

Prikaz slučaja

Case report

**TEŽAK OBLIK SINDROMA
TRANSURETRALNE RESEKCIJE
PROSTATE – PRIKAZ SLUČAJA
(TURP sindrom)****SEVERE FORM OF TRANSURETHRAL
RESECTION OF THE PROSTATE
SYNDROME – CASE REPORT
(TURP Syndrome)**Rondović Goran¹, Uroš Petrović¹Rondović Goran¹, Uroš Petrović¹¹Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju, Vojnomedicinska akademija Beograd, Srbija¹Department of Anesthesiology and Intensive care, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia

Sažetak

Summary

Uvod: Sindrom transuretralne resekcije prostate (TURP) predstavlja jatrogeno stanje intoksikacije vodom nakon urološke endoskopske procedure transuretralne resekcije prostate. Kliničkom slikom TURP sindroma dominiraju: izmena neurološkog statusa pacijenta, opterećenje srca i pluća praćeno hiper ili hipotenzijom, hipoksijom i acidemijom. Istraživanja u poslednjoj deceniji doprinela su razumevanju patofiziologije TURP sindroma i primeni adekvatnih mera prevencije, te je incidenca smanjena ispod 1%. **Prikaz slučaja:** Prikazujemo slučaj teškog TURP sindroma, koji je nastao izvođenjem endoskopske urološke intervencije u trajanju od dva sata. TURP sindrom se manifestovao ozbiljnim neurološkim poremećajima koji su progredirali do stanja kome, praćeni epileptičnim napadima i hemodinamskom nestabilnošću koja je zahtevala inotropnu i vazopresornu podršku. Svi ovi poremećaji posledica su teške hiponatremije (serumski Na⁺ 102 mmol/l). Prikazan je pristup u lečenju pacijenta sa teškim oblikom TURP sindroma i postepeno popravljanje opšteg stanja, uporedo sa korekcijom elektrolitnog deficita, do potpunog oporavka. **Zaključak:** TURP sindrom je jatrogeno životno ugrožavajuće stanje koje se može razviti tokom ili nakon same intervencije. Konstantnim monitoringom stanja pacijenta, znaci TURP sindroma se mogu uočiti rano, a adekvatnom terapijom mogu se sprečiti teške komplikacije.

Introduction: Transurethral resection of the prostate (TURP) syndrome is iatrogenic state of water intoxication after transurethral resection of the prostate, an endoscopic procedure in urology. Neurological changes, heart failure and respiratory failure, followed with hyper or hypotension and hypoxia and acidemia, are dominant signs in clinical presentation of the TURP syndrome. For the last decade, better understanding of TURP syndrome pathophysiology and development of preventive measures, led to decrease incidence of the TURP syndrome. The present incidence of TURP syndrome is below 1%. **Case report:** We are presenting case of severe TURP syndrome developed during endoscopic two hours long urologic procedure. TURP syndrome was manifested with serious neurologic disturbance which has expanded to coma and epileptic seizures, followed with hemodynamic instability requiring inotropic and vasopressor support. Severe hyponatremia (serum Na⁺ 102 mmol/l) was dominant biochemical finding. We are presenting therapy approach to the patient with severe form of TURP syndrome followed by patient health condition improvement. **Conclusion:** TURP syndrome is iatrogenic potentially life threatening condition, which may be presented during or after intervention. With constant patient monitoring, symptoms of TURP syndrome can be early recognized and with adequate therapy potential complications can be avoided.

Ključne reči: transuretralna resekcija prostate; hiponatremija; hiperosmolarnost; intoksikacija vodom

Key words: Transurethral resection of the prostate, hyponatremia, hypo-osmolality, water intoxication

Uvod

Benigna hiperplazija prostate (BPH) je jedno od najučestalijih oboljenja urotrakta muškarca. Incidenca BPH je u porastu i iznosi i do 50% kod muškaraca od 60 godina starosti, a do 90% kod starijih od 85 godina¹. Zlatni standard hirurške tera-

pije benigne hiperplazije prostate je transuretralna resekcija prostate (TURP), koja je jedna od najčešćih hirurških intervencija u urologiji danas².

TURP se primenjuje kao hirurška metoda lečenja kod pacijenata čija prostata ne prelazi zapreminu od 100 ml². Resekcija prostate se izvodi unipolarnim ili bipolarnim elektrorektorima. Kao

Autor za korespondenciju: Goran Rondović, klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju, Vojnomedicinska akademija, Crnotravska 17, 11000 Beograd, Srbija, Telefon: +381642373399, E-mail: grondovic@gmail.com

Corresponding author: Goran Rondovic, Department for Anesthesiology and Intensive Care, Military Medical Academy, Crnotravska 17, 11000 Belgrade, Serbia. E-mail grondovic@gmail.com, Tel- +381642373399

medijum za uspešnu vizualizaciju, širenje sluzokože urotakta i pristup operativnom polju koriste se različiti irigacioni rastvori (rastvori destilovane vode, rastvori manitola, sorbitola, glicina). Irigacioni rastvor mora biti oslobođen elektrolita, kako bi se sprečilo sprovođenje struje koja se oslobađa na elektrorektor. Resekcijom prostate monopolarnim elektrorektorima povećava se rizik apsorpcije veće količine irigacionog rastvora i šanse za nastanak TURP sindroma su veće³. Irigacioni rastvor se normalno resorbuje brzinom 20–30 ml/min tokom operativnog perioda⁴. Apsorpcija velike količine irigacionog rastvora u sistemsku cirkulaciju rezultuje nastankom sindroma transuretralne resekcije (TURP sindrom)⁵.

TURP sindrom predstavlja jatrogenu intoksikaciju vodom⁶. Izražava se dilucionom hiponatrijemijom i preopterećenjem vaskularnog korita irigacionim rastvorom, koji se klinički manifestuju kardiovaskularnim, neurološkim simptomima i znacima, ali i metaboličkim promenama⁶. TURP sindrom se može razviti kod svih endoskopskih procedura kod kojih se koriste irigacioni rastvori. Opisani su primeri razvoja dilucionog sindroma nakon transuretralne resekcije tumora mokraćne bešike sa perforacijom zida mokraćne bešike, dijagnostičkih cistoskopija, perkutanih nefrolitotomija, ali i endoskopskih artroskopija i endoskopskih ginekoloških procedura uz upotrebu irigacionih rastvora⁷.

Učestalost TURP sindroma se kreće između 0,5–8%, međutim, ova učestalost beleži značajni pad u poslednjoj deceniji na 0,7–1,4%⁷. Podaci za našu zemlju ukazuju na učestalost TURP sindroma od 0,17% , na osnovu podataka dobijenih iz retrospektivne studije koja je obuhvatila 1143 pacijenta tretiranih u jednoj univerzitetškoj bolnici².

Mortalitet teškog oblika TURP sindroma kreće se do 25%⁷. Iako je incidenca sindroma u značajnom padu, nakon boljeg razumevanja patofiziologije TURP sindroma i poboljšanja tehnike i uslova operativnog lečenja, smrtnost kod razvijenog teškog TURP sindroma je i dalje veoma visoka. TURP sindrom se razvija u vremenskom periodu od 15 minuta nakon početka resekcije pa i do 24 časa nakon intervencije^{8,9}.

U ovom radu prikazujemo slučaj pacijenta sa teškim oblikom TURP sindroma i terapijske mere koje smo preduzeli pri njegovom lečenju.

Prikaz slučaja

Bolesnik, starosti od 72 godine, transportovan je iz druge zdravstvene ustanove u jedinicu inten-

zivnog lečenja (JIL), zbog lošeg opšteg stanja, 24 časa nakon učinjenog TURP-a. Sama hirurška procedura izvođenja TURP-a je trajala oko dva časa. Tokom intervencije, primenjen je irigacioni rastvor manitola i sorbitola. Intraoperativno je došlo do hemodinamske nestabilnosti manifestovane hipotenzijom, bolom u grudima, te je primarna spinalna anestezija konvertovana u opštu anesteziju, a disajni put je obezbeđen endotrahealnim tubusom i pacijent je mehanički ventiliran. Postoperativno, pacijent je hipotenzivan i tahikardičan, a poremećaj stanja svesti progredira do kome. Pacijent ostaje intubiran i na mehaničkoj ventilaciji.

Na prijemu u JIL, pacijent je u komi (Glasgow coma score – GCS 3), hipotenzivan (90/50 mmHg), tahikardičan (95 udara/minuti). U biohemijskim nalazima se uočava vrednost serumskog Na⁺ od 102 mmol/l i postavlja se sumnja na težak oblik TURP sindroma. Nastavlja se sa merama mehaničke ventilacije uz upotrebu BiPAP (Bilevel positive airway pressure) moda mehaničke ventilacije, uz FiO₂ 50% i pozitivni endekspiratorni pritisak (PEEP) od 5 mmHg. Uz standardni monitoring, plasirana je arterijska kanila u arteriju radijalis i postavljen je invazivni monitoring arterijskog pritiska, a time je obezbeđena serijska analiza gasova arterijske krvi (tabela 1). Plasiran je centralni venski kateter u desnu jugularnu venu, te je meren i centralni venski pritisak, kontinuirano. Ponovljene su laboratorijske pretrage kompletne krvne slike i biohemije sa elektrolitima. U ponovljenim analizama dominira hiponatrijemija sa vrednošću serumskog Na⁺ od 112 mmol/l (tabela 1). Odmah je započeto sa terapijom korekcije deficita serumskog Na⁺, kontinuiranom infuzijom 3% NaCl rastvora u dozi od 1 ml/kg/h. Što je u okviru bezbedne granice za korekciju serumskog Na⁺.

U gasnim analizama arterijske krvi nakon prijema, dominira slika teške acidoze sa vrednostima pH 7,1, bikarbonata od 16,5 mmol/l i baznog ekscesa od -8 mmol/l, te se primenjuje natrijum bikarbonat 8,4% u dozi od 100 ml intravenski. (tabela 1)

Usled prisutne hipotenzije, otpočeto je sa inotropnom i vazopresornom podrškom (adrenalin 0,05 µg/kg/min i noradrenalin 0,05 µg/kg/min), uz korekciju doza prema trendu parametara invazivnog monitoringa. Hitno je napravljen ultrazvuk srca (UZ), gde se registruje globalna hipokontraktilnost uz povećan pritisak desne komore (sistolni pritisak desne komore SPDK = 38 mmHg), umerenom snižena vrednost ejectione frakcije leve komore (EF = 44%) i očuvan valvularni aparat uz blagu mitralnu regurgitaciju (MR = 1–2+). Nakon prve

Tabela 1. Uporedni prikaz laboratorijskih parametara i kliničke slike

Dan hospitalizacije	0.					1.					2.			3.	4.			5.		6.
Vreme (čas)	10	12	16	21	01	06	10	16	21	01	5	13	22	5	5	14	5	17	5	
Na ⁺ (mmol/L)	102	113	117	131	129	134	136	137	139	143	144	145	141	145	144	137	141	144	146	
Osmot. prit. (mOsmol/K)	238	244	270	272	271	273	274	275	275	274	295	297	285	293	294	283	285	294	300	
GCS	3					6					10			10	11			11		12
Neurološki simptomi	koma, ne reaguje na grube, kontakt se ne uspostavlja, zenice jednake, reaguju na svetlost, pozitivan babinski desno, imao epi napad, Intubiran na MV.					sopor, spontano otvara oči, spontano kontakt se ne uspostavlja, zenice jednake, reaguju na svetlost, bez epi napada Intubiran na MV.					sommolentan, na glasno dozivanje izvršava proste naloge desnom stranom tela, nema epi napada Intubiran na MV.			sommolentan, na poziv otvara oči. izvršava proste naloge Intubiran na MV.	svestan, spontano otvara oči izvršava proste naloge Intubiran na MV.			svestan, otvara oči spontano, izvršava proste naloge Intubiran spontano diše		svestan, cktubiran, bez neuroloških ispada
Kardiovaskularni simptomi	Hipotenzivan, tahikardičan, bez promena u EKG-u, inotropna vazopresorna podrška adrenalinom i noradrenalinom					Hipotenzivan, tahikardičan, vazopresorna podrška noradrenalinom					dolazi do stabilizacije hemodinamskog statusa, isključena je vazopresorna podrška noradrenalinom			Hemodinamski stabilan bez kardiovaskularnih akcidenata						
pO ₂ (mmHg)	110	98	64.6	66.9	102	111	178	148			189	167		170	160		69	150	104	
SaO ₂ (%)	99.6	97.5	92	99.1	98.8	99	99	99.8			99.9	99.3		99.1	99		98.7	99.3	96.5	
pH	7.12	7.1	7.22	7.32	7.3			7.36			7.36	7.33		7.36	7.35		7.35	7.36	7.36	
NaHCO ₃ (mmol/L)	16.5	16	20.4	22.5	21.7			29.3			21.3	21.9		28	27		23.4	23.3	23.9	
BE (mmol/l)	-8.5	-8.0	-4.6	-2.5	-3.3			+4.3			-3.6	-3.1		+3.0	+2.0		-1.6	-1.7	-1.1	

pO₂-parcijalni pritisak kiseonika u arterijskoj krvi; SaO₂-periferna saturacija; pH-kiselost krvi; BE-bazni ekscis; GCS-Glasgow coma skor

korekcije serumskog Na⁺, primenjuje se i diuretska terapija (furosemid i.v. intermitentno u dozi od 20 mg) sa ciljem rasterećenja intravaskularnog volumena.

Multislajsnim skenerom glave sa angiografijom, isključena je eventualna cerebrovaskularna i tumorska patologija. U prvim satima nakon prijema, neurološko stanje pacijenta se pogoršava i kliničkom slikom dominiraju generalizovani epileptični napadi, koji se kupiraju intravenskom primenom diazepama (5 mg intravenski). Epileptični napadi perzistiraju intermitentno tokom prvih 12 časova i sa porastom vrednosti serumskog Na⁺ se povlače (tabela 1). U prvim satima lečenja pojavljuje se i visoka febrilnost (39 °C) praćena leukocitozom (28,9 10⁹/L), zbog čega je primenjena antibiotska kombinacija (vankomicin 1 g / 24 časa i.v., meropenem 2 g / 8 časova i.v. i flukonazol 200 mg trećeg dana).

Nakon postizanja vrednosti serumskog Na⁺ iznad 125 mmol/l, prekinuta je terapija rastvorom 3% NaCl. Poremećaj stanja svesti, bez pratećih epileptičnih ispada, održava se i sledećeg dana sa postepenim oporavkom. Tokom dana, pacijent je soporozan i na poziv otvara oči. Neurološki status se popravlja i četvrtog dana od dana prijema u JIL pacijent je potpuno svestan, orijentisan i izvršava proste naloge. Nema motornih ispada niti epileptičnih napada. Hemodinamski je stabilan i potreba za inotropnom podrškom je prestala drugog dana u JIL. Napravljen je kontrolni UZ srca, koji registruje poboljšanje srčane funkcije uz SPDK od 26 mmHg i EF = 48 %. Sa korigovanjem acidemije i elektrolitnog disbalansa, koriguje se i gasna razmena, a sa povlačenjem neuroloških simptoma, oporavlja se i respiratorna funkcija. Šestog dana,

pacijent je preveden na spontano disanje i ekstubiran, a nakon 10 dana lečenja u JIL premešta se na odeljenje. Bolesnik se otpušta kući nakon 21 dana bolničkog lečenja u dobrom opštem stanju i bez neuroloških sekvela.

Diskusija

U prikazanom slučaju izraženi su svi znaci teškog oblika TURP sindroma: poremećaj stanja svesti do nivoa kome i manifestacija epileptičnih napada, hipotenzija nakon preopterećenja volumenom i popuštanje srčane pumpe, manifestovano hipotenzijom i dokazano povećanjem SPDK i globalnom hipokontraktilnošću na UZ srca, sa posledičnom acidozom. Teška klinička slika perzistira danima i pored preduzete terapije korekcije elektrolitnog disbalansa, inotropne podrške i mehaničke ventilacije.

Analizom dostupne baze podataka na internetu (Pubmed), za vremenski period od 2000. do 2010. godine, iz 29 prikaza TURP sindroma, pronašli smo da je najniža zabeležena vrednost serumskog Na⁺ iznosila 98 mmol/l (serumski Na⁺ 139–154 mmol/l)^{8,17}.

Prvi klinički znaci TURP sindroma su izmene neurološkog statusa. Najčešće se javljaju uznemirenost, letargija, glavobolja i mučnina, a u izvesnim slučajevima i poremećaji vida kao posledica intoksikacije glicinom iz irigacionog rastvora¹⁰. Apsorpcija malih volumena irigacionog rastvora je uvek prisutna, zbog otvaranje venskih sinusa prostate tokom elektroresekcije⁴. Međutim, apsorpcija većih količina tokom kraćeg vremenskog intervala dovođi do značajnog sniženja koncentracije serumskog

Na⁺, što dovodi do dilucione hiponatrijemije i hiperosmolarnosti. Pad vrednosti Na⁺ u serumu za 5–8 mmol/l je predznak razvoja TURP sindroma⁶. Koncentracija Na⁺ manja od 120 mmol/l predviđa težak oblik TURP sindroma⁷. Dilucija serumske Na⁺ stvara hiperosmolarnost i osmotski gradijent između intracelularnog i ekstracelularnog prostora, koji pomera tečnosti prema gradijentu pritiska. Krvno-moždana barijera je nepropustljiva za jone Na⁺, ali propušta vodu. Pomeranje tečnosti je praćeno edemom mozga, porastom intrakranijalnog pritiska i neurološkim simptomima od fokalnih i generalizovanih epileptičnih napada do kome, respiratornog aresta, hernijacije i smrtnog ishoda^{6,10} (tabela 2). Vrednosti Na⁺ izmerene u serumu su jedan od glavnih prediktora nastanka TURP sindroma⁶. Dodatno, vrednosti natrijuma u serumu omogućavaju procenu težine i ishoda TURP sindroma.

TURP sindrom je danas veoma retka klinička manifestacija intoksikacije vodom⁸. Ipak, postoji mogućnost za njegov nastanak i neophodno je konstantno praćenje pacijenta u cilju ranog prepoznavanja simptoma TURP sindroma. Rano postavljanje dijagnoze je od ključne važnosti, kako bi se smanjile posledice hiponatrijemije i hiperosmolarnosti^{5,6}. Ukoliko se posumnja na TURP sindrom tokom intervencije, neophodno je obavestiti hirurga o stanju, kako bi se termokauterom zaustavila sva mesta na kojima se apsorbuje irigacioni rastvor, ali i mesta aktivnog krvarenja i kako bi se u bezbednom trenutku zaustavio operativni zahvat⁴.

Korekcija teške hiponatrijemije je glavni terapijski cilj^{6,7}. Vrednosti serumske Na⁺ manje od 120 mmol/l moraju se blagovremeno i prema protokolu korigovati^{6,7}. Korekcija serumske Na⁺ postiže se kontinuiranom infuzijom 3% NaCl rastvora,

Tabela 2. Uporedni prikaz neuroloških znakova i EKG promena kod hiponatrijemije

Na ⁺ 130-135 mmol/l		Na ⁺ 120-130 mmol/l		Na ⁺ < 120 mmol/l	
Neurološki	EKG	Neurološki	EKG	Neurološki	EKG
Asimptomatski	Normalan	Slabost	Proširen QRS	Glavobolja	Elevacija ST
Glavobolja	EKG	Nemir	Elevacija ST	Uznemirenost	Proširen QRS
Muka	Proširenje	Glavobolja		Letargija	Ventrikularna
Gađenje	QRS	Muka		Koma	tahikardija /
Konfuznost		Gađenje		Hernijacija	fibrilacija
		Povraćanje		Respiratorni	
		Konfuzija		arrest	
		Mišićni grčevi		Smrt	

Hipervolemija i hiperosmolarnost daju i preopterećenje kardiovaskularnog sistema, mogu se manifestovati hipertenzijom ili hipotenzijom, ali i bradikardijom. Nakon iscrpljenja leve komore, kako bi se izborila sa povećanim volumenom iz plućnih vena (Frank Starlingov zakon), retrogradno se povećava plućni kapilarni pritisak, a sa njim i pritisci u desnoj komori. Smanjuje se minutni volumen desne komore, što rezultira smanjenjem minutnog volumena leve komore i hipotenzijom¹¹. Kongestija pluća je sledstvena posledica preopterećenja vaskularnog korita i srčane slabosti usled hipervolemije. Edem pluća i srčana slabost stvaraju začarani krug hipoksije i hipoperfuzije, praćene acidemijom i gubitkom bikarbonata^{4,12}. Glicinski irigacioni rastvori nose potencijalnu opasnost razvoja hiperamonijemije. Apsorpcijom glicinskog rastvora, glicin podleže metabolizmu u jetri i bubrezima, oksidativnom dezaminacijom na ugljen-dioksid i amonijum^{6,9}.

prosečnom brzinom do 100 ml/h. Ciljna vrednost je da korekcija serumske Na⁺ iznosi 1 mmol/l/h. Vrednosti serumske Na⁺ ispod 100 mmol/l se smatraju fatalnim^{4,5}. Zato je od velike važnosti blagovremeno prepoznavanje i što ranije započinjanje korekcije serumske Na⁺^{6,7}. Brza korekcija serumske Na⁺ može uzrokovati nastanak centralne pontine demijelinizacije¹⁴. Pacijent koji je u stanju teškog TURP sindroma zbrinut u našoj JIL je odmah po prijemu i postavljanju dijagnoze podvrgnut korekciji serumske Na⁺. Korekcija elektrolitnog disbalansa izvršena je prema protokolu nadoknade serumske natrijuma, a analizom prikaza slučajeva objavljenih na PUBMED-u nije uočena razlika u zbrinjavanju^{4,6,7,8}. Iz prikaza se može uočiti da se sa korekcijom serumske Na⁺, postepeno povlače neurološki simptomi (tabela 1).

Nadoknada bikarbonata i mehanička ventilacija uz upotrebu PEEP-a omogućavaju rapidnu korekciju baznog deficita i bolju oksigenaciju. In-

suficijencija srčane pumpe se tretira inotropnom i vazopresornom podrškom uz mere rasterećenja volumena sa ciljem poboljšanja tkivne perfuzije. Kod našeg pacijenta pored neuroloških simptoma prisutni su i znaci popuštanja kardiovaskularnog i respiratornog sistema, pa su preduzete mere, mehanička ventilacija, inotropna i vazopresorna podrška i korekcija baznog deficita. Period oporavka je trajao nekoliko dana i rezultovao je prekidom vazopresorne podrške drugog dana, a šestog dana od dana prijema u JIL pacijent je ekstubiran (tabela 1).

Glavna preventivna mera razvoju TURP sindroma je ograničenje vremena trajanja intervencije⁷. Iako su opisani slučajevi nastanka sindroma i nakon 15 minuta od početka intervencije⁸, bezbedno vreme trajanja TURP-a je ograničeno na 60 minuta⁷. Pokazalo se da intervencije koje traju 90 minuta i duže imaju incidencu nastanka TURP sindroma od 7,5%⁷. Limitiranje vremena trajanja elektrosekcije zahteva bolju hiruršku tehniku i veće iskustvo u izvođenju ove procedure. Iz prikaza slučaja je uočljivo da je procedura trajala duže od preporučenog bezbednog vremenskog limita za izvođenje ove intervencije, što je sigurno doprinelo razvoju TURP sindroma, ali i teškoj kliničkoj slici kojom je bio praćen.

Veličina same prostate ima uticaja na dužinu trajanja intervencije, a time i na incidencu nastajanja TURP sindroma^{4,10,12}. Pokušavalo se sa različitim manevrima kako bi se prevenirao TURP sindrom: pozicioniranjem pacijenta sa ciljem smanjenja pritiska, smanjenjem visine na kojoj se postavlja irigacioni rastvor kako bi se smanjio pritisak rastvora⁶. Promena elektrosektora sa monopolarnih na bipolarne resektore dali su najbolje rezultate u smanjenju incidence TURP sindroma³.

Izbor anesteziološke tehnike, takođe, utiče na blagovremeno prepoznavanje simptoma TURP-sindroma. Spinalna anestezija se pokazala kao podesnija tehnika, jer omogućava da rano uočimo promene mentalnog statusa pacijenta¹⁵. Promene mentalnog stanja nastaju značajno pre nego što se ispolje kardiovaskularni i respiratorni simptomi¹⁶. Slučaj koji vam iznosimo je planiran i započet u uslovima spinalne anestezije sa neposrednim monitoringom stanja pacijenta. I pored promene stanja pacijenta, intervencija je trajala duže od 120 min. Ekstremno niske vrednosti serumskog Na⁺ (102 mmol/l), duboka koma praćena generalizovanim tonično-kloničnim kontrakcijama, insuficijencija kardiovaskularnog i respiratornog sistema su zabeležene kod prikazanog pacijenta. Pacijent je

lečen deset dana u JIL, a period bolničkog lečenja iznosio je 21 dan. Ovaj slučaj nas podseća na to da je potrebno da se razmišlja o TURP sindromu kada se izvode procedure u toku kojih se može javiti. Viši stepen vigičnosti, monitoring stanja pacijenta i saradnja hirurškog i anesteziološkog tima spadaju u značajne komponente prevencije nastanka TURP-a, ali i njegovog ranog uočavanja.

Zaključak

TURP sindrom je jedno od potencijalno životno ugrožavajućih stanja koje se može razviti tokom transuretralne resekcije prostate. Ovaj sindrom nastaje jatrogeno. Primenom velikog spektra preventivnih mera, kakve su najpre bolja hirurška tehnika, kraće vreme trajanje elektrosekcije, postavljanje indikacije za endoskopsku proceduru prema protokolu, ali i primenom bipolarnih elektrosektora, smanjena je incidenca TURP sindroma. Ipak, iako retko, pojavljuju se slučajevi kod kojih dolazi do manifestacije TURP sindroma sa svim njegovim kliničkim znacima i gde su vigičnost i brzo postavljanje sumnje na ovaj sindrom od presudnog značaja za blagovremeno reagovanje i adekvatnu terapiju. Prikazi slučajeva, kakav je i ovaj koji vam iznosimo, služe nam da se podsetimo da je moguć nastanak TURP sindrom, da simptomi i klinička slika mogu biti veoma teški i životno ugrožavajući. Blagovremenom reakcijom se sprečava razvoj potencijalno fatalnih komplikacija.

Reference:

1. Ishio J, Nakahira J, Sawai T, Inamoto T, Fujiwara A, Minami T. Change in serum sodium level predicts clinical manifestations of transurethral resection syndrome: a retrospective review. *BMC Anesthesiol* 2015; 15:52.
2. Bančević V, Aleksić P, Milović N, Five year analysis of complications of the transurethral resection of the prostate: *Časopis Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu*, 2010; 44 (3):9–12.
3. Karadeniz MS, Bayazit E, Aksoy O, et al. Bipolar versus monopolar resection of benign prostate hyperplasia: a comparison of plasma electrolytes, hemoglobin and TUR syndrome. *SpringerPlus*. 2016; 5(1):1739.
4. Aidan M. O'Donnell, BSc MB ChB FRCA, Irwin T.H. Foo, MB BChir MD MRCP(UK) FRCA; Anaesthesia for transurethral resection of the prostate. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2009; 9(3):92–96.
5. Dietrich G, Transurethral Resection of the Prostate (TURP) Syndrome: A Review of the Pathophysiology and Management. *Anesth Analg* 1997; 84(2):438–46.
6. Issa MM, Young MR, Bullock AR, Bouet R, Petros JA, Dilutional hyponatremia of TURP syndrome: a historical event in the 21st century. *Urology* 2004; 64(2):298–301.

7. Hawary A, Mukhtar K, Sinclair A, Pearce I, Transurethral resection of the prostate syndrome: almost gone but not forgotten. *J Endourol* 2009; 23(12):2013–20.
8. Ladević N, Ladević I, Durutović O. Extremely rapid development of transurethral resection of the prostate syndrome. *Vojnosanit Pregl* 2008; 65(7): 569–571.
9. Pasha MT, Khan MA, Jamal Y, Wahab F. Postoperative complications with glycine and sterile distilled water after transurethral resection of prostate. *J Ayub Med Coll Abbotabad*. 2015; 27(1):135–9.
10. Füllhase C. Transurethral resection of the prostate. *Urologe A* 2016; 55(11):1433–1439.
11. Kreimeier U. Pathophysiology of fluid imbalance. *Critical Care*. 2000; 4(Suppl 2):S3–S7.
12. Presti J. C. Benign hyperplasia of prostata. In: Smith's general urology 14 th edition. 2000. 399–421
13. Trépanier CA, Lessard MR, Brochu J, Turcotte G, Another feature of TURP syndrome: hyperglycaemia and lactic acidosis caused by massive absorption of sorbitol. *Br J Anaesth*. 2001; 87(2):316–9.
14. Reuss, S, Bürger K, Claus H, Acute moderate hyponatremia and its rapid correction: effects on striatal and pontine ultrastructure in an animal model of the TURP syndrome. *Eur J Anaesth* 2004; 21(3)231–236.
15. McGowan-Smyth S, Vasdev N, Gowrie-Mohan S. Spinal Anesthesia Facilitates the Early Recognition of TUR Syndrome. *Curr Urol* 2016; 9(2):57–61.
16. Nakahira J, Sawai T, Fujiwara A, Minami T. Transurethral resection syndrome in elderly patients: a retrospective observational study. *BMC Anesthesiol* 2014; 14:30.