

PERIOPERATIVNA ZDRAVSTVENA NEGA BUBREŽNIH I UROLOŠKIH BOLESNIKA

-Ass. Msc. Dejan Živanović, spec. kliničke nege-

1. UVOD

Primena anestezije kod bubrežnih i uroloških bolesnika predstavlja izazov ne samo za anesteziologa i anestetičara koji vode anesteziju ovih pacijenata tokom hirurške procedure, već i za čitav medicinski tim koji učestvuje u njihovom preoperativnom i postoperativnom lečenju. Nefrološka i urološka oboljenja imaju tendenciju rasta u celom svetu, a specifičnost primene anestezioloških procedura se ogleda u potrebi izrazite individualizacije tehnike anestezije usled različite starosti ovih bolesnika, širokog dijapazona hirurške patologije koja se obrađuje u ovoj oblasti medicine (od najjednostavnijih do najsloženijih), i česte prisutnosti smanjenja bubrežne funkcije ili čak njenog odsustva (hronična bubrežna bolest ili terminalna faza bubrežne insuficijencije).

Hronična bubrežna bolest je česta kod bolesnika koji se pripremaju za hirurški zahvat, posebno uroloških, i poznati faktor rizika za razvoj akutne bubrežne insuficijencije (ABI) i drugih ozbiljnih komplikacija tokom hirurškog lečenja. S druge strane, bolesnici sa hroničnom bubrežnom insuficijencijom (HBI) i pored čestih potreba za hirurškim lečenjem (kreiranje vaskularnog pristupa za hemodijalizu, te trombektomije istog, endokrinološka oboljenja, transplantacija bubrega) imaju i niz drugih komorbiditetnih stanja zbog kojih mogu biti iscrpljeni i imati izraženu multiorgansku disfunkciju, što će svakako uticati na tok i vođenje anestezije, podnošenje operativne traume i krajnji ishod lečenja. Pa ipak, ne tako mali broj uroloških bolesnika predstavljaju hemodinamski relativno ili potpuno zdrave mlade ili osobe srednjih godina, koje se podvrgavaju lokalnoj, regionalnoj ili opštoj anesteziji zbog lečenja stanja koja nose mali operativni rizik (cirkumcizije, estetske i funkcionalne operacije penisa, ugrađivanje penilne proteze i sl.), i kod njih je i primena anestezije obično komforna i relativno bezbedna.

Zbog svega navedenog, multisistemski pristup stručnjaka različitih specijalnosti (urologa, anesteziologa, nefrologa i medicinskih sestara) predstavlja imperativ savremene i sveobuhvatne preoperativne pripreme bubrežnih i uroloških bolesnika, čime se obezbeđuje odabir najpovoljnije vrste anestezije koja će se primeniti tokom operativnog zahvata, i ujedno smanjuje rizik od mogućih, često i po život opasnih komplikacija, na najmanju moguću meru.

2. ANESTEZIOLOŠKE TEHNIKE I PROCEDURE KOD BUBREŽNIH I UROLOŠKIH BOLESNIKA

2.1 Delovanje anestetika na bubrežnu funkciju

Farmakodinamsko dejstvo anestetika i određena dubina anestezije koja je potrebna za izvođenje operativne procedure mogu često poremetiti bubrežnu funkciju usled direktnog nefrotoksičnog efekta ili indirektnim delovanjem na sistemsku cirkulaciju, simpatički nervni sistem ili endokrinu funkciju.

Direktni nefrotoksični efekti nastaju usled hemijske strukture lekova koji se primenjuju za anesteziju i svi oni u manjem ili većem stepenu pokazuju nefrotoksični potencijal, uzrokujući smanjenje glomerulske filtracije. Međutim, iako većina ovih efekata ima prolazni karakter i kod bolesnika sa normalnom bubrežnom funkcijom nemaju veći klinički značaj, kod bolesnika u urologiji i bubrežnih bolesnika se mora o tome posebno voditi računa, imajući u vidu već postojeće oštećenje renalne funkcije. Posebno treba biti obazriv sa **halogeniranim anestheticima**, koji pokazuju veći stepen nefrotoksičnosti, u zavisnosti od vrste koja je primenjena i koncentracije metabolisanog fluorida.

Efekti na sistemsku cirkulaciju se odnose na smanjenje minutnog volumena srca i sistolnog arterijskog pritiska, čime anestetici indirektno deluju na smanjenje krvnog protoka kroz bubrege; ovaj efekat je najizraženiji kod upotrebe halogeniranih ugljovodonika, dok je kod primene barbiturata i azotnog oksidula ovo dejstvo anestetika manje izraženo. Neurolept anestezija u uslovima dobre hidriranosti ima najmanje uticaja na sistemsku cirkulaciju tokom anestezije ili tog učinka uopšte i nema.

Efekti na simpatički nervni sistem nastaju kao posledica bogate inervisanosti bubrežne vaskularne mreže simpatičkim nervnim sistemom. Svi lekovi koji se daju za vreme trajanja anestezije, a koji deluju stimulaciono na simpatički nervni sistem, mogu veoma da povećaju bubrežni vaskularni otpor, a naročito ketamin, ciklopropan i etar, čija dugotrajna upotreba može dovesti do postoperativne oligurije.

Efekti na endokrinu funkciju se ogledaju u pojačanom izlučivanju antidiuretskog hormona, aldosterona i renina, što nije posledica dejstva anestetika, već hormonski odgovor organizma na stres, najčešće viđen u površnoj anesteziji sa jakom hirurškom stimulacijom.

2.2 Specifičnosti anestezije kod bubrežnih bolesnika i faktori rizika

Postoji niz značajnih faktora koji uslovljavaju složenost i specifičnost anestezije u urologiji, od kojih su sledeći najvažniji:

- starost bolesnika,
- hronična bubrežna bolest i/ili insuficijencija (akutna ili terminalna),
- povećan rizik od krvavljenja parenhimatoznih organa i krvnih sudova male karlice,
- specifičan položaj bolesnika na operacionom stolu i
- specifičnost anestezioloških tehnika za pojedine vrste operativnih zahvata.

Starost bolesnika predstavlja značajan faktor za nastanak mogućih komplikacija tokom vođenja anestezije u urologiji, budući da više od 30% pacijenata iz ove grupe pripada populaciji starijih. U starosti je česta pojava multimorbiditeta, posebno kardio i cerebrovaskularnih bolesti, hipertenzije, dijabetesa, bubrežnih oboljenja, maligniteta i dr., što svakako otežava vođenje anestezije, a zbog istrošenosti centralnog nervnog sistema rizik od primene opšte anestezije je višestruko povećan.

Hronična bolest bubrega i bubrežna insuficijencija predstavljaju faktore visokog rizika za vođenje anestezije i kod ovih bolesnika se i dalje u svetu beleži visoka stopa smrtnosti usled nastanka brojnih peri i postoperativnih komplikacija. Čak i blaga bubrežna disfunkcija preoperacijski je vrlo značajan prediktor perioperativnih komplikacija kod svih grupacija bolesnika, bez obzira na starosnu dob, vrstu operacije i tehniku anestezije koja se primenjuje (mada je rizik neuporedivo veći kod primene opšte anestezije). Elektivne operativne zahvate treba uvek kada je to moguće odložiti do optimalizacije bubrežne funkcije. Iako danas često primenjivane i laparoskopske operacije su povezane sa smanjenom renalnom perfuzijom i posledičnom bubrežnom insuficijencijom.

Naročit intraoperativni rizik postoji kod bolesnika sa hroničnom bubrežnom insuficijencijom koji su na terapiji ponovljenim dijalizama, budući da kod ovih bolesnika postoji često hipertenzija srednje teškog ili teškog stepena sa velikim dnevnim oscilacijama, izražena sekundarna anemija zbog nedostatka lučenja eritropoetina i mogućih koagulacija krvnih linija, sklonost ka krvavljenju zbog disfunkcije trombocita (snižen hematokrit doprinosi krvavljenju) i uprkos tome hiperkoagulabilnost i redukcija fibrinolize, kao i prisutna metabolička acidoza koja u znatnoj meri smanjuje sposobnost kompenzacije respiratorne acidoze i menja distribuciju i efikasnost primenjenih lekova, istovremeno utičući i na srčanu funkciju. Hronična ishemična bolest srca je još jedan u nizu rizikofaktora kod bolesnika sa bubrežnom insuficijencijom, a takođe i hiperkalijemija, hiponatremija i drugi metabolički poremećaji.

Povećan rizik od krvavljenja je objektivni rizik tokom izvođenja operativnog lečenja u urologiji, budući da se veliki broj operacija odvija na bogato prokrvljenom parenhimatoznom organu – bubregu i u maloj karlici bogatoj krvnim sudovima, što za posledicu često ima upravo nastanak krvavljenja i nužnost primene masivnih transfuzija krvi.

Specifičan položaj bolesnika na operacionom stolu može imati uticaja na fiziološke mehanizme cirkulacije i ventilacije kod bolesnika koji nije u opštoj anesteziji i na mehaničkoj ventilaciji, što je posledica dejstva sile gravitacije. Kod operacija bubrežnih i uroloških bolesnika se osim ravnog ležnog položaja veoma često koristi i Trendelenburgov, bočni prelomljeni i ginekološki položaj.



Source: Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD: *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 5th Edition: www.accessmedicine.com

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Slika 1 – Položaj bolesnika za urološke operacije (izvor: accessmedicine.mhmedical.com)

2.3 Anesteziološka priprema bolesnika za operacije u urologiji

Kod bolesnika sa normalnom bubrežnom funkcijom anesteziološka priprema podrazumeva standardnu pripremu na osnovu opšteg stanja, funkcionalnog statusa i prirode oboljenja, a nakon dobijanja preoperativne saglasnosti od strane interniste.

2.3.1 Procena bubrežne funkcije i priprema bolesnika sa bubrežnom insuficijencijom

Za razliku od bolesnika u terminalnoj fazi bubrežne insuficijencije, bolesnici sa hroničnom bubrežnom bolešću su često bez simptoma, pa anesteziološka anamneza ima ključnu ulogu u proceni bubrežne slabosti i rizika od anestezije. Anamneza mora obuhvatati sociodemografske činioce poput edidentne gojaznosti i postojanja navika štetnih po zdravlje, kao što su alkoholizam i pušenje, i, što je najvažnije, postojanje oboljenja udruženih sa hroničnom bolešću bubrega (dijabetička hipertenzija i periferne vaskularne bolesti); laboratorijske analize moraju biti detaljne i nedavno urađene.

Procena bubrežne funkcije se zasniva na preoperativnoj vrednosti kreatinina u serumu, na osnovu koje se može različitim formulama izračunati stepen glomerularne filtracije. Vrednost sereumskog kreatinina je sama po sebi nepouzdan indikator akutno nastalih promena u glomerulskoj filtraciji, jer je potrebno da prođe nekoliko dana da bi se porast kreatinina u serumu odrazila na smanjenje glomerulske filtracije i obrnuto – tek pad vrednosti kreatinina ispod 50 ml/min će prouzrokovati i porast vrednosti kreatinina u serumu. Glomerularna filtracija zavisi od pola, starosne dobi i telesne površine, a graničnom vrednošću za dijagnozu hronične bubrežne bolesti se smatra vrednost klirensa kreatinina manja od 60 ml/min. Posebno treba biti obazriv sa pothranjenim i kahektičnim bolesnicima koji inače zbog male mišićne mase proizvode malo kreatinina, pa je njegova vrednost u okviru referentnih vrednosti i kod znatnog smanjenja glomerularne filtracije.

2.3.2 Priprema za anesteziju kod bolesnika sa hroničnom bubrežnom insuficijencijom

Tokom preoperativne pripreme kod bolesnika sa bubrežnom slabošću je neophodno smanjiti uticaj intra i postoperativnih neželjenih dejstava na bubrežnu funkciju i prepoznati bolesnika sa povećanim rizikom za nastanak renalnih komplikacija. Sa aspekta preoperativne pripreme bolesnika sa hroničnom bubrežnom insuficijencijom (HBI), uvek je potrebno razmotriti preoperativnu dijalizu, primenu preoperativne transfuzije krvi, kontrolu hiperkalijemije i hipertenzije, a naročito je važno korigovati koagulopatiju.

Preoperativna hemodijaliza je esencijalna mera u borbi protiv plućnog edema, hiperkalijemije i acidoze, ali ne garantuje normalnu funkciju trombocita, brzo zarastanje operativne rane i izostanak septikemije u postoperativnom toku. Dijalizu je najbolje uraditi 12 – 36 sati pre operacije, čime se postiže optimalan status tečnosti i elektrolita, niska vrednost serumske ureje, što uz uspostavljen normalan koagulacioni status i zadovoljavajuću plućnu funkciju predstavlja postizanje optimalnih preduslova za primenu anestezije. Preoperativna hemodijaliza ne treba da traje duže od tri sata, a ultrafiltracijska eliminacija viška tečnosti mora biti strogo kontrolisana, da bolesnika ne bi doveli u stanje hipovolemije i elektrolitnog deficita pred operativni zahvat, što je onda kontraindikacija za primenu anestezije.



Slika 2 – Preoperativna hemodijaliza (izvor: kingad.ru)

Preoperativna transfuzija nije indikovana kod bolesnika sa stabilnom hroničnom sekundarnom anemijom i vrednostima hematokrita većim od 25%, jer nepotrebna transfuzija kod ovih bolesnika povećava mogućnosti za nastanak infekcije, hipervolemiju i pojavu edema; ***ukoliko je potrebno, preoperativnu transfuziju krvi uvek dati tokom hemodijalize na krvnu liniju.***

Korekcija koagulopatije je potrebna kod bolesnika sa difuznim petehijama i vremenom krvavljenja dužim od 15 minuta i to transfuzijom koncentrovanih trombocita; oporavak funkcije trombocita se može postići i davanjem spore infuzije (prevencija hipotenzije) DDAVP (8-deamino-D-arginin vazopresin) neposredno pred hiruršku intervenciju, a očekivano vreme nastanka oporavka trombocita je u roku od 1 – 2 sata.

Korekcija hipertenzije se postiže kombinovanom primenom antihipertenzivnih lekova i hemodijalizom.

Kontrola hiperkalijemije se može postići parenteralnom primenom kalcijum hlorida (antagonizovanje efekta kalijuma) ili prebacivanjem kalijuma iz ekstracelularnog u intracelularni prostor, što se postiže mehaničkom hiperventilacijom, kao i parenteralnom primenom rastvora bikarbonata ili glukoze sa insulinom; kalijum se takođe efikasno može odstraniti primenom visokopropusne preoperativne hemodijalize.

2.3.3 Anesteziološka premedikacija u urologiji

Premedikacija kod uroloških bolesnika treba da bude usmerena i prilagođena individualnim potrebama i kliničkom stanju svakog pojedinačnog bolesnika. Budući da je bubrežna funkcija kod pacijenata u urologiji obično manje ili više kompromitovana (izuzev u slučajevima tzv. lakih i korektivnih uroloških operacija), u premedikaciji se najčešće koriste sledeći medikamenti:

- ***antiholinergici (atropin i glikopirolat)*** se izlučuju 20-50% preko bubrega, ali nema opasnosti od kumulativnog efekta jer su doze koje se primenjuju u premedikaciji jednokratne;
- ***benzodiazepini (midazolam)*** imaju veću frakciju slobodnog leka kod bolesnika sa bubrežnom slabošću, ali njegova kinetika ostaje nepromenjena;
- ***prokinetici i antacidi (metoklopramid, ranitidin)*** se primenjuju u uobičajenim terapijskim dozama, budući da njihov metabolizam nije povezan sa efikasnošću bubrežne funkcije.

2.3.4 Uvod u opštu anesteziju kod uroloških operacija

Za uvod urološkog bolesnika u anesteziju, bez obzira da li se radi o bolesniku sa slabošću bubrežne funkcije ili ne, mogu se koristiti barbiturati sa ultrakratkim delovanjem i neki od kratkododelujućih nedepolarizirajućih relaksanata.

Lek izbora za indukovanje anestezije je **thiopental**, čija se doza po potrebi može smanjiti u stanjima izražene hipoalbuminemije bubrežnih bolesnika, čime povećavamo slobodnu frakciju leka i posttižemo povećanje koncentracije leka u mozgu, dok eliminacija leka ostaje neizmenjena; pažljivo titrirati dozu primenjenog anestetika do postizanja željenog kliničkog efekta.



Slika 3 – Thiopental je lek izbora za indukovanje anestezije u urologiji (izvor: indiamart.com)

Kod bubrežnih bolesnika sa komorbiditetom na kardiovaskularnom sistemu, za uvod se može koristiti **etomidat** u uobičajenim dozama.

Propofol treba izbegavati za indukovanje anestezije kod bolesnika sa HBI, jer iako ne pokazuje značajnu promenu poluživota i klirensa, često dovodi do pojave značajne vazodilatacije .

Depolarizujuće miorelaksante ne treba primenjivati kod bolesnika sa bubrežnom slabošću, jer njihova primena kod ovih bolesnika može dovesti do povećanja vrednosti ukupne količine serumskog kalijuma koje su opasne za miokard. Uvek treba dati inicijalnu dozu, 50% od uobičajene, a da se onda po potrebi tokom operacije dodaju nove doze relaksanta.

2.3.5 Održavanje opšte anestezije i postoperativna analgezija kod uroloških operacija

Kao što je već napomenuto, za urološke bolesnike, naročito one kod kojih postoji bubrežna insuficijencija, neurolept - anestezija (NLA) je metoda izbora.

Ispitivanja su pokazala da je od halogeniranih anestetika najbezbedniji **halotan** u niskim koncentracijama. Međutim, novija praksa je pokazala da **izofluran** ima izvesnu prednost nad halotanom kod bubrežnih bolesnika zbog njegovog potencijalnog miorelaksantnog dejstva, minimalne biotransformacije i mogućnosti regulisanja ekscitativnog skoka arterijske tenzije u toku anestezije.

Problem može biti i postoperativna analgezija kod bolesnika sa HBI, budući da se opiodi mogu kumulirati usled nedostatka adekvatne bubrežne funkcije i uzrokovati respiratornu depresiju. Nesteroidni antiinflamatorni lekovi (NSAIL) se ne preporučuju u lečenju postoperativnog bola kod bolesnika sa HBI. Ukoliko je neophodno, efikasna analgezija u trajanju od nekoliko dana se može postići putem perifernog, spinalnog ili epiduralnog katetera, dugodelujućeg perifernog bloka ili intratekalnom primenom opioda radi postizanja produžene analgezije.

2.3.6 Perioperativna nadoknada tečnosti kod bolesnika sa bubrežnom slabošću

Nadoknada tečnosti u toku operacije kod bolesnika koji imaju poremeć bubrežne funkcije je veoma delikatan zadatak i mora se sprovoditi uz strogu kontrolu bilansa tečnosti i kontinuiranog merenja CVP.

Bolesnike sa zadovoljavajućom diurezom treba preoperativno hidrirati kristaloidnim rastvorima, što treba kontrolisano nastaviti i tokom operacije ukoliko nema ekscitativnih gubitaka. Dugotrajne operacije na bubregu dovode do pojave spazma intrarenalnih arteriola i posledičnog edema intersticijuma i smanjenja diureze, pa kod ovih bolesnika treba perioperativno primeniti manitol. kod bolesnika na dijalizi intraoperativnu hidraciju treba sprovoditi krajnje oprezno, budući da se narednoj dijalizi ne sme pristupiti bar nekoliko sati posle operacije. Neinvazivne operacije zahtevaju samo nadoknadu tečnosti koja je izgubljena perspiracijom.

2.4 Regionalna anestezija u urologiji

Simpatička blokada na nivou T4 – T10 smanjuje oslobađanje kortizola, adrenalina i učinak kateholamina na bubrežnu vazokonstrikciju.

Disfunkcija trombocita i rezidualni učinak heparina koji je primenjen za sprečavanje koagulacije tokom preoperativne dijalize povećavaju opasnost od nastanka epiduralnog hematoma prilikom izvođenja neuraksijalnih tehnika. Rizik od nastanka epiduralnog hematoma je mnogo manji ukoliko se primeni spinalna anestezija, iako su u literaturi opisani slučajevi spontanog nastanka epiduralnog hematoma kod prethodno dijaliziranih bolesnika, koji najverovatnije nastaje kao posledica povećanja intrakranijalnog pritiska tokom dijalizne procedure.

Epiduralna anestezija nema uticaja na perfuziju bubrega ukoliko je postignuta i održana izovolemija i regulisan arterijski pritisak, a može i sprečiti nastanak pogoršanja bubrežne bolesti ili akutne bubrežne insuficijencije postoperativno kod bolesnika koji su već imali hroničnu bubrežnu bolest. Međutim, istraživanja su pokazala da kod neregulisane hipertenzije epiduralna anestezija može prouzrokovati nastanak hemodinamske nestabilnosti anesteziranog bolesnika, sa posledičnim oštećenjem bubrežne perfuzije i funkcije.



Slika 4 – Regionalna anestezija u urologiji (izvor: nuhospitals.com)

2.5 Specifičnosti anestezije za pojedine vrste operativnog lečenja u urologiji

2.5.1 Anestezija za endoskopske preglede i transuretralnu hirurgiju (TURP)

Izbor anestezije za TURP (najčešće elektroresekciju) zavisi isključivo od opšteg stanja bolesnika, kardiopulmonalnog statusa i stepena saradljivosti. Ukoliko bolesnik ne sarađuje, ove intervencije treba izvoditi u opštoj anesteziji. Međutim, postojanje respiratorne insuficijencije i hroničnog plućnog srca koje se često sreće u okviru komorbiditeta uroloških bolesnika su apsolutna indikacija za primenu regionalne anestezije.

2.5.2 Anestezija za ekstrakorporalnu litotripsiju

Anesteziološki pristup kod ekstrakorporalne litotripsije udarnim talasima zavisi od vrste metode izvođenja ove intervencije. Najčešće se upotrebljava visoka epiduralna anestezija (T10 – L1), a kod dece i nekooperabilnih pacijenata uvek treba primeniti opštu anesteziju, prvenstveno neurolept anesteziju (NLA).

Izuzetak je litotripsija elektromagnetnim i Piezo električnim sistemom koja je mnogo manje bolna za pacijenta zbog specifičnosti same metode, pa je u ovom slučaju najčešće dovoljna blaga ili srednja sedacija i analgezija.

2.5.3 Anestezija za transplantaciju bubrega

S obzirom na brojna udružena oboljenja koja ovi pacijenti imaju, u preoperativnoj pripremi se opšte stanje bolesnika mora dovesti u optimalno stanje. Pored toga, važan je adekvatan monitoring pacijenta u toku operacije, kao i poznavanje metabolizma anestetika koji se daju u toku operacije. Metabolizam pacijenata koji su predviđeni za transplantaciju zbog oštećene funkcije bubrega može biti promenjen, te je od posebnog značaja kompetentno planiranje mera koje treba sprovesti u pripremi.

Održavanje kadaveričnog donora se odnosi na održavanje cirkulišućeg volumena i dobre diureze primenom velikih količina kristaloidnih rastvora, frakcioniranom primenom dopamina, manitola, kao i primenom transfuzije eritrocita radi bolje oksigenacije bubrega donora i antitrombina u cilju prevencije DIC-a i trombolize u malim krvnim sudovima.

Sama tehnika anestezije kod transplantacije bubrega se svodi na anesteziju kod bolesnika sa HBI. Kako je evidentan veliki napredak u imunosupresivnoj terapiji, preoperativnoj pripremi pacijenata, održavanju donora kada je u pitanju kadaverična transplantacija, te napredak u hirurškoj tehnici, preživljavanje pacijenata je znatno veće.



Slika 5 – Operacija transplantacije bubrega (izvor: forerunnershealthcare.com)

LITERATURA:

1. Bačak Kocman I et al. Anesteziološki pristup bolesniku s kroničnom bubrežnom bolesti. Acta Med Croatica. 2014; 68:129-134.
2. Lalević P. (urednik). Anesteziologija. Beograd: Savremena administracija i Medicinska knjiga; 1993.
3. Lađević N. Anestezija u urologiji. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; 2013.
4. Lađević N i sar. Anestezija bolesnika sa bubrežnom insuficijencijom. Anestezija i intenzivna terapija. 2011; 1(2):17-22.
5. Trninić N., Jovančević Z. Anestezija za transplantaciju bubrega. Zdravstvena zaštita. 2015; 44(2):44-48.