopsijo smo pri 10/12 (83,3%) odkrili je kateri koli rak prostate ter pri 9/12 (75%) klinično pomemben rak prostate. Pri 3/12 (25%) je bila tarčna biopsija negativna v obeh oz edini leziji, od tega je bila pri 1/12 (8,3%) negativna tudi sistematična biopsija. Vse negativne lezije so bile na mpMRI opredeljene s PIRADS 4.

V okviru našega dela smo opazili pomembno skrajšanje celotnega časa posega, kar kaže na hitro učno krivuljo. Glavne izzive smo zaznali pri uporabi programske opreme, kar je bilo posledica tako našega začetnega pomanjkanja izkušenj kot tudi določenih omejitev same programske opreme. Metoda je relativno enostavna za učenje in jo je mogoče brez večjih težav vključiti v rutinsko klinično prakso.

Pri nobenem od pacientov po posegu ni prišlo do retence urina ali hujše krvavitve iz perinealnega področja. Noben od pacientov se ni vrnil z znaki in simptomi okužbe sečil oz. bil hospitaliziran.

Diskusija

Rezultati naše študije potrjujejo, da je transperinealna fuzijska biopsija prostate zanesljiva diagnostična metoda z visoko stopnjo detekcije klinično pomembnega raka prostate. V primerjavi s transrektalnim pristopom omogoča natančnejše ciljanje lezij, zlasti v anteriornih in apikalnih delih prostate, ki so pri transrektalni biopsiji pogosto težje dostopni.

Pomembna prednost transperinealnega pristopa je njegova varnost. V naši mini seriji zapletov nismo beležili, kar je v skladu s poročili iz literature, ki kažejo nižje stopnje okužb po transperinealnih biopsijah v primerjavi s transrektalnim pristopom. Slednji je zaradi potencialnega vnosa črevesne flore pogosto povezan z urosepsami in odpornostjo proti antibiotikom, kar transperinealna pot v veliki meri izključuje.

Dodatna prednost je možnost izvajanja posega v ambulantnem okolju pod lokalno anestezijo. Naša izkušnja kaže, da bolniki preiskavo dobro prenašajo in da je stopnja nelagodja minimalna. Z ustrezno anestezijo je mogoče zagotoviti visoko raven tolerance in zadovoljstva pacientov.

Metoda je tehnično izvedljiva in omogoča relativno hitro usposabljanje. Krivulja učenja za urologa z osnovnim poznavanjem ultrazvočne anatomije v korelaciji z MRI je dokaj kratka, kar dodatno podpira širšo implementacijo metode v klinično prakso.

Izpostaviti želimo, da smo s to novo metodo v naši ustanovi šele začeli. Ob pisanju tega prispevka smo vključili prvih 12 bolnikov, ki so opravili postopek. Zavedamo se, da je bila naša raziskovalna populacija premajhna, da bi bili rezultati reprezentativni. Primarni cilj tega članka ni predstavitev dokončnih rezultatov, temveč prikaz nove metode transperinealne biopsije prostate v lokalni anesteziji, ki jo je mogoče varno in učinkovito izvajati v ambulantnem okolju. Do datuma kongresa načrtujemo izvedbo vsaj 50 transperinealnih fuzijskih biopsij, posodobljene rezultate pa bomo predstavili v času kongresnega dogodka.

Zaključek

Naši prvi rezultati kažejo, da je transperinealna MRI/TRUZ fuzijska biopsija prostate pod lokalno anestezijo varna, dobro tolerirana in primerna za izvajanje v ambulantnem okolju. Metoda omogoča visoko detekcijo klinično pomembnega raka prostate in zmanjšuje tveganje za infekcijske zaplete.

Postopek je tehnično enostaven za učenje, kar smo potrdili z opaznim skrajšanjem časa izvedbe že pri prvih posegih. Glavne začetne ovire so bile povezane predvsem z uporabo programske opreme in začetnim pomanjkanjem izkušenj.

Zavedamo se, da je bila naša populacija premajhna za dokončne zaključke. Primarni namen naše predstavitve je prikaz nove, enostavno izvedljive metode transperinealne biopsije prostate v lokalni anesteziji, ki jo je mogoče varno in učinkovito izvajati v ambulantni praksi.

Viri

1. Muller BG, Shih JH, Sankineni S, et al. Performance of prostate multiparametric magnetic resonance imaging (mpMRI) for the detection of prostate cancer in men with prior negative biopsy: a prospective study. *Tomography*. 2022;8(4):169. DOI: 10.3390/tomography8040169
2. Celik O, Gokce MI, Halis F, et al. The role of multiparametric magnetic resonance imaging in the diagnosis of prostate cancer. *Turk J Urol*. 2019;45(4):245–249. DOI: 10.5152/tud.2019.19106
3. European Association of Urology. EAU Guidelines. [Internet]. Available from: <https://uroweb.org/guidelines/scispace.com>
4. Rosenkrantz AB, Ginocchio LA, Cornfeld D, et al. Interobserver reproducibility of the PI-RADS version 2 lexicon: a multicenter study of six experienced prostate radiologists. *Cancers (Basel)*. 2022;14(4):886. DOI: 10.3390/cancers14040886
5. Freedland, S.J. Screening, risk assessment, and the approach to therapy in patients with prostate cancer. *Cancer* 2010, 117, 1123–1135.
6. Wang C, Yuan L, Shen D, Zhang B, Wu B, Zhang P, Xiao J and Tao T (2022) Combination of PI-RADS score and PSAD can improve the diagnostic accuracy of prostate cancer and reduce unnecessary prostate biopsies. *Front. Oncol.* 12:1024204.
7. Long Depaquit T, Uleri A, Peyrottes A, Corral R, Toledano H, Chiron P, Bastide C, Baboudjian M. PI-RADS 3 MRI lesions: Are biopsies still necessary? *French J Urol*. 2025;3:102853.
8. Oerther B, Engel H, Bamberg F, Sigle A, Gratzke C, Benndorf M. Cancer detection rates of the PI-RADS v2.1 assessment categories: systematic review and meta-analysis on lesion level and patient level. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2022;25:256–63.
9. Schoots IG, Padhani AR. Risk-adapted biopsy decision based on prostate magnetic resonance imaging and prostate-specific antigen density for enhanced biopsy avoidance in first prostate cancer diagnostic evaluation. *BJU Int* 2021;127:175–8.
10. Maggi M, Panebianco V, Mosca A, Salciccia S, Gentilucci A, DiPierro G, et al. Prostate Imaging Reporting and Data System 3 category cases at multiparametric magnetic resonance for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol Focus* 2020;6:463–78.
11. Pepe P, Candiano G, Pepe L, Pennisi M, Fraggetta F. mpMRI PI-RADS score 3 lesions diagnosed by reference vs. affiliated radiological centers: our experience in 950 cases. *Arch Ital Urol Androl* 2021;93:139–42.
12. Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M, et al. MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis. *BJU Int*. 2019;123(4):546–548. DOI: 10.1111/bju.14049
13. Panebianco V, Barchetti F, Sciarra A, et al. Multiparametric magnetic resonance imaging vs. standard care in men being evaluated for prostate cancer: a randomized study. *Radiol Med*. 2018;123(2):83–91. DOI: 10.1007/s11547-017-0825-8
14. Stabile A, Giganti F, Rosenkrantz AB, et al. Multiparametric MRI for prostate cancer diagnosis: current status and future directions. *Eur Urol*. 2022;82(1):1–3. DOI: 10.1016/j.eururo.2021.10.032

15. Stabile A, Giganti F, Rosenkrantz AB, et al. Multiparametric MRI for prostate cancer diagnosis: current status and future directions. Eur Urol. 2023;83(1):1–3. DOI: 10.1016/j.eururo.2022.12.007
16. Pilatz A, Veeratterapillay R, Dimitropoulos K, et al. European Association of Urology position paper on the prevention of infectious complications following prostate biopsy. Eur Urol 2021;79:11–5.
17. Doe J, Roe P, Smith Q, et al. Emerging biomarkers in prostate cancer: a review. Front Oncol. 2022;12:1024204. DOI: 10.3389/fonc.2022.1024204
18. McGrath S, Christidis D, Clarebrough E, Ingle R, Perera M, Bolton D, Lawrentschuk N. Transperineal prostate biopsy – tips for analgesia. BJU Int. 2017 Aug;120(2):164–7.
19. Borghesi M, Ahmed H, Nam R, et al. Complications after systematic, random, and image-guided prostate biopsy. Eur Urol 2017;71: 353–65.
20. Epstein JI, Allsbrook WC Jr, Amin MB, Egevad LL, ISUP Grading Committee. The 2005 international society of urological pathology (ISUP) consensus conference on Gleason grading of prostatic carcinoma. Am J Surg Path 2005; 29: 1228–42.

Prve izkušnje z mikroultrazvokom pri transperinealni biopsiji prostate: korak k večji natančnosti pri odkrivanju raka prostate

Marjan Kuzmanoski

DC Bled, Slovenija

POVZETEK

Uvod

Cilj naše študije je bil oceniti diagnostično vrednost mikroultrazvoka pri transperinealni biopsiji prostate ter preučiti njegovo izvedljivost v vsakdanji klinični praksi.

Metode

V prospektivno študijo smo vključili večje število bolnikov s kliničnim sumom na raka prostate (povišan PSA, patološki digitorektalni pregled, suspektne spremembe na MRI in/ali mikroultrazvoku). Biopsije smo izvajali transperinealno z uporabo mikroultrazvočnega sistema ExactVu™. Suspektne lezije smo identificirali in ciljno biopsirali na podlagi lestvice PRI-MUS (Prostate Risk Identification using Micro-Ultrasound), postopek pa smo dopolnili s sistematično biopsijo.

Analizirali smo:

- prisotnost klinično pomembnega raka (ISUP ≥ 2),
- ujemanje med predoperativno in pooperativno histološko diagnozo,
- pojavnost zapletov po biopsiji,
- korelacijo med ocenami PIRADS in PRI-MUS ter histopatološkimi izidi.

Rezultati

Mikroultrazvok je omogočil zanesljivo identifikacijo ciljnih lezij in odkrivanje klinično pomembnega raka prostate. Pri nekaterih bolnikih so bile lezije zaznane izključno z mikroultrazvokom, ne pa z mpMRI.

Metoda se je izkazala kot tehnično

ABSTRACT

Background

The aim of our study was to assess the diagnostic value of microultrasound in transperineal prostate biopsy and study its applicability in everyday clinical practice.

Methods

In prospective study we included a large number of patients with clinical indications for prostate cancer (increased PSA, pathologic digital rectal examination, suspicious lesions on MRI and/or microultrasound). Biopsy was performed via transperineal route using microultrasound system ExactVu™. Suspicious lesions were identified and biopsied based on PRI-MUS (Prostate Risk Identification using Micro-Ultrasound), systemic biopsies were also taken.

We analysed:

- Presence of clinically significant cancer (ISUP ≥ 2)
- Preoperative and postoperative histological diagnosis
- Complication incidence post biopsy
- Correlation between PIRADS and PRI-MUS, and histopathological report

Results

Microultrasound has provided secure identification of target lesions and detection of clinically significant prostate cancer. In some patients the lesions were visible only with microultrasound, and not on mpMRI.

The procedure is technically simple to

izvedljiva, z nizko stopnjo zapletov in kratko učno krivuljo.

Zaključek

Sposobnost mikroultrazvoka za realnočasovno zaznavanje lezij, tudi pri bolnikih z negativnimi ali nejasnimi MRI-izvidi, kaže na njegov potencial kot pomembno diagnostično orodje. Nadaljnje študije na večjih vzorcih bodo potrebne za potrditev teh spodbudnih začetnih rezultatov.

Ključne besede: rak prostate, biopsija prostate, mikroultrazvok

perform, complication incidence is low and learning curve is short.

Conclusion

Microultrasound has the ability to show in real-time suspicious lesions, also in situations of inconclusive mpMRI, and that is its major potential as a diagnostic tool. Further studies on larger populations are required to confirm these initial promising results.

Keywords: prostate cancer, prostate biopsy, microultrasound

Primerjava kognitivno fuzijsko ciljane in programsko vodene fuzijske biopsije prostate

Comparison of Cognitive Fusion vs Software-Assisted Fusion Prostate Biopsy

Jošt Janša

Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: jost.jansa@kclj.si

IZVLEČEK

Izhodišča

Namen raziskave je bila primerjava diagnostične uspešnosti kognitivno fuzijsko ciljanih biopsij prostate, izvedenih z ultrazvokoma Mindray Resona I9 in Mindray DC70, ter programsko podprte fuzijske biopsije z aparatom BK Medical z MIM software, pri bolnikih s sumom na klinično pomemben rak prostate.

Metode

V retrospektivno študijo smo vključili 120 bolnikov, razdeljenih v dve skupini po 60 bolnikov glede na uporabljeno metodo ciljne biopsije. Vsi bolniki so imeli predhodno opravljeno multiparametrično magnetnoresonančno slikanje prostate.

Rezultati

Rezultati so pokazali primerljivo detekcijo klinično pomembnega raka prostate med obema pristopoma brez statistično značilne prednosti fuzijske biopsije.

Zaključek

Ugotovitve kažejo, da lahko kognitivna fuzija z dobro izvedeno MRI in usposobljenim izvajalcem zagotavlja enakovredne rezultate programsko podprti fuzijski biopsiji.

Ključne besede: rak prostate, ciljana biopsija, kognitivna fuzija, fuzijska biopsija, magnetna resonanca

ABSTRACT

Background

The aim of this study was to compare the diagnostic performance of cognitively targeted prostate biopsies using Mindray Resona I9 and Mindray DC70 ultrasound systems with software-assisted fusion biopsies performed on the BK Medical system with MIM software in patients suspected of having clinically significant prostate cancer.

Methods

We retrospectively included 120 patients, divided into two groups of 60 according to the targeting method. All patients underwent pre-biopsy multiparametric MRI.

Results

Results showed comparable detection rates of clinically significant prostate cancer between the two approaches, with no statistically significant advantage for the fusion biopsy.

Conclusion

These findings suggest that cognitively targeted biopsy, when combined with high-quality MRI and operator experience, can achieve equivalent results to image-registered fusion biopsy.

Keywords: prostate cancer, targeted biopsy, cognitive fusion, fusion biopsy, magnetic resonance imaging

Fokalna terapija raka prostate z ireverzibilno elektroporacijo (IRE)

Focal Therapy of Prostate Cancer with Irreversible Electroporation (IRE)

Boštjan Kramar, dr. med.

Uroš Kacjan, dr. med.

UKC Maribor

korespondenčni avtor / corresponding author: bostjan.kramar@ukc-mb.si

IZVLEČEK

Rak prostate je najpogostejša oblika raka pri moških v Sloveniji, z incidenco 159,2 na 100.000 prebivalcev. Z napredkom v slikovni diagnostiki, kot je multiparametrična magnetna resonanca (mpMR), in z razvojem fuzijske biopsije, se omogoča natančna lokalizacija in histološka potrditev rakavih lezij. Fokalna terapija je ciljano zdravljenje, ki poskuša uničiti tumorsko tkivo z minimalnim vplivom na zdravo tkivo in funkcionalnost. Ireverzibilna elektroporacija (IRE) je netermalna ablativna metoda, ki temelji na električnih pulzih in omogoča selektivno apoptozo tumorskih celic ob ohranjanju nevrovaskularnih struktur. Prispevek predstavlja mehanizem delovanja IRE, vključitvene kriterije in protokol spremljanja pacientov ter povzema obstoječe klinične rezultate ter predstavitev klinične študije v UKC Maribor.

Ključne besede: rak prostate, ireverzibilna elektroporacija, fokalna terapija, ohranjanje organov, netermalna ablacija

Uvod

Rak prostate je najpogostejši malignom pri moških v Sloveniji, z incidenco 159,2 na 100.000 prebivalcev. Zaznava bolezni se prične z določitvijo vrednosti PSA (prostata specifični antigen) in digitorektalnim pregledom. V primeru sumljivih rezultatov sledi multiparametrična magnetna resonanca (mpMR) prostate, ki omogoča boljšo vizualizacijo sumljivih področij. Na podlagi rezultatov MR preiskave se lahko opravi fuzijska biopsija, ki združuje slike MR in ultrazvoka za natančen odvzem vzorcev. S histološko analizo

ABSTRACT

Prostate cancer is the most common malignancy in men in Slovenia, with an incidence of 159.2 per 100,000. Advances in imaging modalities such as multiparametric MRI and fusion biopsy techniques allow accurate localization and histological confirmation of suspicious lesions. Focal therapy aims to ablate tumor tissue while preserving healthy structures and function. Irreversible electroporation (IRE) is a non-thermal ablative modality that induces apoptosis through high-voltage electric pulses, selectively targeting tumor cells while sparing surrounding neurovascular structures. This paper outlines the clinical rationale, IRE mechanism of action, patient selection criteria, follow-up protocol, a review of clinical outcomes to date and clinical study in UKC Maribor.

Keywords: prostate cancer, irreversible electroporation, focal therapy, organ preservation, non-thermal ablation

vzorcev določimo stopnjo malignosti po ISUP/Gleason klasifikaciji. Na podlagi vrednosti PS, histološkega rezultata in zamejitvenih slikovnih preiskavah. S tem lahko razvrstimo rak prostate v nizko, srednje ali visoko rizične skupine, kar pomembno vpliva na izbiro načina zdravljenja. (1,2,6,7)

Standardno zdravljenje

Zdravljenje raka prostate je odvisno od rizične skupine, v katero bolnik sodi. Bolniki z nizkim tveganjem so običajno ustrezni kandidati za aktivno opazovanje (active surveillance), ki vključuje redne preglede in PSA meritve, z možnostjo prehoda na aktivno zdravljenje ob poslabšanju stanja. Pri srednje in visoko rizičnih bolnikih se najpogosteje odločimo za radikalno prostatektomijo ali radioterapijo. Ti postopki so učinkoviti, vendar pogosto povezani z dolgoročnimi neželenimi učinki, kot sta erektilna disfunkcija (70-75 %) in urinska inkontinenca (približno 20 %). (6)

3. Fokalna terapija

Fokalna terapija raka prostate predstavlja kompromis med radikalnim zdravljenjem in aktivnim opazovanjem. Njen namen je uničenje le žariščno prisotnega tumorja ob ohranitvi zdravega dela prostate in s tem tudi funkcionalnosti. Zaradi napredka v slikanju (zlasti mpMR in PI-RADS klasifikacija 2.1) in natančnosti fuzijske biopsije je danes mogoča zanesljiva lokalizacija indeksne lezije. Fokalna terapija je še posebej obetavna pri srednje rizičnih bolnikih z lokalizirano boleznijo, kjer radikalna terapija ne bistveno poveča preživetja. Zaenkrat se glede na EAU smernice fokalna terapija izvaja znotraj kliničnih študij ali prospektivnih registrov. (5)

IRE: Mehanizem in tehnologija

IRE (ireverzibilna elektroporacija) je netermalna ablativna metoda, ki deluje na osnovi kratkih električnih pulzov visoke napetosti. Pulzi ustvarijo trajne nanopore v celični membrani, kar vodi v apoptozo oziroma programirano celično smrt. Metoda ne temelji na toploti in ima predvidljivo cono ablacije, kar zmanjšuje tveganje za poškodbe sosednjih pomembnih anatomskih struktur kot so nevrovaskularni pletež, zunanji sfinkter in vrat mehurja. Uporablja se sistem NanoKnife 3.0, kjer so parametri natančno nadzorovani: električni tok (20-40 A), napetost (500-3000 V), dolžina pulzov (70-100 µs), število pulzov (70-100). (9,10,17,18,19)

Klinični izidi

Klinične študije so pokazale, da IRE omogoča dobro onkološko kontrolo pri bolnikih z lokaliziranim rakom prostate. V raziskavah, ki vključujejo 3-5 let spremljanja, so ugotovili nizko stopnjo lokalne ponovitve raka (<5 %). Funkcionalni rezultati so prav tako spodbudni, saj je bila erektilna funkcija ohranjena pri 79-100 % bolnikov, urinska inkontinenca pa pri 90-100 %. Posebna prednost IRE je tudi njena uporabnost pri apikalnih lezijah, kjer druge metode predstavljajo večje tveganje za poškodbo sfinktra. (9,10,17,18,19)

Klinična študija v UKC Maribor

Z letošnjim letom smo pridobili odobritev etične študije za pričetek prospektivne klinične študije naslovljene: Uporaba ireverzibilne elektroporacije za lokaliziran rak prostate: pregled funkcionalnih in onkoloških rezultatov. Prospektivna klinična študija z medianim spremljanjem v obdobju pet let. Nameravamo se vključiti še v dva prospektivna registra in sicer register JUPITER pod okriljem EAU in register Arc pod okriljem UCLH. (2)

Vključitveni kriteriji

Za fokalno terapijo so primerni bolniki, starejši od 18 let, ki imajo histološko potrjen rak prostate ISUP 2–3, brez ekstrakapsularnega širjenja, z lezijami vidnimi na MR (PIRADS 4 ali 5) in PSA ≤ 15. Nizek volumen ISUP 1 v drugih področjih je sprejemljiv. Bolniki morajo zavrniti ali biti neprimerni za radikalno zdravljenje. Lezije morajo biti vsaj 5 mm oddaljene od sfinktra, nevrovaskularnega pleteža ali vratu mehurja. (6)

VKLJUČITVENI KRITERIJI	IZKLJUČITVENI KRITERIJI
– Starost >18 let – PSA ≤ 15 ng/mL – ISUP 2–3 – PIRADS 4 ali 5 – Brez ekstrakapsularnega širjenja – Zavrnitev ali neprimernost za radikalno zdravljenje – Lezija do 1,5 cm – MR jasno definiran fokus raka	– Ekstrakapsularno širjenje – SUP 4–5 v več žariščih – Prisotnost metastaz – Težave s srčnim ritmom brez EKG sinhronizacije – Prisotnost srčnega spodbujevalnika – Lezije v neposredni bližini sfinktra ali NVB

Način zdravljenja in spremljanje

Pred posegom se izvede mpMR ter transperinealna fuzijska biopsija. Opravi se tipične zamejitvene preiskave in potrdi lokalizirano bolezen. Zdravljenje z IRE vključuje določitev in uničenje žarišča z varnostnim robom 10 mm. Sledi kontrolni MR po približno enem letu ter kontrolna biopsija lezije predela ablacije ter nato letni kontrolni MR. PSA se spremlja 3., 6. in 12. mesec, po 12 mesecih , pričakovati je padec PSA. (6)

Merjenje izidov

Primarni cilj študije je onkološki izid, torej odsotnost klinično pomembnega raka (ISUP 2–5). Sekundarni cilji vključujejo oceno funkcionalnosti preko vprašalnikov IPSS, EPIC in IIEF-5.. Vsi podatki bodo analizirani tudi v okviru JUPITER registra(EAU) in Arc registra. (2)

Zaključek

IRE predstavlja varno in učinkovito metodo fokalne terapije raka prostate, ki omogoča dobro onkološko kontrolo ob hkratnem ohranjanju kvalitete življenja bolnikov. Zaradi minimalnega vpliva na okoliške strukture in nizkega tveganja za funkcionalne zaplete je obetavna alternativa radikalnim metodam zdravljenja. Nadaljnje raziskave in dolgoročno spremljanje bodo ključne za njeno širšo implementacijo v klinično prakso. (9,10,17,18,19)

Literatura

1.

Cancer in Slovenia 2020. Ljubljana: Institute of Oncology Ljubljana, Epidemiology and Cancer Registry, Slovenian Cancer Registry; 2023.

2.

European Association of Urology. EAU Guidelines. Presented at the EAU Annual Congress, Paris 2024. ISBN: 978-94-92671-23-3.

3.

Inoue LY, et al. Modeling grade progression in an active surveillance study. Stat Med. 2014;33:930.

4.

Preisser F, et al. Intermediate-risk Prostate Cancer: Stratification and Management. Eur Urol Oncol. 2020;3:270.

5.

Epstein JI, et al. A Contemporary Prostate Cancer Grading System: A Validated Alternative to the Gleason Score. Eur Urol. 2016;69:428.

6.

Stamey TA, et al. Prostate-specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. N Engl J Med. 1987;317:909.

7.

Carvalho GF, et al. Digital rectal examination for detecting prostate cancer at prostate specific antigen levels of 4 ng/mL or less. J Urol. 1999;161:835.

8.

Hugosson J, et al. Prostate Cancer Screening with PSA and MRI Followed by Targeted Biopsy Only. N Engl J Med. 2022;387:2126.

9.

Blazevski A, et al. Irreversible electroporation (IRE): a narrative review of the development of IRE from the laboratory to a prostate cancer treatment. BJU Int. 2020;125:369–378.

10.

van den Bos W, et al. Focal irreversible electroporation as primary treatment for localized prostate cancer. BJU Int. 2018;121:716–724.

11.

Scheltema MJ, et al. Median 5-year outcomes of primary focal irreversible electroporation for localised prostate cancer. BJU Int. 2023;131:6–13.

12.

Miñana López B, et al. Focal Therapy of Prostate Cancer Index Lesion With Irreversible Electroporation. A Prospective Study With a Median Follow-up of 3 Years. J Urol. 2023;209(1):261–270.

13.

Haglind E, et al. Corrigendum re: 'Urinary Incontinence and Erectile Dysfunction After Robotic Versus Open Radical Prostatectomy: A Prospective, Controlled, Nonrandomised Trial'. Eur Urol. 2017;72:e81.

14.

Martínez Salamanca JI. Patient selection tools – ESU Course. 5 April 2024. <https://urosource.uroweb.org/resource-centres/EAU24/search?sessionId=14030>

15.

Gielchinsky I, Lev-Cohain N. Focal Irreversible Electroporation for Localized Prostate Cancer – Oncological and Safety Outcomes Using mpMRI and Transperineal Biopsy Follow-Up. Res Rep Urol. 2023;15:27–35.

16.

Bill-Axelson A, et al. Radical prostatectomy or watchful waiting in early prostate cancer. N Engl J Med. 2014;370(10):932–42.

17.

Maor E, et al. The effect of irreversible electroporation on blood vessels. Technol Cancer Res Treat. 2007;6(4):307–312.

18.

Rubinsky B, Onik G, Mikus P. Irreversible electroporation: a new ablation modality–clinical implications. Technol Cancer Res Treat. 2007;6:37–48.

19.

Onik G, Mikus P, Rubinsky B. Irreversible electroporation: implications for prostate ablation. Technol Cancer Res Treat. 2007;6(4):295–300.

20.

Lantz A, et al. Prostate Cancer IRE Study (PRIS): A Randomized Controlled Trial Comparing Focal Therapy to Radical Treatment in Localized Prostate Cancer. Eur Urol Open Sci. 2023;51:89–94

Laparoskopska prostatektomija – enoletne izkušnje

Laparoscopic Prostatectomy – One-Year Experience

Dimche Malukoski

Tomislav Mostrov

Šutar Boštjan

Šiškin Horvat Nataša

Snežana Šijaković Stanisavljenić

Denis Koren

Boro Buntashoski

Oddelek za urologijo, Splošna bolnišnica Murska Sobota, Murska Sobota

Oddelek za urologijo v Splošni bolnišnici Murska Sobota je najnovejši samostojni oddelek v Sloveniji. Do 1. septembra 2025 je bila urološka dejavnost organizirana znotraj Oddelka za kirurgijo. Z vzpostavitvijo samostojnega Oddelka za urologijo naša ekipa petih specialistov nadaljuje z razvojem sodobnega programa, ki poudarja minimalno invazivno kirurgijo. Ta predstavitev povzema naše prvoletne izkušnje z laparoskopskimi posegi.

V dvanajstih mesecih smo izvedli širok spekter laparoskopskih operacij, vključno z radikalno prostatektomijo, radikalno in delno nefrektomijo, nefroureterektomijo, pieloplastiko, ureterocistoneostomijo in adenomektomijo prostate. Izvajanje teh posegov je temeljilo na strukturiranem timskem delu, skrbni izbiri pacientov in upoštevanju smernic EAU.

Naš razvoj dodatno krepimo s sodelovanjem s terciarnimi centri (UKC Ljubljana, UKC Maribor) ter Oddelkom za urologijo v Slovenj Gradcu. Ta partnerstva zagotavljajo visoko kakovost oskrbe bolnikov, omogočajo kirurško izobraževanje in podpirajo uvajanje naprednih tehnik. Rezultati in stopnja zapletov so primerljivi z mednarodnimi standardi, pacienti pa imajo krajšo hospitalizacijo in hitrejše okrevanje.

Prehod v samostojen oddelek je pomembna prelomnica. V prihodnosti

načrtujemo nadaljnjo širitev laparoskopskega programa ter uvedbo robotsko podprte kirurgije, s čimer želimo dokazati, da se lahko napredna urologija uspešno razvija tudi v regionalnih bolnišnicah – z motiviranimi ekipami in močnim strokovnim sodelovanjem.

Ključne besede: samostojni oddelek, prostatektomija, nefrektomija

The transition to an independent department is an important milestone. Looking ahead, we plan to expand our laparoscopic program further and introduce robotic-assisted surgery, demonstrating that advanced urology can thrive in regional hospitals through motivated teams and strong professional collaboration.

Keywords: independent department, prostatectomy, nephrectomy

The Department of Urology at General Hospital Murska Sobota is the youngest urology department in Slovenia. Until September 1, 2025, urologic activity was organized within the Department of Surgery. With the establishment of an independent Urology Department, our team of five specialists continues to build a modern program emphasizing minimally invasive surgery. This presentation summarizes our first-year experience with laparoscopic procedures.

During twelve months, we performed a wide spectrum of laparoscopic operations, including radical prostatectomy, radical and partial nephrectomy, nephroureterectomy, pyeloplasty, ureterocistoneostomy, and prostate adenectomy. Implementation was supported by structured teamwork, careful patient selection, and adherence to EAU guidelines.

Our development is strengthened by collaboration with tertiary centers (UKC Ljubljana, UKC Maribor) and the Urology Department in Slovenj Gradec. These partnerships ensure high-quality patient care, facilitate surgical education, and support the adoption of advanced techniques. Outcomes and complication rates are in line with international standards, while patients benefit from shorter hospital stays and faster recovery.

Spremljanje erektilne funkcije med robotsko asistirano radikalno prostatektomijo

Monitoring of erectile function during robot-assisted radical prostatectomy

Simon Hawlina^{1, 2}

Janez Rozman^{3, 4}

Jure Bizjak¹

Tomaž Smrkolj^{1, 2}

¹ Chair of Surgery, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Ljubljana,

² University Medical Centre Ljubljana, Department of Urology, Ljubljana,

³ Center for Implantable Technology and Sensors, ITIS d. o. o., Ljubljana

⁴ Institute of Pathophysiology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author Dr. Janez Rozman: jnzzrzm6@gmail.com

POVZETEK

Uvod

Robotsko asistirana radikalna prostatektomija (RARP) predstavlja standardno kirurško zdravljenje lokaliziranega raka prostate. Eden ključnih ciljev posega je ohranitev nevrovaskularnih snopov (NVB), katerih poškodba je glavni vzrok za pooperativno erektilno disfunkcijo. Raziskava preučuje izvedljivost selektivne stimulacije NVB med RARP z namenom ohranitve pooperativne erektilne funkcije (EF) in z možnostjo napovedovanja pooperativne EF.

Materiali in metode

V raziskavo je bilo vključenih sedem bolnikov z rakom prostate, ki so bili napoteni na RARP. Selektivna stimulacija NVB je bila izvedena pred, med in po operaciji z uporabo dveh vrst električnih impulzov (pravokotnih in kvazitrapeznih) ter dveh prilagojenih stimulacijskih sond. Glavni cilj je bil ugotoviti, katera kombinacija impulza in sonde je učinkovitejša za stimulacijo NVB. Za oceno erektilne funkcije je bil razvit nov sistem za spremljanje, ki vključuje

ABSTRACT

Introduction

Robot-assisted radical prostatectomy (RARP) is a standard surgical treatment for localized prostate cancer. One of the critical goal of the procedure is the preservation of neurovascular bundles (NVBs), whose injury is a key factor in postoperative erectile dysfunction. This study explores the feasibility of selective NVB stimulation during RARP to support the preservation of postoperative erectile function (EF) and predict postoperative EF.

Materials and Methods

A total of seven patients with prostate cancer undergoing RARP were enrolled. Selective stimulation of the NVBs was performed before, during, and after surgery using two types of electrical stimuli (rectangular and quasitrapezoidal pulses) and two customized stimulating probes. The primary aim was to evaluate which stimulus-probe combination elicited a more effective NVB response. A novel monitoring system was developed to assess erectile function, including

meritve aksialne rigidnosti penisa (ARIG), elektromiografske aktivnosti corpus cavernosum (CC-EMG), intrakavernoznega krvnega tlaka (ICBP), temperature glavice penisa (Tgp), galvanskega kožnega odziva glavice (GSR), fotopletizmograma prsta na nogi (TPG) in temperature okolice (Ta).

Rezultati

Od petih bolnikov, ki so prejeli pravokotno stimulacijo s sondo z okroglimi elektrodami, smo pri dveh zaznali valove CC-EMG, vendar pri nobenem ni bilo izmerjenega povečanja ARIG. Oba bolnika sta 3 mesece po operaciji navedla dovolj močne erekcije za normalne spolne odnose, kar posredno kaže na ohranitev prevajanja električnih signalov po NVB. Med dvema bolnikoma, ki sta prejela kvazitrapezno stimulacijo, je bil pri enem zaznan CC-EMG, vendar pri nobenem ni bilo zaznanega povečanja ARIG ali ICBP.

Sklep

Rezultati kažejo, da bi lahko z uporabo CC-EMG pridobili uporabne intraoperativne informacije o funkcionalni integriteti NVB med RARP. Kljub temu pa neposredne merljive spremembe parametrov erektilne funkcije, kot sta ARIG in ICBP, po stimulaciji niso bile opažene, kar kaže na kompleksnost ocenjevanja EF v realnem času.

Ključne besede: robotsko asistirana radikalna prostatektomija, nevrovaskularni snopi, električna stimulacija, fiziološke meritve, elektromiografija corpus cavernosuma

measurements of penile axial rigidity (ARIG), corpus cavernosum electromyographic activity (CC-EMG), intracavernosal blood pressure (ICBP), glans temperature (Tgp), glans galvanic skin response (GSR), toe photoplethysmogram (TPG), and ambient temperature (Ta).

Results

Of the five patients receiving rectangular pulse stimulation using probe with round electrodes, two exhibited detectable CC-EMG wave activity; however, none demonstrated a measurable increase in ARIG. Both patients reported sufficient erections for normal sexual intercourse three months after the surgery, which indirectly indicates preserved conduction of electrical signals through the NVB. Among the two patients receiving quasitrapezoidal pulse stimulation, one exhibited CC-EMG activity, but neither showed measurable increases in ARIG or ICBP.

Conclusion

The results suggest that CC-EMG may provide valuable intraoperative feedback regarding the functional integrity of NVBs during RARP. However, no immediate measurable changes in erectile function parameters such as ARIG or ICBP were observed following stimulation, highlighting the complexity of real-time EF assessment.

Keywords: Robot-assisted radical prostatectomy, neurovascular bundles, electrical stimulation, physiological measurements, corpus cavernosum electromyography

UVOD

Robotsko asistirana radikalna prostatektomija (RARP) je postala standardna kirurška metoda zdravljenja klinično lokaliziranega raka prostate. V primerjavi s klasično odprto operacijo omogoča manjše reze, manj bolečin, manjšo izgubo krvi in krajšo hospitalizacijo. Poleg tega nudi odlično tridimenzionalno vizualizacijo operativnega polja ter izjemno natančnost gibanja preko robotskega sistema, kar je ključnega pomena pri ohranjanju živčno-žilnih struktur, odgovornih za erektilno funkcijo.

Po operaciji pa erektilna disfunkcija (ED) kljub temu ostaja pogost zaplet. Glavni vzrok je poškodba nevrovaskularnih snopov (NVB), ki vsebujejo avtonomna živčna vlakna, odgovorna za oživčenje corpora cavernosa in krvnih žil penisa [1]. Med operacijo te snope pogosto prekinemo ali poškodujemo s prekomernim raztegovanjem in stiskanjem, kar posledično vodi do propada gladkih mišičnih celic v penisu in zmanjšano sposobnost penisa za zadostno relaksacijo, manjši dotok krvi vanj in oslABLJENO erekcijo. V prelomni študiji iz leta 1985 sta Lepor in Walsh opisala tehniko kirurškega ohranjanja živcev med prostatektomijo, kar je pomembno zmanjšalo pojavnost ED po operaciji – pred tem so skoraj vsi bolniki imeli erektilno disfunkcijo po posegu [2,3]. NVB so izjemno tanka živčna vlakna, podobna lasu, ki so zelo občutljiva na mehanske poškodbe [4]. Zato je za ohranitev erektilne funkcije ključna natančna in previdna disekcija teh struktur med operacijo [5,6].

Kadar se rak razširi zunaj prostate, kirurg pogosto odstrani enega ali oba NVB, da zagotovi radikalno odstranitev tumorja. Če pa je rak omejen na prostato, je možno živčevje ohraniti – to pa zahteva izjemno kirurško natančnost in odločanje v realnem času. Z razvojem RARP je ta natančnost postala tehnično izvedljiva, saj robot omogoča boljšo vizualizacijo NVB in manj travmatično manipulacijo tkiva. Kljub temu pa je treba paziti na uporabo električnih impulzov za koagulacijo, raztezanje, stiskanje in drugo, kar povzroča vnetje ali poškodbo živcev. Raven poškodbe živcev pa določa, kako hitro – če sploh – se bo njihova funkcija povrnila [7]. Za izboljšanje kirurške tehnike ohranitve NVB je ključno natančno poznavanje poteka periprostatičnih živcev [8,9]. To znanje omogoča bolj premišljeno izbiro kirurškega pristopa ter lahko vodi v hitrejšo in boljšo obnovo erektilne funkcije po operaciji. Zadnja leta raziskovalci vse bolj preučujejo možnosti intraoperativne električne stimulacije NVB, skupaj z meritvami odziva penisa, kot orodje za sprotno oceno funkcionalnosti teh struktur [10]. Kirurg lahko med operacijo NVB spreparira in nanje aplicira električni dražljaj, nato pa meri odziv z različnimi metodami, kot je pletizmografija ali elektromiografija (EMG). V eni izmed študij so NVB stimulirali na proksimalnem in distalnem delu z dvopolnimi električnimi impulzi (jakost 10–30 mA, dolžina pulza 0,5 ms, trajanje 30–40 s), kar je v nekaterih primerih sprožilo merljiv odziv [11]. Novejše raziskave so temeljile na posodobljenih metodah kartiranja živcev, tehnik stimulacije in njihove kombinacije, vse z namenom izboljšanja pooperativne erektilne funkcije [12,13]. Ena od pomembnejših tehnik sledenja živcem temelji na električni stimulaciji živcev, pri čemer se odziv lahko meri posredno preko fizioloških parametrov ali neposredno z EMG corpora cavernosa (CC-EMG) [14].

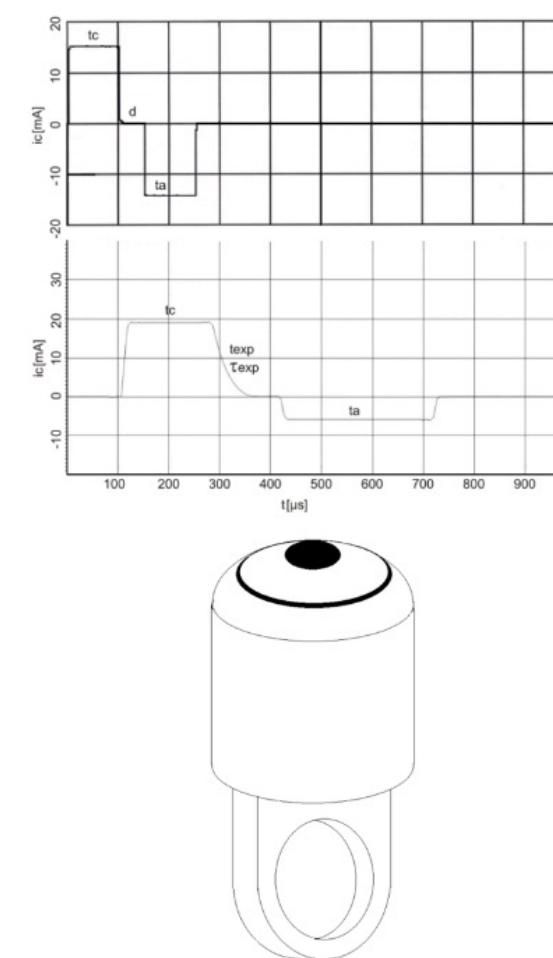
Glavni namen te raziskave je bil razviti in preizkusiti protokol za spremljanje funkcionalnosti NVB med RARP z uporabo selektivne električne stimulacije in hkratnim beleženjem CC-EMG z leve in desne strani. Sekundarni cilj pa je bil določiti, kateri parametri oziroma oblika stimulacijskih impulzov so najbolj učinkoviti pri sprožanju erektilnih odzivov. Takšne informacije bi lahko v prihodnosti pomagale kirurgu še bolj natančno ohranjati NVB in tako izboljšati funkcionalne rezultate ter kakovost življenja bolnikov po operaciji, poleg tega pa tudi napovedati stopnjo erektilne disfunkcije po operaciji.

MATERIALI IN METODE

Raziskavo je odobrila Nacionalna komisija za medicinsko etiko na Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije, enotna identifikacijska številka 0120-138/2024-2711-6. V raziskavo je bilo vključenih 7 preiskovancev s povprečno starostjo 57 let, ki so bili napoteni na robotsko asistirano radikalno prostatektomijo (RARP) in so imeli primerno erektilno funkcijo ocenjeno z IIEF vprašalnikom nad 20. Pri vseh je bil potrjen klinično lokaliziran rak prostate. Po tem, ko so bili podrobno seznanjeni z namenom in postopki raziskave,

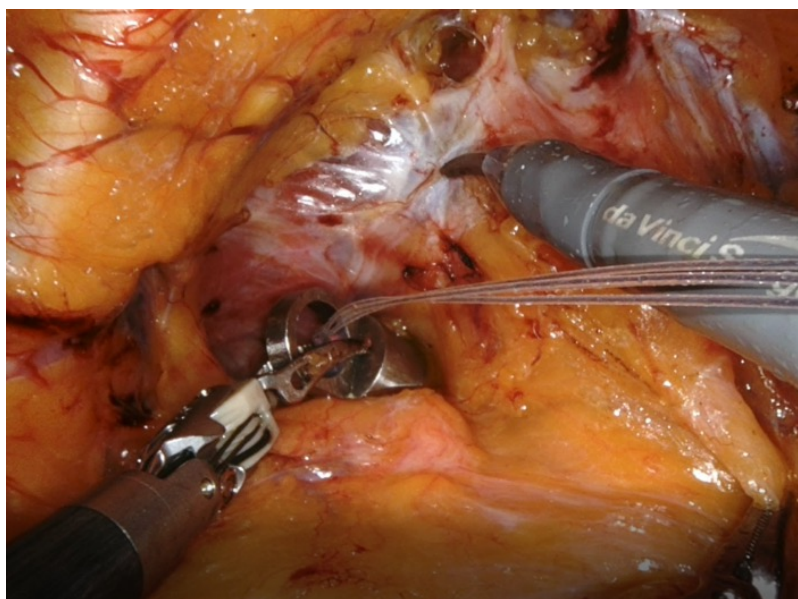
so podpisali obrazec o prostovoljnem soglasju.

Stimulacijske elektrode so bile oblikovane na podlagi objavljenih rezultatov študij, v katerih so modelirali selektivno stimulacijo perifernih živcev [7], ob upoštevanju realistične strukture in topografije NVB [8] ter razvitega modela (Slika 1). Za inkapsulacijo elektrod je bil uporabljen material za zobne proteze (ProBase Cold Professional PMMA denture base material, Ivoclar, Schaan, Lichtenstein).



Slika 1: (a) Valovna oblika pravokotnega stimulacijskega impulza, (b) valovna oblika kvazitrapeznega stimulacijskega impulza, (c) shematski prikaz ene od sond, razporeditev in oblika stimulacijskih elektrod.

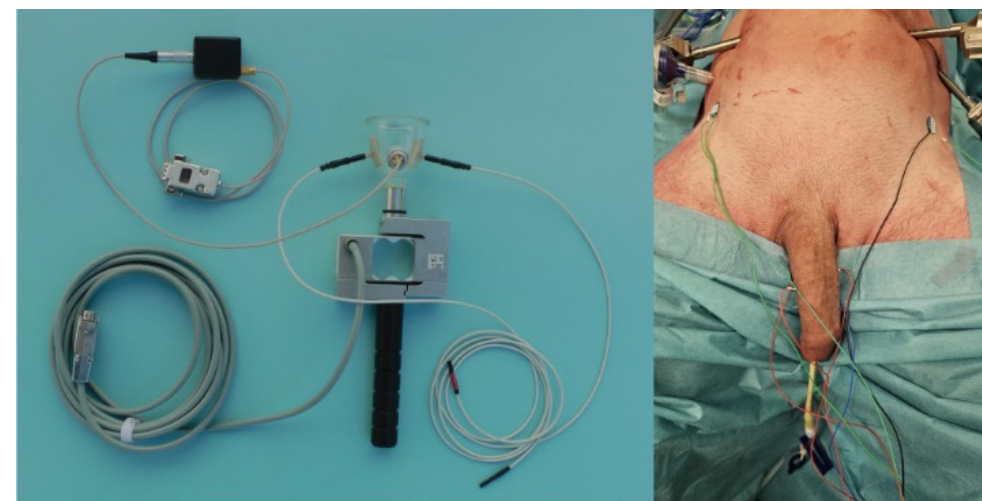
Sondo smo uvedli skozi desni stranski port in namestili na različna mesta NVB (vrh, sredina, baza), najprej levo, nato desno (Slika 2). Uporabili smo pravokotne in kvazitrapezne bipolne tokovne pulze (30 s, 10–30 mA, širina 160 μs). V primeru brez rigidnosti je bila stimulacija prekinjena.



Slika 2: Stimulacijska sonda, nameščena na levi nevrovaskularni snop (NVB) pred izvedbo RARP.

Sonda je bila v operativno polje vstavljena skozi Airseal® port in upravljana z robotsko prijemalko. Stimulacija nevrovaskularnega snopa (NVB) je potekala preko sonde, povezane s stimulatorjem z vodnikom, ki je bil nameščen znotraj porta. Stimulacijo NVB, ki jo je sprožil kirurg, smo izvajali pred odstranitvijo prostate in po njej. V ta namen je bila posamezna sonda enkrat nameščena neposredno na levi NVB in enkrat na desni NVB. Natančneje, stimulacija je bila na obeh straneh izvedena na bazi, v sredini in na dnu NVB. Uporabili smo pulzno zaporedje, ki je trajalo 30 sekund in vsebovalo pravokotne tokove ter bipolne pulzne pare z različnimi parametri. Po ohranitvi NVB je bila sonda previdno nameščena na snop, pri čemer se je izogibalo vsakršnemu pretiranemu raztezanju. Obe vrsti dražljajev sta bili ločeno uporabljeni pri stimulaciji NVB: pri petih bolnikih z okroglimi elektrodami, pri drugih dveh pa s spiralnimi elektrodami. Stimulacija NVB je trajala med 20 in 30 minut.

Poleg tega smo razvili multisenzorično sondo z merilnikom aksialne rigidnosti, infrardečim temperaturnim senzorjem in GSR-elektrodami (Slika 3). Uporabili smo fotopletizmografski senzor (Nellcor N-600) ter naprave za dvokanalno merjenje CC-EMG z igelnimi in površinskimi elektrodami [9]. GSR je bil spremljan z napravo GSR BIOFEEDBACK. Vsi signali so bili zajeti pri 5 kHz z 24-bitno ločljivostjo in analizirani z DEWESoft 7.0.2.

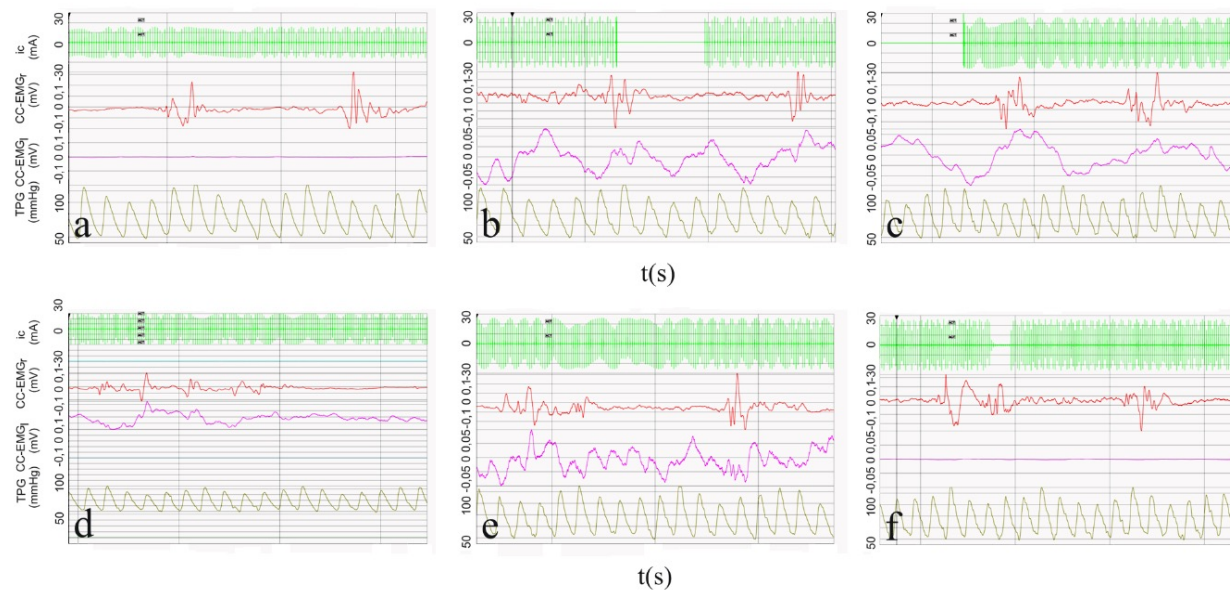


Slika 3: (a) Multisenzorična sonda, infrardeči termometer za merjenje temperature kože glavice penisa, brezkontaktni IR čip senzor, elektrode za zaznavanje GSR v sondi zvonaste oblike, merilnik sile, (b) razporeditev elektrod za merjenje CC-EMG.

REZULTATI

Na Sliki 4 so prikazani rezultati, pridobljeni pri enem od petih vključenih bolnikov. Slika prikazuje meritve CC-EMGr, CC-EMGI in TPG med stimulacijo različnih mest levega (L) in desnega NVB (R) s sondo z okroglimi elektrodami. Oznaka U označuje zgornji del NVB, L pa spodnji del NVB. Bolnik je 3 mesece po operaciji navedel, da ima dovolj dobre erekcije za normalne spolne odnose (IIEF 25 pred operacijo: 24; po operaciji: 23).

Slika 4a prikazuje rezultate med stimulacijo zgornjega dela levega NVB pred RARP (1UL): zgornja sled predstavlja stimulacijski tok ic, prva spodnja sled CC-EMGr, druga spodnja sled CC-EMGI, spodnja sled pa TPG. Slika 4b prikazuje rezultate med stimulacijo zgornjega dela levega NVB po RARP (2UL): zgornja sled ic, pod njo CC-EMGr, nato CC-EMGI, spodaj pa TPG. Slika 4c prikazuje rezultate med stimulacijo spodnjega dela levega NVB po RARP (2LL): zgoraj ic, nato CC-EMGr, CC-EMGI, spodaj pa TPG. Slika 4d prikazuje rezultate med stimulacijo zgornjega dela desnega NVB pred RARP (1UR): zgornja sled ic, spodaj CC-EMGr, nato CC-EMGI in TPG. Slika 4e prikazuje rezultate med stimulacijo zgornjega dela desnega NVB po RARP (2UR): zgoraj ic, pod njo CC-EMGr, nato CC-EMGI, spodaj pa TPG. Nazadnje slika 4f prikazuje rezultate, izmerjene med stimulacijo spodnjega dela desnega NVB po RARP (2LR): zgornja sled prikazuje stimulacijski tok ic, sled pod njo CC-EMGr, naslednja spodaj CC-EMGI, spodnja sled pa TPG.



Slika 4: CC-EMGr in CC-EMGI med stimulacijo različnih mest levega in desnega NVB. Oznaka l označuje levi CC-EMG, oznaka r desni CC-EMG. Prikazi (a) do (f) vključujejo: zgornja sled prikazuje stimulacijski tok i_c , prva spodaj CC-EMGr, druga spodaj CC-EMGI, spodnja sled pa TPC. Stimulirana mesta NVB: a) 1UL, b) 2UL, c) 2LL, d) 1UR, e) 2UR in f) 2LR. Oznaka L označuje levi NVB, R desni NVB bolnika, U zgornji del NVB in L spodnji del NVB.

Med sedmimi moškimi, vključenimi v to študijo, pri nobenem ni bilo zaznati merljivega povečanja aksialne rigidnosti penisa kot odziv na stimulacijo NVB.

DISKUSIJA

Radikalna prostatektomija (RP) velja za standardno zdravljenje lokaliziranega raka prostate z dobrimi dolgoročnimi izidi. Po operaciji pa erektilna disfunkcija (ED) kljub temu ostaja pogost zaplet. Glavni vzrok je poškodba nevrovaskularnih snopov (NVB), ki vsebujejo avtonomna živčna vlakna, odgovorna za oživčenje corpora cavernosa in krvnih žil penisa [1,10].

V prispevku je opisan razvoj, zasnova in preizkus izvedljivosti sistema za stimulacijo nevrovaskularnih snopov (NVB) med robotsko asistirano radikalno prostatektomijo (RARP). Namen dela je bil izzvati erekcijo, oceniti, ali so bili NVB med operacijo ohranjeni in oceniti možnost predikcije EF po operaciji. Uporabljeni sta bili dve vrsti električnih impulzov in dve različni sondi. Pokazalo se je, da lahko s simulacijsko sondo učinkovito prenesemo dražljaje na corpus cavernosum (CC) in izzovemo osnovne odzive, izražene v povečani aktivnosti CC-EMG pri neposredni stimulaciji NVB. Med sedmimi vključenimi bolniki smo pri treh (43 %) zaznali pojavnost CC-EMG valov.

Počeg tega so rezultati raziskave pokazali, da NVB stimulacija ni povzročila merljivih erekcij. Verjetni razlogi za odsotnost erektilnih odzivov so bili kratki časovni intervali, namenjeni stimulaciji in meritvam med operacijo, ter majhna stimulacijska katoda, ki ni vzpostavila zadostnega stika z dovolj živčnimi vlakni NVB. Čeprav sistem ni povzročil dejanskih erekcij, so bile izmerjene CC-EMG latence uporabne za oceno funkcionalnosti NVB. Latence po začetku operacije so bile daljše kot pred njo, tako na levi kot desni strani. CC-EMG valovne oblike, izmerjene s površinskimi in igelnimi elektrodami, so bile dovolj jasne za interpretacijo in so odražale aktivnost gladke mišičnine [9]. Glavna omejitev

raziskave je bil omejen čas, namenjen stimulaciji med operacijo, zato je bilo zabeleženih manj odzivov CC-EMG in ICBP. V prihodnje bi daljši čas stimulacije omogočil razvoj protokola za zanesljivejšo oceno stanja NVB in napovedovanje povrnitve EF po RARP.

ZAKLJUČEK

Rezultati izvedene raziskave kažejo, da je selektivna stimulacija NVB med RARP tehnično izvedljiva in lahko sproži merljive odzive v obliki CC-EMG signalov. Med sedmimi vključenimi bolniki smo pri treh (43 %) zaznali pojavnost CC-EMG valov. Čeprav uporabljeni stimulacijski protokol ni sprožil merljivih erektilnih odzivov, so signali CC-EMG ponudili potencialno dragocene intraoperativne informacije o integriteti NVB. Na podlagi teh podatkov bi lahko lažje napovedali stanje erektilne funkcije po RARP.

Nasprotje interesov

Ni prijavljenih nasprotij interesov.

REFERENCE:

1. UFHealth. Robotic Nerve-Sparing Radical Prostatectomy <https://urology.ufl.edu/patient-care/robotic-laparoscopic-urologic-surgery/procedures/robotic-nerve-sparing-radical-prostatectomy/>
2. Lepor H, Gregerman M, Crosby R, Mostofi FK, Walsh PC. Precise localization of the autonomic nerves from the pelvic plexus to the corpora cavernosa: a detailed anatomical study of the adult male pelvis. J. Urol. 1985; 133(2): 207-212.
3. Schlegel PN, Walsh PC Neuroanatomical approach to radical cystoprostatectomy with preservation of sexual function. J. Urol. 1987; 138(6): 1402-1406.
4. Villeirs GM, Verstraete KL, De Neve WJ, De Meerleer GO. Magnetic Resonance Imaging Anatomy of the Prostate and Periprostatic Area: A Guide for Radiotherapists. Radiother. Oncol. 2005; 76(1): 99-106.
5. Walsh PC, Donker PJ. Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. J. Urol. 1982; 128(3): 492-497.
6. Walsh PC, Lepor H, Eggleston JC. Radical prostatectomy with preservation of sexual function: Anatomical and pathological considerations. The Prostate 1983; 4(5): 473-485.
7. Tzelves L, Protogerou V, Varkarakis I, Denonvilliers' Fascia: The Prostate Border to the Outside World. Cancers (Basel) 14(3), 688; 10.3390/cancers14030688; O'Neil, B. et al. The Comparative Harms of Open and Robotic Prostatectomy in Population Based Samples. J. Urol. 2016; 195(2): 321-92016.
8. Alsaid B, Karam I, Bessede T, Abdlsamad I, Uhl J-F, Delmas V, Benoît G, Droupy S. Tridimensional Computer-Assisted Anatomic Dissection of Posterolateral Prostatic Neurovascular Bundles. Eur. Urol. 2010; 58(2): 281-287.
9. Martín-Palomeque G et al. Novel Mapping Method for the Intraoperative Neurophysiologic Monitoring of Sexual Function During Prostate Surgery. J Clin. Neurophysiol. 2018; 35(6): 463-467.

10. Takenaka A et al. Classification of the distribution of cavernous nerve fibers around the prostate by intraoperative electrical stimulation during laparoscopic radical prostatectomy. *Int. J. Impot. Res.* 2011; 23(2): 56-61.
11. Axelson HW, Johansson E, Bill-Axelson A. Intraoperative Cavernous Nerve Stimulation and Laser-Doppler Flowmetry during Radical Prostatectomy. *J. Sex. Med.* 2013; 10(11): 2842-2848.
12. Sagalovich D, Bessedé T, Tewari AK. Current Concepts in Cavernosal Neural Anatomy and Imaging and Their Implications for Nerve-Sparing Radical Prostatectomy in Robotics in Genitourinary Surgery (eds. Hemal, A., Menon, M.) 331-351 (Springer, 2018).
13. Unal S, Musicki B, Burnett AL. Cavernous nerve mapping methods for radical prostatectomy. *Sex. Med. Rev.* 2023; 11(4): 421-430.
14. Kyriazis I et al. Different Nerve-Sparing Techniques during Radical Prostatectomy and Their Impact on Functional Outcomes. *Cancers (Basel)* 2022; 14(7): 1601; doi: 10.3390/cancers14071601.

Robotsko asistirana radikalna prostatektomija – naše izkušnje Robotic assisted radical prostatectomy - our experience

Klemen Jagodič

Sandi Poteko

Uroš Četina

Jure Terglav

Primož Vrečer

Anže Bobek

Urološki oddelek SB Celje, Celje

IZVLEČEK

Izhodišča

Robotsko asistirana radikalna prostatektomija je pogosto metoda izbora zdravljenja bolnikov z lokaliziranim (lahko tudi lokalno napredujočim) rakom prostate in vsaj 10 letnim pričakovanim preživetjem. Glede na verjetnost zajetosti pelvičnih bezgavk (preko 5%), opravimo tudi razširjeno pelvično limfadenektomijo.

Metode in rezultati

Od maja 2010 do konca maja 2025 smo na urološkem oddelku SB Celje opravili preko 3550 robotsko asistiranih posegov. Največ opravljenih posegov je bilo robotsko asistiranih radikalnih prostatektomij - 2550 posegov in robotsko asistiranih radikalnih prostatektomij s pelvično limfadenektomijo - 573 posegov. Povprečni operativni čas na konzoli pri radikalni prostatektomiji je bil za prvih 500 operativnih posegov 151 minut, nato 118 minut. Pri radikalni prostatektomiji z limfadenektomijo je bil povprečni čas na konzoli 151 minut. Pri posegih nismo beležili Clavien-Dindo zapleta stopnje 4 ali 5.

Zaključek

Robotsko asistirana radikalna prostatektomija z ali brez pelvične limfadenektomije je utečena in za bolnika varna metoda zdravljenja lokaliziranega raka prostate.

ABSTRACT

Background

Robot-assisted radical prostatectomy is often the treatment method of choice for patients with localized (and sometimes locally advanced) prostate cancer and a life expectancy of at least 10 years. Based on the probability of pelvic lymph node involvement (over 5%), we also perform an extended pelvic lymphadenectomy.

Methods and results

From May 2010 until the end of May 2025 at the Department of Urology, General hospital Celje, we performed more than 3550 robotic assisted procedures. Most procedures were robotic assisted radical prostatectomies - 2550 and robotic assisted radical prostatectomies with pelvic lymph node dissection - 573 procedures. Average console operative time for the first 500 procedures of radical prostatectomy was 151 minutes, and for the further it was 118 minutes. For radical prostatectomy with lymph node dissection the average console time was 151 minutes. We didn't have any Clavien-Dindo complications 4 or 5.

Conclusion

Robotic assisted radical prostatectomy with or without lymph node dissection is routine and safe procedure for patients with localised prostate cancer.

Ključne besede: Rak prostate, radikalna prostatektomija, limfadenektomija, robotsko asistiran poseg

Keywords: Prostate cancer, radical prostatectomy, lymphadenectomy, robotic assisted procedure

Teranostika raka prostate – onkraj PSMA?

doc. dr. Luka Ležaić, dr. med.

Klinika za nuklearno medicino, UKC Ljubljana, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: luka.lezaic@kclj.si

IZVLEČEK

Za prostatu specifični membranski antigen (PSMA) je ključna, klinično uveljavljena, visoko specifična, z visoko gostoto izražena tarča na površini celic raka prostate, ki jo izkoriščamo za molekularno slikovno diagnostiko in tarčno zdravljenje. Kljub dokazani klinični uporabnosti pa pri do 10 % (in več) bolnikov z napredovalim rakom prostate izraženost PSMA ni zadosti visoka za ustrezno diagnostično in še posebej za terapevtsko učinkovitost. Nove molekularne tarče – nekatere bolj pogosto izražene pri raku prostate (v prvi vrsti receptor za gastrin sproščajoči peptid (gastrin-releasing peptide receptor, GRPR), nekatere pa širše izražene tudi pri drugih neoplastičnih procesih (predvsem aktivirajoči protein za fibroblaste; fibroblast-activating protein, FAP ter somatostatinski receptor; somatostatin receptor, SSTR) bodo v bodočnosti potencialno dopolnjevale PSMA za diagnostično in terapevtsko uporabo. Od potekajočih raziskav pričakujemo obetavne rezultate.

Ključne besede: rak prostate, teranostika, molekularno slikanje, radionuklidno zdravljenje

ABSTRACT

Prostate-specific membrane antigen (PSMA) is a key, clinically established target that is highly specific, expressed with high density on the surface of prostate cancer cells, which is utilized for molecular diagnostic imaging and targeted therapy. Despite its proven clinical utility in up to 10% of patients (and above) with advanced prostate cancer, PSMA expression is not sufficiently high for appropriate diagnostic and particularly therapeutic efficacy. New molecular targets – some more frequently expressed in prostate cancer (primarily the gastrin-releasing peptide receptor, GRPR) and some more broadly expressed also in other neoplastic processes (mainly fibroblast-activating protein, FAP and the somatostatin receptor, SSTR) may in the future potentially supplement PSMA for diagnostic and therapeutic use. Actively ongoing trials are expected to produce promising results.

Keywords: prostate cancer, theranostics, molecular imaging, radionuclide therapy

Uvod

Za prostato specifični membranski antigen (prostate-specific membrane antigen, PSMA) je ključna, v klinični rutini uveljavljena molekularna tarča za slikovno diagnostiko raka prostate (predvsem s pozitronskimi sevalci označenimi radiofarmaki) od izhodiščne zamejitve, ugotavljanja recidiva bolezni in odločanja glede področnega in sistemskega zdravljenja. PSMA predstavlja tudi uveljavljeno tarčo za radionuklidno zdravljenje metastatskega kastracijsko odpornega raka prostate z beta sevalci (predvsem lutecij-177, ¹⁷⁷Lu) ob napredovanju bolezni po zdravljenju s taksani in novimi androgenskimi inhibitorji. Radionuklidno zdravljenje postopoma vstopa v zgodnejše linije, nadomeščanje beta sevalcev z alfa sevalci pa obeta učinkovitost pristopa tudi po progresu bolezni po zdravljenju z beta sevalci. Vendar pa pri več kot 10 % bolnikov zaradi heterogenosti neoplastičnega procesa izraženost tarče ni ustrezno visoka, kar predstavlja oviro učinkovitosti tako pri slikovni diagnostiki, predvsem pa pri načrtovanem tarčnem radionuklidnem zdravljenju. Potreba po novih molekularnih tarčah z ustrezno visoko ekspresijo poleg PSMA zato postaja klinična realnost.

Aktivirajoči protein za fibroblaste (fibroblast-activating protein, FAP)

Aktivirajoči protein za fibroblaste (fibroblast-activating protein, FAP) je dimerna serinska transpeptidaza, primarno izražena na površini aktiviranih fibroblastov in ima pomembno vlogo pri fizioloških procesih celjenja in pregrajevanja tkiva, kot tudi pri patoloških procesih fibroze in neoplastične transformacije. Pomembna prednost tarče za namen molekularne slikovne diagnostike in terapije je praktično popolna odsotnost izraženosti v fizioloških procesih in tkivih s posledično zmanjšano sevalno obremenitvijo zdravih tkiv. V primerjavi z najpogostejše uporabljanim radiofarmakom v onkologiji, s fluorom-18 označeno deoksiglukozo ([¹⁸F]FDG) se pri številnih neoplastičnih procesih izkaže z višjo diagnostično vrednostjo in nižjo aktivnostjo ozadja. Za namene molekularne slikovne diagnostike so v uporabi predvsem majhni molekularni inhibitorji oziroma ligandi (FAPI-04, FAPI-46), označeni s pozitronskim sevalcem galijem-68 (⁶⁸Ga).

V izhodiščni kohorti, v kateri so ocenjevali diagnostično vrednost FAP v številnih oblikah neoplastičnih bolezni je bila izraženost FAP srednje do visoko intenzivna pri podskupini bolnikov z rakom prostate, pri kateri je bila izraženost PSMA odsotna [1]. V številnih primerih je izraženost FAP prisotna v primarnem tumorju ali metastazah agresivnih oblik neoplastičnih procesov prostate [2], kjer je izraženost PSMA nizka ali odsotna [3], pogosto s sočasno povišano metabolno aktivnostjo (povišan privzem [¹⁸F]FDG [4]).

Farmakokinetična značilnost FAPI ligandov je kratek čas vezave na tarčo, kar je ugodno za namene molekularne slikovne diagnostike, neprimerno pa za namen tarčnega radionuklidnega zdravljenja po teranostičnem principu. Razvoj zato poteka v smeri večjih molekul (dimerov ali tetramerov FAP, kot tudi peptidnih molekul z vezavno enoto na FAP, kot je FAP-2286 [5]), pri katerih zaradi podaljšane retence v tumorskem tkivu pričakujemo ugoden terapevtski učinek.

Receptor za gastrin sproščujoči peptid (gastrin-releasing peptide receptor, GRPR)

Gastrin sproščujoči peptid (gastrin-releasing peptide, GRP) je bombezinu primerljiv neuropeptid s fiziološko vlogo pri motiliteti prebavnega trakta in nevromodulaciji centralnega živčnega sistema ter urotrakta, kjer je ekspresija receptorja za GRP (GRPR) fiziološko prisotna, povišana pa pri neoplastičnih procesih, izrazito pri raku prostate [6], kjer GRP stimulira proliferacijo in metastaziranje, obenem je hormonsko odvisna, višja pri dobro diferenciranem raku prostate, manj izrazita pri kastracijsko odpornem raku prostate, spremenljiva pri metastatski bolezni.

Zaradi signifikantno nižje izraženih sopojevov (gastrointestinalni trakt) so se za klinično translacijo kot primerni izkazali peptidni antagonisti GRPR. Antagonist [⁶⁸Ga]Ga-DOTA-RM2 se je izkazal kot diagnostično primerljiv s PSMA ligandom pri lociranju primarnega procesa v prostati [7], v kontekstu biokemičnega recidiva pa sta se radiofarmaka medsebojno dopolnjevala pri lociranju metastatskih lezij [8]. Teranostični potencial antagonistov GRPR preiskuje več raziskav z uporabo uveljavljenih (⁶⁸Ga/¹⁷⁷Lu, NCT03872778) in novih (⁶⁴Cu/⁶⁷Cu, NCT05633160) teranostičnih parov, kot tudi alfa sevalcev (²¹²Pb, NCT05283330).

Somatostatinski receptor (somatostatin receptor, SSTR)

Somatostatinski receptor (SSTR) je v klinični rutini uporabljana tarča v teranostiki nevroendokrinih neoplazem (peptidno receptorsko radionuklidno zdravljenje, PRRT). Pri raku prostate prihaja do izražanja SSTR med (običajno fokalno) nevroendokrino diferenciacijo; sprememba je povezana z znižano ekspresijo PSMA, nagnjenostjo k metastaziranju in neugodno prognozo [9]. Veliko prednost predstavljajo več desetletij trajajoče klinične izkušnje s PRRT z enostavnim prenosom obstoječih rutinsko uporabljanih diagnostičnih in terapevtskih radiofarmakov (najpogostejše [⁶⁸Ga]Ga/[¹⁷⁷Lu]Lu-DOTATATE) na novo indikacijo. Koncept potrjujejo klinični primeri [10] in potekajoče raziskave (NCT05691465). Zaradi kombinirane in variabilne ekspresije uporabnih molekularnih tarč se rutinsko zdi najbolj verjetna kombinirana uporaba terapevtskih radiofarmakov [11].

Obetavne molekularne tarče v zgodnjem kliničnem razvoju

Poleg uveljavljenih molekularnih tarč, pri katerih pričakujemo prenos na novo klinično indikacijo, potekajo aktivne raziskave predklinično obetavnih molekularnih tarč z visoko specifičnostjo za rak prostate, kot sta humani kalikrein [12] in membranski kofaktorski protein (CD46) s potekajočo klinično translacijo (NCT05245006).

Zaključek

PSMA bo tudi v bodočnosti predstavljal vodilno molekularno tarčo v teranostiki raka prostate. Ob variabilni ekspresiji PSMA ob postavitvi diagnoze kot tudi med zdravljenjem bolezni pa pričakujemo postopno uveljavljanje tako obstoječih kot tudi novih molekularnih tarč za slikovno diagnostiko in zdravljenje, ki bodo nadomeščale ali dopolnjevale PSMA.

Viri

1. Kratochwil C, Flechsig P, Lindner T, et al. (⁶⁸Ga)-FAPI PET/CT: Tracer Uptake in 28 Different Kinds of Cancer. J Nucl Med. 2019; 60:801-805.
2. Yang T, Zhu R, Guo Z, et al: Solitary fibrous tumor of the prostate shown on FAPI PET/CT. Clin Nucl Med 2023; 48:530-531.
3. Pang Y, Meng T, Xu W, et al: ⁶⁸Ga-FAPI PET/CT detected non-PSMA/FDG-avid primary tumor in de novo metastatic prostate cancer. Clin Nucl Med 2022; 47:1108-1111.
4. Khreish F, Rosar F, Kratochwil C, et al: Positive FAPI-PET/CT in a metastatic castration-resistant prostate cancer patient with PSMA-negative/FDG-positive disease. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2020; 47:2040-2041.
5. Baum RP, Schuchardt C, Singh A, et al. Feasibility, Biodistribution, and Preliminary Dosimetry in Peptide-Targeted Radionuclide Therapy of Diverse Adenocarcinomas Using ¹⁷⁷Lu-FAP-2286: First-in-Humans Results. J Nucl Med. 2022; 63:415.

6. Taunk NK, Escorcia FE, Lewis JS, et al. Radiopharmaceuticals for Cancer Diagnosis and Therapy: New Targets, New Therapies-Alpha-Emitters, Novel Targets. *Cancer J*. 2024; 30:218-223.
7. Duan H, Baratto L, Fan RE, et al. Correlation of 68Ga-RM2 PET with postsurgery histopathology findings in patients with newly diagnosed intermediate- or high-risk prostate cancer. *J Nucl Med*. 2022; 63:1829-1835.
8. Baratto L, Song H, Duan H, et al. PSMA- and GRPR-targeted PET: Results from 50 patients with biochemically recurrent prostate cancer. *J Nucl Med*. 2021; 62:1545-1549.
9. Bakht MK, Derecichei I, Li Y, et al. Neuroendocrine differentiation of prostate cancer leads to PSMA suppression. *Endocr Relat Cancer*. 2018; 26:131-146.
10. Shu Q, Li X, Chen X, et al. 177Lu-DOTATATE Therapy in a Case of Castrate-Resistant Prostate Cancer With Neuroendocrine Differentiation. *Clin Nucl Med*. 2023; 48:e371-e373.
11. Assadi M, Pirayesh E, Rekabpour S, et al. 177Lu-PSMA and 177Lu-DOTATATE therapy in a patient with metastatic castration-resistant prostate cancer and neuroendocrine differentiation. *Clin Nucl Med* 2019; 44:978-980.
12. Pandit-Taskar N, O'Donoghue JA, Chetty D, et al. A Phase 0 Study to Assess the Biodistribution and Pharmacokinetics of a Radiolabeled Antibody Targeting Human Kallikrein 2 in Participants with Metastatic Castration-Resistant Prostate Cancer. *J Nucl Med*. 2024; 65:1051-1056.

Prva robotsko asistirana presaditev ledvice z živim darovalcem v Sloveniji: primer uspešnega timskega dela

The First Robot-Assisted Living Donor Kidney Transplantation in Slovenia: A Case of Successful Teamwork

Milan Medved ¹

Jure Bizjak ^{1,2}

Uroš Fekonja ¹

Miro Mihelič ¹

Simon Hawlina ^{1,2}

¹ **Univerzitetni klinični center Ljubljana**, Ljubljana

² **Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani**, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: simon.hawlina@kclj.si

IZVLEČEK

Uvod

Robotsko asistirana presaditev ledvice (RAKT) predstavlja sodoben, minimalno invaziven kirurški pristop, ki zmanjšuje kirurško travmo in omogoča hitrejše okrevanje. Kljub uspešni uvedbi v številnih centrih po svetu do zdaj v Sloveniji tovrstnega posega še nismo izvedli.

Materiali in metode

Predstavljamo prvi primer RAKT v Sloveniji pri bolniku s končno ledvično odpovedjo zaradi IgA nefropatije in sočasno prisotno vaskularno mikroangiopatijo. Transplantacija je bila opravljena z uporabo robotskega sistema Da Vinci®. Donorsko ledvico smo uvedli v trebušno votlino preko sistema GelPort® za ročni dostop pri laparoskopiji, kar je omogočilo varno in nadzorovano manipulacijo s presadkom. Nato smo izvedli robotsko asistirani vaskularni anastomozi ter ureteroneocistostomijo. Prekrvavitev presadka smo ocenili z Doppler ultrazvokom in fluorescenčno angiografijo (ICG). Multidisciplinarna ekipa je vodila pripravo, operacijo in pooperativno oskrbo.

ABSTRACT

Introduction

Robot-assisted kidney transplantation (RAKT) is a modern minimally invasive surgical approach offering reduced trauma and faster recovery. While successfully implemented in numerous centers worldwide, it had not yet been performed in Slovenia.

Materials and Methods

We present the first Slovenian case of RAKT in a patient with end-stage renal disease due to IgA nephropathy and concomitant vascular thrombotic microangiopathy. The transplantation was performed using the Da Vinci® Surgical System. The donor kidney was inserted via GelPort®, and vascular anastomoses as well as ureteroneocystostomy were completed robotically. Graft perfusion was assessed intraoperatively using Doppler ultrasound and indocyanine green (ICG) fluorescence. A multidisciplinary team managed all phases of care.

Results

The procedure was completed successfully with no intraoperative complications. The patient had immediate graft

Rezultati

Operacija je bila uspešno izvedena brez intraoperativnih zapletov. Bolnik je imel takojšnjo funkcijo presadka, brez potrebe po dializi. Pooperativni potek je potekal brez zapletov. Bolečine so bile minimalne, bolnik pa je bil hitro mobiliziran. Kreatinin se je stabiliziral med 120–130 µmol/L nekaj dni po operaciji. Bolnik je bil odpuščen v domačo oskrbo osmi dan po operaciji.

Sklepi

RAKT je izvedljiva in varna kirurška metoda tudi v pogojih prve implementacije, če je zagotovljeno ustrezno kirurško znanje, tehnična oprema ter učinkovita timska koordinacija. Ta primer predstavlja pomemben mejnik v razvoju transplantacijske kirurgije v Sloveniji.

Ključne besede: presaditev ledvice, robotska kirurgija, živi darovalec, minimalno invazivna kirurgija, Da Vinci, timsko delo

UVOD

Transplantacija ledvice je najboljša izbira zdravljenja za bolnike s končno ledvično odpovedjo, saj omogoča daljše preživetje in boljšo kakovost življenja v primerjavi z dializo. Čeprav so se postopki in zdravila v zadnjih desetletjih močno izboljšali, je klasična kirurška tehnika z odprtim pristopom ostajala nespremenjena – vse do danes.

Sodobne minimalno invazivne tehnologije, kot je Da Vinci® robotski kirurški sistem, omogočajo izjemno natančnost pri posegih, zmanjšujejo kirurško travmo, omogočajo hitrejše okrevanje in zmanjšajo zaplete. Po več kot dveh desetletjih uspešne uporabe v urologiji je robotska kirurgija sedaj prestopila prag tudi v slovensko transplantacijsko kirurgijo.

MATERIALI IN METODE

V UKC Ljubljana smo v okviru transplantacijskega programa izvedli prvo robotsko asistirano presaditev ledvice z živim darovalcem v Sloveniji. Prejemnik je bil mlajši moški bolnik s končno ledvično odpovedjo zaradi IgA nefropatije, s histološko potrjeno pridruženo aktivno kronično trombotično mikroangiopatijo v manjših arterijah in arteriolah, brez glomerularne prizadetosti. To je pomenilo dodatno klinično kompleksnost v smislu presnovne, imunološke in vaskularne obravnave prejemnika. Dajalka organa je bila njegova mati. Združljivost je bila potrjena s HLA tipizacijo, križno preiskavo in imunološkim profiliranjem.

Predoperativna priprava je obsegala multidisciplinarno obravnavo, ki vključuje delo nefrologov, urologov, anesteziologov in transplantacijskih koordinatorjev. V sklopu

function without the need for dialysis. Postoperative recovery was uneventful, with minimal pain and early mobilization. Serum creatinine stabilized between 120–130 µmol/L. The patient was discharged on postoperative day eight.

Conclusions:

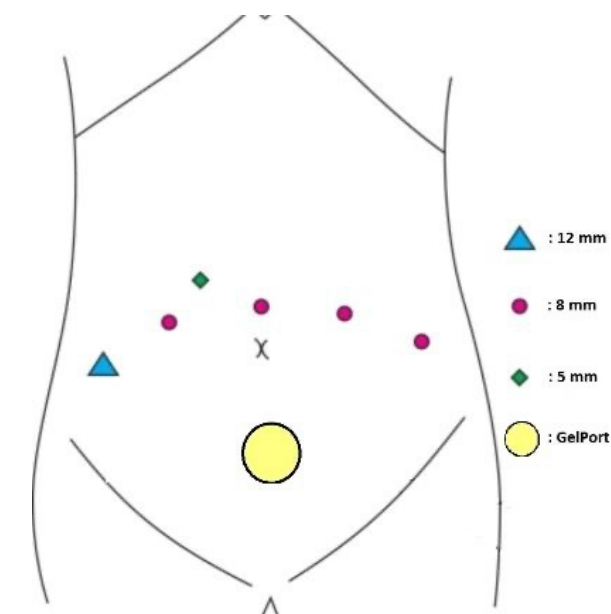
RAKT is feasible and safe, even during its initial implementation, provided there is appropriate surgical expertise, infrastructure, and coordinated teamwork. This case represents a landmark in the development of transplant surgery in Slovenia.

Keywords: kidney transplantation, robotic surgery, living donor, minimally invasive surgery, Da Vinci, teamwork

priprave je bila izvedena laparoskopska nefrektomija pri darovalki v ločeni operacijski sobi. Prejemnik je bil nameščen v litotomskem položaju v 30-stopinjskem Trendelenburgovem nagibu, kar je omogočilo optimalno izpostavitv medeničnih struktur. Predhodno je bil odstranjen peritonealni dializni kateter v levem periumbilikalnem predelu.

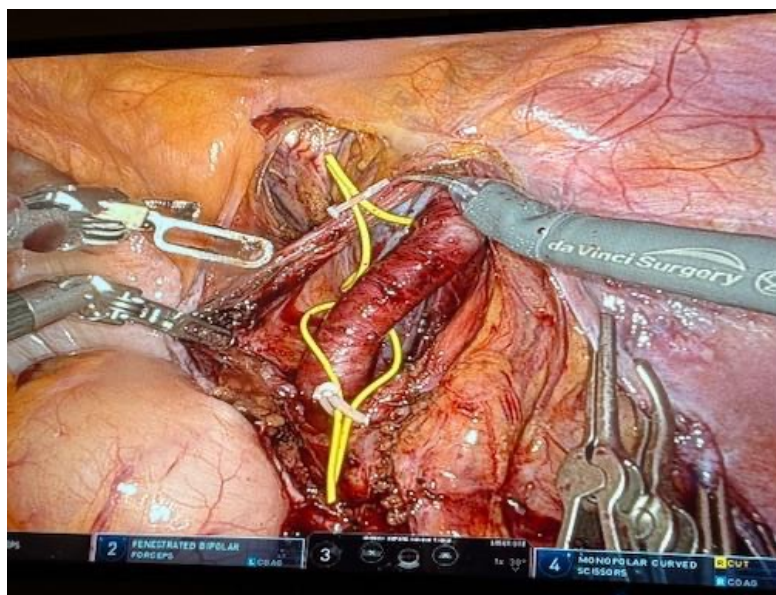
Vzpostavitev pnevmoperitoneja je bila izvedena s pomočjo Veressove igle v supraumbilikalni regiji, sledila je vstavitev trokarjev po shemi, uporabljeni pri robotski prostatektomiji (Slika 1):

- en 8-mm supraumbilikalni trokar za 30° optiko,
- trije 8-mm robotski porti lateralno,
- en 12-mm asistentski AirSeal® trokar,
- ter 7 cm srednjelinijski Pfannenstielov rez z uvedbo GelPort® laparoskopskega sistema za ročni dostop, namenjenega uvedbi presadka v trebušno votlino.



Slika 1: Položaj trokarjev

Sledila je disekcija zunanjih iliakalnih žil na desni strani z robotskimi instrumenti (Black Diamond mikroforceps, Pottsove škarje), ki so omogočili natančno pripravo za anastomoziranje (Slika 2).



Slika 2: Priprava iliakalnih žil za presaditev (Vir: Simon Hawlina)

Ustvarili smo tudi retroperitonealni žep z incizijo peritoneja nekaj centimetrov kaudalno od cekuma, kar je omogočilo retroperitonealizacijo presadka na koncu posega. Mehur smo mobilizirali in pripravili za ureteroneocistostomijo.

Donorska ledvica je bila intraoperativno prenesena iz sosednje operacijske sobe, kjer je bila odstranjena laparoskopsko. Perfundirali smo jo s hladno konzervacijsko raztopino in jo namestili v laparoskopsko transportno vrečko z ledom, pri čemer so hilusne strukture ostale dostopne za izvedbo anastomoz (Slika 3).

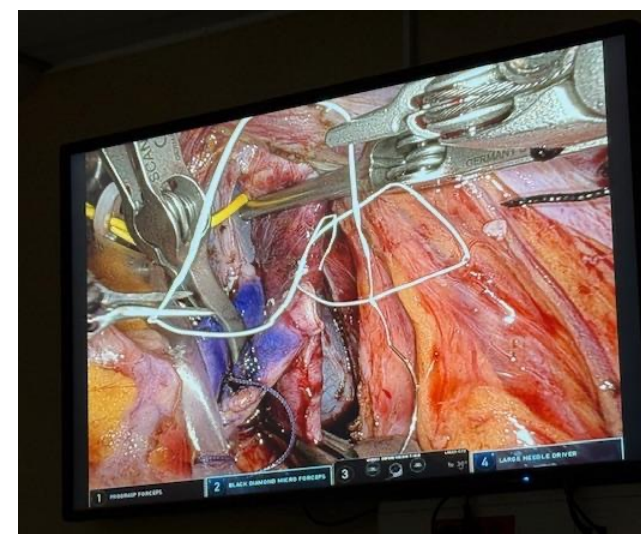


Slika 3: Priprava presadka za transplantacijo (Vir: Simon Hawlina) Vrečko s presadkom smo uvedli v trebušno votlino skozi GelPort®, ledvico pa pravilno orientirali s pomočjo označb na žilah presadka.

Vaskularne anastomoze smo izvedli robotsko asistirano (end-to-side) s tehniko tekočega šivanja z nitjo Gore-Tex® CV-6 (Slika 4):

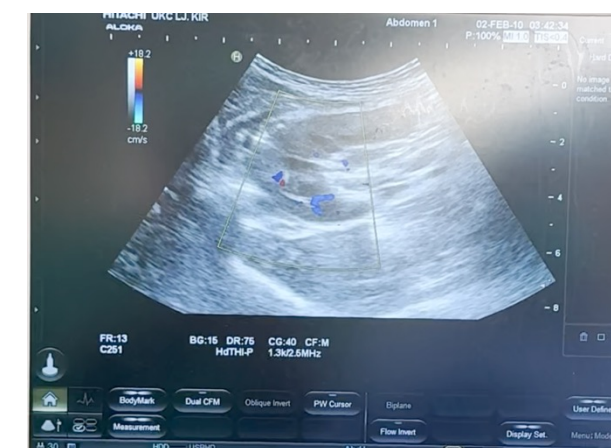
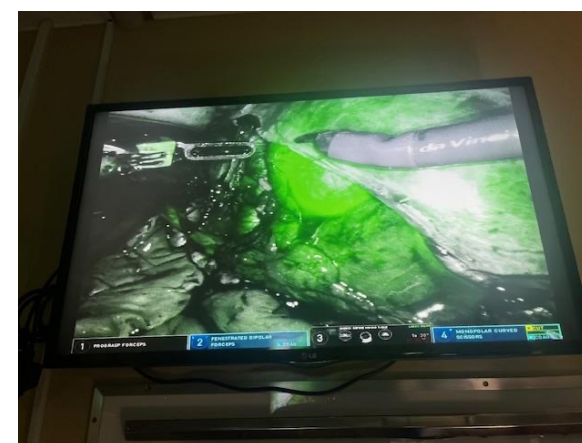
- najprej vena renalis na veno iliaco externo (trajanje: 24 minut),
- nato arteria renalis na arterijo iliaco externo (trajanje: 34 minut).

Opravljeni sta bili venotomija in arteriotomija, z izpiranjem lumna s heparinizirano fiziološko raztopino pred zaprtjem.



Slika 4: Šivanje anastomoz (Vir: Simon Hawlina)

Ureteroneocistostomijo smo izvedli s tekočim šivanjem in z vstavitvijo DJ stenta. Antireflukсни mehanizem smo ustvarili z adaptacijo detruzorjevega tunela. Prekrvavitev presadka je bila ocenjena z intraoperativno fluorescenčno angiografijo z indocianinom zeleno (ICG) ter Doppler ultrazvokom, ki sta potrdila dobro perfuzijo (Slika 5).



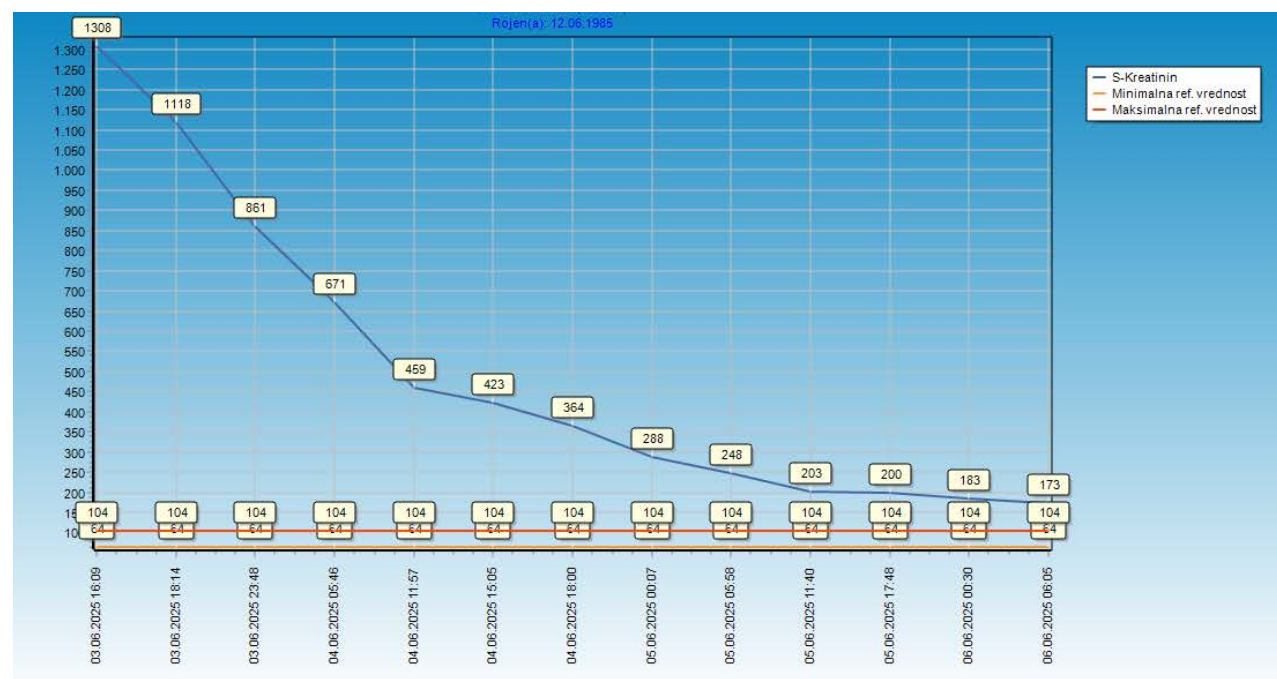
Slika 5: Ocena perfuzije presadka (Vir: Simon Hawlina)

Po operaciji je bolnik premeščen v enoto za intenzivno terapijo, kjer so bili kontinuirano spremljani vitalni parametri, izločanje urina, elektrolitsko ravnotežje in funkcija presadka.

REZULTATI

Celoten operativni poseg je potekal brez tehničnih ali kliničnih zapletov. Skupni operativni čas (od uvedbe pnevmoperitoneja do zaprtja kože) je znašal 360 minut. Intraoperativna izguba krvi je bila minimalna (<50 ml), brez potrebe po transfuziji. Graft se je po reperfuziji perfundiran enakomerno in homogeno, s takojšnjim začetkom diureze. V prvih urah je bolnik izločal okoli 250 ml urina na uro, kar je odražalo odlično začetno funkcijo presadka.

Serumski kreatinin je postopoma upadal: iz začetnih 1308 $\mu\text{mol/L}$ neposredno pred operacijo na 150 $\mu\text{mol/L}$ do konca prvega dne, ter se stabiliziral med 120–130 $\mu\text{mol/L}$ v naslednjih dneh (Graf 1). Hemoglobin se je pooperativno znižal iz 107 g/L na 96 g/L in ni zahtevalo transfuzijske intervencije. Tretji pooperativni dan smo z ultrazvokom zaznali manjšo perirenalno kolekcijo brez znakov aktivne krvavitve; kolekcija smo spremljali in se je spontano resorbirala.



Graf 1: Vrednosti Kreatinina po operaciji

Mobilizacija bolnika je bila mogoča že na prvi pooperativni dan, brez potrebe po opioidnih analgetikih. Peroralni vnos je bil vzpostavljen že isti dan. Krvni tlak je bil nadzorovan s prehodno intravensko in nato oralno terapijo. Bolnik ni potreboval dialize po transplantaciji. Urinski kateter je bil odstranjen osmi dan po operaciji. Ureteralni stent je bil odstranjen ambulantno mesec dni po operaciji.

Po dveh mesecih po operaciji ni bilo zaznati znakov zavrnitve, okužbe ali tromboze presadka. Imunosupresivna shema (indukcija s timoglobulinom in nadaljevanje s takrolimusom, mikofenolatom in kortikosteroidi) je bila dobro tolerirana.

DISKUSIJA

Izvedba prve robotsko asistirane presaditve ledvice z živim darovalcem v Sloveniji predstavlja pomemben preboj na področju transplantacijske kirurgije. Ključna prednost RAKT je združevanje natančnosti robotske tehnologije z manj invazivnim kirurškim pristopom, kar lahko vodi v boljše perioperativne izide, zlasti pri bolnikih z višjim kirurškim tveganjem in indeksom telesne mase (BMI).

V našem primeru je bil bolnik s predhodno peritonealno dializo in histološko potrjeno vaskularno mikroangiopatijo dodatno zahtevna izbira. Peritonealne adhezije in zadebeljena peritonealna stena bi lahko otežili odprti pristop, a robotska platforma je omogočila precizno disekcijo, mikrokirurško izvedbo anastomoz in retroperitonealizacijo presadka brez potrebe po razširjenih incizijah.

Z vidika varnosti je potrebno poudariti, da je RAKT povezana z nižjo pojavnostjo resnih zapletov (okužbe, serom, hernije) v primerjavi z odprto kirurgijo. To je bilo potrjeno tudi v našem primeru kjer pri bolniku v peri in postoperativnem obdobju nismo zasledili okužbe rane, potrebe po ponovni operaciji ali znakov zavrnitve. Poleg tega so sodobne intraoperativne metode, kot sta fluorescenčna angiografija z ICG in Doppler ultrazvok, omogočile oceno perfuzije presadka v realnem času in dodatno povečale zanesljivost/varnost operativnega postopka.

V literaturi se večkrat navaja, da RAKT ni namenjen le estetskemu izboljšanju posega, ampak ima lahko merljive klinične koristi, zlasti pri prejemnikih z višjim BMI, starejših bolnikih in tistih s polimorbidnim ozadjem. Naša izkušnja kaže, da so koristi RAKT lahko pomembne tudi v kirurškem centru, ki je v fazi uvajanja nove metode, če je ekipa dovolj izurjena in deluje usklajeno.

Multidisciplinarni pristop je bil ključnega pomena za uspešno izvedbo posega. Sodelovanje med urologi, nefrologi, anesteziologi in operacijsko ekipo je omogočilo neprekinjeno skrb za bolnika v vseh fazah zdravljenja – od izbire kandidata in priprave protokola do tehnične izvedbe in pooperativnega spremljanja. Ta primer potrjuje, da ni dovolj imeti le tehnološke možnosti – nujen je osredotočen in motiviran tim.

Kljub visoki začetni investiciji v robotsko tehnologijo in krivulji učenja menimo, da bodo dolgoročne koristi (krajša hospitalizacija, manj zapletov, večje zadovoljstvo bolnikov) podprle širšo implementacijo tehnike. Nadaljnje raziskave in zbiranje podatkov so potrebni za natančnejšo oceno dolgoročnih izidov, vendar so prvi rezultati obetavni.

ZAKLJUČEK

Prva robotsko asistirana presaditev ledvice v Sloveniji pomeni mejnik za naš transplantacijski program in dokazuje, da s pravo ekipo, opremo in vizijo lahko dosežemo standarde najnaprednejših centrov po svetu.

Nov kirurški poseg ni bil pomemben le kot tehnološki mejnik, temveč tudi kot izjemen primer koordiniranega timskega dela. Vsak član ekipe je imel jasno vlogo in visoko strokovno odgovornost. Uspešna izvedba je bila rezultat večmesečnih priprav, izobraževanj, simulacij in natančnega usklajevanja med:

- urologi, ki so obvladovali tako laparoskopski odvzem presadka, kot robotsko asistirano presaditev,
- nefrologi, ki so vodili pripravo prejemnika in določili imunosupresivni protokol,
- anesteziologi, ki so vodili intraoperativno hemodinamiko in

- instrumentarkami, ki so obvladale zahtevno laparoskopsko živo nefrektomijo, pripravo ledvice na presaditev in robotsko asistirano presaditev.

Prihodnost transplantacijske kirurgije je v individualizirani, varni in manj invazivni obravnavi. V UKC Ljubljana smo naredili velik korak v to smer – skupaj, kot tim.

REFERENCE

1. Hameed AM, Hawthorne WJ. Robotic kidney transplantation: dream or future? Curr Opin Urol. 2018;28(2):139–142.
2. Basile G, Pecoraro A, Gallioli A, Breda A. Robotic kidney transplantation. Nat Rev Urol. 2024;21:521–533.
3. Tzvetanov I, Giulianotti PC, Bejarano-Pineda L, et al. Robotic-assisted kidney transplantation. Surg Clin North Am. 2013;93(6):1309–1323.
4. Giulianotti P, Gorodner V, Sbrana F, et al. Robotic transabdominal kidney transplantation in a morbidly obese patient. Am J Transplant. 2010;10(6):1478–1482.
5. Kaouk JH, Eltemamy M, Aminsharifi A, et al. Initial experience with single-port robotic-assisted kidney transplantation and autotransplantation. Eur Urol Case Rep. 2021;33:101265.
6. Slagter JS, Outmani L, Tran KTC, et al. Robot-assisted kidney transplantation: a systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2022;99:106264.
7. Breda A, Territo A, Gausa L, et al. Robot-assisted kidney transplantation: the European experience. Eur Urol. 2018;73(2):273–281.
8. Madhavan K, Jena R, Bhargava P, et al. Comparison of outcomes after open versus robotic kidney transplantation: a systematic review and meta-analysis. Indian J Urol. 2023;39(3):186–194.
9. Vignolini G, Campi R, Sessa F, et al. Single-center prospective evaluation of RAKT program including living and deceased donor cases. Front Surg. 2020;7:583798.
10. Tzvetanov I, Giulianotti PC, Bejarano-Pineda L, et al. Robotic-assisted kidney transplantation: surgical techniques and outcomes. Urology. 2020;139:72–78.
11. Modi P, Akhtar M, Gill IS, et al. Regional hypothermia during robotic-assisted kidney transplantation: A novel technique for kidney protection. Urology. 2014;83(6):1432–1437.
12. Fernandez LA. The learning curve for robotic surgery: what we can expect. Int J Surg. 2013;11(3):166–167.
13. Muller K, Khanna A, Khanna R. Long-term outcomes in robotic kidney transplantation: current status and future perspectives. Transplant Rev (Orlando). 2020;34(3):100523.

Kirurški zapleti po presaditvi ledvice Surgical complications after kidney transplantation

asist. Milena Taskovska, dr. med., spec. urolog ^{1,2}

¹ Klinični oddelek za urologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana /
Clinical department of urology, University Medical Centre Ljubljana, Ljubljana

² Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana /
Department of surgery, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Ljubljana

IZVLEČEK

Izhodišča

Presaditev ledvice je najbolj optimalno zdravljenje končne ledvične odpovedi. Zaradi polimorbidnosti bolnikov, zapleti so relativno pogosti.

Metode

V retrospektivno analizo so bili vključeni vsi bolniki po presaditvi ledvice v UKC Ljubljana, v obdobju od leta 2014-2024. Analizirali smo kirurške zaplete v obdobju enega leta po transplantaciji.

Rezultati

V obdobju od 1.1.2014 do 31.12.2024 smo napravili 543 presaditev ledvic. Kirurški zapleti, ki so zahtevali kirurško zdravljenje, so bili prisotni pri 12,7 % vseh bolnikov. Najpogostejši zapleti so žilni (hematom, krvavitev, tromboza vene, disekcija arterij, stenoza renalne vene) in urološki (limfokela, striktura sečevoda, urinom). Zaradi kirurških zapletov je prišlo do odpovedi 10 (1,8 %) ledvic v prvem letu po transplantaciji.

Zaključki

Presaditev ledvice je kompleksen kirurški poseg. Zapleti so pogosti. Pravočasno prepoznavanje in zdravljenje zapletov je ključno za preživetje presadka.

Ključne besede: presaditev ledvice, kirurški zapleti, krvavitev, striktura sečevoda, limfokela, transplantektomija

ABSTRACT

Introduction

Kidney transplantation is the most optimal treatment of end-stage renal disease. Complications are quite common. Risk factors are patients' comorbidities and graft quality.

Methods

In retrospective analysis we included patients who underwent kidney transplantation at UMC Ljubljana, between 2014 and 2024. Analysis of surgical complications requiring surgical treatment within the first year after kidney transplantation was done.

Results

From 2014 to 2024, 543 kidney transplants were done. Surgical complications requiring surgical treatment were recorded in 12.7%. Most common complications are vascular (hematoma, bleeding, venous thrombosis, artery dissection, renal vein stenosis) and urological (lymphocele, ureteric stenosis, urinoma). Ten (1.8 %) kidney grafts were lost within the first year after the kidney transplant.

Conclusion

Kidney transplantation is a complex surgical procedure. Complications are quite common. Early detection and treatment are crucial for graft survival.

Keywords: kidney transplantation, surgical complications, haemorrhage, ureteric stricture, lymphocele, transplantectomy

Introduction

Kidney transplantation (KTx) is the most efficient treatment for end-stage renal disease (ESRD). The major benefits of this surgical procedure are improved quality of life and long-term cost-effectiveness in comparison with other methods of treatment of ESRD (1, 2). Comorbidities of ESRD patients influence outcome of KTx. Immunosuppressive therapy can mask complications, therefore close monitoring and early detection is crucial. Preoperative screening for cardio-vascular disease is important to reduce and avoid KTx complications. In the majority of patients diabetes and hypertension are causes for ESRD, and vascular diseases cannot be avoided (2).

The most common surgical complications after KTx are bleeding, haematoma, thrombosis of renal vessels, urine leakage, ureteric stenosis, lymphocele and postoperative hernia (2, 3).

The aim of this paper is to present the complication rate in our tertiary centre and results of surgical management of complications.

Methods

The retrospective analysis included all patients that had undergone KTx at the Clinical Department of Urology, University Medical Centre Ljubljana, Slovenia between January 1st, 2014, and December 31st, 2024. Patients were categorised into two groups: 1) patients who underwent KTx and didn't have any surgical complication that required surgical treatment and 2) patients who underwent KTx and required surgical treatment of surgical complication. The follow-up period was 12 months after KTx. We collected data about patients' gender, age, type of surgical complication, time of onset of complication after surgery, type of surgical treatment, number of additional surgical procedures, involvement of cardiovascular surgeon and graft survival. Statistical analysis was done with IBM SPSS Statistics 29.0.

Results

From January 1st, 2014, to December 31st, 2024, 543 KTx were done; 13 were living donor KTx, the remaining were deceased donor KTx (Table 1).

Table 1: KTx at UMC Ljubljana between January 2014 and December 2024

Year	Total number of KTx (N)	Deseased donor KTx (N)	Living donor KTx (N)	Patients undergoing re-surgery (N)
2014	55	55	0	7
2015	64	64	0	8
2016	440	42	2	5
2017	46	44	2	9
2018	54	52	2	5
2019	38	38	0	7
2020	46	45	1	3
2021	51	50	1	4

2022	51	49	2	4
2023	52	51	1	11
2024	42	40	2	6

KTx – kidney transplant

In 69 (12.7 %) patients (30 female and 39 male) surgical complications that required surgical treatment were recorded (Table 1). The age of these patients was in the range 21-73 years (average 51 years). Majority of the patients - 49 (71.1 %) patients had one revision surgery, 15 (21.7 %) patients had two, 2 (2.9 %) patients had 3 and 2 (4.3 %) patients had 4 or more surgeries (Figure 1).

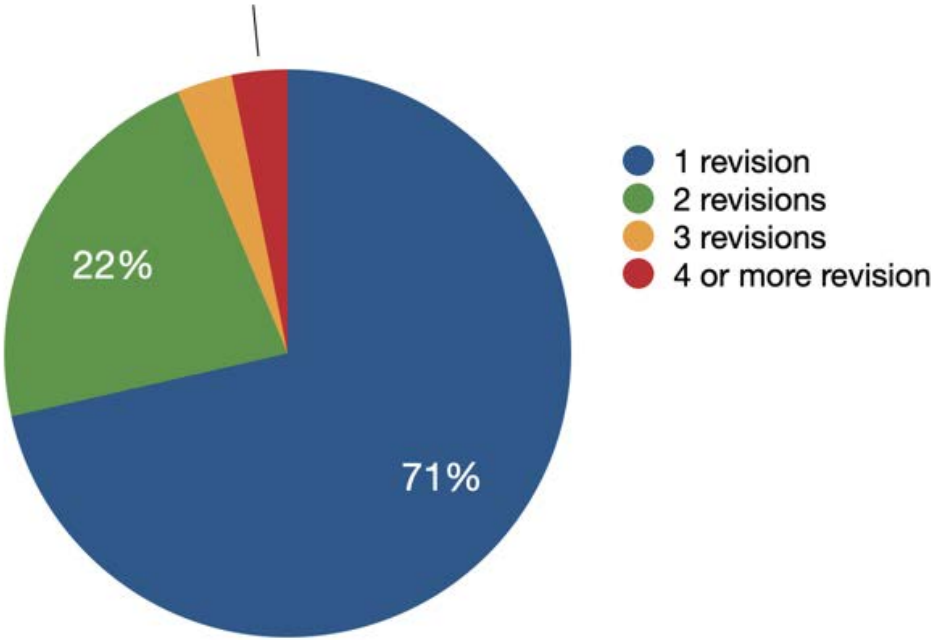


Figure 1: Surgical revisions in patients after KTx

Most common indications for surgical revision were vascular, urological, postoperative hernias and renal graft failure (Table 2).

Complication	Frequency (%)
bleeding	8 (9)
thrombus in renal vein	5 (5.6)
stenosis of renal vein	1 (1.1)
dissection of external iliac artery	2 (2.2)
kinking of renal vessels	3 (3.4)
hematoma	20 (22.5)
urolithiasis	1 (1.1)
lymphocele	11 (12.4)
postoperative hernia	7 (7.9)
VUR	1 (1.1)
urine leakage	6 (6.7)
ureteric stricture	14 (15.7)
KTx failure /transplantectomy	10 (11.2)

VUR - vesicoureteral reflux

KTx – kidney transplant

Table 2: Surgical complications 12 months after KTx

Discussion

University Medical Centre Ljubljana is the only institution in Slovenia with a renal transplant programme. On average we perform about 50 KTx/year, which is approximately 25 KTx/ million population, that positions us above the average among Eurotransplant countries (4).

In our series from the last decade the rate of surgical complications is 12.7% and graft loss 1.8%. The complication rate increases with patients’ age, gender (complications are more common in males), comorbidities, complex graft vascular anatomy, 2nd and further KTx and obesity (3, 5, 6, 7).

Hematomas are quite common complications of KTx, reported incidence in the literature is between 0.2-25 %. Small hematomas, without signs of inflammation, that do not compress renal vessels and ureter usually resorb spontaneously (3, 6, 7). Large hematomas that are infected and/or compress renal vessels and ureter can impair kidney function and should be treated. In our series, hematomas occurred in 3.7% of all cases and were the most common indication for surgical revision. It was also a major cause for impaired graft function and transplantectomy.

Active bleeding after KTx requiring surgical treatment was recorded in 8 cases (1.5 % of all cases). In most cases, small bleeders in subcutaneous tissue were found, in one case a leakage at venous anastomosis was found, in one case a leakage at arterious anastomosis was found, in two cases acute rejection of the kidney led to the development of subcapsular hematoma. In patients with acute rejection, grafts were lost.

Prevalence of transplant renal vein thrombosis is 0.5-4%. It is one of the most important

causes of graft loss during the first postoperative month (3, 7, 8, 9). The most important factors leading to this condition are surgical technique, difficulties during the surgery and the hypercoagulative state of the recipient. Early postoperative colour-Doppler-flow ultrasonography is crucial for early diagnosis and treatment of this condition. In our series, two patients (0.4 %) had this complication. Both underwent surgical treatment - thrombectomy and reanastomosis; both kidneys were functional 1-year post-KTx.

Renal vein stenosis is rare complication. In our series, we reported only one case - patient underwent reanastomosis of renal vein. The main risk factor leading to this complication is wide renal vein and poor surgical technique.

Another common vascular complication is transplant renal artery stenosis; reported incidence is 1-25 %. Risk factors are atherosclerosis of the donor artery, trauma to the donor artery, absence of an arterial patch, small vessel calibre, suturing technique, and damage to the iliac artery during anastomosis. The most common site is at the site of the anastomosis. Early diagnosis and treatment are crucial for graft survival (3, 10, 11, 12). In our series, we had two cases (0.4 %). In both cases, patients underwent surgical treatment. The cause of transplant renal artery stenosis was a dissection of the external iliac artery. In both cases, the external iliac artery was repaired, and there were no complications regarding the vascularisation of the corresponding leg. One of the kidney grafts was lost 1-year post-KTx.

Kinking of renal vessels was present in 3 patients in our series; a Surgicel bolster was inserted. This complication didn’t affect graft survival during the 1-year follow-up.

Lymphocele is a common complication, reported incidence is 1-26 % (3, 13, 14). Risk factors are diabetes, therapy with mTOR inhibitors and acute graft rejection. In our series, 2% of patients required surgical treatment. In all cases laparoscopic marsupialisation was performed. There were also some cases where patients were successfully treated with percutaneous drainage and sclerosation. One kidney graft was lost due to an infected lymphocele.

Ureteral stenosis is found in 0.6-10.5% (3, 15, 16). Early stenosis that develops within 3 months after surgery is a consequence of surgical technique or compromised ureteral blood supply. Late stenosis (more than six months post KTx) is a consequence of infection, fibrosis, progressive vascular disease and/or rejection (3, 15, 16). The first step in management is the insertion of percutaneous nephrostomy and assessment of stenosis. Short stenoses (less than 3 cm in length) can be treated endoscopically; this approach is most successful in stenoses up to 1 cm in length. The surgical approach depends on location and length of stenosis (3, 15, 16). In our series, 2.6% of all cases, required surgical repair of ureteric stenosis. In most cases, re-neoimplantation of the ureter was performed since the stricture was at UV anastomosis. In cases of longer segments of stenosis, a native ureter was used for reconstruction.

In the literature, VUR is a common complication with incidence rate 1-86 % (3, 17, 18). VUR leads to acute graft pyelonephritis. In our series, we recorded one case of VUR which underwent re-neoimplantation of the ureter.

Urinary leakage at anastomosis is a rare complication. This complication can be managed with prolonged ureteric catheterisation. However, conservative treatment often fails, and surgical revision is indicated. We recorded 6 (1.1 %) cases. In three cases the cause was leakage at the UV anastomosis, and in three cases the cause was necrotic ureter.

Urolithiasis is reported in 0.2-1.7 % of KTx. The most common causes are hyperfiltration,

renal tubular acidosis, recurrent UTIs, hypocitraturia, hyperuricaemia, excessive alkaline urine, persistent tertiary hyperparathyroidism and ureteral strictures (3, 19, 20). In our series, only one patient with urolithiasis required surgical treatment. The incidence of this complication is probably underestimated due to the short follow-up period.

Postoperative incisional hernia is reported in 4 % of open KTx. Risk factors are age, obesity, diabetes, haematoma, graft rejection, re-operation and use of mTOR inhibitors (3). In our series, the incidence of postoperative hernia is 1.3 %. Just two patients appeared with signs of acute abdomen and underwent urgent surgery (in one case ischemic small bowel was found in the hernia sac and the affected segment was resected; in the other case a bowel was found in the hernia sac without signs of ischemia, and the abdominal wall was reconstructed). Kidney function and graft survival were not affected.

Graft failure requiring transplantectomy during 1-year follow up was detected in 10 (1.8 %) cases. Causes for graft failure were arterial stenosis due to artery dissection, acute humoral rejection, infection of graft, subcapsular bleeding and haematoma.

Conclusion

KTx is the most optimal treatment for ESRD. The incidence of surgical complications in our series corresponds to the results from the literature - vascular and urological being the most common. The presence of a cardiovascular surgeon during KTx is mandatory in cases of more complex vascular anatomy, poor vessel quality, vascular diseases and living donor KTx. Optimal preparation of the patient and the organ are crucial steps in prevention of complications. Comorbidities of ESRD patients are a major factor contributing to complications. Recipients should be informed about the possible complications. Early detection and treatment of complications are crucial for the graft survival.

References

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. American Journal of Transplantation 2009; 9(Suppl 3): S1-S157.
2. Cowan NG, Jeffrey, Veale L, Gritsch HA. In: Taneja SS et al (eds). Complications of urologic surgery 5th ed. Elsevier, Edinburgh 2018. pp. 469-477.
3. EAU guidelines on renal transplantations. Available 5.6.2025 at URL: <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Renal-Transplantation-2025.pdf>
4. Kratko lent poročilo za leto 2024. Available 5.6.2025 at URL: <https://www.slovenija-transplant.si/publikacije/#pub-2>.
5. Choate HR, Mihalko LA, Choate BT. Urologic complications in renal transplants. Transl Androl Urol 2019;8(2):141-147. doi: 10.21037/tau.2018.11.13
6. Dimitroulis D, Bokos J, Zavos G, Nikiteas N, Karidis NP et al. Vascular complications in renal transplantation: a single-center experience in 1367 renal transplantations and review of the literature. Transplant Proc, 2009. 41: 1609.
7. Pawlicki J, Ciepka L, Krol R, Ziaja J. Risk factors for early hemorrhagic and thrombotic complications after kidney transplantation. Transplant Proc, 2011. 43: 3013.

8. Rouviere O, Berger P, Beziat C, Garnier JL, Lefrancois N et al. Acute thrombosis of renal transplant artery: graft salvage by means of intra-arterial fibrinolysis. Transplantation, 2002. 73: 403.
9. Domagala P, Kwiatkowski A, Wszola M, Czerwinski J, Cybula K et al. Complications of transplantation of kidneys from expanded-criteria donors. Transplant Proc, 2009. 41: 2970.
10. Hurst FP, Abbott KC, Neff RT, Elster EA, Falta EM et al. Incidence, predictors and outcomes of transplant renal artery stenosis after kidney transplantation: analysis of USRDS. Am J Nephrol, 2009. 30: 459.
11. Willicombe M, Sadhu B, Brookes P, Gedroyc W, Hakim N et al. Postanastomotic transplant renal artery stenosis: association with de novo class II donor-specific antibodies. Am J Transplant, 2014. 14: 133.
12. Ghazanfar A, Tavakoli A, Augustine T, Pararajasingam R, Riad H et al. Management of transplant renal artery stenosis and its impact on long-term allograft survival: a single-centre experience. Nephrol Dial Transplant, 2011. 26: 336.
13. Atray NK, Moore F, Zaman F, Caldito G, Abreo K et al. Post transplant lymphocele: a single centre experience. Clin Transplant, 2004. 18 Suppl 12: 46.
14. Ulrich F, Niedzwiecki S, Fikatas P, Nebrig M, Schmidt SC et al. Symptomatic lymphoceles after kidney transplantation - multivariate analysis of risk factors and outcome after laparoscopic fenestration. Clin Transplant, 2010. 24: 273.
15. Dinckan A, Tekin A, Turkyilmaz S, Kocak H, Gurkan A et al. Early and late urological complications corrected surgically following renal transplantation. Transpl Int, 2007. 20: 702.
16. Helfand BT, Newman JP, Mongiu AK, Modi P, Meeks JJ et al. Reconstruction of late-onset transplant ureteral stricture disease. BJU Int, 2011. 107: 982.
17. Kayler L, Kang D, Molmenti E, Howard R. Kidney transplant ureteroneocystostomy techniques and complications: review of the literature. Transplant Proc, 2010. 42: 1413.
18. Jung GO, Chun JM, Park JB, Choi GS, Kwon CHD et al. Clinical significance of posttransplantation vesicoureteral reflux during short-term period after kidney transplantation. Transplant Proc, 2008. 40: 2339.
19. Abbott KC, Schenkman N, Swanson SJ, Agodoa LY. Hospitalized nephrolithiasis after renal transplantation in the United States. Am J Transplant, 2003. 3: 465.
20. Verrier C, Beside T, Hajj P, Aoubid L, Eschwege P et al. Decrease in and management of urolithiasis after kidney transplantation. J Urol, 2012. 187: 1651.

Sočasna presaditev jeter in ledvice: izkušnje iz prve slovenske kohorte

Perioperative and Long-Term Outcomes After Combined Liver and Kidney Transplantation: A Single-Center Experience

Kosta Cerović ¹²

Benjamin Hadžialjević ²³

Simon Hawlina ¹²

Blaž Trotovšek ²³

¹ Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana

² Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

³ Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, UKC Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: kosta.cerovic@kclj.si

IZVLEČEK

Izhodišča

Sočasna presaditev jeter in ledvice (CLKT) predstavlja učinkovito možnost zdravljenja bolnikov z napredovalo odpovedjo obeh organov.

Metode

V retrospektivni študiji predstavljamo prvih pet primerov CLKT v Sloveniji, opravljenih na UKC Ljubljana med aprilom 2014 in junijem 2023.

Rezultati

Bolniki so bili stari med 27 in 60 let, glavni indikaciji pa sta bili policistična bolezen in alkoholna ciroza. Vsi prejemniki so prejeli organe urmlih darovalcev. Povprečno spremljanje je trajalo 45,2 meseca, stopnja preživetja pa je bila 100-odstotna. Kljub nekaterim zapletom (npr. zavrnitve, infekcijski in žolčni zapleti) so bili dolgoročni izidi odlični.

Zaključek

Študija potrjuje, da je CLKT izvedljiva in uspešna tudi v manjših transplantacijskih centrih ob skrbnem multidisciplinarnem pristopu.

ABSTRACT

Background

Combined liver-kidney transplantation (CLKT) is an effective treatment for patients with concurrent end-stage liver and kidney disease.

Methods

We retrospectively analyzed five patients who underwent simultaneous CLKT at University Medical Centre Ljubljana from April 2014 to June 2023.

Results

Patients ranged from 27 to 60 years of age. Polycystic disease and alcoholic cirrhosis were the main indications. All organs were from deceased donors. The average follow-up was 45.2 months, with a 100% survival rate. Despite some complications (e.g., rejection, infections, biliary issues), long-term outcomes were excellent.

Conclusions

This study confirms that CLKT is feasible and successful even in smaller transplant centers with a multidisciplinary approach.

Ključne besede: presaditev jeter; presaditev ledvice; CLKT; izidi transplantacije; zapleti

Keywords: liver transplant; kidney transplant; CLKT; transplant outcomes; postoperative complications

Uvod

Sočasna presaditev jeter in ledvice (angl. Combined liver and kidney transplantation - CLKT) je kirurška možnost zdravljenja bolnikov z napredovalo odpovedjo obeh organov. Sprva je veljalo, da je ledvična insuficienca kontraindikacija za presaditev jeter, a uvedba CLKT je to paradigmo spremenila. V zadnjih desetletjih se je število tovrstnih presaditev povečalo, predvsem v državah z dobro razvito transplantacijsko mrežo. Pri bolnikih z napredovalo policistično boleznijo jeter in ledvic CLKT omogoča učinkovito reševanje večorganske odpovedi v enem posegu.

Metode

V retrospektivno analizo smo vključili vse bolnike, ki so bili med aprilom 2014 in junijem 2023 na UKC Ljubljana operirani zaradi potrebe po sočasni presaditvi jeter in ledvice. Podatke smo pridobili iz klinične dokumentacije in baze Slovenija Transplant. Upoštevali smo demografske podatke, vzrok bolezni, zaplete, preživetje in laboratorijske vrednosti. Zaplete smo klasificirali po klasifikaciji Clavien–Dindo. Statistična analiza zaradi majhnega števila primerov ni bila izvedena.

Rezultati

V opazovanem obdobju je bilo na UKC Ljubljana izvedenih pet sočasnih CLKT. Bolniki so bili stari med 27 in 60 let, vsi pa so prejeli oba organa od istega darovalca, skupaj torej pet parov organov. Kirurški posegi so vključevali ortotopno presaditev jeter s tehniko »piggyback« ter ekstraperitonealno presaditev ledvice v desno iliaikalno ložo. Glavni indikaciji za CLKT sta bili policistična bolezen (n = 4) in alkoholna ciroza (n = 1). Eden od bolnikov ni potreboval dialize pred operacijo.

Povprečen čas hladne ishemije za presaditev jeter je znašal 573 minut, povprečni čas tople ishemije (angl. Warm ischemia time - WIT) pa 43 minut. Za presaditev ledvice sta bila povprečna hladna ishemija 837 minut, WIT pa 48 minut. Poleg CLKT je en bolnik v isti operaciji prestal bilateralno nefrektomijo, pri enem pa je bila opravljena desnostranska nefrektomija. Pomembno je omeniti, da je bila pri bolniku št. 2 bilateralna nefrektomija izvedena že leto pred CLKT.

Med hospitalizacijo ni bilo akutnih zavrnitev jeter. Pri bolniku št. 2 je bila že drugi pooperativni dan izvedena revizija arterije hepatike in dukto-duktralne anastomoze, medtem ko je imel bolnik št. 4 zaporo veje desne jetrne arterije, ki je bila zdravljena konzervativno.

Po povprečnem spremljanju 45,2 meseca (razpon 13–123) je bila 100-odstotna stopnja preživetja. Pri bolniku št. 1 sta bili zabeleženi dvakratni T-celični zavrnitvi ledvice, ki sta bili uspešno zdravljeni z metilprednizolonom. Po odstranitvi DJ opornice je pri istem bolniku nastopila pielonefritis in hidronefroza, ki sta bila zdravljena z perkutano nefrostomijo in antibiotiki.

Šest mesecev po operaciji je en bolnik doživel bilijarni peritonitis po ultrazvočno vodeni biopsiji jeter, kar je zahtevalo kirurško šivanje. Tretji bolnik je prestal ERCP z vstavitvijo plastičnega stenta zaradi sepse ob stenozi bilijarne anastomoze. Drugi in četrti bolnik

nista imela zapletov. Peti bolnik je prestal balonsko dilatacijo vezikouretralne anastomoze z vstavitvijo nove DJ opornice, vendar je bila nato potrebna še reimplantacija sečevoda.

Razprava

Predstavljena serija vključuje prvih pet primerov CLKT v Sloveniji, izvedenih na UKC Ljubljana med letoma 2014 in 2023. V tem obdobju je bilo opravljenih 243 presaditev jeter in 501 presaditev ledvice umrlih darovalcev, pri čemer je CLKT predstavljala približno 2 % vseh jetrnih in 1 % ledvičnih presaditev. V zadnjem letu so CLKT predstavljale že 9 % vseh presaditev jeter na centru.

Najpogostejša indikacija je bila policistična bolezen (n = 3), sledili sta Carolijeva bolezen in alkoholna ciroza. Vsi bolniki so prejeli oba organa od istega darovalca, HLA-ujemajoče ledvice z negativnim navzkrižnim testom. Preživetje vseh bolnikov je bilo 100-odstotno s povprečnim spremljanjem 45,2 meseca, kar je skladno z najboljšimi izidi iz literature.

Kljub odličnemu preživetju so se pojavili specifični zapleti. En bolnik je med operacijo doživel ventrikularno tahikardijo brez pulza, pri dveh bolnikih je bilo potrebnih več kirurških ali endoskopskih posegov, med drugim revizija arterije hepatike, ERCP, torakalna drenaža in reimplantacija sečevoda. Ledvična zavrnitev se je pojavila dvakrat pri enem bolniku, uspešno zdravljena z metilprednizolonom.

Ti podatki potrjujejo, da je CLKT izvedljiva tudi v manjšem centru, če jo spremlja ustrezna multidisciplinarna podpora. Razmisliti velja tudi o t. i. Indiana pristopu z zakasnjeno presaditvijo ledvice, ki bi lahko dodatno izboljšal rezultate.

Zaključek

CLKT je varna in učinkovita metoda zdravljenja bolnikov z odpovedjo jeter in ledvice. Naša izkušnja potrjuje izvedljivost tudi v manjših centrih, ob ustrezni organizaciji in timskem pristopu. Za potrditev dolgoročnih izidov in oblikovanje nacionalnih smernic bodo potrebne nadaljnje raziskave z večjim številom primerov.

Literatura

1. Ginès, P.; Schrier, R.W. Renal failure in cirrhosis. *N. Engl. J. Med.* 2009, 361, 1279–1290.
2. Sharma, S.; Pande, G.; Saraswat, V.A.; Saxena, R. Simultaneous liver kidney transplant. *Indian J. Transplant.* 2014, 8, S50–S56.
3. Chava, S.P.; Singh, B.; Stangou, A.; Battula, N.; Bowles, M.; O'Grady, J.; Rela, M.; Heaton, N.D. Simultaneous combined liver and kidney transplantation: A single center experience. *Clin. Transplant.* 2010, 24, E62–E68.
4. Margreiter, R.; Kramar, R.; Huber, C.; Steiner, E.; Niederwieser, D.; Judmaier, G.; Vogel, W. Combined liver and kidney transplantation. *Lancet* 1984, 323, 1077–1078.
5. Grenda, R.; Kaliciński, P. Combined and sequential liver-kidney transplantation in children. *Pediatr. Nephrol.* 2018, 33, 2227.
6. Singal, A.K.; Ong, S.; Satapathy, S.K.; Kamath, P.S.; Wiesner, R.H. Simultaneous liver kidney transplantation. *Transpl. Int.* 2019, 32, 343–352.
7. Singal, A.K.; Salameh, H.; Kuo, Y.F.; Wiesner, R.H. Evolving frequency and outcomes of simultaneous liver kidney transplants based on liver disease etiology. *Transplantation* 2014, 98, 216–221.

8. Formica, R.N.; Aeder, M.; Boyle, G.; Kucheryavaya, A.; Stewart, D.; Hirose, R.; Mulligan, D. Simultaneous liver-kidney allocation policy: A proposal to optimize appropriate utilization of scarce resources. *Am. J. Transplant.* 2016, 16, 758–766.
9. Huda, F.; Basu, S. Invited commentary on “Current status of combined liver-kidney transplantation”. *Int. J. Surg.* 2020, 77, 34–35.
10. Wilk, A.R.; Booker, S.E.; Stewart, D.E.; Wiseman, A.; Gauntt, K.; Mulligan, D.; Formica, R.N. Developing simultaneous liver-kidney transplant medical eligibility criteria while providing a safety net: A 2-year review of the OPTN's allocation policy. *Am. J. Transplant.* 2021, 21, 3593–3607.
11. Ruiz, R.; Kunitake, H.; Wilkinson, A.H.; Danovitch, G.M.; Farmer, D.G.; Ghobrial, R.M.; Yersiz, H.; Hiatt, J.R.; Busuttil, R.W. Long-term analysis of combined liver and kidney transplantation at a single center. *Arch. Surg.* 2006, 141, 735–742.
12. Becker, T.; Nyibata, M.; Lueck, R.; Bektas, H.; Demirci, G.; Lehner, F.; Tusch, G.; Strassburg, C.; Schwarz, A.; Klempnauer, J.; et al. Results of combined and sequential liver-kidney transplantation. *Liver Transplant.* 2003, 9, 1067–1078.
13. Kim, M.; Hwang, S.; Ahn, C.S.; Moon, D.B.; Ha, T.Y.; Song, G.W.; Jung, D.H.; Shin, S.; Kim, Y.H.; Ha, H.S.; et al. Simultaneous liver-kidney transplantation: A single-center experience in Korea. *Ann. Hepato-Biliary-Pancreat. Surg.* 2020, 24, 454.
14. Mosconi, G.; Scolari, M.P.; Feliciangeli, G.; D'Arcangelo, G.L.; Buscaroli, A.; D'Addio, F.; Conte, D.; Faenza, A.; Pinna, A.D.; Stefoni, S. Combined liver-kidney transplantation—S. Orsola experience: Nephrological aspects. *Transplant. Proc.* 2006, 38, 1122–1124.
15. Dindo, D.; Demartines, N.; Clavien, P.A. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004, 240, 205–213.
16. Gadžijev, A.; Avsec, D.; Šimenc, J.; Uštar, B.; Čebulc, G. Give Life a Chance—Donation and Transplantation Activity in Slovenia in 2022; Institute for Transplantation of Organs and Tissues of the Republic of Slovenia Slovenija-Transplant: Ljubljana, Slovenia, 2023.
17. Tinti, F.; Mitterhofer, A.P.; Umbro, I.; Nightingale, P.; Inston, N.; Challab, M.; Ferguson, J.; Mirza, D.F.; Ball, S.; Lipkin, G.; et al. Combined liver-kidney transplantation versus liver transplant alone based on KDIGO stratification of estimated glomerular filtration rate: Data from the United Kingdom Transplant registry—A retrospective cohort study. *Transpl. Int.* 2019, 32, 918–932.
18. Nacif, L.S.; Andraus, W.; Martino, R.B.; Santos, V.R.; Pinheiro, R.S.; Haddad, L.B.; D'Albuquerque, L.C. Adoption of MELD score increases the number of liver transplant. *Arq. Bras. Cir. Dig.* 2014, 27, 201–203.
19. Lum, E.L.; Cárdenas, A.; Martin, P.; Bunnapradist, S. Current status of simultaneous liver-kidney transplantation in the United States. *Liver Transplant.* 2019, 25, 797–806.
20. Chava, S.P.; Singh, B.; Zaman, M.B.; Rela, M.; Heaton, N.D. Current indications for combined liver and kidney transplantation in adults. *Transplant Rev.* 2009, 23, 111–119.
21. Fong, T.L.; Bunnapradist, S.; Jordan, S.C.; Selby, R.R.; Cho, Y.W. Analysis of the United Network for Organ Sharing database comparing renal allografts and patient survival in combined liver-kidney transplantation with the contralateral allografts in

- kidney alone or kidney-pancreas transplantation. *Transplantation* **2003**, 76, 348–353.
22. Coquillard, C.; Berger, J.; Daily, M.; Shah, M.; Mei, X.; Marti, F.; Gedaly, R. Combined liver-kidney transplantation for polycystic liver and kidney disease: Analysis from the United Network for Organ Sharing dataset. *Liver Int.* **2016**, 36, 1018–1025.
23. Askar, M.; Schold, J.D.; Egtesad, B.; Flechner, S.M.; Kaplan, B.; Klingman, L.; Zein, N.N.; Fung, J.; Srinivas, T.R. Combined liver-kidney transplants: Allosensitization and recipient outcomes. *Transplantation* **2011**, 91, 1286–1292.
24. Das, A.; Taner, T.; Kim, J.; Emamaullee, J. Crossmatch, donor specific antibody testing, and immunosuppression in simultaneous liver and kidney transplantation: A review. *Transplantation* **2021**, 105, e285.
25. Ekser, B.; Mangus, R.S.; Fridell, W.; Kubal, C.A.; Nagai, S.; Kinsella, S.B.; Bayt, D.R.; Bell, T.M.; Powelson, J.A.; Goggins, W.C.; et al. A novel approach in combined liver and kidney transplantation with long-term outcomes. *Ann. Surg.* **2017**, 265, 1000–1008.
26. Ekser, B.; Chen, A.M.; Kubal, C.A.; Fridell, J.A.; Mihaylov, P.; Goggins, W.C.; Powelson, J.A. Delayed kidney transplantation after 83 hours of cold ischemia time in combined liver-kidney transplant. *Transplantation* **2019**, 103, e382–e383.

Vloga proteomike v diagnostiki klinično pomembnega raka prostate – preliminarni rezultati študije

The role of proteomics in the diagnosis of clinically significant prostate cancer - preliminary results of the study

asist. Iztok Ditz, dr. med., specialist urolog ^{1,2}

izr. prof. dr. Tomaž Smrkolj, dr. med., specialist urolog ^{1,2}

prof. dr. Joško Osredkar, spec. med. biok., višji svetnik ^{3,4}

dr. Julij Šelb, dr. med., specialist klinične genetike ⁵

¹ Klinični oddelek za urologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana

² Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

³ Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana

⁴ Katedra za klinično biokemijo, Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani

⁵ Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

korespondenčni avtor / corresponding author: tomaz.smrkolj@kclj.si

IZVLEČEK

Rak prostate (CaP) je najpogostejši rak pri moških v Sloveniji. Obstoječ diagnostični algoritem s PSA (prostata specifičen antigen) in BX (biopsija prostate) ima številne omejitve, predvsem v sivi coni vrednosti PSA (2–10 ng/mL). Cilj sodobne diagnostike je izboljšanje specifičnosti in občutljivosti testov ter prepoznavanje klinično pomembnega CaP G 7 (Gleason $\geq$ 7). Proteomika kot veda o proteinih omogoča identifikacijo tumorskih označevalcev, ki lahko izboljšajo selekcijo bolnikov za biopsijo. V študiji smo analizirali 83 bolnikov, ki so opravili MR (magnetna resonanca)-ciljano fuzijsko TRUZ (transrektalni ultrazvok) BX prostate, ob tem pa so jim bili odvzeti vzorci za analizo tumorskih označevalcev s testom Olink Target 96 Oncology II. Najdenih je bilo več tumorskih označevalcev s statistično značilnimi razlikami med skupinami: ITGAV, TRAIL, FGF-BP1 in MSLN, med katerimi so prvi trije pokazali najvišjo uporabnost za diagnostiko klinično pomembnega raka prostate.

ABSTRACT

Prostate cancer (CaP) is the most common cancer among men in Slovenia. However, the current diagnostic algorithm using PSA (prostate specific antigen) and BX (prostate biopsy) has notable limitations, especially in the gray zone of PSA values (2–10 ng/mL). The aim of modern diagnostics is to improve test specificity and sensitivity, and to better identify clinically significant CaP G 7 (Gleason $\geq$ 7). Proteomics, the study of proteins, enables biomarker identification to improve patient selection for BX. In this study, we analyzed 83 patients undergoing MRI (magnetic resonance imaging)-targeted fusion TRUS (transrectal ultrasound) prostate BX and biomarker testing via the Olink Target 96 Oncology II panel. Several biomarkers showed statistically significant differences between histopathological groups: ITGAV, TRAIL, FGF-BP1 and MSLN, with the first three being the most promising for detecting clinically significant prostate cancer.

Ključne besede: Klinično pomemben rak prostate, proteomika, tumorski označevalci, diagnostika

Keywords: Clinically significant prostate cancer, proteomics, biomarkers, diagnostics

Uvod

Rak prostate predstavlja velik javnozdravstveni izziv z naraščajočo incidenco. V Sloveniji je CaP najpogostejši rak pri moških (20,3 % vseh rakov) (1). Incidenca se viša približno 3 % na leto. V svetovnem merilu predstavlja drugo najpogostejšo maligno bolezen pri moških (2). Suspekten digitorektalni pregled in/ali povišana vrednost PSA sta najpogostejši indikaciji za biopsijo prostate, ki je zlati standard diagnostike, vendar za bolnika predstavlja neprijeten, invaziven poseg s številnimi možnimi zapleti: krvavitev, vnetje, sepsa, retenca urina.... Pri 0,5 % do 1,6 % pa lahko pride do hujših zapletov, ki zahtevajo hospitalizacijo (3). Vrednost PSA je lahko povišana pri benignih, kot tudi malignih obolenjih prostate, zato ima nizko diagnostično specifičnostjo, predvsem v t.i. »sivi coni« (PSA 2-10 ng/mL). Nekritična uporaba PSA je v zadnjih desetletjih privedla do prediagnosticiranja in prekomernega zdravljenja raka prostate (4). Zato se je pojavila potreba po novih diagnostičnih orodjih, s katerimi bi lahko odkrili bolnike s klinično pomembnim rakom prostate in zmanjšali delež nepotrebnih biopsij.

Proteomika kot diagnostično orodje

V zadnjih letih so se na tem področju pričele razvijati novejšie metode in s tem tudi novi potencialni tumorski označevalci. Med njimi veliko obeta proteomika, ki je znanstvena disciplina, ki preučuje proteine v celici, tkivu ali organizmu, vključno z njihovo strukturo, funkcijo in medsebojnimi interakcijami. Gre za obsežno analizo proteomov, tj. celotnega nabora proteinov, ki so izraženi v določenem biološkem kontekstu. Proteomika omogoča boljše razumevanje bioloških procesov in bolezni, saj proteini predstavljajo neposredne efektorje celičnih funkcij.

Tehnologija "Olink Target 96 Oncology II" z metodo PEA (»proximity extension assay«) omogoča hkratno merjenje 92 onkološko relevantnih proteinov z visoko specifičnostjo in občutljivostjo (5).

To tehnologijo lahko uporabljamo za več namenov (6):

a. Tumorski označevalci za zgodnje odkrivanje

Proteomika omogoča identifikacijo specifičnih proteinskih tumorskih označevalcev v krvi, urinu ali tkivu, ki so povezani z rakom.

To lahko izboljša natančnost obstoječih testov, kot je PSA, ki pogosto vodi do lažnih pozitivnih ali negativnih rezultatov.

b. Razlikovanje med agresivnimi in neagresivnimi tumorji

Z analizo proteinske ekspresije je eventuelno mogoče razlikovati med klinično nepomembnim rakom (počasi rastoč, ki ne zahteva agresivnega zdravljenja) in agresivno obliko raka, ki se hitro širi.

To je ključno za preprečevanje nepotrebnih zdravljenj, kot so operacije ali obsevanja, ki imajo lahko resne stranske učinke.

c. Personalizirana medicina

Proteomske analize omogočajo prilagajanje zdravljenja glede na specifični profil pacienta.

Identifikacija proteinov, povezanih z odpornostjo na določene terapije, omogoča izbiro najučinkovitejšega zdravljenja za posameznega bolnika.

d. Spremljanje napredovanja bolezni in odziva na zdravljenje

Spremljanje sprememb v proteomu med in po zdravljenju lahko pomaga oceniti učinkovitost terapije in zaznati morebitne ponovitve bolezni.

Metode

Zasnovali smo prospektivno, monocentrično, multidisciplinarno raziskavo, ki je potekala v sodelovanju med KO za urologijo, UKC Ljubljana in Kliničnega inštituta za klinično kemijo in biokemijo, UKC Ljubljana.

Upoštevali smo načela Helsinške deklaracije o biomedicinskih raziskavah na človeku, določila konvencije Sveta Evrope o varovanju človekovih pravic in dostojanstva človeškega bitja v zvezi z uporabo biologije in medicine (Oviedske konvencije in protokolov k njej), o prepovedi kloniranja človeških bitij, o presaditvi človeških organov in tkiv, o človekovih pravicah v zvezi z biomedicino glede biomedicinskih raziskav, o človekovih pravicah v zvezi z biomedicino glede genetskega testiranja za zdravstvene namene in Kodeksa zdravniške etike Slovenije. Vsi bolniki, ki smo jih vključili v raziskavo, so podpisali obveščen pisni pristanek.

Vključitveni kriteriji so bili: moški stari 45 let in več, vrednost PSA manj kot 10 ng/mL, do datuma biopsije prostate še niso imeli potrjenega raka prostate.

Nismo pa vključili preiskovancev, ki: so imeli vrednost PSA več kot 10 ng/mL, so imeli že prej ugotovljenega raka prostate, so uporabljali zdravila, ki bi lahko vplivala na PSA v času do 3 mesecev (Propecia, androgenska terapija s testosteronom ali Androgel), so jemali dutasterid ali finasterid, so imeli znotraj 3 mesecev napravljeno biopsijo prostate ali druge postopke, ki lahko zvišajo vrednost PSA, so imeli kadarkoli v preteklosti napravljeno prostatektomijo ali transuretralno resekcijo prostate (TURP), so imeli akutni prostatitis v času odvzema krvi ali biopsije.

Zasnova raziskave

Preiskovanci so bili bolniki naročeni v ambulantno KO za urologijo v UKC Ljubljana na MR ciljano fuzijsko TRUZ BX prostate. Cilj je bil, da jih vključimo 100. Neposredno pred biopsijo smo jim v ambulanti odvzeli vzorec krvi, ki smo ga zbrali v dveh epruvetah in jih takoj poslali na Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo UKC Ljubljana

Iz teh epruvet smo določili vrednost PSA, PHI (»Prostate Health index« testa), TK 1 (timidin kinaza 1), ter hemograma, CRP (C-reaktivni protein) in serumskih lipidov. Manjši del vzorca smo odpipetirali na posebej prej pripravljene plošče za shranjevanje od proizvajalca Olink in jih poslali na analizo v njihov laboratorij v München v Nemčijo. Tam so opravili proteomske raziskave v sklopu njihovega paketa »Olink Target 96 Oncology II«. Rezultate analize so nam poslali po elektronski pošti.

Nato smo napravili MR ciljano fuzijsko TRUZ BX prostate po standardnem postopku, kot ga izvajamo na KO za urologijo UKC Ljubljana in vzorce poslali na histopatološko preiskavo na Inštitut za patologijo Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani.

Laboratorijsko določene vrednosti testa »Olink Target 96 Oncology II«, PHI testa, TK 1 in PSA bomo primerjali med posameznimi histopatološkimi skupinami.

V tej fazi raziskave smo zaenkrat opravili samo primerjave rezultatov Olink testa.

Rezultati

V prispevku predstavljamo delne rezultate študije, saj dokončna analiza še ni bila opravljena.

Vsega skupaj smo vključili 96 preiskovancev, na analizo smo poslali 87 vzorcev in 4 izločili (pri treh je histologija pokazala HG PIN (»high-grade prostatic intraepithelial neoplasia») pri enem pa ASAP (»atypical small acinar proliferation»)), tako da je bilo v dokončno analizo vključenih 83 preiskovancev. Vzorčenje je potekalo od 2.3.2023 do 4.4.2024.

Negativen izvid BX prostate je imelo 25 preiskovancev (30,1% vseh) in pozitivnega 58 preiskovancev (69,9% vseh).

Preiskovance smo razdelili v 4 skupine:

- 1. Negativna biopsija prostate: 25 (30,1%)
- 2. Histološko potrjen nizko rizičen CaP (G 6): 8 (9,6%)
- 3. Histološko potrjen srednje rizični (klinično pomembni) CaP (G 7 (3+4) in G 7 (4+4)): 38 (45,8%).
- 4. Histološko potrjeni visoko rizični CaP (G 8 ali več): 12 (14,5%)

Povprečna starost vseh preiskovancev je na dan 4. 4. 2024 (konec vzorčenja) znašala 70,6 let. Po posameznih skupinah ni bilo statistično značilne razlike glede na njihovo starost (p=0,095), so pa bili bolniki z negativno biopsija prostate mlajši kot tisti z pozitivnim izvidom. Podatki so prikazani v tabeli 1.

Izvid BX	Število (%)	Povprečna starost (4. 4. 2024 k konec vzorčenja)
– Neg. BX	25 (30,1)	65, 2 let
– G6	8 (9,6)	66,4 let
– G7 (vsi)	38 (45,8)	68,6 let
– G8 ali več (vsi)	12 (14,5)	70,6 let
SKUPNO	83 (100)	67,7 let (p=0,095)

Tabela 1. Število bolnikov glede na histološki izvid BX prostate in njihova povprečna starost.

Rezultati »Olink Target 96 Oncology II« so pokazali, da je bilo v vzorcih prepoznanih 92 od predvidenih 92 proteinov (100%). Seznam teh proteinov je predstavljen v tabeli 2 spodaj.

ŠT.	GEN	ŠT.	GEN	ŠT.	GEN	ŠT.	GEN	ŠT.	GEN
1	CPE	20	CA9	39	SCAMP3	58	VIM	77	MUC16
2	CDKN1A	21	MIA	40	LY9	59	RET	78	FLT4
3	SPARC	22	CTSV	41	IFNGR1	60	CCN4	79	CEACAM5
4	ERBB2	23	CD27	42	ITGAV	61	LYN	80	FOLR3
5	ERBB3	24	IGF1R	43	TNFSF10	62	FGFBP1	81	PPY
6	KITLG	25	XPNPEP2	44	KLK11	62	ABL1	82	RSPO3
7	GZMH	26	S100A4	45	GPC1	64	MDK	83	ADAMTS15
8	TGFA	27	LYPD3	46	TFPI2	65	DLL1	84	SMAD5
9	FURIN	28	VEGFA	47	KLK8	66	NT5E	85	CXCL13
10	CCN1	29	KLK13	48	KDR	67	ADAM8	86	WFDC2
11	KLK14	30	CEACAM1	49	CD48	68	HGF	87	ICOSLG
12	FADD	31	MSLN	50	TXLNA	69	TLR3	88	CD207
13	METAP2	32	TNFSF13	51	GPNMB	70	ERBB4	89	ESM1
14	NECTIN4	33	EGF	52	MICA_MICB	71	CXCL17	90	AREG
15	FASLG	34	TNFRSF6B	53	TNFRSF4	72	S100A11	91	CD70
16	EPHA2	35	SDC1	54	CD160	73	ANXA1	92	FOLR1
17	ITGB5	36	TGFBR2	55	TCL1A	74	FCRLB		
18	LGALS1	37	PODXL	56	CRNN	75	GZMB		
19	SEZ6L	38	IL6	57	TNFRSF19	76	WIF1		

Tabela 2. Seznam prepoznanih proteinov v »Olink Target 96 Oncology II«.

Pri vsakem bolniku smo torej analizirali 92 proteinov (skupaj 7636 podatkov). Vsak rezultat analize proteina je podan v obliki NPX vrednosti (”Normalized Protein eXpression”) ki je relativna merska enota in predstavlja količino določenega proteina v vzorcu (ni absolutna koncentracija (kot npr. ng/mL), temveč logaritmična relativna vrednost (osnova 2)). Višja NPX vrednost pomeni večjo izraženost proteina, nižja pomeni manj. Vrednosti so normalizirane, da se zmanjša vpliv tehničnih variacij (npr. variacije med ploščami, vzorci ali serijami). V statističnem programu R smo z uporabo Mann-Whitney U-testa in t-testa napravili 3 analize (kot statistično značilno smo uporabili p vrednost < 0,05):

A: primerjava med negativnimi izvidi biopsij in vsemi pozitivnimi biopsijami

B: primerjava med negativnimi, G 6 in G 7 ali več

C: primerjava med negativnimi, G 6, G 7 in G 8 ali več

Rezultati vseh treh analiz so pokazali, da je bila p vrednost < 0,05 pri naslednjih proteinih:

Št.	Protein	Analiza A	Analiza B	Analiza C
1	FGF-BP1		(0,0323 in 0,0185)	(0,0124 in 0,0062)
2	ITGAV	0,0188	0,0126	0,034
3	MSLN			(0,00549 in 0,0254)
4	PODXL			0,0413
5	TRAIL	0,0311	0,0176	0,0176
6	VIM	0,0217	0,0302	
7	MAD homolog 5	0,0475	0,0399	
8	CXCL 13		(0,0308 in 0,0268)	(0,0268 in 0,0058)
9	S100A11		0,0494	0,0494
10	TCL1A			0,0251
11	GPNMB			0,0375
12	WISP-1			0,0115
13	CXL17			(0,0132 in 0,0314)
14	TLR3			(0,0484 in 0,0273)
15	ERBB4			0,0304
16	EPHA 2			0,0386

Tabela 3. Izolirani proteini v analizah A,B in C pri katerih so bile p vrednosti <0,05.

Interpretacija rezultatov

- ITGAV: statistično značilna razlika med negativnimi in pozitivnimi skupinami v vseh treh analizah. Možen tumorski označevalec za zaznavanje CaP, vključno s klinično pomembnim rakom (G 7 ali več). V analizi B in C je razlika še posebej očitna pri Gleason 7 ali več.
- TRAIL: signifikantne razlike med negativnimi biopsija prostate in G 7 ali več (v analizi B in C). Ima nižjo ekspresijo pri G 7 ali več v primerjavi z negativnimi biopsijami.
- FGF-BP1: izjemno nizke p-vrednosti v primerjavah z G 7 ali več, lahko potencial za prepoznavo agresivnih oblik CaP (obetaven za detekcijo napredovalega CaP).
- MSLN: značilna razlika med G 7 in 8 ali več (analiza C), kar kaže na potencialno uporabnost pri razlikovanju stopnje agresivnosti.
- PODXL: značilne razlike z G7 ali višjimi v analizi C. Potencialno uporaben za zaznavanje napredovalih oblik raka prostate.

Zaključek

Ugotovitve na tej stopnji raziskave zaenkrat nakazujejo, da so nekateri proteini v serumu povišani oziroma znižani pri klinično pomembnem raku prostate, zato bi lahko proteomska analiza z uporabo »Olink Target 96 Oncology II« panela omogočala

identifikacijo tumorskih označevalcev za klinično pomemben rak prostate. ITGAV, TRAIL, FGF-BP1 in MSLN predstavljajo obetavne kandidate.

Če bo to potrdila tudi dokončna analiza, bi lahko v prihodnje ti tumorski označevalci potencialno prispevali k zmanjšanju števila nepotrebnih biopsij in izboljšanju diagnostike, ter tako dopolnili diagnostično vrzel kadar je PSA v sivi coni.

Literatura

1. Zadnik V, Primic Zakelj M, Lokar K, Jarm K, Ivanus U, Zagar T. Cancer burden in Slovenia with the time trends analysis. Radiol Oncol. 2017;51(1):47-55. doi:10.1515/raon-2017-0008
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2021;71(3):209-249. doi:10.3322/caac.21660
3. Fenton JJ, Weyrich MS, Durbin S, Liu Y, Bang H, Melnikow J. Prostate-Specific Antigen-Based Screening for Prostate Cancer. JAMA. 2018;319(18):1914. doi:10.1001/jama.2018.3712
4. Loeb S, Bjurlin MA, Nicholson J, et al. Overdiagnosis and overtreatment of prostate cancer. Eur Urol. 2014;65(6):1046-1055. doi:10.1016/j.eururo.2013.12.062
5. What is PEA? [Internet]. Uppsala: Olink; [cited 2025 Jun 27]. Available from: <https://olink.com/technology/what-is-pea>
6. Disease Areas [Internet]. Uppsala: Olink; [cited 2025 Jun 27]. Available from: <https://olink.com/application/disease-areas/>

Okužba kirurške rane pri operaciji hipospadije Surgical site infection in hypospadia surgery

asist. Robert Kordič, dr. med., specialist urolog, FEBU

Blaže Podnar, dr. med., specialist urolog

Bruno Ribeiro Takahashi, dr. med., specialist otroške kirurgije

Andreja Petek, dr. med., specializantka otroške kirurgije

Veronika Osterman, dr. med., specialistka pediatrije, PGDip PID

korespondenčni avtor / corresponding author: robert.kordic@kclj.si

IZVLEČEK

Hipospadija je pogosta razvojna nepravilnost pri dečkih. Zdravljenje je kirurško z visoko stopnjo zgodnjih in poznih pooperativnih zapletov. Med pogoste pooperativne zaplete sodijo tudi okužbe kirurške rane (OKR). Na Oddelku za otroško kirurgijo (OOK) Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (UKCL) že več let spremljamo pojavnost OKR pri dečkih operiranih zaradi hipospadije. V prispevku predstavljamo rezultate spremljanja OKR pri dečkih, operiranih zaradi hipospadije na našem oddelku, vključno z retrospektivno analizo za obdobje od 1. 1. do 31. 3. 2020 ter prospektivnim spremljanjem, izvedenim med 1. 10. in 31. 12. 2022. V letu 2025 bomo na OOK uvedli sveženj petih ukrepov za preprečevanje OKR pri operacijah hipospadije. Pri dečkih bomo nekaj tednov pred operativnim posegom napravili adheziolizo prepucija, vsi dečki bodo večer pred posegom stuširani, operativno polje bomo razkužili z mešanico oktenidinijevega diklorida in fenoksietanola. Kontaktni čas delovanja razkužila bomo natančno beležili z namenom doseganja minimalnega kontaktnega časa, tj. >2 min. Upoštevali bomo priporočila kirurškega umivanja in razkuževanja rok. Pri šivanju bomo uporabljali šive, prepajane s triklosan antiseptikom, t.i. »plus« šive. Namens svežnja ukrepov je pomembno zmanjšati OKR in druge zaplete pri operaciji hipospadije.

ABSTRACT

Hypospadia is a common congenital anomaly in boys. Surgical correction is the only treatment with a high rate of early and late postoperative complications. Common postoperative complications include surgical site infections (SSI). At the Department of Pediatric Surgery of the University Medical Center Ljubljana, we have been monitoring the incidence of SSI in boys undergoing hypospadia surgery for several years. We present the results of SSI monitoring in boys undergoing hypospadias surgery at our department, including a retrospective analysis from January 1 to March 31, 2020, and prospective monitoring conducted between October 1 and December 31, 2022.

In 2025, we will introduce a bundle of care consisting of five measures aimed at preventing SSI in hypospadia surgery. Several weeks before the surgery, adhesiolysis of the foreskin will be performed, all boys will shower the evening before the surgery, and the surgical field will be disinfected with a mixture of octenidine dichloride and phenoxethanol. The contact time of the disinfectant will be carefully documented to ensure a minimum duration of >2 min. We will follow the recommendations for surgical hand washing and disinfection, and triclosan-coated (so called »plus«) sutures will be used for wound closure. The

Glavne besede: hipospadija, okužba kirurške rane, kirurški zapleti

goal of this care bundle is to significantly reduce SSI rates and other complications following hypospadia surgery.

Key words: hypospadia, surgical site infection, complications of surgery

UVOD

Hipospadija je prirojena okvara sečnice z incidenco 18,6 / 10 000 živorojenih dečkov, pri kateri se zunanje ustje sečnice ne nahaja na vrhu glavice penisa, temveč nižje proti mošnji. (1,2,3) Spremljata jo "kapucast" izgled prepucija in ukrivljenost penisa navzpred. V Sloveniji se vsako leto rodi približno šestdeset dečkov s hipospadijo, od tega 80% z lažjo in 20% s težjo obliko napake.

Kirurška korekcija je edina oblika zdravljenja hipospadije. Zajema izravnavo penisa, tvorbo sečnice, oblikovanje glavice penisa in zunanga ustja sečnice ter kritje penisa s kožnim pokrovom. Poseg vključuje vstavev urinskega katetra z namenom stentiranja sečnice po operativnem posegu (2–10 dni). V svetu obstaja več kot 300 različnih metod operacij hipospadije, večinoma se jih uporablja le okrog 10. Vsi otroci ob operaciji in med hospitalizacijo prejema antibiotik, gentamicin (običajno 2–3 dni). Zapletov po operaciji hipospadije je približno 25 %, pri nekaterih oblikah hipospadije pa celo do 68 %.³ Zgodnji zapleti operacije so okužba kirurške rane (OKR) brez ali s pojavom fistule ali dehiscence glavice ter krvavitev s hematomom. Pozni zapleti operacije so zožitev zunanjega ustja sečnice, pojav fistule in ukrivljenost penisa.

Indikacije za operativno zdravljenje hipospadije so funkcionalne in estetske. Funkcionalna motnja (ozko zunanje ustje sečnice, proksimalen položaj ustja, ki onemogoča uriniranje v ravnem curku navzpred, ukrivljenost penisa, ki onemogoča normalno mikcijo in kasneje spolne odnose, pridružene motnje - penoskrotalna transpozicija ali nespuščeno modo) je v večini razvitega sveta edina prava indikacija za kirurško popravo hipospadije. Zaradi relativno velikega deleža pooperativnih zapletov je odločitev za kirurško popravo hipospadije iz estetskih razlogov vprašljiva.

Po zadnjih podatkih Evropskega centra za preprečevanje in obvladovanje bolezni (angl. European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) spada OKR s 16,1 % med tretje najpogostejše bolnišnične okužbe v Evropi. (4) OKR je opredeljena kot okužba, ki se pojavi znotraj 30 dni po operativnem posegu (oz. 90 dni v primeru vsadka) na delu telesa, kjer je bila operacija izvedena. Ločimo površinske OKR (okužba zajame le kožo in podkožno tkivo kirurškega reza), globoke OKR (okužba zajame globoka mehka tkiva na mestu kirurškega reza) in okužbe organa / telesne votline (okužba zajame katerikoli del telesa, razen kirurškega reza). (5)

OKR je neposredna posledica kirurškega posega in velik del jih lahko preprečimo. OKR so povezane s podaljšano hospitalizacijo, dodatnimi diagnostičnimi in operativnimi posegi, oskrbo v enotah intenzivnega zdravljenja in višjo smrtnostjo. Povzročijo pomembno povečanje obremenitev človeških in finančnih virov ter zmanjšanje razpoložljivosti drugih virov, kot so npr. operacijske dvorane, kirurški material, zdravstveno osebje itd. (5) V evropskih bolnišnicah za oskrbo bolnikov z OKR porabimo dvakrat več sredstev, bivanje teh bolnikov je dvakrat daljše, verjetnost vnovičnega sprejema v bolnišnico petkrat večja, perioperativna umrljivost pa je v 75 % neposredna posledica OKR in njenih zapletov. (6) Po odpustu iz bolnišnice bolniki z OKR potrebujejo več kontrolnih pregledov, nege in

rehabilitacije ter tako dodatno obremenjujejo zdravstveni sistem. OKR negativno vplivajo na psihofizično počutje bolnikov, ki so izpostavljeni tudi težko merljivim posledicam, kot sta strah in bolečina. Odloženo celjenje in okrevanje, ki sta posledica OKR, pa izpostavlja bolnike sekundarnim zapletom zaradi povečane sprejemljivosti za dodatne okužbe. (7)

BOLNIKI, METODE IN REZULTATI

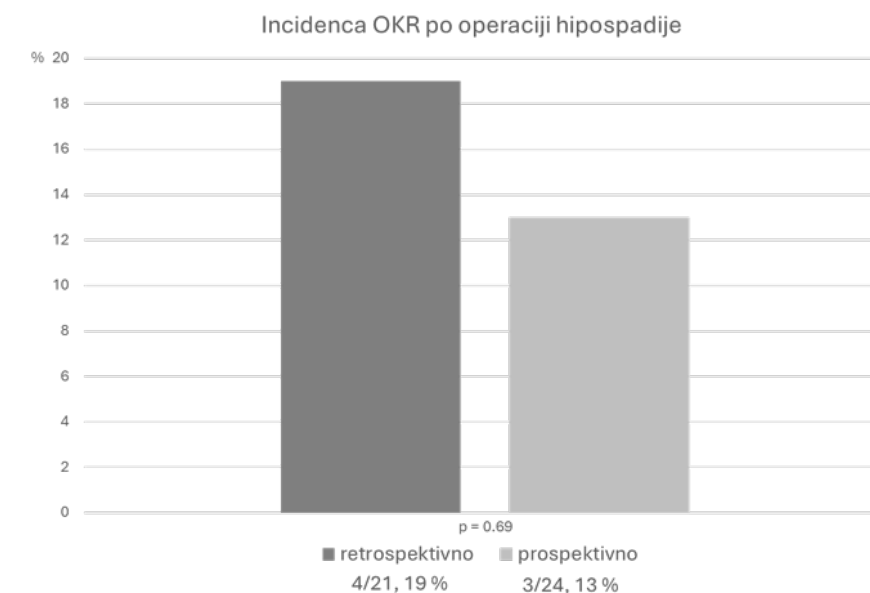
Raziskava je bila zasnovana v dveh delih. V prvem delu smo izvedli retrospektivno analizo, v drugem delu pa smo podatke zbirali prospektivno. Zaporedno smo v analizo vključili vse dečke, ki so bili v analiziranem obdobju hospitalizirani na OOK UKCL zaradi operacije hipospadije. Zbirali smo demografske podatke, podatke o vrsti hipospadije, pripravi na poseg, kirurškem pristopu in pojavnosti OKR.

Glavna cilja raziskave sta bila opredelitev pojavnosti OKR pri dečkih po operaciji hipospadije ter postopna vzpostavitev ustaljene klinične prakse prospektivnega spremljanja OKR. Sekundarni cilj projekta pa je uvedba ustreznega svežnja preventivnih ukrepov za znižanje pojavnosti OKR po operaciji hipospadije.

Zbiranje in analiza podatkov sta potekali v skladu z metodologijo Mreže za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb, Nacionalnega inštituta za javno zdravje Slovenije. (5) Vrste OKR smo opredelili v skladu z definicijo ECDC. (4) Pojavnost OKR smo sledili 30 dni po operaciji. Opravili smo osnovno opisno statistično analizo podatkov. Statistična analiza je bila izvedena s programom SPSS za Windows (v.22.0, SPSS Inc., Chicago, IL, ZDA). Razlika je bila ocenjena z uporabo Fisherjevega eksaktnega testa. Statistična značilnost je bila določena pri ravni tveganja $p < 0,05$.

Retrospektivna analiza je vključevala 21 dečkov, ki so bili v obdobju od 1. 1. 2020 do 31. 3. 2020 na OOK UKCL operirani zaradi hipospadije. Povprečna starost dečkov je bila 44 mesecev (3 leta 8 mesecev), mediana starost pa 27 mesecev (2 leti 3 meseci), razpon: 1–142 mesecev. V vseh primerih je šlo za elektivne operativne posege. Povprečni čas operacije je bil 1 ura 20 minut. Nihče od dečkov ni imel vstavljenega trajnega vsadka nečloveškega izvora. Operativne rane so bile v vseh primerih opredeljene kot čiste-kontaminirane. Delež dečkov po ASA klasifikaciji je bil sledeč: 95 % A1 (20/21) in 5 % A3 (1/21). Po operaciji so dečki v povprečju prejeli 2,9 odmerka gentamicina, kar ustreza povprečnemu številu dni, ko je bil nameščen urinski kateter. Po odstranitvi urinskega katetra se je antibiotično zdravljenje nadaljevalo v 5 % primerov (1/21). Do OKR je prišlo pri 19 % dečkov (4/21), pri čemer je 75 % vseh OKR nastopilo pri dečkih s srednjo ali posteriorno obliko hipospadije. OKR se je povprečno pojavila 5 dni po operaciji (razpon: 3–7 dni). Vse OKR so bile opredeljene kot površinske. Mikrobiološki brisi so ostali sterilni.

Prospektivno zbiranje podatkov je potekalo v obdobju od 1. 10. 2022 do 31. 12. 2022. V tem času je bilo v raziskavo vključenih 24 dečkov po operaciji hipospadije na OOK UKCL. Delež OKR je znašal 13 % (3/24), kar je bilo za 6 % nižje v primerjavi s podatki iz leta 2020 ($p = 0,69$) (graf 1). V 66,6 % primerov (2/3) je šlo za površinsko OKR, v 33,3 % (1/3) pa za globoko OKR.



Graf 1: Incidenca okužbe kirurške rane po operaciji hipospadije v retrospektivnem in prospektivnem obdobju spremljanja

RAZPRAVA

Kirurških zapletov (zgodnjih in poznih) po popravi hipospadije je od 25 % do 68 %³. Med zaplete sodi tudi OKR.

Ukrepi za preprečevanje OKR temeljijo na zmanjšanju tveganja kontaminacije kirurške rane z mikroorganizmi in izboljšanju bolnikove obrambe pred morebitno okužbo. Za to je potreben pristop v obliki "svežnja ukrepov", pri katerem je treba upoštevati več dejavnikov tveganja, povezanih tako z bolnikom kot s postopki dela. Številne raziskave in metaanalize so pokazale, da lahko takšen pristop znatno zmanjša pojavnost OKR po različnih kirurških posegih. (8–11)

Smith Bond G in sodelavci so dokazali, da je uvedba svežnja ukrepov za preprečevanje okužbe kirurške rane zmanjšala pojavnost okužbe kirurške rane pri urgentnih kirurških posegih s 40 % na 4 %, pri nevrokirurških posegih s 3,1 % na 1,4 %, pri operacijah hrbtnice z 10 % na 1,4 % in pri kirurgiji jeter in trebušne slinavke iz 72 % na 32 %. (12)

Uporaba svežnja ukrepov se je izkazala za učinkovito metodo zmanjšanja okužbe kirurške rane tudi pri gastrointestinalnih operativnih posegih pri otrocih. (13,14)

Murakami H s sodelavci je dokazal, da je umivanje dimeljske regije pri bolnikih dve uri pred operacijo hipospadije in po odstranitvi urinskega katetra preprost in učinkovit ukrep za preprečevanje okužbe kirurške rane in pojav pooperativne fistule. (15)

Nedavno objavljena multicentrična, prospektivna, dvojno slepa raziskava (PROPHY) ni pokazala, da bi postoperativna profilaktična aplikacija antibiotika zmanjšala pojavnost okužb ali zapletov uretroplastike po popravilu srednje do distalne hipospadije. (16)

Tudi naši rezultati so pokazali, da je bilo samo z uvedbo prospektivnega spremljanja OKR mogoče znižati pojavnost OKR po operacijah hipospadij z 19 % na 13 %, kar potrjuje dejstvo, da lahko precejšen del okužb povezanih z zdravstvom preprečimo že z upoštevanjem enostavnih pravil, ki bi jih moral poznati vsak zdravstveni delavec.

Prve pobude za zmanjšanje pojavnosti OKR kot npr. Surgical Care Improvement Project - SCIP, so bile usmerjene v izboljšanje izvajanja dobrih praks v bolnišnicah, vključno s pravilno uporabo antibiotične zaščite, pripravo operativnega polja, odstranjevanjem dlak ter ohranjanjem normotermije in normoglikemije. (9) Danes omenjeni ukrepi veljajo kot 'osnovni sveženj ukrepov' pri preprečevanju OKR. Da bi dosegli še pomembnejše zmanjšanje OKR, pa so potrebni vrsti kirurškega posega prilagojeni svežnji ukrepov s sočasno vzpostavitvijo programov za spodbujanje zdravstvenega osebja k razvoju, spremembi kulture obnašanja in uveljavljanju rešitev. (17) Uspeh kirurškega zdravljenja namreč ni odvisen samo od uspešno opravljene operacije, temveč tudi od pred- in pooperativne zdravstvene oskrbe. Za uspešno implementacijo teh ukrepov je potrebno sodelovanje medicinskih sester na oddelkih, kirurgov, anesteziologov, infektologov in številnega drugega medicinskega osebja. Na Oddelku za otroško kirurgijo UKC Ljubljana spremljamo okužbe kirurške rane pri operacijah hipospadije že tri leta. V letu 2025 smo uvedli svežnj petih ukrepov s katerim želimo zmanjšati pojavnost okužbe kirurške rane in ostalih zapletov po operacijah hipospadije (graf 2):

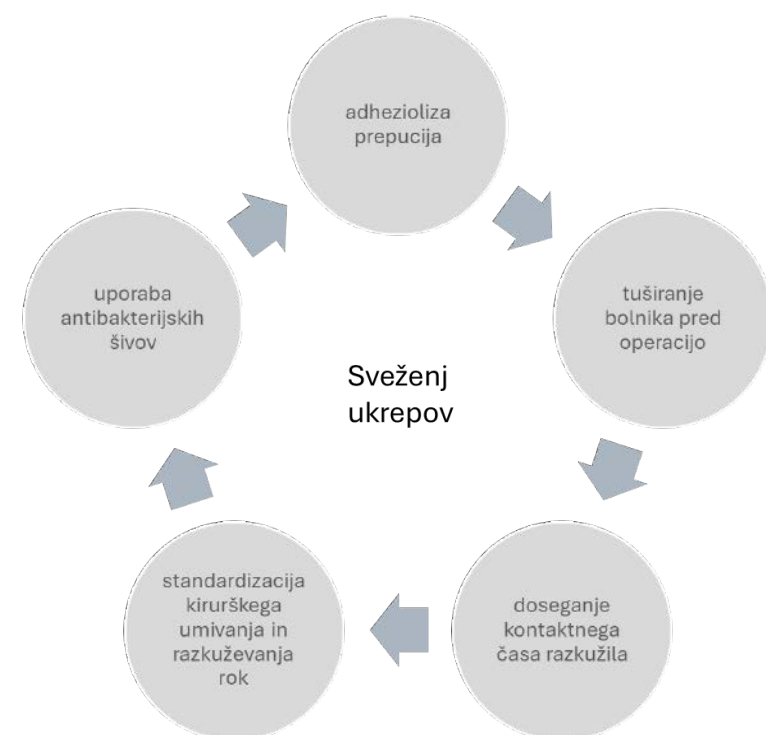
1. vsem dečkom bomo en do dva meseca pred predvidenim operativnim posegom ambulantno, v lokalni anesteziji (topični anestetik Emla→) napravili adheziolizo prepucija,
2. starši bodo dečka večer pred posegom stuširali in z milom umili spolovilo (če bo deček sprejet en dan prej, bo stuširan na oddelku),
3. operativno polje bomo tik pred operacijo razkužili z Ofenoseptom→ in vedno počakali, da bo dosežen kontaktni čas delovanja razkužila (min. 2 min) in se bo razkužilo posušilo (kar bo zabeleženo),
4. striktno bomo upoštevali navodila (standardi UKC) za kirurško umivanje (traja 3 min) in kirurško razkuževanje (traja 2 min) rok,
5. uporabljali bomo enake resorbilne šive, kot do sedaj (PDS- monofilamentni ali vicryl- pleteni), le da bodo prevlečeni z antiseptikom (triclosan), ki ima protibakterijski učinek.

Vsi vključeni bolniki so in bodo vsaj 60 minut pred operativnim posegom prejeli predoperativni zaščitni odmerek gentamicina (5 mg/kg) v skladu s trenutno sprejetimi smernicami antibiotične zaščite pri čistih-kontaminiranih posegih v Sloveniji. (18)

Udeleženci študije so in bodo kot postoperativno antibiotično zaščito prejeli gentamicin 5 mg/kg (max. 240 mg)/24h IV za čas trajanja hospitalizacije.

Vsi udeleženci raziskave bodo hospitalizirani na Oddelku za otroško kirurgijo dva do tri dni po operaciji. Drugi ali tretji da po posegu bomo na oddelku rano previli, otroka pa odpustili v domačo oskrbo z ali brez urinskega katetra. Naslednja preveza bo napravljena v ambulantni, 2 - 4 dni po odpustu. Kadar bo otrok odpuščen z urinskim katetrom se bo le-ta odstranil ambulantno, praviloma 7-10 dan po posegu.

Po odpustu iz bolnišnice bodo udeleženci aktivno spremljani po oddelčnem protokolu spremljanja okužb kirurške rane s telefonskimi posveti ter kontrolnima pregledoma v ambulantni otroške kirurgije 14. in 30. postoperativni dan.



Graf 2: Grafični prikaz svežnja ukrepov za zmanjšanje pojavnosti okužbe kirurške rane po operacijah hipospadije

Pojasnitev svežnja ukrepov:

1. Večina dečkov, ki jih operiramo zaradi hipospadije ima kožico penisa še vedno priraščeno na glavico - t.i. adhezije prepucija. Do sedaj smo te adhezije razrešili na začetku operativnega posega. Prednost tega je, da je deček v splošni anesteziji (ni dodatnih bolečin in neprijetnosti), slabost pa, da je pod kožico umazanija -smegma (ki jo sicer očistimo, penis pa dodatno razkužimo), kar je lahko dejavnik tveganja za pooperativno okužbo. Med adheziolizo pride tudi do deepitelizacije glavice penisa, kar otežuje celjenje rane. Z ambulantno izvedeno adheziolizo več tednov pred operativnim posegom na penisu med operacijo ne bo smegme, kot potencialnega vira okužbe, glavica penisa pa bo že zaceljena (po deepitelizaciji). Ta poseg, ambulantno adheziolizo, že sedaj izvajamo pri dečkih, ki imajo ob adhezijah prepucija pogosta vnetja penisa - balanopostitis. Poseg izvedemo v lokalni anesteziji, tako da na penis nanesemo lokalno anestetično kremo (Emla→), penis prelepimo s folijo in po 20-30 minutah napravimo adheziolizo. Poseg praviloma ni boleč in ob ustrezni pripravi (pogovor) otroka in starša ni neprijeten.
2. Predoperativno umivanje kože je dokazano učinkovit ukrep za zmanjšanje števila kožnih bakterij. Center za nadzor in preprečevanje bolezni (angl. Centers for Disease Control and Prevention, CDC) priporoča tuširanje ali kopel celotnega telesa z navadnim ali protimikrobnim milom vsaj večer pred predvideno operacijo. (19) Do sedaj nismo imeli pregleda nad tem ali je bil otrok pred posegom umiti ali ne. Sedaj bodo vsi otroci večer pred posegom umiti, spolovilo tudi z milom.
3. Večina svežnjevk ukrepov za preprečevanje okužbe kirurške rane vsebuje razkuževanje operativnega polja z alkoholno raztopino klorheksidina. (19) Ker izvajamo operacijo na penisu - sluznici, bomo, kot do sedaj uporabljali mešanico

oktenidinijevega diklorida in fenoksietanola (Ofenosept→), katerega učinkovitost razkuževanja operativnega polja je primerljiva alkoholni raztopini klorheksidina. V prospektivni skupini otrok bomo kontaktni čas delovanja razkužila natančno beležili z namenom doseganja minimalnega kontaktnega časa, tj. >2 min. (20)

4. Bakterije na rokah zdravstvenega osebja so lahko vir OKR, zato sta kirurško umivanje in razkuževanje rok osebja dva izmed ključnih ukrepov za preprečevanje prenosa mikroorganizmov. (20) Pri operativnih posegih praviloma natančno ne nadziramo kirurgov glede kirurškega umivanja in razkuževanja rok. V prospektivni skupini otrok bomo striktno upoštevali pravila (standardi UKCLJ) kirurškega umivanja in razkuževanja rok vsega osebja, ki je med posegom kirurško umito. Beležili bomo čas kirurškega umivanja (3 min) in kirurškega razkuževanja (2 min) rok.
5. Vsi šivi, ki jih bomo uporabljali pri operacijah bodo enaki, kot do sedaj (velikost, tip, igla), le da bodo prepojeni s triklosanom, antiseptikom (tako imenovani "plus" šivi, ki se sicer že leta uporabljajo pri različnih operativnih posegih). Bakterijska kolonizacija površine šiva s formacijo biofilma je nameč znan dejavnik tveganja za OKR. Antibakterijski šivi zavrejo bakterijsko kolonizacijo šiva za 7 dni ali več. Zadnje metaanalize so pokazale kar 28 % zmanjšanje tveganja OKR z uporabo šivov, prevlečenih s triklosanom. (21) Razmislek o njihovi uporabi priporoča tudi CDC. (20) Slabost teh šivov je višja cena, zato bomo šive kupili iz denarja terciarnega projekta.

ZAKLJUČEK

Hipospadija je pogosta razvojna nepravilnost zunanlega spolovila dečkov. Kirurška poprava je edini način zdravljenja hipospadije. Zapletov po kirurški popravi je veliko. Na OOK smo to leto uvedli sveženj ukrepov za preprečevanje OKR pri operacijah hipospadije. Pričakujemo, da bomo s tem pomembno zmanjšali pojav OKR in drugih zapletov po operaciji hipospadije.

Literatura

1. Gatti JM, Kirsch AJ. Hypospadias. Medscape. [Internet] [posodobljeno 2021 Avg 23; citirano 2022 Mar 28] Dosegljivo na: <https://emedicine.medscape.com/article/1015227-overview>
2. Gallentine ML, Morey AF, Thompson IM. Hypospadias: A contemporary epidemiologic assessment. Urol. 2001;57:788-790.
3. EAU guidelines Dosegljivo na: <https://uroweb.org/guidelines/paediatric-urology/chapter/the-guideline>
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2022-2023. Stockholm: ECDC; 2024. [Internet] [citirano 2024 Mar 23] Dosegljivo na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/PPS-HAI-AMR-acute-care-europe-2022-2023>
5. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Mreža za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb (MESBO). Epidemiološko spremljanje okužb kirurške rane (ESOKR). Protokol, verzija 2.0. [Internet] [posodobljeno 2019 Mar 31; citirano 2022 Mar 28] Dosegljivo na: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/mesbo_ssi_protokol_2.0_final.pdf

6. Broex EC, van Asselt AD, Bruggeman CA, van Tiel FH. Surgical site infections: how high are the costs? J Hosp Infect 2009;72:193-201.
7. Gottrup F, Melling A, Hollander DA. An overview of surgical site infections: aetiology, incidence and risk factors. EWMA J 2005;5:11-5.
8. Surgical Care Improvement Project. Specifications Manual for Joint Commission National Quality Core Measures: Surgical Care Improvement Project; 2010. [citirano 2024 Mar 23]. Dosegljivo na: <https://manual.jointcommission.org/releases/archive/TJC2010B/SurgicalCareImprovementProject.html>
9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Hospital Infection Control Practice Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:247-78.
10. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. JAMA Surg 2017;152(8):784-91.
11. Wolfhagen N, Boldingh QJJ, de Jonge SW. Perioperative care bundles for the prevention of surgical-site infections: meta-analysis. BJS. 2022; 109: 933-42.
12. Bond-Smith G, Butcher L, Soonawalla Z, Leaper D. How to reduce SSI: a new infection reduction bundle for HPB surgery. J wound care. 2021; 30(4): 254-55.
13. Nordin AB, Sales SP, Besner GE, Levitt MA, Wood RJ, Kenney BD. Effective methods to decrease surgical site infections in pediatric gastrointestinal surgery. J Pediatr Surg. 2017. 53: 52-9.
14. Caruso TJ, Wang EY, Schwenk H, Marquez JLS, Cahn J, Loh L et al. A Postoperative Care Bundle Reduces Surgical Site Infections in Pediatric Patients Undergoing Cardiac Surgeries. Jt Comm J Qal Patient Saf. 2019. 45(3) 156-63.
15. Murakami H., Seo S, Ochi T, Takeda M, Yamataka A. A useful tip for preventing surgical site infections after hypospadias repair. A single surgeon's experience of 376 cases. Afr J Paediatr Surg. 2021 18(1): 5-8.
16. Faasse MA, Farhat WA, Rosoklija I, Shannon R, Odeh RI, Yoshida GM, et al. Randomized trial of prophylactic antibiotics vs. placebo after midshaft-to-distal hypospadias repair: the PROPHY Study. J Pediatr Urol. 2022;18(2):171-177.
17. Weiser MR, Gonen M, Usiak S, et al. Effectiveness of a multidisciplinary patient care bundle for reducing surgical-site infections. Br J Surg. 2018;105(12):1680-7.
18. Čižman M, Beović B. Kako predpisujemo protimikrobna zdravila v bolnišnicah. 2. izdaja, Ljubljana: Sekcija za protimikrobno zdravljenje Slovenskega zdravniškega društva, 2013.
19. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. JAMA Surg 2017;152(8):784-91.
20. Anamika A. Octenidine Dihydrochloride: A New Age Antimicrobial Agent. Acta Scientific Dental Sciences. 2023;7(7):94-98.
21. de Jonge SW, Atema JJ, Solomkin JS, Boermeester MA. Meta-analysis and trial sequential analysis of triclosan-coated sutures for the prevention of surgical-site infection. Br J Surg 2017;104(2):e118-33.

Primerjava rezultatov operativnega zdravljenja hidronefroze zaradi pieloureterne stenoze (PUS) pri otrocih: 2014–2017 in 2022–2025

Comparison of The Results of Surgical Treatment of Hydronephrosis Due to Ureteropelvic Junction Obstruction (UPJO) in Children: 2014–2017 and 2022–2025

Bruno Ribeiro Takahashi, dr. med., specialist otroške kirurgije

Andreja Petek, dr. med., specializantka otroške kirurgije

Asist. Robert Kordič, dr. med., specialist urolog, FEBU

Oddelek za otroško kirurgijo in Klinični oddelek za urologijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: bruno.takahashi@kclj.si

POVZETEK

Izhodišča

Pieloureterna stenoza (PUS) je prirojena nepravilnost na prehodu ledvičnega meha v sečevod s posledično hidronefrozo, ki lahko vodi v okvaro ledvice. Diagnozo postavimo z ultrazvokom (UZ), sekvenčno scintigrafijo ledvic in ultrazvočnim mikcijskim cistogramom (UMCG). Zlati standard zdravljenja PUS je pieloplastika po Anderson-Hynesu.

Metode

Pregledali smo rezultate operativnega zdravljenja otrok s pieloureterno stenozo (PUS) na Oddelku za otroško kirurgijo, Kirurške klinike, UKC Ljubljana v dveh časovnih obdobjih: med letoma 2014 in 2017 ter med letoma 2022 in 2025. Analizirali smo demografske podatke, diagnostične postopke, način kirurškega zdravljenja, trajanje operacij in hospitalizacije, vrsto drenaže in pooperativne zaplete.

Rezultati

V prvem časovnem obdobju smo operirali 64 otrok (57,8% dečkov, 42,2% deklic, povprečna starost otrok 3 leta 11 mesecev),

ABSTRACT

Background

Ureteropelvic junction obstruction (UPJO) is a congenital abnormality that can cause hydronephrosis which can lead to renal failure. It is diagnosed using ultrasound (US), renal scan, and voiding cystourethrogram (VCUG). Treatment of choice for UPJO is Anderson-Hynes pyeloplasty.

Methods

We have reviewed the results of surgical treatment of children with ureteropelvic junction obstruction (UPJO) at the Department of Pediatric Surgery, University Medical Centre Ljubljana, in two time periods: 2014–2017 and 2022–2025. We have analyzed demographic data, diagnostic procedures, types of surgeries, duration of surgeries and hospitalization, drainage, and postoperative complications.

Results

In the first time period, 64 children (57.8% boys, 42.2% girls, average age 3 years 11 months), and in the second time period, 31 children (71% boys, 29% girls, average age 4 years 2 months) were treated. In the

v drugem časovnem obdobju pa 31 otrok (71% dečkov, 29% deklic, povprečna starost otrok 4 leta 2 meseca). V drugem časovnem obdobju se je v primerjavi s prvim delež laparoskopskih pieloplastik povečal (s 3,1% na 16%), stopnja zapletov pa zmanjšala (z 29,6% na 10%). V drugem časovnem obdobju nismo kirurško odstranili nobene nedelujoče ledvice zaradi PUS.

Zaključek

Pieloplastika po Anderson-Hynesu ostaja najpogostejša operativna tehnika za zdravljenje pieloureterne stenoze.

Ključne besede: pieloureterna stenoza, hidronefroza, pieloplastika, otroška urologija, laparoskopija

period from 2022 to 2025, the percentage of laparoscopic pyeloplasties increased (from 3.1% to 16%), and the complication rate decreased (from 29.6% to 10%). In the second time period continuous antibiotic prophylaxis was administered according to the individual risk of kidney infection (26% of children). During the second time period, we did not surgically remove any non-functioning kidneys due to PUS.

Conclusion

Anderson-Hynes pyeloplasty remains the most used surgery technique.

Keywords: ureteropelvic junction obstruction, hydronephrosis, pyeloplasty, pediatric urology, laparoscopy

Uvod

Pieloureterna stenoza (PUS) je prirojena nepravilnost sečil, ki povzroča motnjo v odtoku seča iz ledvičnega meha v sečevod, kar lahko vodi v hidronefrozo in okvaro ledvice. Je glavni vzrok za zaporo zgornjih sečil pri otrocih. Incidenca PUS pri novorojenčkih je 1:1500 živorojenih otrok [1]. Dvakrat pogostejša je pri dečkih. Na levi strani je prisotna v 67%, obojestransko se pojavi v 10–40% primerov [2,3,4]. Običajno jo odkrijemo že prenatalno z ultrazvokom (UZ). Nezdravljena PUS lahko povzroči resne zaplete, kot so ledvični kamni, kronični pielonefritis, renovaskularna hipertenzija ali ledvična odpoved [1,2]. Ločimo intrinzično PUS, ki je posledica motnje v razvoju pieloureternega segmenta in ekstrinzično PUS, pri kateri je vzrok za motnjo v odtoku seča akcesorna arterija za spodnji pol ledvice, ki pritiska na pieloureterni segment.

Simptomi in klinični znaki PUS vključujejo bolečino v trebuhu ali ledveno, okužbe sečil, hematurijo ali z UZ naključno odkrito hidronefrozo. Pri dojenčkih je PUS pogosto asimptomatska, odkrita s prenatalnim UZ, lahko pa je vzrok za nenapredovanje otroka. Pri starejših otrocih je lahko prisotna bolečina v trebuhu ali ledveno, lahko se ponavljajo okužbe sečil [1,2].

Osnovna diagnostična preiskava pri PUS je UZ sečil s katerim potrdimo razširitev ledvičnega meha in čašic, lahko tudi prizadetost ledvičnega parenhima. Široka uporaba ultrazvoka med nosečnostjo je razlog za večje število odkritih antenatalnih hidronefroz. [5]. Z dinamično sekvenčno scintigrafijo ledvic ocenimo relativni funkcijski delež ledvice in prisotnost morebitne motnje v odtoku seča (obstrukcija). Z mikcijskim cistouretrogramom (MCUG) ali ultrazvočnim mikcijskim cistouretrogramom (UMCG) izključimo vezikoureteralni refluks (VUR). VUR najdemo pri do 25 % otrok s PUS [6,7]. Pri otrocih za oceno funkcijskega deleža in pojasnitev morfološkega stanja ledvic lahko napravimo tudi funkcionalno magnetno resonančno urografijo (fMRU) [1,2,6,7].

Hidronefroze nižje stopnje po klasifikacij »Urinary tract dilatation classification« (UTD 1 in 2 od 3) obravnavamo konzervativno. Spontana razrešitev PUS je prisotna pri večini primerov, le približno tretjina prizadetih otrok potrebuje kirurški poseg [2,9].

Kirurško zdravljenje PUS je indicirano pri hidronefrozi stopnje UTD 3, bolečinah, okužbah, relativnem funkcijskem deležu ledvice pod 40% ali upadu le-tega za več kot 10 % na kontrolni preiskavi ter prisotni obstruktivni krivulji dinamične sekvenčne scintigrafije ledvic. [10].

Pieloplastika po Anderson-Hynesu predstavlja zlati standard kirurškega zdravljenja, z približno 95% uspešnostjo zdravljenja [2]. Laparoskopska in robotska pieloplastika po številnih raziskavah zagotavljata hitrejšo okrevanje in boljši kozmetični učinek, uspešnost zdravljenja je 92-98% [10,11,12].

Zapleti pri odprti pieloplastiki vključujejo urinsko fistulo (1-3%), ponovno zožitev (<5%) in okužbo (2-4%) [10,11,12,13,14,15]. Laparoskopska in robotska pieloplastika imata nižjo stopnjo zapletov [10,11,12,13].

Bolniki in metode

Retrospektivno smo pregledali dokumentacijo otrok, operiranih zaradi PUS na Kliničnem oddelku za urologijo in Oddelku za otroško kirurgijo UKC Ljubljana v dveh časovnih obdobjih: januar 2014–september 2017 in julij 2022 – marec 2025. Analizirali smo demografske podatke (starost, spol), diagnostične postopke, vrsto operacij, trajanje operacij in hospitalizacije, vrsto drenaže in zaplete. Podatki so bili pridobljeni iz medicinske dokumentacije.

Rezultati

Obravnavali smo skupno 95 otrok, 64 v obdobju med letoma 2014 in 2017 ter 31 med letoma 2022 in 2025.

Demografski podatki

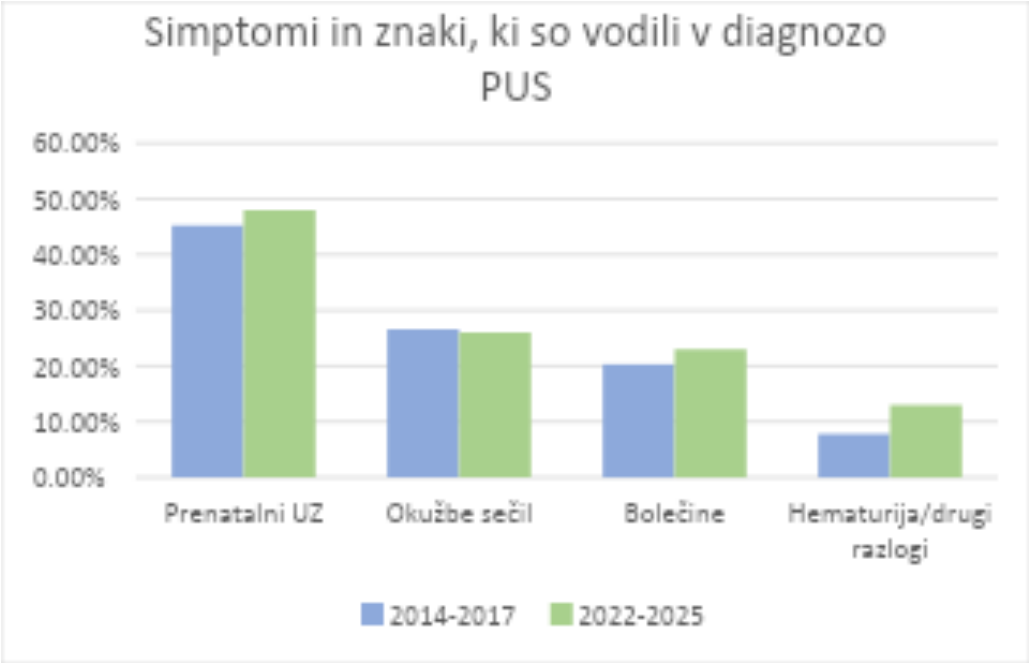
- **2014-2017:** 64 otrok, 57,8% dečkov, 42,2% deklic, povprečna starost 3 leta 11 mesecev. PUS je bila levostranska pri 64%, desnostranska pri 34,4%, obojestranska pri 1,6%.
- **2022-2025:** 31 otrok, 71% dečkov, 29% deklic, povprečna starost 4 leta 2 meseca. PUS je bila levostranska pri 68%, desnostranska pri 32%, brez obojestranskih primerov.

	2014-2017		2022-2025	
	(64)		(31)	
SPOL	M 57,8%	Ž 42,2%	M 71%	Ž 29%
POVPREČNA STAROST	3 leta 11 mesecev		4 leta 2 meseca	

Tabela 1: Demografski podatki

Simptomi in klinični znaki, ki so vodili v diagnozo PUS

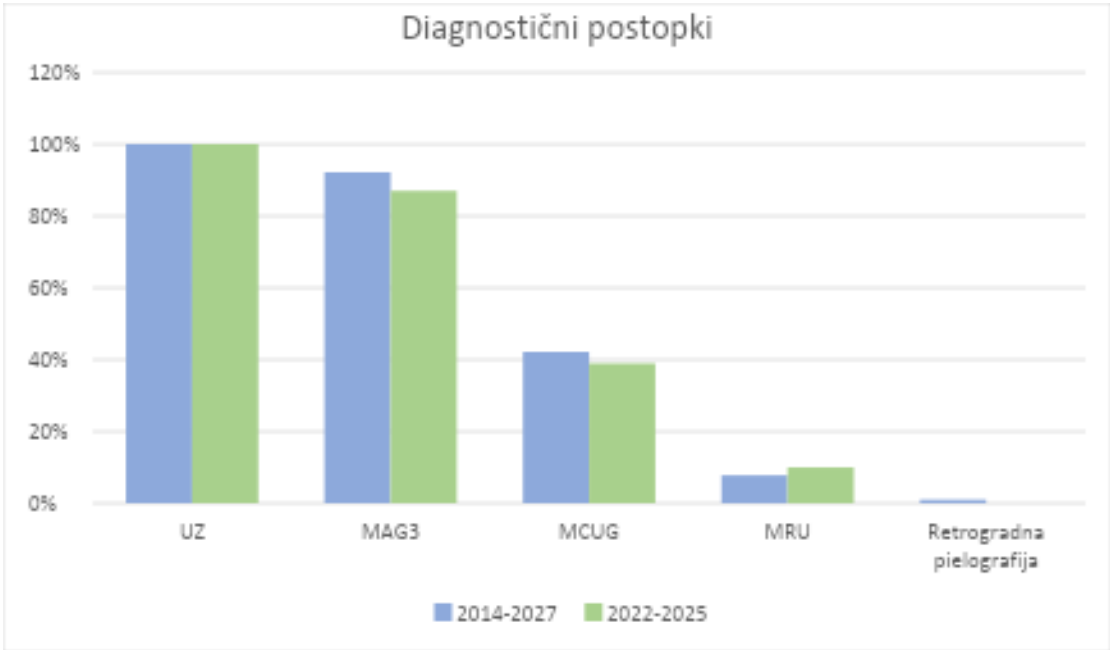
- **2014-2017:** Prenatalni UZ je odkril PUS pri 45,3%, okužbe sečil pri 26,6%, bolečine pri 20,3%, drugi razlogi pri 7,8%.
- **2022-2025:** Prenatalni UZ je odkril PUS pri 48%, okužbe sečil pri 26%, bolečine pri 23%, hematurijo pri 13%.



Graf 1: Simptomi in znaki, ki so vodili v diagnozo PUS

Diagnostični postopki

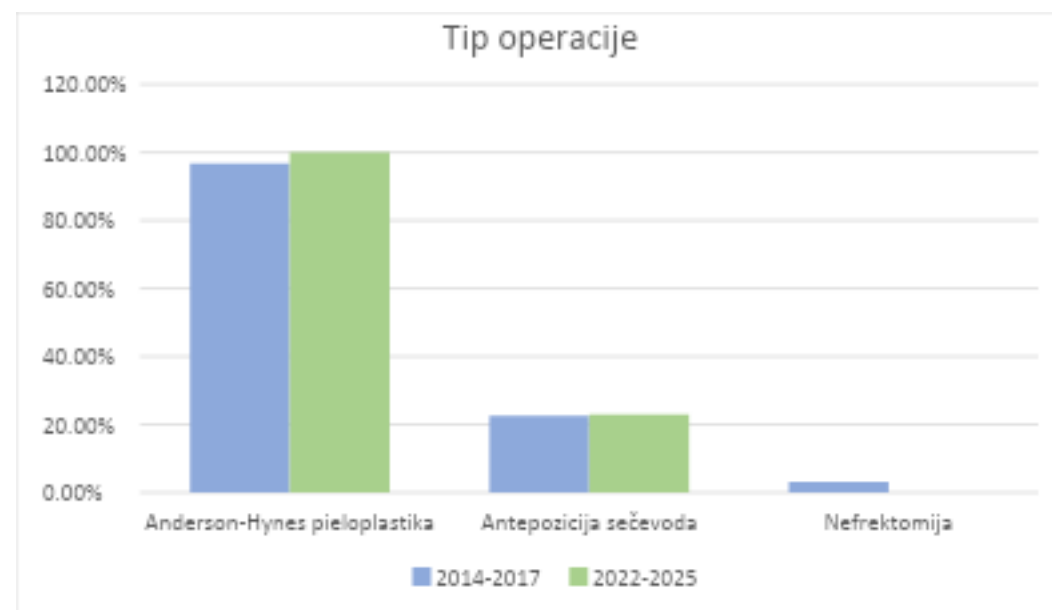
- **2014-2017:** UZ pri vseh (100%), MAG3 pri 92,2%, MCUG pri 42,2%, MRU pri 5 otrocih (7,8%), retrogradna pielografija pri 1 (1,6%).
- **2022-2025:** UZ pri vseh (100%), MAG3 pri 87%, MCUG pri 39%, MRU pri 3 otrocih (10%)



Graf 2: Diagnostični postopki

Tip operacije

- **2014-2017:** Pieloplastika po Anderson-Hynesu pri 96,8% (60 klasičnih, 2 laparoskopski), antepozicija sečevoda pri 22,6%, nefrektomija pri 3,2%.
- **2022-2025:** Pieloplastika po Anderson-Hynesu pri 100% (26 klasičnih, 5 laparoskopskih), antepozicija sečevoda pri 23%, brez nefrektomij.



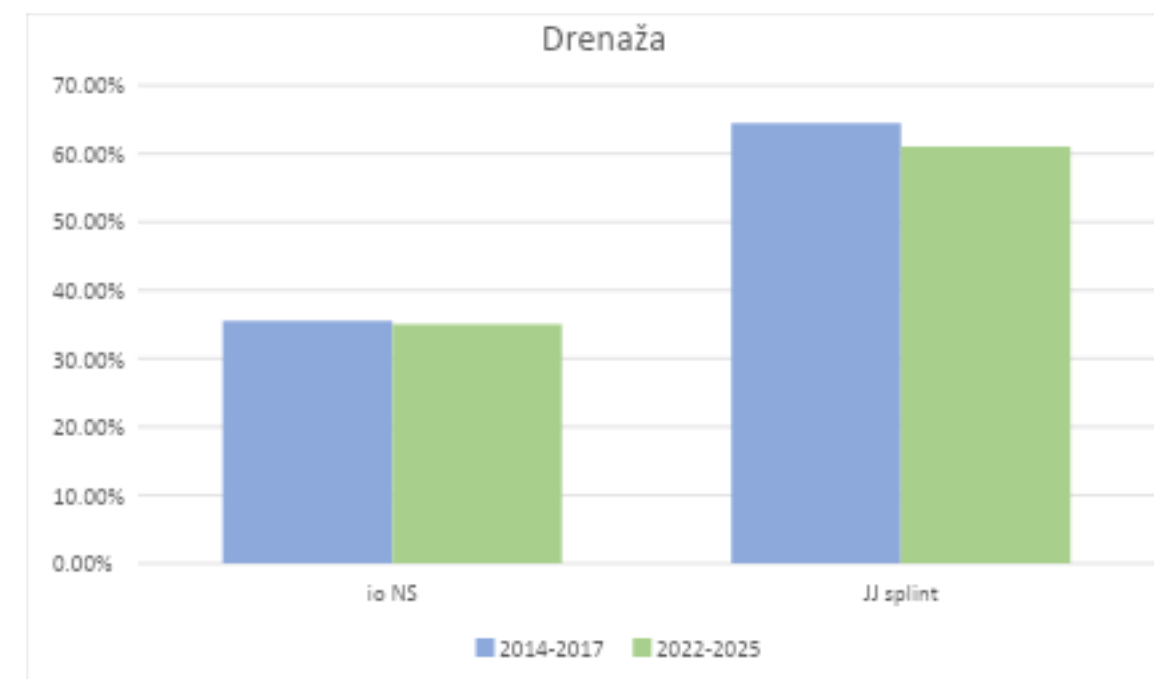
Graf 3: Tip operacije

Čas trajanja operacije in čas hospitalizacije

- **2014-2017:** Čas trajanja operacije 55-160 minut (povprečje 95 minut), hospitalizacija 1-7 dni (povprečje 2,75 dni).
- **2022-2025:** Čas trajanja operacije 54-170 minut (povprečje 95 minut), hospitalizacija 2-5 dni (povprečje 3,2 dni).

Drenaža

- **2014-2017:** Intraoperativna nefrostoma (io NS) pri 35,5% (odstranitev po povprečno 8 dneh), JJ splint pri 64,5% (odstranitev po povprečno 42 dneh).
- **2022-2025:** Intraoperativna nefrostoma pri 35% (odstranitev po povprečno 9,2 dneh), JJ splint pri 61% (odstranitev po povprečno 58 dneh).



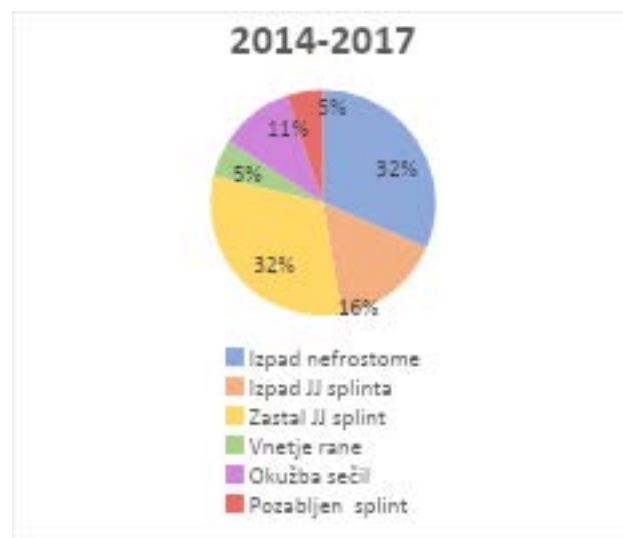
Graf 4: Drenaža

Zapleti

- **2014-2017:** Zapleti pri 29,6% (19 otrok): izpad nefrostome (6), izpad JJ splinta (3), zastal JJ splint (6), vnetje rane (1), okužba sečil (2), pozabljen splint (1).
- **2022-2025:** Zapleti pri 10% (3 otroci): prezgodnji izpad JJ splinta (1), migracija JJ splinta z bolečino/okužbo (1), ponovna razširitev votlega sistema (1).



Graf 5: Delež zapletov



Graf 6: Zapleti v obdobju 2014-2017



Graf 7: Zapleti v obdobju 2022-2025

Razprava

V časovnem obdobju od leta 2022 do 2025 smo operirali manj otrok, kot v prvem opazovanem obdobju. Več otrok smo opazovali (ponovitve UZ in sekvenčne scintigrafije ledvic) in ugotovili, da dolgoročno operativni poseg potrebuje manj otrok, kot je to videti ob postavitvi diagnoze PUS. To je skladno s podatki v literaturi. V tem obdobju smo zaznali tudi statistično pomembno manj zapletov in povečanje uporabe laparoskopskih posegov v primerjavi z obdobjem med letoma 2014 in 2017. Stopnja zapletov se je zmanjšala s 29,6% na 10%. Delež laparoskopskih pieloplastik se je povečal s 3,1% na 16%. To odraža napredek v minimalno invazivnih tehnikah, kar je skladno z literaturo, ki poroča o učinkovitosti laparoskopskih in robotskih posegov pri zdravljenju PUS (92 - 98%) [10,11,12]. Rahlo daljša hospitalizacija otrok v obdobju 2022-2025 (3,2 dni v primerjavi z 2,75 dni) je deloma posledica sprejema pacientov en dan pred posegom (od »Covidnega« obdobja dalje), deloma pa posledica večjega deleža laparoskopskih operacij pri starejših otrocih, ki so povprečno v domačo oskrbo odpuščeni en dan kasneje kot dojenčki. Ti so praviloma odpuščeni prvi dan po operaciji. Delež otrok, ki so mlajši od 2 let starosti je bil v drugem opazovanem obdobju 51,61 % (16 od 31 otrok). Pri tako majhnih otrocih se tudi v laparoskopsko izkušenih centrih pieloplastika praviloma opravi odprto, klasično.

Zaključek

Obravnava otrok s PUS je multidisciplinarna, v domeni otroških urologov, otroških kirurgov, otroških nefrologov, otroških radiologov in specialistov nuklearne medicine. Pravočasna diagnoza in zgodnje posredovanje sta ključna za preprečevanje poškodb ledvic.

Vsi otroci s PUS ne potrebujejo operativnega zdravljenja. Z diagnostičnimi metodami skušamo razločiti med bolniki, ki jih zaradi PUS lahko spremljamo in bolniki, ki operativno zdravljenje potrebujejo. Odlašanje s kirurško korekcijo pri slednjih lahko vodi v nepopravljivo poslabšanje delovanja ledvice ali celo v njeno odpoved. V zadnjih letih je uporaba laparoskopije pri bolnikih s PUS v porastu tudi na našem oddelku.

Literatura

1. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Madrid 2025. ISBN 978-94-92671295.
2. Palmer, L.S., & Palmer, J.S. Campbell-Walsh-Wein Urology, 12th Ed., 2020.
3. Nixon, 1953; Uson et al, 1968; Robson et al, 1976; Lebowitz and Griscom, 1977; Karnak et al, 2008.
4. Vemulakonda VM, Wilcox DT, Crombleholme TM et al (2015) Factors associated with age at pyeloplasty in children with ureteropelvic junction obstruction. *Pediatr Surg Int* 31(9):871-877. <https://doi.org/10.1007/s00383-015-3748-2>
5. Gunn, T.R., et al. Antenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasonography after 28 weeks' gestation: incidence and outcome. *Am J Obstet Gynecol*, 1995. 172: 479.
6. Riccabona, M., et al. *Pediatr Radiol*, 2019. 49(11):1418-1427. doi: 10.1007/s00247-019-04445- 5.
7. Thomas, D.F. Prenatally detected uropathy: epidemiological considerations. *Br J Urol*, 1998. 81 Suppl 2: 8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9602790/>
8. Silay, M.S., et al. Role of antibiotic prophylaxis in antenatal hydronephrosis: A systematic review from the European Association of Urology/European Society for Paediatric Urology Guidelines Panel. *J Pediatr Urol*, 2017. 13: 306.
9. Dhillon HK. Prenatally diagnosed hydronephrosis: the Great Ormond Street experience. *Br J Urol* 1998;81(Suppl. 2):39-44.
10. K. M., Ortiz, N. E., Fernández, N., Pérez, L. M., Zarante, I., & Lorenzo, A. J. (2018). Robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty in the pediatric population: A multicenter study. *Journal of Pediatric Urology*, 14(4), 321.e1-321.e7. doi: 10.1016/j.jpuro.2018.03.008.
11. Esposito, C., Masieri, L., Castagnetti, M., Cerulo, M., Coppola, V., & Escolino, M. (2021). Robot-assisted pyeloplasty in children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Robotic Surgery*, 15(2), 141-150. doi: 10.1007/s11701-020-01136-8.
12. Silay, M. S., Spinoit, A. F., Undre, S., Fiala, V., Tandogdu, Z., Garat, J. M., Guttilla, A., & Koh, C. J. (2017). Robot-assisted laparoscopic pyeloplasty in the pediatric population: A prospective study comparing outcomes with open and laparoscopic techniques. *European Urology Focus*, 3(4-5), 496-502. doi: 10.1016/j.euf.2017.03.008.
13. Sezer, A., Turedi, B., & Bulbul, E. (2024). An advantageous practical modification in mini-laparoscopic(pyelo)plasty for prepubertal children: Extracorporeal ureteral spatulation, suturing and stenting - EUSSS technique. *BMC Urology*, 24, 251. doi: 10.1186/s12894-024-01645-y.
14. Romao, R. L. P., Figueroa, V., Salle, J. L. P., Koyle, M. A., & Lorenzo, A. J. (2020). Endoscopic management of ureteropelvic junction obstruction and ureteral strictures in children: A systematic review. *Journal of Endourology*, 34(6), 623-630. doi: 10.1089/end.2019.0774.
15. Baskin, L. S., & Kogan, B. A. (2018). *Handbook of Pediatric Urology* (3rd ed.). Wolters Kluwer.

Pozne komplikacije kirurškega zdravljenja hipospadije

Late Complications of Surgical Treatment of Hypospadias

Saša Radović^{1,2}

Kosta Cerović^{3,4}

¹ Inštitut za otroške bolezni, Klinični center Črne gore /
Institute for Children's Diseases, Clinical Center of Montenegro

² Medicinska fakulteta, Univerza v Črni gori /
Faculty of Medicine, University of Montenegro

³ Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana /
Clinical Department of Urology, University Medical Centre Ljubljana

⁴ Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani /
Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: sasaradovicibd@gmail.com

Uvod

Pozne komplikacije kirurškega zdravljenja hipospadije vključujejo uretrokutano fistulo, ektopično umeščen meatus, ukrivljenost penisa, stenozo uretre, divertikel uretre ter estetsko neustrezen videz glansa in kože penisa.

Material in metode

V obdobju 2015–2025 je bilo operiranih 47 bolnikov, starih od 18 do 49 let, ki so bili v otroštvu operirani zaradi hipospadije. Od teh je imelo 20 bolnikov uretrokutano fistulo z ukrivljenostjo penisa, 13 bolnikov izolirano ukrivljenost, 5 bolnikov stenozo uretre povprečne dolžine 3,5 cm, 2 bolnika izoliran divertikel in 7 bolnikov ektopično umeščen meatus z estetsko neustreznim videzom glansa.

Rezultati

Obdobje spremljanja je bilo 24 mesecev. Dva bolnika sta imela vztrajno hordo več kot 30 stopinj, en bolnik rekurentno fistulo, dva bolnika pa sta razvila restenozacijo. Pri enem bolniku je prišlo do dehiscence glansa, vendar je bil končni estetski izid po celjenju ustrezen.

Introduction

Late complications of surgical treatment of hypospadias include urethrocutaneous fistula, ectopically positioned meatus, penile curvature, urethral stricture, urethral diverticulum, and an aesthetically inadequate appearance of the glans and penile skin.

Materials and Methods

From 2015 to 2025, 47 patients aged 18 to 49 were surgically treated for complications of childhood hypospadias repair. Of these, 20 had a urethrocutaneous fistula with curvature, 13 had isolated penile curvature, 5 had urethral stricture (average length 3.5 cm), 2 had isolated diverticula, and 7 had an ectopically positioned meatus with a cosmetically unsatisfactory glans appearance.

Results

The follow-up period was 24 months. Two patients had persistent chordee greater than 30 degrees, one had a recurrent fistula, and two developed restenosis. One patient experienced glans dehiscence, which healed with a satisfactory aesthetic outcome.

Razprava

Uretrokutana fistula je najpogostejši zaplet, ki ga je mogoče zdraviti z ekscizijo in mobilizacijo lokalnega tkiva. Enako velja za divertikle, ki so lahko povezani z distalno obstrukcijo. Ukrivljenost penisa je lahko posledica neustreznega začetnega zdravljenja in/ali brazgotinske fibroze ter se zdravi z lizo adhezij ali plikacijo.

Zaključek

Pozne komplikacije kirurškega zdravljenja hipospadije se lahko pojavijo tudi po obdobju adolescence. Ustrezna intraoperativna medicinska dokumentacija in redno spremljanje sta nujna tudi v odrasli dobi.

Ključne besede: hipospadija, pozni zapleti, spremljanje

Discussion

Urethrocutaneous fistula is the most common complication and can be treated with excision and mobilization of local tissue. The same applies to diverticula, which may be associated with distal obstruction. Penile curvature may result from inadequate initial treatment and/or scar fibrosis and is treated with adhesion lysis or plication.

Conclusion:

Late complications of hypospadias surgery can occur even after adolescence. Adequate intraoperative medical documentation and regular follow-up are essential during adulthood as well.

Keywords: hypospadias, late complications, follow-up

Sodobni pristopi k diagnostiki in zdravljenju striktur moške sečnice: pregled smernic

Contemporary Approaches to Diagnosis and Treatment of Male Urethral Strictures: A Guideline Review

Dr. Uroš Bele, dr. med., spec. urolog, FEBU

Medizinische Universität Graz, Universitätsklinik für Urologie, Graz, Avstrija

korespondenčni avtor / corresponding author: uros.bele@medunigraz.at

IZVLEČEK

Striktura moške sečnice predstavljajo pogosto in kompleksno urološko patologijo, ki pomembno vpliva na kakovost življenja pacientov. Povzročajo lahko obstruktivne simptome spodnjih sečil, ponavljajoče se okužbe in resne zaplete, kot so dekompenzacijo sečnega mehurja in ledvic. Ta pregledni prispevek povzema najnovejše smernice in dokaze o diagnostiki in zdravljenju striktur moške sečnice, s poudarkom na etiologiji, diagnostičnih metodah ter sodobnih terapevtskih pristopih. Obravnavane so tako klasične minimalno invazivne tehnike, kot so uretrotomija in dilatacija sečnice, kot tudi inovativne rešitve, kot je balonska dilatacija sečnice z Optilumom - s paklitakselom prevlečen balonski kateter za dilatacijo sečnice. Opisane so tudi različne tehnike kirurške rekonstrukcije sečnice, t.j. uretroplastike. Cilj prispevka je zagotoviti celovit pregled najboljših praks in priporočil za obravnavo moških z uretralno strikturo.

Ključne besede: striktura sečnice, diagnostika, zdravljenje, uretroplastika, Optilume.

1. UVOD

Striktura moške sečnice so pogosto urološko stanje, za katero je značilno zoženje sečnice, kar ovira pretok urina in vodi do različnih simptomov spodnjih sečil (LUTS), kot so šibek curek urina, pogosto uriniranje in nepopolno praznjenje mehurja. Prezrte strikture lahko povzročijo resne zaplete, vključno z okužbami sečil, nastankom kamnov sečnega

ABSTRACT

Male urethral stricture is a common and complex urological pathology that significantly impacts patients' quality of life. It can cause obstructive lower urinary tract symptoms, recurrent infections, and serious complications such as bladder and kidney damage. This review article summarizes the latest guidelines and evidence on the diagnosis and treatment of male urethral strictures, with an emphasis on etiology, diagnostic methods and contemporary therapeutic approaches. Both minimally invasive techniques, such as direct visual internal urethrotomy (DVIU) and dilation, as well as innovative solutions like the drug-coated balloon dilatation (Optilume), are discussed. Various urethroplasty techniques are also described. The aim of this article is to provide a comprehensive overview of best practices and recommendations for the management of male urethral strictures.

Key words: urethral stricture, diagnosis, treatment, urethroplasty, Optilume.

mehurja ali sečnice, divertiklov sečnice in v skrajnih primerih tudi dekompenzacijo sečnega mehurja in ledvično odpoved. Etiologija striktur je raznolika, od iatrogenih poškodb, travmatskih poškodb in vnetij. Ta pregledni članek bo predstavil aktualne smernice in pristope k diagnostiki in zdravljenju striktur moške sečnice, s poudarkom na priporočilih Evropskega združenja za urologijo (EAU, engl. European Association of Urology) glede izbire najboljšega načina zdravljenja, vključno z novjšimi minimalno invazivnimi možnostmi, kot tudi kirurškimi možnostmi rekonstrukcija sečnice. (1)

2. ETIOLOGIJA

Etiologija striktur moške sečnice je raznolika in vpliva na izbiro zdravljenja. S patofiziološko vidika gre za brazgotinjenje tkiva sečnice, kar posledično vodi do zoženja lumna sečnice.

Najpogostejši vzroki vključujejo (2):

- **Iatrogeni vzroki:** Najpogostejši so po kateterizaciji, transuretralnih endoskopskih posegih (npr. TURP/TURB – transuretralna resekcija prostate ali sečnega mehurja) ali po poškodbah med drugimi operativnimi posegi.
- **travmatski vzroki:** Poškodbe sečnice, kot so poškodbe medenice, jahalnih poškodbe (straddle injury), tope poškodbe presredka, (samo)uvajanje tujkov v sečnico.
- **vnetni vzroki:** Zgodovinsko so bile pomembne gonoreja in druge spolno prenosljive bolezni, danes pa so pogostejši nespecifični uretritisi ali lichen sclerosus (LS).
- **idiopatski vzroki:** V mnogih primerih vzroka ni mogoče jasno opredeliti.
- **kongenitalni vzroki:** Prirojene anomalije sečnice so redkejše.

2.1 Anatomija in klinična delitev sečnice

Moška sečnica meri približno 20 cm v dolžino in se razteza od vratu sečnega mehurja do zunanega ustja/meatusa sečnice na vrhu penisa. Klinično je pomembna delitev sečnice na dva glavna dela: sprednjo (distalno) sečnico in zadnjo (proksimalno) sečnico, ki se nadalje delita na segmente. Sprednja sečnica obsega penilni in bulbarni del, ki sta obdana s spongioznim tkivom (corpus spongiosum), ki je bistven za zaščito in ohranjanje prehodnosti sečnice. Penilna sečnica se nahaja znotraj penisa in se konča zunanjim ustjem (meatusom). Bulbarni del sečnice se nahaja v presredku. Zadnja sečnica vključuje membranski in prostatični del. Membranski del je najkrajši in najožji del sečnice, ki poteka skozi urogenitalno diafragmo in vsebuje zunanji sfinkter sečnice, ki je ključen za urinsko kontinenco. Prostatični del sečnice poteka skozi prostato. Razumevanje te anatomske delitve je ključno, saj se etiologija, klinična slika in terapevtski pristopi razlikujejo glede na prizadeti segment sečnice. Striktura sprednje sečnice so pogostejše in imajo običajno boljšo prognozo kot striktura zadnje sečnice, ki so pogosto kompleksnejše in povezane s travmami medenice. (3)

3. DIAGNOSTIKA

Natančna diagnostika je ključna za uspešno zdravljenje in načrtovanje kirurškega posega.

3.1 Anamneza in klinični pregled

Podrobna anamneza mora vključevati simptome in njihovo trajanje, pretekle urološke posege, travme in morebitne vnetne bolezni. Klinični pregled obsega pregled zunanjega spolovila, meatusa sečnice in palpatorni pregled sečnice, ki lahko razkrije fibrozne spremembe.

3.2 Urodinamske preiskave

Uroflowmetrija je začetna preiskava, ki pokaže zmanjšan maksimalni pretok urina (Q_{max}) in podaljšan čas uriniranja. Merjenje postmikcijskega rezidualnega urina (PVR) je pomembno za oceno učinkovitosti praznjenja mehurja.

3.3 Slikovne metode

Slikovne metode so bistvene za oceno dolžine, lokacije in obsega strikture (1):

- **retrogradna uretrografija (RUG):** Zlati standard za prikaz sprednje oz. distalne sečnice. Omogoča vizualizacijo strikture in oceno njene dolžine ter stopnje zoženja.
- **mikcijska cistouretrografija (VCUG):** Uporablja se za prikaz zadnje oz. proksimalne sečnice in oceno striktur v tem predelu, pogosto v kombinaciji z RUG.
- **ultrazvok (UZ):** Uporablja se lahko za oceno dolžine striktur, še posebej tistih v bulbarni sečnici, in za prepoznavanje pridruženih spongiofibroze.
- **magnetna resonanca (MRI):** Priporoča se pri kompleksnih strikturah zadnje/proksimalne sečnice in v primeru sumov na pridružene fistulacije ali divertikle.

3.4 Cistouretroskopija

Cistouretroskopija je ključna preiskava, ki omogoča neposredno vizualizacijo strikture. Pomaga pri določitvi dolžine, lumna in narave strikture. Prav tako omogoča izključitev drugih patologij in določitev primernosti za določene terapevtske posege.

4. ZDRAVLJENJE STRIKTUR MOŠKE SEČNICE

Izbira zdravljenja je odvisna od več dejavnikov, vključno z dolžino, lokacijo, etiologijo in ponovitvijo strikture.

4.1 Minimalno invazivne tehnike

Minimalno invazivne tehnike so običajno prva izbira za primarne, kratke in enostavne strikture, vendar imajo visoko stopnjo ponovitve (1).

4.1.1 Dilatacija

Dilatacija je preprost postopek, ki vključuje mehansko razširitev strikture. Lahko se izvaja z bužiranjem ali z balonsko dilatacijo. Čeprav je manj invazivna, ima visoko stopnjo ponovitve, zlasti pri daljših in bolj kompleksnih strikturah. Stopnja uspešnosti je okoli 20-30% po eni dilataciji, z boljšimi izidi zdravljenja pri primarnih, kratkih, manj kompleksnih strikturah in tistih, ki so bile povzročene s kateterizacijo.

4.1.2 Notranja uretrotomija (DVIU; engl. Direct vision internal urethrotomy)

Notranja uretrotomija je endoskopski poseg, ki poleg pregleda sečnice vključuje še endoskopski rez skozi strikturo in s tem razširitev lumna sečnice. Je pogosto uporabljena prva linija zdravljenja za kratke, primarne strikture sečnice, predvsem v bulbarnem predelu sečnice. Stopnje uspešnosti so podobne dilataciji in se gibljejo okoli 20-30% po enem posegu. Uspešnost je višja pri kratkih (<1 cm) strikturah, pri strikturah, ki niso ishemičnega izvora, in tistih, ki so v bulbarnem delu sečnice. Ponavljajoče se uretrotomije niso priporočljive, saj ne izboljšajo dolgoročnih izidov in lahko povečajo tveganje za kompleksnejše strikture.

4.1.3 Balonska dilatacija z Optilume

Optilume je inovativen pristop k zdravljenju uretralnih striktur, ki združuje mehansko dilatacijo z lokalnim delovanjem zdravila. Gre za balonski kateter, prevlečen z zdravilom paklitaksel, ki se sprosti v steno sečnice med dilatacijo. Paklitaksel deluje kot antimitotik, ki preprečuje proliferacijo fibroblastov in nastanek brazgotinskega tkiva, s čimer zmanjšuje tveganje za ponovno zoženje sečnice.

Študije, kot je npr. študija ROBUST I in III (4,5) so pokazale obetavne rezultate z višjo stopnjo prehodnosti v primerjavi s samo dilatacijo ali notranjo uretrotomijo, še posebej pri kratkih, ponavljajočih se bulbarnih strikturah. Optilume predstavlja obetavno alternativo pri selekcioniranih pacientih, ki so kandidati za minimalno invazivne postopke, in bi lahko zapolnil vrzel med preprostimi dilatacijami/DVIU in kompleksnejšimi uretroplastikami. Vendar je pomembno upoštevati, da dolgoročni rezultati in vloga v algoritmu zdravljenja še ni jasno določena in so potrebne nadaljnje raziskave.

4.2 Rekonstruktivna kirurgija (Uretroplastika)

Uretroplastika predstavlja kirurško rekonstrukcijo sečnice in velja za zlati standard za trajno zdravljenje kompleksnih, dolgih in ponavljajočih se striktur. Uspešnost uretroplastike je bistveno višja od minimalno invazivnih tehnik in se giblje med 85% in 95%, odvisno od tehnike in etiologije strikture.

4.2.1 Tehnike uretroplastike

Izbira tehnike je odvisna od lokacije, dolžine in kompleksnosti strikture (2,3):

- **excizija in primarna anastomoza (EPA):** Pri tej tehniki se odstrani zožen del sečnice in zdrava konca se zašijeta skupaj. Najpogosteje se uporablja za kratke (do 2-3 cm) strikture v bulbarni sečnici, kjer je tkiva dovolj za breztenzijsko anastomozo. Stopnje uspešnosti so izjemno visoke, okoli 90-95%.
- **enostopenjska uretroplastika (Augmentation urethroplasty):** Vključuje uporabo tkivnih presadkov (graftov) ali režnjev za razširitev lumna sečnice.
- **bukalna sluznica:** Prosti presadki bukalne sluznice so najpogosteje uporabljeni zaradi enostavne pridobitve, odpornosti in dobre vaskularizacije. Uporabljajo se lahko za dorsalne ali inlay, kot tudi ventralne ali onlay tehnike.
- **kožni presadki (Skin grafts):** Se uporabljajo predvsem pri rekonstrukcijah daljših striktur ali pri recidivu. Presadek se običajno odvzame iz področja stegna.
- **režnji (Flaps):** Vaskularizirani režnji, npr. režnji penilne kože (Orandi Flap) ali fasciokutani režnji, se lahko uporabljajo pri daljših penilnih strikturah ali po neuspešnih predhodnih posegih.
- **dvostopenjska uretroplastika (Staged urethroplasty):** Uporablja se pri kompleksnih strikturah, kjer je potrebna sanacija lokalnih tkiv ali kadar je prisotna huda spongiofibroza. Prva stopnja vključuje pogosto vključuje ekscizijo obolelega tkiva in prišitje grafta na mesto odstranjenega tkiva. Druga stopnja operacija sledi običajno po 3-6 mesecih in vključuje tubularizacijo sečnice in rekonstrukcijo tkiva nad sečnico.

V zahtevnejših primerih striktur sečnice, ki zahtevajo kompleksnejše kirurške pristope, lahko posamezne tehnike med seboj tudi kombiniramo. Daljše, kompleksnejše strikture penilne sečnice praviloma terjajo uporabo presadkov, najpogosteje bukalne sluznice,

po potrebi pa lahko pridružimo še kožni reženj. Zdravljenje takšnih striktur je tehnično zahtevno, obenem pa je pogostost zapletov in recidivov lahko višja v primerjavi s strikturami bulbane sečnice. Posebno zahtevne so strikture zadnje (posteriozne) sečnice, ki so najpogostejše posledica visokoenergijskih poškodb, kot so zlomi medenice. Zaradi svoje kompleksnosti zahtevajo zelo specializirane rekonstruktivne tehnike. Standardni pristop pri tovrstnih poškodbah je transperinealna anastomozna uretroplastika, ki omogoča optimalno ponovno vzpostavitev prehodnosti sečnice (2,3).

5. KOMPLIKACIJE IN IZIDI ZDRAVLJENJA

Uspeh zdravljenja striktur sečnice je definiran kot prehodnost sečnice, bodisi subjektivno (odsotnost simptomov) ali objektivno (normalna uroflowmetrija, odsotnost vidne strikture na slikanju/endoskopiji). Smernice EAU poudarjajo, da je pomembno upoštevati tudi pacientovo zadovoljstvo in funkcionalne izide, ne le anatomsko prehodnost (1).

Možne komplikacije vključujejo (2,3):

- **Ponovitev strikture:** Najpogostejša komplikacija, še posebej po minimalno invazivnih posegih.
- **Inkontinenca:** Redka, vendar možna po posegih na zadnji sečnici.
- **Eretilna disfunkcija:** Lahko se pojavi po obsežnih kirurških posegih.
- **Postmikcijsko kapljanje:** Lahko je moteče, vendar se sčasoma pogosto izboljša.
- **Okužbe sečil.**
- **Fistule.**
- **Dehiscence rane/nekroze kože:** predvsem v področju penisa.

Dolgotrajno spremljanje po zdravljenju je ključnega pomena za zgodnje odkrivanje morebitnih ponovitev.

6. ZAKLJUČEK

Striktur moške sečnice ostaja izziv v urologiji, ki zahteva individualiziran pristop k diagnostiki in zdravljenju. Medtem ko minimalno invazivne tehnike, vključno z novjšimi možnostmi, kot je Optilume, lahko ponudijo začasno ali dolgotrajnejšo rešitev pri selekcioniranih primerih, so rekonstruktivni kirurški posegi (uretroplastika) bistveno učinkovitejši pri dolgoročnem reševanju kompleksnih in ponavljajočih se striktur. Izbira optimalne metode zdravljenja temelji na natančni diagnostiki, lokaciji, dolžini in etiologiji strikture, kot tudi na izkušnjah kirurga in preferencah pacienta. Nadaljnje raziskave so potrebne za izboljšanje terapevtskih strategij ter za standardizacijo meritev izidov.

7. VIRI IN LITERATURA

1. Lumen N et al. EAU Guidelines on Urethral Strictures. In: EAU Guidelines Office; 2025. <https://uroweb.org/guidelines/urethral-strictures>.
2. Schreiter F, Jordan GH. Reconstructive Urethral Surgery. Springer Science & Business Media; 2006.
3. Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA. Urethral stricture disease. In: Campbell-Walsh Urology. Vol 1. 11th Edition. Elsevier Health Sciences; 2016:916-929.

4. DeLong J, Virasoro R, Pichardo M, et al. Long-Term Outcomes of Recurrent Bulbar Urethral Stricture Treatment With the Optilume Drug-Coated Balloon: Five-Year Results From the ROBUST I Study. J Urol. 2025;213(1):90-98. doi:10.1097/JU.0000000000004229
5. VanDyke ME, Morey AF, Coutinho K, et al. Optilume drug-coated balloon for anterior urethral stricture: 2-year results of the ROBUST III trial. BJUI Compass. 2024;5(3):366-373. doi:10.1002/bco2.312

Posterji 9. slovenskega urološkega kongresa

Prvi koraki pri operaciji stresne urinske inkontinence z uporabo stostema ATOMS v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec

Andraž Miklavžina, dr. med., spec. urologije, FEBU

Splošna Bolnišnica Slovenj Gradec

Uvod

Stresna urinska inkontinenca se eno leto po radikalni prostatektomiji pojavlja pri 2-20 % pacientov in pri 0-0,5 % pacientov po transuretralni razrešitvi infravezikalne obstrukcije. Pri blagi in zmerni obliki urinske inkontinence lahko pacientom ponudimo operativno terapijo z uporabo sistema ATOMS, ki omogoča preprosto regulacijo stopnje kompresije sečnice z dodajanjem ali odvzemanjem tekočine preko porta v skrotumu.

ATOMS – Adjustable Transobturator Male Sling



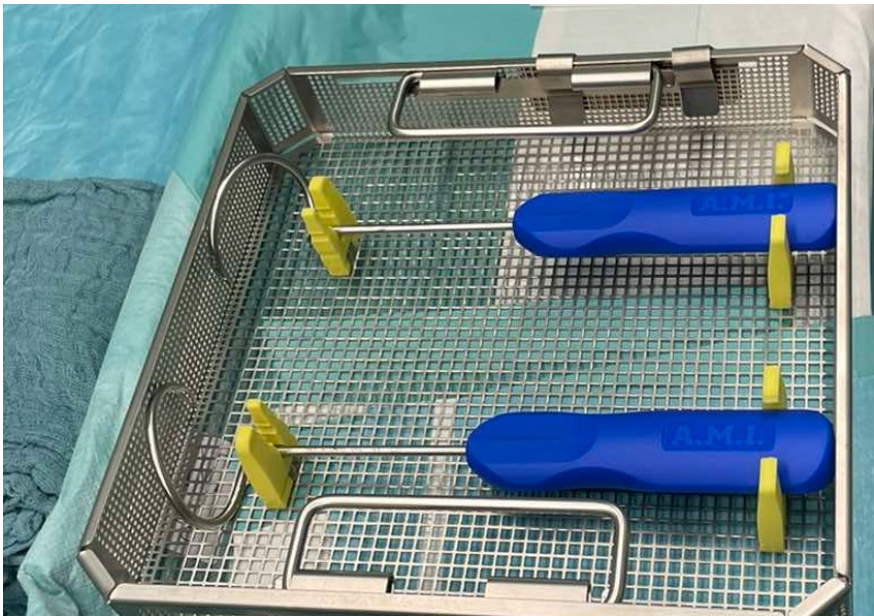
- 1 – suburetralna silikonska podloga
- 2 – cevka, ki povezuje port in silikonsko podlogo
- 3 – skrotalni port
- 4 – transobturatorni trak
- 5 – fiksacijski šivi
- 6 – tuneler

Operativna tehnika

- 1. Priprava operativnega polja in perioperativna antibiotična zaščita.
- 2. Vstavitev urinskega katetra.

- 3. Incizija perineja.
- 4. Preparacija bulbokavernozne mišice.
- 5. Identifikacija posteriornih skrotalnih živcev.
- 6. Plasiranje transobturatornih tunelerjev.
- 7. Pozicioniranje trakov preko obturatornih foramnov.
- 8. Postavitev silikonske podloge pod sečnico.
- 9. Fiksacija trakov.
- 10. Vbrizganje fiziološke raztopine skozi port v silikonsko podlogo.
- 11. Vstavitev porta v skrotum.
- 12. Zašitje rane.
- 13. Povoj.





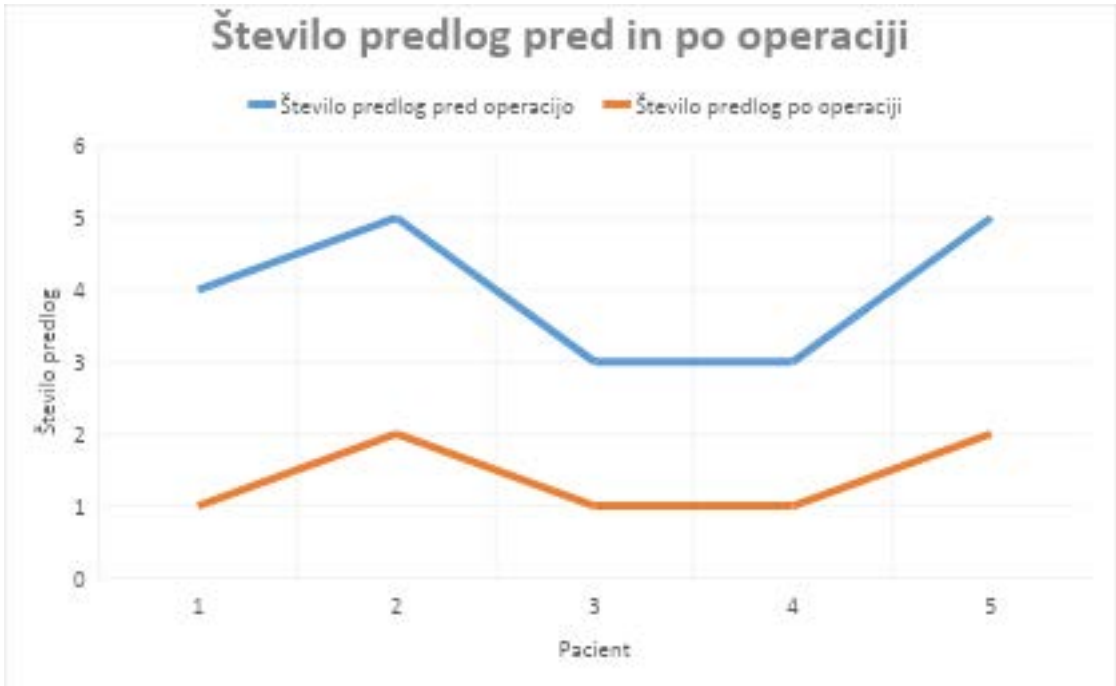
Rezultati

V spodnji tabeli prikazujemo osnovne podatke pacientov in rezultate operacije.

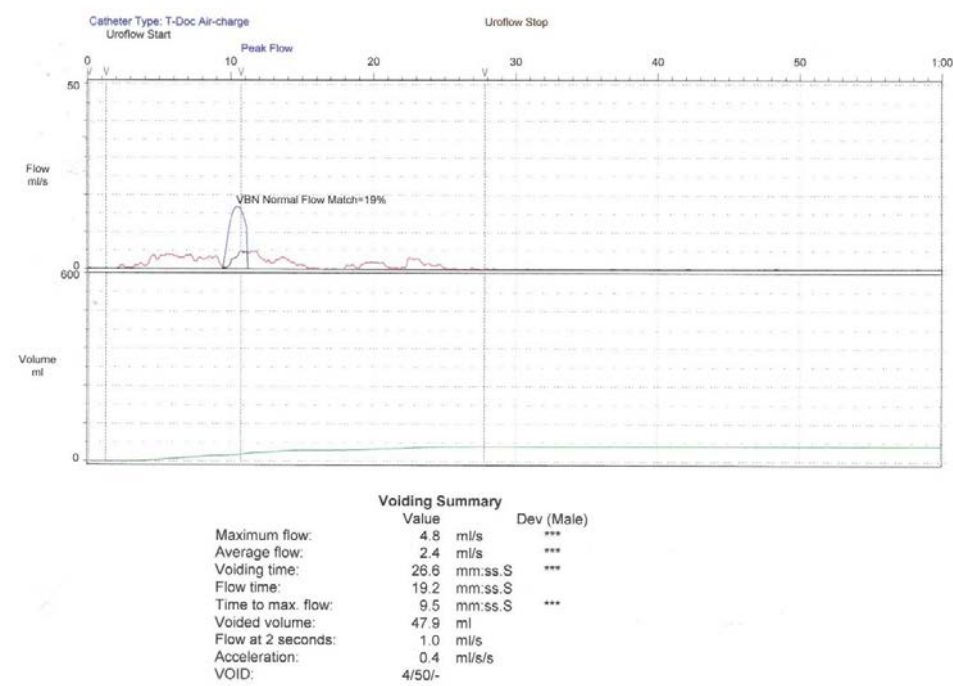
Pacient	1	2	3	4	5
Starost (leta)	67	72	81	75	72
Vzrok inkontinence	ELRP	ELRP	ELRP	ELRP	LRP
Število predlog pred operacijo	4	5	3	3	5
Maksimalni pretok urina pred operacijo (ml/s)	12	17	9	24,5	4,8
Volumen izločenega urina pred operacijo (ml)	230	190	370	150	50
Perioperativna antibiotična zaščita	Da	Da	Da	Da	Da
Trajanje operacije (min)	70	55	70	60	50
Količina fiziološke tekočine v ATOMS med posegom (ml)	6	7	7	7	7
Dodatek fiziološke raztopine v ATOMS (ml)	0	7	2	0	0
Odvzem fiziološke raztopine v ATOMS (ml)	0	0	0	0	2
Končni volumen fiziološke raztopine v ATOMS-u (ml)	6	14	9	7	5
Število predlog po operaciji	1	2	1	1	2
Dolžina katetrizacije po posegu (dnevi)	2	2	2	2	3

Iz tabele je razvidno, da je povprečna starost pacienta pri posegu znašala 73,4 (67-81) let, pri vseh gre za stanje po laparoskopski radikalni prostatektomiji. Vsi pacienti so predoperativno opravili uroflow in fleksibilno uretrocistoskopijo, ter beležili število porabljenih predlog (nekateri so vložke tudi tehtali). Vsi pacienti so prejeli perioperativno antibiotično zaščito. Dolžina operacije je v povprečju znašala 61 minut, urinski kateter smo odstranili drugi pooperativni dan, pri enem pacientu pa je prišlo po odstranitvi do retence urina. Pri dveh pacientih smo preko porta v skrotumu ambulantno še dodatno vbrizgali fiziološko raztopino, pri enem smo jo odstranili še tekom hospitalizacije, pri dveh pa korekcija ni bila potrebna. Število porabljenih predlog v 24 urah se je v povprečju zmanjšalo za 2,6 predloge.

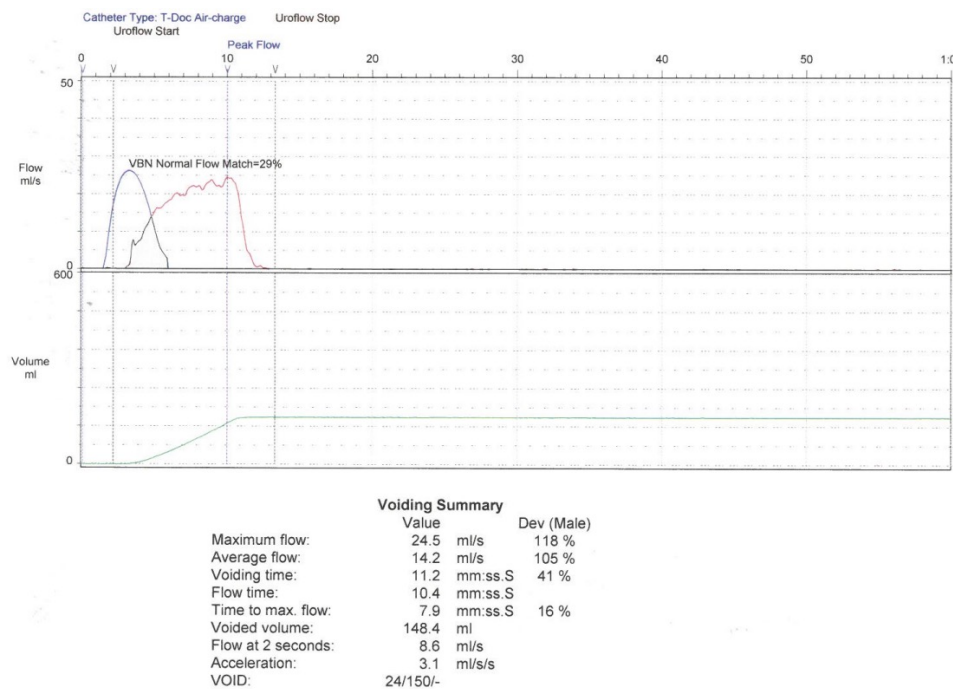
Grafična ponazoritev števila predlog pred in po operativnem posegu:



Uroflow pacienta z najnižjim maksimalnim pretokom urina:



Uroflow pacienta z največjim maksimalnim pretokom urina:



Zaključek

Vidni so ugodni učinki operativnega zdravljenja blage in zmerne oblike urinske inkontinence z uporabo sistema ATOMS. Pomembna je optimalna namestitev tik pod proksimalno bulbarno sečnico, da ne pride do premika silikonske podloge, saj to vodi do dobrih pooperativnih rezultatov z izboljšanjem kontinence in posledično kvalitete življenja pacientom. Začetni rezultati so vzpodbudni.

Kosta Cerović ^{1,2}

Andraž Kondža ¹

Simon Hawlina ^{1,2}

¹ Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana /
Clinical Department of Urology, University Medical Centre Ljubljana, Ljubljana

² Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani /
Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Ljubljana

UVOD

Natančna razvrstitev tveganja je ključnega pomena za obvladovanje raka prostate, saj usmerja odločitve glede zdravljenja. Vendar pa pooperativno napredovanje stadija – ko končna histopatološka analiza razkrije višji ISUP-gradus, kot je bil določen z biopsijo – sproža dvome o zanesljivosti razvrščanja na podlagi biopsije. V naši študiji ocenjujemo pogostost in vpliv napredovanja stadija ter poudarjamo omejitve biopsije pri napovedovanju končnega stadija tumorja.

MATERIALI IN METODE

Izvedli smo retrospektivno analizo bolnikov z rakom prostate, ki so od aprila 2023 dalje na Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana prestali robotsko asistirano radikalno prostatektomijo (RARP).

ISUP-gradus, določen na podlagi biopsije, smo primerjali s končno histopatološko oceno, da bi ocenili neskladja in pogostost napredovanja stadija (upstaging).

REZULTATI

Razvrstitev bolnikov na podlagi biopsije je bila naslednja: ISUP 1: 40, ISUP 2: 147, ISUP 3: 53, ISUP 4: 32, ISUP 5: 14.

Končna histopatološka analiza je pokazala pomembno napredovanje stadija: ISUP 1: 4, ISUP 2: 164, ISUP 3: 66, ISUP 4: 12, ISUP 5: 21.

Omeniti velja, da je bilo pri 90 % bolnikov, sprva razvrščenih kot ISUP 1, ugotovljeno napredovanje stadija, kar nakazuje, da

INTRODUCTION

Accurate risk stratification is essential in prostate cancer management, guiding treatment decisions. However, upstaging—when final histopathology reveals a higher ISUP grade than initially diagnosed by biopsy—raises concerns about the reliability of biopsy-based classification. Our study evaluates the frequency and impact of upstaging, emphasizing the limitations of biopsy in predicting final tumor grade.

MATERIAL AND METHODS

We conducted a retrospective analysis of prostate cancer patients who underwent robot-

assisted radical prostatectomy (RARP) at the University Medical Centre Ljubljana since April 2023.

Biopsy ISUP grading was compared with final histopathology to assess discrepancies and upstaging rates.

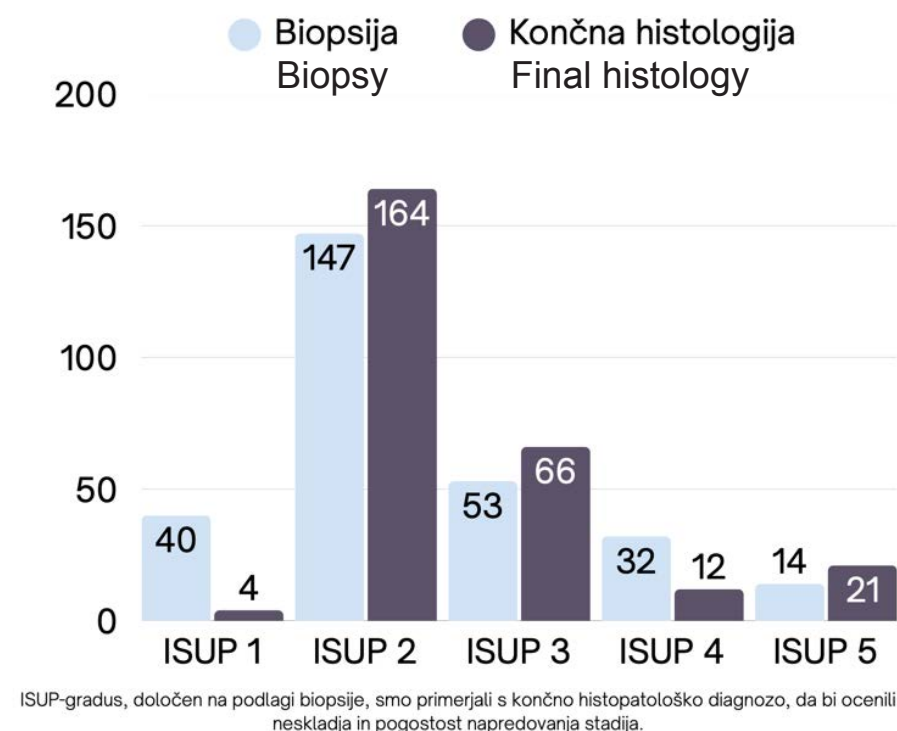
RESULTS

Biopsy grading classified patients as follows: ISUP 1: 40, ISUP 2: 147, ISUP 3: 53, ISUP 4: 32, ISUP 5: 14.

Final histopathology revealed significant upstaging: ISUP 1: 4, ISUP 2: 164, ISUP 3: 66, ISUP 4: 12, ISUP 5: 21.

Notably, 90% of patients initially classified as ISUP 1 were upstaged, suggesting biopsy alone is insufficient for definitive risk assessment.

Biopsy ISUP grading was compared with final



je biopsija sama po sebi nezadostna za zanesljivo oceno tveganja.

ZAKLJUČEK

Visoka stopnja napredovanja stadija izpostavlja pomembno diagnostično omejitev biopsije pri raku prostate. Veliko bolnikov, razvrščenih kot ISUP 1, najverjetneje v resnici nosi agresivnejšo obliko bolezni, kar bi lahko vplivalo na izbiro zdravljenja, če bi bilo to pravilno prepoznano že v zgodnji fazi. Predlagamo ponovno patohistološko presojo biopsijskih vzorcev po končni histologiji ter izboljšanje metod razvrščanja tveganja, vključno z MRI-fuzijskimi biopsijami, potrditvenimi biopsijami in molekularnim profiliranjem, za povečanje diagnostične natančnosti.

histopathology to assess discrepancies and upstaging rates.

CONCLUSION

The high rate of upstaging highlights a major diagnostic limitation of biopsy in prostate cancer. Many patients classified as ISUP 1 likely harbor more aggressive disease, potentially altering treatment decisions if correctly identified earlier. We suggest pathology reassessment of biopsy specimens upon final histology, as well as improved risk stratification methods, including MRI-targeted biopsies, confirmatory biopsies, and molecular profiling, to enhance diagnostic accuracy.

Ektopični (mega)ureter kot vzrok akutnega pielonefritisa s posnemanjem klinične slike tuboovarijskega abscesa

Ectopic (mega)ureter as a cause of acute pyelonephritis: a rare presentation mimicking tubo-ovarian abscess

Neža Pezdirc, dr. med.^{1,2}

Boris Košuta, dr. med., FEBU³

¹ Oddelek za ginekologijo in porodništvo, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

² Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

³ Oddelek za urologijo, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

korespondenčni avtor / corresponding author Boris Košura: kosutaboris@yahoo.com

IZVLEČEK

Ektopični sečevod je prirojena razvojna nepravilnost sečnih izvodil, za katero je značilna nenormalna vstavitve sečevoda zunaj trigonuma sečnega mehurja. Pogosteje se pojavlja pri ženskah in v povezavi z drugimi prirojenimi nepravilnostmi sečil, kot sta podvojitve votlega sistema ledvice in displazija ledvičnega parenhima. Če se ektopično ustje sečevoda odpira v nožnico, se to lahko klinično kaže kot stalna urinska inkontinenca, običajno prisotna že od otroštva.

Predstavljen klinični primer ponazarja diagnostični izziv pri mladi ženski s klinično sliko hude okužbe sečil. Laboratorijski izvidi in slikovna diagnostika so sprva nakazovali možnost tuboovarijskega abscesa, po njegovi izključitvi pa je nadaljnjo diagnostiko usmeril anamnestični podatek bolnice o nepojasneni urinski inkontinenci prisotni od otroštva. Obravnava je razkrila pielonefritis kot zaplet do tedaj neprepoznane prirojene nepravilnosti sečil – ektopičnega sečevoda z izlivanjem v nožnico in popolne podvojitve votlega sistema prizadete ledvice.

Ključne besede: prirojena nepravilnost sečil, pielonefritis, urinska inkontinenca, ektopični sečevod, tuboovarijski absces

ABSTRACT

An ectopic ureter is a congenital anomaly characterized by abnormal insertion of the ureter outside the bladder trigone, more commonly observed in females. It is frequently associated with other urinary tract malformations, including various forms of duplex collecting systems and renal parenchymal defects. When the ectopic ureter drains into the vagina, it may lead to persistent urinary incontinence beginning in childhood.

This case report illustrates a diagnostic challenge in a young woman who initially presented with signs suggestive of a severe urinary tract infection. However, laboratory tests and imaging raised suspicion of a tubo-ovarian abscess. After this possibility was ruled out, a history of lifelong urinary incontinence prompted further investigation, which ultimately led to the diagnosis of pyelonephritis associated with a congenital urinary tract anomaly – an ectopic ureter draining into the vagina, accompanied by a complete duplication of the collecting system in the affected kidney.

Keywords: congenital urinary tract anomaly, pyelonephritis, urinary incontinence, ectopic ureter, tubo-ovarian abscess

UVOD

Ektopični sečevod je redka prirojena nepravilnost sečil, pri kateri se sečevod ne izliva v običajno mesto v trigonumu sečnega mehurja. Nepravilnost se pojavlja pri približno 1 na 2000 posameznikov, šestkrat pogosteje pri ženskah kot pri moških (1). Pogosto so pridružene druge prirojene nepravilnosti sečil, kot je podvojitve votlega sistema ledvice in displazija prizadetega pola ledvice (običajno zgornjega) iz katerega tudi izvira ektopični sečevod. Poleg nepravilnosti sečil so ektopičnemu sečevodu lahko pridružene tudi nepravilnosti spolovil in ne-urogenitalne nepravilnosti (1,2).

Najpogostejša mesta, kamor se izliva ektopični sečevod pri ženskah so vrat sečnega mehurja in zgornji del sečnice (33%), preddvor nožnice (33%), nožnica (25%), ter maternični vrat in maternica (<5%). Ektopični sečevod, ki se izliva distalno od zunanje zapiralke sečnice lahko povzroča stalno urinsko inkontinenco, pogosto prisotno že od otroštva. V redkih primerih (do 5%) se sečevod končuje slepo, brez odprtine (1). Ektopični sečevod, ki se zaradi urinske odtočne motnje izrazi z razširitvijo (hidroureter ali megaureter) lahko včasih ugotovimo že s prenatalnim ultrazvočnim (UZ) pregledom, včasih pa se nepravilnost pokaže šele po rojstvu npr. ob UZ preiskavi zaradi okužbe sečil. Zaradi zastajanja urina v razširjenem sečevodu se poveča tveganje za ponavljajoče bakterijske okužbe in razvoj pielonefritisa. Ektopični sečevod z odtočno motnjo urina lahko vodi tudi do razširitve pripadajočega votlega sistema ledvice, tj. hidronefroze (1,2).

Postavitev diagnoze ektopičnega sečevoda temelji na slikovnih preiskavah, z osnovno preiskavo UZ sečil (1,3). Računalniška tomografija (CT) in magnetnoresonančno (MR) slikanje sta preiskavi, ki omogočita natančnejši prikaz anatomije poteka sečevodov, votlega sistema ledvic in ledvičnega parenhima, pomembni pa sta predvsem v okviru priprave na kirurško zdravljenje (1,3,4). Anatomsko razporeditev sečevodov pri popolni podvojitvi votlega sistema pojasnimo z Mayer-Weigertovim pravilom, ki pravi, da ima sečevod iz zgornjega ledvičnega pola običajno ektopično ustje, medtem ko se ustje sečevoda iz spodnjega pola ledvice običajno nahaja na pravem mestu (1,2,4).

Zdravljenje klinično izraženega ektopičnega sečevoda (s pridruženimi nepravilnostmi sečil) je kirurško. V večini primerov, kjer je ektopičnemu sečevodu pridruženim podvojen votli sistem prizadete ledvice, je zgornji pol ledvice nefunkcionalen oz. ima minimalno funkcijo. Zdravljenje izbora je delna nefroureterektomija prizadetega dela ledvice in ektopičnega sečevoda. V primeru ektopičnega sečevoda z enojnim votlim sistemom ledvice se za obseg kirurškega posega odločimo na podlagi funkcije ledvice: ob nefunkcionalni ledvici za popolno nefroureterektomijo, če ledvica deluje pa je zdravljenje izbora resekcija distalnega dela ektopičnega sečevoda z neoimplantacijo v sečni mehur (1,2,5).

KLINIČNI PRIMER

19-letna bolnica je bila pregledana v urgentni kirurški ambulanti zaradi tri dni trajajoče suprapubične bolečine topega značaja s širjenjem levo ledveno, povišane telesne temperature z mrzlico, dizurije, poliurije ter slabosti in bruhanja. Pred šestimi meseci je bila zaradi podobnih težav zdravljena z antibiotiki, domnevno je šlo za okužbo sečil. V anamnezi naj bi bila sicer zdrava, ni jemala zdravil, operirana še ni bila. Zanimala je ginekološke težave, imela je redne menstruacije, bila je spolno aktivna. Ni kadila, uživala alkohola ali drog.

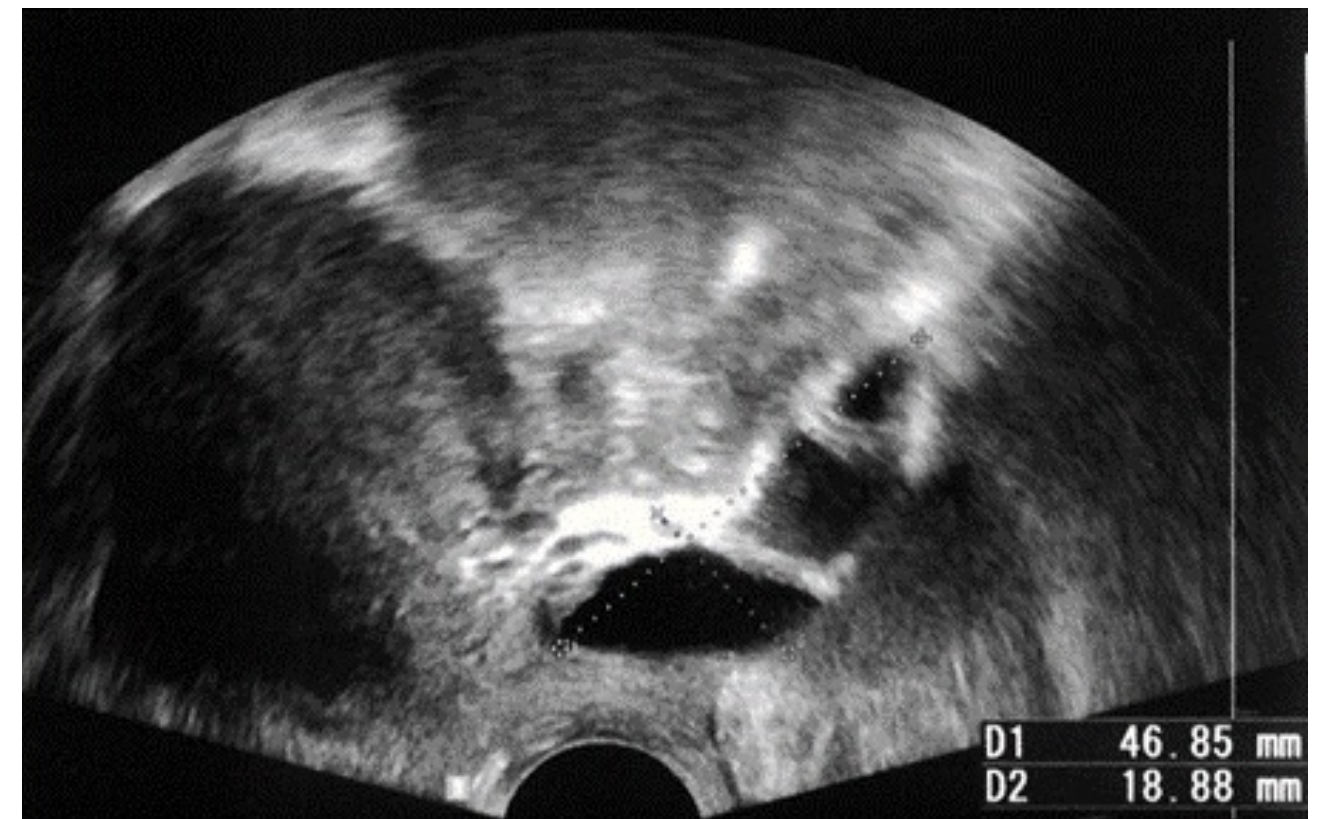
Ob pregledu je bila tahikardna in visoko febrilna (39,9°C). Trebuh je bil mehak, občutljiv v epigastriju in zgornjem levem kvadrantu, brez tipnih patoloških rezistenc. Boleč je bil poklep levo ledveno. Laboratorijski izvidi krvnih preiskav so pokazali levkocitozo (17,5

x 109/l) s pomikom v levo ter povišana C-reaktivni protein (217 mg/l) in prokalcitonin (0,81 ng/ml). V izvidih urina razen znakov dehidracije ni bilo drugih posebnosti. Bolnica je takoj prejela infuzije kristaloidov, analgetike in zaviralec protonske črpalke, poleg tega pa je bil uveden še širokospektralni antibiotik.

Opravila je UZ trebuha, ki je pokazal 6,5x3cm veliko podolgovato hipoehogeno strukturo v področju med maternico, sečnim mehurjem in mišico iliopsoas s periferno vaskularizacijo, sumljivo za tuboovarijski absces. Zato jo je pregledal ginekolog in jo sprejel na ginekološki oddelek za nadaljnjo obravnavo.

Usmerjena uroginekološka anamneza bolnice je dodatno razkrila nepojasnjeno stalno urinsko inkontinenco prisotno od otroštva. Ginekološki pregled je, skladno z anamnezo urinske inkontinence, pokazal prisotnost urina v nožnici. Transvaginalna ultrazvočna preiskava je potrdila hipoehogeno strukturo v področju levega jajčnika, diferencialno diagnostično skladno s hidroureterjem ali hidrosalpinksom (Slika 1).

Slika 1: Z vaginalnim ultrazvokom vidna podolgovata hipoehogeno struktura pod levim jajčnikom (puščice), diferencialno diagnostično hidroureter ali hidrosalpink.



Po posvetu z urologom je bolnica opravila še CT trebušnih organov s kontrastom, ki je potrdil kompleksno tekočinsko kolekcijo v področju levih adneksov, pri čemer ni bilo možno izključiti tuboovarijskega abscesa. Poleg tega je bila v zgornjem polu leve ledvice vidna hipodenzna, po kontrastu heterogena, sprememba, klinično najbolj skladna z žariščnim pielonefritisom (Slika 2). Zaradi urgentnih okoliščin slikovne diagnostike in visoke sevalne obremenitve preiskave, pri bolnici ni bila izvedena CT urografija.

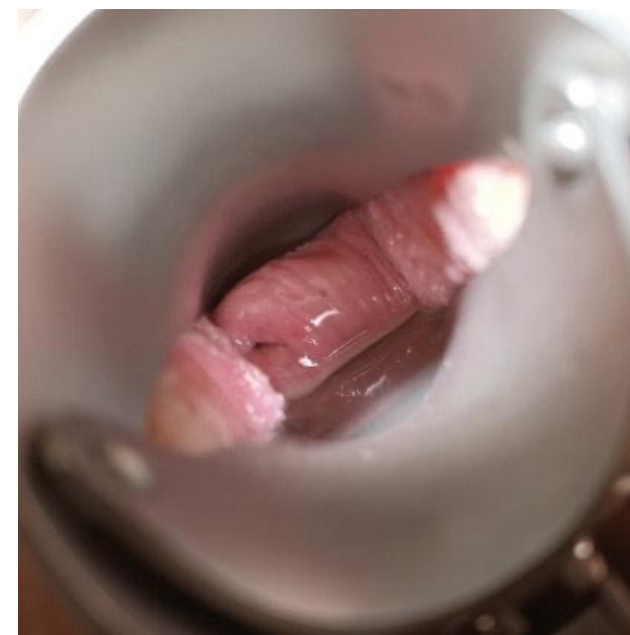
Slika 2: Z računalniško tomografijo trebušnih organov s kontrastnim sredstvom (arterijska faza, koronarni presek) prikazana podolgovata cistična sprememba levo ob maternici, ki se po aplikaciji kontrasta ne opacificira, ter ima negativne atenuacijske vrednosti v nativni in kontrastni fazi, kar ne izključi možnosti tuboovarijskega abscesa. Poleg tega v parenhimu zgornjega pola leve ledvice prikaz hipodenzne, po aplikaciji kontrasta heterogene, žariščne spremembe (puščice), glede na klinično sliko verjeten žariščni pielonefritis.



Zaradi suma na tuboovarijski absces je bila pri bolnici opravljena diagnostična laparoskopija, ki je pokazala normalen reproduktivni sistem in izključila tuboovarijski absces. Prejeta izvida mikrobioloških preiskav urinokulture in brisa endocervikalnega kanala, odvzetih ob sprejemu bolnice, sta bila negativna na patogene bakterije.

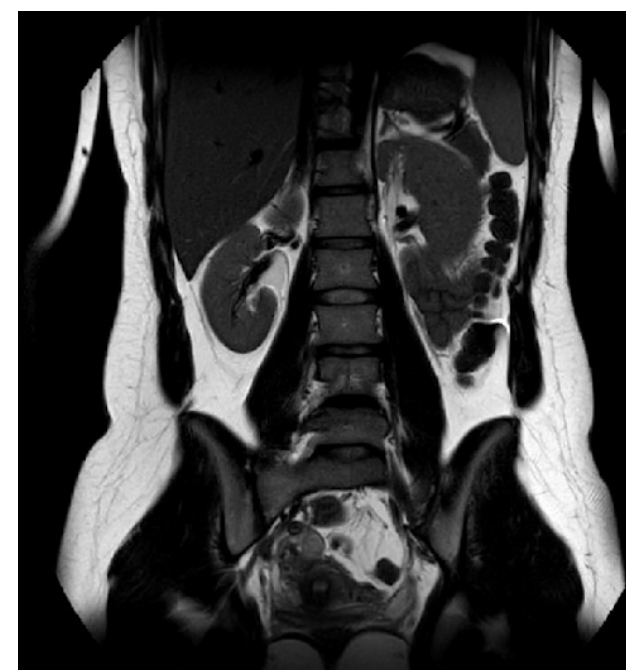
Po izključitvi tuboovarijskega abscesa je bil postavljen sum na levostranski pielonefritis, kot vzrok zanj pa ektopični sečevod zaradi anamnestičnega podatka bolnice o dolgotrajni nepojasneni urinski inkontinenci. Pred premestitvijo bolnice na urološki oddelek je bila opravljena kolposkopija, ki je razkrila ustje ektopičnega sečevoda v zadnjem forniksu nožnice levostransko, z vidnim iztekanjem urina (Slika 3).

Slika 3: Kolposkopski prikaz ektopičnega ustja sečevoda v zadnjem forniksu nožnice levo (puščica) z vidnim iztekanjem urina.



Z MR urografijo je bila pri bolnici dokončno potrjena popolna podvojitve votlega sistema leve ledvice ter ektopični sečevod z izlivanjem v nožnico in z izvorom iz zgornjega dela podvojenega ledvičnega meha (Slika 4).

Slika 4: Magnetnoresonančna preiskava (T2 sekvenca, koronarni presek) v sklopu diagnosticiranja (razširjenega) ektopičnega sečevoda pri podvojenem votlem sistemu leve ledvice (obkroženo).



Po treh dneh intravenskega antibiotičnega zdravljenja je pri bolnici prišlo do kliničnega

in laboratorijskega izboljšanja. Po razrešitvi okužbe je bila opravljena laparoskopska delna levostranska nefroureterektomija z odstranitvijo zgornjega pola leve ledvice in pripadajočega dela votlega sistema. Histopatološka analiza odstranjenega tkiva je potrdila kronični pielonefritis in ureteritis.

Bolnica je po operaciji okrevala brez zapletov, urinska inkontinenca se je povsem razrešila. Kontrolni UZ trebuha tri tedne po posegu je pokazal znatno zmanjšanje predhodno razširjenega ektopičnega sečevoda. Nadaljnje kontrole so bile brez posebnosti, bolnica je ohranila normalno mikcijo in defekacijo.

RAZPRAVLJANJE

Ektopični sečevod je redek vzrok akutnega pielonefritisa in ponavljajočih okužb sečil v odrasli dobi, saj ga, ob ustrezni diagnostiki, zaradi klinične slike stalne urinske inkontinence in pridruženih urogenitalnih težav, običajno odkrijemo in zdravimo že prej (v otroštvu) (1,6). V opisanem primeru mlade bolnice je, kljub dolgoletni urinski inkontinenci, prirojena nepravilnost sečil ostala neprepoznana. K postavitvi pravilne diagnoze (in posledični razrešitvi težav) je prispeval začetek njene spolne aktivnosti, saj je po spolnih odnosih zaradi olajšanega prehoda bakterij skozi ustje ektopičnega sečevoda začelo prihajati do ponavljajočih okužb z vnetjem ektopičnega sečevoda, pripadajočega votlega sistema in parenhima zgornjega pola prizadete ledvice (1,5).

Zaradi urinske odtočne motnje v ektopičnem sečevodu je prišlo do njegove razširitve, kar je na slikovni diagnostiki posnemalo videz tekočinske kolekcije v mali medenici, s postavitvijo suma na tuboovarijski absces. Ker v sklopu CT trebušnih organov ni bila izvedena urografija, je bil prikaz votlega sistema sečil omejen. Za natančno opredelitev anatomije sečil pred kirurškim zdravljenjem je bila zato opravljena še MR urografija, ki je kljub nižji prostorski ločljivosti v primerjavi s CT omogočila ustrezen, a manj invaziven prikaz sečil brez dodatne sevalne obremenitve za bolnico (3,4).

Naknadno smo iz dostopne zdravstvene dokumentacije pridobili nekaj poučnih kliničnih podatkov iz otroške anamneze bolnice, s katerimi želimo izpostaviti priložnosti za zgodnejšo postavitev suma na prirojeno nepravilnost sečil in napotitev na ustrezno diagnostiko. Bolnica je bila že kot dojenček večkrat obravnavana pri pediatru in dermatologu zaradi rumenega izcedka iz spolovila in vulvitisa. V zgodnjem otroštvu je bila zaradi nočne enureze zdravljena z desmopresinom, vendar brez izboljšanja. Zaradi etiološko nepojasnjene urinske inkontinence je bila več let vodena pri fiziatru, a zdravljenje ni bilo učinkovito. Zaradi nenadzorovanega uhajanja urina je redno uporabljala sanitarne vložke, kar ji je predstavljalo veliko psihično breme in močno vplivalo na kakovost življenja.

ZAKLJUČEK

Čeprav so prirojene nepravilnosti sečil v populaciji redke, morajo biti del diferencialne diagnostike, zlasti pri mlajših pacientih z nepojasnjeno vztrajajočo urogenitalno simptomatiko. Pravočasna prepoznavna in vzročno zdravljenje tovrstnih nepravilnosti ne prispevata le k odpravi urogenitalnih simptomov, temveč pomembno vplivata tudi na psihološko zdravje bolnikov. MR urografija ima pomembno mesto pri diagnosticiranju prirojenih nepravilnosti sečil, saj omogoča natančno anatomsko in morfološko opredelitev ledvic, votlega sistema in sečevodov brez izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju.

LITERATURA

1. Baskin L. UpToDate: Ectopic ureter. 2024 [internet]. Dosegljivo 20.06.2025 na URL: <https://www.uptodate.com/contents/ectopic-ureter>.

2. Kopač M. Prirojene napake sečil. Slov Pediatr. 2015; 22:183-91.
3. Ključevšek D. Vloga magnetnoresonančne urografije v pediatriji. Slov Pediatr. 2014; 21(1):6-13.
4. Figueroa VH, Chavhan GB, Oudjhane K, et al. Utility of MR urography in children suspected of having ectopic ureter. Pediatr Radiol. 2014; 44(8):956-62.
5. Toia B, Pakzad M, Hamid R, et al. Diagnosis and surgical outcomes of ectopic ureters in adults: A case series and literature review. Neurourol Urodyn. 2019;38(6):1745-50.
6. Kulinić I, Mitura P, Płaza P, et al. Urinary Incontinence in Adulthood in a Course of Ectopic Ureter-Description of Two Clinical Cases with Review of Literature. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(13):7084.

Perkutana endoskopska litotripsija intrahepatičnih žolčnih kamnov: naše izkušnje

Milan Medved, Jure Bizjak

Clinical Department of Urology, University Medical Centre Ljubljana, Ljubljana, Slovenia.
Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia.

Uvod

- Zdravljenje intrahepatičnih žolčnih kamnov predstavlja velik izziv, zlasti pri bolnikih z neugodno hepatobiliarno anatomijo, bilioenteričnimi anastomozami ali z velikim številom kamnov v žolčevodih.
- Perkutana transhepatična biliarna laserska litotripsija (PTBLL) omogoča minimalno invazivno razbitje in odstranitev kamnov ter predstavlja pomembno alternativo v zahtevnih primerih.
- V tej študiji poročamo o tehnični uspešnosti, zapletih in dolžini hospitalizacije bolnikov, zdravljenih s PTBLL

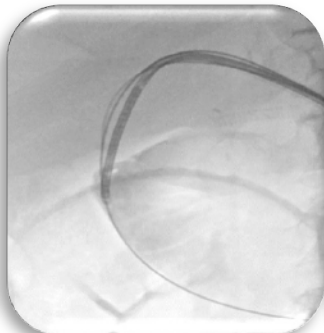
Perkutani biliarni
dostop

Insertion of the
working sheath

Ureteroskopija in
drobljenje kamnov

Odstranitev kamnov

Zaključek in
spremljanje

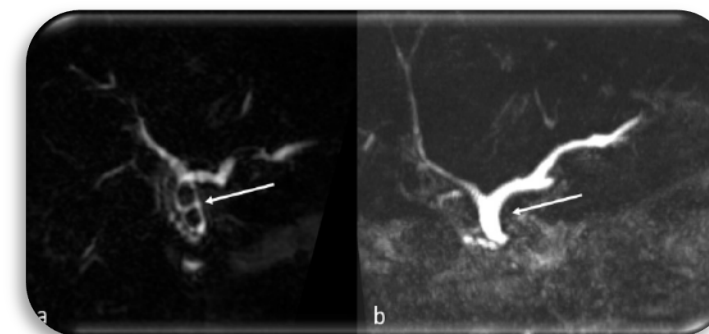


Rezultati

- V navedenem obdobju je bil PTBLL opravljen pri sedmih bolnikih s povprečno starostjo $65 \pm 6,8$ let (3 moški, 4 ženske). Pet bolnikov je imelo bilioenterične anastomoze, dva pa normalno biliarno anatomijo z globoko intrahepatično lego kamnov..
- Očiščenje kamnov je bilo uspešno v vseh primerih. Pri šestih bolnikih (86 %) so bili delci kamnov odstranjeni med začetnim postopkom, eden bolnik (14 %) pa je potreboval ponovni poseg. Dva bolnika sta imela zaplete, povezane s postopkom, in sicer pankreatitis in blago potekajoči holangitis.
- Mediana dolžine bivanja v bolnišnici je bila 8 dni (razpon 3 - 32).

Metode

- Izvedli smo retrospektivni pregled bolnikov, zdravljenih s PTBLL, od junija 2020 do julija 2023 v Univerzitetni klinični bolnišnici Ljubljana.
- Zbrani podatki so vključevali demografske podatke, zaplete, klinične izide in dolžino bivanja. Vsi postopki so bili izvedeni pod splošno anestezijo. Vzpostavljen je bil perkutani biliarni dostop z uvedbo 14 Fr delovnega kanala.
- Za vizualizacijo žolčevodov in kamnov je bil uporabljen ureterorenoskop LithoVue (Boston Scientific).
- Kamni so bili drobljeni z holmij-YAG laserjem (0,8–1,2 J, 8–10 Hz, fiber 365 μ m), večje fragmente pa smo odstranili z endoskopsko košaro, manjše pa preusmerili proti odvodni tankočrevesni vijugi.
- Po končanem posegu je bil vstavljen prehodni kateter perkutane biliarne drenaže.



Slike preiskave magnetne resonančne holangiopankreatografije (MRCP) pri 64-letnem pacientu s formirano hepatojejuno-anastomozo (HJA). Preiskava pred posegom (a) prikazuje stenozo HJA anastomose in dva kamna premera 10mm v krnu d.hepaticus communis. Preiskava 3 mesece po posegu (b) pokaže, da sta bila kamna odstranjena v celoti.

Zaključek

- Perkutana transhepatična laserska litotripsija (PTBLL) je učinkovita in varna alternativa za zdravljenje kompleksnih intrahepatičnih žolčnih kamnov, zlasti pri bolnikih, ki niso primerni za ERCP.
- Postopek omogoča visoko tehnično uspešnost pri fragmentaciji in odstranitvi kamnov.
- PTBLL predstavlja minimalno invazivno rešitev z nizko stopnjo zapletov in potrjuje, da Slovenija s tem postopkom sledi primerljivim tujim centrom.

Reference: Wang Y, Xu Y, Wu H. Management of intrahepatic stones: a retrospective study. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2020;27(7):479-485. Lee J, Kim JH, Lee SW. Efficacy of percutaneous laser lithotripsy for intrahepatic cholangiolithiasis. *Endosc Int Open*. 2019;7(2):E227-E232. Zhu X, Li C. The role of holmium laser in percutaneous biliary procedures: a review. *Lasers Surg Med*. 2021;53(6):742-751. Kumar A, Saha M, Gupta N. Complications of percutaneous biliary interventions: a review. *J Clin Gastroenterol*. 2021;55(3):234-240

Kirurška korekcija penilne kurvature z Yachia metodo

Surgical Correction of Penile Curvature Using the Yachia Technique

Kogelnik A¹

Miklavžina A¹

Krstanoski Z¹

Kojić V²

¹ Oddelek za urologijo, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Slovenj Gradec

² Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije »dr Vukan Čupić«, Beograd, Srbija

korespondenčni avtor / corresponding author Andreja Kogelnik:
andreja.kogelnik@sb-sg.si

Uvod

Kurvature penisa, bodisi pridobljene kot posledica Peyronijeve bolezni bodisi prirojene, so klinično pomembna stanja, ki lahko pomembno vplivajo na spolno funkcijo in kakovost življenja prizadetih moških. Čeprav so metode kirurškega zdravljenja dobro uveljavljene v mednarodnih smernicah, se v slovenskem prostoru s tovrstnimi primeri srečuje relativno majhno število urologov, predvsem zaradi prevladujoče usmerjenosti kirurške urologije v obravnavo onkoloških bolnikov.

Metoda in primeri

V obdobju april-junij 2025 smo v naši ustanovi operirali 5 bolnikov z penilno kurvatur – pri štirih je šlo za Peyronijevo bolezen, pri enem za kongenitalno deformacijo. Vsi bolniki so predhodno opravili standardno predoperativno diagnostiko, vključno z anamnezo in fizikalnim pregledom ter ultrazvokom penisa z dopplerjem po farmakološki indukciji erekcije. Slednja je bila izvedena z intracavernozno aplikacijo prostaglandina E1, nato pa je bil opravljen ultrazvok penisa z dopplerjem za oceno hemodinamike in identifikacijo morebitnih plakov v tuniki albuginei. Določene so bile smer, stopnja in lokalizacija deformacije kot osnova za kirurško načrtovanje.

Introduction

Penile curvature, whether acquired due to Peyronie's disease or congenital, is a clinically relevant condition that can significantly affect sexual function and quality of life. Although surgical treatment methods are well established in international guidelines, relatively few urologists in Slovenia encounter such cases due to the predominance of oncologic focus in surgical urology.

Methods and Case Series

Between April and June 2025, we operated on 5 patients with penile curvature—4 due to Peyronie's disease and 1 due to a congenital deformity. All patients underwent standard preoperative diagnostics, including history, physical exam, and penile Doppler ultrasound after pharmacological erection induction. The latter was achieved using intracavernosal prostaglandin E1, followed by penile ultrasound with Doppler imaging to assess hemodynamics and detect possible tunical plaques. The direction, degree, and location of curvature were documented to guide surgical planning.

Surgical Technique

The Yachia technique (longitudinal incision of the tunica albuginea with transverse closure) was used, tailored in some cases depending on location and

Operativna tehnika

Za korekcijo smo uporabili Yachia metodo (longitudinalna incizija tunike albuginee in transverzalno zapiranje), v določenih primerih prilagojeno glede na lokalizacijo in obseg deformacije. Ustrezna korekcija kurvature je bila potrjena z indukcijo ume- tne erekcije. Vsi bolniki so perioperativno prejeli penilni blok z levobupivakainom.

Anestezija: 3 bolniki splošna, 2 spinalna

Trajanje operacij: povprečno 82 minut (razpon 62–100 min)

Število korporotomij: 1–3 na bolnika

Intraoperativni zapleti: 0

Diskusija

Yachia metoda se je pri obravnavi kurvatur v naši seriji izkazala kot varna in učinkovita. Niti pri Peyronijevi bolezni niti pri prirojeni kurvaturi nismo zaznali potrebe po uporabi presadkov (graftov), saj je bila korekcija zadostna z enostavno kontralateralno rekonstrukcijo tunike. Minimalni zapleti in zadovoljiv funkcionalni izid pri vseh pacientih potrjujeta klinično vrednost tega pristopa.

V slovenskih razmerah, kjer je večina urologije usmerjena v onkološke paciente, se patologija, kot so benigne penilne deformacije, pogosto obravnava z zamudo. Naša izkušnja poudarja pomen specializiranega pristopa, pravilne diagnostike in pravočasne napotitve.

Zaključek

Kirurška korekcija penilne kurvature z Yachia metodo je učinkovita, varna in tehnično izvedljiva tudi v pogojih manjše serije primerov. Ključnega pomena sta ustrezna predoperativna diagnostika s katero potrdimo, da ima pacient zadostno erekcijo za korekcijo kurvature brez implantacije penilne proteze in izbira pravega časa za poseg.

curvature severity. Adequate correction was confirmed with induced artificial erection. All patients received a penile block with levobupivacaine.

Anesthesia: 3 general, 2 spinal

Mean operative time: 82 minutes (range 62–100 min)

Number of corporotomies: 1–3 per patient

Intraoperative complications: 0

Discussion

In our series, the Yachia method proved to be a safe and effective treatment for penile curvature. Neither in Peyronie's disease nor congenital cases was grafting necessary, as correction was achieved with simple contralateral reconstruction of the tunica. Minimal complications and satisfactory functional outcomes in all patients underline the clinical value of this technique. In the Slovenian setting, where urology is largely oncology-oriented, benign penile deformities are often addressed late. Our experience highlights the importance of specialized care, accurate diagnostics, and timely referral.

Conclusion

Surgical correction of penile curvature using the Yachia method is effective, safe, and technically feasible even in small patient series. Key factors for success include thorough preoperative diagnostics to confirm sufficient erectile function to repair the curvature without requiring penile prosthesis implantation and choosing the appropriate timing for surgery.

Robotno asistirana radikalna prostatektomija po terapiji z Rezūm™: prikaz primera in pregled literature

Robot-Assisted Radical Prostatectomy After Rezūm: A Case Report and Literature Review

Kosta Cerović^{1,2}

Simon Hawlina^{1,2}

¹ Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana

² Katedra za kirurgijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

korespondenčni avtor / corresponding author: simon.hawlina@kclj.si

IZVLEČEK

Z minimalno invazivnimi ablativnimi terapijami, kot je Rezūm™, se vse pogosteje zdravi benigno prostatično obstrukcijo (BPO). Ob poznejši diagnozi raka prostate ostaja radikalna prostatektomija standard zdravljenja. Vendar pa je podatkov o izvedljivosti in rezultatih robotno asistirane radikalne prostatektomije (RARP) po terapiji z Rezūm™ malo. Predstavljamo prvi dokumentirani primer RARP po Rezūm pri 68-letnem bolniku z visoko tveganim rakom prostate. Intraoperativno je bila potrebna natančna disekcija zaradi izrazite fibroze in spremenjene anatomije. Literaturni pregled ni pokazal drugih objavljenih primerov. Zaključujemo, da je RARP po Rezūm izvedljiv, a tehnično zahteven, zato so potrebne nadaljnje študije.

Ključne besede: Rezūm, BPO, robotno asistirano kirurško zdravljenje, rak prostate, intraoperativna fibroza

ABSTRACT

Minimally invasive ablative therapies such as Rezūm™ are increasingly used for benign prostatic obstruction (BPO). When prostate cancer is later diagnosed, radical prostatectomy remains the standard of care. However, data on the feasibility and outcomes of robot-assisted radical prostatectomy (RARP) after Rezūm are limited. We present the first documented case of RARP following Rezūm in a 68-year-old man with high-risk prostate cancer. Intraoperative dissection was challenging due to dense fibrosis and altered planes. A review of the literature revealed no other published cases. We conclude that RARP after Rezūm is feasible but technically demanding. Further studies are warranted.

Keywords: Rezūm, benign prostatic obstruction (BPO), robot-assisted radical prostatectomy (RARP), prostate cancer, intraoperative fibrosis

1. Uvod

Benigna prostatična obstrukcija (BPO) prizadene do 50 % moških po 60. letu in povzroča simptome spodnjih sečil (LUTS). Rezūm™ uporablja termično ablacijo z vodno paro za zmanjšanje volumna prostate. Metoda je minimalno invazivna in ambulantna ter ima dokazano dobre rezultate pri izboljšanju simptomov in pretoka urina, z nizko stopnjo potrebe po dodatnem zdravljenju (4,4 % v 5 letih) in nizkim tveganjem za erektilno disfunkcijo [1, 2].

V primeru kasneje odkritega raka prostate je robotno asistirana radikalna prostatektomija (RARP) še vedno standard zdravljenja. Prejšnji posegi na prostati, predvsem TURP, so povezani s periprostatično fibrozo, daljšim operativnim časom, večjo izgubo krvi in rekonstrukcijo vratu mehurja, čeprav dolgoročni rezultati glede kontinence in onkološkega nadzora ostajajo primerljivi [3].

Zaenkrat ni poročil o izvedbi RARP po Rezūm. V nadaljevanju predstavljamo prvi takšen primer in pregled obstoječe literature.

2. Prikaz primera

Bolnik, star 68 let, se je sprva zdravil z Rezūm zaradi BPO in LUTS. Po začetnem izboljšanju je v letu dni sledil porast PSA do 16,8 ng/mL. Biopsija je potrdila visoko rizični adenokarcinom prostate (Gleason 9 (5+4)), z invazijo v semenske mešičke in suspektno povečanimi bezgavkami v levi iliakalni loži.

Predoperativno je pacient prejemal bikalutamid. Narejena je bila RARP nerve sparing level 2. Intraoperativno so bile prisotne izrazite fibrotične spremembe, ki so otežile disekcijo, rekonstrukcija vratu mehurja ni bila potrebna.

Končna patologija je pokazala multifokalni adenokarcinom prostate Gleason 7(4+3) s terciarno komponento Gleason 5 (pT3bN1R1) z ekstrakapsularno ekstenzijo, invazijo v vezikule, perinevralno in limfovaskularno invazijo ter pozitivnim kirurškim robom.

3. Pregled literature

Iskanje po bazi PubMed ni razkrilo nobenih objav o RARP po terapiji z Rezūm. Obstaja pa nekaj podatkov o RARP po drugih ablativnih metodah:

- Po UroLift® se zaradi kovinskih sponk poruši anatomija vratu mehurja; odstranjevanje sponk in izogibanje elektrokoagulaciji sta nujna [6].
- Po Aquablation ni na voljo nobenih objavljenih primerov RARP.
- Po TURP so podatki obsežnejši. Meta-analiza Veccia et al. je pokazala daljši čas operacije, večjo izgubo krvi in pogostejšo rekonstrukcijo vratu mehurja, a podobne dolgoročne stopnje kontinence in ponovitve raka [3].
- Carbin et al. in Gu et al. nista našla razlik v onkoloških ali funkcionalnih izidih med bolniki po TURP in kontrolami [4, 5].

4. Razprava

Naše poročilo je prvo o izvedbi RARP po terapiji z Rezūm. Terapija povzroča nekrozo in fibrozo predvsem v tranzicijski coni [1], kar vodi v izgubo naravnih disekcijskih ravnin.

V našem primeru je bila operacija uspešna in brez intraoperativnih zapletov, kljub prisotni fibrozi. Kirurgi morajo pričakovati podobne izzive kot pri bolnikih po TURP – daljši čas

operacije, večja tehnična zahtevnost, možnost rekonstrukcije in težave pri ohranjanju kontinence.

Ker gre za posamezen primer in kratkoročno spremljanje, so potrebne nadaljnje študije z večjim številom bolnikov, da se oblikujejo smernice za kirurško zdravljenje te vse večje podskupine bolnikov.

5. Zaključek

RARP po terapiji z Rezūm™ je tehnično izvedljiv, vendar zahteven poseg. Kirurg mora biti pripravljen na spremenjeno anatomijo in prisotnost goste fibroze. Predoperativno načrtovanje, poglobljeno svetovanje pacienta in natančna izvedba so ključni.

Za oceno dolgoročnih funkcionalnih in onkoloških izidov so potrebne prospektivne multicentrične raziskave.

6. Literatura

1. McVary KT, Gange SN, Gittelman MC, et al. Minimally invasive prostate convective water vapor energy ablation: a multicenter, randomized, controlled study for treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic obstruction. J Urol. 2016;195(5):1529–1538.
2. McVary KT, Rogers T, Roehrborn CG, et al. Rezūm™ water vapor thermal therapy for lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic obstruction: four-year results from a randomized controlled study. Urology.2019;126:171–179.
3. Liu Y, Qin J, Li KP, Wen Z, Huang J, Jiang Y, et al. Perioperative, functional, and oncologic outcomes in patients undergoing robot-assisted radical prostatectomy after prior transurethral resection of the prostate: systematic review and meta-analysis of comparative trials. J Robot Surg. 2023;17(4):1271–1285.
4. Carbin DD, Tamhankar AS, Ahluwalia P, Gautam G. Does prior TURP affect functional and oncological outcomes of robot-assisted radical prostatectomy? A matched-pair analysis. J Robot Surg. 2022;16(5):1091–1097.
5. Gu L, Li Y, Li X, Liu W. Does prior transurethral resection of the prostate affect outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy? A matched cohort analysis. J Robot Surg. 2023;17(4):1299–1307.
6. Moschovas MC, Loy DG, Jaber AR, et al. Technical and anatomical challenges to approach robotic-assisted radical prostatectomy in patients with UroLift®. Int Braz J Urol. 2023;49(3):391–392. PMID: 36794847.

Splenogonadalna fuzija - prikaz primera

Andreja Petek, Robert Kordič, Blaže Podnar

Klinični oddelek za otroško kirurgijo, Kirurška klinika, UKC Ljubljana

UVOD

Splenogonadalna fuzija (SGF) je redka prirojena napaka, ki se kaže kot spojitev testisov in vraničnega tkiva. Poznamo štiri tipe SGF: kontinuiran tip z neprekinjenim vraničnim tkivom, kontinuiran tip z neprekinjenim vezivnim snopom, kontinuiran tip z neprekinjenim vezivnim snopom z vključki vraničnega tkiva in diskontinuiran tip, kjer je vranično tkivo zraščeno s tuniko abulgineo. Temu stanju so pogosto pridružene druge prirojene nepravilnosti.

BOLNIK IN METODE

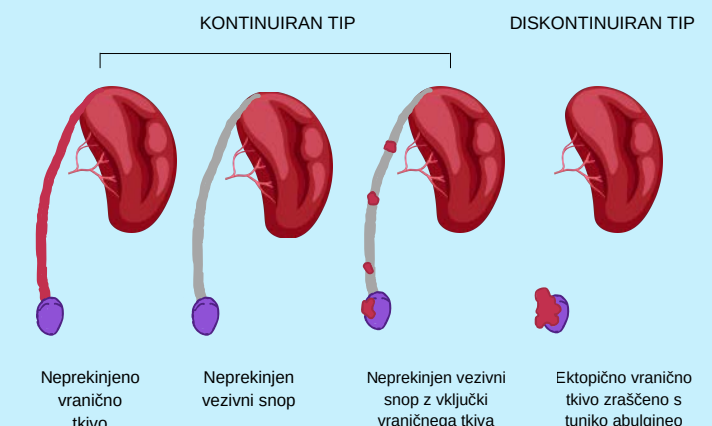
Deček A.P. star 20 mesecev s kontinuiranim tipom splenogonadalne fuzije levo, ki se je prezentirala kot bilateralni kriptorhizem.

Predoperativni ultrazvok je prikazoval dva na videz normalna abdominalno ležeča testisa na levi strani in odsotnost testisa na desni strani, postavil se je sum na podkvasto ledvico.

SGF je bila ugotovljena med elektivno laparoskopsko eksploracijo. Na levi strani se je testis operativno ločil od vraničnega tkiva, izvedlo se je laparoskopsko orhidepeksijo. Desno se je opravil Fowler - Stephens poseg.

REZULTATI

Histološka analiza tkiva, ki je bilo spojeno s testisom, je potrdila diagnozo SGF. Postoperativni ultrazvok je prikazal kontinuirano tkivo vranice, ki se je nadaljevalo iz spodnjega pola vranice navzdol.



ZAKLJUČEK

SGF je redka prirojena napaka, ki se jo največkrat odkrije naključno med operativno eksploracijo zaradi suma na abdominalno ležeči testis ali ingvinalno hernijo. Napačna diagnoza lahko vodi v nepotrebno orhidektomijo. Naš primer prikazuje učinkovito obravnavo obojestranske testikularne anomalije in poudarja pomemben cilj ohranjanja testisov.

REFERENCE

1. Carragher AM. One hundred years of splenogonadal fusion. Br J Surg. 1953;41(168):447–50. doi:10.1002/bjs.18004116815
2. Kadouri Y, Carnicelli D, Sayegh HE, Benslimane L, Nouini Y. Pathogenesis, diagnosis, and management of splenogonadal fusion: A literature review. Case Rep Urol. 2020;2020:8835204. doi:10.1155/2020/8835204
3. Chen G, Wang X, Zhao Y, Zhu L, Tang D. Splenogonadal fusion: a case report and review of the literature. BMC Urol. 2021;21(1):16. doi:10.1186/s12894-021-00779-2
4. Bal K, Ermete M, Balci U, Dincel C. Splenogonadal fusion: A very rare congenital anomaly in the differential diagnosis of a testicular mass. Turk J Urol. 2014;40(1):62–4. doi:10.5152/tud.2014.17984
5. Biben E, Pugach J. Splenogonadal fusion with accessory spleens identified with laparoscopy. Cureus [Internet]. 2020 Jul 6 [cited 2025 Apr 19]; Available from: <https://www.cureus.com/articles/32541-splenogonadal-fusion-with-accessory-spleens-identified-with-laparoscopy>



Vpliv klipanja ductusa deferensa na pojav epididimitisa po RARP: prospektivna randomizirana študija

The Impact of Ductus Deferens Clipping on the Occurrence of Epididymitis after RARP: A Prospective Randomized Study

Dimitar Trifunoski ¹

Milan Medved ²

Kosta Cerović ^{1,2}

Andraž Kondža ²

Jure Bizjak²

Simon Hawlina ^{1,2}

¹ Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

² Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana

Uvod

Postoperativni epididimitis po robotsko asistirani radikalni prostatektomiji (RARP) se pojavlja pri 0,4 % do 5,4 % bolnikov ter lahko pomembno vpliva na njihovo okrevanje. Namen te prospektivne, randomizirane študije je bil ovrednotiti, ali intraoperativno klipanje ductusa deferensa zmanjšuje pojavnost omenjenega zapleta.

Metode

V obdobju od januarja do decembra 2024 je bilo v študijo vključenih 100 bolnikov z lokaliziranim rakom prostate. Ti so bili naključno razvrščeni v dve skupini: bolniki po RARP z obojestranskim klipanjem ductusa deferensa (skupina A, n = 50) in bolniki po RARP brez klipanja (skupina B, n = 50). Operacije so izvajali štirje izkušeni kirurgi z robotskim sistemom da Vinci Xi. Bolnike smo spremljali en in tri mesece po operaciji.

Rezultati

Skupini sta bili primerljivi glede osnovnih demografskih in kliničnih značilnosti bolnikov. Pooperativni epididimitis je bil zabeležen pri enem bolniku (2 %) v kontrolni skupini, medtem ko v skupini s klipanjem ductusa deferensa ni bil opažen (p = 0,315). Čeprav razlika ni bila statistično značilna, je bilo v skupini s klipanjem manj

Introduction

Postoperative epididymitis after robot-assisted radical prostatectomy (RARP) occurs in 0.4 % to 5.4 % of patients and may significantly affect recovery. The aim of this prospective, randomized study was to evaluate whether intraoperative clipping of the ductus deferens reduces the incidence of this complication.

Methods

Between January and December 2024, 100 patients with localized prostate cancer were enrolled in the study. They were randomly assigned to two groups: patients undergoing RARP with bilateral ductus deferens clipping (Group A, n = 50) and patients undergoing RARP without clipping (Group B, n = 50). All procedures were performed by four experienced surgeons using the da Vinci Xi robotic system. Patients were followed up at one and three months postoperatively.

Results

The groups were comparable in baseline demographic and clinical characteristics. Postoperative epididymitis was observed in one patient (2 %) in the control group, while no cases occurred in the clipping group (p = 0.315). Although the difference was not statistically significant, the clipping

group showed fewer overall complications (80 % without complications compared to 88 % in the control group). Urinary tract infections occurred in 4 % of patients in the clipping group and in 10 % in the control group (p = 0.436). The incidence of urosepsis and hematoma was equal in both groups (4 %, p = 1.0).

Zaključek

Čeprav razlike niso dosegle statistične značilnosti, rezultati nakazujejo trend zmanjšane pojavnosti epididimitisa in zapletov pri bolnikih z intraoperativnim klipanjem ductusa deferensa. Za potrditev morebitnih koristi te tehnike kot strategije za zmanjšanje pooperativnih zapletov po RARP so potrebne večje, multicentrične študije.

group showed fewer overall complications (80 % without complications compared to 88 % in the control group). Urinary tract infections occurred in 4 % of patients in the clipping group and in 10 % in the control group (p = 0.436). The incidence of urosepsis and hematoma was equal in both groups (4 %, p = 1.0).

Conclusion

Although the differences did not reach statistical significance, the results suggest a trend toward reduced incidence of epididymitis and complications in patients undergoing intraoperative ductus deferens clipping. Larger, multicenter studies are needed to confirm the potential benefits of this technique as a strategy for reducing postoperative complications after RARP.

Viri/References:

1. Gandaglia G, Leni R, Bray F, Fleshner N, Freedland SJ, Kibel A, Stattin P, Van Poppel H, La Vecchia C. Epidemiology and Prevention of Prostate Cancer. Eur Urol Oncol. 2021 Dec;4(6):877-892. doi:10.1016/j.euo.2021.09.006. Epub 2021 Oct 26. PMID: 34716119.
2. Siegel RL, Kratzer TB, Giaquinto AN, Sung H, Jemal A. Cancer statistics, 2025. CA Cancer J Clin. 2025 Jan-Feb;75(1):10-45. doi:10.3322/caac.21871. Epub 2025 Jan 16. PMID: 39817679; PMCID: PMC11745215.
3. Smith JA Jr, Herrell SD. Robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: do minimally invasive approaches offer significant advantages? J Clin Oncol. 2005 Nov 10;23(32):8170-5. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov (PMID: 16278469)
4. Slovenian Cancer Registry. Cancer incidence in Slovenia 2021. Ljubljana: Institute of Oncology Ljubljana; 2023. Available from: <https://www.onko-i.si/fileadmin/onko/datoteke/rrs/lp/LetnoPorocilo2021.pdf>.
5. Novara G, Ficarra V, Rosen RC, Artibani W, Costello A, Eastham JA, Graefen M, Guazzoni G, Shariat SF, Stolzenburg JU, Van Poppel H, Zattoni F, Montorsi F, Mottrie A, Wilson TC. Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical prostatectomy. Eur Urol. 2012 Sep;62(3):431-52. doi: 10.1016/j.eururo.2012.05.044. Epub 2012 Jun 2. PMID: 22749853.
6. Mitsui, M., Sadahira, T., Nagasaki, N., Maruyama, Y., Sekito, T., Iwata, T., Katayama, S., Bekku, K., & Araki, M. (2025, March). Postoperative infections after robotic-assisted radical prostatectomy in a single large institution: Effect of type and duration of prophylactic antibiotic administration. International Journal of Urology, 32(3), 258-263. <https://doi.org/10.1111/iju.15635>

Dve različni histološki obliki karcinoma ledvičnih celic na isti ledvici - predstavitev primera

Two Different Histological of Renal Cell Carcinoma in the same Kidney – A Case Report

Andraž Miklavžina, dr. med., spec. urologije, FEBU

Dr. Zoran Krstanoski, dr. med., spec. urologije,

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

korespondenčni avtor / corresponding author: andraz.miklavzina@sb-sg.si

IZVLEČEK

V letu 2021 je bilo v Sloveniji novo odkritih 487 primerov karcinoma ledvičnih celic, kar ga po incidenci uvršča na sedmo mesto. V vsakodnevni praksi se redkeje srečujemo z multiplimi sinhronimi tumorji ipsilateralne ledvice, še redkeje pa se pojavljajo v različnih histoloških oblikah. V prispevku sledi opis primera, pri katerem smo opravili retroperitonealno laparoskopsko parcialno nefrektomijo dveh tumorjev, histološka slika pa je pokazala, da gre za svetlocelični in papilarni tip karcinoma ledvičnih celic.

Ključne besede: Karcinom ledvičnih celic, laparoskopska parcialna nefrektomija, svetlocelični karcinom ledvičnih celic, papilarni karcinom ledvičnih celic

Uvod

Karcinom ledvičnih celic predstavlja 2-3 % vseh malignih obolenj pri odraslih in je najpogostejša oblika vseh karcinomov ledvic, saj se pojavlja v 75-80%. Med temi kar 70% predstavlja svetlocelični karcinom ledvic, preostanek pa predstavljajo papilarni, kromofobni, medularni karcinom in karcinom zbiralc (collecting duct - Bellini). Zelo redko pa srečamo sinhrono ipsilateralne karcinome ledvic, ki se razlikujejo po histološki sliki. Znano je, da so multipli sinhroni ledvični tumorji lahko povezani z genetskimi faktorji (hereditary familial RCC syndrome) ali pa so pridobljeni zaradi drugih dejavnikov, kot je kronična ledvična bolezen.

Predstavitev primera

Predstavljam 49-letno pacientko z znanim ANCA vaskulitisom, ki so ga potrdili z ledvično biopsijo. Histološka slika je pokazala, da gre za imunsko borni nekrozantni polmesečast

ABSTRACT

In 2021, 487 new cases of renal cell carcinoma were diagnosed in Slovenia, making it the seventh most common cancer by incidence. In everyday clinical practice, multiple synchronous tumors in the ipsilateral kidney are relatively rare, and it is even more uncommon for them to present with different histological subtypes. This article presents a case report in which a retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy was performed to remove two tumors. Histological analysis revealed a clear cell and a papillary type of renal cell carcinoma.

Key words: Renal cell carcinoma (RCC), Laparoscopic partial nephrectomy, clear cell renal cell carcinoma, papillary renal cell carcinoma

ekstrakapilarni glomerulonefritis. Bolezen se kaže z glotisno in subglotisno stenoza, z občasnimi bolečinami v sklepih, kožnimi izpuščaji ter KLB 1. stopnje. Zdravi se še zaradi malignega melanoma, zaradi adenomioze so ji odstranili maternico z jajcevodoma.

V sklopu nefrološkega sledenja osnovne bolezni je opravila UZ abdomna, kjer so v srednji tretjini parenhima desne ledvice opisovali okroglo, hipoehogeno formacijo premera 13 mm, brez ultrazvočno izražene prekrvavitve. Na kontrolnem UZ so spremembo ocenili na 15-16 mm.

V aprilu 2024 je opravila CT abdomna s KS, ki v srednji tretjini desne ledvice pokaže 17 mm veliko kortikalno cisto, malo pod njo pa še do 20 mm veliko solidno lezijo, ki se s kontrastnim sredstvom v arterijski fazi živahno obarva, nato pa se kontrast postopno izplavlja in je v izločevalni fazi hipodenzna. Glede na videz so ocenjevali, da gre najbolj verjetno za majhen svetlocelični RCC, manj verjetno onkocitom (Glej slike 1 in 2 v prilogah).

Predoperativna vrednost oGF je bila 66 ml/min.

Pri gospe je bila meseca junija 2024 narejena retroperitonealna laparoskopska parcialna nefrektomija obeh sprememb, saj je tudi na CT opisovana kortikalna cista operaterju bila suspektna.

S patohistološko preiskavo smo ugotovili, da gre za dve histološko različni obliki karcinoma ledvičnih celic. Manjši izmed tumorjev je meril po daljši osi 1,7 cm, makroskopsko ni bil inkapsuliran, bil je večinoma blede rumene barve, v enem segmentu rjavkasto-sivkast in lobulirane zgradbe. Mikroskopsko se je izkazalo, da gre za papilarni karcinom ledvičnih celic. Fokalno je ta tumor segal v kirurški rob, vendar ocena radikalnosti odstranitve zaradi razpada preparata med izdelavo ni bila zanesljiva. Večji tumor je bil velikosti 1,8 cm, makroskopsko inkapsuliranega videza, v večjem delu izrazito rumene barve, le mestoma temno rjave-rdečkaste barve. Mikroskopska analiza je potrdila, da gre za svetlocelični karcinom ledvičnih celic.

Pooperativno s slikovnimi preiskavami znakov za recidiv ali progres bolezni ni bilo videti, tudi ledvična funkcija je bila leto dni po operativnem posegu stabilna, saj je oGF znašal 59 ml/min.

Diskusija

Najpogostejši histološki obliki karcinoma ledvičnih celic, s katerima se srečujemo, sta svetlocelični in papilarni karcinom. Ipsilateralne multiple tumorske mase, različnih histoloških oblik so redke, vendar so posamezni primeri v literaturi opisani. Bahbahani v svojem primeru opisuje celo pojav štirih različnih vrst tumorjev na isti ledvici. Znano je, da je svetlocelični karcinom invazivnejši od papilarnega in ima tudi slabši onkološki izid. Pri ipsilateralnih multiplih tumorjih se pojavlja tudi vprašanje glede radikalnosti operacije – ali je indicirana radikalna ali parcialna nefrektomija. V našem primeru je bila glede na velikost in lego tumorjev ter že oslajeno ledvično funkcijo pred operativnim posegom smiselna izbira parcialna nefrektomija. S tem smo preprečili dodaten upad ledvične funkcije, ki bi bila posledica radikalne nefrektomije.

Izkazalo se je, da imata ti dve obliki tumorjev tudi precej drugačne karakteristike na slikovnih preiskavah, saj so tako ultrazvočne, kot CT preiskave govorile za zgolj eno spremembo, ki je sumljiva za karcinom ledvičnih celic, medtem, ko je bila druga opisovana kot kortikalna cista.

Pooperativno sledenje takšnih bolnikov mora biti še posebej skrbno, saj se kontralateralni metahroni tumorji pojavljajo kar petkrat pogosteje, kot pri pacientih s solitarnimi tumorji.

Zaključek

S prikazom primera smo želeli predstaviti zanimiv primer pojava dveh histološko različnih tipov karcinoma ledvičnih celic na ipsilateralni ledvici. Na podlagi predoperativno opravljene slikovne diagnostike ne moremo z gotovostjo ločiti med benigno in maligno lezijo, kar se je izkazalo tudi v tem primeru. Retroperitonealna laparoskopska parcialna nefrektomija je bila glede na pacientkine pridružene bolezni primerna izbira operativne tehnike.

Viri

1. Tait, L., Coleman, P., Ahaghotu, C. Papillary Renal Cell Carcinoma and Clear Cell Carcinoma Arising in a Single Kidney, 2012. BJUI. DOI: 10.1002/BJUIw-2012-060-web
2. Delto, J.C. et al. Multifocal Synchronous Chromophobe, Papillary, and Clear Cell Renal Cell Carcinom in a Single Kidney, 2018. Journal of Urological Surgery; 5(3):200-202. DOI: 10.4274/jus.1649
3. Shimizu, T., Hongo, F., Takahashi, H., Fujihara, A., Ukimura, O. Double renal cell carcinoma with hystological type of clear cell carcinoma and papillary carcinoma in the same kidney concurrently treated with robot-assisted partial nephrectomy. IJU Case Rep. 2022; 5:62-65.
4. Beaugerie, A. et al. Pathological heterogeneity in sporadic synchronous renal tumors: Is the histological concordance predictable? 2018. Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations; 36:77.e7 – 11.e12.
5. Bahbahani, B. et al. Rare renaissance: Quadruple synchronous renal cell tumors in one kidney – A case report. 2023. Urology Case Reports; 51, 102574.
6. EAU Guidelines on Renal Cell Carcinoma: <https://uroweb.org/guidelines/renal-cell-carcinoma>.

Priloge



Slika 1 – Sagitalni pogled na obe spremembi v desni ledvici



Slika 2 – Koronalni pogled na obe spremembi v desni ledvici

Prispevki 15. simpozija urološke zdravstvene nege

Zgodnje odkrivanje raka prostate iz dveh epruvet

Zala Marn, dipl. m. s., s spec. znanji

Zdravstveni zavod Uro Center

korespondenčni avtor / corresponding author: info@urocenter.net

Uvod

Rak prostate je najpogostejši rak pri moških in pomemben javnozdravstveni izziv, saj njegova pojavnost še naprej narašča. Po napovedih svetovne zdravstvene organizacije naj bi vsak šesti moški zbolel za rakom prostate. Po podatkih Registra raka RS je v Sloveniji leta 2020 zbolelo za rakom prostate 1460 moških. Zaradi staranja prebivalstva se bo globalna incidenca do leta 2040 skoraj podvojila, zato se pojavi potreba po učinkovitejših diagnostičnih metodah. Z aktivnim iskanjem je vse pogostejše ugotovljen tudi pri mlajših moških. Čeprav je zgodnje odkrivanje raka prostate povezano z visoko, skoraj 100-odstotno, petletno stopnjo preživetja, trenutni presejalni postopki ne dosegajo optimalnih rezultatov.

Metode

Dolgoletni standard, določanje prostatičnega specifičnega antigena (PSA), ima pomembne omejitve. Pri vrednostih med 3 in 20 ng/ml je kar do 80 % povišanj lažnih, hkrati pa lahko ostanejo klinično pomembni raki neodkriti tudi pri navidez normalnih vrednostih PSA. To vodi v pogoste nepotrebne biopsije prostate, obremenjuje bolnike in zdravstveni sistem ter ustvarja diagnostično negotovost. Zaradi teh pomanjkljivosti se je razvila potreba po novih biomarkerjih in kombiniranih pristopih, ki bi bolje razlikovali med klinično pomembnim in nepomembnim rakom.

Diskusija

Test Stockholm3, ki ga je razvil prof. Henrik Grönberg s sodelavci, predstavlja pomemben napredek na tem področju. Gre za krvni test, ki združuje koncentracije PSA in drugih beljakovin, genetske podatke ter klinične značilnosti bolnika (starost, družinska anamneza, pretekle biopsije prostate). Rezultat je enostavna ocena tveganja za klinično pomemben rak prostate.

Velike prospektivne študije z več kot 90.000 vključenimi moškimi so pokazale, da Stockholm3 izboljša natančnost presejanja v primerjavi s PSA. V raziskavi, ki je vključevala več kot 11.000 moških, je bila uporaba Stockholm3 povezana z manjšim številom nepotrebnih biopsij in hkrati boljšim odkrivanjem klinično pomembnih rakov. Švedski model Capio, kjer je test uveden v klinično rutino od leta 2018, potrjuje manj prekomernega diagnosticiranja, več odkritih ozdravljivih rakov ter ugodno premikanje stadijev bolezni iz metastatskega v nemetastatsko obliko.

Poleg kliničnih koristi test Stockholm3 prinaša tudi pomembne zdravstveno-ekonomske prednosti. Analize so pokazale, da uporaba testa zmanjša stroške diagnostike in zdravljenja. To je še posebej pomembno v času, ko zdravstveni sistemi iščejo načine, kako izboljšati kakovost oskrbe ob hkratnem nadzoru stroškov.

Pomemben vidik ostaja tudi zmanjšanje prekomerne diagnostike nizkorizičnih rakov, ki pogosto ne zahtevajo aktivnega zdravljenja, temveč zgolj opazovanje. Z boljšim razlikovanjem med klinično pomembnimi in nepomembnimi primeri Stockholm3

omogoča bolj ciljno obravnavo bolnikov, zmanjšuje psihološko obremenitev in prispeva k boljši uporabi zdravstvenih virov.

Zaključek

Stockholm3 predstavlja resnično revolucijo v diagnostiki raka prostate. S kombinacijo biomarkerjev, genetskih in kliničnih podatkov omogoča natančnejše presejanje, zmanjšuje število nepotrebnih invazivnih posegov, odkriva več ozdravljivih primerov bolezni ter prinaša znatne ekonomske prihranke. Vključitev testa v klinično prakso je skladna s sodobnimi usmeritvami personalizirane medicine in pomeni pomemben korak k presejanju raka prostate.

Ključne besede: stockholm3, prostatično specifični antigen (PSA), biopsija prostate, rak prostate

Literatura

Thompson, I. M., Ankerst, D. P., Chi, C., Goodman, P. J., Tangen, C. M., Lucia, M. S., Feng, Z., Parnes, H. L., & Coltman, C. A., Jr (2006). Assessing prostate cancer risk: results from the Prostate Cancer Prevention Trial. *Journal of the National Cancer Institute*, 98(8), 529–534;

Nordström et al. Prostate Cancer Screening Using a Combination of Risk-Prediction, MRI, and Targeted Prostate Biopsies. *The Lancet Oncology*. 2021;

Grönberg et al. Prostate cancer screening in men aged 50–69 years (STHLM3): a prospective population-based diagnostic study. *The Lancet Oncology*. 2015;

Palsdottir, T et. al. The Capio Prostate Cancer Center Model for Prostate Cancer Diagnostics – Real world evidence from 2018 to 2022. *European Urology Open Science*. January 25, 2024.

McLeod OD. et al. Cost Analysis of Prostate Cancer Care Utilizing a Biomarker Enhanced Diagnostic Strategy with Stockholm3. *European Urology Open Science*. May 2024;

Palsdottir, T et. al. The Capio Prostate Cancer Center Model for Prostate Cancer Diagnostics – Real world evidence from 2018 to 2022. *European Urology Open Science*. January 25, 2024.

Aplikacija hormonske terapije pri zdravljenju raka prostate

Sabina Vrbnjak, dipl. m. s., Mirela Lelić , dipl. m. s.

UKC Ljubljana, Klinični oddelek za urologijo, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: sabina.vrbnjak@kclj.si

IZVLEČEK

Medicinska sestra v ambulantni je vključena v pripravo, izvedbo in vrednotenje diagnostično-terapevtskega programa. Pri delu upošteva smernice, protokole in standarde. Aplikacija zdravljenja je zahteven in odgovoren medicinsko-tehnični postopek, ki zahteva tudi široko teoretično znanje s področja farmakologije.

Ključne besede: rak prostate, hormonsko zdravljenje, vloga medicinske sestre, prehrana

UVOD

V Sloveniji je rak prostate poleg pljučnega najpogostejša bolezen pri moških. Pogostost se povečuje s starostjo, največ ga odkrijejo po 65. letu starosti. Tveganje se poveča, če so v sorodstvu osebe z rakom prostate (Borštnar, et al., 2016).

DIAGNOSTIČNE PREISKAVE ZA UGOTAVLJANJE RAKA PROSTATE

Najpomembnejše metode za ugotavljanje raka prostate so (Borštnar, et al., 2007):

- digitorektalni pregled (tipanje prostate skozi črevo),
- določitev koncentracije prostatičnega specifičnega antigena (test PSA),
- transrektalna ultrazvočna preiskava prostate (TRUZ),
- biopsija prostate,
- histološki pregled rakavega tkiva.

Digitorektalni pregled

Digitorektalni pregled prostate je še vedno najpreprostejši in najcenejši diagnostični poseg za odkrivanje raka prostate. Skozi sprednjo steno danke lahko zdravnik s prstom zatipa trši vložek v tkivu. Ker se pojavnost raka prostate strmo povečuje, bi moral tak pregled prostate postati nujni del splošnega kliničnega pregleda pri moških po petdesetem letu starosti (Borštnar, et al., 2016).

Prostatični specifični antigen (PSA)

Iz prostatičnega tkiva so leta 1979 izolirali antigen, ki so ga poimenovali prostatični specifični antigen (PSA), ker ga v drugih tkivih, razen v prostati, niso ugotovili. Koncentracija PSA v serumu pri bolnikih z napredovalim rakom prostate je po navadi znatno večja kot v normalnem tkivu ali pri benigni hiperplaziji, zato test meritve PSA uporabljamo v diagnostične namene za ugotavljanje in spremljanje raka prostate (Borštnar, et al., 2016).

Medicinska sestra odvzame kri v serumsko epruveto, jo ustrezno označi s bolnikovimi podatki in pošlje v laboratorij.

Bolezni, ki povečajo in stopnjujejo koncentracijo PSA v serumu (Borštnar, et al., 2016):

- rak prostate,
- velikost prostate (benigna hiperplazija prostate),
- vnetje prostate.

Koncentracijo PSA v serumu zmanjšajo zdravila, ki jih uporabljamo za hormonsko zdravljenje raka prostate.

Transrektalna ultrazvočna preiskava prostate (TRUZ)

TRUZ – ultrazvočni pregled prostate skozi črevo je pomembna preiskava pri diagnostiki raka prostate, ki jo bolniki dobro prenašajo. Zdravnik skozi črevo vstavi preiskovalno sondo. Tako lahko pregleda celotno prostato. Preiskava ni nevarna in je neboleča. Izvidi preiskave pa niso zanesljivi, saj kar 60 % rakov prostate pri ultrazvočni preiskavi ni vidnih (Borštnar, et al., 2007).

Biopsija prostate

Za dokončno diagnozo rak prostate je vedno potrebna biopsija. S posebno iglo zdravnik odvzame stebriček tkiva iz prostate za patohistološko preiskavo. Pri preiskavi ima pomembno vlogo medicinska sestra, ki bolnika psihično in fizično pripravi na poseg. Pred tem izpolni administrativne obveznosti, pregleda bolnikovo dokumentacijo, izpolni dodatne obrazce, vključno s pisno privolitvijo bolnika na poseg, ter preveri, ali se bolnikova identifikacija ujema z dokumentacijo.

Pri psihični pripravi se posveti bolniku, ugotavlja stopnjo njegove bojazni pred posegom, odkriva vzroke zaskrbljenosti in ga psihično pomiri.

Fizična priprava obsega pripravo mesta posega, aplikacijo antibiotične zaščite - pred posegom bolnik preventivno zaužije antibiotik, saj se po posegu lahko razvije vnetje prostate - in upoštevanje protokola priprave bolnika na poseg (Kovačič, 2012).

Histološki pregled rakavega tkiva

Histološki pregled je natančna opredelitev sprememb v biopsijskih vzorcih in potrditev klinične diagnoze. Določimo histološki tip in ugotovimo prisotnost in način invazivne rasti, kar vse vpliva na potek bolezni in način zdravljenja (Borštnar, et al., 2016).

Medicinska sestra odloži biopsijske vzorce, označene z imenom in priimkom bolnika, v lonček s formaldehidom, ga še dodatno ustrezno označi z nalepko z njegovimi podatki in ga v predpisanem času pošlje na oddelek za patologijo na patohistološki pregled.

ZDRAVLJENJE RAKA PROSTATE

Najpomembnejša dejavnika pri odločanju o načinu zdravljenja raka prostate sta stopnja napredovanja bolezni in agresivnost rasti rakavih celic. Upoštevati je treba tudi bolnikovo starost, njegovo splošno zdravstveno stanje, pridružene bolezni in njegove poglede, želje in pomisleke (Borštnar, et al., 2016).

Odločamo se med radikalnim in hormonskim, redkeje zgolj za aktivno opazovanje bolnika.

Radikalno zdravljenje

Zanj se odločimo pri bolnikih z omejenim rakom prostate in vsaj desetletnim pričakovanim preživetjem ter z nizko ali srednje rizičnim rakom prostate. Cilj kirurškega zdravljenja je popolna ozdravitev bolnika, ko se operativno odstrani celotna obolela prostata s semenskimi mešički. Glavni neželeni posledici tega načina zdravljenja sta uhajanje seča ter erektilna motnja. Neposredno po posegu je inkontinentnih do 90 % bolnikov (Borštnar, et al., 2016)

Hormonsko zdravljenje

S hormonskim zdravljenjem zdravimo razširjeni rak prostate, ne glede ali je že bil odkrit v napredovalem stadiju ali pa se je ponovil, ko je nekaj časa miroval po kirurškem in obsevalnem zdravljenju. Skupaj s kirurškim in obsevalnim se priporoča kot prvo zdravljenje pri večjih, agresivnejših rakah prostate, ki se še niso razširili. Način zdravljenja temelji na znižanju ravni moškega spolnega hormona testosterona v telesu in/ali zaviranju njegovega delovanja na tarčnih organih. Tako upočasnimo ali celo ustavimo rast in razmnoževanje hormonsko odvisnih rakavih celic (Borštnar, et al., 2016). To vrsto zdravljenja imenujemo tudi zdravljenje z odvzemom androgenov. Iz mod odstranimo tkivo, ki proizvaja hormone (kirurška kastracija, ki je nepovratna), ali pa zdravimo z zdravili, ki prekinejo izločanje testosterona iz mod (medikamentozna kastracija). Pri napredovalem raku prostate nudi ta način številnim bolnikom dolgotrajne zazdravitve in boljšo kakovost življenja (Borštnar, et al., 2016).

Obe metodi, nižanje ravni testosterona in blokado njegovega delovanja, lahko tudi kombiniramo.

Hormonsko zdravljenje se uporablja, dokler je učinkovito in je mogoče z njim nadzorovati raka. Ko je rak postal odporen na eno vrsto hormonskega zdravljenja, so mogoče ponovne zazdravitve z drugo vrsto (Borštnar, et al., 2007).

V urološki ambulantni za zdravljenje raka prostate uporabljamo agoniste LHRH. Kratica pomeni luteinizirajoče hormone sproščajoči hormon, ki spodbuja nastajanje testosterona v modih. Agonisti LHRH so zdravila, ki zmanjšajo proizvodnjo testosterona v telesu, tako da zavrejo sproščanje hormona LHRH iz možganov. S tem dosežemo enak učinek kot s kirurško odstranitvijo mod, le da učinek traja samo v obdobju zdravljenja s tovrstnimi zdravili (Borštnar, et al., 2007).

Medicinska sestra mora pri svojem delu upoštevati vse standarde in predpise, ki so povezani z aplikacijo terapije ter "10P" deset pravil pri dajanju zdravil.

Bolnik ob prvi aplikaciji prejme kartonček, na katerem so na prvi strani vpisani njegovi osebni podatki (ime in priimek, datum rojstva ter stalno bivališče), ime zdravila, ki ga prejema, ime in priimek urologa, ki ga zdravi, ter veljavnost napotnice. Na drugi strani kartončka vpišemo datum naslednje aplikacije zdravila. Ob vsakem naslednjem prihodu na aplikacijo se bolnik najprej vpiše na sprejemnem okencu, nato odda kartonček medicinski sestri v ambulanti, kjer bo izvedena aplikacija predpisanega zdravila.

V urološki ambulantni apliciramo sedem različnih agonistov LHRH:

- medicinska sestra pri pripravi zdravila strogo upošteva navodila proizvajalca,
- zdravilo aplicira subkutano ali intramuskularno glede na vrsto zdravila,
- zdravila so na voljo v različno dolgo delujoči obliki, s podaljšanim sproščanjem,
- pri določenem zdravilu se začetni odmerki razlikujejo od vzdrževanega,

- nekatera zdravila se morajo pred uporabo shranjevati v hladilniku,
- posebno pozornost nameni bolnikom, ki prejemajo antikoagulantno zdravljenje, odvisno od lumna igle.

NEŽELENI UČINKI HORMONSKEGA ZDRAVLJENJA

Hormonsko zdravljenje povzroča neželene učinke, ki pa večinoma prenehajo po končanem zdravljenju. Ti so (Borštnar, et al., 2016):

- impotenca,
- navali vročine in potenje,
- ginekomastija – povečane prsi, ki so občutljive,
- zmanjšanje mišične mase,
- porast ali izguba telesne teže,
- osteoporoza,
- utrujenost, omotica, glavobol,
- težave s spominom,
- depresija,
- alergije,
- lokalna reakcija na mestu aplikacije.

PREHRANA MED ZDRAVLJENJEM

Bolniki z rakom prostate imajo povečane potrebe po beljakovinah in energiji zaradi sprememb v presnovi. Izbirajo lahko beljakovinske dodatke, med katerimi je najbolj uporabljana sirotka, oziroma če ne prenesejo laktoze, sojine ali jajčne beljakovine. Prehrana naj bo čim bolj uravnotežena, priporočljivo je jesti večkrat na dan manjše obroke (6 do 8 obrokov), pitje tekočine med posameznimi obroki in ne med jedjo. Redno je treba spremljati telesno težo. Če bolnik opazi preveliko izgubo telesne teže ob aplikaciji zdravila, mora o tem takoj obvestiti medicinsko sestro ali zdravnika. Bolnik, ki se zdravi s hormonskimi injekcijami, mora biti previden pri uporabi prehranskih dopolnil in nekaterih hranil ali zelišč, saj lahko močno spremenijo presnovo zdravil in zmanjšajo njihov želeni učinek (Borštnar, et al., 2016).

ZAKLJUČEK

Rak prostate je v večini primerov počasi napredujoče bolezensko stanje. Največkrat se pojavi v zunanji coni prostate in v začetni fazi, ko je še kirurško ozdravljiv, ne povzroča kliničnih težav. Z napredovanjem bolezni se lahko pojavijo težave pri uriniranju ter zaradi kostnih zasevkov bolečine v kosteh, redko tudi patološki zlomi kosti.

Rak je bolezen, ki močno zaznamuje vsakega posameznika, globoko poseže v njegovo in življenje njegovih svojcev, nenehno se porajajo številna vprašanja o bolezni, zdravljenju, dvomih in bolečini. Vse bolnike, ki so se zdravili ali se še, je treba skrbno spremljati, da bi ugotovili morebitno ponovitev ali razsoj bolezni. Prav medicinska sestra ima pri spremljanju bolnika pomembno vlogo. Zaradi narave hormonskega zdravljenja smo z

bolniki v stalnem stiku, pogosto se srečujemo in si tako pridobimo njihovo zaupanje. Medicinska sestra s toplim človeškim pristopom nemalokrat omogoči bolniku, da spregovori o svojih težavah zaradi bolezni ali zdravljenja. V pogovoru skušata najti najprimernejši način za obvladovanje težav in poiskati poti za kakovostnejše življenje. V napredovali fazi bolezni, ko bolniki prejemajo hormonsko zdravljenje, jim s takim pristopom lajša duševne stiske ter prežene njihove strahove in obup.

LITERATURA

Borštnar, S., Čufer, T., Kmetec, A., Kragelj, B., Ovčak, Z., Sedmak, B., et al., 2007. Rak prostate: kaj morate vedeti? Ljubljana: Društvo za zdrava sečila

Borštnar, S., Bratuš, D., Kmetec, A., Kragelj, B., Kramer, F., Ovčak, Z., et al., 2016.

Rak prostate. Ljubljana: Združenje urologov Slovenije: Onkološki inštitut

Kovačič, R., 2012. Celostna obravnava bolnikov, zdravljenih z radikalno retropubično ali robotsko asistirano radikalno prostatektomijo: diplomsko delo. Celje: Visoka zdravstvena šola, pp. 9-10. URL www.cenim.se/dodatki/kako_izbrati_pravi_beljakovinski_dodatek/.

Vloga medicinske sestre pri prepoznavanju in obvladovanju zapletov po robotsko asistirani urološki operaciji

The role of the nurse in recognizing and managing complications after robot-assisted urological surgery

Lara Novak, dipl. m. s.

Urološki oddelek, Splošna bolnišnica Celje, Celje

korespondenčni avtor / corresponding author: n.lara2000@gmail.com

IZVLEČEK

V zadnjem desetletju se je robotsko asistirano kirurgijo uveljavilo kot eno ključnih metod pri zdravljenju uroloških rakov, zlasti raka prostate in raka ledvic. Zaradi njene minimalno invazivne narave se bolnikom omogoča krajša hospitalizacija, manjša intenzivnost bolečin ter hitrejše okrevanje v primerjavi s klasično odprto kirurgijo. Namen prispevka je bil predstavitev pomena in prednosti robotske kirurgije, analiza najpogostejših zapletov ter pojasnitev pomena njihovega zgodnjega prepoznavanja in vloge medicinske sestre. Kljub številnim prednostim so ti posegi še vedno ocenjeni kot kompleksni ter povezani s tveganjem za pojav zgodnjih in poznih pooperativnih zapletov. Med najpogostejše opaženimi zapleti se navajajo krvavitve, kardiorespiratorni zapleti, pooperativna slabost in bruhanje, trombembolije, limfokele ter bolečina. Z učinkovitim spremljanjem se spremembe v bolnikovem stanju običajno zaznajo pravočasno, kar pripomore k zmanjšanju resnosti zapletov. Poudarjena je bila pomembnost strokovne usposobljenosti, kliničnega presojanja, komunikacije in timskega pristopa v zdravstveni negi. V primeru pojava zapletov je bila izpostavljena pomembnost zgodnjega prepoznavanja in izvajanja ustreznih intervencij v okviru kompetenc medicinske sestre.

ABSTRACT

In the last decade, robotic-assisted surgery has been used as one of the key methods in the treatment of urological cancers, especially prostate cancer and kidney cancer. Due to its minimally invasive nature, the patient is provided with shorter hospitalization, less pain intensity and faster recovery compared to classical open surgery. The purpose of the paper was to present the meanings and advantages of robotic surgery, analyze the most common complications and explain the meanings of their early recognition and the role of the nurse. Despite the numerous advantages, such as these interventions, it is always considered complex and associated with the occurrence of early and late postoperative complications. Among the most frequently observed complications are bleeding, cardiorespiratory complications, postoperative nausea and vomiting, thromboembolism, lymphocele and pain. With effective monitoring, changes in the patient's condition are usually detected in a timely manner, which helps to reduce the severity of complications. The importance of professional training, clinical judgment, communication and a team approach in nursing was emphasized. In the event of complications, the importance of early recognition and implementation of appropriate interventions within the scope of the nurse's competencies was highlighted.

Ključne besede: robotska asistirana kirurgija, pooperativni zapleti, minimalno invazivna kirurgija, zgodnje prepoznavanje zapletov, intervencije zdravstvene nege

Key words: robotic-assisted surgery, postoperative complications, minimally invasive surgery, early recognition of complications, nursing interventions

Uvod

Rak prostate in rak ledvic sodita med najpogostejše oblike raka v urologiji. Medtem, ko rak prostate že dolgo velja za najpogostejšo oblika raka pri moških, se tudi pojavnost tumorjev ledvic v zadnjih letih povečuje. Zgodnje prepoznavanje in pravočasno zdravljenje imata ključno vlogo pri zmanjševanju umrljivosti ter izboljšanju kakovosti življenja bolnikov.

Z uvedba presejalnih preiskav na prostatični specifični antigen (PSA) v klinično prakso so se povečali tudi novoodkriti primeri raka prostate, saj z njegovo uporabo lahko raka diagnosticiramo že v stadiju, ko tumor še ni tipen pri digitorektalnem pregledu. Med dejavnike tveganja za nastanek raka prostate uvrščamo starost, dednost in raso. Rak prostate napreduje počasi in lahko leta poteka brez težav. Vendar pa lahko rast tumorja povzroča pritisk na sečnico, kar se lahko kaže s težavami pri odvajanju urina. Bolniki navajajo slabši curek, pogostejše uriniranje in občutek, da mehurja ne izpraznijo v celoti. Pri napredovani bolezni se rak lahko razširi in zaseva v kosti. Za vrsto zdravljenja se urolog odloči na podlagi večih dejavnikov, ki se nanašajo na bolnika in na bolezen (Hawlina, et al., 2018).

Rak ledvic predstavlja pomemben izziv v urološki onkologiji, saj je za razliko od raka prostate v več kot 50% odkrit naključno, med ultrazvokom ali CT preiskavami, opravljenimi iz drugih razlogov. Dejavniki tveganja so kajenje, prekomerna telesna teža, izpostavljenost karcinogenom, zdravljenje z acetaminofenom in antirevmatiki, ledvični kamni ter virusni hepatitis. Simptomi, ki se pojavljajo pri raku levece so hematurija, ledvena bolečina in tipen tumor. Znano je, da je rak ledvic kemorezistenten, zato se ga zdravi s kirurškim posegom, če je tumor kirurško odstranljiv. Tumorji veliki do 7cm se zdravijo z delno oziroma parcialno nefrektomijo, kjer se ohrani ledvična funkcija, medtem, ko se pri tumorjih, ki ležijo centralno v ledvičnem parenhimu zdravijo s popolno nefrektomijo (Smrkolj, et al., 2018).

V zadnjih letih je minimalno invazivna kirurgija postala ena ključnih smeri v urologiji. Robotsko asistirana kirurgija se danes pogosto uporablja v klinični praksi in predstavlja pomembno pridobitev pri izvajanju večjih in zahtevnejših operacij, kot sta radikalna prostatektomija in nefrektomija. Robotski sistem da Vinci omogoča izjemno natančnost in številne koristi za bolnika, kljub temu pa gre še vedno za obsežne in zahtevne posege, pri katerih obstaja tveganje za zaplete. Prav zato ostaja vloga medicinske sestre nepogrešljiva, ne le pri spremljanju bolnikovega stanja, temveč predvsem pri zgodnjem prepoznavanju morebitnih zapletov ter pravočasnem ukrepanju (An, et al., 2021).

Namen in cilji

Namen članka je predstaviti vlogo medicinske sestre v pooperativni fazi robotsko asistiranih operacij, s poudarkom na zgodnjem prepoznavanju in ukrepanju ob morebitnih zapletih. Cilji te študije so:

- Predstaviti pomen in prednosti robotske kirurgije pri zdravljenju raka prostate in ledvic

- Predstaviti najpogostejše zaplete, ki se lahko pojavijo po robotsko asistirani urološki operaciji
- Pojasniti pomen zgodnjega prepoznavanja znakov zapletov ter opisati ukrepe medicinske sestre.

Robotska kirurgija v urologiji

Začetki robotske kirurgije v Sloveniji segajo v leto 2010, ko je bila maja uspešno izvedena prva operacija s pomočjo robotskega sistema. Splošna bolnišnica Celje je v Sloveniji in na območju celotnega Balkana prva, ki je uvedla robotsko asistirano kirurgijo in s tem pomembno prispevala k razvoju sodobnega, minimalno invazivnega kirurškega pristopa (Sušin, 2023). Robotsko asistirane operacije so se sprva izvajale predvsem pri zdravljenju raka prostate. Z razvojem in pridobivanjem znanja pa se je robotska kirurgija razširila tudi na druge kompleksne urološke posege, kot so parcialna in popolna nefrektomija, pieloplastika pri obstrukciji pieloureteričnega segmenta ter resekciji tumorjev nadledvične žleze (An, et al., 2021).

Robotski sistem da Vinci

Najbolj poznan in pogosto uporabljen robotski sistem v klinični praksi je trenutno robotski sistem da Vinci, ki je sestavljen iz treh komponent: kirurške robotske konzole, robota in robotskega stolpa. Kirurška konzola je fizično ločena od pacienta in sterilnega polja. Povezana je z robotom in robotskim stolpom. Kirurg sedi za konzolo in z uporabo dveh ročnih upravljalnikov nadzoruje gibanje robotskih rok. Z nožnimi pedali upravlja tudi kamero s katero prilagaja povečavo in vidno polje operativnega mesta. Na zaslonu kirurg opazuje povečano tridimenzionalno sliko operativnega polja. Poleg tega sistem omogoča odpravljanje fiziološkega tresenja rok, kar dodatno poveča natančnost kirurških gibov. Robot je med operacijo nameščen ob operacijski mizi, tik ob pacientu. Njegova postavitev je odvisna od vrste kirurškega posega. Robotski sistem ima štiri robotske roke, ki so med operacijo sterilno pokrite in s pomočjo trokarjev uvedene v trebušno votlino. Vso gibanje robotskih rok natančno nadzoruje kirurg s konzole. Večina robotskih operacij se izvaja v Trendelenburgovem položaju, kjer pacient leži na hrbtu, operacijska miza pa je nagnjena za 25-45° na glavo in rahlo v desno. Položaj omogoča kirurgu dober dostop do organov, saj se organi pomaknejo proti diafragmi in prsni votlini (Sušin, 2023). Izjema so robotsko asistirane parcialne in popolne nefrektomije, kjer pacienti ležijo v lateralnem decubitus položaju oziroma bočnem položaju (Drobot, et al., 2024).

Prednosti in slabosti robotske kirurgije

Robotsko asistirana kirurgija prinaša številne prednosti v primerjavi s klasično in laporoskopsko operacijo, saj kirurgu med operacijo omogoča (Sušin, 2023):

- desetkrat večjo povečavo slike,
- večji obseg gibljivosti instrumenta,
- tridimenzionalno sliko,
- odpravi fiziološko tresenje rok,
- boljša ergonomija za kirurga (manj telesne obremenitve in utrujenosti) in
- nižja verjetnost konverzije (pretvorba v klasično odprto operacijo).

Kljub številnim prednostim, ki jih prinaša robotska kirurgija, pa ima tudi določene slabosti oziroma omejitve, ki jih je potrebno upoštevati pri uporabi v klinični praksi in to so (Sušin, 2023):

- visoki stroški nakupa in vzdrževanja robotskega sistema,
- visoki stroški nakupa robotskih instrumentov in materiala za enkratno uporabo,
- izguba taktilnega občutka kirurga in
- daljši čas operacije.

Primerjava med klasično in robotsko asistirano urološko operacijo

Robotsko asistirana kirurgija bolniku omogoča številne prednosti, ki so (Sušin, 2023):

- manj intenzivna pooperativna bolečina,
- krajši čas hospitalizacije,
- manjša izguba krvi (manjša potreba po transfuziji krvi),
- hitrejša vrnitev na peroralno prehrano in pitje,
- manj operativnih zapletov,
- manjša kirurška rana,
- boljša kakovost življenja,
- hitrejša rehabilitacija in
- boljši klinični rezultati zdravljenja.

Na podlagi zgoraj omenjenih prednosti robotske kirurgije sledi primerjalna analiza izida zdravljenja dveh pacientov, ki sta prestala klasično in drugi robotsko radikalno nefrektomijo.

Tabela 1: Primerjava med robotsko in klasično radikalno nefrektomijo

	Pacient A: Odprta klasična radikalna nefrektomija	Pacient B: Robotsko asistirana radikalna nefrektomija
Starost pacienta	78 let	73 let
Izguba krvi	600ml	70ml
Potreba po transfuziji	NE	NE
Bolečina po VAS lestvici	do 4t	do 2t
Zapleti	slabost, padec krvnega tlaka	NE
Dolžina hospitalizacije	6 dni	3 dni

Pri primerjavi odprte klasične radikalne nefrektomije in robotsko asistirane radikalne nefrektomije se jasno kažejo bistvene razlike v poteku perioperativnega obdobja in okrevanja bolnikov. Pri klasični operaciji je bila izguba krvi izrazito večja v primerjavi

z robotsko tehniko, čeprav transfuzija pri nobenem od bolnikov ni bila potrebna. Postoperativne bolečine so bile po odprti operaciji bolj izražene, pri robotski metodi pa bistveno blažje. Klasični poseg je bil povezan tudi z zapleti v obliki slabosti in hipotenzije, medtem ko zapletov po robotski operaciji ni bilo. Pri bolniku po odprti nefrektomiji je bila potrebna uporaba PCA črpalke na dan posega in še naslednji dan, ob tem pa je še naprej prejemal analgetike intravenozno. Mobilizacija je bila mogoča šele drugi dan po posegu, prav tako prvi pooperativni dan še ni užival hrane. Nasprotno je bolnik po robotsko asistirani nefrektomiji že prvi pooperativni dan vstal, prešel na peroralne analgetike in začel s tekočo dieto. Dolžina hospitalizacije je bila pri odprti operaciji 6 dni, pri robotski pa bistveno krajša, saj je trajala le 3 dni.

Pomen zgodnjega prepoznavanja zapletov in veščine medicinske sestre

Napredek na področju robotsko asistiranih uroloških operacij bistveno preoblikuje organizacijo in dinamiko dela, kjer je vloga medicinske sestre vse bolj razširjena in strokovno zahtevna. Od medicinske sestre se pričakuje visoka raven znanja, prilagodljivost ter sposobnost kliničnega presojanja, zlasti pri prepoznavanju in zgodnjem obvladovanju morebitnih postoperativnih zapletov. Pretekle študije potrjujejo, da aktivna in kompetentna vključenost medicinske sestre pomembno prispeva k boljšim izidom operacije, prispeva k nižji umrljivosti, krajšemu času okrevanja, manjšemu številu zapletov, nižjim stroškom zdravljenja ter večjemu zadovoljstvu pacientov. V okviru robotsko asistiranih uroloških operacij, kjer obstaja povečano tveganje za specifične zaplete je strokovna usposobljenost medicinske sestre ključnega pomena za varno, pravočasno in celostno zdravstveno obravnavo pacienta v postoperativnem obdobju (Giammaria, et al., 2023).

Veščine in znanja, ki jih mora imeti medicinska sestra pri obravnavi pacienta po robotsko asistirani urološki operaciji so (Giammaria, et al., 2023) :

- poznavanje robotske kirurške tehnike,
- anatomsko znanje in razumevanje urološke anatomije,
- dobra komunikacija in timsko delo,
- sposobnost učinkovitega kliničnega presojanja (opažanje kliničnih znakov, prepoznati odstopanja od normalnega stanja, predvideti možne zaplete, ustrezno in pravočasno ukrepanje),
- kritično mišljenje in sposobnost hitrega odločanja v stresnih situacijah in
- dokumentiranje in vodenje evidenc.

Zapleti po robotsko asistirani urološki operaciji in vloga medicinske sestre

Kljub številnim prednostim minimalno invazivne kirurgije se operacije kot sta robotsko asistirana nefrektomija in prostatektomija ter druge še vedno smatrajo kot zahtevne operacije. Čeprav so zapleti v primerjavi s klasično odprto operacijo redkejši, ima medicinska sestra pomembno vlogo pri zgodnjem prepoznavanju in ukrepanju ob pojavu zapleta, saj nepravočasno prepoznani zapleti lahko vodijo v težko rešljive in življenjsko ogrožajoča stanja, ki ogrožajo pacienta in poslabšajo izid zdravljenja. (Hawlina & Bizjak, 2019). V nadaljevanju bodo predstavljeni najpogostejši zapleti po robotsko asistirani urološki operaciji, kako jih prepoznati in ukrepati.

Kardiorespiratorni zapleti

Med najpogostejše kardiorespiratorne zaplete, ki se pojavijo v prvih urah po operaciji uvrščamo hipoksemijo, aritmijo in nizek ali visok krvni tlak. Do teh težav pride zaradi kombinacije dejavnikov kot so vpliv splošne anestezije na regulacijo dihanja in kardiovaskularne funkcije, pooperativna bolečina, izguba krvi, spremembe v tekočinsko-elektrolitskem ravnovesju, farmakološki vplivi anestetikov in analgetikov ter pridružene kronične bolezni (KOPB, srčno popuščanje itd.) Večje tveganje za nastanek kardiorespiratornih zapletov imajo starejši pacienti, kadilci in bolniki s prekomerno telesno težo. Za preprečevanje pojava kardiorespiratornih zapletov in učinkovito obvladovanje le teh mora medicinska sestra izvajati naslednje naloge in intervencije (Mohar, 2024):

- monitoring pacienta (pulz, krvni tlak, pulzna oksimetrija, frekvenca dihanja),
- pravočasno obveščanje anesteziologa/operaterja ob odstopanjih in poslabšanju bolnikovega stanja,
- dajanje in nadzor nad intravenoznimi tekočinami,
- aplikacija zdravil po naročilu zdravnika (bronhodilatatorji, antiaritmiki, antihipertenzivi ipd.),
- zagotavljanje ustrezne lege in položaja pacienta,
- aplikacija in nadzor nad kisikovo terapijo in
- dokumentiranje vseh opažanj, parametrov in intervencij.

Krvavitev

Ena izmed najpogostejših zgodnjih pooperativnih zapletov po robotsko asistirani urološki operaciji je krvavitev. Ta se lahko kaže kot hipotenzija, tahikardia, bledica, hladen pot, slabost in bruhanje, padec hemoglobina (anemija), hematurija in nenaden porast izločka v drenaži. Če krvavitev ni pravočasno prepoznana lahko pride do hemodinamske nestabilnosti in posledično do izgube zavesti (Hawlina & Bizjak, 2019). Tak bolnik je prizadet, zato je naloga medicinske sestre (Mohar, 2024):

- takojšnje obveščanje zdravnika o stanju pacienta,
- merjenje in evidentiranje vitalnih funkcij na 5-10min,
- namestitev pacienta v anti-šok položaj (pacient je nagnjen na glavo),
- vzpostavitev dodatne periferne venske poti,
- intravenozno dajanje tekočin,
- aplikacija kisika,
- spremljanje količine in barve urina in drenaž,
- venski odvzem krvi po naročilu zdravnika,
- spremljanje počutja in zavesti pacienta,
- priprava na dodatne diagnostične posege po naročilu zdravnika (slikovna diagnostika, transfuzija krvi itd.) in
- dokumentiranje vseh opažanj, izvedenih intervencij, postopkov in posegov.

Slabost in bruhanje

Pooperativna slabost in bruhanje je pogost in neprijeten zaplet po operaciji, ki se po podatkih iz literature pojavi pri 30% pacientov, ki so prejeli anestezijo. Dejavniki tveganja za pooperativno slabost in bruhanje so ženski spol, pooperativna slabost in bruhanje že v preteklosti, nekadilci, starost pod 50 let, splošna anestezija, uporaba hlapnih anestetikov, daljše trajanje anestezije, uporaba opioidov, laparoskopski posegi in ginekološki posegi in posegi v trebušni votlini. Naloge medicinska sestra ob pojavu pooperativne slabosti in bruhanja so (Mohar, 2024):

- obvestiti zdravnika,
- spremljanje in evidentiranje vitalnih znakov in splošnega počutja pacienta,
- zagotoviti udoben položaj pacienta (pol sedeči ali bočni položaj),
- zagotavljanje ustreznih pripomočkov (vrečka za bruhanje ipd.),
- izvajanje ustne nege,
- zagotoviti intravenozno hidracijo,
- aplikacija antiemetikov po naročilu zdravnika in
- dokumentiranje pogostosti bruhanja, količine in barve izločka.

Bolečina

Kljub minimalno invazivni naravi robotsko asistiranih uroloških operacij se pri bolnikih pogosto pojavi pooperativna bolečina, zato je redno spremljanje in lajšanje bolečin ključnega pomena. Pretekle študije kažejo, da približno 75% pacientov po operaciji doživlja akutno bolečino srednje do visoke intenzivnosti medtem, ko huda vztrajna pooperativna bolečina prizadene 2% do 10% bolnikov. Medicinska sestra ima pomembno vlogo pri prepoznavanju in ustreznem lajšanju bolečine, zato mora upoštevati različne dejavnike bolečine kot so intenzivnost, lokacija, trajanje in dejavnike, ki bolečino poslabšajo ali ublažijo. Cilj ocene bolečine je določiti intenzivnost bolečine pred in po aplikaciji analgetikov ter vzdrževati bolečino na ravni, ki omogoča izvajanje vsakodnevnih aktivnosti. Intervencije, ki jih izvaja medicinska sestra za ustrezno obvladovanje bolečine so (Mohar, 2024):

- redno spremljanje in ocena bolečine po VAS lestvici (lokacija, intenzivnost, trajanje),
- merjenje vitalnih znakov in opazovanje neverbalnih znakov bolečine (mimika obraza, nemir),
- aplikacija ustreznih analgetikov,
- konzultacija z operaterjem ali anesteziologom ob nezadostnem lajšanju bolečine,
- nameščanje pacienta v ustrezen položaj,
- dokumentiranje ocene bolečine in izvedenih ukrepov ter,
- podpora in informiranje pacienta o pravočasnem poročanju pojavnosti in intenzivnosti bolečine.

Trombembolija

Trombembolija vključuje globoko vensko trombozo (GVT) in pljučno embolijo. Je resen zaplet z nizko incidenco, ki se pojavi zaradi venske staze (upočasnen krvni pretok zaradi dolgotrajnega ležanja), poškodbe žilne stene in hiperkoagulabilnost (hormonska terapija, dehidracija, ipd.). Ključna vloga medicinske sestre je (Koc & Canda Erdem, 2018):

- zgodnja imobilizacija pacienta,
- uporaba elastičnih kompresijskih povojev/nogavic,
- aplikacija antikoagulantov po naročilu zdravnika,
- učenje in spodbujanje k izvajanju vaj spodnjih okončin (kontrakcija mišic nog) za povečanje krvnega pretoka,
- spodbujanje pacienta k hidraciji,
- spremljanje vitalnih funkcij, zavesti in splošnega počutja pacienta,
- opazovanje znakov dihalne stiske (dispneja, cianoza, tahipneja, kašelj) in bolečine,
- obveščanje zdravnika pri poslabšanju zdravstvenega stanja,
- aplikacija kisika,
- priprava pacienta na slikovno diagnostiko in druge terapevtske postopke po naročilu zdravnika in
- dokumentiranje vseh opazanj in izvedenih intervencij.

Limfokela

Limfokela je pooperativni zaplet, ki nastane kot posledica prekinitve limfnih žil. Pogosto se pojavi po robotsko asistirani radikalni prostatektomiji z disekcijo medeničnih bezgavk, kjer odstranitev bezgavk poveča tveganje za nastanek tekočinske kolekcije v retroperitonealnem oziroma medeničnem prostoru. Limfokela je lahko dolgo časa asimptomatska, lahko pa se kaže z lokalno oteklino, občutkom pritiska, bolečino, povišano telesno temperaturo in sistemskimi znaki vnetja. Zdravljenje limfokel je odvisno od velikosti in lokacije. Pri velikih limfokelah je potrebna vzpostavitev drenaže. S prisotnimi sistemskimi znaki vnetja urolog uvede antibiotično zdravljenje, svetuje počitek in zadostno hidracijo. Po podatkih iz preteklih študij se incidenca limfokele giblje od 0% do 8%. Vloga medicinske sestre pri zdravljenju limfokele je (Koc & Canda Erdem, 2018):

- opazovanje splošnega stanja bolnika (vitalne funkcije, bolečina, počutje),
- priprava bolnika na diagnostiko in terapevtske posege (slikovna diagnostika, vzpostavitev drenaže ipd.),
- redna oskrba drenažnih cevk (opazovanje, redno praznjenje in menjava drenažne vrečke ter beleženje izločene tekočine),
- aplikacija antibiotikov, analgetikov in intravenoznih tekočin ter drugih zdravil po naročilu zdravnika,
- spodbujanje pacienta k zadostni hidraciji in
- dokumentiranje.

Diskusija

Namen prispevka je bil izpostaviti pomen vloge medicinske sestre pri zgodnjem prepoznavanju in obvladovanju zapletov po robotsko asistiranih uroloških operacijah. Robotska kirurgija nedvomno prinaša pomembne klinične prednosti, saj zmanjšuje intraoperativno izgubo krvi, pooperativne bolečine ter trajanje hospitalizacije. To potrjuje tudi primerjava izida klasične in robotske radikalne nefrektomije, kjer je bil potek okrevanja pri bolniku, operiranem z robotsko metodo, bistveno ugodnejši, kar sovпада tudi z rezultati pretekle študije Crocerossa, et al., (2020). Kljub temu pa robotsko asistirane operacije niso brez tveganja. Zapleti, kot so krvavitve, kardiorespiratorne motnje, trombembolija zahtevajo natančno spremljanje in hitro ukrepanje. Tu je vloga medicinske sestre nepogrešljiva od rednega monitoringa vitalnih funkcij, opazovanja kliničnih sprememb, pravočasnega in hitrega ukrepanja do izvajanja ustreznih intervencij. Kakovostna zdravstvena nega neposredno vpliva na zmanjšanje zapletov, krajši čas okrevanja in zadovoljstvo pacienta. Pretekla študija (Giammaria et al., 2023) poudarja tudi, da uvedba robotske kirurgije spreminja dinamiko dela v zdravstvenih timih in poudarja veščine medicinske sestre, saj se od njih pričakuje ne le tehnično znanje in razumevanje robotske tehnologije, temveč tudi kritično mišljenje, hitro odločanje ter stalno strokovno izobraževanje. Zgodnje prepoznavanje zapletov lahko bistveno izboljša izid zdravljenja, saj nepravočasno ukrepanje pogosto vodi v podaljšano hospitalizacijo, večjo porabo zdravstvenih virov in poslabšanje kakovosti življenja bolnikov. S tem prispevek potrjuje, da prihodnost urološke kirurgije ne temelji zgolj na tehnološkem napredku, temveč tudi na kakovosti in kompetentnosti zdravstvene nege, ki ostaja osrednji steber varne in učinkovite obravnave pacienta.

Zaključek

Robotsko asistirana kirurgija je v zadnjem desetletju pomembno preoblikovala področje urološke kirurgije. Omogoča minimalno invaziven pristop z boljšimi kliničnimi rezultati, krajšo hospitalizacijo ter hitrejšo vrnitev pacientov v vsakodnevno življenje. Kljub številnim prednostim pa zapleti ostajajo realnost, zato je kakovostna zdravstvena nega ključni dejavnik pri zagotavljanju varnosti in uspešnosti zdravljenja. Medicinska sestra ima v tem procesu nepogrešljivo vlogo. S svojim znanjem, kliničnim presojanjem, veščinami opazovanja in pravočasnim ukrepanjem bistveno prispeva k zmanjšanju zapletov, večjemu zadovoljstvu pacientov ter nižjim stroškom zdravljenja. Še posebej pomembna je njena zmožnost zgodnjega prepoznavanja znakov zapletov, saj prav to pogosto odloča o nadaljnjem poteku okrevanja. Za prihodnost robotsko asistirane urološke kirurgije bo ključno, da medicinske sestre ostanejo aktivno vključene v razvoj in implementacijo sodobnih kirurških pristopov ter se nenehno strokovno izpopolnjujejo. Le s sinergijo tehnološkega napredka in strokovne zdravstvene nege bo mogoče zagotoviti najvišjo raven kakovosti oskrbe, zmanjšati pojavnost zapletov ter pacientom ponuditi varno in učinkovito zdravljenje.

Literatura:

An, X., Zhou, J., Ma, X. and Song, B., 2021. Nursing intervention countermeasures of robot-assisted laparoscopic urological surgery complications. *Contrast Media & Molecular Imaging*, 2021, pp.1–6. <https://doi.org/10.1155/2021/8223941>

Bizjak, J. & Hawlina, S., 2019. Najpomembnejši zapleti pri laparoskopskih in robotsko asistiranih uroloških posegih. In: Komadina, R., eds. Zbornik predavanj XLIX. podiplomskega tečaja kirurgije za zdravnike, Portorož, 15. in 16. november 2019. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo, pp. 222–231.

Drobot, R.B., Lipa, M., Zahorska, W.A., Ludwiczak, D. & Antoniewicz, A.A., 2024. Simultaneous robot-assisted radical prostatectomy and robot-assisted partial nephrectomy for synchronous prostate cancer and small renal tumors: A single-center experience and literature review of concurrent robotic multisite surgery, Preprints.org, pp. 1-25. <https://doi.org/10.20944/preprints202408.1824.v1>

Giammaria, C., Spano, A., Di Simone, E., Panattoni, N., Pignatelli, A.C., Scerbo, F. & Petrone, F., 2023. Robotic uro-oncological surgery: nursing skills and future perspectives. World Cancer Research Journal, 10, pp. 1-6. https://doi.org/10.32113/wcrj_20237_2624

Hawlina, S., Čarman, J., Kragelj, B., Šeruga, B., 2018. Rak prostate. In: Strojan, P. & Hočevár, M. eds. Onkologija učbenik za študente. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, pp. 666-681.

Koc, E. & Canda Erdem, A., 2018. Robotic urologic surgery complications. Mini-invasive surgery, 2:7, pp. 1-13. <http://dx.doi.org/10.20517/2574-1225.2017.33>

Mohar, L., 2024. Vloga medicinske sestre pri pooperativnem opazovanju pacienta: diplomsko delo univerzitetnega študija. Novo mesto: Univerza v Novem mestu, Fakulteta za zdravstvene vede, pp. 1-49.

Smrkolj, T., Škrbinc, B., Čarman, J., 2018. Rak ledvic. In: Strojan, P. & Hočevár, M. eds. Onkologija učbenik za študente. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, pp. 698-702.

Sušin, A., 2023. Vloga operacijske medicinske sestre pri robotskih operacijah: diplomsko delo univerzitetnega študija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, pp. 1-7.

Delo dietetika na oddelku za urologijo

Lana Trampuš, mag. inž. preh.

Služba bolniške prehrane in dietoterapije, UKC Ljubljana, Ljubljana

korespondenčni avtor / corresponding author: lane.trampus@kclj.si

IZVLEČEK

Podhranjenost je v bolnišničnem okolju pogost pojav in pomembno vpliva na potek zdravljenja ter izide pri uroloških bolnikih, zlasti pri bolnikih z rakom. Na oddelku za urologijo je zato ključna pravočasna prehranska obravnava, ki jo izvaja dietetik kot del multidisciplinarnega tima. Obravnava vključuje sistematično presejanje prehranske ogroženosti, podrobno oceno prehranskega statusa ter načrtovanje in izvajanje prehranske podpore oziroma terapije. Presejanje prehranske ogroženosti ob sprejemu se izvaja z validiranim orodjem, končna ocena pa se dopolni z merjenjem telesne sestave z bioimpedančno analizo. Ta omogoča natančnejše spremljanje sprememb v nemaščobni in maščobni masi ter zgodnje prepoznavanje sarkopenije in kaheksije. Kaheksija je pri bolnikih z rakom sečnega mehurja pogosto prisotna že ob sprejemu in je povezana s slabšim preživetjem ter več pooperativnimi zapleti, zato je pravočasna prehranska optimizacija nujna. Smiselno bi bilo, da je dietetik vključen v vse faze obravnave bolnikov, od predoperativne priprave do spremljanja med hospitalizacijo in pooperativnega okrevanja. Ugotavlja se, da vključitev dietetika v predoperativno fazo še ni rutinska praksa, čeprav dokazi kažejo, da pravočasna prehranska intervencija vodi v zmanjšano obolevnost, krajši čas hospitalizacije, nižje stroške zdravljenja in boljšo kakovost življenja bolnikov. Kljub temu ostajajo omejitve, saj v Sloveniji ni dovolj podatkov o prehranski ogroženosti uroloških bolnikov. Nadaljnje raziskave

ABSTRACT

Malnutrition is a common occurrence in hospital settings and has a significant impact on the course of treatment and outcomes in urology patients, particularly those with cancer. Timely nutritional care is therefore essential and is provided by a dietitian as part of a multidisciplinary team. The process includes systematic screening for nutritional risk, a detailed assessment of nutritional status, and the planning and implementation of nutritional support or therapy. Nutritional risk screening at admission is performed using validated tools, while the final assessment is complemented by body composition analysis with bioelectrical impedance. This method allows for more accurate monitoring of changes in fat-free and fat mass and the early detection of sarcopenia and cachexia. Cachexia is often already present at admission in patients with bladder cancer and is associated with poorer survival and higher rates of postoperative complications, which makes timely nutritional optimization essential. It would be advisable for dietitians to be involved in all phases of patient care, from preoperative preparation to monitoring during hospitalization and postoperative recovery. However, the inclusion of dietitians in the preoperative phase is not yet routine practice, even though evidence shows that timely nutritional intervention leads to reduced morbidity, shorter hospital stays, lower treatment costs, and improved patient quality of life. Nevertheless, limitations remain, as there is a lack of data on the nutritional status

bi lahko omogočile oblikovanje jasne klinične poti prehranske obravnave, ki bi bila vključena v vsakodnevno prakso uroloških oddelkov.

Ključne besede: dietetik, urologija, prehranska obravnava, podhranjenost, kaheksija

of urology patients in Slovenia. Further research could support the development of a clear clinical pathway for nutritional care to be integrated into daily practice in urology departments.

Key words: dietitian, urology, nutritional care, malnutrition, cachexia

Uvod

Primerna prehranska oskrba, ki obsega tako prehransko terapijo kot podporo, je nujna za izboljšavo kliničnega izida različnih bolezni in predstavlja temeljno človeško pravico (Rotovnik Kozjek, et al., 2024). Pravočasna in strokovna prehranska obravnava bolnikov omogoča zmanjšanje obolevnosti in smrtnosti zaradi podhranjenosti. Podhranjenost je v bolnišničnem okolju zelo pogosta in predstavlja enega ključnih, a pogosto spregledanih dejavnikov, ki vplivajo na izide zdravljenja. Ocenjuje se, da je med hospitaliziranimi bolniki podhranjenih od 15 do 60 %, pri onkoloških bolnikih pa je delež še višji, tudi do 71 %. V urološki populaciji je problematika posebej izrazita pri bolnikih z rakom sečnega mehurja, ki se večinoma pojavlja v starejši življenjski dobi in pogosto ob prisotnosti pridruženih bolezni. Raziskave so pokazale, da je prehransko ogroženih približno petina do polovica bolnikov po radikalni cistektomiji (Tobert, et al., 2017). Sistematično prehransko presejanje in prehranska obravnava prehransko ogroženih pacientov na uroloških oddelkih sta nujna, saj podhranjenost ne vpliva le na kakovost življenja, temveč je povezana z več zapleti, daljšo hospitalizacijo, večjo smrtnostjo ter večjim ekonomskim bremenom zdravstvenega sistema (Arends et al., 2017a; Tobert, et al., 2017; Alam et al., 2021). Cilj prispevka je predstavitev dela dietetika na oddelku za urologijo in pomena pravočasne prepoznavne in obravnave prehransko ogroženih bolnikov, ki zahteva multidisciplinarno sodelovanje.

Prehranska obravnava

Dietetik na urološkem oddelku je vključen v izvedbo prehranske obravnave, ki zahteva timsko delo. Sodelujejo zdravnik, dietetik, medicinska sestra in (po potrebi) drugi zdravstveni strokovnjaki. Prehranska obravnava sestoji iz sistematičnega zaporedja korakov, s katerimi se prepozna prehransko ogroženost, diagnosticira presnovne motnje, motnje prehranjenosti in s prehranjenostjo povezana stanja ter na podlagi pridobljenih podatkov sestavi načrt prehranskih ukrepov, katerih uspešnost je potrebno redno spremljati (Rotovnik Kozjek in sod., 2023a).

V praksi presejanje prehranske ogroženosti ob sprejemu opravijo medicinske sestre z validiranimi orodji, kot je Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002), dietetik pa prevzame dokončno oceno in interpretacijo rezultatov. NRS 2002 je orodje, ki se na UKC Ljubljana uporablja kot standardno orodje za presejanje prehranske ogroženosti. Poleg tega se njegovo uporabo še posebej priporoča v kirurški praksi. Prednost orodja je v enostavni uporabi, hitri izvedbi in visoki občutljivosti za prepoznavanje bolnikov, ki so ogroženi za podhranjenost (Arends, et al., 2017a). Rezultat ≥ 3 točke pomeni prehransko ogroženost in zahteva nadaljnjo prehransko obravnavo s strani dietetika (Tobert et al., 2017). V nadaljevanju prehranske obravnave je naloga dietetika, da skupaj z zdravnikom skrbi za izvajanje načrta prehranske podpore in terapije (Rotovnik Kozjek in sod., 2024)

Prehranska podpora pomeni izvajanje ukrepov, ki preprečujejo poslabšanje prehranskega statusa pri ogroženih bolnikih, torej preprečevanje razvoja motenj prehranjenosti in z njimi povezanih stanj. Dietetik prednostno prilagaja osnovno prehrano. Če to ne zadošča za pokritje prehranskih potreb, se svetuje tudi uporabo medicinske prehrane (Rotovnik Kozjek, et al., 2024). Od teh so oralni prehranski dodatki, ki jih bolnik zaužije oralno, smiselni pri bolnikih, ki svojih prehranskih potreb ne morejo pokriti zgolj z običajno hrano in tekočino, še posebej pri onkoloških bolnikih s tveganjem za podhranjenost ali kaheksijo (Arends, et al., 2017a). Prehranska terapija je naslednja stopnja, ki se uvede pri bolnikih, pri katerih je motnja prehranjenosti že ugotovljena. Vključuje nabor ukrepov klinične prehrane za zdravljenje motenj prehranjenosti in s prehranjenostjo povezanih stanj, s katerimi se na podlagi potreb bolnika prilagodi energijski vnos, vnos posameznih hranil in pot vnosa teh hranil (Rotovnik Kozjek, et al., 2024).

Merjenje telesne sestave je pomemben del prehranske obravnave (Rotovnik Kozjek, 2023b), saj spremljanje telesne mase in indeksa telesne mase pogosto ni dovolj za prepoznavanje motenj prehranjenosti in spremljanje učinkovitosti prehranskih ukrepov. V praksi klinični dietetik za oceno telesne sestave uporabi bioimpedančno analizo, ki je neinvazivna, ponovljiva, stroškovno učinkovita in objektivna metoda za oceno telesne sestave, z visoko ponovljivostjo. Omogoča oceno deleža maščobne mase, nemaščobne mase in hidracijskega statusa z merjenjem električne upornosti in reaktance tkiv. Poleg osnovnih izračunov se lahko uporabita bioimpedančna vektorska analiza (BIVA) in fazni kot, ki prinašata dodatne informacije o hidraciji, celični masi in integriteti celičnih membran. Nižji fazni kot je povezan s slabšimi kliničnimi izidi, vključno z večjo obolevnostjo in smrtnostjo. Poleg tega ima BIA pomembno vlogo pri prepoznavanju sarkopenije in spremljanju sprememb telesne sestave pri onkoloških bolnikih (Branco et al., 2023). Na podlagi meritev telesne sestave lahko dietetik postavi sum na sarkopenijo. Diagnostična merila za sarkopenijo namreč vključujejo indeks nemaščobne mase (angl. fat free mass index - FFMI) manj kot 17 kg/m² pri moških in manj kot 15 kg/m² pri ženskah ter fazni kot manjši od 4° (Rotovnik Kozjek et al., 2023b). Ocena telesne sestave omogoča zgodnje prepoznavanje zmanjšane vrednosti FFMI ter pravočasno izvajanje primerne prehranske terapije.

Pomen obravnave kaheksije

Dietetik ima na urološkem oddelku pomembno vlogo tudi pri obravnavi bolnikov z rakom, pri katerih se pogosto razvije kaheksija (Arends et al., 2017a). Glavne klinične manifestacije rakave kaheksije vključujejo anoreksijo, izgubo telesne mase in prizadetost več organov. Z diagnozo povezani klinični simptomi prizadenejo več kot 50 % bolnikov z rakom ter 60–80 % bolnikov z napredujočim rakom in so vzrok smrti pri vsaj 20 % bolnikov z rakom (Wang, et al., 2022).

Gre za zapleten presnovni sindrom ob kronični bolezni, za katerega je značilna nehotena izguba mišične mase brez ali z izgubo maščobnega tkiva (Rotovnik Kozjek et al., 2023b), ki ga ni mogoče povsem obrniti s konvencionalno prehransko podporo in vodi v slabše zdravstvene izide (Arends, et al., 2017b). Kaheksijo opredeljujemo kot nehoteno izgubo ≥ 5 % telesne mase v zadnjih 12 mesecih ob prisotni kronični bolezni in vsaj treh dodatnih kriterijih: zmanjšana mišična moč, utrujenost, anoreksija, nizek indeks nemaščobne mase ali patološki laboratorijski izvidi (povišan CRP, anemija, hipoalbuminemija) (Rotovnik Kozjek et al., 2023b). Do razvoja kaheksije vodi tumorska presnova, sistemsko vnetje in hormonske spremembe, kjer imajo ključno vlogo citokini, kot sta IL-6 in TNF- α (Arends, et al., 2017b; Wang, et al., 2022). Vnetni citokini vplivajo tudi na apetit. Povečana koncentracija vnetnih mediatorjev v centralnem živčnem sistemu spremeni

signalizacijo v hipotalamusu, kar vodi v anoreksijo, zmanjšan vnos hrane in posledično izgubo telesne mase. Na ravni jeter vnetni odziv spodbuja povečano glukoneogenezo in sintezo beljakovin akutne faze, kar vodi v dodatno porabo aminokislin. Posledično se povečuje razgradnja mišičnih beljakovin za zagotavljanje aminokislin za presnovne potrebe jeter, kar dodatno prispeva k izgubi mišične mase in razvoju kaheksije. Poleg tega se pri kaheksiji pojavijo številne presnovne spremembe. Prisotna je inzulinska rezistenca, ki zmanjšuje učinkovitost uporabe glukoze, zaradi česar pride do povečane lipolize in sproščanja prostih maščobnih kislin. Te spremembe spremlja spremenjena presnova maščobnih kislin z zmanjšano sintezo lipidov in povečano oksidacijo, kar vodi v izgubo maščobnega tkiva (Wang, et al., 2022). Kompleksne presnovne spremembe pri kaheksiji pojasnjujejo, zakaj mora dietetik pripraviti individualizirano prehransko strategijo. Ta vključuje ciljno povečanje vnosa energije in hranil ter po potrebi uporabo medicinske prehrane z imunomodulatornim učinkom (npr. formulacij z ribjim oljem)(Arends, et al., 2017a).

Ker je kaheksija pri bolnikih z rakom sečnega mehurja pogosto prisotna že ob sprejemu in je povezana z izgubo mišične mase, slabšim preživetjem in večjo pojavnostjo pooperativnih zapletov (Lambert, et al., 2013; Gregg, et al., 2014; Tobert, et al., 2017), je pravočasna prehranska optimizacija ključnega pomena. Iz tega razloga mora biti dietetik vključen že v predoperativno obravnavo, kar omogoča zgodnje prepoznavanje in obravnavo prehranske ogroženosti (Cerantola et al., 2013; Burden, et al., 2019).

Vključenost dietetika v celoten potek obravnave pacienta

Pri vseh onkoloških bolnikih, ki so kandidati za kurativni ali paliativni kirurški poseg, se priporoča obravnavo v okviru programa pospešenega okrevanja po operaciji (angl. Enhanced recovery after surgery - ERAS). V tem programu je potrebno vsakega bolnika presejati za podhranjenost in mu ob ugotovljenem tveganju zagotoviti prehransko podporo (Arends, et al., 2017a; Weimann et al. 2021). Pri bolnikih z rakom mehurja je smiselno dietetika vključiti v obravnavo že v predoperativni fazi, ki po operaciji spremlja pacienta tudi v času hospitalizacije in prilagaja prehranske ukrepe. Znano je namreč, da je do 33 % uroloških pacientov, ki so napoteni na kirurški poseg, prehransko ogroženih. Poleg tega je bila predoperativna podhranjenost pri bolnikih po cistektomiji že povezana z večjo smrtnostjo (Cerantola, et al., 2013).

Na Kliničnem oddelku za urologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana predoperativna prehranska obravnava prehransko ogroženih pacientov s strani dietetika trenutno še ne poteka rutinsko. Vključitev dietetika v predoperativno fazo bi lahko dodatno prispevala k pravočasni prehranski optimizaciji bolnikov in zmanjšanju zapletov zaradi podhranjenosti (Arends, et al., 2017b; Burden, et al., 2019; Alam et al., 2021). Prepoznavanje le te je še posebej pomembno pri bolnikih z rakom sečnega mehurja, ki so kandidati za radikalno cistektomijo, saj je ta operacija povezana z izrazitimi katabolnimi spremembami. Za izboljšanje pooperativnih izidov je zato ključno prepoznati in obravnavati spremenljive dejavnike tveganja, kot je predoperativni prehranski status (Tobert, et al., 2017).

Diskusija

Namen prispevka je bil izpostaviti pomen pravočasne prehranske obravnave pri uroloških bolnikih ter predstaviti vlogo dietetika kot člana multidisciplinarnega tima. V prispevku je posebej izpostavljena problematika podhranjenosti in kaheksije, ki sta pri onkoloških bolnikih, zlasti po radikalni cistektomiji, pogosto prisotni in vplivata na izide zdravljenja.

Ugotovitve pregleda literature potrjujejo, da je podhranjenost v bolnišničnem okolju močno razširjena, pri uroloških bolnikih pa dodatno povezana z več zapleti in večjo

smrtnostjo (Lambert, et al., 2013; Gregg, et al., 2014; Tobert, et al., 2017). Podobno navajajo tudi smernice Evropskega združenja za parenteralno in enteralno prehrano (angl. European society for clinical nutrition and metabolism - ESPEN), ki poudarjajo nujnost prehranskega presejanja ob sprejemu in pomen pravočasne prehranske podpore (Arends et al., 2017a, 2017b; Weimann et al., 2021). Obstoječa znanstvena literatura potrjuje, da je dietetik nepogrešljiv pri celostni obravnavi bolnika, saj njegova vloga presega zgolj prilagajanje osnovne prehrane – vključuje sistematično oceno prehranskega statusa, načrtovanje individualizirane prehranske podpore oziroma prehranske terapije in spremljanje njene učinkovitosti. Poleg tega bi bilo dietetika smiselno vključiti že v predoperativno fazo, saj pravočasna prehranska optimizacija prehransko ogroženih bolnikov zmanjša pooperativne zaplete in izboljša preživetje (Cerantola et al., 2013; Burden et al., 2019; Alam et al., 2021). Pri obravnavi bolnikov z rakom mehurja je dodatno pomembno pravočasno prepoznavanje kaheksije in sarkopenije. K temu prispeva meritev telesne sestave z bioimpedančno analizo, ki se je izkazala kot zanesljiva metoda za oceno telesne sestave in s tem za prepoznavo motenj prehranjenosti (Branco et al., 2023).

Omejitev prispevka je, da temelji na pregledu literature in ne na lastnih raziskovalnih podatkih, zato ugotovitev ni mogoče neposredno posploševati na vse klinične prakse. Poleg tega se podatki navedenih znanstvenih člankov nanašajo na tuje zdravstvene sisteme, medtem ko slovenskih raziskav o prehranski ogroženosti uroloških bolnikov še ni. Prav tako je treba upoštevati, da je izvajanje prehranske obravnave pogosto omejeno s kadrovskimi in organizacijskimi zmožnostmi posameznih ustanov.

Zaključek

Delo dietetika na oddelku za urologijo se razteza od prehranskega presejanja in diagnostike motenj prehranjenosti do izvajanja prehranske podpore in terapije ter vključevanja v ERAS protokol. Rdeča nit vseh dejavnosti je pravočasno prepoznavanje prehranske ogroženosti in izvajanje individualiziranih prehranskih ukrepov, ki zmanjšujejo zaplete, izboljšujejo kakovost življenja in posledično zmanjšujejo stroške zdravljenja. Dietetik je nepogrešljiv član multidisciplinarnega tima, saj v sodelovanju z zdravniki, medicinskimi sestrami, farmacevti in fizioterapevti omogoča celostno obravnavo bolnika. Pravočasna prehranska intervencija zmanjšuje zaplete, skrajša hospitalizacijo in zniža stroške zdravljenja (Arends, et al., 2017a; Heutlinger et al., 2025). Glede na obstoječo znanstveno literaturo bi bilo v prihodnje smiselno okrepiti vlogo dietetika tudi v predoperativni obravnavi uroloških bolnikov. Ob tem ostaja izziv, da v Sloveniji primanjkuje podatkov o prehranskem statusu uroloških bolnikov. Z več raziskavami na tem področju bi lahko oblikovali jasnejšo klinično pot obravnave uroloških bolnikov, ki vključuje dietetika, kar bi dodatno prispevalo k večji kakovosti zdravstvene oskrbe in k boljšim zdravstvenim izidom.

Seznam literature

Alam, R., Patel, H. D., Osumah, T., Mullins, J. K., Netto, G. J., Humphreys, E., et al., 2021. Malnutrition and surgical outcomes in patients undergoing radical cystectomy. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 39(3), pp. 193.e19–193.e27.

Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., et al., 2017a. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*, 40(5), pp. 2898–2913.

Arends, J., Baracos, V., Bertz, H., Bozzetti, F., Calder, P. C., Deutz, N. E. P., Erickson, N., Laviano, A., Lisanti, M. P., Lobo, D. N., McMillan, D. C., Muscaritoli, M., Ockenga, J., Pirlich, M., Strasser, F., de van der Schueren, M., Van Gossum, A., Vaupel, P. & Weimann, A., 2017b. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(5), pp. 1187–1196. doi:10.1016/j.clnu.2017.06.017.

Branco, M. G., Mateus, C., Capelas, M. L., Pimenta, N., Santos, T., Mäkitie, A., Ganhão-Arranhado, S., Trabulo, C. & Ravasco, P., 2023. Bioelectrical impedance analysis (BIA) for the assessment of body composition in oncology: A scoping review. *Nutrients*, 15(22), pp. 4792. doi:10.3390/nu15224792.

Burden, S., Billson, H. A., Lal, S., Owen, K. A. & Muneer, A., 2019. Perioperative nutrition for the treatment of bladder cancer by radical cystectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5(5), CD010127. doi:10.1002/14651858.CD010127.pub2.

Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., et al., 2017. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 38(1), pp. 1–9.

Cerantola, Y., Valerio, M., Persson, B., Jichlinski, P., Ljungqvist, O., Hubner, M., et al., 2013. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *Clinical Nutrition*, 32(6), pp. 879–887.

Gregg, J. R., Cookson, M. S., Phillips, S., Salem, S., Chang, S. S., Clark, P. E., et al., 2014. Effect of preoperative nutritional deficiency on mortality after radical cystectomy. *Journal of Urology*, 191(2), pp. 478–484.

Heutlinger, O., Acharya, N., Tedesco, A., Ramesh, A., Smith, B., Nguyen, N. T., et al., 2025. Nutritional Optimization of the Surgical Patient: A Narrative Review. *Advances in Nutrition*, 16(1), p. 100351.

Lambert, J. W., Ingham, M., Gibbs, B. B., Moshier, E., Huang, W. C., Donat, S. M., et al., 2013. Using preoperative albumin to predict mortality after radical cystectomy. *BMC Urology*, 13, p. 47.

Rotovnik Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., et al., 2024. Terminologija klinične prehrane: Načrt prehranskih ukrepov in organizacija prehranske oskrbe v zdravstvenih in negovalnih ustanovah. *Zdravniški vestnik*, 93(1–2), pp. 20–35. doi:10.6016/ZdravVestn.3443.

Rotovnik Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., et al., 2023a. Terminologija klinične prehrane: Prehranska obravnava – presejanje prehranske ogroženosti in prehranski pregled. *Zdravniški vestnik*, 92(11–12), pp. 442–455. doi:10.6016/ZdravVestn.3447.

Rotovnik Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., et al., 2023b. Terminologija klinične prehrane: Motnje prehranjenosti in s prehranjenostjo povezana stanja. *Zdravniški vestnik*, 92(9–10), pp. 356–370. doi:10.6016/ZdravVestn.3446.

Tobert, C. M., Hamilton-Reeves, J. M., Norian, L. A., Hung, C., Brooks, N. A., Holzbeierlein, J. M., et al., 2017. Emerging impact of malnutrition on surgical patients: Literature review and potential implications for cystectomy in bladder cancer. *Journal of Urology*, 198(3), pp. 511–519.

Wang, Y. F., An, Z. Y., Lin, D. H. & Jin, W. L., 2022. Targeting cancer cachexia: Molecular mechanisms and clinical study. *MedComm*, 3(4), pp.164. doi:10.1002/mco2.164.

Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hübner, M., Klek, S., et al., 2021. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*, 40(7), pp. 4745–4761.

Pomen sodelovanja različnih ravni zdravstvenega varstva ob odpustu pacienta po kirurškem posegu

The importance of collaboration between different levels of healthcare when discharging a patient after surgery

Rok Kovačič, dipl. zn.

Splošna bolnišnica Celje, Urološki oddelek, Celje

General Hospital Celje, Urology department, Celje

korespondenčni avtor / corresponding author: info@sb-celje.si

POVZETEK

Uvod

Napredek sodobne medicine in zdrav življenjski slog omogoča vedno daljšo življenjsko dobo. Delež starejših od 65 let v Evropski uniji se je v zadnjih 20. letih zvišal s 16,2 odstotka leta 2003 na 21,3 odstotka lani. V Sloveniji se je delež starejših od 65 let v tem obdobju zvišal še bolj kot v uniji - s 14,8 na 21,5 odstotka. Tako se posledično pri vsakodnevnem delu na urološkem oddelku srečujemo z vedno višjo povprečno starostjo bolnikov, ki potrebujejo kirurški poseg. Napredek kirurgije in uvedba minimalno invazivnih tehnik omogoča izvedbo operativnih posegov vedno starejšim bolnikom, tudi z več pridruženimi boleznimi. Na drugi strani so potrebe po dolgotrajni oskrbi na domu vedno večje. Institucionalno varstvo je tudi zaradi kadrovskih stisk vedno težje dostopno. V prispevku smo opisali pomen zgodnjega načrtovanja odpusta. Koordinator primera se že pred posegom pogovori z bolnikom o pooperativnem obdobju in posebnostih po odpustu iz oddelka. Medicinske sestre med sprejemom, negovanjem, pogovorom s svojci, ki prihajajo na obiske, načrtujejo obravnavo in skrb za bolnika tudi po odpustu. Skozi primer smo ugotovili, da je vedno večje število tistih bolnikov, ki zaradi spremembe zdravstvenega stanja po bolezni v svojem domačem okolju ne morejo računati

SUMMARY

Introduction

Advances in modern medicine and a healthy lifestyle make life longer. The share of people over 65 in the European Union has increased over the past 20 years from 16.2 percent in 2003 to 21.3 percent last year. In Slovenia, the share of people over 65 increased even more during this period than in the EU - from 14.8 to 21.5 percent. As a result, in our daily work at the urology department, we encounter an ever-increasing average age of patients who need surgery. Advances in surgery and the introduction of minimally invasive techniques make it possible to perform surgical interventions on increasingly elderly patients, even those with several associated diseases. On the other hand, the need for long-term care at home is increasing. Institutional care is increasingly difficult to access, also due to personnel constraints. In the article, we described the importance of early discharge planning. Before the procedure, the case coordinator talks with the patient about the postoperative period and the specifics after discharge from the ward. During reception, care, and talking with visiting relatives, nurses plan treatment and care for the patient even after discharge. Through the example, we found that there is an increasing number of those patients who, due to a change in their health status after an illness in their home

na pomoč svojcev, sosedov, kadrovska stiska na področju dolgotrajne oskrbe ne omogoča strokovne podpore osebam, ki potrebujejo določeno stopnjo pomoči pri oskrbi v domačem okolju. Prostora v negovalnih oddelkih ni, ali pa sploh ne obstajajo. Paliativna oskrba še vedno ni dostopna v vseh delih države. Vse naštetu hkrati pomeni prezasedenost bolniških postelj in obremenjenost zdravstvenega osebja z bolniki na neakutni obravnavi. Izjemna skrb in pomen naj bo posvečena nenehnemu zdravstveno-vzgojnemu delovanju, opozarjanju in zgodnjim prepoznavanjem bolnikov in svojcev, ki jih bolezen ujame nepripravljene na življenje po odpustu iz bolnišnice.

Raziskovalna metodologija: uporabljena je bila kvantitativna metoda zbiranja podatkov, spletnih virov, pridobljene podatke smo interpretirali s pomočjo kritične presoje in izkušenj (kvalitativni pristop).

Rezultati

Potrdili smo izjemno pomembnost sodelovanja med različnimi timi znotraj in zunaj zdravstvenega sistema ter zgodnjega prepoznavanja bolnikov, ki nimajo urejenih socialnih razmer.

Zaključek

Populacija vedno starejših bolnikov s pridruženimi boleznimi nas vsakodnevno opozarja na pomanjkljivosti sistema pomoči na domu, ter veliko pomembnost zgodnjega načrtovanja odpusta za tekoče delo na kirurškem oddelku.

Ključne besede: načrtovanje odpusta, dolgotrajna oskrba, pomoč na domu.

environment, cannot count on the help of relatives, neighbors, the staff shortage in the field of long-term care does not allow professional support for people who need a certain level of help with care in the home environment. There is no space in the nursing wards, or they do not exist at all. Palliative care is still not available in all parts of the country. All of the above at the same time means overcrowding of hospital beds and the burden on medical staff with patients undergoing non-acute treatment. Extreme care and importance should be devoted to continuous health and educational activities, warning and early recognition of patients and relatives who are caught by the disease unprepared for life after discharge from the hospital.

Research methodology: a quantitative method of data collection, online resources was used, the obtained data were interpreted with the help of critical judgment and experience (qualitative approach).

Results

We confirmed the extreme importance of cooperation between different teams inside and outside the health system and early identification of patients who do not have regulated social conditions.

Conclusion

The population of increasingly elderly patients with associated diseases reminds us on a daily basis of the shortcomings of the home care system, as well as the great importance of early discharge planning for ongoing work in the surgical department.

Key words: discharge planning, long-term care, home help.

Intravezikalno zdravljenje bolnikov z rakom sečnega mehurja

Judita Lorenčič

Splošna bolnišnica Celje, Urološki oddelek

IZVLEČEK

Intravezikalno zdravljenje ima pomembno vlogo pri zdravljenju zgodnjih oblik raka mehurja. Omogoča lokalno delovanje, ohranitev mehurja ter v več kot 50% učinkovito preprečuje ponovitev bolezni. V primerjalni analizi imunoterapije s kemoterapijo, kaže na razliko v uspešnosti zdravljenja. Tako pridobljeni podatki v SB Celje potrjujejo BCG kot zlati standard intravezikalnega zdravljenja raka mehurja.

Ključne besede: sečni mehur, intravezikalna terapija, imunoterapija, kemoterapija, BCG, Epirubicin, kateterizacija

UVOD

Sečni mehur je organ, kjer se shranjuje urin. Nahaja se v medenici, je elastičen, saj se lahko razteza, da lahko sprejme in tudi izloči urin. Sestavljen je iz več plasti. Notranja stran je sluznica, srednja plast je mišičje ter zunaj ga pokriva vezivo. Iz ledvic se preko sečevodov urin steka v mehur nato pa skozi sečnico iz telesa (Cvetko, 2007).

Rak sečnega mehurja

Gre za najpogostejšo obliko raka sečil, ki se pogosto pojavi pri starejših moških kot tudi ženskah. V Sloveniji je rak mehurja osma najpogostejša oblika raka med moškimi (Register raka v Sloveniji, 2013). Najpogostejši simptom raka sečnega mehurja je kri v urinu. Lahko gre za prehodno krvavitev, ki se povsem ustavi in je združena s pogostim uriniranjem ter pekočim in bolečim odvajanjem urina. Drugi pomembni simptomi so še: nujna potreba po uriniranju, bolečine v medenici in hrbtu, nepojasnjena izguba telesne teže, utrujenost....

Najpogostejši vzrok za nastanek raka sečnega mehurja je kajenje. Pri kajenju škodljive kemikalije vstopajo v krvni obtok in jih ledvice filtrirajo v urin. Te kemikalije poškodujejo sluznico mehurja. Drugi dejavniki tveganja za nastanek raka sečnega mehurja so še: izpostavljenost škodljivim kemikalijam (barve, laki, topila, razkužila, nafta, kovine...), kronične okužbe sečnega mehurja, starost, spol (starejši od 60 let, 3x pogosteje pri moških kot pri ženskah).

Zgodnje odkrivanje in ustrezno zdravljenje sta ključnega pomena za dobro prognozo obolenja.

Odkrivanje raka mehurja

Anamneza in klinični pregled (laboratorijska analiza urina)

Slikovne preiskave:

- UZ (zelo pogosto uporabljena neinvazivna slikovna diagnostika),
- CT (računalniška tomografija), CT urografija,
- MR (magnetna resonanca).

Cistoskopija je pregled notranjosti mehurja s tankim rigidnim ali fleksibilnim inštrumentom, opremljen s kamero. Preiskava omogoča natančno ocenitev mesta, obliko ter velikost tumorja.

Citologija - citološka preiskava seča oz. citološki pregled izpirka sečnega mehurja. Pozitivna citologija nakazuje prisotnost tumorja kjerkoli v poteku urotrakta.

Transuretralna resekcija (TUR) in biopsija mehurja

Namen posega TUR tumorja sečnega mehurja je postaviti pravilno diagnozo, hkrati pa odstraniti vse vidne spremembe v mehurju. Sledi histološki izvid, kjer se natančno oceni za katero vrsto tumorja gre.

Fotodinamična diagnostika (PDD- Photodynamic diagnosis)

Pri posegu TUR sečnega mehurja se uporablja vijolična svetloba. Pred posegom bolnik prejme barvilo Hexvix v mehur. Spremembe so tako pri sami resekciji bolj vidne in je manjša verjetnost, da se jih spregleda, kar še posebej velja za CIS- ploščatocelični rak. Evropsko urološko združenje priporoča uporabo PDD pri bolnikih s sumom na visoko maligni tumor, predvsem pri bolnikih s pozitivno citologijo (Hlebič, 2013).

Vrste raka mehurja

Rak mehurja razvrščamo v več vrst glede na celice, kjer se rak začne.

TNM klasifikacija raka mehurja nam pove razsežnost raka.

T- velikost tumorja, **N**- razširjenost tumorja v bezgavke, **M**- pojav zasevkov, rakastih celic v oddaljenih organih

T- stopnje raka mehurja so najbolj pomembne, saj določajo ali gre za povrhnji ali invazivni rak.

Ta- tumor je samo na površini sluznice (papilarni tumor) in ne vrašča v steno mehurja.

Tis- rak in situ (ploščatocelični rak), visoko rizična agresivna vrsta raka, a še vedno le v površinski plasti.

T1- tumor vrašča v vezivno plast pod sluznico (lamina propria), ne v mišico.

T2- tumor vrašča v mišično plast. T2a- notranji del mišice, T2b- zunanji del mišice-

T3- tumor raste izven mišice v maščevje okrog mehurja. T3a- vidno pod mikroskopom, T3b-vidno s prostim očesom (npr. na sliki).

T4- tumor vrašča v sosednje organe (prostata, maternica, stena trebuha). (Sedmak, 2003)

Zdravljenje raka mehurja

Zdravljenje vključuje medicinske in kirurške posege za odstranitev ali uničenje rakavih celic v mehurju. Obsega lahko operacijo, imunoterapijo, kemoterapijo ali radioterapijo. Vrsta zdravljenja je odvisna od velikosti tumorja, njegove razširjenosti ter zdravja bolnika. Če tumor še ne zajema mišične plasti mehurja, govorimo o mišično neinvazivnem raku sečnega mehurja. Takšna oblika raka se pogosto ponavlja in lahko sčasoma tudi napreduje v agresivnejšo obliko. V takšnih primerih se uporablja intravezikalno zdravljenje (Borštnar, 2013).

Intravezikalno zdravljenje

Intravezikalno zdravljenje pomeni lokalna aplikacija zdravila neposredno v mehur z

enkratno katetrizacijo bolnika. Najpogosteje se takšna terapija uporablja za izkoreninjenje morebitnih preostalih rakavih celic in zmanjšuje možnost ponovitve bolezni ter preprečuje njeno napredovanje (Borštnar, 2013).

Vrste intravezikalnega zdravljenja

Kemoterapija

Pri mišično neinvazivnih tumorjih mehurja se najpogosteje uporablja za zdravljenje instalacija kemoterapevtika (mitomycin, epirubicin, doksorubicin) v mehur.

Po opravljeni operaciji TUR (transuretralna resekcija) sledi znotraj 24 ur aplikacija kemoterapevtika v mehur in traja med 1-2 uri. Raziskave kažejo, da takojšnji odmerek kemoterapevtika v mehurju po posegu značilno zmanjša možnost zgodnje ponovitve tumorja. Za nadaljne instalacije dodatnega oz. vzdrževalnega zdravljenja se zdravniki odločajo glede na tveganje za ponovitev bolezni. Raziskave so namreč pokazale, da intravezikalna kemoterapija preprečuje ponovitve, ne pa tudi napredovanja bolezni mehurja.

Odmerek raztopine Epirubicina določi zdravnik. V Splošni bolnišnici Celje se uporablja raztopina 50mg zdravila Epirubicin Teva v 50 ccm brizgalki, ki jo pripravijo v centralni bolnišnični lekarni. Takšna raztopina zdravila je pod ustreznimi pogoji shranjevanja (zaščita pred svetlobo, temperatura hladilnika od 2-8°C) obstojna 1 mesec. Ohlajeno zdravilo je v obliki gela, zato je potrebno pred aplikacijo zdravila raztopino ogreti na sobno temperaturo do 25°C.

Zdravilo mora bolnik zadržati v mehurju 1-2 uri. Pred aplikacijo je potrebno bolnika opozoriti na režim pitja tekočine, saj količina urina vpliva na koncentracijo apliciranega zdravila v mehur.

Posebna pozornost se nameni tudi pri samem izločanju oz. uriniranju bolnika, saj če izločeno zdravilo pride v stik s kožo, lahko pride do pekoče reakcije, razdraženosti. Svetovano je, da se predel spere z veliko količino vode, brez drgnjenja.

Instalacija kemoterapevtika v mehur traja največ 1 leto. V Splošni bolnišnici Celje je znana shema dajanja zdravila Epirubicin : 6x v tedenskih intervalih, nato pa do 1 leta 1x mesečno. Vmesni čas obsega redne kontrolne preglede, cistoskopije, UZ, CT preiskave.

Imunoterapija

Instalacija zdravila BCG- Bacillus Calmette- Guerin v mehur se uporablja za zdravljenje tumorjev s srednje in visokim tveganjem. Neinvazivni papilarni (pTa), ki so najpogostejši, subepitelni (pT1) ter in situ (pTis). Intravezikalna terapija z BCG deluje tako, da stimulira bolnikov imunski sistem in s tem boj proti rakavim celicam. Zdravljenje poteka po natančni shemi dajanja zdravila v mehur.

Osnovno zdravljenje (naj bo vsaj 3-4 tedne po kirurškem posegu odstranitve tumorja iz mehurja) obsega tedenske instalacije zdravila BCG v mehur v presledkih 6 tednov. Sledi kontrolna cistoskopija z odvzeto citologijo izpirka sečnega mehurja.

Vzdrževalno zdravljenje obsega 3 zdravljenja- instalacija BCG zdravila v mehur v tedenskih intervalih vsaj 1 leto do največ 3 let in sicer v 3., 6., 12., 18., 24.,30., 36. mesecu. V vmesnih obdobjih se vršijo redni kontrolni pregledi, cistoskopije, citologija, UZ, CT preiskave.

V primerjavi z intravezikalno kemoterapijo ima zdravljenje z BCG zdravilom- imunoterapija več neželenih učinkov. Največja nevarnost je, da pride med intravezikalnim zdravljenjem

do sistemske okužbe. Da bi se temu izognili, je potrebno upoštevati kontraindikacije zdravljenja z zdravilom BCG.

Kontraindikacije:

- Hematurija,
- bakterijska okužba sečil,
- povišana telesna temperatura neznanega vzroka,
- aktivna tuberkulozna okužba,
- oslabljen imunski odziv,
- pozitiven test na virus HIV,
- dojenje.

Neželeni učinki med intravezikalni zdravljenjem z BCG zdravilom:

- Povišana telesna temperatura > 38°C,
- gripi podobni simptomi,
- plošno slabo počutje,
- pekoče uriniranje, vnetje mehurja,
- kri v urinu,
- prostatitis, orhitis, epididimitis (zdravljenje je potrebno prekiniti).

Priprava materiala in prostora za intravezikalno aplikacijo:

- sterilni set lavaža
- Ofenosept
- kateter za 1x uporabo ch 6
- 1x komplet tovarniško pripravljenega zdravila BCG
- cathejell (samo pri moških)
- predpasnik
- maska
- zaščitna očala
- zaščitna kapa
- sterilne rokavice
- lateks rokavice
- vrečka za infektivne odpadke (rumena)
- črn kontejner označen z nalepko za infektivne odpadke.

Izvedba posega

Ko urolog pregleda laboratorijski izvid urina in je ta brez posebnosti, začnemo z izvedbo posega. Zdravnik si nadene zaščitno kapo, masko, zaščitna očala ter sterilne rokavice. Medicinska sestra se opremi z lateks rokavicami, zaščitno kapo ter masko, predhodno odpre set in vanj pripravi zdravilo, urinski kateter ter cathejell (pri moškem). Zdravnik obriše spolovilo z Ofenosept ter vstavi urinski kateter. Nato si pripravi suspenzijo zdravila BCG, ter ga aplicira. Po končani aplikaciji se odstrani urinski kateter, ves material zavržemo v rumeno vrečko, to pa odložimo v črn kontejner, ki je ustrezno označen z nalepko (infektivni odpadki).

Navodila bolniku po aplikaciji zdravila BCG v mehur

- zdravilo je potrebno zadržati v mehurju 2 uri,
- poostrena higiena rok po vsakem uriniranju,
- seznaniti bolnika na poostreno higieno stranišča po končanem uriniranju (moški naj urinirajo sede, da se prepreči škropljenje urina, školjko je potrebno po vsaki aplikaciji umiti z nerazredčenim belilom in pustiti delovati 15 minut),
- poudariti pomen zadostne zaužite tekočine,
- moški morajo pri spolnem odnosu v prvih 48 urah po aplikaciji uporabiti kondom, prav tako tudi partnerji bolnic, ki prejemajo BCG.

Zdravilo BCG je dobavljiv v vialah. Zdravilo se shranjuje v hladilniku od 2 do 8°C. Zdravilo ne sme biti izpostavljen soncu, zamrzniti, umetno svetlobo pa je potrebno omejiti na minimum.

Prednosti intravezikalne terapije:

- zdravilo deluje lokalno,
- manj sistemskih stranskih učinkov,
- dokazana je učinkovitost pri zgodnjih oblikah raka mehurja,
- hitra aplikacija zdravila.

Slabosti intravezikalne terapije:

- potreba po večih obiskih bolnišnice/ ambulate,
- neželeni učinki na mehur (vnetje, pogostejše, pekoče uriniranje),
- manj učinkovito pri napredovani bolezni,
- večkratne katetrizacije, poškodba sečnice.

Na uroloških endoskopijah Splošne bolnišnice Celje je bilo leta 2022 in 2023 v imunoterapijo vključenih 54 bolnikov. Skupno je bilo opravljenih 712 aplikacij zdravila BCG.

V intravezikalno kemoterapijo je bilo v letih 2022 in 2023 vključenih 40 bolnikov in tako opravljenih 457 aplikacij epirubicina.

Uspešnost intravezikalnega zdravljenja v SB Celje

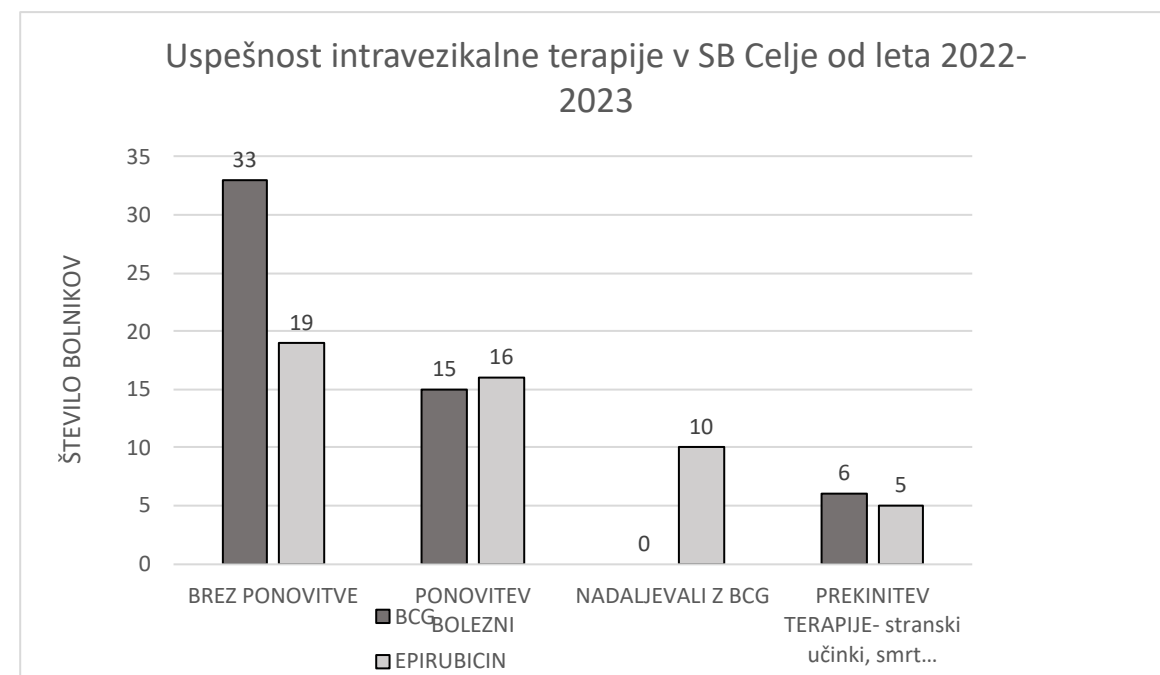
Zbiranje podatkov zajema zdravljenje bolnike v Splošni bolnišnici Celje v letih od 2022 do 2023. V intravezikalno zdravljenje z BCG je bilo vključenih 54 bolnikov. Od teh je 33 bolnikov (61%) zdravljenje uspešno zaključilo, brez ponovitvene bolezni. Pri 15 bolnikih (28%) je prišlo do ponovitvene bolezni, 4 bolniki (7%) so morali terapijo prekiniti zaradi hudih stranskih učinkov, medtem ko sta 2 bolnika (4%) v tem obdobju umrli.

Ti podatki kažejo da je večina bolnikov imela korist od zdravljenja, a kljub temu ostaja pomemben delež bolnikov z recidivom ali zapleti zdravljenja.

Pri intravezikalni kemoterapiji z Epirubicinom je bilo obravnavanih 40 bolnikov. Od teh je 19 bolnikov (48%) uspešno zaključilo enoletno zdravljenje. Pri 16 bolnikih (40%) je prišlo do ponovitve bolezni. Med njimi jih je 10 nadaljevalo zdravljenje z BCG terapijo zaradi progressa bolezni. Pri preostalih 5 bolnikih (12%) pa so bilim izidi heterogeni, nekateri so umrli, drugi se niso več javili na zdravljenje ali pa ga niso nadaljevali.

Ti rezultati kažejo nekoliko manjšo uspešnost v primerjavi z BCG terapijo in poudarjajo pomen nadaljnjega spremljanja bolnikov ter prilagajanje terapije glede na odziv zdravljenja.

Grafični prikaz izida zdravljenja v Splošni bolnišnici Celje



ZAKLJUČEK

Rak mehurja je ena najpogostejših malignih bolezni urinarnega trakta, zlasti pri moških. Pomemben izid pri tej bolezni je visoka stopnja ponovitve, zato je poleg kirurške odstranitve tumorja pomembno tudi dodatno zdravljenje s katerim zmanjšamo tveganje za ponovitev in progres v agresivnejšo obliko raka.

Ključ do uspeha je zgodnje odkrivanje bolezni, spremljanje bolnika, pravilna oblika zdravljenja ter dobro sodelovanje v celotnem zdravstvenem timu.

LITERATURA

Borštnar, S. Neoadjuvantno in adjuvantno zdravljenje raka sečnega mehurja. V: Izzivi v multidisciplinarni obravnavi bolnikov z rakom sečnega mehurja, prostate, ledvic in mod (str. 88-93). Ljubljana: Zdravniška zbornica Slovenije; 2013

Cvetko, E. Anatomija sečil. V: Štiblar Martinčič, D (ur.). Anatomija, histologija in fiziologija. Ljubljana: Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, 2007: 143-145.

HLEBIČ, Gregor, 2013, Obravnava mišično neinvazivnega raka sečnega mehurja. V : Izzivi v multidisciplinarni obravnavi bolnikov z rakom sečnega mehurja, prostate, ledvic in mod zbornik [na spletu]. Objavljeni strokovni prispevek na konferenci. Ljubljana. 2013. p. 59-72.

Hishharn M . Patient education: (BCG) in to the bladder . Biddeford : Southern maine medical center; 2010 http://www.smmc.org/ancillary/pdfs/bcg_into_the_bladder.pdf (10.5.2011)

Ivanuša A, Železnik D. Standardi aktivnosti zdravstvene nege. Maribor: Visoka zdravstvena šola; 2005

Onkološki inštitut Ljubljana. (n.d.). Osnove zdravljenja in spremljanje bolnikov po zaključenem zdravljenju., <https://www.onko.si>

Rak v Sloveniji 2009. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije, 2013

Sedmak B.: Maligni tumorji mehurja, Zdravstveni vestnik;72: 27-31

Zupančič D., Hudoklin S., Raziskovalni modeli raka sečnega mehurja za izboljšanje diagnosticiranja in zdravljenja, Zdravstveni vestnik, Junij 2020

www.edhacare.com, Bladder- cancer- treatment

Priprava pacienta in njegove družine na spremenjeno samopodobo po radikalni cistektomiji

Preparing the Patient and his Family for the Changed Self-image after Radical Cystectomy

Katarina Grm, mag. zdr.-soc. manag, dipl.m.s

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za urologijo

korespondenčni avtor / corresponding author: katarina.grm@ukc-mb.si

IZVLEČEK

Rak mehurja je deveta najpogostejša vrsta raka na svetu, v Sloveniji pa osma najpogostejša oblika raka pri moških. Incidenca raka mehurja v Sloveniji med ženskami narašča, medtem, ko pri moških upada. Radikalna cistektomija vpliva na številne vidike pacientovega življenja in posledično tudi življenja pacientove družine. Najbolj je očitna sprememba v telesni podobi oziroma samopodobi, ki je posledica urostome. Nesprejemanje nove samopodobe vpliva predvsem na socialni in psihološki vidik pacientovega življenja, kar posledično vpliva na kakovost življenja. Pacientova družina po operaciji prevzame vlogo negovalca, zato se lahko spremenijo odnosi znotraj družine. Zato je za pacienta in njegovo družino izrednega pomena izobraževanje že pred planirano radikalno cistektomijo, da se jih seznani s spremembami, ki so posledica operacije. Priprava pacienta na radikalno cistektomijo omogoči pacientu hitrejšo in boljšo adaptacijo, skrajša dolžino bivanja v bolnišnici, zmanjša zaplete itd. in vpliva na višjo kakovost življenja. Pomembno vlogo pri izobraževanju pacienta in njegove družine na spremenjeno samopodobo ima medicinska sestra. Medicinska sestra pred operacijo pacientu in njegovi družini pokaže nego urostome s pomočjo video vsebine, predstavi mu enodelni in dvodelni sistem urostomskih vrečk, predstavi različne proizvajalce, predstavi mu ostale pripomočke, ki so potrebni za

ABSTRACT

Bladder cancer is the ninth most common type of cancer in the world, and the eighth most common form of cancer in men in Slovenia. The incidence of bladder cancer in Slovenia is increasing among women, while it is decreasing among men. Radical cystectomy affects many aspects of the patient's life and, consequently, the lives of the patient's family. The most obvious change is in body image or self-image, which is a consequence of the urostomy. Failure to accept the new self-image primarily affects the social and psychological aspects of the patient's life, which in turn affects the quality of life. After the operation, the patient's family takes on the role of caregiver, so relationships within the family may change. Therefore, it is of utmost importance for the patient and his family to be educated before the planned radical cystectomy, in order to familiarize the patient and his family with the changes that are a consequence of the operation. Preparing the patient for radical cystectomy enables the patient to adapt faster and better, shortens the length of hospital stay, reduces complications, etc. and improves the quality of life. The nurse plays an important role in educating the patient and his family about the changed self-image. Before surgery, the nurse shows the patient and his family how to care for a urostomy using video content, introduces the one-piece and two-piece urostomy bag system, introduces different

nego urostome, pokaže mu praznjenje urostomske vrečke, razloži možne zaplete in reševanje le-teh in odgovori na vsa vprašanja, ki jih ima pacient in njegova družina. Pacientu in njegovi družini medicinska sestra predstavi tudi društvo stomistov, v katerega se lahko pacient vključi po operaciji. Medicinska sestra za pacienta pripravi tudi seznam vseh potrebnih pripomočkov za nego urostome, katere pacientova družina dostavi do osebnega zdravnika, ki mu izda delovni nalog za medicinsko tehnične pripomočke.

Izobraževanje pacienta in njegove družine poteka kontinuirano, pacient se med hospitalizacijo ob vsaki negi urostome uči, pacienta se vzpodbuja k samostojnosti oziroma samonegi. Pred odpustom se medicinska sestra dogovori za izobraževanje pacientove družine, kjer se pokaže nega urostome na pacientu in praznjenje urostomske vrečke. Pacientu in njegovi družini se razloži potek podpore in pomoči po operaciji do pacientove samostojnosti, ki ga izvajajo patronažne medicinske sestre. V klinični praksi bi bilo smiselno, da bi se vzpostavil sistem izobraževalnih delavnic za paciente planirane na poseg radikalna cistektomija in njihove družine, v katere bi se vključili že ob postavitvi diagnoze in potrebni radikalni cistektomiji. To bi medicinski sestri omogočilo pripravo individualnega načrta izobraževanja za pacienta in njegovo družino.

Ključne besede: medicinska sestra; izobraževanje; sprememba podobe; urostoma

UVOD

Rak mehurja je deveti najpogostejši rak na svetu (International Agency for Research on Cancer, 2022), v Sloveniji pa je rak mehurja osma najpogostejša oblika raka med moškimi. Incidenca raka mehurja med ženskami je v Sloveniji nižja, vendar od sredine 90. let prejšnjega stoletja narašča, medtem ko pri moških upada (Antoni, et al., 2017). Rak mehurja je eden najzahtevnejših rakov za diagnosticiranje in zdravljenje (International Agency for Research on Cancer, 2022). Temelj kirurškega zdravljenja za mišično invazivni

manufacturers, introduces other care supplies needed for urostomy care, shows him how to empty the urostomy bag, explains possible complications and how to resolve them, and answers all questions from the patient and his family. The nurse also introduces the patient and his family to the ostomy association, which the patient can join after the operation. The nurse also prepares a list for all necessary urostomy care supplies for the patient, which the patient's family delivers to the personal physician, who issues a work order for the care supplies necessary for urostomy care..

The education of the patient and his family is continuous, the patient is taught during hospitalization with each urostomy care which is performed by a nurse and is encouraged to be independent. Before discharge, the nurse arranges appointment for the patient's family to educate them how to perform urostomy care (on the patient) and emptying the urostomy bag. The patient and his family are explained that the support and assistance after surgery will be carried out by community nurses, until the patient achieves independence. In clinical practice, it would be necessary to establish a system of educational workshops for patients scheduled for radical cystectomy and their families. This would enable the nurse to prepare an individual education plan for the patient and their family.

Key words: nurse; education; image change; urostomy

rak mehurja je radikalna cistektomija (Lenis, et al., 2020; Saginala, et al., 2020; Sung, et al., 2021; Witjes, et al., 2021), katere rezultat je urostostoma. Radikalna cistektomija spremeni življenje pacienta, saj vpliva na številne vidike pacientovega delovanja, vendar je nujna za preživetje pacienta (Mak, et al., 2016; Modh, et al., 2014). Urostoma ima vpliv na fizični, čustven, socialni vidik pacienta (Collado-Boira, et al., 2021), spolno funkcijo pacienta (Kandemir & Oskay, 2017; Saracco, et al., 2019; Sutsunbuloglu & Vural, 2018), saj pride do erektilne disfunkcije, zato so prizadeti predvsem moški (Kandemir & Oskay, 2017; Modh, et al., 2014). Največja sprememba, ki jo pacient po radikalni cistektomiji doživi je sprememba v samopodobi (Pazar, et al., 2015). Vloga medicinske sestre pri pacientih z urostomo vključuje izobraževanje, podporo in pomoč pri spoprijemanju z novo telesno podobo (Vargas-Escudero, et al., 2019). Predvsem je pomembno tudi predoperativno izobraževanje in priprava pacientov in njihovih družin (Jensen, et al., 2017; Zganjar, et al., 2022; Wright, 2009), saj se le tako pacient in njegova družina lahko pripravi in potem lažje spoprime z nastalo spremembo.

Namen prispevka je poudariti pomembnost priprave pacienta in njegove družine na spremenjeno samopodobo po radikalni cistektomiji. Cilj prispevka je predstaviti vlogo medicinske sestre za pacienta in njegovo družino pred in po operaciji radikalna cistektomija in predstaviti vpliv spremenjene samopodobe na pacienta in njegovo družino po operaciji radikalna cistektomija.

Vpliv spremenjene samopodobe na pacienta in njegovo družino

Urostoma ustvari občutek spremembe telesne podobe in spremembe v zavedanju tako videza kot funkcije posameznika (Atack, et al., 2008; McLellan, 2012). Telesna podoba je subjektivna slika posameznika o lastnem telesu, ne glede na to, kako njegovo telo dejansko izgleda. Telesna podoba je kompleksen konstrukt, ki vključuje misli, občutke, vrednotenja in vedenja, povezana z lastnim telesom (Hosseini & Padhy 2023; Jayarajah & Samarasekera 2017). Sprememba telesne podobe, ki nastane zaradi urostome, vodi do vrste fizioloških, psiholoških, socialnih in funkcionalnih sprememb (Kang, et al., 2025) in lahko vpliva tudi na slabšo kakovost življenja pacienta (Persson and Hellström, 2002). Fizične težave, ki so se pojavile, so bile težave zaradi lokacije urostome, pojavile so se tudi težave s kožo, spuščanjem urina. Pacienti so navajali tudi prebavne težave (Sharma, et al., 2020), počutili so se utrujene, šibke, občutili so nelagodje (Yi, et al., 2022). Zaradi urostome so morali pacienti prilagoditi oblačenje in vzorce spanja (Pazar, et al., 2015). Večino so pacienti z urostomo občutili negativno razpoloženje, sram, psihično napetost, zaskrbljenost. Zaradi urostome so občutili nemoč, brezup, jezo, prestrašenost, pri nekaterih pa je prišlo do depresije. Nekateri pacienti pa so zaradi operacije občutili upanje, hvaležnost (Han, et al., 2024; Sharma, et al., 2020; Wulff-Burchfield, et al., 2021; Yi, et al., 2022), saj so na urostomo gledali kot na nujo za preživetje oziroma za novo priložnost za življenje (Mota & Gomes, 2013).). Sram, ki ga doživljajo pacienti je negativno čustveno doživljanje, ki ga pacienti pripisujejo bolezni in ima negativen vpliv na socialno funkcijo bolnikov (Wang et al., 2022). Izguba nadzora nad izločanjem urina, morebitno uhajanje iz vrečke, neprijeten vonj so prav tako moteči dejavniki, ki lahko močno ogrozijo socialne odnose in posameznikovo dobro počutje (Dabirian, et al., 2010; Golicki, et al., 2013).

Na processprejemanja in zaznavanja spremenjene samopodobe pacienta vpliva obravnava s stomo povezane tematike s strani pacientove družine (Salomé, et al., 2017), saj večina povezanih dejavnosti oskrbe urostome, izvaja doma družina pacientov, predvsem takoj po odpustu iz bolnišnice. Ker je družina pomemben del pacientove podpore in pacientu

pomaga pri negi urostome stome doma, ima pacientovo zaznavanje in sprejemanje nove samopodobe tudi vpliv na pacientovo družino.

Predoperativna priprava pacienta in njegove družine na spremenjeno samopodobo ter vloga medicinske sestre

Pomanjkanje izobraževanja povzroča negotovost in zmedenost pri pacientih, poveča se tesnoba in zaskrbljenost, povezano z operacijo, kar lahko vodi v depresijo in socialno izolacijo (Lemiński, et al., 2021). Izobraževanje pacientov vpliva na učinkovitejšo adaptacijo, boljšo samooskrbo in višjo kakovost življenja. Pacientova priprava na operacijo, psihološka podpora, ustrezna informiranost in prisotnost multidisciplinarnega tima je bistvenega pomena za prilagajanje novim razmeram. Pacienti, ki so pred operacijo prejeli malo informacij, so utrpeli resen vpliv na kakovost življenja, medtem, ko so bolniki, ki so prejeli dovolj informacij, utrpeli manjši vpliv. Zato je ključnega pomena poudariti pomen izobraževanja pred operacijo, katerega cilj je podajanje bistvenih informacij pacientu. (Wright, 2009) in pacientovi družini.

Izobraževanje pacienta in njegove družine se začne, ko pacient pride na sprejem za planirano radikalno cistektomijo. Pacientu in svojcu, ki ga spremlja (ponavadi je to partner, otrok itd.) najprej z pomočjo video vsebine pokažemo kako poteka nega urostome. S pomočjo video vsebine, lahko pacient in njegova družina vidijo, kako urostoma izgleda. Nato medicinska sestra pacientu in njegovi družini pokaže in praktično prikaže razliko v enodelnem in dvodelnem sistemu urostomskih vrečk, različne kožne podloge, kako poteka praznjenje urostomske vrečke, predstavi različne proizvajalce, ter ostale pripomočke, ki jih bo pacient potreboval za nego urostome. Medicinska sestra razloži pacientu in njegovi družini možne zaplete po operaciji, ki so povezani z samo urostomo, ter kako je le te mogoče reševati. Prav tako se pacientu in njegovi družini predstavi društvo stomistov, v katerega se lahko pacient vključi. Pomembno je pacientu poudariti tudi, da lahko društvo stomistov razširi njegov socialni krog, od drugih članov društva lahko dobi dodatno podporo ter informacije. Medicinska sestra se nato še pogovori s pacientom in njegovo družino o morebitnih vprašanjih, ki jih imajo glede nege urostome. Medicinska sestra pacientu in njegovi družini da informativne brošure o urostomi, kjer lahko pacient in njegova družina najdejo dodatne informacije glede nege urostome in pripomočkov potrebnih za nego urostome. Pacienta in njegovo družino medicinska sestra tudi seznani, kako bo potekala podpora in pomoč pri negi urostome po odpustu iz bolnišnice. Če je mogoče, se medicinska sestra tudi dogovori z družino za termin izobraževanja nege urostome pri pacientu med hospitalizacijo oziroma pred odpustom. Predstavitev nege urostome pred operacijo je ključna, saj tako pacienta in njegovo družino pripravimo na spremenjeno samopodobo.

Vloga medicinske sestre in podpora pacienta in njegove družine po operaciji

Po operaciji oziroma pred planiranim odpustom iz bolnišnice medicinska sestra povabi pacientovo družino na izobraževanje, kjer se jim pokaže nega urostome in praznjenje urostomske vrečke na pacientu. Medicinska sestra tekom izobraževanja pacientu in njegovi družini odgovori tudi na vsa morebitna vprašanja. Medicinska sestra pacientu in njegovi družini še enkrat razloži potek pomoči pri negi urostome, ko pacient pride domov. Nego urostome na domu izvajajo patronažne medicinske sestre do pacientove samooskrbe nege urostome, vendar pa je ključno, da pacienta in njegovo družino poučimo o negi urostome in praznjenju urostomske vrečke, da so v primeru potrebne nege urostome tekom dneva ali ponoči usposobljeni za samostojno nego urostome. Medicinska sestra pacientovi družini priskrbi tudi seznam medicinsko tehničnih pripomočkov, ki jih pacient

potrebuje pri negi urostome in katerega mora pacientova družina dostaviti do izbranega zdravnika, da le-ta lahko vse potrebne medicinsko tehnične pripomočke predpiše. Če medicinska sestra tekom hospitalizacije opazi, da se pacient težko spoprijema z spremenjeno samopodobo ali se mu spremeni vedenje ali pa sam prosi za psihološko pomoč, o tem obvesti zdravnika, ki vključi v obravnavo psihiatra ali kliničnega psihologa. Pomembno je, da pacientu in njegovi družini nudimo ustrezno podporo, za lažji prehod v vsakdanje življenje.

DISKUSIJA

Pacienti z urostmo imajo fizične in psihološke težave, ki pogosto vodijo do nezadovoljstva z fizičnim videzom in nizke samozvesti (Mutlu, 2006). Zaradi negativnih sprememb v fizičnem izgledu, pacienti včasih prikrivajo svoje stanje, da bi preprečili negativni vtis na druge (Black, 2004). Raziskave kažejo, da je percepcija telesne podobe precej nizka, kar pomeni, da je adaptacija na spremembo telesne podobe slaba in da je psihološka rehabilitacija neoptimalna (Hong, et al., 2014; Kiliç et al., 2007). Medicinske sestre imajo ključno vlogo pri pacientih z urostomo. Ta vloga vključuje spremljanje akutne reakcije, nadaljnjo oskrbo pacientov in zagotavljanje izobraževanja, svetovanja in podpore, ko se pacient sooča z urostomo (Saleh, et al., 2004; Smeltzer & Bare, 2000) in izobraževanje pacientove družine, ki pacientu pomaga pri negi urostome po operaciji. Pacienti so poudarili pomen vloge medicinske sestre, zlasti pred operacijo (Wright, 2009). Predoperativno izobraževanje o urostomi znatno izboljša samozvest in zmanjša pooperativno tesnobo pacientov (Harris, et al., 2020; Zhang & Qi, 2023). Dokazano je tudi, da predoperativno izobraževanje skrajša dolžino bivanja v bolnišnici in zmanjša zaplete, povezane z urostomo (Yeo & Park, 2023). Pred operacijo količina in kakovost informacij igrata pomembno vlogo pri oblikovanju pacientovih pričakovanj. Pomanjkanje priprave in psihološke podpore povzroči pomanjkanje znanja z negativnimi posledicami; nasprotno, zadovoljiva priprava in ustrezne informacije povzročijo manj strahu in sposobnost soočanja z operacijo in njenimi posledicami. Informiranje in psihološka podpora sta ključna elementa pri vodenju pacienta z urostomo in kakovosti njihovega življenja (Wright, 2009). Izobraževanje o urostomi pozitivno vpliva na kakovost življenja, samooskrbo in samoučinkovitost (Quirk, et al., 2018). Spodbujanje učinkovite samooskrbe med posamezniki z urostomo je izjemno pomembno za optimalno adaptacijo pacienta na urostomo (Recalla, et al., 2013) in sprejemanje nove samopodobe. Stalen in načrtovan izobraževalni načrt je ključnega pomena za paciente, ki živijo z urostomami. Zato bi morale medicinske sestre pacientom in njihovim družinam zagotoviti ustrezno podporo in prilagojen izobraževalni program za spopadanje z urostomo (Villa, et al., 2018). Pacienti poudarjajo pomen in bistvenost medicinskih sester, vendar kot del programa stalnega izobraževanja, ki se začne pred operacijo in se nadaljuje po njej, dokler pacient ni pridobil dovolj samozvesti za samostojno delo. Podpora medicinskih sester je eden ključnih dejavnikov za pozitivne rezultate pri pacientih z urostomo (Lim, et al., 2015; Recalla, et al., 2013; Wright, 2009). Visokokakovostna podpora zdravstvene nege pred, med in po operaciji je ključna komponenta, ki prispeva k pozitivnim rezultatom pri pacientih z urostomo (Recalla, et al., 2013).

ZAKLJUČEK

Pacientu se po radikalni cistektomiji spremeni telesna podoba oziroma spremeni se mu pogled nase. Sprememba vpliva tudi na pacientovo družino, ki par mesecev po operaciji prevzame vlogo negovalca, do pacientove samostojnosti oziroma samooskrbe. Pomembno je, da medicinske sestre pripravijo pacienta in njegovo družino na spremenjeno samopodobo po operaciji radikalna cistektomija ter pacientu in njegovi

družini nudijo podporo pred, med in po operaciji. Zato je pomembno, da bi se vzpostavil sistem kontinuiranega izobraževanja v obliki izobraževalnih delavnic v katere bi bili vključeni vsi pacienti planirani na poseg radikalna cistektomija in njihove družine. Na osnovi izobraževalnih delavnic, interakcije in spoznavanja pacientov in njihovih družin bi medicinske sestre lahko pripravile individualen načrt izobraževanja za paciente in njihove družine, ki bi jim omogočal lažjo in hitrejšo adaptacijo na spremenjeno samopodobo ter tako boljšo kakovost življenja po operaciji radikalna cistektomija.

LITERATURA

Antoni, S., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Znaor, A., Jemal, A. & Bray, F., 2017. Bladder cancer incidence and mortality: a global overview and recent trends. *European Urology*, [online] 71(1), pp. 96–108.

Atack, L., Luke, R. & Chien, E., 2008. Evaluation of patient satisfaction with tailored online patient education information. *CIN - Computers Informatics Nursing*, 26(5), pp. 258–264.

Black, P.K., 2004. Psychological, sexual and cultural issues for patients with a stoma. *British Journal of Nursing*, 13(12), pp. 692–697.

Collado-Boira, E.J., Machancoses, F.H., Folch-Ayora, A., Salas-Medina, P., Bernat-Adell, M.D., Bernalte-Martí, V., et al., 2021. Self-care and health-related quality of life in patients with drainage enterostomy: A multicenter, cross sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), pp. 1–10.

Dabirian, A., Yaghmaei, F., Rassouli, M. & Tafreshi, M.Z., 2010. Quality of life in ostomy patients: A qualitative study. *Patient Preference and Adherence*, 5, pp. 1–5.

Golicki, D., Styczen, P. & Szczepkowski, M., 2013. Quality of life in stoma patients in Poland: multicentre cross-sectional study using WHOQOL-BREF questionnaire. *Przegląd epidemiologiczny*, 67(3), pp. 491–496.

Han, X., Gao, K., Shang, L. & Wei, L., 2024. Caregiver experiences of caring for family members with urostomy: a qualitative study. *Supportive Care in Cancer*, 32(3), pp. 1–8.

Harris, M.S., Kelly, K. & Parise, C., 2020. Does preoperative ostomy education decrease anxiety in the new ostomy patient? A quantitative comparison cohort study. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 47(2), pp. 137–139.

Hong, K.S., Oh, B.Y., Kim, E.J., Chung, S.S., Kim, K.H. & Lee, R.A., 2014. Psychological attitude to self-appraisal of stoma patients: Prospective observation of stoma duration effect to self-appraisal. *Annals of Surgical Treatment and Research*, 86(3), pp. 152–160.

Hosseini, S. & Padhy, R., 2023. Body Image Distortion (Archived). *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.

International Agency for Research on Cancer, 2022. Bladder Cancer. WHO.

Jayarajah, U. & Samarasekera, D.N., 2017. Psychological adaptation to alteration of body image among stoma patients: A descriptive study. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 39(1), pp. 63–68.

Jensen, B.T., Kiesbye, B., Soendergaard, I., Jensen, J.B. & Kristensen, S.A., 2017. Efficacy of preoperative uro-stoma education on self-efficacy after Radical Cystectomy; secondary outcome of a prospective randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 28, pp. 41–46.

Kandemir, D. & Oskay, Ü., 2017. Sexual problems of patients with urostomy: a qualitative study. *Sexuality and Disability*, 35(3), pp. 331–340.

Kang, Y., Zhu, Y., Zhong, G., Lv, A., Gao, R., Li, N., et al., 2025. Life experience of patients living with urostomy: a meta-synthesis of qualitative research. *Psycho-Oncology*, 34(3), pp. 1–12.

Kiliç, E., Taycan, O., Belli, A.K. & Özmen, M., 2007. The effect of permanent ostomy on body image, self-esteem, marital adjustment, and sexual functioning. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 18(4), pp. 1–8.

Lemiński, A., Kaczmarek, K., Bańcarz, A., Zakrzewska, A., Mańkiewicz, B. & Stojewski, M., 2021. Educational and psychological support combined with minimally invasive surgical technique reduces perioperative depression and anxiety in patients with bladder cancer undergoing radical cystectomy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), pp. 1–9.

Lenis, A.T., Lec, P.M. & Chamie, K., 2020. Bladder cancer a review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 324(19), pp. 1980–1991.

Lim, S.H., Chan, S.W.C. & He, H.G., 2015. Patients' experiences of performing self-care of stomas in the initial postoperative period. *Cancer Nursing*, 38(3), pp. 185–193.

Mak, K.S., Smith, A.B., Eidelman, A., Clayman, R., Niemierko, A., Cheng, J.S., et al., 2016. Quality of life in long-term survivors of muscle-invasive bladder cancer. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, 96(5), pp. 1028–1036.

McLellan, A., 2012. Patient satisfaction: public engagement with service information is key test of choice. *The Health service Journal*, 122, pp. 3.

Modh, R., Mulhall, J. & Gilbert, S., 2014. Sexual dysfunction following cystectomy and urinary diversion. *Nature Reviews*, 11(8), pp.445–453.

Mota, M.S. & Gomes, G.C., 2013. Changes in the process of living of ostomized patients after surgery. *Revista de Enfermagem on line*, 7(esp), pp. 7074–7081.

Mutlu, S., 2006. The effect of change in body image on quality of life in patients with permanent stomas: master's thesis. Istanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;

Pazar, B., Yava, A. & Başal, Ş., 2015. Health-related quality of life in persons living with a urostomy. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 42(3), pp. 264–270.

Persson, E. & Hellström, A.L., 2002. Experiences of Swedish men and women 6 to 12 weeks after ostomy surgery. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society / WOCN*, 29(2), pp. 103–108.

Quirk, H., Rosario, D.J. & Bourke, L., 2018. Supportive interventions to improve physiological and psychological health outcomes among patients undergoing cystectomy: A systematic review. *BMC Urology*, 18(1), pp. 1–17.

Recalla, S., English, K., Nazarali, R., Mayo, S., Miller, D. & Gray, M., 2013. Ostomy care and management a systematic review. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 40(5), pp. 489–500.

Saginala, K., Barsouk, A., Aluru, J.S., Rawla, P., Padala, S.A. & Barsouk, A., 2020. Epidemiology of bladder cancer. *Medical sciences (Basel, Switzerland)*, 8(1), pp. 1–12.

Saleh, N., Ali, A. & Khalil, H., 2004. Effect of psycho educational intervention on anxiety among Egyptian bladder cancer patients. *Cancer Nursing*, 12(4), pp. 236–247.

Salomé, G.M., De Lima, J.A., Muniz, K.D.C., Faria, E.C. & Ferreira, L.M., 2017. Health locus of control, body image and self-esteem in individuals with intestinal stoma. *Journal of Coloproctology*, [online] 37(3), pp. 216–224.

Saracco, C., Rastelli, G., Roveron, G. & Ferrara, F., 2019. Sexual function in patients with stoma and its consideration among their caregivers: a cross-sectional study. *Sexuality and Disability*, [online] 37(3), pp. 415–427.

Sharma, M., Kaur, S., Seth, A. & Singh, P., 2020. Living with urostomy: patient's perspective. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 11(6), pp. 35–40.

Smeltzer, S. & Bare, B., 2000. Urinary and renal function. Raven: Lippincott.

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., et al., 2021. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), pp. 209–249.

Sutsunbuloglu, E. & Vural, F., 2018. Evaluation of sexual satisfaction and function in patients following stoma surgery: a descriptive study. *Sexuality and Disability*, 36(4), pp. 349–361.

Vargas-Escudero, A., Moya-Muñoz, N., Capilla-Díaz, C., Sánchez-Crisol, I. & Hueso-Montoro, C., 2019. Altered body image in stoma patients: Evaluation through classification of nursing outcomes. *Gastrointestinal Nursing*, 17(June), pp. S24–S30.

Wang, L., Wu, D., Wu, S., Liu, Y., Tan, X., Liu, Y., et al., 2022. The effect of narrative nursing intervention on shame in elderly patients with bladder cancer after ileal bladder replacement: a cohort study. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 30, pp. 1–9.

Witjes, J.A., Bruins, H.M., Cathomas, R., Compérat, E.M., Cowan, N.C., Gakis, G., et al., 2021. European association of urology guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2020 guidelines. *European Urology*, 79(1), pp. 82–104.

Wright, J., 2009. An overview of living with a stoma. *Journal of Community Nursing*, 23(7), pp. 17–18.

Wulff-Burchfield, E.M., Potts, M., Glavin, K. & Mirza, M., 2021. A qualitative evaluation of a nurse-led pre-operative stoma education program for bladder cancer patients. *Supportive Care in Cancer*, 29(10), pp. 5711–5719.

Yeo, H. & Park, H., 2023. Benefits of a single-session, in-hospital preoperative education program for patients undergoing ostomy surgery: a randomized controlled trial. *J Wound Ostomy Cont Nurs*, 50, pp. 313–318.

Yi, E., Yoo, Y.-S., Lee, S. & Park, H., 2022. The experiences of illness in Korean bladder cancer patients with radical cystectomy. *Cancer nursing*, 45(2), pp. 132–140.

Zganjar, A., Glavin, K., Mann, K., Dahlgren, A., Thompson, J., Wulff-Burchfield, E., et al., 2022. Intensive preoperative ostomy education for the radical cystectomy patient. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 40(11), pp. 481–486.

Zhang, T. & Qi, X., 2023. Enhanced nursing care for improving the self-efficacy & health-related quality of life in patients with a urostomy. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 16(January), pp. 297–308.

Ozaveščenost moških o samopregledovanju mod: pregled literature

Men's Awareness of Testicular Cancer and Self-examination: Literature Review

Mario Brčina, dipl. zdravstvenik

UKC Ljubljana, Kirurška klinika, Klinični oddelek za urologijo, Oddelek intenzivne enote

korespondenčni avtor / corresponding author: mario.brcina@kclj.si

IZVLEČEK

Teoretična izhodišča

Raka na modih sicer ne moremo preprečiti, lahko pa ga odkrijemo in pozdravimo. Najuspešnejša metoda za odkrivanje raka mod je samopregledovanje. Ozaveščenost moških o raku mod in samopregledovanju mod vključuje: poznavanje zgradbe svojih mod, poznavanje razlik med normalnimi in nenormalnimi strukturami v modih, sposobnost odkrivanja nepravilnosti ter poznavanje lastnih dejavnikov tveganja za nastanek raka mod.

Metode

Uporabljen je bil sistematični pregled znanstvene in strokovne literature. Vključeni so bili le tisti zadetki, ki so bili dostopni v celotnem besedilu in v katerih avtorji poročajo o ozaveščenosti moških o raku na modih in samopregledovanju mod. Uporabili smo deskriptivni pristop, ki temelji na preučevanju teoretične vsebine in uporabe že obstoječe literature.

Rezultati

V literaturi smo poiskali različne raziskave na temo ozaveščenosti moških o raku na modih in samopregledovanju mod. V končno analizo smo vključili 8 zadetkov v polnem besedilu. Iz raziskav smo razbrali, da so moški tako v Sloveniji, kot v tujini pomanjkljivo ozaveščeni o raku na modih in samopregledovanju mod.

Diskusija in zaključek: Pomanjkljivo znanje moških o raku mod je glavni vzrok za majhen delež moških, ki redno izvajajo samopregledovanje mod. Mladi moški so

ABSTRACT

Theoretical starting points

Testicular cancer cannot be prevented, but it can be detected and treated. The most successful method for detecting testicular cancer is self-examination. Men's awareness of testicular cancer and testicular self-examination includes: knowing the structure of their testicles, knowing the differences between normal and abnormal testicular structures, being able to detect abnormalities, and knowing their own risk factors for testicular cancer.

Methods

A systematic review of scientific and professional literature was used. Only those hits that were available in full text and in which the authors reported on men's awareness of testicular cancer and testicular self-examination were included. We used a descriptive approach based on the study of theoretical content and the use of already existing literature.

Results

We searched the literature for various studies on the topic of men's awareness of testicular cancer and testicular self-examination. We included 8 full-text hits in the final analysis. We found out from the research that men both in Slovenia and abroad are poorly aware of testicular cancer and testicular self-examination.

Discussion and conclusion

Men's lack of knowledge about testicular cancer is the main reason for the low

v večini dovzetni za nova znanja, vendar le, če so jim ta posredovana na pravi način.

Ključne besede: moda, rak na modih, ozaveščenost moških, samopregledovanje mod.

proportion of men who regularly perform testicular self-examination. Young men are mostly receptive to new knowledge, but only if it is conveyed to them in the right way.

Key words: testicles, testicular cancer, men's awareness, testicular self-examination.

UVOD

Rak mod je rast celic, ki se začne v modih. Moda, ki jih imenujemo tudi testisi, so v mošnji, katera je t. i. ohlapna kožna vreča pod penisom. Modo je parna moška spolna žleza, ki ima volumen med 12 in 30 ml, tvori in izloča moške spolne hormone ter ustvarja pogoje za razvoj in zorenje moških spolnih celic. Modo se nahaja v mošnji zunaj trebušne votline, kjer je temperatura vsaj 3°C nižja od telesne, kar je pogoj za uspešno spermatogenezo (Mayo Clinic, 2021; Zorn, Vlasisavljević in Pfeifer, 2022).

Rak testisov ni pogosta vrsta raka, vendar pa se lahko zgodi v kateri koli starosti, najpogosteje med 15. in 45. letom. Prvi znak raka na modih je pogosto bulica ali zatrdlina na modih (Mayo Clinic, 2021). Pojavnost raka na modih se tako v razvitem svetu, kot tudi v Sloveniji veča. V Evropi je bila leta 2012 največja incidenčna stopnja raka mod na Norveškem, Danskem in v Švici, najmanjša pa v Grčiji, Ukrajini in Rusiji. Slovenija je bila na 5. mestu izmed 40 evropskih držav. V Sloveniji je leta 2009 za rakom mod zbolelo 91 moških (1,8 % vseh novih primerov raka), umrlo pa 6. Leta 2019 je bilo v Sloveniji 115 novo odkritih bolnikov z rakom mod (Primic Žakelj, Zadnik in Žagar, 2013; Onkološki inštitut Ljubljana, 2019).

Ni jasno, kaj povzroča večino raka na modih. Rak na modih se najpogosteje razširi na bezgavke, jetra in pljuča. Ko se rak testisov razširi, se imenuje metastatski rak testisov. Običajno se rak testisov pojavi samo v enem testisu (Mayo Clinic, 2021). Znani nevarnostni dejavniki so kriporhizem (nespuščena moda), hipotrofija (slabše razvita moda) oz. atrofija mod (nerazvita moda), družinska obremenitev, že preboleli rak mod, neplodnost in pa nekatere dedne obremenitve (Pucelj, 2018). Mayo Clinic (2021) med dejavnike, ki lahko povečajo tveganje za raka na modih, vključujejo še: starost (med 15. in 45. letom) in polt (najpogostejši je pri belcih).

Klinična slika raka mod je odvisna od razširjenosti bolezni. Lokalno gre praviloma za nebolečo zatrdlino v modu ali pa za relativno hitro spremembo velikosti mod (povečanje ali zmanjšanje) in/ali strukture celotnega moda (Škrbinc in Smrkoelj, 2018). Onkološki inštitut Ljubljana (2019) in Mayo Clinic (2021) pa navajajo, da mora vsak moški obiskati svojega zdravnika takrat, ko opazi simptome, ki trajajo dlje kot dva tedna. Kot najpogostejše znake in simptome raka na modih opišejo poleg neboleče bulice ali zatrdline v enem ali obeh modih, še: hitro povečanje ali zmanjšanje mod, občutek teže v mošnji, topa bolečina v spodnjem delu trebuha ali dimljah, nenadna otekline v mošnji, bolečina ali nelagodje v modih ali mošnji, občutek napetosti in občutljivosti v modih, povečanje ali občutljivost tkiva dojke, bolečine v hrbtu. Pri razširjeni bolezni z zasevki v trebušni votlini navedejo še bolečine v križu in tipno tumorsko maso v trebuhu, pri zasevkih v pljučih suh dražeč kašelj in občutek težkega dihanja ter krvavkast izcedek, pri zasevkih v centralnem živčnem sistemu pa glavobol, vrtoglavico, motnje vida in ravnotežja ter bruhanje in pri zasevkih v kosteh pa bolečine v kosteh.

Moški redkeje spregovorijo o svojih čustvih in o diagnozi ali zdravljenju ter ne želijo diskutirati. Verjamejo, da je bolje zadevo ignorirati kot razglasati. To je slabo za telesno stanje, saj zaradi zavračanja posledično niso dovzetni za informacije o bolezni, pri kateri je zdravljenje v zgodnji fazi ključnega pomena. Ta oblika raka je tudi ena izmed najbolj ozdravljivih. Potrebno se je zavedati, da stranski učinki terapije in operativnega posega vidno spremenijo posameznikov zunanji videz in pacienta obremenijo z občutkom drugačnosti. Kljub relativno nizki incidenci ima bolezen in njeno zdravljenje velik emocionalen in psihosocialen vpliv na mlado populacijo (Rola, 2013).

Rak mod je zelo ozdravljiv in običajno zdravljenje vključuje operacijo in kemoterapijo (Mayo Clinic, 2021). Več kot 80 % je bilo čisto 5-letno preživetje pri moških z rakom mod (Zadnik idr., 2019). Raka na modih sicer ne moremo preprečiti, lahko pa ga odkrijemo in pozdravimo. Najuspešnejša metoda za odkrivanje raka mod je samopregledovanje, za katero je priporočljivo, da ga izvaja vsak moški enkrat mesečno, vedno na isti dan. Samopregledovanje moški izvaja stoje, najboljše med kopeljo ali tuširanjem z namiljenima rokama, saj je takrat mošnja mehka in voljna. Otip poteka z obema rokama, pri tem mora biti nežen, ker močnejši pritisk povzroča bolečine. Vsako modo pregleda posebej. Najprej z obema rokama prime mošnjo in z nežnim otipom (s palcem, kazalcem in sredincem obeh rok) preišče modo in nadmodek, ki je tipen kot mehka, vozličasta vrvica ob modu ter nad njim. Pregleda tudi semenovod, ki se nadaljuje iz nadmodka in poteka za modom v sečnico (čuti se kot trda, gladka cevka). Nazadnje pregleda še vsako modo posebej, ki mora biti gladko, ovalne oblike in elastično na otip. Včasih se čuti za proso velika bulica, ki pa navadno ni sumljiva (Šlosel, 2015).

Mlade moške ozaveščamo skozi proces zdravstvene vzgoje, sploh ko gre za samopregledovanje mod. Ozaveščenost moških o raku mod in samopregledovanju mod vključuje: poznavanje zgradbe svojih mod, poznavanje razlik med normalnimi in nenormalnimi strukturami v modih, sposobnost odkrivanja nepravilnosti ter poznavanje lastnih dejavnikov tveganja za nastanek raka mod. Vzgojni proces poteka ves čas v zelo različnih situacijah, dejavnostih in ustanovah (družina, šola, delovni kolektiv, prostočasne dejavnosti, različne organizacije, izvajanje običajev in obredov). Možni načini osveščanja o samopregledovanju mod obsegajo javna občila, brošure, letake, zdravstveno literaturo; najpomembnejši način zdravstvene vzgoje za samopregledovanje mod predstavljajo zdravstveno-vzgojna predavanja, ki jih izvajajo izvajalci zdravstvene vzgoje (Bevk, 2021).

Zveza slovenskih društev za boj proti raku je z 11 regijskimi društvi iz vse Slovenije pomemben nosilec preventive na področju raka. Njihovi programi spodbujajo prebivalce k zdravemu življenjskemu slogu, seznanjanju s prvimi znaki bolezni in udeležbo v presejalnih programih DORA, ZORA in SVIT. Organizirajo vzgojno-izobraževalne seminarje in učne delavnice, ki jih vodijo strokovnjaki Onkološkega inštituta Ljubljana; še posebej so aktivni vsako leto prvi teden v marcu, ko poteka »Teden boja proti raku« in je namenjen širši javnosti (Zveza SD BPR, 2020).

Namen in cilji

Namen raziskave je bil raziskati in ugotoviti kakšna je ozaveščenost moških o raku mod in samopregledovanju mod. Cilji raziskave so bili s pomočjo pregleda domače in tuje strokovne literature opisati rak na modih in samopregledovanje mod ter prikazati ozaveščenost moških o raku mod in pomenu samopregledovanja mod. Raziskovalno vprašanje je bilo: »Kakšna je ozaveščenost moških glede raka na modih in samopregledovanja mod ter kakšne so ključne ugotovitve raziskav s tega področja?«

METODE

V raziskavi je bil uporabljen sistematični pregled literature in deskriptivna raziskovalna metoda, v kateri smo pregledali domačo in tujo strokovno in znanstveno literaturo s področja ozaveščenosti moških o raku na modih in samopregledovanja mod.

Metode pregleda

Izveden je bil sistematični pregled strokovne in znanstvene literature, s pomočjo strokovnih baz Google učenjak, brskalnik Google, PubMed, Willey Online, ProQuest, Digitalna knjižnica Slovenije in bibliografsko-kataložna baza COBISS. Uporabljene ključne besede v slovenskem jeziku, ki so vsebinsko povezane so »moda«, »rak na modih«, »ozaveščenost moških«, »samopregledovanje mod«, ter v angleškem jeziku »testicles«, »testicular cancer«, »men's awareness«, »testicular self-examination«.

REZULTATI

Tabela 2: Tabelarni prikaz rezultatov vključenih v končno analizo

Avtor in leto	Namen	Raziskovalni dizajn	Zbiranje in analiza podatkov	Lastnosti vzorca	Ključne ugotovitve
Asgar Pour idr., 2016	Oceniti učinkovitost izobraževanja o samopregledovanju mod glede na znanje, izvajanje in uspešnost ter zdravstveno prepričanje moških v Turčiji.	Kvantitativna raziskava z uporabo raziskovalnega instrumenta	Kvazi-eksperimentalna raziskava z uporabo anketnega vprašalnika.	174 moških študentov zdravstvene nege in dietetike v Turčiji (Aydin School of Health Science).	Anketiranci slabo poznajo rak na modih in večina od njih še ni imela nobenega izobraževanja o samopregledovanju mod, posledično je tudi delež izvajanja samopregledovanja nizek.
Bukola, 2022	Preveriti ozaveščenost in prakso izvajanja samopregledovanja mod študentov v Nigeriji.	Kvantitativna raziskava z uporabo raziskovalnega instrumenta.	Opisna metoda z uporabo anketnega vprašalnika.	277 študentov 2. in 6. letnika na Visoki šoli za zdravstvene vede na Nigerijski univerzi.	Večina anketiranih (53 %) je slišala za samopregledovanje mod, 47 % jih še nikoli ni slišalo za samopregledovanje mod. 72 % anketiranih še nikoli niso izvajali samopregledovanja mod. Od ostalih anketiranih, ki pa so izvajali, pa jih je 12 % od njih redno izvajalo.

Brilej, 2021	Ugotoviti, kakšno je znanje o raku mod in samopregledovanju mod med moško populacijo ter v kolikšni meri moški izvajajo samopregledovanje mod	Kvantitativna raziskava, ki izhaja iz filozofije pozitivizma.	Presečna raziskava z uporabo spletnega anonimnega anketnega vprašalnika (zbiranje numeričnih podatkov); deskriptivna analiza.	100 pravilno izpolnjenih anket moškega spola, starejših od 18 let, ki živijo na območju Slovenije; namensko vzorčenje; raziskava je bila izvedena februarja 2021	Večina anketirancev je mnenja, da je njihovo znanje in ozaveščenost o samopregledovanju mod v veliki meri nizka. Večina nima znanja, kako pravilno izvesti samopregledovanje mod. Samo 23% anketiranih izvaja redno samopregledovanje mod. Večina dobro pozna simptome prepoznavanja raka mod.
Cvilak, 2016	Predstaviti bistvene značilnosti raka mod in ugotoviti poznavanje in ozaveščenost študentov Univerze v Mariboru o raku mod.	Kvantitativna raziskava z uporabo raziskovalnega instrumenta.	Uporaba anketnega vprašalnika, razdeljen med študenti Medicinske fakultete in Pravne fakultete v Mariboru študenti prvega, drugega in tretjega letnika.	50 pravilno izpolnjenih anonimnih anketnih vprašalnikov na obeh fakultetah oz skupaj 100 (moških).	Poznavanje, ozaveščenost in samopregledovanje študentov obeh fakultet je na dokaj nizki ravni. Glavni razlog za neizvajanje samopregledovanja mod je po mnenju študentov neznanje za pravilno izvajanje.
Pietrzyk idr., 2020	Oceniti stopnjo znanja in ozaveščenosti o raku mod in oceniti stopnjo znanja in prakso izvajanja samopregledovanja mod med dijaki in študenti medicine na Poljskem.	Kvantitativna raziskava z uporabo raziskovalnega instrumenta.	Anketa z vprašalnikom je bila izvedena na JV Poljske.	1077 moških, od tega 335 srednješolcev in 742 študentov medicine.	Anketirani imajo pomanjkljivo znanje o epidemiologiji in dejavnih tveganja raka na modih. Zadovoljiva raven ozaveščenost o praksi izvajanja samopregledovanja mod so pokazali le študenti medicine.
Roy in Casson, 2016	Dobiti podatke o odnosu do raka mod in samopregledovanju mod za Severno Irsko.	Deskriptivna presečna raziskava.	Za zbiranje podatkov je bila uporabljena spletna anketa	150 moških, starih od 18 do 45 let. Vzorec je bil: zaposleni iz cele države.	Rezultati te študije kažejo, da moški, stari 18 let do 45 let na splošno iz celotne Severne Irske so premalo ozaveščeni in imajo premalo znanja o znakih/simptomih raka na modih in dejavnih tveganja ter o izvajanju samopregledovanja mod.

Vir: lastni vir, 2025

DISKUSIJA

Z raziskavo sem prišel do spoznanja, da večina moških (tako v tujini, kot v Sloveniji) so pomanjkljivo ozaveščeni o raku na modih. Prav tako jih je zelo malo, ki vedo kaj je pomen samopregledovanja mod in kako izvajati. Ugotovil sem tudi, da so mladi moški v večini dovzetni za nova znanja, vendar le, če so jim ta posredovana na pravi način. Za pomanjkljivo znanje pripisujejo različnim vzrokom. Pomanjkanje znanja pa je glavni vzrok za majhen delež mladih moških, ki redno izvajajo samopregledovanje mod.

Cvilak (2016) v svoji raziskavi navaja, da je zelo malo študentov, ki je o raku mod največ izvedelo v šolah, kar pomeni, da na osnovnošolskem in srednješolskem izobraževanju v Sloveniji ozaveščanja o raku mod praktično v Sloveniji skoraj ni. Anketiranci v večini menijo, da bi jih ravno ozaveščanje v šolah najbolj motiviralo k temu, da bi redno izvajali samopregledovanje mod. Veliko več študentov je o raku mod izvedelo na spletu. Vsak tretji študent v raziskavi izvaja mesečno samopregledovanje, kar je statistično gledano zelo slabo. Medtem, ko pa je 5 let kasneje Brilej (2021) v svoji raziskavi navedel, da večina njegovih sodelujočih v anketi pridobi informacije o raku mod in samopregledovanju mod na sistematičnem pregledu, v šoli in na internetu. To spremembo lahko pripišemo razvoju edukativnih metod in vzgojno-izobraževalnih ustanov preko različnih skupin/kampanj (npr. »Dijak dijaku o raku«).

Asgar Pour idr. (2016), Brilej (2021), Pietrzyk idr. (2020) ter Roy in Casson (2016) so v svojih raziskavah ugotovili slabo poznavanje raka na modih in samopregledovanja mod. Bukola (2022) meni, da je pri usposabljanju treba poudariti pomen samopregledovanja testisov medicinske sestre, zdravnike in druge zdravstvene delavce, njegovo prakso pa je treba spodbujati med zdravstvenimi delavci študenti naravoslovja. To bo moške opremilo z znanjem in veščinami za njihovo zdravje in izobraževanje bolnikov in družbe o pomembnosti samopregledovanja mod. V vseh 6 raziskavah vključenih v končno analizo so avtorji mnenja, da je prav neznanje moških o raku mod vzrok za nepoznavanje samopregledovanje mod ter (pravilno) izvajanje samopregledovanja.

ZAKLJUČEK

Namen raziskave je bil ugotoviti, ali so moški zadostno ozaveščeni o raku na modih in samopregledovanju mod in v skladu z namenom raziskave smo si zastavili cilje, ki so bili doseženi. Kot je razvidno iz te raziskave je pomanjkanje znanja edina ovira na poti zgodnjega odkrivanja raka na modih. Velikokrat je tudi problem realno oceniti ozaveščenost moških o raku na modih, saj se mladi moški večkrat opredelijo za ozaveščene, njihovo dejansko znanje pa je zelo slabo.

Zdravljenje raka mod je najcenejša metoda ter preprostejše, za bolnika manj obremenjujoče in uspešnejše, če je bolezen odkrita v čim bolj zgodnjem stadiju, zato mladim moškim priporočamo samopregledovanje mod. V Sloveniji je raziskav o ozaveščenosti mladih moških o raku mod in o samopregledovanju mod ter o izvajanju samopregledovanja mod zelo malo.

LITERATURA

Asgar Pour, H., Kunter, D., Norouzzadeh, R. in Heidari, M.R. (2016). The effect of testicular self-examination education on knowledge, performance, and health beliefs of Turkish men. *Journal of Cancer Education*, 33(2), 398-403. <https://doi.org/10.1007/s13187-016-1132-0>.

Bevk, Š. (2021). Ozaveščanje mladih moških o samopregledovanju mod (Diplomsko delo, Zdravstvena fakulteta). Pridobljeno s <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=143419&lang=slv>.

Brilej, K. (2021). Pomen samopregledovanja pri zgodnjem odkrivanju predrakavih sprememb na modih (Diplomsko delo, Fakulteta za zdravstvene vede). Pridobljeno s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=149776&lang=slv>.

Bukola, M.I., Eniola, K.S. in Ama Gyamfua, A. (2022). The awareness and practice of testicular self-examination among male undergraduates in Nigeria: a descriptive cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 22(495). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03562-w>.

Cvilak, G. (2016). Poznavanje in ozaveščenost študentov o raku mod (Diplomsko delo, Fakulteta za zdravstvene vede). Pridobljeno s <https://dk.um.si/Dokument.php?id=101031&lang=slv>.

Mayo Clinic. (2021). Testicular cancer. Pridobljeno s <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/testicular-cancer-care/symptoms-causes/syc-20352986>.

Onkološki inštitut Ljubljana (2019). Urogenitalni raki. Pridobljeno s https://www.onko-i.si/za_javnost_in_bolnike/vrste_raka/urogenitalni_raki.

Pietrzyk, Ł., Denisow-Pietrzyk, M., Czezelewski, M. Ślizień-Kuczapski, K. in Torres, K. (2020). Cancer education matters: a report on testicular cancer knowledge, awareness, and self-examination practice among young Polish men. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77734-3>.

Primic Žakelj, M., Zadnik, V. in Žagar, T. (2013). Epidemiologija raka prostate, sečnega mehurja, ledvic in mod v Sloveniji. V: S. Novaković, B. Zakotnik, J. Žgajnar in A. Duratović (ur.), Izzivi v multidisciplinarni obravnavi bolnikov z rakom sečnega mehurja, prostate, ledvic in mod: zbornik, 26. onkološki vikend, Portorož, 31. maj in 1. junij 2013 (str. 16-23). Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Kancerološko združenje Slovenskega zdravniškega društva.

Pucelj, V. (ur.). (2018). Odnos do telesa: priročnik za izvajalce vzgoje za zdravje v okviru primarnega zdravstvenega varstva. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.

Rola, U. (2013). Spolnost pri pacientih z rakom testisov (Diplomsko delo, Fakulteta za vede o zdravju). Pridobljeno s <https://repozitorij.upr.si/Dokument.php?id=16367&lang=eng>.

Roy, R.K. in Casson, K. (2016). Attitudes toward testicular cancer and self-examination among Northern Irish males. *American Journal of Men's Health*, 11(2), 253-261. <https://doi.org/10.1177/1557988316668131>.

Škrbinc, B. in Smrkolj, T. (2018). Germinalni tumorji. V: P. Strojan in M. Hočevár (ur.), Onkologija: učbenik za študente medicine (str. 703-710). Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana. Pridobljeno s https://www.onko-i.si/fileadmin/onko/datoteke/Strokovna_knjiznica/ostale_publikacije/Onkologija_ucbenik_za_studente_medicine_2018.pdf.

Šlošel, N. (2015). Ozaveščenost in znanje študentov o samopregledovanju dojk in mod (Diplomsko delo, Fakulteta za vede o zdravju). Pridobljeno s <https://repozitorij.upr.si/Dokument.php?id=16543&lang=slv>.

Zadnik, V., Gašljević, G., Hočevár, M., Jarm, K., Pompe-Kirn, V., Strojan, P., Tomšič, S., Zakotnik, B. in Žagar, T. (ur.). (2019). Rak v Sloveniji 2019. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije.

Zorn, B., Vlaisavljević, V. in Pfeifer, M. (2022). Modo. V: M. Košnik, D. Štajer, B. Jug, T. Kocjan in M. Koželj (ur.), Interna medicina, 6. izdaja (str. 809-811). Ljubljana: Medicinska fakulteta Ljubljana, Slovensko zdravniško društvo, Knjigotštvo Buča.

Zveza SD BPR (2010). In: Štabuc B, Primic Žakelj M, Čeh F, eds. Moški, storite kaj za svoje zdravje, pregledujte si moda. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku. Pridobljeno s https://www.sb-brezice.si/pdf/rak_moda.pdf

Nela Cep, dipl. m. s.
Helena Vertačnik, dipl. m. s.

Oddelek za urologijo, SB Slovenj Gradec

korespondenčni avtor / corresponding author: nela.cep@sb-sg.si

IZVLEČEK

Kongres Evropskega urološkega združenja (EAU) in kongres Evropskega urološkega združenja medicinskih sester (EAUN) ponujata vsako leto strokoven in vsebinsko bogat program. Skupaj z gostujočimi bolnišnicami omogočajo bogato izkušnjo za strokovni razvoj posameznika.

Ključne besede: EAUN, zdravstvena nega

VSEBINA

V mesecu marcu sva se kot predstavnici medicinskih sester Urološkega oddelka Splošne bolnišnice Slovenj Gradec skupaj s sodelavci oddelka udeležili 40. kongresa Evropskega urološkega združenja (EAU25) in 25. kongresa Evropskega urološkega združenja medicinskih sester (EAUN25) v Madridu.

Kongres je potekal na razstavišču IFEMA, kjer je razstavni prostor ponujal veličasten prikaz najnovejših farmacevtskih in tehnoloških dosežkov na področju medicine. Znanstveni program je bil tako tematsko kot časovno premišljeno zasnovan.

Prvi dan kongresa je bil organiziran strokovni ogled Univerzitetne bolnišnice Fundación Jiménez Díaz, kjer so pripravili predstavitev ustanove ter podrobneje prikazali delovanje urološkega oddelka in primarne ravni zdravstvene oskrbe pacientov.

Bolnišnica zaposluje skoraj 4.400 ljudi, od tega 2.220 iz vrst zdravstvene nege in 960 zdravnikov. V letu 2024 je bilo opravljenih 43.000 operacij. Na voljo imajo 11 operacijskih sob, 686 bolniških postelj, 6 porodnih sob ter 3 operacijske sobe za potrebe dnevne bolnišnice. S pridobitvijo certifikata Joint Commission bolnišnica zagotavlja varno, strokovno in ustrezno obravnavo bolnikov, pri tem sledi šestim ključnim ciljem:

- pravilna identifikacija pacientov
- izboljšanje učinkovite komunikacije
- izboljšanje varnosti pri zdravljenju z visokim tveganjem
- zagotavljanje varne operacije
- zmanjšanje tveganj za infekcije, povezanih z zdravstveno oskrbo
- manjšanje tveganja za poškodbe pacientov, kot posledica padcev.

Urološke operacije potekajo v 4-6 operacijskih dvoranah. V letu 2024 so opravili 4638 operacij, od tega 4388 programskih in 250 urgentnih. So eden od centrov, kjer opravljajo transplantacije ledvic, leta 2022 pa so opravili prvih 121 operacij z robotskim sistemom Da Vinci. Trenutno sta voljo že dva taka sistema, število robotsko asistiranih operacij pa se vsako leto povečuje. V bolnišnici poudarjajo pomen operativnih protokolov ter rednih tedenskih srečanj, seminarjev, delavnic in konferenc. Stremijo k razvoju inovacij in zagotavljanju varnosti s pomočjo različnih sistemov (Casiopea Mobility, Geasoft Marvax). Pri bolnišnični obravnavi si prizadevajo razvijati protokole, ki so prilagojeni posamezni operaciji, a hkrati individualizirani za vsakega bolnika. Prikazani so bili tudi primeri protokolov za najpogostejše urološke operacije, kot so transuretralna resekcija prostate, radikalna prostatektomija in cistektomija.

Primarna oskrba pacientov v Madridu, poteka v okviru dobro organizirane mreže javnih bolnišnic, ki obsega 37 bolnišnic in petih rehabilitacijskih bolnišnic. Bolnikom želijo zagotoviti optimalen prehod in kontinuiteto oskrbe, zlasti kadar gre za zapletene primere. Ob tem se opirajo na 4 ključne poudarke:

- prvi kontakt (first contact)
- preventivno delovanje (preventive care)
- zdravstvena vzgoja (health education)
- isto osebje (same practitioner- doctor/nurse)

Z zagotavljanjem kontinuitete oskrbe želijo optimizirati skrb za bolnika in njegove svojce, pri čemer se opirajo na koordinirano komunikacijo med različnimi izvajalci zdravstvene oskrbe.

Medicinske sestre predstavljajo pomemben del tima, tudi v vlogi zdravstvene izobraževalke, saj obstaja veliko skupin bolnikov, ki ob odpustu potrebujejo posebno pozornost. Mednje sodijo bolniki z medicinskimi pripomočki, kot so sonde, katetri in dreni, bolniki s funkcionalnim upadom med hospitalizacijo, tisti, ki imajo težave pri sprejemanju novih načinov zdravljenja, na primer ob uvajanju antikoagulantov ali insulina, bolniki z ranami, kot so razjede zaradi pritiska, ulkusi in diabetično stopalo, ter bolniki v paliativni oskrbi ali s socialnimi težavami.

Vlogo zdravstvenega izobraževalca medicinske sestre prevzamejo pri poučevanju bolnikov o njihovem zdravstvenem stanju, možnih simptomih, ki se lahko pojavijo, uporabi predpisanih zdravil, iskanju pomoči ob morebitnih zapletih ter o premostitvenih intervencijah. Pomemben del njihovega dela ob odpustu predstavlja tudi priprava dokumentacije, ki vključuje medicinsko in negovalno poročilo, izvide socialne službe, rehabilitacijski načrt, recepte, naročilnice za medicinske pripomočke, priporočila in napotnice. Z uvedbo in uporabo enotnega elektronskega sistema podatkov, se izboljšuje oskrba, koordinacija in komunikacija vseh vpletenih (E-consult).

Za zaključek je sledil ogled urološke ambulante, oddelka in operacijskega bloka. Čeprav so prostori sodobno opremljeni in opreme ne primanjkuje, ostaja največji izziv pomanjkanje kadra – težava, s katero se soočamo tudi pri nas in ki ima razsežnost globalnega problema.

Obisk predavanj na kongresu sva načrtovali glede na teme, ki so naju najbolj zanimale. Uvodoma so nas predavatelji popeljali po poti spominov in predstavili nastanek združenja EAUN, ki sega v leto 2000 v Bruslju. Zanj je bila zaslužna skupina 68 entuziastičnih strokovnjakov s področja zdravstvene nege (med njimi Ronny Pieters, Aase Grūdal in

Jerome Marley), ki so prepoznali potrebo po tovrstnem profesionalnem združevanju. V petindvajsetih letih so orali ledino ter oblikovali organizacijo, kakršno poznamo danes. V tem času so pripravili številne strokovne smernice, spletne tečaje, webinarje, podkaste, štipendije in še mnogo več.

Največ sva pridobili od naslednjih predavanj:

- Inovativna nega urinskih katetrov za kratkoročno in dolgoročno uporabo:
 - komplikacije (infekcije, poškodbe, blokade, človeški faktor)
- izzivi (dolgotrajna uporaba katetrov, drugačni načini derivacije urina)
- preventivne strategije (aseptična metoda dela, splošna higiena, dnevna kontrola katetra,...)
- nove tehnologije (antibakterijske prevleke – antibiotik/srebro, senzorji, inteligentni kateterski sistemi, zaprti drenažni sistemi,...).

Vse to ne nadomešča zdravstvene nege in kritičnega razmišljanja!

Bolnišnične okužbe:

- vrste: respiratorne, urinarne, gastrointestinalne, okužbe ran in krvi
- rizični faktorji: uporaba invazivnih postopkov, imunosupresija, kritično bolni, dolgotrajna izpostavljenost patogenom
- najpogostejši povzročitelji: E.Coli, S.aureus, Klebsiella pneumoniae Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, Streptococcus pneumoniae
- preprečevanje: pravilna uporaba sredstev, znanje, ozaveščanje

Rak prostate v afriško karibski populaciji:

- kulturne razlike, nezaupanje (Tuskegee sifilis študija), vera, finance
- zaskrbljujoča statistika zamujenih primerov pri mlajših moških

Buddy shema

Pomen personalizirane oskrbe pacientov z rakom (Royal Free Kidney Cancer Specialist Centre UK)

- multidisciplinaren in personaliziran načrt oskrbe
- ustrezen načrt zdravljenja v skladu s smernicami in najnovejšimi dognanji

Primer implementacije vloge medicinske sestre v fleksibilni cistoskopiji (Italija)

- kulturno ozadje (vloga ms/zdravnik)
- strategije implementacije (izvedba, diagnoza)
- prednosti (sprejemanje, zmanjšanje čakalni vrst, povečana učinkovitost)

Diagnosticiranje in obravnava akutnih uroloških stanj

- testikularna bolečina (torzija, travma, infekcija)
- akutna in kronična retenca urina (simptomi, komplikacije, nega katetra)
- hidronefroza /nefrostoma
- Fournierjeva gangrena z vsemi aspekti (patofiziologija, zdravljenje, komplikacije)
- akutna penilna problematika (fractura penis, amputacija, parafimoza, priapizem)

Urodinamika in uroflowmetrija

Vloga medicinske sestre v specialnih primerih:

- obravnava pacienta s Fournierjevo gangreno
- oskrba urostome

ZAKLJUČEK

Udeležba na mednarodnem kongresu zdravstvene nege, Evropskega urološkega združenja medicinskih sester v Madridu je bila dragocena priložnost za strokovno izpopolnjevanje in izmenjavo izkušenj s kolegi iz različnih držav.

Domov sva prišli bogatejši za številna spoznanja, tako profesionalna kot osebna. V znanju je moč. Tehnološki napredek ne nadomešča ljudi, ki so izvajalci zdravstvene nege, njihovega kritičnega razmišljanja in ukrepanja. V času negotovosti je znanje naš zaveznik, bogatimo ga. Zahvaljujemo se našemu oddelku za priložnost in podporo na tem potovanju.

LITERATURA

Povzeto po predavanju v Univerzitetni bolnišnici Fundación Jiménez Díaz in predavanjih 25. kongresa Evropskega urološkega združenja medicinskih sester

Reprocesiranje endoskopov v urologiji z vidika trajnostnega razvoja

Reprocessing of Endoscopes in Urology from the Perspective of Sustainable Development

Živa Sprogar, dipl. m. s., mag. prom. zdr. 1

¹ Diagnostični center Bled, Bled

korespondenčni avtor / corresponding author: ziva.sprogar@dc-bled.si

IZVLEČEK

Teoretična izhodišča

Zdravstveni sektor se zaradi podnebnih sprememb in izčrpavanja okoljskih virov vse bolj sooča z nujnostjo prehoda v trajnostne modele delovanja. Urologija pri tem ni izjema. Endoskopski postopki v urologiji predstavljajo znatno okoljsko breme zaradi visoke energetske porabe, uporabe materialov za enkratno uporabo ter proizvodnje težko razgradljivih odpadkov.

Metode

Izvedli smo pregled znanstvene in strokovne literature. V pregled so bile vključene baze ClinicalKey, UpToDate, Pubmed, Cihnal in COBISS. Omejitveni kriteriji iskanja so bili objava članka med leti 2020 in 2025 ter dostopnost celotnega besedila člankov v angleščini in slovenščini. Ključne besede iskanja v angleščini: cystoscopy, environmental impact, sustainability. V slovenščini: cistoskopija, okoljski vpliv, trajnost. V končni pregled je bilo vključenih 9 prispevkov.

Rezultati

Pripomočki za enkratno uporabo proizvedejo nižje neposredne emisije CO₂ na posamezen poseg, vendar dolgoročno predstavljajo večje okoljsko breme, zaradi visokih količin nerecikliranih odpadkov. Po drugi strani pripomočki za večkratno uporabo kljub višjim emisijam zaradi dezinfekcije in sterilizacije izkazujejo večjo trajnost, zlasti ob optimiziranih postopkih

ABSTRACT

Theoretical background

The healthcare sector is increasingly confronted with the urgent need to transition toward sustainable models of operation due to climate change and the depletion of environmental resources. Urology is no exception. Endoscopic procedures in urology pose a significant environmental burden owing to high energy consumption, the use of single-use materials, and the generation of non-biodegradable waste.

Methods

We conducted a review of scientific and professional literature. The review included databases such as ClinicalKey, Pubmed, Cihnal, Wiley and COBISS databases. The search criteria was limited to articles published between 2020 and 2025 and full text availability in English and Slovenian language. Search keywords in English: cystoscopy, environmental impact, sustainability. In Slovenian: cistoskopija, okoljski vpliv, trajnost. The final review included 9 contributions.

Results

Single-use devices generate lower direct CO₂ emissions per individual procedure; however, they present a greater long-term environmental burden due to the large volume of non-recyclable waste. In contrast, reusable devices, despite higher emissions related to disinfection and sterilization, demonstrate greater

reprocesiranja in daljši življenjski dobi.

Razprava

Obstoječi dokazi kažejo na to, da je okoljski vpliv urologije kompleksen in večplasten. Ogljični odtis je pogosto nepoenoten kazalnik, saj različne raziskave uporabljajo različne metodologije. Poleg neposrednih emisij CO₂ bi bilo treba upoštevati tudi posredne vplive, kot so transport in ravnanje z odpadki. Trajnostni prehod v urologiji zahteva celostni pristop in sodelovanje vseh deležnikov: proizvajalcev medicinske opreme, zdravstvenega osebja in oblikovalcev zdravstvenih politik.

Ključne besede: cistoskopija, okoljski vpliv, trajnost.

sustainability, particularly when reprocessing procedures are optimized and device lifespan is extended.

Discussion

Existing evidence indicates that the environmental impact of urology is complex and multifaceted. The carbon footprint is often an inconsistent metric, as different studies apply varying methodologies. In addition to direct CO₂ emissions, indirect impacts such as transportation and waste management, should also be considered. A sustainable transition in urology requires a comprehensive approach and active collaboration among all stakeholders, including medical device manufacturers, healthcare professionals, and healthcare policymakers.

Key words: cystoscopy, environmental impact, sustainability.

Uvod

Vse večje podnebne spremembe in izčrpavanje okoljskih virov, pritiskajo na zdravstveni sektor, da sprejme trajnostne prakse (Lenzen, et al., 2020). Zdravstvo, katerega primarna vloga je varovanje zdravja ljudi, paradoksalno prispeva kar 4,4% svetovnega ogljičnega odtisa in je eden glavnih krivcev za naraščanje emisij toplogrednih plinov (Lenzen, et al., 2020; Cunha Neves, et al., 2023). V urologiji, dva pomembna diagnostično-terapevtska postopka kot sta cistoskopija in ureterskopija prispevata k visokemu ogljičnemu odtisu, predvsem na račun energetske potrošne opreme, porabe nerazgradljivih materialov za enkratno uporabo in nastajanja ogromne količine odpadkov (Korenberg, et al., 2023; Naburar, et al., 2023). Zaposleni v zdravstvu se soočajo z dvojnim izzivom, kako ohraniti in izboljšati standarde kakovosti zdravstvene oskrbe uroloških pacientov, obenem pa delovati trajnostno (Pandit, et al., 2023; Herrmann, et al., 2023).

Ena izmed pomembnih tem s področja trajnostni v urologiji je ali uporabljati pripomočke za enkratno uporabo ali tiste za večkratno uporabo (Tozsín, et al., 2025). Pripomočki za enkratno uporabo odpravijo potrebo po ponovnem reprocesiranju, vendar proizvedejo ogromno količino odpadkov. V povprečju imajo lahko do štirikrat večji ogljični odtis na endoskopski poseg, v primerjavi z večkratno uporabnimi alternativami (Korenberg, et al., 2023; Kemble, et al., 2023). Na drugi strani so pripomočki za večkratno uporabo z vidika zmanjšanja odpadkov bolj trajnostni, vendar potrebujejo energetske potratne postopke dezinfekcije in sterilizacije. To pa pomembno prispeva k njihovu skupnemu negativnemu vplivu na okolje (Pandit, et al., 2023).

Elliott, (2023) v svoji raziskavi izpostavlja potrebo po uravnoteženem pristopu, ki bi upošteval tako varno in kakovostno obravnavo pacientov kot tudi okoljsko trajnost. Temu pritrjujejo tudi Koo in sodelavci, (2023), ki menijo, da je ekonomsko in okoljsko opravičena ti. hibridna strategija, katera priporoča sočasno uporabo tako naprav za enkratno kot

za večkratno uporabo. Naprave za enkratno uporabo priporočajo pri posegih z velikimi ledvičnimi kamni, multifokalnimi tumorji, časovno daljšim posegom, intenzivno uporabo kanala inštrumenta ter pri kompleksni anatomiji zgornjih ali spodnjih sečil. Herrmann in sodelavci, (2023), dodajajo, da je za zmanjševanje ogljičnega odtisa v urologiji nujno potrebno vključevanje dobrih okoljskih praks v klinične smernice.

Metode

Izvedli smo pregled domače in tuje strokovne in znanstvene literature. Najprej smo iskali literaturo, objavljeno v slovenskem jeziku, s pomočjo COBIB.SI, kjer nismo dobili nobenega uporabnega zadetka. Za iskanje literature v angleškem jeziku smo izbrali naslednje mednarodne podatkovne baze: ClinicalKey, UpToDate, Pubmed, Cihnal. Pri vključitvenih kriterijih smo upoštevali, da so članki dostopni v celotnem besedilu, tematsko ustrezni ter da so napisani v časovnem obdobju od 2020 do 2025. Izključitveni kriteriji so bili dostopnost le bibliografskih podatkov o članku, izbrana tematika ni bila neposredno obravnavana, kratko poročilo in posamezni komentarji. Iskanje literature je potekalo od 1. avgusta 2025 do 20. avgusta 2025.

Rezultati

Raziskavi Korenberg in sodelavcev, (2023) in Herrmann in sodelavcev, (2023) sta pokazali na kompleksno prepletanje zmanjševanja ogljičnega odtisa, ravnanja zdravstvenega osebja z odpadki in med dezinfekcijo ter sterilizacijo uroloških pripomočkov (cistoskopov, ureterskopov, pripomočkov za biopsijo, instrumentov za manjše kirurške posege). Temu pritrjuje več raziskav, kjer so odkrili pomembne razlike v okoljskem vplivu med cistoscopi za enkratno uporabo in tistimi za večkratno uporabo (Kemble, et al., 2023, Hogan, et al., 2022; Boucheron, et al., 2022; Baboudjan, et al., 2023; Bertolo, et al., 2024). Cistoscopi za enkratno uporabo proizvedejo nižje emisije ogljikovega dioksida (CO₂) na poseg (2,06-2,41 kg CO₂), v primerjavi s cistoscopi za večkratno uporabo, ki ga proizvedejo do 4,23kg (Hogan, et al., 2022; Baboudjian, 2023; Kemble, et al., 2023). Kot glavni razlog za višjo količini CO₂ pri cistoskopih za večkratno uporabo Hogan in sodelavci, (2022) navajajo energetsko potratne postopke ponovnega reprocesiranja, ki pri večkratni uporabi cistoscopa bistveno prispevajo k višjim emisijam CO₂. Hkrati pa poudarjajo, da cistoscopi za enkratno uporabo, ustvarijo znatno količino nerekiciranih odpadkov – do 622g. Nasprotno imajo cistoscopi za večkratno uporabo nakljub večji količini odpadkov, ki nastajajo pri procesu dezinfekcije in sterilizacije, nižji skupni ogljični odtis na posamezno uporabo, saj imajo daljšo življenjsko dobo (Hoga, et al., 2022; Boucheron, et al., 2022). Omeniti je potrebno tudi finančne stroške povezane z vzdrževanjem fleksibilnih ureterskopov za večkratno uporabo, saj so te naprave v urologiji pogosto v središču prizadevanj za izboljšanje učinkovitosti diagnostično-terapevtskih posegov. Fleksibilni ureterskopi so po svoji naravi občutljivi, imajo zapleten mehanizem, ki je občutljiv za poškodbe ob ponavljajoči se ali intenzivni uporabi (Koo, Wyemer & Potretzke, 2023). Meta-analiza 18 raziskav o popravilih ureterskopov je pokazala, da je stopnja popravil 6,5 %, kar ustreza enem popravilu na vsakih 15 endoskopskih posegov (Rindorf, et al., 2022). Poleg ponovnega reprocesiranja inštrumentov, ki zahteva specializirano opremo in zdravstveno osebje, je popravilo poškodovanih naprav drago in moteče, saj je naprava medtem umaknjena iz uporabe (Koo, Wyemer & Potretzke, 2023). Fleksibilni cistoscopi za večkratno uporabo so običajno trpežnejši kot ureterskopi in imajo daljšo pričakovano življenjsko dobo. Stroški na cistoskopski poseg nastanejo kot posledica reprocesiranja inštrumenta. Pri visokem številu cistoskopij predstavljajo stroški ponovnega reprocesiranja skoraj polovico celotnih stroškov endoskopskega posega (Su, et al., 2021).

Pri robotsko asistiranih in laparoskopskih operativnih posegih je bilo ugotovljeno, da imajo robotske prostatektomije nižji ogljični odtis (47,3kg CO₂), predvsem na račun časovno krajše operacije in hospitalizacije pacienta, v primerjavi z laparoskopskimi posegi (59,7kg CO₂). Vendar je potrebno poudariti, da navkljub temu, da pri robotsko asistiranih posegih porabijo manj energije, kompleksni inštrumentarij in višja vsebnost plastike, ki se pri tovrstnem posegu uporabljata, predstavljata dolgoročno pomembnejše okoljsko breme (Fuschi, et al., 2024).

V raziskavi Tozsín in sodelavcev, (2025), je ti. analiza »od zibelke do vrat« (cradle-to-gate) pokazala, da velik del emisij CO₂, nastane v fazah proizvodnje in pakiranja endoskopskih uroloških pripomočkov. To kaže na to, da velik delež bremena odgovornosti do okolja nosijo tudi proizvajalci medicinske opreme.

Razprava

Izraz »ogljjični odtis« na področju medicine ni poenoten, kar vodi do razlik v uporabljenih spremenljivkah in metodologijah ocenjevanja. Nekateri raziskave se osredotočajo predvsem na emisije toplogrednih plinov, povezane s proizvodnjo in porabo energije, medtem ko druge vključujejo širše okoljske vplive, kot sta ravnanje z odpadki in poraba vode (Tozsín, et al., 2025). Raziskave, ki primerjajo cistosome za enkratno in večkratno uporabo, so ocenjevale predvsem emisije CO₂ vezane na sterilizacijo in ponovno reprocesiranje inštrumentov. Mnoge raziskave niso upoštevale posrednih emisij povezanih s transportom in odstranjevanjem odpadkov, ki lahko pomembno vplivajo na skupni ogljični odtis, zlasti pri pripomočkih za enkratno uporabo (Tozsín, et al., 2025). Pri teh se emisije CO₂ povečujejo sorazmerno s številom izvedenih posegov (Koo, Wyemer & Potretzke, 2023). Izključitev teh dejavnikov pa lahko privede do podcenjevanja dejanske okoljske obremenitve (Tozsín, et al., 2025).

Zmanjšanje ogljičnega odtisa v urologiji je mogoče doseči z ambulantnimi posegi, pacientovim samostojnim odstranjevanjem katetrov ter stentov, saj na ta način zmanjšamo dolžino hospitalizacij, potrebo po transportu pacientov ter porabo virov (Slade, et al., 2022). Inovacija, kot je uporaba stenta z nitko (stent on a string, SOS) pri pacientih po ureterskopiji, se je izkazala kot varna in učinkovita za samostojno odstranitev stentov doma, kar zmanjšuje število povratnih obiskov v bolnišnici, nelagodje pacientov ter stroške zdravljenja (Harrison, Hughes & Somali, 2023). Z uvajanjem teh novosti lahko urološki oddelki bistveno zmanjšajo porabo energije, emisije in izgubo virov, ob tem pa ohranijo visoke standarde kakovosti oskrbe in izidov zdravljenja (Tozsín, et al., 2025).

Preudarna in racionalna raba endoskopskih uroloških posegov je ključnega pomena za doseganje trajnostne prakse, vendar pa nikakor ne na račun zagotavljanja varnosti pacientov zato je nujno, da je podprta s kliničnimi smernicami, ki temeljijo na dokazih (Rodriguez de Santiago, et al., 2022). Evropsko urološko združenje je že začelo vključevati okoljske vidike v svoje smernice, pri čemer poudarjajo, da morajo biti urologi pozorni na ekološke vplive svojih terapevtskih odločitev (Herrmann, et al., 2023). S prednostnim opravljanjem posegov z manjšim okoljskim vplivom, zmanjševanjem nepotrebnih preiskav ter upoštevanjem širših okoljskih posledic lahko urologija pomembno prispeva k doseganju globalnih trajnostnih ciljev (Tozsín, et al., 2025).

Zaključek

V luči naraščajočega okoljskega onesnaževanja, postaja trajnost tudi v urologiji nujna in ne več le priporočljiva smer razvoja. Primerjava med pripomočki za enkratno in večkratno uporabo, nam pokaže na kompleksno povezavo med ogljičnim odtisom, količino odpadkov, energetsko porabo in varno zdravstveno obravnavo pacientov.

Pripomočki za enkratno uporabo so v nekaterih primerih povezani z nižjimi emisijami na posamezen poseg, vendar predstavljajo pomemben vir količine odpadkov in s tem dolgoročno okoljsko tveganje. Nasprotno pa lahko pripomočki za večkratno uporabo, ob optimiziranih postopkih sterilizacije, pomembno prispevajo k zmanjšanju količine zdravstvenih odpadkov.

Za prehod k bolj trajnostni urološki praksi je potreben celosten, hibriden pristop: vključevanje okolju prijaznih materialov, izboljšanje energetske učinkovitosti sterilizacijskih postopkov ter vključitev okoljskih meril v klinične smernice. Potreben je konsenz med vsemi deležniki, ki so: zakonodajalci, oblikovalci politik, proizvajalci medicinske opreme, vodstvo bolnišnic, urološkim osebjem in tudi pacienti. Eden izmed prioritenih ukrepov je določitev okoljskega vpliva uroloških endoskopskih postopkov - ocene in dokumentiranja kot kazalnika kakovosti urološke endoskopske enote. Le tako bo mogoče doseči ravnovesje med visokimi standardi kakovosti zdravstvene oskrbe in odgovornim odnosom do okolja.

Literatura

Baboudjian, M., Pradere, B., Martin, N., Gondran Tellier, B., Angerri, O., Boucheron, T., Bastide, C., Emiliani, E., Misrai, V., Breda, A. & Lechevallier, E., 2023. Life cycle assessment of reusable and disposable cystoscopes: a path to greener urological procedures. *Eur Urol Focus*, 9(4), pp.681–687. doi.:org/10.1016/j.euf.2022.12.006.

Bertolo, R., Gilioli, V., Veccia, A., Malandra, S., Dal Corso, L., Fenzi, D., Mazzetto, F. & Antonelli, A., 2024. Institutional microcost comparative analysis of reusable vs single use cystoscopes with assessment of environmental footprint. *Urology*, 188, pp.70–76. doi.:org/10.1016/j.urolgy.2024.03.023

Boucheron, T., Lechevallier, E., Gondran Tellier, B., Michel, F., Bastide, C., Martin, N. & Baboudjian, M., 2022. Cost and environmental impact of disposable flexible cystoscopes compared to reusable devices. *J Endourol*, 36(10), pp. 317–321. doi.: org/10.1089/end.2022.0201.

Cunha Neves, J.A., Roseira, J., Queirós, P., Sousa, H.T., Pellino, G. & Cunha, M.F., 2023. Targeted intervention to achieve waste reduction in gastrointestinal endoscopy. *Gut*, 72(2), pp. 306–313. doi: 10.1136/gutjnl-2022-327005.

Elliott, C.S., 2023. Sustainability in urology: single use versus reusable catheters for intermittent catheterization. *Eur Urol Focus*, 9(6), pp. 888–890. doi.:10.1016/j.euf.2023.09.012.

Fuschi, A., Pastore, A.L., Al Salhi, Y., et al., 2024. The impact of radical prostatectomy on global climate: a prospective multicentre study comparing laparoscopic versus robotic surgery. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 27(2), pp. 272–278. doi. org/ 0.1038/s41391- 023-00672-4.

Harrison, N., Hughes, C., Somani, B.K., 2023. Is stent on a string the new gold standard for post-ureteroscopy ureteric drainage? Evidence from a systematic review. *J Endourol*, 38(2), pp.159–169. doi.: org/10.1089/end.023.0412.

Herrmann, A., van Veen, F.E.E., Blok, B.F.M. & Watts, K.L., 2023. Agree on prescription: integrating environmental sustainability in urology guidelines. *Eur Urol Focus*, 9(6), pp.897–899. doi.:10.1016/j.euf. 2023.11.004.

Hogan, D., Rauf, H., Kinnear, N. & Hennessey, D.B., 2022. The carbon footprint of single-use flexible cystoscopes compared with reusable cystoscopes. *J Endourol*, 36(11), pp.1460–1464. doi.:org/10.1089/end.2021.0891.

Kemble, J.P., Winoker, J.S., Patel, S.H., Su, Z.T., Matlaga, B.R., Potretzke, A.M. & Koo, K., 2023. Environmental impact of single use and reusable flexible cystoscopes. *BJU Int*, 131(5), pp. 617–622. doi.:10.1111/bju.15949.

Koo, K., Wymer, K.M. & Potretzke, A.M., 2023. Reuse and reprocessing of endoscopic instruments: For European Urology Focus, 9, pp.857–858. doi.org/10.1016/j.euf.2023.11.009.

Kornberg, Z., Wu J., Wilmot, H., Duffina, T. & Shah, J.B., 2023. A leak in the system: addressing the environmental impact of urologic care. *Eur Urol*, 84(3), pp. 260–262. doi.: 10.1016/j.eururo.2023.04.035.

Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J., Weisz, H., Pichler, P.P., Chaves, L.S.M., Capon, A. & Pencheon, D., 2020. The environmental footprint of health care: a global assessment. *Lancet Planet Health*, 4(7), pp.271–279. doi: 10.1016/S2542-5196(20)30121-2.

Namburur, S., von Renteln, D., Damianos, J., Bradish, L., Barrett, J., Aguilera-Fish, A., Cushman-Roisin, B. & Pohl, H., 2022. Estimating the environmental impact of disposable endoscopic equipment and endoscopes. *Gut*, 71(7), pp.1326–1331. doi: 10.1136/gutjnl-2021-324729.

Pandit, K., Yodkhunnatham, N., Bagrodia, A. & Monga, M., 2023. Sustainability in urology: ideas for a greener future. *Eur Urol Focus*, 9(6), pp. 894–896. doi:10.1016/j.euf.2023.09.006.

Rindorf, D.K., Taily, T., Kamphuis, G.M., et al., 2022. Repair rate and associated costs of reusable flexible ureteroscopes: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol Open Sci*, 37, pp.64–72.

Rodríguez de Santiago, E., Dinis-Ribeiro, M., Pohl, H., Agrawal, D., Arvanitakis, M., Baddeley, R., Bak, E., Bhandari, P., Bretthauer, M., Burga, P., Donnelly, L., Eickhoff, A., Hayee, B., Kaminski, M.F., Karlović, K., Lorenzo-Zúñiga, V., Pellisé, M., Pioche, M., Siau, K., Siersema, P.D., Stableforth, W., Tham, T.C., Triantafyllou, K., Tringali, A., Veitch, A., Voiosu, A.M., Webster, G.J., Vienne, A., Beilenhoff, U., Bisschops, R., Hassan, C., Gralnek, I.M. & Messmann, H., 2022 Reducing the environmental footprint of gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA) Position Statement. *Endoscopy*, 54(8), pp. 797–826. doi: 10.1055/a-1859-3726.

Slade, A., Agarwal, D., Large, T., Sahm, E., Schmidt, J. & Rivera, M., 2022. Expanded criteria same day catheter removal following holmium laser enucleation of the prostate. *J Endourol*, 36(7), pp. 977–981. doi.: org/10.1089/end. 2022.0007.

Su, Z.T., Huang, M.M., Matlaga, B.R., Hutfless, S. & Koo, K., 2021. A micro-costing analysis of outpatient flexible cystoscopy: implications for adoption of single-use flexible cystoscopes. *World J Urol*, 39, pp. 4275–81. doi: 10.1007/s00345-021-03724-3.

Tozsín, A., Aydın, A., Silay, S. et al., 2025. Environmental sustainability in urologic practices: a systematic review. *World J Urol*, 43(152), pp.1–13. (2025). doi.: org/10.1007/s00345-025-05522-7.

Zdravstvena nega pacienta po krioablaciji tumorja ledvice

Mojca Rednak, mag. zdr. ved, ET

Lejla Omerović, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Oddelek za urologijo

korespondenčni avtor / corresponding author: mojca.rednak@sb-sg.si

korespondenčni avtor / corresponding author: lejla.basic@sb-sg.si

IZVLEČEK

Teoretična izhodišča

Krioablacija tumorjev ledvic se uveljavlja kot minimalno invazivna terapevtska možnost za zdravljenje ledvično celičnega karcinoma. Ta tkivo uniči z uporabo ekstremnega mraza (od - 40 do - 78 stopinj C). Poseg je primeren predvsem pri bolnikih kateri niso sposobni za kirurški poseg in bolnikih z anatomskimi posebnostmi.

Metode

V seminarski nalogi so bile analizirane strokovne publikacije, klinične smernice ter praktični vidiki zdravstvene nege. Poseben poudarek je bil namenjen vlogi medicinske sestre pri pripravi pacienta, spremljanju med posegom, negi po posegu in edukaciji ob odpustu.

Rezultati

Ugotovljeno je bilo, da je krioblacija zelo uspešna metoda pri manjših tumorjih ledvice. Pri temu pa je tudi pomembna kakovostna zdravstvena nega, saj zmanjša tveganje za zaplete in izboljša izid zdravljenja. Analiza kliničnih podatkov je pokazala, da je bilo zdravljenih 14 pacientov s krioblacijo od tega je bilo 12 uspešnih. To potrjuje visoko učinkovitost posega in pomen ustrezne podpore medicinske sestre v celotnem procesu.

Razprava

Po pregledu literature in analizi kliničnih podatkov je bilo ugotovljeno, da se krioablacija uveljavlja kot sodobna metoda zdravljenja ledvičnih tumorjev. Uspeh tega pa je tudi močno povezan s strokovnim in celostnim delom medicinske sestre.

Ključne besede: krioablacija, tumor ledvice, zdravstvena nega

UVOD

Krioablacija tumorjev ledvic se uveljavlja kot minimalno invazivna terapevtska možnost za zdravljenje ledvično celičnega karcinoma (RCC), zlasti pri bolnikih z anatomskimi posebnostmi ali pri tistih, ki niso primerni kandidati za kirurški poseg. Tehnika temelji na uporabi ekstremnega mraza (-78 stopinj C), ki se preko sond perkutano vnese neposredno v tumorsko tkivo, kar povzroči celično smrt. Postopek postaja vse bolj sprejemljiva alternativa tradicionalnim kirurškim posegom, kot je nefrektomija, še posebej pri manjših ledvičnih tvorbah (SRM), manjših od 4 cm, saj zmanjšuje tveganje za poškodbo zdravega

ledvičnega tkiva in praviloma ohranja ledvično funkcijo (Buy et al., 2013; Barjolle et al., 2023; Goyal et al., 2011).

Prvi poseg zdravljenja ledvičnega tumorja (krioablacija) je bil v svetu izveden že leta 1997.

Ena ključnih prednosti krioablacije izhaja iz njene minimalno invazivne narave, saj je v mnogih primerih mogoča brez splošne anestezije in z nižjim tveganjem za perioperativne zaplete v primerjavi s kirurškimi možnostmi (Buy et al., 2013; Yan et al., 2015; Panumatrassamee et al., 2013). Posebej pri bolnikih s stadijem T1a RCC in večjim kirurškim tveganjem zaradi pridruženih bolezni je ta pristop pogosto optimalna izbira. Študije kažejo, da perkutana krioablacija omogoča učinkovito obvladovanje tumorja in hkrati ohranja ledvično funkcijo pri večini bolnikov (Buy et al., 2013; Barjolle et al., 2023; Goyal et al., 2011). Metoda se je izkazala za dosledno učinkovito pri različnih lokacijah tumorjev, tudi tistih, ki so bile prej neoperabilne zaradi bližine vitalnih struktur, kot so sečevod ali velike žile (Buy et al., 2013; Harmon et al., 2018).

Uspešnost krioablacije je tesno povezana z napredno slikovno diagnostiko, ki je ključna za natančno načrtovanje posega in spremljanje med njegovo izvedbo. Računalniška tomografija (CT) in magnetna resonanca (MRI) omogočata natančno ciljanje tumorja ter oceno ablacijskega območja po posegu (Allen & Remer, 2010; Schmit et al., 2010; Guziński et al., 2024). Z uporabo teh slikovnih tehnik lahko zdravniki določijo ustrezne ablativne meje, s čimer zagotovijo popolno uničenje tumorja in zmanjšajo poškodbe okoliškega zdravega tkiva (Allen & Remer, 2010; Guziński et al., 2024). Intraoperativno slikanje ima ključno vlogo tudi pri usmerjanju sonde in nadzoru ablacijskega procesa, kar pripomore k preprečevanju zapletov, kot je poškodba sečevoda (Allen & Remer, 2010; West et al., 2018).

Kljub prednostim, krioablacija ledvic ni brez tveganj. V literaturi so opisani primeri zapletov, kot so poškodbe sečevoda, črevesa ali žil med fazo zamrzovanja (Yamagami et al., 2019; OKAWA et al., 2018; Yu et al., 2018). Čeprav so ti dogodki redki, poudarjajo pomen skrbne izbire bolnikov in natančne izvedbe posega. Uporaba zaščitnih tehnik, kot sta retrogradna ali anterogradna perfuzija s fiziološko raztopino med krioablacijo, lahko zmanjša tveganje za toplotne poškodbe okoliških struktur in s tem izboljša varnost posega (Harmon et al., 2018; West et al., 2018). Poleg tega se raziskujejo nove strategije, kot je embolizacija pred krioablacijo, da bi zmanjšali število potrebnih sond in s tem zmanjšali tveganja pri tumorjih, lociranih v osrednjem delu ledvice (Harmon et al., 2018).

Možni zapleti, ki se pojavijo pri krioablaciji so poškodbe najrazličnejših notranjih organov, poškodbe žile med posegom in krvavitev, poškodbe živca, poškodba zdravega dela organa, kjer se nahaja tumor, vnetja, alergična reakcija na zdravilo ali na kontrastno sredstvo, odtrganje dela materiala ali uhajanje plina iz igle pri posegu. Pojavijo se lahko tudi krvavitve na mestu vboda ter krioreakcija. Krioreakcija se pojavi v 1% primerov, to je reakcija v obliki mrzlice, hitrega bitja srca in pospešenega dihanja z začasno okvaro ledvične funkcije. Najhujša oblika te reakcije je kriošok, ki se je zelo redko pojavljala ob začetku izvajanja metode in je danes izjemno redka (privolitev).

Dolgoročne študije o izidih krioablacije dosledno poročajo o visoki lokalni kontroli tumorja, zlasti pri manjših tumorjih. Večina študij navaja nizko stopnjo ponovitve za tumorje, manjše od 4 cm, ob popolnem odgovoru, razvidnem iz slikovne diagnostike po posegu (Buy et al., 2013; Park et al., 2012; Gorsi et al., 2022). Pri večjih tumorjih, predvsem tistih nad 7 cm, pa obstaja večje tveganje za nepopolno ablacijo in ponovitev, kar zahteva bolj previdno izbiro bolnikov za ta poseg (Elhelf et al., 2022; Buy et al., 2013; Goyal et al.,

2011). Ocena preostale kontrastne aktivnosti po posegu z slikovno diagnostiko omogoča pravočasno prepoznavo nepopolne ablacije in ustrezno ukrepanje, kot je ponovitev ablacije ali preusmeritev k alternativnemu zdravljenju (Park et al., 2012).

Ohranjanje ledvične funkcije ostaja ključno vodilo krioablacijskega pristopa. Primerjalne študije kažejo, da je izguba ledvične funkcije pri bolnikih z eno ledvico po krioablaciji manjša v primerjavi s parcialno nefrektomijo, zato je ta pristop prednosten pri bolnikih, kjer je ohranjanje ledvice ključnega pomena (Goyal et al., 2011; Yan et al., 2015; Bertolotti et al., 2023). Merjenje glomerulne filtracije (GFR) pred in po posegu v večini primerov ne pokaže pomembnega poslabšanja, kar dodatno potrjuje ustreznost te metode pri bolnikih z eno samo ali že kompromitirano ledvico (Yan et al., 2015; Yamagami et al., 2024). Vendar pa je dolgoročno spremljanje funkcije priporočljivo, saj se lahko izidi razlikujejo glede na lokacijo tumorja in število uporabljenih sond (Panumatrassamee et al., 2013; Yamagami et al., 2024).

ZDRAVSTVENA NEGA IN ZDRAVSTVENA VZGOJA PACIENTA PO POSEGU

V obdobju od julija 2023 do maja 2025 je na našem urološkem oddelku bilo obravnavanih 14 pacientov pri katerih je bila opravljena krioablacija tumorja ledvice. Povprečna ležalna doba pri pacientih je bila 3 dni. Poseg je planiran in spada v področje intervencijske radiologije ter predstavlja manj invazivno obliko zdravljenja.

Vloga medicinske sestre pri pacientu vključuje sprejem pacienta, pripravo pacienta na poseg, spremljanje pacienta med posegom, skrbno spremljanje pacienta po posegu ter edukacija ob odpustu (Smrekar, 2021).

Ob sprejemu sprejemni zdravnik in medicinska sestra pacienta seznanita z vsemi ključnimi informacijami o posegu, njegovim potekom, možnimi zapleti in pričakovanimi rezultati (Klinični center Ljubljana, 2023). Pacienta je potrebno psihično in fizično pripraviti. Predoperativna priprava zajema laboratorijske preiskave (koagulacija, KKS, elektroliti, urea, kreatinin, CRP, KS ter krvno skupino), pregled zdravil, ki jih pacienti jemlje, prilagoditev oz. ukinitve terapije z antikoagulant, preanestezioološki pregled, pregled dokumentacije o kirurških posegih ter drugih boleznih (Wah, Irving, Gregory; ., 2014).

Na dan posega mora biti pacient tešč vsaj 6 ur pred posegom (zaradi sedacije). Pacientu vstavimo urinski kateter ter ga pospremimo na interventno radiologijo (Klinični center Ljubljana, 2023).

Med posegom je pacient pod nadzorom interventnega radiloga, inštrumentarke, radiološkega inženirja, anestezijske medicinske sestre ter anesteziologa. Anestezistka medicinska sestra pripravi vse za sedacijo, ter pacientu aplicira antibiotik. Nato radiološki inženir ter inštrumentarka pripravita operativno polje (po potrebi britje na mestu vboda, razkuževanje kože na mestu vboda ter sterilno pokritje dele telesa). Zdravnik radiolog s pomočjo »žive« slike izvaja poseg. Položaj telesa je odvisen od mesta pristopa na koži (običajno je leže na trebuhu, lahko pa tudi na boku ali hrbtu) (privolitev, 2022).

V področje bolezenskega procesa se uvede posebno iglo, skozi katero se dovaja plin, ki povzroči nastanek ledu na konici igle. Mesto zmrzovanja, velikost in dolžino zmrzovanja natančno kontroliramo z aparatom za krioablacijo in rentgenskim aparatom, s katerim izvajamo posnetke med procesom zmrzovanja in po njem. Ko se doseže ustrezen učinek zdravljenja (zamrznitev bolezensko spremenjenega tkiva), se odstrani igla iz telesa. Trajanje posega je odvisno od mesta in velikosti patološkega procesa. Skupaj s pripravo pacienta in inštrumentov običajno traja 2 uri, lahko pa tudi več (privolitev, 2022).

Po posegu se izvede kontrolni CT in UZ. Po posegu je pacient premeščen v prebujevalnico in kasneje na oddelok. Po posegu mora pacient v postelji mirovati 24 ur. V prvih urah po posegu je potrebno spremljati vitalne funkcije, saj lahko pride do krvavitve ali drugih zapletov. Medicinska sestra redno preverja vbodno mesto, kjer so možni hematomi, krvavitve ali znaki okužbe. Pacientu je po posegu potrebno lajšati bolečine (analgezija). Pri pacientu se lahko pojavi prehodna hematurija, zato je potrebno spremljati diureze, prehodnost urinskega katetra ter opraviti intimno nego. Običajno se na dan po posegu popoldan, pri pacientu kontrolira tudi kri za laboratorijske preiskave.

Prvi dan po posegu pacienta mobiliziramo ter ga spodbujamo k vstajanju. Opravi se tudi kontrolna UZ preiskava ter po potrebi tudi CT. Pri pacientu opravimo prevez rane ter odstranimo urinski kateter.

Pacientu ob odpustu odsvetujemo napore ter večje fizične aktivnosti za nadaljnjih 24-48 ur. Svetujemo da zaužijejo dovolj tekočin, da se prejeta kontrastno sredstvo čim prej izplavi iz telesa. V primeru, da pacient opazi krvavitev iz vbodnega mesta, otekanje vbodnega mesta, ima povišano telesno temperaturo oz. se slabo počuti in ima stopnjujočo bolečino, da takoj pokliče na oddelok (privolitev, 2022).

Po posegu imajo pacienti redne UZ / CT kontrole, kjer se spremlja učinkovitost zdravljenja. V redkih primerih je potreben dodaten poseg krioablacije, če s prvotnim posegom niso uspeli uničiti celotnega tumorja (privolitev, 2022).

Na našem oddelku je bilo hospitaliziranih 14 pacientov za krioablacijo ledvice. Pri 13 pacientih ni prišlo do večjih zapletov. Pri enem pacientu je prišlo prvi dan po krioablaciji do hudih bolečin in večjega hematoma v predelu operirane ledvice, vendar ni bilo potrebna kirurška intervencija. Pri dveh od štirinajstih pacientov se je pojavila hematurija. Pacienti so navajali blage do zmerne bolečine. Pri enem pacientu se je v prebujevalnici pojavila epizoda bradikardije in hipotenzije, ki je na oddelku izvenela.

Na kontrolnih pregled z slikovno diagnostiko je bilo ugotovljeno, da je pri 12 bolnikih bilo uspešno zdravljenje s krioablacijo. Pri enem od dveh bolnikov je bilo ugotovljeno slabše prekrvavljeno področje na mestu krioablacije, pri drugem pa so bili vidni še manjši ostanki tumorja.

ZAKLJUČEK

Zaključno lahko rečemo, da perkutana krioablacija predstavlja pomemben sestavni del sodobnega zdravljenja ledvičnih tumorjev, saj omogoča učinkovito odstranitev tumorja z minimalnim vplivom na ledvično funkcijo in okoliške strukture. Naraščajoča količina znanstvene literature podpira njeno uporabo kot vodilno minimalno invazivno tehniko, zlasti pri bolnikih z majhnimi ledvičnimi tvorbami in tistih, ki ne prenesejo obsežnejših operacij (Elhelf et al., 2022; Buy et al., 2013; Barjolle et al., 2023). Z nadaljnjim razvojem varnostnih strategij in vključevanjem napredne slikovne diagnostike ter embolizacije pred posegom se pričakuje dodatna optimizacija tega postopka v klinični praksi. Skrbna izbira bolnikov, natančna izvedba in temeljito spremljanje po posegu bodo ključni za doseganje najboljših rezultatov pri zdravljenju ledvičnih tumorjev s krioablacijo.

LITERATURA

Allen, B. & Remer, E. (2010). Percutaneous cryoablation of renal tumors: patient selection, technique, and postprocedural imaging. *Radiographics*, 30(4), 887-900. <https://doi.org/10.1148/rq.304095134>

Barjolle, I., Ah-Thiane, L., Frampas, É., Karam, G., Rigaud, J. & David, A. (2023). Efficacy and safety of cryoablation for localized renal tumor as an alternative approach to partial nephrectomy. *Frontiers in Oncology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1235705>

Bertolotti, L., Segato, F., Pagnini, F., Buti, S., Casarin, A., Celia, A., ... & Filippo, M. (2023). Percutaneous ablation of T1 renal masses: comparative local control and complications after radiofrequency and cryoablation. *Diagnostics*, 13(19), 3059. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13193059>

Buy, X., Lang, H., Garnon, J., Sauleau, E., Roy, C. & Gangi, A. (2013). Percutaneous renal cryoablation: prospective experience treating 120 consecutive tumors. *AJR American Journal of Roentgenology*, 201(6), 1353-1361. <https://doi.org/10.2214/ajr.13.11084>

Elhelf, I., Armashi, H. & Freedman, A. (2022). Tips and tricks for successful percutaneous cryoablation of large renal cell carcinomas. *Tomography*, 8(5), 2604-2608. <https://doi.org/10.3390/tomography805021>

Gorsi, U., Jain, R., Bansal, A., Kalra, N., Kang, M., Chaluvashetty, S., ... & Sandhu, M. (2022). Percutaneous cryoablation of renal tumors: initial Indian experience. *Journal of Clinical Interventional Radiology ISVIR*, 06(03), 163-169. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1740570>

Goyal, J., Sidana, A., Georgiades, C. & Rodríguez, R. (2011). Renal function and oncologic outcomes after cryoablation or partial nephrectomy for tumors in solitary kidneys. *Korean Journal of Urology*, 52(6), 384. <https://doi.org/10.4111/kju.2011.52.6.384>

Guziński, M., Krajewski, W., Tomczak, W., Nowak, Ł., Łaskiewicz, J., Chorbińska, J., ... & Szydełko, T. (2024). Percutaneous cryoablation of renal tumours under computed tomography guidance: methodology of the procedure. *Polish Journal of Radiology*, 89, 526-530. <https://doi.org/10.5114/pjr/193205>

Harmon, T., Matteo, J., Meyer, T. & Kee-Sampson, J. (2018). Pre-cryoablation embolization of renal tumors: decreasing probes and saving loads. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.3676>

Klinični center Ljubljana, Oddelek za urologijo (2023). navodila za paciente: Krioablacija ledvice. Dostopno na: <http://www.kclj.si>

OKAWA, H., Gohara, H., Matsui, Y., Iguchi, T., Hiraki, T. & Kanazawa, S. (2018). Ureteral obstruction by sloughed tumor complicating cryoablation of a renal oncocytoma. *Radiology Case Reports*, 13(6), 1195-1198. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2018.08.014>

Panumatrassamee, K., Kaouk, J., Autorino, R., Lenis, A., Laydner, H., Isac, W., ... & Stein, R. (2013). Cryoablation versus minimally invasive partial nephrectomy for small renal masses in the solitary kidney: impact of approach on functional outcomes. *The Journal of Urology*, 189(3), 818-822. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.075>

Park, E., Sung, D., Park, B., Kim, M., Han, N., Cho, S., ... & Kang, S. (2012). Follow-up of cryoablated renal cell carcinoma with residual contrast enhancement on CT and MRI. *Journal of the Korean Society of Radiology*, 67(5), 387. <https://doi.org/10.3348/jksr.2012.67.5.387>

Schmit, G., Atwell, T., Callstrom, M., Farrell, M., Leibovich, B., Patterson, D., ... & Charboneau, J. (2010). Percutaneous cryoablation of renal masses ≥ 3 cm: efficacy and safety in treatment of 108 patients. *Journal of Endourology*, 24(8), 1255-1262. <https://doi.org/10.1089/end.2009.0328>

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec. (2022). Privolitev za poseg: Perkutana krioablacija (krioterapija). Oddelek za diagnostično in intervencijsko radiologijo. Interno gradivo.

Wah, T. M., Irving, H. C., Gregory, W., Cartledge, J., Joyce, A. D., Selby, P. J. (2014). Radiofrequency ablation (RFA) and cryoablation for renal cancer: long-term outcomes. *European Urology*, 65(1), 99-106.

West, B., Keheila, M., Smith, J., Erskine, A., Abourbih, S., Khater, N., ... & Baldwin, D. (2018). Efficacy of antegrade and retrograde warm saline pyeloperfusion during renal cryoablation for ureteral preservation. *Turkish Journal of Urology*, 44(2), 142-147. <https://doi.org/10.5152/tud.2017.44380>

Yamagami, T., Yoshimatsu, R., Kajiwar, K., Yamanishi, T., Minamiguchi, H., Karashima, T., ... & Inoue, K. (2019). Protection from injury of organs adjacent to a renal tumor during percutaneous cryoablation. *International Journal of Urology*, 26(8), 785-790. <https://doi.org/10.1111/iju.14013>

Yamagami, T., Yoshimatsu, R., Nitta, N., Miyatake, K., Iwasa, H., Shibata, J., ... & Inoue, K. (2024). Effects of percutaneous cryoablation for renal tumor on overall and split renal function. *Japanese Journal of Radiology*. <https://doi.org/10.1007/s11604-024-01589-1>

Yan, X., Zhang, M., Chen, X., Wang, W., Yang, R., Yang, Y., ... & Shi, G. (2015). Image-guided percutaneous renal cryoablation for stage 1 renal cell carcinoma with high surgical risk. *World Journal of Surgical Oncology*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0610-x>

Yu, G., Zhang, K., Li, W., Li, L., Zhao, Y., Wang, Y., ... & Xu, B. (2018). Unilateral renal tumor cryoablation and contralateral radical nephrectomy of bilateral renal tumors by transumbilical 3D multichannel laparoendoscopic single-site surgery. *Journal of Endourology Case Reports*, 4(1), 53-58. <https://doi.org/10.1089/cren.2017.0120>

Multidisciplinarni pristop pri intervencijskih radioloških posegih v urologiji

Matjaž Pesičer, dipl. zn.

Majda Topler, mag. zdr. nege

Oddelek za urologijo, SB Slovenj Gradec

korespondenčni avtor / corresponding author: matjaz.pesicer@sb-sg.si

IZVLEČEK

V sodobni medicini je učinkovito zdravljenje kompleksnih uroloških bolezni vse bolj odvisna od tesnega sodelovanja med različnimi medicinskimi specialnostmi. Intervencijska radiologija se hitro razvija in ima ključno vlogo pri diagnostiki in zdravljenju številnih stanj. V urologiji omogoča minimalno invazivne posege, ki nadomeščajo ali dopolnjujejo klasične kirurške metode. Tovrsten pristop ima ključno vlogo pri obravnavi pacientov z obstruktivnimi uropatijami, urološkimi tumorji, travmami sečil in drugimi stanji, kjer je hitra natančna in ciljno usmerjena intervencija nujna.

Multidisciplinarni pristop pomeni sodelovanje več strokovnjakov za skupen cilj – najboljša možna obravnava pacienta. Učinkovita komunikacija in sodelovanje so ključni pri akutnih in kroničnih uroloških primerih.

V članku bomo predstavili pomen in prednosti multidisciplinarnega pristopa pri intervencijskih radioloških posegih v urologiji, s poudarkom na kliničnih primerih, organizaciji timskega dela, zdravstveni negi, pripravi, spremljanju in odpustu pacienta.

Ključne besede: intervencijski radiološki posegi v urologiji, multidisciplinarna obravnava, zdravstvena nega

VSEBINA

Tako kot je potekal razvoj urološke stroke v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec so se razvijali tudi drugi oddelki in enote. Z Oddelkom za diagnostično in intervencijsko radiologijo urološka stroke sodeluje že od samega začetka delovanja, v zadnjih letih pa se je sodelovanje zelo poglobilo tudi na področju intervencijskih radioloških posegih. Intervencijska radiologija (IR) vključuje diagnostične in terapevtske postopke, ki se izvajajo pod slikovnim vodstvom.

Tehnike IR: ultrazvok (UZ), računalniška tomografija (CT), magnetna resonanca (MR), fluoroskopija.

Prednosti IR: manj invazivni postopki, manj komplikacij, krajši čas okrevanja, pogosto brez splošne anestezije. IR je lahko ključna pri nujnih stanjih ali pri pacientih, ki niso primerni za operacijo.

Urologija se ukvarja z zdravljenjem bolezni sečil (ledvic, sečevodov, mehurja, sečnice) in moških spolnih organov. IR omogoča hitro ukrepanje v primerih obstrukcij, krvavitev, abscesov in tumorjev. Skupaj z urologi se določi najbolj primeren postopek

za posameznega pacienta – timsko odločanje. Radiologi omogočajo dostop do težko dosegljivih področij z manj tveganja.

Primeri intervencijskih posegov:

- **Perkutana nefrostomija** - vstavljanje drenaže v ledvico za odvod urina pri zapori sečevoda.
- **Ureteralni stenti** - vzpostavitev prehodnosti v sečevodih pri tumorjih, zožitvah, kamnih ali poškodbah.
- **Embolizacije** - zaustavitev krvavitev pri travmah, po operacijah ali pri tumorskih spremembah.
- **Biopsije** - odvzem vzorcev ledvičnih ali drugih uroloških tvorb pod slikovnim vodstvom.
- **Krioablacija ledvičnih tumorjev** - zamrzovanje tumorja do -190°C z argonom

Multidisciplinarna obravnava

Multidisciplinarna obravnava pri intervencijskih radioloških posegih v urologiji ni pomembna le z vidika strokovne natančnosti, ampak tudi z vidika celovite oskrbe pacienta. Za zdravnike predstavlja priložnost za tesno sodelovanje, kjer lahko združijo svoje specialistično znanje in izkušnje. Skupaj načrtujejo najboljši možni potek zdravljenja kar omogoča individualiziran pristop in zmanjšuje tveganje ter zaplete (Slomski, 2017).

Medicinske sestre in tehniki so nepogrešljiva vez v tem procesu poleg izvajanja predpisanih postopkov skrbijo tudi za kontinuirano spremljanje stanja pacienta, nudijo podporo pri okrevanju in pomagajo vzdrževati učinkovito komunikacijo med člani multidisciplinarnega tima. Njihova prisotnost in skrb pomembno prispevata k zagotavljanju varnosti in dobrega počutja pacienta skozi celoten potek zdravljenja (Royal College of Nursing (RCN), 2020).

Uspeh multidisciplinarnega pristopa temelji na učinkoviti organizaciji in komunikaciji med člani zdravstvenega tima. Ključno je, da so v proces vključeni urologi, intervencijski radiologi, anesteziologi, medicinske sestre (MS) in zdravstveni tehniki (ZT). V velikih primerih pa je potrebno vključiti še ostale specialiste, onkologe, nefrologe, kardiologe, interniste, ter druge zdravstvene strokovnjake glede na bolnikovo stanje in potrebe. Multidisciplinarni pristop zagotavlja celosten in individualiziran pristop k zdravljenju, kar pomembno vpliva na zmanjšanje zapletov, krajšo hospitalizacijo ter večje zadovoljstvo bolnikov (Rybicki et al., 2013; Slomski, 2017).

Urolog: določi indikacijo, predlaga postopek, sodeluje pri spremljanju in nadaljnji obravnavi.

Radiolog: izvede poseg, odloča o metodi, spremlja bolnika med in po posegu.

Anesteziolog: oceni tveganje, zagotavlja sedacijo ali anestezijo, spremlja vitalne funkcije.

Medicinske sestre in zdravstveni tehniki: priprava pacienta na poseg in odpust, priprava materiala, pomoč med posegom, zdravstvena nega (ZN) pacienta pred, med in po posegu.

ZN pacienta pri intervencijskih radioloških posegih

Na področju ZN obravnavamo paciente po procesni metodi dela. Izdelali smo dokument Proces zdravstvene nege (PZN).

PZN vključuje ocenjevanje, definiranje negovalnih diagnoz po NANDI, postavljanje ciljev, načrtovanje, izvajanje intervencij in vrednotenje (Herdman&Kamitsuru, 2017).

Pacient, ki je predviden za intervencijski radiološki poseg je sprejet na Oddelek za urologijo dan pred posegom.

Opravi se administrativni sprejem, zapišemo negovalno anamnezo, definiramo negovalne diagnoze in pacienta obravnavamo po procesni metodi dela.

Vsi pacienti morajo imeti sveže laboratorijske preiskave, za zahtevnejše posege še določeno krvno grupo in pregled anesteziologa.

Na dan posega so pacienti tešči glede na zahtevnost posega. Vzpostavimo periferni žilni pristop, pri krioablaciji tumorja ledvice, pacientu vstavimo urinski kateter in apliciramo antibiotično terapijo. Pacienti morajo biti higiensko oskrbljeni, pripravljeno mora biti operativno polje.

Preverimo dokumentacijo: podpisana soglasja za predviden poseg ter priložimo obrazec za interventni radiološki poseg, kamor se zabeležijo pomembni podatki in postopki pred in med posegom. Po dogovoru z osebjem na Oddelkom za diagnostično in intervencijsko radiologijo pacienta transportiramo na omenjen oddelek in ga predamo negovalnemu osebju.

Med samim posegom je poleg ostalih članov tima, interventnega radiologa, anesteziologa, radiološkega inženirja, prisotnost MS, ZT nepogrešljiva. Dipl.m.s./zn. pacienta sprejme, pripravi na poseg, med posegom inštrumentira, oskrbi rano in poda navodila. Radiološka medicinska sestra sodeluje z anesteziologom, aplicira terapijo, nadzoruje pacienta in ga pospremi v prebujevalnico.

Ko je poseg končan je pacient premeščen nazaj na oddelek ali v prebujevalnico, če je bil poseg opravljen v sedaciji.

ZN po interventnih radioloških posegih v urologiji je ključnega pomena za varno okrevanje pacienta, zgodnje prepoznavanje zapletov in zagotavljanje celostne obravnave.

Posegi kot so perkutana nefrostomija, vstavljanje ureteralnega stenta, embolizacija, biopsija, krioablacija tumorja ledvice, zahtevajo skrbno spremljanje pacienta po zaključku intervencije. Po posegu je potrebno spremljati vitalne funkcije (krvni tlak, srčni utrip, dihanje, O2 saturacijo in telesno temperaturo) še posebno v prvih urah, saj so možni zapleti, kot so krvavitev, infekcija, bolečina ali reakcija na kontrastno sredstvo (Royal College of Nursing, 2020). Posebno pozornost je treba nameniti mestu punkcije - preverjati je treba morebitno krvavitev, hematoma ali znake vnetja.

Pogosto so prisotne tudi bolečine, katere je potrebno spremljati in obvladovati z predpisanimi analgetiki.

ZN nefrostome /stenta

Če je bil med posegom vstavljen urinarni kateter ali nefrostomaska drenaža, je zelo pomembno, da preverjamo prehodnost drenaže, količino in barvo urina. Nefrostoma mora biti dobro fiksirana, opazujemo ter pravilno negujemo kožo okoli mesta izhoda katetra.

Pri izvajanju zdravstvene nege pacienta z nefrostomskim katetrom se člani negovalnega tima ravnamo po naslednjih negovalnih standardih:

- standard - aseptično prevezovanje kože okoli nefrostomskega katetra

- standard - aseptično prebrizgavanje nefrostomskega katetra
- standard - menjava in izpraznjevanje urinske vrečke (Topler, 2009).

Pomembno je tudi izobraževanje pacienta in svojcev o nadaljnji negi doma, obvezno obvestimo patronažno medicinsko sestro, napišemo odpustno pismo zdravstvene nege in tako zagotovimo kontinuirano zdravstveno nego.

Če poteka okrevanje pacienta po interventnih radioloških posegih po planu jih naslednji dan odpustimo v domačo oskrbo. Pred odpustom se posvetujemo še z interventnim radiologom glede morebitnih preiskavah (UZ, RTG, CT...).

Poleg tega je pomembna podpora pacientu v smislu zmanjševanja tesnobe, zagotavljanja informacij in zagotavljanja občutka varnosti.

ZAKLJUČEK

Multidisciplinarna obravnava pri intervencijskih radioloških posegih v urologiji bistveno prispeva k varnejši, učinkovitejši in celostni obravnavi pacienta. Sodelovanje zdravnikov različnih specialnosti ter MS in ZT omogoča hitrejšo diagnostiko, natančnejše posege in krajše okrevanje.

Člani negovalnega tima imajo ključno vlogo pri spremljanju pacienta, preprečevanju zapletov in zagotavljanju kakovostne zdravstvene nege pred, med in po posegu. Tak pristop izboljšuje tako klinične izide kot tudi izkušnjo in zadovoljstvo pacienta.

LITERATURA:

Herdman T.H.& Kamitsuru S., 2017. Negovalne diagnoze NANDA International: definicije in klasifikacija 2015-2017. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp.23.

Rybicki, F.J., Cibas, E.S., et al. (2013). Multidisciplinary approach to interventional procedures: Improving outcomes through team-based care. Radiology, 269(3), pp. 660-667.

Royal College of Nursing. Interventional radiology: guidance for nursing staff. London:RCN;2020

Slomski A. (2017). Multidisciplinary teams improve outcomes for patients with complex conditions. JAMA, 318(1), pp. 20-22.

Topler M., 2009. Zdravstvena nega pacienta z urinskimi drenažami. Available at: http://www.dmsbzt-sg.si/2011/images/stories/M.Topler_Zdravstvena_nega_pacienta.pdf

Napačno vstavljen Foleyev kateter v sečevod: prikaz redkega primera

Željka Rikić, dipl. m. s.

UKC Maribor, Oddelek za urologijo

korespondenčni avtor / corresponding author: z.rikic@gmail.com

IZVLEČEK

Napačno vstavljen Foleyev kateter v sečevod je med najredkejšimi zapleti katetrizacije. Pojavlja se večinoma pri ženskah z nevrogenim mehurjem. Opisujemo primer napačno vstavljenega katetra v sečevod pri ženski s pogostimi uroinfekti, VUR, zmerno dilatacijo obeh sečevodov in simptomatiko prekomerno aktivnega mehurja. Po menjavi TUK so se pri pacientki pojavile težave in na CT-ju je bilo ugotovljeno, da ima TUK v levem ureterju. Kater je bil uspešno zamenjan. Pri takšnih pacientih je pomembno diagnosticirati težave in nato biti previden pri vsaki nastavitvi urinskega katetra.

Ključne besede: urinski kateter, sečevod, nevrogeni mehur

UVOD

Zdravstveno osebje se za vsak poseg, ki posega v pacientovo telo odloča po načelu delovati v korist pacienta. Vendar včasih tudi pri enostavnih posegih pride do komplikacij. Uretralna kateterizacija je eden najpogostejših uroloških posegov in velja za relativno varen postopek. Kljub znanim prednostim uretralne kateterizacije so bili opisani številni neželeni učinki namestitve katetra.

Nenamerna namestitvev Foleyjevega katetra v sečevod namesto v mehur je med najredkejšimi zapleti kateterizacije, v literaturi pa je doslej opisanih le nekaj takih primerov, večinoma so poročali o pacientih starimi med 26 in 77 let. Je pa potencialno nevaren zdravstveni zaplet.

80% teh napačno vstavljenih katetrov se je pojavilo pri ženskah, povečini z nevrološki težavami. Natančna etiologija teh precej redkih zapletov ni bila razvozlana, vendar teorije segajo od kateterizacije praznega mehurja do patuloznega odpiranja ustja sečnice pri bolnikih z nevrološkim stanjem do spremembe poti bolečine.

Lahko pride do poškodbe sečevoda, zastoja urina, hidronefroze, okužbe in perforacije

ABSTRACT

Accidental placement of Foley catheter in the ureter is among the rarest complications of catheterization. It occurs mostly in women with a neurogenic bladder. We describe a case of an incorrectly inserted catheter in the urethra in a woman with frequent urinary infections, VUR, moderate dilatation of both ureters and symptoms of an overactive bladder. After changing the TUK, the patient developed problems and it was found on a CT scan that she had a TUK in the left ureter. It was successfully replaced. In such patients, it is important to diagnose the problem and then to be careful with each setting of the urinary catheter.

Key words: urinary catheter, ureter, neurogenic bladder

sečevoda. Takšen zaplet zahteva hitro prepoznavo in ustrezno ukrepanje. Znaki so običajno bolečina, anurija, oligourija, hematurija, febrilnost.

Velika težava nastane, ko se balonček katetra napolni in lahko privede do rupture sečevoda in s tem številne druge zaplete. Razen poškodbe sečevoda lahko pride do sepse, hidronefroze, poslabšanje ledvične funkcije.

Prikaz primera

V UKC Maribor je prišla 75-letna ženska, ki se je zadnjih 8. letih zdravila zaradi ponavljajočih se uroinfektov in simptomatike prekomerno aktivnega sečnega mehurja. Imela je tudi biopsijo mehurja, ki je pokazala akutno in kronično vnetje mehurja, kasneje se je razvila še urgentna mikcija in inkontinenca. Vmes je bila zdravljena z antibiotiki in z targezinom, prisoten ESBL v urinu in rektumu, ter lansko leto Clostridium v rektumu.

V vmesnem času je zaradi bolečin imela opravljen ct trebuha, ki je pokazal zmerno dilatacijo obeh pielonov in dilatacijo obeh sečevodov.

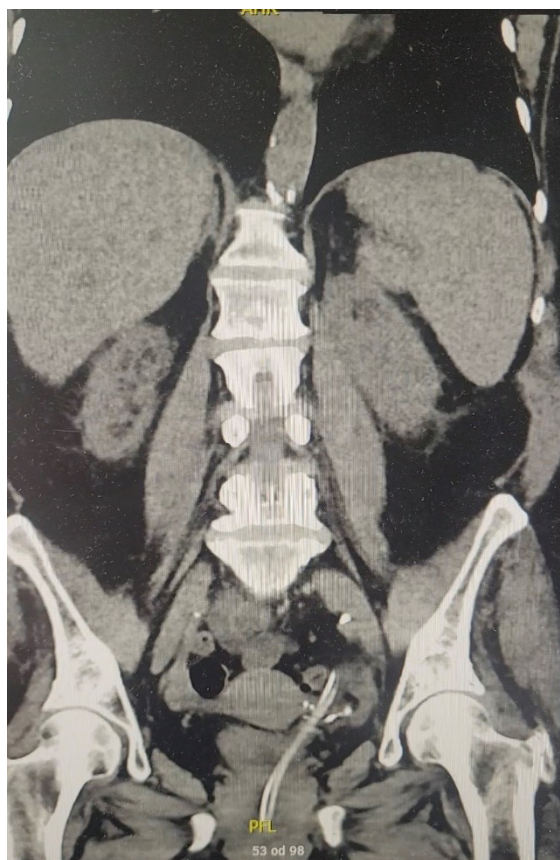
Pred 3 leti je imela opravljeno cistoskopijo, vstavili so ji trajni urinski kateter, ugotovljen je bil VUR, izraziteje desno z obojestransko hidronefrozo in hidroureterjem. Zdravila se je tudi zaradi KLB. Urinski kateter je bil zanj trajna rešitev.

14.4.2025 je imela menjavo urinskega katetra. 15.4. pa je bila ponovno pregledana v urgentnem centru zaradi bolečin v trebuhu, driske in povišane telesne temperature.

Pacientka je povedala, da je po menjavi katetra občutila le blago slabost v trebuhu, zvečer pa se je pojavila bolečina desno pod rebrnim lokom, imela je povišano telesno temperaturo, bila je nemočna, nezmožna hoje, urin ni bil krvav. Na urgenci so ji ponovno zamenjali urinski kateter in odvzeli urin na laboratorijske preiskave.

Na ct-ju je bil ugotovljeno, da sta ledvici kronično spremenjeni, manjši. Prisotne so bile blage spremembe perirenalnega maščevja, ki so lahko reaktivne (lahko v sklopu pielonefritisa). Blaga pielektazija obojestransko.

Sečni mehur je bil povsem skrčen. Viden je bil TUK, ki je s konico ležal distalno v levem ureterju, ki je na račun napihnjenega balončka bil fokalno razširjen (cca. 16 cm od mehurja). Brez hidronefroze. Zaradi kompleksne okužbe sečil vendar stabilna in brez bolečin, je bila napotena na ambulantno zdravljenje z ertapenemom. Imela je ponavljajoče okužbe sečil, zaradi preseptičnega stanja je 3 mesece kasneje bila tudi v enoti infektološke intenzivne terapije. Nevrolog ji je 3 mesece kasneje ugotovil polinevropatijo, tetraparezo poudarjeno po levi nogi, pacientka sicer gibljiva, le nekoliko šepajoča z levo nogo.



Slika 1: Na CT preiskavi viden TUK v levem sečevodu (vir: podatki UKC MB)

DISKUSIJA

Nenamerna namestitev urinskega katetra v sečevod je med najredkejšimi travmatičnimi zapleti uretralne kateterizacije.

Pri pregledu literature smo ugotovili, da pri pacientih z nevrogenim mehurjem obstaja tveganje za namestitev Foleyjevega katetra v sečevod. Ni nujno le diagnosticirati in obvladati takšne nepravilne namestitve Foleyjevega katetra ampak je pomembno tudi sprejeti ustrezne ukrepe za preprečitev pojava takšnih zapletov pri teh bolnikih. Kateterizacija naj bo brez upora. Priporočljiva je tudi uporaba krajših urinskih katetrov. Lahko se injicira 40-50ml sterilne fiziološke raztopine, ki pa se mora injicirati lahkotno, brez upora. Če je kateter nameščen v mehurju, bo tekočina zlahka vstopila in se zlahka vrnila nazaj po katetru. Če pa je kateter v sečevodu ali se je zvil v sečnici, bo prišlo do upora.

Če je balon katetra znotraj mehurja, bo polnjenje balončka potekalo brez težav oziroma upora.

Po napihovanju balona Foleyjevega katetra mora zdravnik/medicinska sestra nežno izvleči kateter. Kateter mora zdrsniti ven 2-3 cm. Če je kateter v sečevodu ali zvit v sečnici, kateter ne bo zlahka zdrsnil ven, pojavi se upor, ki kaže, da se balon ne nahaja znotraj sečnega mehurja.

Pri takšnih pacientih, je priporočljivo da se po vstavitvi opravi ultrazvok ob postelji, da se potrdi da je Foleyjev balon v sečnem mehurju.

ZAKLJUČEK

Zaplet je potrebno čimprej prepoznati in takoj odstraniti urinski kateter, sledi pregled ali je prišlo do poškodbe in izvesti pravilna kateterizacijo. Opazovati je potrebno ledvično funkcijo in zdraviti morebitne zaplete.

LITERATURA

Agarwal S., Goel S., Aeron R., Sankwar SN, 2018. Misplaced Foley catheter in ureter in a female with neurogenic bladder: a rare complication report. National Institutes of Health. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6101309/> (8.9.2025).

Al- Zubi M., Alheyassat MMF., Alhasan M., Al-Qudah MHM., 2022. Unintended Foley's catheter placement into the ureter. National Institutes of Health. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36244153/> (8.9.2025).

Baker KS, Dane B, Edelstein Y, Malhotra A, Gould E. J., 2013. Ureteral rupture from aberrant Foley catheter placement: a case report. National Institutes of Health. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23372873/> (8.9.2025).

Igawa Y., Wyndaele JJ., Nishizawa O., 2008. Catheterization: possible complications and their prevention and treatment. Int J Urol. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18430150/> (8.9.2025).

Li JJ., Au CF., 2024. Inappropriate placement of urinary catheters into the ureter: A case report and literature review. Medicine (Baltimore). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38608084/>

Življenje z urinskim katetrom - študija primera

Tjaša Zupančič, dipl. m. s.

Mateja Zajc Čizman, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za urologijo

korespondenčni avtor / corresponding author: tjasa.zupancic@kclj.si

korespondenčni avtor / corresponding author: mateja.zajccizman@kclj.si

IZVLEČEK

V urologiji je pomemben cilj zagotoviti nemoteno izločanje urina. Medicinske sestre se pri pacientih z urološkimi obolenji pogosto srečujemo z zastojem urina. Akutni zastoj seča je potencialno življenjsko ogrožajoče stanje. Kronično zastajanje urina poteka prikrito, tiho in neopazno. Vzroki za to so obstrukcijski (benigno povečanje prostate, zožitev sečnic, kamni v sečilih, cistokela, rektokela, rakava obolenja sečil), vnetni, nevrološki ali farmakološki. Najpogostejši ukrep ob retenci urina je kateterizacija sečnega mehurja, ki je aseptični postopek uvajanja urinskega katetra skozi sečnico v mehur. Do izpada katetra, razen izjemoma, ne pride zaradi balončka na distalnem delu katetra, katerega napolnimo z redestilirano vodo. Urinski katetri so različnih oblik, vrst in velikosti, kar pa omogoča ustrezno izbiro glede na potrebo pacienta. Pri pacientih z vstavljenim urinskim katetrom je ključnega pomena pravilno rokovanje s katetrom in pripomočki, pomembna je higiena rok in anogenitalnega predela. Kadar je urinski kateter vstavljen v sečni mehur kot neizogibna rešitev sta kakovostna in strokovna zdravstvena nega ter individualni pristop ključnega pomena; saj je pri osebah z urinskim katetrom opaziti zmanjšano kakovost življenja.

Prispevek se poleg kratkega opisa anatomije sečil in postopka uvajanja urinskega katetra dotakne tega, kako urinski kateter vpliva na kvaliteto življenja pacienta. S kvalitativno empirično metodo študije primera sta v rezultatih predstavljena dva primera bolnikov z urinskimi katetri in njihove izkušnje.

Ključne besede: retenca urina, kateterizacija sečnega mehurja, benigna hiperplazija prostate, kakovost življenja

UVOD

Anatomija in fiziologija sečil

Urotrakt proizvaja, shranjuje in izloča urin iz telesa. Sestavljajo ga dve ledvici, dva sečevoda, sečni mehur in sečnica. Ledvici neprestano filtrirata kri in pri zdravi odrasli osebi, ki je ustrezno hidrirana nastane en mililiter urina na minuto. Tako dnevno ledvici proizvedeta 1500 mililitrov urina. Preko sečevodov se urin zliva v sečni mehur. Zdrav mehur zadrži od 350 do 500 mililitrov seča. Sečni mehur se nahaja v mali medenici, je votel, balonast organ, njegova naloga pa je shranjevanje urina. Ob polnem mehurju živčni končiči živčne signale pošiljajo v hrbtenjačo in možgansko deblo. Signali se prevedejo do možganske

skorje. Oseba se ob tem zaveda polnega mehurja in urinira. Tako se seč iz telesa izloči preko sečnice, kar pa nadzorujejo trije pari mišic. Notranji sfinkter leži ob stiku s sečnico in ga gradi gladka mišica stene mehurja. Zunanji sfinkter obdaja zgornji del sečnice in ga gradijo progaste mišice, ki omogočajo nadzorovano izločanje urina. Mišice medeničnega dna pa mehurju in sečnici nudijo oporo in prav tako omogočajo nadzorovano izločanje seča. Izločanje urina se začne z željeno relaksacijo zunanjega sfinktra, ki refleksno sproži krčenje mišic mehurja in relaksacijo notranjega sfinktra (Feneley, et al., 2015; Hawlina & Pantar, 2016).

Če vsi deli urinarnega trakta ne delujejo normalno, lahko pride do zastoja urina. Vzroki za nastanek retence urina so akutni ali kronični, opisani kot obstrukcijski, vnetni, farmakološki, pooperativni ali nevrološki. Hawlina & Pantar (2016) navajata, da akutna retenca urina nastopi nenadoma in predstavlja potencialno življenjsko ogrožajoče stanje osebe, za kar je potrebno urgentno zdravljenje. Medtem pa osebe s kroničnim zastajanjem urina lahko urinirajo, a sečnega mehurja ne morejo v celoti izprazniti. Največkrat se niti ne zavedajo, da urin zastaja.

Pri obstrukciji odtoka urina gre za nezmožnost neoviranega izločanje urina skozi votli sistem urotrakta. Ključnega pomena je pravočasna zagotovitev odtoka urina, saj v nasprotnem primeru pride do zapletov, lahko tudi do ledvične okvare (Battelino, et al., 2023). Vzrok za obstrukcijo sečil je najpogostejše benigna hiperplazija prostate. Označuje približno več kot polovico vzrokov za nastanek retence urina. Pojavnost benigne hiperplazije prostate narašča s starostjo. Pri postavitvi diagnoze je ključna anamneza in fizični pregled, ki zajema digitorektalni pregled, opravi se odvzem venske krvi za določitev prostatičnega specifičnega antigena (PSA), za izključitev raka mehurja ali kamne v sečilih pa je potrebna še analiza urina. Ob hudih simptomih je potrebno zdravljenje z zdravili in po potrebi s kirurškim posegom. Kot obstrukcijo sečil lahko predstavljajo tudi rak prostate, pri ženskah pa prolaps medeničnih organov. Pri obeh spolih lahko do zapore pride zaradi kamnov v sečilih, strikture sečnice, hematurije, v redkih primerih pa zaporo povzroči tujek. Glede na mesto zapore urina se določi vrsto urinske drenaže, ki je lahko nefrostoma, cistostoma, urostoma ali stalni urinski kateter (Hawlina & Pantar, 2016; Serlin, et al., 2018).

Ob različnih okužbah, pri moških najpogostejše akutni bakterijski prostatitis, nastane edem, ki povzroči zastoj urina. V 10 % se pri pacientih retenca urina pojavi kot posledica jemanja zdravil. Zastoj urina namreč lahko povzročajo zdravila, ki imajo antiholinergične stranske učinke.

Prav tako so vzroki za retenco urina lahko tudi nevrološki. Diabetična cistopatija se pojavi pri polovici oseb s sladkorno boleznijo. Motnje pri uriniranju pa se pojavljajo tudi po možganski kapi. Takoj ob začetku zdravljenja se pacientu vstavi stalni urinski kateter in se ga navadno odstrani že pred odpustom iz bolnišničnega okolja. V nekaterih primerih pride do neuspešnega poskusa uriniranja po odstranitvi urinskega katetra, dejavniki tveganja za to so težave z uriniranjem pred vstavitvijo urinskega katetra, kronično zastajanje seča, sladkorna bolezen, antiholinergiki, hematurija, Parkinsonova bolezen,... Pri določenih pacientih je alternativa stalnemu urinskemu katetru intermitentna katetrizacija (Serlin, et al., 2018; Bizovičar, et al., 2023).

Uvajanje urinskega katetra

V bolnišničnem okolju so kot drenaža urina najpogostejše uporabljeni stalni urinski katetri. Urinska katetrizacija je aseptični postopek vstavitve urinskega katetra skozi sečnico v sečni mehur. Urinsko katetrizacijo pri moškem načeloma izvaja zdravnik, pri ženski pa

medicinska sestra oziroma diplomiran zdravstvenik.

Indikacije za uvajanje urinskega katetra so:

- izpraznitev mehurja zaradi akutne ali kronične retence urina,
- kirurška izpraznitev mehurja,
- v diagnostične namene (merjenje kapacitete mehurja, urodinamske preiskave,...),
- aplikacija terapevtskih snovi v mehur (antibiotik, animikotik, citostatik),
- izpiranje mehurja ob hematurijah,
- sterilni odvzem urina za mikrobiološke preiskave,
- pomoč pri inkontinenci, kadar uporaba drugih pripomočkov ni možna (Interni standard, Urinski kateter (Anon., n.d.).

Urinski katetri so različnih oblik, vrst in velikosti, kar omogoča ustrezno izbiro glede na potrebe pacienta. Topler in Pfajfar (2017) opredelita vrste urinskih katetrov. Katetre delimo glede na namen; enopotni, ki se uporabljajo za enkratno kateterizacijo ali za aplikacijo zdravil v sečni mehur. Dvopotni urinski kateter ali tako imenovan Foley kateter je ta, kjer se en kanal uporablja za odtekanje urina in drug kanal za balon. Tropotni katetri pa imajo tri lumne in so namenjeni za izpiranje mehurja. Najpogosteje se uporabljajo po uroloških operacijah ali hudih hematurijah. Urinski katetri se razlikujejo tudi glede na material. PVC katetri se uporabljajo ob enkratnih kateterizacijah, lateks katetri so lahko v uporabi od sedem do deset dni, silikonski katetri iz 100 % silikona so lahko v mehur vstavljeni od šest do osem tednov, do dvanajst tednov pa so lahko vstavljeni katetri, ki so prevlečeni s silikon-elastomerom in bio katetri, ki so prevlečeni s hidrogelom. Katetri se razlikujejo tudi po velikosti oziroma premeru. Velikost katetra se izraža v enoti Charrier oziroma Ch. 1 Ch predstavlja 1/3 milimetra. Za moške se najpogosteje uporablja urinske katetre velikosti od 14 do 18 Ch, za ženske 12 Ch. Pri pacientih po uroloških operacijah je velikost urinskega katetra običajno od 18 do 24 Ch.

Že prvi dan po vstavitvi stalnega urinskega katetra bakterije po notranji in zunanji površini katetra tvorijo biofilm. Do kontaminacije lahko pride tudi zaradi nepravilnega rokovanja ali opreme zdravstvenih delavcev (Bizovičar, et al., 2023).

Kakovost življenja pacienta s stalnim urinskim katetrom

Ob vstavitvi stalnega urinskega katetra pacient domov odide z ustnimi in pisnimi navodili. Ključnega pomena je primerno rokovanje s katetrom, pred in po rokovanju je potrebna ustrezna higiena rok. Zjutraj in zvečer je potrebno skrbno izvajati anogenitalno nego, pri tem naj moški potegne kožico čez glavico na spolovilu, se umije in vrne nazaj. Ženska pa si spolovilo umije od spredaj nazaj. Ob simptomih kot so bolečina, mrzlica, povišana telesna temperatura, prisotnost krvi v urinu ali pa moten urin je potreben pregled pri osebnem zdravniku. Ob vsem tem je ključnega pomena skrb za zdrav življenjski slog (Navodila bolnikom po vstavitvi stalnega urinskega katetra (Anon., 2013).

Kljub navodilom pa življenje z urinskim katetrom za nobenega pacienta ni enostavno. Življenje s stalnim urinskim katetrom predstavlja pomembno spremembo, ki zahteva tako fizično kot tudi čustveno in psihološko prilagoditev. Prilagajanje življenju s katetrom je zelo individualno in je pogosto dolgotrajen proces. V raziskavi Ndombe in sodelavcev

(2022) se večina pacientov postopno navadi na fizično prisotnost katetra in njegov vpliv na vsakdanje dejavnosti, pri čemer lahko obdobje prilagajanja traja tudi do enega leta. Starejši pacienti, zlasti tisti nad 65 let, se pogosto prilagajajo počasneje, saj je proces tesno povezan z njihovim čustvenim odnosom do urinskega katetra. Negativna čustva, kot so sram, tesnoba ali odpor, lahko pomembno vplivajo na uspešnost prilagoditve. Največkrat je v literaturi zabeleženo, da so pacienti po vstavitvi urinskega katetra prilagodili svoj način oblačenja, najpogosteje so izbirali širša oblačila, s katerimi so lažje zakrili urinsko vrečko.

Prilagoditev življenju s stalnim urinskim katetrom je torej kompleksen proces, ki presega le fizične spremembe. Potrebuje premišljeno strokovno podporo, dostopne informacije in razumevanje bližnjih ter zdravstvenih delavcev, ki lahko pomembno prispevajo k izboljšanju pacientovega vsakdanjega življenja. Da bi pacienti lažje obvladali novo situacijo, Calixte (2022) priporoča vključevanje v podporne skupine, kjer lahko posamezniki najdejo čustveno oporo in izmenjajo izkušnje z osebami, ki se spopadajo s podobnimi izzivi. Poleg tega svetuje obisk specializiranih fizičnih trgovin s pripomočki, kjer lahko pacienti najdejo diskretne in uporabne izdelke, kot so torbice za nošenje katetra, ki zmanjšajo vidnost katetra v vsakdanjem življenju. Prav tako izpostavlja pomen pripravljenosti – priporoča, da imajo pacienti vedno pri sebi rezervna oblačila v primeru puščanja katetra.

Rezultati raziskav kažejo, da imajo pacienti s stalnim urinskim katetrom splošno pozitivno mnenje, medtem ko drugi avtorji poročajo o številnih negativnih učinkih. Kljub temu pa v večini primerov prednosti uporabe urinskega katetra prevladajo nad negativnimi posledicami. Ob vstavitvi stalnega katetra se mnogi pacienti sicer počutijo vznemirjeno ali celo obupano, vendar večina ugotovi, da lahko z njim nadaljujejo normalno življenje, odhajajo na počitnice, telovadijo in ohranjajo intimne odnose (Calixte, 2022).

Večina pozitivnih izkušenj pacientov se nanaša na priročnost uporabe urinskega katetra. Pacienti so pogosto izpostavljali osvoboditev od plenice ali pogostih obiskov stranišča. Zlasti posamezniki s hudo inkontinenco poročajo, da redkeje obiskujejo stranišče, kar jim omogoča večjo mobilnost in izboljša njihovo družabno življenje. Prav tako se poroča o boljšem splošnem počutju in občutku svobode (Prinjha & Chapple, 2013; Trautner, et al., 2019).

Kljub številnim prednostim pa mnogi pacienti poročajo o različnih negativnih učinkih urinskega katetra. Youssef in sodelavci (2023) v raziskavi ugotavljajo, da več kot 90 % vseh udeležencev poroča o negativnem vplivu urinskega katetra. Med najpogostejšimi negativnimi lastnosti vstavljenega urinskega katetra so:

- pogosti uroinfekti,
- zamašitev katetra ali iztekanje urina,
- bolečine zaradi krčev mehurja,
- nespečnost in težave s spanjem, saj kateter povzroča nelagodje, otežuje obračanje in vpliva na kakovost spanca, kar vodi v utrujenost in slabo razpoloženje;
- zmanjšana družbena aktivnost, zlasti v zgodnjem obdobju po vstavitvi katetra (zaradi nelagodja, negotovosti ali fizičnih omejitev se redkeje družijo s svojci in drugimi bližnjimi)
- odstranitev in ponovno vstavljanje katetra (Prinjha & Chapple, 2013; Trautner, et al., 2019; Ndomba, et al., 2022).

V literaturi je tudi pogosto opaženo, da se pacienti počutijo slabo informirane in s strani zdravstvenih delavcev čustveno nepodprte. Mackay in sodelavci (2018) poudarijo, da kakovostne informacije in izobraževalne strategije zagotovo izboljšajo pacientovo samozavest in samostojnost, kar pa vodi v boljšo kakovost življenja.

Spolnost je pogosto zapleteno in premalo obravnavano področje pri pacientih s stalnim urinskim katetrom. Redko pacienti doživijo odkrit, empatičen pogovor z zdravnikom in zdravstvenim osebjem. Nekateri posamezniki menijo, da so zdravstveni delavci zadržani, zaprti ali redkobesedni kadar pride do razprave o spolnosti (Prinjha & Chapple, 2013; Chapple, et al., 2014). Nekateri posamezniki poročajo, da jim spolnost ni pomembna, bodisi zaradi starosti, bolezni ali katetra. Predvsem za mlajše osebe in osebe srednjih let pa je spolnost kot del vsakdanjega življenja izredno pomembna.

Urinski kateter in invalidnost negativno vplivata na pacientovo spolno samozavest, občutke moškosti ali ženskosti. Sram in nizka samopodoba tako zelo pogosto otežujeta intimne odnose (Prinjha & Chapple, 2013; Chapple, et al., 2014). Čeprav je spolnost mogoča ob uporabi urinskega katetra, le ta povzroča bolečino in nelagodje med spolnim odnosom. Moški namreč lahko kateter pritrdijo s kondomom ali s kirurškim lepilnim trakom. A pacienti izkušnjo opisujejo kot zelo bolečo, pritrjen kateter na penis pa povzroča močan pritisk. Udeleženci raziskave so poudarili pomanjkanje informacij in odprtosti zdravstvenih delavcev na to temo (Chapple, et al., 2014).

Dolgotrajna uporaba stalnega urinskega katetra lahko pomembno vpliva na kakovost življenja, vendar je to področje še vedno slabo raziskano. Trenutno ne obstaja zanesljiva metoda za celovito oceno vpliva katetra na vsakdanje življenje pacientov. Raziskav, ki bi se osredotočale na telesno samopodobo, spolnost in intimo, je malo (Cotterill, et al., 2016).

Pomembno je, da se pacientom zagotovi celostna podpora, čustvena, fizična in socialna ter ustrezno in kakovostno podajanje informacij. Ustrezna podpora je ključnega pomena, poleg podpore zdravstvenega osebja pa je bistvena tudi podpora svojcev in bližnjih. V primerih, ko ima pacient naklonjenost, oporo in pomoč svojcev hitreje sprejme in se sprijazni z življenjem s stalnim urinskim katetrom (Ndomba, et al., 2022).

Tudi medicinske sestre imamo pri tem pomembno vlogo. Največkrat se odnos med medicinsko sestro in pacientom vzpostavi ravno v času pomembnih sprememb zdravstvenega stanja. Imamo pomembno vlogo pri podpori pacienta pri prehodu in prilagoditvi življenja s stalnim urinskim katetrom.

METODE

Raziskava temelji na kvalitativni metodi empiričnega raziskovanja, s pomočjo študije primera pacienta s stalnim urinskim katetrom. Namen raziskave je bil predstaviti pacienta s stalnim urinskim katetrom, opisati njihov način sprejemanja in prilagoditve ter predstaviti težave, s katerimi sta se in se soočata v dani situaciji.

REZULTATI

V raziskavo sta bila vključena dva pacienta, oba diagnosticirana z rakom prostate. En in drugi sta imela težave z uriniranjem. Zaradi retence urina jima je bil stalni urinski kateter vstavljen kot dolgotrajna rešitev zdravstvenemu stanju.

Prvi primer prikazuje 78. letnega gospoda, pri katerem je bil leta 2012 diagnosticiran karcinom prostate. Opravljena je bila radikalna prostatektomija. Po zdravljenju ni imel večjih težav z uhajanjem ali retenco urina. Pacient je bil več let klinično stabilen. V letu

2024 pa je bil napoten v urgentno urološko ambulantno zaradi retence urina. Do zastoja urina je prišlo zaradi strikture na anastomozi. Vstavljen mu je bil stalni urinski kateter. Zaradi neuspešne dilatacije sečnice pa je pri gospodu stalni urinski kateter vstavljen kot trajna rešitev.

V prvem primeru gospod življenje z urinskim katetrom predstavi:

»V letu 2024 sem zaradi zastoja urina dobil urinski kateter. Najprej sem se počutil olajšano, saj sem bil brez bolečin. A kasneje, ko sem ugotovil, da gre za dolgoročno rešitev, sem se počutil prestrašeno, bil sem nesrečen in obremenjen. Psihično mi je bilo zares težko. Katetra sem se težko privadil. Zaradi urinske vrečke sem začel nositi širša oblačila. Prav tako pa sem zaradi sramu pred urinsko vrečko, le to dajal v črno vrečko. Tako je bila drugim očem vrečka skrita. Res je tudi, da sem se zaradi tega tudi veliko manj družil s prijatelji. Pred kratkim sem šele dobil vrečko za na nogo. Prej tega sploh nisem poznal. Težave sem imel tudi s pripomočki, modri zamašek za kateter mi je neprestano "lezel ven" in ni dobro tesnil. Tako sem bil večkrat moker. Šele v letošnjem letu so mi medicinske sestre pokazala drugačen zamašek, zamašek kot pipica. Ta zamašek mi je veliko ljubši. Lahko bi rekel tudi, da sem prejel zares malo informacij o pripomočkih. Na začetku se mi je kateter tudi vsakodnevno mašil in ga je bilo potrebno tudi do trikrat dnevno prebrizgavati. Še dobro, da je moja žena medicinska sestra, ker sam tega ne bi zmožel. Vmes sem imel tudi težave z uroinfekti, sečnica me je pekla. Zato mi je zdravnik predpisal antibiotik. Pogosto sem čutil draženje katetra, še posebej v tistem času, ko sem imel vstavljen tisti trši kateter. Težko se mi je bilo navaditi tudi spati s katetrom. Vrečko sem imel ob postelji na tleh. Da ni vleklo katetra, se nisem smel obračati. Bil sem kar nekaj časa nenaspan. Če se dotaknem še intime in spolnih odnosov pa lahko rečem, da sem pozabil na intimo. Najprej sem bil v šoku, pretresen. A zares z ženo spolnih odnosov nisva imela že od moje operacije na prostati. Od takrat naprej sem imel težave z erekcijo. Z ženo sva se pogovorila in sem ji zelo hvaležen, da mi stoji ob strani«

Drugi primer pa prikazuje 73. let starega gospoda, ki so se mu v leta 2023 prvič pojavile težave z uriniranjem, prišlo je do retence urina. Zaradi sumljive prostate so mu v urgentni urološki ambulantni vstavili urinski kateter. Sledila je biopsija prostate in diagnoza adenokarcinom prostate. Od takrat so mu v ambulantni že večkrat želeli odstraniti kateter, a vsakič neuspešno. Sedaj redno že dve leti, na dva meseca hodi v urološko ambulantno na menjavo urinskega katetra.

V drugem primeru gospod življenje z urinskim katetrom opisuje:

»Kateter imam zdaj že dve leti, zaradi raka prostate ne morem urinirati. Ko sem ga dobil mi je bilo sprva nerodno, bil sem zelo razočaran. Istočasno pa mi je odleglo, nisem imel več bolečin. Počutil sem se bolj svobodnega, saj nisem imel potrebe, da grem vsakih pet minut na stranišče. Odkar imam kateter, se mi je odpraviti z doma veliko lažje, saj ne razmišljam kje in kdaj bo na voljo stranišče. S prilagajanjem nisem imel težav. Medicinske sestre so me dobro poučile o higieni rok, rokoanju s katetrom in pripomočki. Navadil sem se, da imam doma kateter speljan na vrečko, kadar pa grem od doma uporabim zamašek. Zamaške kupujem v specializirani trgovini, saj od osebne zdravnice nisem dobil naloga za pripomočke. Z urinskim katetrom imam zares še najmanj težav, hitro sem se ga navadil in vem, da z njim zelo dobro živim«.

DISKUSIJA

Iz obeh primerov je razvidno, da sta si pacienta želela biti brez bolečin. Na začetku ni bilo prostora za občutke sramu in jeze. Kasneje sta občutila strah in obremenjenost. Kot opisuje Ndomba in sodelavci (2022) je tudi z obeh primerov razvidno, da se vsak

posameznik drugače prilagodi in navadi življenja z urinskim katetrom. S prvega primera je vidno, da se je pacient težka privadil. Spremenil je način oblačenja, manj je obiskoval prijatelje in svojce. Naporno se mu je bilo privaditi nošenja urinske vrečke, spanja in rokovanja s katetrom. Medtem, ko gospod v drugem primeru ne opisuje posebnih načinov prilagajanja. Različno izkušnjo sta imela tudi s pridobivanjem kakovostnih informacij o negi katetra in rokovanju z njim. Na koncu pa sta se en in drugi strinjala, da je s stalnim urinskim katetrom možno živeti na enak način kot prej.

V obeh obravnavanih primerih pa je šlo za moška starejša od sedemdeset let, izkazalo se je, da intima in spolnost nista igrali pomembne vloge v njunem vsakdanjem življenju. Zdi se, da bi v primeru moških srednjih let intima imela pomembnejšo vlogo in pomembnejše vplivala na kakovost življenja.

ZAKLJUČEK

Izločanje urina je osnovna življenjska aktivnost. Bolezni ali poškodbe urotrakta lahko otežijo ali onemogočijo nemoteno izločanje seča iz sečnega mehurja. Kot drenaža urina je najpogostejše uporabljen urinski kateter. V nekaterih primerih pa je lahko stalni urinski kateter vstavljen kot neizogibna rešitev zdravstvenega problema. Medicinske sestre vemo, da je urinski kateter potencialni vir okužbe sečil, zato imamo pomembno vlogo pri opolnomočenju pacienta o higieni rok, negi katetra in primernem rokovanju z njim. Pri pacientih z vstavljenim stalnim urinskim katetrom je izredno pomembno zagotoviti kakovostno, strokovno in kontinuirano zdravstveno nego ter individualno pristopati k težavam.

LITERATURA

Anon., n.d. Interni standard: Urinski kateter. Univerzitetni klinični center Ljubljana.

Anon., 2013. Navodila bolnikom po vstavitvi stalnega urinskega katetra. Univerzitetni klinični center Ljubljana: Kirurška klinika, Klinični oddelek za urologijo.

Battelino, N., Ključevšek, D., Šfiligoj Planjšek, D., Ključevšek, T. & Kordič, R., 2023. Zdravljenje obstrukcije odtoka urina. Slovenska pediatrija, 30(4), pp. 238-244. Available at: <https://www.slovenskapediatrija.si/portals/0/clanki/2023/Slovpediatr-2023-4-13.pdf> [6. 7. 2025].

Bizovičar, N., Goljar Kregar, N. & Košir, B., 2023. Nefarmakološki ukrepi za zdravljenje nevrogenega mehurja pri pacientih po možganski kapi. Rehabilitacija, 22(1), pp. 63-69. Available at: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-I79PCVJF/6720b601-105e-4aa3-8184-3056bd473394/PDF> [14. 7. 2025].

Calixte, N., 2022. The new normal: Life with a urinary catheter. Orlando health. Available at: <https://www.orlandohealth.com/content-hub/the-new-normal-life-with-a-urinary-catheter> [18. 8. 2025].

Chapple, A., Prinjha, S. & Salisbury, H., 2014. How users of indwelling urinary catheters talk about sex and sexuality: a qualitative study. British Journal of General Practice, 64(623), pp.364-371. Available at: https://www.researchgate.net/publication/262680802_How_users_of_indwelling_urinary_catheters_talk_about_sex_and_sexuality_A_qualitative_study [18. 8. 2025].

Cotterill, N., Fowler, S., Avery, M., Cottenden, A.M., Wilde, M., Long, A. & Fader, M.J., 2016. Development and psychometric evaluation of the ICIQ-LTCqol: A self-report quality of life questionnaire for long-term indwelling catheter users. Neurourology and Urodynamics, 35(3), pp. 423-428. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25663120/> [20. 8. 2025].

Feneley, R.C.L., Hopley, I.B. & Wells, P.N.T., 2015. Urinary Catheters: History, current status, adverse events and research agenda. Journal of Medical Engineering and Technology, 39(8), pp. 459-470. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4673556/> [6. 7. 2025].

Hawlina, S. & Pantar, R., 2016. Ni urina – kaj pa zdaj? In: Kopčavar Guček, N. ed. Kakovostna obravnava bolnika v družinski medicini : (starostnik, paliativna oskrba, referenčne ambulate, revmatologija, psihiatrija, medicinsko nepojasnjena stanja, odnos med bolnikom in zdravnikom, urologija, stanovske teme, delavnice): zbornik predavanj: 42. strokovno srečanje timov, 20. in 21. maj 2016. Ljubljana: druženje zdravnikov družinske medicine: Zavod za razvoj družinske medicine, pp.131-134.

Mackay, W.G., MacIntosh, T., Kydd, A., Fleming, A., O'Kane, C., Shepherd, A., Hagen, S., Williams, C., Mundie, J., Russell, C., Rodgers, F., MacLachlan, M., Galbraith, R., Rankin, J. & McIver, V., 2018. Living with an indwelling urethral catheter in a community setting: Exploring triggers for unscheduled community nurse »out-of-hours« visits. Journal of Clinical Nursing, 27(3-4), pp.866-875. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29052353/> [20. 8. 2025].

Ndomba, A.L.M., Laisser, R.M., Konje, E.T., Mwanga, J.R. & Mshana, S.E., 2022. Life with an indwelling urinary catheter: Experiences from male patients attending the Urology Clinic at a Tertiary Hospital in Northwestern Tanzania—A Qualitative Study. Nursing Reports, 12(4), pp.791-803. Available at: https://www.researchgate.net/publication/364755740_Life_with_an_Indwelling_Urinary_Catheter_Experiences_from_Male_Patients_Attending_the_Urology_Clinic_at_a_Tertiary_Hospital_in_Northwestern_Tanzania-A_Qualitative_Study [20. 8. 2025].

Prinjha, S. & Chapple, A., 2013. Living with an indwelling urinary catheter. Nursing Times, 109(44), pp. 12-14. Available at: https://www.nursingtimes.net/bladder-and-bowel/living-with-an-indwelling-urinary-catheter-01-11-2013/?utm_source=chatgpt.com [19. 8. 2025].

Serlin, D.C., Heidelbaugh, J.J. & Stoffel, J.H., 2018. Urinary Retention in Adults: Evaluation and Initial Management. Fam Physician. 98(8), pp. 496-503. Available at: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2018/1015/p496.html> [7. 7. 2025].

Topler, M., Pfajfar, M., 2017. Katetrizacija mehurja in zagotavljanje kontinuirane zdravstvene nege pacienta s stalnim urinskim katetrom. In: Šumak, I. Skrb za zdravje – od teorije k praksi, 21. in 22. april 2017. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije: Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester v vzgoji in izobraževanju, pp. 78-87.

Trautner, B. W., Saint, S., Fowler, K. E., Van, J., Rosen, T., Colozzi, J., Chopra, V., Lescinskas, E. & Krein, S. L., 2019. What do patients say about their experience with urinary catheters and peripherally inserted central catheters? American Journal of Infection Control. 47(9), pp. 1130-1134. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31324486/> [18. 8. 2025].

Youssef, N., Shepherd, A., Best C., Hagen, S., Mackay, W., Waddell, D. & El Sebaee, h., 2023. The quality of life of patients living with a urinary catheter and its associated factors: a cross-sectional study in Egypt. Healthcare 11 (16), pp. 2266. Available at: <https://doi.org/10.3390/healthcare11162266> [23. 7. 2025].

PLATINUM SPONZOR

Johnson & Johnson



ZLATI SPONZOR

Medtronic



SREBRNI SPONZOR



RAZSTAVLJALEC

MEDICO3

OLYMPUS



CARDIO MEDICAL



Boston
Scientific

PROGEM



OSTALI SPONZORJI IN PODPORNICI



+endosurgical

AMGEN



