ULOGA MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U ZBRINJAVANJU BOLESNIKA S AKTUNIM BUBREŽNIM OŠTEĆENJEM

Santos Račan, Thierry Raphael

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:499021

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository

zir.nsk.hr

UNIRI DIGITALNA KNJIŽNICA

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
SESTRINSTVA

Thierry Raphael Santos Račan

ULOGA MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U ZBRINJAVANJU BOLESNIKA S AKTUNIM BUBREŽNIM OŠTEĆENJEM

Završni rad

Rijeka, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA
FACULTY OF HEALTH STUDIES
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF NURSING

Thierry Raphael Santos Račan

NURSES ROLE IN MANAGEMENT OF ACUTE KIDNEY FAILURE PATIENT

Final work

Rijeka, 2020.

Mentor rada: Izv.prof.dr.sc. Ivan Bubić, dr.med.

Završni rad obranjen je dana_____u/na_____,

pod povjerenstvom u sastavu:

1. Izv.prof.dr.sc. Lidija Orlić, dr.med.
2. Izv. prof.dr.sc. Ivan Bubić, dr.med.
3. Suzana Vidrih, mag.med.techn.

Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	**Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci**
Studij	Sveučilišni preddiplomski stručni studij sestrinstvo
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	Thierry Raphael Santos Račan
JMBAG	2402990360020

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	
Ime i prezime mentora	Ivan Bubić
Datum predaje rada	10.09.2020.
Identifikacijski br. podneska	26484066
Datum provjere rada	14.09.2020
Ime datoteke	Diplomski Santos
Veličina datoteke	184,21 kB
Broj znakova	69875
Broj riječi	11494
Broj stranica	46

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	
	2%

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	14.09.2020.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	X
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	☐
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

14.09.2020.

Potpis mentora

Bubić Ivan

SAŽETAK

Akutno bubrežno oštećenje (ABO) je stanje kojim se među ostalim dodatno kompliciraju tijek liječenje kod velikog broja hospitaliziranih pacijenta. Osim hosiptaliziranih pacijenata bolest može pogoditi sve skupine pacijenata. S novim saznanjima i kliničkim istraživanjima jasnije se može definirati samo stanje te pojasniti i rasvjetliti sve njezine patogeneze. Provedena klinička istraživanja doprinose jasnijem i preciznijem pojašnjenju svih studija u svrhu što boljeg razumijevanja utjecaja ove bolesti. Točno i brzo prepoznavanje ABO-a te bolje razumijevanje patofizioloških mehanizama različitih kliničkih fenotipa od velike su važnosti za istraživanje učinkovite terapijske intervencije. Akutno bubrežno oštećenje vrlo rijetko ima jednu jedinstvenu patofiziologiju stoga je vrlo važno svakom pojedinom pacijentu pristupiti temeljito i individualizirano kako bi se na vrijeme stanje dijagnosticiralo i započelo adekvatno liječenje. Najvažniju ulogu u tom pristupu imaju medicinske sestre i tehničari kao jedni od najvažnijih aktera nefrološkog tima. Svojim pristupom i stručnim znanjem aktivno sudjeluju i pridonose što bržem i boljem ozdravljenju pacijenta. Njihovim educiranjem pacijenata postiže se njihova bolja suradljivost te se umanjuje pojava neželjenih komplikacija.

Ključne riječi: akutno bubrežno oštećenje, uloga, medicinska sestra/tehničar, liječenje

ABSTRACT

Acute renal injury (AKI) is a condition that further complicates the course of treatment in a large number of hospitalized patients. In addition to hospitalized patients, the disease can affect all groups of patients. With new knowledge and clinical research, the condition can be more clearly defined and all its pathogenesis can be clarified and clarified. The conducted clinical research contributes to a clearer and more precise explanation of all studies in order to better understand the impact of this disease. Accurate and rapid recognition of AKI and a better understanding of the pathophysiological mechanisms of different clinical phenotypes are of great importance for research into effective therapeutic intervention. Acute renal injury very rarely has a single pathophysiology, so it is very important to approach each individual patient thoroughly and individually in order to diagnose the condition in time and start adequate treatment. One of the most important roles in this approach is played by nurses and technicians as one of the most important actors of the nephrology team. With their approach and professional knowledge, they actively participate and contribute to the faster and better healing of the patient. By educating patients, their better cooperation is achieved and the occurrence of unwanted complications is reduced.

Key words: acute renal impairment, role, nurse / technician, treatment

SADRŽAJ

UVOD 1
1. BUBREZI 2
1.1. Izgled i građa bubrega 2
1.2. Funkcija bubrega 4
2. BOLESTI BUBREGA 6
2.1. Bubrežno oštećenje 6
2.1.1. Akutno bubrežno oštećenje 7
2.1.2. Kronična bubrežna bolest 7
2.2. Bolesti bubrežnih krvnih žila 8
2.3. Urođene i metaboličke bolesti bubrega 9
2.4. Infekcije mokraćnog sustava 9
2.5. Tumori bubrega i mokraćnog sustava 9
3. AKUTNO BUBREŽNO OŠTEĆENJE 10
3.1. Dijagnoza i procjena 10
3.2. Uzroci akutnog bubrežnog oštećenja 14
3.2.1. Akutna tubularna nekroza 14
3.2.2. Prerenalno bubrežno oštećenje 15
3.2.3. Renalano bubrežno oštećenje 15
3.2.4. Postrenalno bubrežno oštećenje 16
3.3. Simptomi akutnog bubrežnog oštećenja 17
4. LIJEČENJE I UPRAVLJANJE 18
4.1. Hemodinamičko praćenje 18
4.2. Dodatna terapija – diuretici, prehrana i lijekovi 19
4.3. Bubrežna nadomjesna terapija – dijaliza 20
4.3.1. Hemodijaliza 20
4.3.2. Peritonealna dijaliza 21

4.4. Transplatacija bubrega 22
5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA 23
5.1. Zdravstvena njega 24
5.2. Edukacija pacijenata 31
ZAKLJUČAK 33
LITERATURA 34
PRILOZI 35
POPIS KRATICA 36
ŽIVOTOPIS 37

UVOD

Razna ispitivanja posljednih godina detaljno ispituju koncept akutnog bubrežnog oštećenja. Uglavnom se stavljao naglasak na najozbiljnijem akutnom smanjenju bubrežne funkcije što se očitovalo ozbiljnom azotemijom i često oligurijom ili anurijom. Međutim novija istraživanja i dokazi upućuju na to da čak i relativno blaga ozljeda ili oštećenje bubrežne funkcije koje se očituje malim promjenama serumskog kreatinina i/ili količine urina predstavljaju pokazatelj ozbiljnih klinićkih posljedica za zdravlje pojedinca.

Akutno bubrežno oštećenje danas se definira kao naglo (u roku od nekoliko sati) smanjenje bubrežne funkcije koje obuhvaća i ozljedu (strukturno oštećenje) i oštećenje (gubitak funkcije). Mnogi pacijenti sa ovom dijagnozom imaju mješovitu etiologiju gdje prisutnost sepse, ishemije i nefrotoksičnosti su vrlo česte i kompliciraju prepoznavanje i samo liječenje. Nerjetko je ovaj sindrom prilično čest među pacijentima bez kliničkih bolesti stoga je vrlo važno da ga zdravsrveni radnici, a tu se prvenstveno misli na medicinske sestre i tehničare koji su posebno specijalizirani za bubrežne poremećaje, na vrijeme uoče i prepoznaju. (6)

U nastavku rada detaljnije su pojašnjeni pojmovi bubrega, bolesti bubrega, akutnog bubrežnog ošteženja te važnosti uloge medicinske sestre i tehničara kao članova nefrološkog tima. Razrada teme rada se sastoji od pet poglavlja. U prvom poglavlju ukratko je prikazna anatomija i fiziologija bubrega. Zatim slijedi drugo poglavlje u kojem su navedene i opisane najčešće bolesti bubrega. Treće poglavlje rada odnosi se na temeljitju razradu akutnog bubrežnoš oštećenja, a prati ju četvrto poglavlje sa metodama liječenja i prevencije iste. Zadnje, peto poglavlje posvećeno je ulozi medicinske sestre odnosno tehničara u zbrinjavanju i skrbi za nefrološkog pacijenta to jest za pacijenta sa razvijenim akutnim bubrežnim oštećenjem.

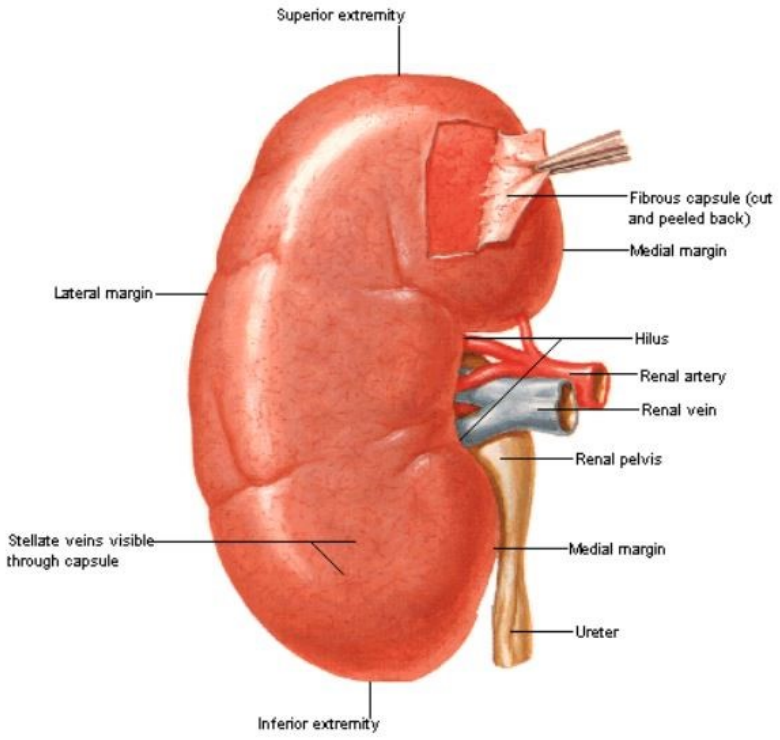
1. BUBREZI

Bubrezi (lat. *ren*) su bilateralni organi koji se nalaze retroperitonealno u gornjem lijevom i desnom trbušnom kvadrantu i dio su mokraćnog sustava. Bubreg odnosno bubrezi su tubulozni žljezdani organi pomoću kojih se iz organizma izlučuje mokraća. (2)

1.1. Izgled i građa bubrega

Svojim oblikom nalikuju grahu gdje se mogu raspoznati gornji i niži stup te glavna konveksnost usmjerena bočno i mala konkavnost usmjerena medijalno. Prednja i stražnja strana se razlikuju. Na medijalnom dijelu bubrega nalazi se hilus na kojem izlaze bubrežne vene i mokrećovod, a ulaze bubrežne arterije. Prednja strana odnosno površina bubrega je okrenuta prema prednjem trbušnom zidu dok je stražnja površina okrenuta prema stražnjem trbušnom zidu. Bočna granica bubrega usmjerena je prema periferiji dok je medijalna granica usmjerena prema srednjoj liniji. (12)

Slika 1: Vanjski izgled bubrega



Izvor: https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/kidneys (21.8.2020.)

Bubrezi su postavljeni retroperitonealno, što znači da nisu omotani peritonealnim slojevima na način na koji je većina trbušnih organa, već da su postavljeni iza njega. S druge strane, bubrezi imaju odnose s peritoneumom, ili točno sa određenim organima koji su prekriveni peritoneumom, a koji su smješteni neposredno uz bubrege. (2)

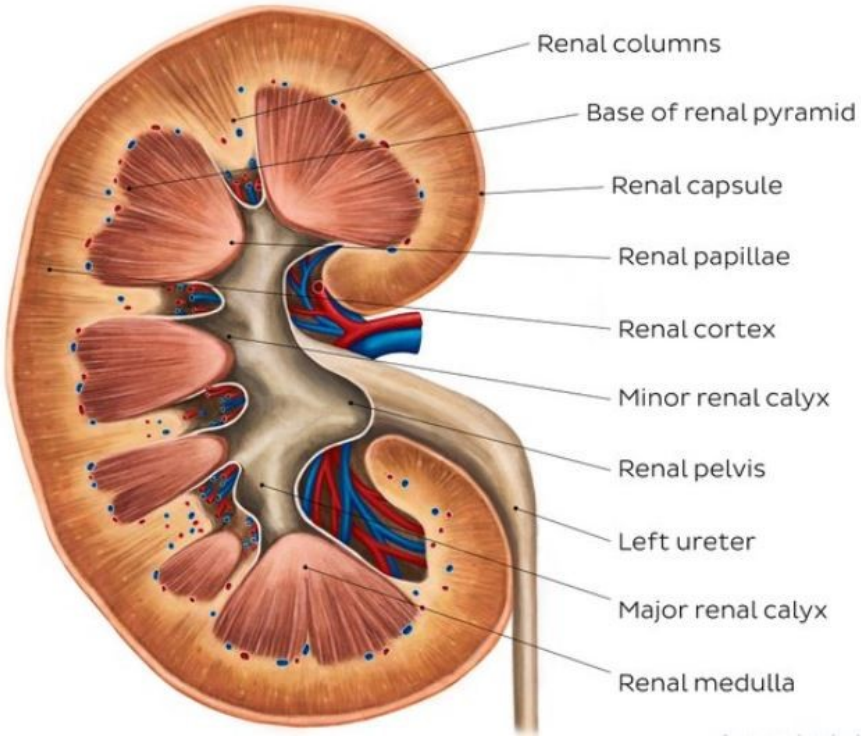
Nalaze se uz samu kralježnicu i prelaze preko dvanaestog rebra. Smješteni su između poprečnih procesa T12-L3 kralježaka. Pozicija desnog bubrega je za dva centimetra niža u odnosu na lijevi. To je zato jer jetra i želudac nadoknađuju simetriju trbuha pri čemu jetra malo potiskuje desni, a želudac lijevi bubreg. Prosječni bubreg teži oko 150 grama. Omotan je masnim tkivom i vezivnom čahurom. Medularne i kortikalne supstenace građa su bubrega. Parenhim se sastoji od vanjske bubrežne kore i unutarnje bubrežne medule. Medularnu čine bubrežne piramide. U svakom bubregu ima od 8 do 18 bubrežnih piramida koje na koronalnom presjeku uzgledaju poput trokuta, postavljenih jedan pored drugog, a baze su usmjerene prema korteksu i vrhom prema hilusu. Vrh te piramida se projicira medijalno prema bubrežnom sinusu. Ta se apikalna projekcija naziva bubrežna papila i otvara se u manjoj čašici. Piramide su razdvojene nastavcima korteksa koji se nazivaju bubrežni stupovi. Kortikalnu supstancu koja je granularna čine Malpighieva tjelešca gdje počinju bubrežni kanalići odnosno nefroni. (2,12)

Nefroni su funkcionalne jedinice bubrega koje filtriraju krv da bi proizveli urin koji se potom transportira kroz sustav struktura koji potom mokraću transportiraju u ureter. Svaki nefron sadrži bubrežnu čahuru koji je početna komponenta koja filtrira krv i bubrežni tubul koji određuje i nosi filtriranu tekućinu u sustav kalusa. Bubrežna čahura ima dvije komponente: Bowman-ovu ili glomerularnu kapsulu u koj se nalazi glomerulus. Glomerulus se može opisati kao mreža arteriola i kapilara s posebnim filterom koji filtrira krv koja teče kroz kapilare i glomerularnu membranu. Takozvana posuda koja dovodi krv u glomerulus je aferentna arteriola dok se posuda koja ostatak krvi vodi iz glomerula naziva eferentna arteriola. Glomerulana membrana je nepropusna za velike i važne molekule u krvi poput proteina u plazmi dok je manje tvari poput natrija, kalija, aminokiselina i drugih, propusna. Propusna je također i za produkte metabolizma poput metabolita kreatinina i lijekova. Bubrežni kanalići potom završavaju u bubrežnim vrčevima gdje se oni nadovezuju u bubrežnu nakapnicu od čega se sastoji najveći dio središnje šupljine bubrega i gdje je prijelaz u ureter (mokraćovod). U filtriranoj tekućini koja ide os bubrežnog tubula malaze se i potrebne i nepotrebne tvari. Iz tog razloga su tubule oblikovane na način da apsorbiraju potrebne tvari (natrij, kalij i aminokiseline) i nose ih u krv, a da pritom izdvajaju nepotrebne tvari poput metabolita lijekova i kreatinina.

Na taj način se čuva konzistencija krvi i ne dolazi do gubitka važnih tvari, a proizvodi staničnog metabolizma i metaboliti lijekova se eliminiraju iz krvi što spriječava njihovo nakupljanje u organizmu i pojavu toksičnosti. Zbog toga su bubrezi ključni u procesu cirkulacijske hemostaze. (2,12)

Najvažnija žila je bubrežna vena koja izlazi iz bubrega, tik ispod nje je bubrežna arterija koja ulazi u bubreg, a ispod arterije je izlaz mokraćovoda. Prednja i stražnja strana bubrega imaju isti redosljed, a to su redom bubrežna vena, bubrežna arterija i ureter. Vrlo je važno zapamtiti ovaj redosljed kanala jer je to jedino što omogućuje da se bubreg orijentira i razlikuje lijevi od desnog kada su nalaze izvan tijela. (12)

Slika 2: Unutarnji presjek bubrega



Izvor: https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/kidneys (20.8.2020.)

1.2. Funkcija bubrega

Bubrezi obavljaju mnogo vrlo važnih funkcija u organizmu pa zatajenje obaju može uzrokovati zremiju i smrt. Bubreg je vrlo važan organ u homeostaze tijela. Sudjeluje u vitalnim procesima kao što su osmolarnost i pH krvi, regulacija volumena i krvnog tlaka, proizvodnja hormona o filtriranje stranih tvari.

Funkcija bubrega je uklanjanje viška tjelesne tekućine, soli i nusprodukata metabolizma - to bubrege čini ključnim u regulaciji acidobazne ravnoteže, krvnog tlaka i mnogih drugih homeostatskih parametara. (12)
Tablica u nastavku prikauje glavne funkcije bubrega.

Tablica 1: Glavne funkcije bubrega

Regulacija krvnog tlaka	Regulira količinu tekućine u tijelu povećanim ili smanjenim stvaranjem urina
Proizvodnja i lučenje hormona	Kalcitriol (aktivni oblik vitamina D) Eritropoetin (potiče koštanu srž na stvaranje krvnih stanica)
Održavanje acidobazne ravnoteže	Održavanje pH krvi na 7,4 smanjenjem ili povećanjem izlučivanja vodikovih iona

Izvor: https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/kidneys (21.8.2020.), obrada autora

Prosječno količina krvi u tijelu odrasle osobe iznosi 5 litara. Prekomjerna količina tekućine povećati će pritisak na stijenku arterija i uzrokovati porast krvnog tlaka (hipertenziju). Bubrezi također pri tom povećanju osjećaju pritisak i porast tlaka i tada povećavaju brzinu filtracije krvi i proizvodnju mokraće što potom dovodi do povećanog izlučivanja tekućine i smanjenja krvnog tlaka. Ukoliko je situacija obrnuta, krvni tlak je prenizak (hipotenzij). Hipotenzija je poticaj bubrezima da povećaju zadržavanje tekućine i na taj način povećaju krvni tlak. (12)

Kako je vidljivo iz gornje tablice bubrezi također sudjeluju u proizvodnju aktivnog olika vitamina D (kalcitriola) koji je iznimo važan za razvoj organizma i kostiju. U situacijama gdje dolazi do velikog gubitka krvi bubrezi su ti koji otpuštaju hormon eritropoetin koji potiče koštanu srž na stvaranje više krvnih stanica.

Stanice u ljudskom tijelu neprestano proizvode vodikove ione. Povećana količina vodikovih iona može zakiseliti krv i izazvati stanje koje se naziva acidoza. Bubrezi imaju poseban sustav putem kojeg izlučuju vodikove ione i na taj način kontinuirano održavaju pH krvi na 7,4. Moguća je također i suprotna situacija ukoliko u bubrezima dolazi do povećanog izlučivanja vodikovih iona kada pH krvi postaje previše alkalan (lužnat) i dovodi do alkaloze. (12)

2. BOLESTI BUBREGA

Neki od prvih simptoma koji se javljaju kod neke od bolesti bubrega su poteškoće prilikom mokrenja u vidu čestog i otežanog mokrenja, zatim promjena boje mokraće i slabiji ili jači bolovi u predjelu mjehura ili sa strane s time da se bol može širiti i prema trbuhu. Ukoliko su uz spomenute siptome pristuni i stanja poput povišenog krvnog tlaka, dijabetesa, povećane masnoće u krvi ili anemija može se jasnije ustanoviti da je došlo do neke od bolesti bubrega. Ukoliko osoba ignorira, zanemariju i ne liječi navedene simptome ono može dovesti do ozbiljnih i po život opasnih komplikacija.

Odrasla osoba u prosjeku mokri četiri do šest puta u danu. Povećanje broja mokrenja, nemogućnost kontroliranja mokraće, osjećaj pečenja i napinjanja prilikom mokrenja jasni su znakovi mogućeg bubrežnog problema. Boja zdrave mokraće je žute boje. Raspon boje mokraće ide od bezbojne pa sve do tamno crvene, ovisno o zdravstvenom probelmu koji osoba ima. Bitno je naglasiti iako boju mokraće osim infekcija i bolesti mogu izmjeniti i određeni lijekovi i hrana, svaka boja mokraće osim žute ne smatra se uobičajenom i normalnom. Mjesto boli prilikom nepravilnog rada bubrega (mjehur, bočna strana ili trbuh) može biti jedan od dobrih pokazatelja vrste problema koji osoba ima (bubrežni kamenci, infekcija...). (11)

Veliki broj stanja i bolesti bubrega koje ne pokazuju nikakve simptome, no ukoliko bilo koja od tih bolesti uznapreduje ona može značajano umanjiti i otežati obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti i kao takve pokazati neke od simptoma i problema poput osjećaja mučnine, umora, nesanice i smanjenog apetita. Iznimno je važno dijagnuzu bilo koje bubrežne bolesti otkiti i postaviti čim prije odnosno na vrijeme kako bi se povećale šanse adekvatnog i potpunog liječenja i zaliječenja te da se upori daljnje uznapredovanje bolesti.

2.1. Bubrežno oštećenje

Bubrežno oštećenje se može opisati kao stanje u kojem dolazi do nepravilne funkcije jednog ili oba bubrega. Kad nastupi bubrežno oštećenje bubrezi nemaju sposobnost na adekvatan način izbaciti iz organizma štetne tvari. Ovisno o uzroku koji dovodi do disbalansa bubrežne funkcije razlikuje se akutnoi kronično bubrežno oštećenje. (11)

2.1.1. Akutno bubrežno oštećenje

Akutno bubrežno zatajenje karakterizira brza i nagla bubrežna nesposobnost da filtrira krv od štetnih tvari te se na taj način u organiznu vrlo brzo nagomilavaju metaboliti poput metabolita lijekova ili ureja (mokraćna kiselina). Akutno zatajenje bubrega može uzrokovati bilo koja pojava ili stanje koje uzrokuje smanjenje opskrbe bubrega krvlju. Neki od glavnih uzročnika oove bolesti bubrega osim nedostatne opskrbe bubrega krvlju su ozljeda bubrega i onemogućen protok mokraće. Više o akutnom zatajenju opisano je u poglavlju 4 i u nastavku rada. (11)

2.1.2. Kronična bubrežna bolest

Kronična bubrežna bolest (KBB) karakterizira sporo, ali napredujuće smanjenje funkcije bubrega koje također dovodi do nakupljanja metaboliteta. KBB ili engleski *chronic kidney disease* se može opisati kao manje ili veće oštećenje bubrega koje može, ali i ne mora biti popraćeno smanjenom glomerularnom filtracijom kroz period od najmanje tri mjeseca. Kako bi se sa sigurnosću potvrio KBB potrebno je jop utvrditi i patološke promjene na bubregu, promjene u sastavu urina i smanjenje glomerularne filtracije. Stanja koja ponajviše uzrokuju KBB su glomerulonefritis, šećerna bolest i hipertenzija. Za KBB je specifično usporeno napredovanje pogoršanja stanja bubrežne funkcije i smanjenje bubrega. Kod uznapredovale KBB kako se količina štetnih tvari u organizmu povećava tako se povećava i osjećaj umora kod osobe. Također se mogu pojaviti i mišićne i/ili živčane smetnje poput mišićne slabosti ili grčeva. Probavne smetnje koje se javljaju kod nakupljanja štetnih tvari u organizmu su gubitak teka, mučnina, povraćanje, neugodan okus i zadah u ustima. Uznapredovalo KBB u nekim slučajevima dovodi i do pojave ulkusa na crijevima te unutarnja krvarenja. Koža poprima žutosmeđu boju, a u nekim slučajevima čak i kristalizaciju ureje na koži u vidu bijelog praha. (10,11)

Pojava KBB i posljedično gomilanje štetnih tvari u organizmu uvelike utječe na samu krvi i organizam u cijelosti te uzrokuje sljedeće posljedice: (11)

- Povećanje koncentracije mokraćne kiseline i kreatinina u krvi
- Acidoza krvi
- Anemije
- Snjiženje koncentracije kalcija

- Povećanje koncentracije fosfata
- Povećanje koncentracije hormona paratireoidne žlijezde
- Opadanje koncentracije vitamina D

Stanje kod KBB su uglavnom uvijek pogoršava, a može rezultirati i smrtnim ishodom. U tom slučaju jedino što omogućuje preživljavanje je presađivanje bubrega ili dijaliziranje. Liječenje nastalog stanja uključuje što prije ponovnu regulaciju kalija, natrija i vode u organizmu te usklađivanje acidobaznpg disbalansa. Također se što prije trebaju iz organizma otkloniti štetne tvari koje su se kroz vrijeme nakupile te liječiti i regulirati visoki krvni tlak i potencijalno nastupljeno srčano zatajenje. Prilikom zatajenja bubrega s pomoću osjećaja žeđi se određuje koliko vode je potrebno unijeti u organizam. Pri tom je vrlo važno količinu unesene vode pravilno dozirati kako bi se izbjeglo dodatno gubljenje natrija. U fazama kada liječenje stanja uzrokovanih kroničnim zatajenjem bubrega nije efikasno sagledava se mogućnost presađivanja bubrega ili trajne dijalize. (11)

2.2. Bolesti bubrežnih krvnih žila

Osnova rada svakog bubrega je njegova kontinuirana opskrba krvlju. Ukoliko se na bilo koji način ta opskrba prekine ili je manjeg intenziteta dolazi do poteškoća u radu bubrega, povišenja krvnog tlaka te poremećaja rada bubrega i njigovog/njegovog oštećenja.

Bolesti i stanja koja mogu nastupiti ukoliko dođe do prestanka opskrbe bubrega krvlju su: (11)

- Infarkt bubrega
- Ateroembolijska bolest bubrega
- Kortikalna nekroza
- Maligna nefroskleroza
- Tromboza bubrežne vene

2.3. Urođene i metaboličke bolesti bubrega

Nenormalnosti bubrega mogu biti anatomske i metaboličke. Anatomske se uglavnom odnose na neuobičajen oblik i položaj bubrega. Mogu biti nasljedne i pojaviti se već pri porodu. Neke od takvih vrsta bolesti su: (11)

- Bubrežna tubularna acidoza
- Bubrežna glikozurija
- Bubrežni dijabetes
- Cistinurija
- Fanconijev sindrom
- Hartnupova bolest

2.4. Infekcije mokraćnog sustava

U normalnim uvjetima kod zdrave odrasle osobe mokraća je bez bakterija i ostalih uzročnika infekcija i bolesti odnosno sterilna. Do infekcije mokraćnog sustava dolazi kada se inficira bilo koji njegov dio. S obzirom na anatomiju mokraćnog sustava one se dijele na infekcije gornjeg (infekcija bubrega ili uretera) i donjeg (infekcija mokraćne cijevi ili mjehura) mokraćnog sustava. Infekcije mokraćnog sustava uzrokuje niz bakterija, gljivica, virusa i ostalig patogena. Ovisno koji dio mokraćnog mjehura pogađa razlikuju se sljedeće infekcije mokraćnog sustava: uretritis (mokraćna cijev), cistitis (mokraćni mjehur), ureteritis (mokraćovod) i pijelonefritis (bubrezi).

2.5. Tumori bubrega i mokraćnog sustava

Rak i tumori bubrega i mokraćnog sustava javljaju se kod kod oba spola i neovisno o životnoj dobi. To su najčešće: (11)

- Rak bubrega
- Rak bubrežne nakapnice i mokraćovoda
- Rak mokraćnog mjehura
- Rak mokraćne cijevi

3. AKUTNO BUBREŽNO OŠTEĆENJE

U novijoj literaturi i nefrologiji danas se sve više umjesto pojma akutno bubrežno zatajenje upotrebljava pojam akutno bubrežno oštećenje (ABO). Pri tome se prvenstveno misli na akutni gubitak funkcije bubrega i na taj se način daje naglasak da nije nužno odmah nastupilo zatajenje. (4)

Akutno bubrežno oštećenje (engl. *Acute kidney injury (AKI)*) predstavlja heterogeni poremećaj koji se često javlja kod hospitaliziranih pacijenatai povezan je s kratkoročnim i dugoročnim pobolom i smrtnišću. Ukoliko je došlo do bubrežnog oštećenja potrebno je odmah pristupiti obradi elementarnog uzročnika pridajući pritom posebnu pažnju na reverzibilne uzroke. Mjere i postupci za spriječavanje ABO uključuju optimizaciju i stanja tekućina u organizmu te izbjegavanje nefrotoksičnih lijekova. Kod većine pacijenata preferira se primjena kristaloida nad koloidima, a preporuka je izbjegavati hidroksietil škrob. Prekomjerno nakupljane tekućina kod akutnog zatajenja povezano je s nepovoljnim ishodima pa je potrebno obratiti pažnju na ukupnu ravnotežu tekućina. (4)

Trenutno ne postoje jasne i ciljane farmakoterapijske odrednice odobrene za liječenje ABO-a. Optimalan vremenski raspored bubrežne nadomjesne terapije u kritično bolesnih bolesnika s ABO-om nije jasan, ali je područje aktivnog ispitivanja. Nedavna istraživanja pokazuju da ABO nije "samo-ograničeni" proces, ali je snažno povezan s povećanim rizikom za kronične bubrežne bolesti, naknadna akutna bubrežna zatajenja i smrtnost. (4)

Kod bolesnika sa povećanim komorbiditetnim stanjem se akutno bubrežno oštećenje javlja češće. Adekvatno upravljanje ABO-om zahtjeva od cijelog medicinskog tima pa tako i od medicinske sestre/tehničara potpuno razumijevanje i znanje vezano za raspodjelu tekućina u organizmu, elektrolite i homeostazu kao i primjenu odgovarajuće bubrežne nadomjesne terapije u akutnom stanju.

3.1. Dijagnoza i procjena

Za akutno bubrežno oštećenje je karakteristično nakupljanje kreatinina, uree i ostalih otpadnih produkata do čijeg nakupljanja dolazi uslijed naglog smanjenja bubrežne funkcije. U novije vrijeme se naglašava i veća pažnja pridaje kontinuitetu i tijeku same bolesti jer se pokazalo da

i manja oštećenja i smanjenja funkcije bubrega mogu biti povezana sa lošijim ishodima. ABO je relativno čest među populacijom. Zahvaća oko 5 do 10% hospitaliziranih pacijenata i do 60% primljenih u jedinicu intenzivne njege. ABO se javlja kao posljedica niza uzroka i stoga ga ne treba promatrati kao jedinstvenu bolest. Iako se neke metode i strategije liječenja i upravljanja ABO-om mogu primjeniti općenito, određene su vrlo specifične za samu bolest i svakog pojedinog pacijenta. Zbog toga je vrlo važno kada se prepozna da je nastupilo akutno bubrežno oštećenje brzo i kritički ustvrditi i procjeniti uzrok zbog kojeg je do njega došlo. (4)

Zbog značajne heterogenosti same bolesti kroz godine proučavanja i istraživanja uloženi su napori kako bi se jasno i jednoznačno definiralo što je to točno akutno bubrežno oštećenje i kako ga pravilno i na vrijeme prepoznati i dijagnosticirati. AKIN (engl. Acute Kidney Injury Network) jedna od međunarodno poznatih i cijenjenih interdisciplinarnih grupa nefrologa na jednom od liječničkih kongresa je redefinirala smjernice za prepoznavanje ABO-a prema jednom od sljedećih karakteristika: (4)

- Povećanje koncentracije serumskog kreatinina (SK) za ≥1.5 puta od početnih vrijednosti za koje se ustvrdilo ili predpostavilo da su se pojavila unazad 7 dana
- Povećanje serumskog kreatinina za ≥0,3 mg/dl (≥ 26,5μmol/L) u razdoblju od 48 sati
- Smanjenje volumena urina za <0,5 ml/kg/h kroz 6 sati

Radna skupina AKIN također je definirala stupnjeve ABO odnosno akutnog bubrežnog zatajenja ovisno o tome za koliko porastu vrijednosti serumskog kreatinina usporedno sa osnovnim vrijednostima i diureze. Tablica 2 u nastavku prikazuje tri definirana stadija.

Tablica 2: Stadiji po težini akutnog bubrežnog oštećenja

STADIJ	SERUMSKI KREATININ	DIUREZA
1	1,5-1,9 puta veća vrijednost u usporedbi s normalnom vrijednošću (porast za >0,3 mg/dl)	<0,5 ml/kg/h za 6 ili 12 sati
2	2,0–2,9 puta veći u odnosu na normalne vrijednosti	<0,5 ml/kg/h tijekom 12 ili više sati
3	3,0 puta veći u odnosu na normalne vrijednosti ili porast na >4,0 mg/dl (>353,6 μmol/L) ili početak nadomjesne bubrežne terapije	<0,3 ml/kg/h tijekom 24 sata ili anurija tijekom ≥12 sati

Izvor: KDIGO 2012.

Osim AKIN neurološke grupe, 2012. godine Međunarodna inicijativa za unaprijeđenje skrbi o pacijentima sa bubrežnim zatajenjima na temelju kombiniranja ranijih definicija i smjernica izrađuje novu reviziju istih. Nove smjernice sažete su u KDIGO-u (engl. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes)*. U ovim sažetim i revidiranim smjernicama jasno su dane upute na koji način postupiti ukoliko se sumnja na ABO ili ukoliko je bolest već nastupila. Određeno je kako procjeniti rizik, mjere prevencije i tijek liječenja. (4)

Prema KDIGO smjernicama postupak prepoznavanja, evaluacije i liječenja ABO-a se zasniva na količini izlučene mokraće i koncetracije kreatinina u serumu, a ukoliko količina izlučenog urina i koncentracija serumskog kreatinina ne odgovaraju istog fazi odnosno stadiju bolesti preporučuje se razmotriti najviši stadij ABO-a. Iako je izlučivanje urina važan parametar funkcije bubrega kojim se identificiraju bolesnici s većim rizikom za razvoj loših ishoda u nedostatku drugih parametara i smanjene brzine glomerularne filtracije (GF) njegovo izlučivanje je sporije. Treba napomenuti da su pacijenti koji razviju ABO prema KDIGO kriterijima za izlučivanje urina, bez obzira na to dali je zadovoljen kriterij serumskog kreatinina u krvi, izloženi riziku za razvoj preopterećenja tekućinom s obzirom na visok obavezni unos tekućina. (1,4)

Tablica u nastavku (Tablica 3) prikazuje kriterije i stadije ABO-a prema AKIN-u, KDIGO-u i RIFLE-u (engl. Risk of renal dysfunction, Injury to the kidney, Failure or Loss of kidney function, and End-stage kidney disease).

Kod RIFLE i AKIN smjernica dovoljno je da jedan od kriterija bude zadovoljen (povećanje koncentracije serumskog kreatinina ili količina izlučenog urina). Stanje bolesti odnosno bubrežnog oštećenja temelji se na promatranju najlošijeg parametra neovisno dali se radi o količini izlučenog urina ili glomerularnoj filtraciji. Snižene vrijednosti glomerularne filtracije računaju se iz povećanih vrijednosti serumskog kreatinina u odnosu na normalne, bazalne vrijednosti. U AKIN smjernicama promatrano povećanje vrijednosti serumskog kreatinina treba nastupiti kroz 48 sati. U RIFLE smjernicama se opisuje da kako bi se dijagnosticirao ABO treba nastati naglo (ceć kroz 7 dana) i treba trajati u kontinuitetu duže od 24 sata. Prema njima ukoliko se SK povisi naglo za 0,5mg/dl do više od 4mg/dl u odnosu na normalnu vrijednosti može se definirati bubrežno zatajenje. (1)

Tablica 3: Klasifikacija i dijagnoza ABO-a prema KDIGO, AKIN i RIFLE smjernicama

STADIJ ABO-a	DIUREZA	KDIGO	AKIN	RIFLE
1	<0,5 ml/kg/h za 6 do 12 sati	SK 1,5-1,9 puta veća vrijednost u 7 dana (porast za >0,3 mg/dl u 48 sati)	SK 1,5-2 puta veći (porast za >0,3 mg/dl kroz 48 sati)	Rizik: SK ≥1,5 veći kroz 7 dana
2	<0,5 ml/kg/h za ≥12 sati	SK 2,0–2,9 puta veći	2–3 puta veći u odnosu na normalne vrijedn	Ozljeda: SK za ≥
3	<0,3 ml/kg/h za ≥24 sata ili anurija za ≥12 sati	SK 3,0 puta veći u odnosu na normalne vrijednosti ili porast na >4,0 mg/dl ili početak nadomjesne bubrežne terapije	3,0 puta veći u odnosu na normalne vrijednosti ili porast na >4,0 mg/dl (s porastom od 0,5 mg/dl ili početak nadomjesne terapije)	Zatajenje: SK 3,0 puta veći u odnosu na normalne vrijednosti ili porast na >4,0 mg/dl ili početak nadomjesne bubrežne terapije
				Gubitak: gubitak bubrežne funkcije za manje od 4 tjedna
				Završni stadij: potreba za nadomjesnom terapijom tijekom > 3 mjeseca

Izvor: KDIGO 2012.

Trenutno je brzina glomerularne filtracije zlatni standardni pokazatelj akutne ili kronične bolesti bubrega iako predstavlja samo jednu od mnogih funkcija odnosno parametara procjene. Stoga s obzirom na navedeno dijagnostičkim pristupom treba odrediti o kojoj vrsti ABO-a radi i što je prije moguće otkriti utok koji je do toga doveo. Kako bi se to što bolje i laške sprovelo potrebno je na početku tretmana uzeti i pratiti sve dostupne podatke i parametre, laboratorijske nalaze krvi i urina, temeljiti pregled pacijenta, radiološke pretrage (UTZ bubrega i mokraćnih puteva). Laboratorijska analiza urina podrazumijeva utvrđivanja kreatinina , koncentracije natrija i prisutnost proteina. Ostali laboratorijski elementi koji se promatraju su pojava acidoze, hiponatrijemija, hiperkalijemija i pojava anemije. .

3.2. Uzroci akutnog bubrežnog oštećenja

Kod pacijenata kod kojih je ispunjen neki pod kriterija za razvoj bubrežnog oštećenja treba posebnu pažnju posvetiti otkrivanju uzroka nastanka. Temeljna načela pri tome su povijest bolesti, pregled svih parametara te fizički pregled. Kod operiranih i hospitaliziranih pacijenata treba pažljivo procjeniti vrijeme nastanka ABO-a u odnosu na operativni zahvat i druge kliničke događaje (hipotenzija i izloženost jodiranom kontrastu).

Svi pacijenti sa ABO-om trebaju pažljivu procjenu hemodinamičkog i volumenskog stanja fizičkim pregledom i pregledom vitalnih znakova. To je od osobite važnosti za kritično bolesne pacijenet te je kod njih svakako vidljiva korist od invazivnog hemodinamičkog praćenja. Urinarni indeksi (izlučivanje natrija i uree) mogu biti od korisit u dijagnosticiranju smanjene perfuzije bubrega (prerenalna azotemija) ukoliko pacijent ima oligonuriju. Korisnost ovih indeksa manje je korisna odnosno ograničena je kod odraslih pacijenata s kritičnim oboljenjem vrlo vjerovatno kao posljedica takozvanog suživota prerenalne i intrarenalne bolesti (više u nastavku rada). (4)

3.2.1. Akutna tubularna nekroza

Akutna tubularna nekroza je jedan od najčeščih uzročnika ABO-a koji se javlja kod hospitaliziranih pacijenata. Akutna tubularna nekroza ili skraćeno ATN se definira kao stanje za koje je karakteristična dobra bubrežna perfuzija koja osigurava dobar integritet tubula, ali s druge strane ne može se istodobno osigurati glomerularna filtracija. ATN nije čest među pacijentima i uglavnom se javlja kod naglih vaskularnih začepljenja. (4)

3.2.2. Prerenalno bubrežno oštećenje

Prerenalno bubrežno oštećenje ili smanjena perfuzija bubrega najčešći je uzrok akutnog bubrežnog oštećenja. Karakterizira ju da ne ostavlja trajna oštećenja na bubrezima/bubregu, ali može biti reverzibilna. Smanjena perfuzija bubrega ili hipoperfuzija dovodi do reapsorpsije natrija i vode sa oligurijom i osmolalnošću urina. Prerenalno bubrežno oštećenje uzrokuju sljedeća stanja : (4,9)

- Hipovolemija – povećani gubici uzrokovani krvarenjem, opeklinama, povraćanjem, proljevomi lošim nutritivnim unosom i unosom tekućina
- Smanjeni srčani rad – srčani zastoj, plućna embolija
- Bubrežna vazomodulacija – lijekovi (NSAID, ACEi), hiperkalcijemija, hepatorenalni sindrom
- Sistemska vazodilatacija – sepsa, hepatorenalni sindrom

Kod prerenalno oštećenja dolazi do smanjene glomerularne filtracije kao posljedica hemodinamskih promjena pri čemu se smanjuje perfuzija glomerula. Kod prerenalnog oštećenja uglavnom dolazi do oligurije, a manje do anurije. Hipoperfuzija ne ostavlja posljedice na bubrežnim stanicama i nakon što se uspostavi adekvatna hemodinamska ravnoteža stanje bubrežne funkcije se normalizira. Bilo koje stanje koje uzrokovano hipovolemijom zbog vazodilatacije potencijalno dovodi do prerenalnoh bubrežnog oštećenja. Ukoliko dođe do hipovolemije u kojoj je moguće održavati normalni krvni tlak potrebno je aktivirati sustav renin-angiotenzin i unutarbubrežne mehanizme koji vazodilatacijama i vazokonstrikcijama održavaju tlak u kapilarama glomerula. Ukoliko dođe do pogoršanja takvog stanja navedeni mehanizmi više nisu dostatni te pri tome dolazi do smanjenja perfuzijskog tlaka i smanjenja glomerularne filtracije te se razvija zremija. (9)

3.2.3. Renalano bubrežno oštećenje

Renalno bubrežno oštećenje još se naziva i intrinzičko bubrežno oštećenje i u pravilu se dijagnosticira na temelju pregleda anatomske strukture bubrega. Pri tome se unutar bubrega javljaju patološka stanja na glomerulima, tubulima i interstijima. Pod renalne uzroke oštećenja uglavnom se ubrajaju primarne bolesti bubrega ili ozljede istog. U većini uzročnika ove vrste

oštećenja na samom početku bolesti diureza se odvija normalno odnosno 1-2,4 litre na dan. Uzročnici renalnog akutnog bubrežnog oštećenja su slijedeći: (4,9)

- Vaskularni – stenoza bubrežne arterije, arterijsko/vensko križno stezanje
- Mikrovaskularni – trombotska mikroangiopatija (maligna hipertenzija, sklerodermija, preeklampsija
- Glomerularna – antiglomerularna bazalna membrana, imunološki složene bolesti (nefropatija, lupus)
- Tubulointerstitium – lijekovi, infekcije, pigmentna nefropatija, limfoproliferativna bolest

Tubuli bubrega kod nastanka ovog stanja uglavnom su oštećeni ishemijom i manje prohodni ili u potpunosti neprohodni uslijed nakupljanja staničnih otpada, bjelančevina i kristala.

Koda pacijeneta za koje se sumnja da je uzročnih zatajenja renalnog uzroka (poput akutnog intersticijskog nefritisa, glomerulonefritisa ili trombotičke mikroangiopatije) potrebno je napraviti sediment mokraće i serološke i hematološke testove. Biopsiju bubrega treba razmotriti kada postoji značajna proteinurija (izlučivanje proteina u mokraći većih od 3 grama na dan) ili hematurija, aktivni sediment urina ili se jednostavne ne može ustvrditi smanjena perfuzija bubrega. (4)

3.2.4. Postrenalno bubrežno oštećenje

Postrenalno bubrežno oštećenje još se naziva i opstruktivna nefropatija. U pravilo se javlja kao posljedica raznih začepljenja u izlaznim kanalima mokraćnog sustava. Postrenalno oštećenje javlja se kao uzrok u 5 do 10% svih slučajeva akutnog bubrežnog oštećenja. Do problema dolazi kada se u tubulima začepi protok ultrafiltrata ili dođe do povišenja tlaka u Bowmanovoj kapsuli i pritom opada glomerularna filtracija. Neki od uzročnika ovo stalja su: (4)

- Mjehur – benigna hipertrofija prostate, rak, krvni ugrušci
- Uretra – bilateralna opstrukcija (ili jednostrana s jednim bubregom), kamenci, malignost, retroperitonealna fibroza
- Bubrežna zdjelica – papilarna nekroza, kamenci

Kada nastupi postrenalno oštećenje u početku je protok kroz mokraćni sustav normalan ili povečan jer dolazi do pada otpora u aferentnoj arterioli, ali već kroz tri do četiri sata taj protok

opada i već nakon 24 sata pada na manje od 50 posto normalnog protoka. Opstrukcija koja zahvaća izlaz iz mokraćnog mjehura i time spriječava izlučivanje urina vrlo je česta kod muškaraca.

3.3. Simptomi akutnog bubrežnog oštećenja

Vrlo je teško točno odrediti jasne, specifične i karakteristične simptome akutnog bubrežnog oštećenja. Neki od prvih simptoma koji se daju uočiti jesu edemi na udovima i nejasno dobivanje kilaže. Uz navdene još se često javlju slabost, umor, mučnina, povraćanje, psihički simptomi, nedostatak zraka i ponekad konvulzije. Ono što se pojavljuje u 2/3 svih slučajeva jest smanjeno izlučivanje urina. Fizički odnosno fizikalni pregled pacijenta ukazuje na tremor, hiperrefleksiju te trzanje mišića, edeme i pacijentovo žaljenje na bol u prsima. Kako se simptom smanjenog ličenja urina pojavljuje u gotovo 70% slučajeva na osnovu te izlučene količine unutar 24 sata akutno bubrežno oštećenje se može podijeliti na: (3)

- **Oliguriju** – lučenje manje od 500 ml urina tijekom 24 sata
- **Anuriju** – lučenje manje od 100 ml urina tijekom 24 sata

Može se slobodno reći kako je promjena u količini izlučenog urina tijekom jednog dana prvi jasni pokazatelj da je došlo do oštećenja i smanjenja funkcije bubrega. Smanjenje izlučivanja urina i rast zremije upućuju da je došlo do ABO-a. Odrasla osoba tijekom jednog sata izlučuje otprilike nešto više od 30 ml urina. Kod djece se ta količina računa 0,5 ml po kilogramu tjelesne težine u jednom satu. (3)

Osim oligurije ili anurije važno je pratiti i glomerulsku filstraciju te potencijalna tubularna oštećenja. Veza između navedenog je vrlo kompleksna. Stoga nije isključeno i da kod osobe može doći do oligurije, a da je pritom tubularna funkcija dobra.

Stanja težih oligurija, ali i anurija često nastaju kao posljedica uslijed začepljenja urinarnog trakta, a nešto manje je vjerojatno da je uzrok tome arterijska ili venska okluzija, kortikalna nekroza ili glomerulonefritis. Takva stanja uzrokuju vrlo naglo i trajno oštećenje bubrega pa ih se mora na vrijeme uočiti i čim prije i efikasnije liječiti.

4. LIJEČENJE I UPRAVLJANJE

Pacijentima koji imaju rizik od razvoja ABO-a i onima koji su već razvili bolest potrebno je pomno nadzirati funkciju bubrega prateći koncentracije serumskog kreatinina i količinu izlučenog urina. Pri tome treba izvršiti pažljivu i temeljitu procjenu volumena i hemodinamike.

Lijekove koje osoba uzima i koji se primjenjuju za liječenje trebaju se pomno pregledati zbog nefrotoksičnosti istih. Potrebno je odrediti koje treba prekinuti, a koje zamjeniti s onima manjeg nefrotoksičnog potencijala. Također je potrebno lijekove koji se mogu akumulirati sa smanjenom glomerularnom filtracijom izbjegavati ili prilagođavati osobito kod pacijenata u drugom ili trećem stadiju akutnog bubrežnog oštećenja. Nesteroidni protuupalni lijekovi i inhibitori enzima koji pretvaraju angiotenzin spadaju u kategoriju lijekova koju je potrebno prekinuti. Iako novije studije pokazuju kako ne postoji jasna poveznica između jodiranog radiokontrasta i pojave akutnog bubrežnog oštećenja ono bi trebalo izbjegavati ukoliko je moguće. (3,4)

Glavni terapijski čimbenici na koje se prilikom liječenja ABO-a treba obratiti najveća pažnja su hemodinamička podrška, dodatna terapija poput diuretika i pravilne prehrane te akoliko nastupi teško stanje ABO-a, dijaliza.

4.1. Hemodinamičko praćenje

U liječenju ABO-a hemodinamičko praćenje podrazumijeva upravljanje tekućinama u organizmu te regulaciju krvnog tlaka. Upravljanje hemodinamikom u bolesnika s akutnim bubrežnim oštećenjem osobito kod onih pacijenata koji su u stanju šoka, od presudne je važnosti. Iako se u normalnim uvjetima može održavati relativno konstantan protok bubrega, unatoč promjenama krvnog tlaka autoregulacijom ti mehanizmi su poremećeni kod ABO-a. Prema istraživanjima bolesnici koji su bili u stanju sepse, a primali su intravenski kristaloide, inotrope i transfuzije prema unaprijed definiranim protokolima imali su manju vjerojatnost za smrtnost ili potrebu za nadomjesnom terapijom (dijalizom). Pritom treba naglasiti kako treba biti vrlo oprezan prilikom davanja intravenske terapije i tekućine bolesnicima sa sepsom i/ili hipovolemijom jer opterećenje tekućinama koje na početku nastane nerjetko može biti štetno. (7)

Danas postoje brojne merode pomoću kojih se može procjeniti sposobnost reakcije na tekućinu, ali niti jedna od tih metoda se ne može izdignuti od drugih. Preporučuje se uporaba više kliničkih procjena i opetovanih mjera za procjenu reakcije na tekućine. Intravenozne nadomjeske tekućina treba primjenJivati razborito kod bolesnika s ABO-om koji Nnemaju veliki volumni kapacitet. Nakon značajne volumske reanimacije, čak i ako pacijent i dalje pozitivno odgovara na taj volumen, treba razmotriti potporu vazopresorima kako bi se izbjegla izrazito pozitivna ravnoteža tekućina. (4,8)

4.2. Dodatna terapija – diuretici, prehrana i lijekovi

Terapija diureticima obično se koristi u oligurnim akutnim bubrežnim oštećenjima unatoč nedostatku dokaza njihove korisnosti. Uz spriječavanje zapreminskog preopterećenja, diuretici teorijski ublažavaju ishemijsku ozljedu tubula smanjujući metaboličke potražnje u bubrežnom medulu siromašnom kisikom, inhibicijom prijenosnika natrij/kalij/klorid. Dosadašnja klinička ispitivanja nisu uspjela dosljedno pokazati korist diuretika kod ABO-a. Stoga KDIGO ne preporučuje upotrebu diuretika za liječenje ABO-a osim u podešavanju volumnog preopterećenja kada se mogu koristiti za samoupravljanje volumenskim preopterećenjem. Pretpostavlja se da u ranim stadijima ABO-a reakcija izlučivanja urina nakon primjene diuretika može imati takozvanu prognostičku vrijednost. Pri toj tezi smatra se da pacijenti s ABO-om koji imaju tendenciju povećanja izlučivanja urina kao odgovor na primljene diuretike imaju netaknutu tubularnu funkciju i stoga mogu imati bolju prognozu. (4)

Akutno bubrežno oštećenje je katabolično stanje , a pacijenti koji ga razviju nerjetko trebaju enteralnu i parenteralnu prehranu. Općenito gledano enteralni put poželjniji je zbog manjeg rizika od infekcije i pri takvoj prehrani potrebne su manje količine kako bi se unijele ekvivalentne kalorije.

Plan prehrane kod ABO-a može se značajno razlikovati ovisno o osnovnom uzroku koje je do oštećenja dovelo, pod kojim uvijetima i dali postoji primjena nadomjesne bubrežne terapije. KDIGO smjernice preporučuju održavanje koncentracije glukoze između 110 i 149 mg/dl u kritično bolesnih pacijenata. Pacijenti s ABO-m mogu biti izloženi posebno velikom riziku za tešku hipoglikemiju s obzirom na ulogu bubrega u metabolizmu inzulina i izlučivanju glukoze. No i s druge strane, teška hiperglikemija je povezana s povećanim pobolom i smrtnišću u nizu kliničkih situacija pa je stoga potrebno voditi računa da se ona izbjegne. (1,4)

U ovom trenutku ne postoji farmakološka terapija za prevenciju i liječenje akutnog bubrežnog oštećenja. Budući da je ABO heterogena bolest, otkrivanje i razvoj pojedine terapije koja će svima biti od koristi je izazov. Kod ABO-a je vrlo teško intervenirati prije nego što se bolest točno ustvrdi. Rana identifikacija i liječenje lijekovima koji imaju pleiotropne učinke na više patoloških puteva najvjerojatnije će biti uspješna budućnost farmakološke terapije ABO-a.

4.3. Bubrežna nadomjesna terapija – dijaliza

Bubrežna nadomjesna terapija (BNT) ili dijaliza je proces pomoću kojeg se iz organizma uklanjaju otpadni produkti, metaboliti lijekova i suvišna voda. Bubrežna nadomjesna terapija uvodi se u slučajevima kada je bubrežno oštećenje odnosno zatajenje takvo da se javlja nenormalna funkcija mozga odnosno uremična encefalopatija, perikardis, acidoza, srčano zatajenje i hiperkalijemija. Konkretno problemi funkcije mozga se primjenom dijalize mogu otkloniti kroz nekoliko dana ili najviše dva tjedna. (3)

Nerjetko se dijaliza primjenjuje kod ABO ukoliko je prisutna oligurija i primjenjuje se sve dok krvni nalazi ne pokažu da je došlo do normalizacije bubrežne funkcije. Frekvencija primjene dijalize ovisi o tome u kolikoj je mjeri bubrežna funkcija prisutna kod pacijenta no u praksi se najčešće primjenjuje 3 puta na tjedan. Uspješna primjena dijalize omogućava bolesnicima relativno normalan tijek života, primjenu adekvatne dijete, prihvatljivu krvnu sliku i što je jako važno stagniranje daljnjeg oštećenja živaca. Dijaliza postaje dugotrajna vrsta terapije ukoliko se radi o kroničnom bubrežnom zatajenju ili pak trajna ukoliko osoba nema niti jedan bubreg i čeka na transplataciju. Osim kod navedenog dijaliza se može koristi i kod stanja akutnog trovanja i uklanjanja lijekova i otrova iz organizma.

Razlikuju se dvije vrste dijalize, a to su hemodijaliza i peritonealna dijaliza

4.3.1. Hemodijaliza

Hemodijaliza je vrsta bubrežne nadomjesne terapije gdje se upotrebom polupropusnih membrana iz krvi uklanjaju niskomolekulske tvari, a krvne stanice i visokomolekulske tvari se zadržavaju u krvnom opticaju. Može se opisati i kao proces u kojem se pomoću aparata koji se nalazi izvan tijela, dijalizatora, krv uklanja iz tijela i pročišćava. Prema mjestu izvođenja naziva

se još i izvantjelesna dijaliza. Pri tom procesu izvrši se kiruška poveznica između vene i arterije (arteriovenska fistula). (2)

Uloga hemodijalize je da se potpomogne i osigura funkcija bubrega i održavanja normalnog volumena tjelesnih tekućina. Proces hemodijalize se odvija na način da krv pacijenta teče kroz cijev koja je povezana sa napravljenom arterovenskom fistulom i potom se ispumpava u dijalizator. Što se samog dijalizatora tiće on radi na način da krv osobe pomoću porozne umjetne membrane odvaja od tekućine (sastava kao normalne tjelesne tekućine). Kako dolazi do razlike u tlakovima između odvojene tekućine (dijalizata) koji je nizi u odnosu na krv gdje je tlak viši, tako se omogućuje odvajanje metabolita i štetnih tvari iz krvi. Na kraju se pročišćena krv ponovno vraća u tijelo bolesnika. (2)

Indikacije kod kojih se primjenjuje hemodijaliza su akutno ili kronično bubrežno zatajenje kada koncentracija serumskog kreatinina iznosi 884 mmol/L ili više, a razina kalija je 7 mmol/L ili više. Današnji dijalizatori su vrlo efikasni te osiguravaju brzi proces pročišćenja krvi te time smanjuju vrijeme dijalize na 2 do 3 sata, uglavnom tri puta na tjedan. Dijalizatori se razlikuju po stupnju efikasnosti i veličini. (2,14)

Postupak provođenja hemodijalize može dovesti i do određenih koplikacija uzrokovanih različitim čimbenicima. Neke od najčešćih su: (11)

- Nizak krvi tlak – izlučivanje previše tekućina
- Povišena tjelesna temperatura – bakterijske infekcije
- Anafilaksija – alergijska reakcija na komponente unutar aparata
- Zračna embolija – zrak iz aparata ulazi u krv
- Nepravilan srčani ritam – poremećene vrijednosti kalija i ostalih komponenti
- Krvarenja u određenim djelovima tijela (oči, mozak, crijeva) – uzrokuje ga heparin koji se daje kako bi se spriječilo zgrušavanje krvi tijekom procesa

4.3.2. Peritonealna dijaliza

Peritonealna dijaliza se još naziva i tjelesna dijaliza. Proces te vrste dijalize funkcionira na način da se tekućina u tijelo unosi putem cijevčice odnosno katetera koji prolazi kroz trbušnu stijenku. Pri tom se nastoje upotrebljavati mekani, silikonski, gumeni poliuretanski kateteri koji mogu osigurati lagan prolaz tekućine, a neće izazvati oštećenja na tijelu. U peritonealnoj dijalizi potrbušnica je ta koja radi na način da je svojvrsni propusni filter. Kada tekućina uđe u tijelo

(preko potrbušnice - peritoneum) ona se tamo zadržava neko vrijeme da bi otpadne tvari iz krvi prešle u tu tekućinu. Rada ta faza procesa završi tekućina sa metabolitima i otpadnim tvarima se iznosi iz tijela, odbacuje i mijenja novom tekućinom. (9)

Peritonelanu dijalizu je moguće izvršiti na nekoliko načina.

Jedan od načina je ručna dijaliza gdje se tekućina (vrećica sa tekućinom) zagrije na tjelesnu temperaturu i potom se uvodi u potrbušnicu i to otprilike traje oko 10 minuta. Nakon što je tekućina unešena u tijelo osobe ona rtamo ostaje u prosjeku od 60 do 90 minuta i nakon toga se pušta van, što traje oko 10 do 20 minuta. Sam postupka može trajati i oko 12 sati. (11)

Drugi načina je automatska ciklička povremena dijalitza koja se u pravilu provodi kod kuće. Pacijent ne treba dolaziti u zdravstvenu ustanovu i time se ujedno umanjuje i potreba za kontinuiranim medicinskim nadzorom. Pumpa sa vremenskim intervalima pumpa tekućinu u tijelo i potom ju ispumpava. Ovakav postupak dijalize traje oko 7 sati i pacijenti ga najčešće podešavaju tijekom noći.

Treći način je trajna ciklička peritonealna dijaliza gdje se tekućina unutar trbušne šupljine zadržava dulje vrijeme. Tijekom tog procesa tekućina se unutar trbušne šupljine otpušta i nadomještava 5 puta kroz dan svaka 4 sata. Tekućine se nalaze u plastičnim vrećicama koje se mogu staviti ispod odjeće i u pravilu se ne vide. (11)

4.4. Transplatacija bubrega

Transplatacija bubrega ili presađivanje bubrega najbolje je liječenje odnosno terapija završnih stadija bubrežne bolesti. U pravilu se određuje visoko rizičnim pacijentima sa aktivnim malignim stanjem, onima koji imaju visoki rizik od perioperativne smrti, te financijskih ili mentalnih razloga. Presađivanje se može vršiti sa organom umrle ili žive druge osobe. Transplatacijom se trajno uklanja potreba za hemodijalizom i za bolesnika predstavlja lagodnije i lakoše življenje gledano sa emocionalne, a za društvo i zdravstveni sustav jeftinije. Kako bi se povećao uspije samog zahvata, ali i kasnije uspješno zadržavanje organa potrebno je postići što veći histokompatibilnost između davaoca i primaoca bubrega. Kod same transplatacije novi bubreg se ne postavlja na poziciju bubrega već se postavlja u zdjelicu uz tehničkih razloga, ali i zbog kasnije moguće potrebe za brzom reakcijom otklanjanja presađenog organa. (13)

5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA

Medicinkse sestre i tehničari su neizostavni dio medicinskog tima u procesu brige, skrbi i zdravstvene njege za pacijente sa akutnim bubrežnim oštećenjem. Proces skrbi i zdravstvene njege te uloga medicinske sestre u njemu proteže se kroz sve stadije bubrežnog zatajenja odnosno oštećenja. Uloga sestara je višestruka, ali prvenstveno za cilj ima na vrijeme prepoznati i na neki način spriječiti nastanak bubrežne bolesti i insuficijencije. Kako bi tu ulogu što bolje i kvalitetnije obavljali sestre i tehničari koji rade u zdravstvenim ustanovama i nefrološkim odjelima trebaju se kontinuirano educirati i širiti svoja znanja iz područja nefrologije i nefrološke skrbi i njege za bolesnika. Skrb o pacijentima sa ABO-om ne uključuje samo zdravstvenu njegu već i savjetodavnu i psihološku pomoć kako bi pacijent što lakše i sa manje posljedica prošao kroz bolest odnosno stanje u kojem se nalazi. (5)

Pacijenti sa ABO-om ili oni koji imaju visoki rizik za razvoj istog prisutni su u svim područjima i razinama zdravstvene skrbi. U kolikoj mjeri medicinske sestre/tehničari mogu utjecati na upravljanje ABO-om ovisi o njihovoj ulozi u samoj ustanovi u kojoj obavljaju djelatnost i osobnom znanju i trudu. Kako god sve medicinske sestre/tehničari mogu uvelike prodonijeti procjeni faktora rizika za razvoj ABO-a aktivno opažajući porast vrijednosti serumskog kreatinina ili pojavu oligurije prilikom procjene i fizikalnog pregleda bolesnika. Nakon što sestra pretpostavi, sumnja ili potvrdi da se kod osobe razvila ili se razvija akutno bubrežno oštećenje, o istom je obavezna odmah obavjestiti liječnika. Vrlo je važno poticati i promicati stalno educiranje i usavršavanje sestara i tehničara te rad u multidisciplinarnim timovima kako bi se poboljšala skrb za pacijente koji su u visokom riziku od gubitka bubrežne funkcije te također prepoznati da se samo dobrim timskim radom mogu postići najbolji rezultati i ono najvažnije pacijentima osigurati najbolja skrb i njega. (4,5)

Nefrološka skrb ili u konkretnom slučaju skrb za bolesnika sa akutnim bubrežnim oštećenjem sastoji se od čitavog niza procedura i postupaka koje medicinska sestra ili tehničar trebaju napraviti i sprovesti sa ciljem ranog otkrivanja, tretiranja i liječenja nastalog stanja. Prilikom obavljanja nefrološke skrbi od strane medicinske sestre potreban je holistički pristup. Kako se kroz godine nefrološka skrb i uloga medicinske sestre u njoj vrlo proširila, internističke sestre i tehničari sa svojim stalnim educiranjem i posebnim obučavanjem postale su neizostavan dio cijelog procesa. U okviru sestrinske skrbi kod akutnog bubrežnog oštećenja, medicinske sestre mogu skrbiti o svim dobnim skupinama pacijenata uključujući djecu, odrasle i gerijatrijske

pacijente. S obzirom na samu bolest, njezin tijek liječenja i razvoj potencijalnih komplikacija osim pružanja zdravstvene njege medicinske sestre imaju vrlo važnu ulogu u pružanju psihološke i socijalne pomoći oboljelima kako bi što prije i lakše nastavili sa normalnim životnim aktivnostima. (5)

Ranije spomenuta edukacija i usavršavanje podrazumijeva stjecanje specifičnih znanja i vještina čije je poznavanje nužno u nefrološkoj zdravstvenoj njezi. Spefifična znanja koja je potrebno usvojiti su znanja o prepoznavanju i razvoju raznih bubrežnih stanja i bolesti, znanja i vještine pri radu sa novim aparatima i tehnologijama te poznavanje i razumijevanje farmakoloških i nutricionističkih komponenti. Ne manje važne su i komunikacijske i edukativne sposobnosti te znanja o palijativnoj skrbi.

5.1. Zdravstvena njega

Medicinske sestre i tehničari sve su više prva kontaktna točka mnogih pacijenata sa ABO-om. Pri tome one mogu o nefrološkim pacijentima skrbiti u kučnoj njezi, primarnoj zdravstvenoj zaštiti poliklinikama, bolnicama i bolničkim centrima, domovima za starije i drugo. U bilo kojem radnom okruženju da sestra/tehničar radi i ostvaruje kontakt s potencijalno oboljelima, treba obratiti pozornost i posumnjati na ABO kod sljedećih pojava: (4,5)

- Vidljivi znakovi sepse
- Osoba je dehidrirana (poraćanje ili proljev)
- Povijest uzimanja ACE inhibitora i nesteroidnih protuupalnih lijekova
- Hipotenzija
- Pacijent se osjeća umorno osobito ukoliko je prisutno sporije lučenje urina, znakovi plućnog edema
- Brzi test mokraće pokazuje pozitivne vrijednosti na krv i proteine u nedostatku infekcije ili traume

Ukoliko se zamjeti bilo koji od gore navedenih simptoma pacijenta se odmah upućuje liječniku te se vrši provjera kreatinina u serumu. Odluka o upućivanju pacijenta na sekundarnu razinu skrbi ili na odjel nefrologije treba se donijeti u suradnji između pacijenta i medicinskog tima.

Medicinske sestre koje rade u domovima za starije i ustanovama zdravstvene njege prebaju redovito pratiti i procjenjivati hidrataciju pacijenata osobito ako pacijent ne može samostalno

piti. Posebna pažnja potrebna je tijekom toplih mjeseci i toplotnih valova koji povećavaju rizik od dehidracije kod starijih ljudi.

Sestre i tehničari također trebaju obratiti pozornost na znakove i simptome ABO-a i ocjeniti rizike za pojavu kada se kod osobe primjenjuju lijekovi koji mogu utjecati na bubrege osobito us tanjima proljeva i povraćanja ili sepse. Pacijenti s dugotrajnim kateterom također su skupina pacijenata koje treba pomno nadzirati kako bi se na vrijeme reagiralo ukoliko dođe do začepljenja katetera te ometanja protoka mokraće.

Proces zdravstvene njege nije jednostavan proces i kako bi se što kvalitetnije sproveo potrebno je da svi u medicinskom timu pa tako i medicinske sestre/tehničari prate točne korake i principe. Svaka odluka i svaki zaključak koji sestra donese treba se temeljiti na znanju i jasnim činjenicama te svakako na prioritetima. Cilj procesa zdravstvene njege treba biti rano detektiranje i otklanjanje pacijentovih poteškoća koje se odnose na zdravstvenu njegu. Određivanje prioriteta, planiranje, izvođenje i praćenje temeljni su koraci koje je potrebno slijediti kako bi se zdravstvena njega i skrb za bolesnika pružila na najvišem nivou. Kao i u svakom procesu zdravstvene njege tako i u nefrološkoj zdravstvenoj njezi obavezno je pravilo vođenje i evidentiranje zdravstvene njege. (5)

Medicinske setre i tehničari na temelju usvojenih znanja i vještina trebaju moći samostalno prepoznavati stanja i postavljati sestrinske dijagnoze te na temelju toga ispravno provoditi zdravstvenu njegu pacijenta oboljelog od ABO-a na najkvalitetniji način. Mjesta rada nefrološke medicinske sestre su nefrološka dnevna bolnica, nefrološki odjeli, ambulanta za hipertenziju i ultrazvučna ambulanta, odjeli za provođenje dijalize te nefrološke poliklinike.

Nefrološka dnevna bolnica namjenjena je pacijentima koji primaju terapiju, ali za to im nije potrebna hospitalizacija na duži vremenski period. Postupci koje sestra u dnevnoj bolnici najčešće provodi su parenteralna terapija željeza, eritropoetina, tekućina ili nadomjestak krvi. Također u dnevnoj bolnici sestra vrši testove kojima se određuje primjerenost određene dijalize pojedinom pacijentu te se provodi njega raznih rana koje pacijenti mogu razviti. Medicinska sestra/tehničar treba znati primjenivati sve terapijske postupke koji su procedurama propisane te svakako pratiti samo provođene postupaka odnosno terapija i uočiti i na vrijeme otkloniti moguće nuspojave i komplikacije. (5)

Nefrološki odjeli i odjeli za hipertenziju i sestre koje su dio njihovog tima brinu o pacijentima sa akutnim i kroničnim bolestima bubrega koje se javljaju kao samostalna stanja ili se pojavljuju zajedno sa nekim drugim internističkim stanjima i bolestima. I ovdje je neizostavan dio sestrinskog posla provođenje zdravstvene njege bolesnika, ali uz nju se još može provoditi i intenzivna zdravstvena njega. Proces sestrinske skrbi i njege na odjelu započinje u započinje primanjem i upisom pacijenta na odjel. Pacijent se potom odvodi i smješta su sobu. Medicinska sestra/tehničar razgovara s pacijentom i upoznaje ga, provodi sestrinsku dijagnozu i fizikalni status i pregled pacijenta. Postavljanje i uzimanje sestrinske dijagnoze podrazumijeva prikupljanje podataka o tjelesnom, psihološkom i socijalnom stanju osobe te utvrđivanje njegovog zdravstvenog stanja po zaprimanje na odjel te adaptaciju i ponašanje. Uzimanje dijsgnoze provodi se intervjuiranjem pacijenta, mjerenjem parametara i vanjskim promatranjem osobe. Specifičnost kod uzimanja anamneze nefroloških pacijenata je da se naglasak i pažnja usmjeravaju na procjenu i probleme mokraćnog sustava. Pri tome je potrebno ustvrditi frekvenciju izmokravanja, fizikalna i kemijska svojstva mokraće, lumbalnu sukusiju i suprapubičnu palpaciju te poteškoće koje iznosi sam pacijent i na kraju laboratorijske nalaze mokraće kada stignu. Osim procjene i pregleda mokraće i njenih parametara nužno je ocjeniti i hemodinamiku pacijenta te razinu i status elektrolita u organizmu. Također se utvrđuje dali osoba boluje od neke bolesti srca i krvožilnog sustava, zločudne bolesti i dali je konzumirao određene nefrotoksične lijekove poput antibiotika, jodnog kontrasta i drugo. Nakon prikupljanja i utvrđivanja svih potrebnih čimbenika i parametara medicinska sestra/tehničar može napraviti sestrinsku dijagnozi i točan plan i tijek rješavanja problema i provođenja sestrinske skrbi i njege. Postoji nekoliko vrsta sestrinskih dijagnoza koje se posavljaju na temelju spoznajnih činjenica nakon intervjuiranja pacijenata i pregleda laboratorijskih nalaza krvi i urina. One mogu biti aktualne, moguće i povoljne te visoko rizične. Određuju se na principu „problem, etiologija, simptom“. Nakon što je sestrinska dijagnoza određena i nakon što je izrađen plan njege i intervencija, medicinska sestra/tehničar u suradnju sa oslim djelatnicima iz nefrološkog tima (liječnici, fizioterapeuti) iste i primjenjuje i provodi nad pacijentom. U provođenju bilo koje intervencije i metode sestre se trebaju prdržavati jasno propisanih smjernica bolnice koje se temelje i kontinuirano ažuriraju najnovijim smjernicama nefrološkog društva za dijalizu i transplataciju. Vođenje i pisanje sestrinske dokumentacije obavezan je i neizostavan dio cjelokupnog procesa. Nakon otpuštanja pacijenta sa odjela osim liječničkog otpusnog pisma prilaže se otpusno pismo zdravstvene njege u kojem su vidljivi i svi provedeni postupci njege i skrbi od strane sestre/tehničara. (5)

Problemi i komplikacije s kojima se ponajviše medicinske sestre i tehničari susreću na nefrološkim odjelima su: manjak ili višak tekućina u organizmu, poremećaj stabilnosti elektrolita, poremećaj hemodinamike, problemi prehrane bolesnika, oslabljena koža i sluznice, rane, visok rizik od infekcija, strah i kognitivne poteškoće. S obzirom na sve navedeno nefrološka medicinska uistinu treba biti dobro obučena te poznavati znanja i vještine kako iz interne medicine tako i ih ostalih grana poput kirurgije (rane, koža sluznice), infektologije (kronične rane), transfuziologije (hemodinamika, poremećaj tekućina i elektrolita) te i iz palijative (psihološka potpora, strah pacijenata, suočavanje sa nastalim stanjem i bolešću).

Primarno zadatak medicinske sestre u ambulanti za hipertenziju je izvođenje dijagnostičkog pregleda i mjerenja krvnog tlaka kroz određeni vremenski period te svajetovanje pacijenata. Ono predstavlja korisnu, neinvazivnu metodu kako bi se što preciznije bolest mogla dijagnosticirati i potom i postaviti adekvatna terapija. Proces se izvršava na način da se pacijentu postavi uređaj kojega nosi u vremenu od 24 sata i koji u određenim intervalima mjeri i zabilježava vrijednosti akretijskog krvnog tlaka. Medicinska sestra treba voditi računa da uređaj ispravno postavi i na taj način osigura pravilno provođenje pretrage. Nakon što postavi uređaj na pacijenta sestra treba detaljno i jasno pojasniti pacijenti način na koji se treba ponašati za vrijeme nošenja uređaja, upoznati sa ga eventualnim koplikacijama s kojima se može sustresti prilikom nošenja istog i uputiti ga da redovito vodi i bilježi svoje aktivnosti u dnevnik aktivnosti. Kada završi vrijeme predviđeno za nošenje uređaja i izvođenja pretrage, podaci sa uređaja se očitavaju pomoću specijalnog računalnog programa i formiraju u nalaz. Uloga sestre je i savjetovanje pacijenta o načinu i stilu njegovog života, ovisno o rezultatima provedene pretrage, redovnom mjerenju krvnog tlaka i redovnom uzimanju antihipertenzivne terapije. (5)

Još jedna od vrlo važnih metoda dijagnosticiranja nefroloških problema uključujući i akutno bubrežno oštećenje je ulrazvučna dijagnostika. Osim dijagnosticiranja ova metoda je ključna za praćenje napredovanja bubrežnih bolesti. Njome se analiziraju i kontrolitaju mokraćni mjehur, bubrezi, prostata, bubrežni parenhim, nadbubrežne žlijezde i retroperitoneuma. Primjenjuje se i za provođenje biopsije bubrega. Zadaća medicinske sestre u ultrazvučnoj ambulanti je savjetodavnog tipa. Sestra savjetuje pacijente o važnosti i načinima pravilne prehrane prije same pretrage te vodi administraciju i brigu o ispravnosti samih uređaja. Prije i prilikom provođenja biopsije bubrega razgovara sa pacijentom, upućuje ga u sam proces izvođenja iste te pacijenti pruža psihičku i fizičku pomoć. Za vrijeme same biopsije pomaže liječniku na način da postavi pacijenta u pravilan bočni položaj te nakon izvedene punkcije

mjesto uboda očisti i izvrši kompresiju istog. Po završetku postupka vodi računa o vitalnim funkcijama osobe, o hidraciji i mogućim komplikacijama koje mogu uslijediti. Tijekom cijelog procesa obavezno je vođenje sestrinske liste. (5)

Nefrološke poliklinike namjenjene su za obavljanje kontrolnih pregleda pacijenata sa ABO-om i hipertenzijom. Medicinske sestre/tehničari su zaduženi za organizaciju rada i administraciju, ali izvode i određene postupke zdravstvene njege. Zaprimaju pacijenta, evidentiraju ga i odvode u liječničku ordinaciju. Njihov zadatak je i naručivanje pacijenata za 24-satno mjerenje krvnog tlaka, preddijaliznu edukaciju i pretrage urina. Prema naputcima i ordiniranjima liječnika provode uzimanje uzoraka krvi i urina za laboratorijske nalaze, a mogu također i snimati EKG.(5)

Medicinska sestra/tehničar neizostavan je dio tima i u jedinicama za provođenje hemodijalizne terapije. Karakteristike koje bi djelatnik u toj radnoj jedinici trebao imati su svakako osjećajnost, strpljenje i točnost. Također vrlo važna karakteristika je i sposobnost rada u stresnim situacijama te sposobnost brze i točne dijagnoze pacijentovih potreba. Postupak liječenja hemodijalizom počinje time da nefrolog i vaskularni kirurg odrede najbolje jesto individualnog pristupa krvotoku. Pri tom postupku medicinska sestra/tehničar razgovara sa pacijentom, pojašnjava mu postupak i educira ga o postpcima koje treba napraviti prije samog umetanja arteriovenske fistule, postoperativna zdravstvena njega te upućivanje pacijenta kako održavati umetnuti pristup i time umanjiti vjerojatnost razvoja komplikacija. Kod terminalnih pacijenata medicinska sestra pomaže i asistira liječniku kako bi se osobi postavio endovenozni kateter. Osim navednog medicinska sestra uvodi pacijenta u prostor za hemodijalizu, upoznaje ga sa pravilima ponašanja, sa dijalizatorom te na taj način donekle može kod osobe utjecati na smanjenje stresa i straha koje može osjećati prije početka provođenja terapije. Postupak spajanja pacijenta na dijalizator sestra/tehničar provodi samostalno pa je stoga nužno da osim nefrološkog posjeduje i tehnička znanja i principe dijalize i dijalizatora. Kako bi se sva ta znanja i vještine usvojile i savladale potrebno je barem šest mjeseci edukacije na konkretnom području. Prije samo spajaja na uređaj pacijentu se mjeri težina i krvni tlak te se vrši vanjski fizikalni pregled osobe. Nakon toga medicinska sestra spaja pacijenta na hemodijalizu te prati njegovo stanje i zabilježava svaku eventualnu promjenu i o istoj kontaktira dežurnog liječnika. Kod pristupa krvotoku preko arteriovenske fistule prije samog početka hemodijalize i spajanja pacijenta na dijalizator potrebno je iskontrolirati palpaciju, inspekciju i auskultaciju te na osnovu toga odlučiti se za izbor igle za punkciju i odrediti njezino mjesto. Kod endovenoznog

pristupa krvotoku potrebno je da su u proces postavljanja i spajanja na dijalizator prisutne dvije medicinske sestra i pri tom postupku treba voditi velikog računa o antiseptičkim uvjetima rada i prohodnosti katetera. Kada je pacijent priključen i kada je terapija započeta medicinska sestra u obaveznu sestrinsku dokumentaciju zapisuje početne čimbenike hemodijalize poput vitalnih znakova, ultrafiltracija, vrsta i doza primjenjenog antikoagulansa, vrsta dijalizne tekućine, efektivni protok krvi i intradijalitički odnos na težini. S obzirom na činjenicu da je za vrijeme trajanje hemodijalize krv osobe u dodiru na nizom čimbenika koji se nalaze izvan tijela poput samog aparata, igle i same otopine vrlo lako može doći do raznih alergijskih reakcija koje se potom manifestiraju kroz povišenu tjelesnu temperaturu, leukopeniju i hipotenziju. Komplikacije koje se u pravilu najviše pojavljuju za kod pacijenata na hemodijalizi su kardiovaskularnog tipa te potom neurološke komplikacije poput slaboti, umora i povraćanja te povišena temperatura i svrbež kože. Neke od kroničnih komplikacija su poremećaj spavanja, bol i stres te malnutricija, infekcije i anemija. Uloga medicinske sestre tijekom hemodijalize je od velike važnosti i potrebna je njena stalna i intenzivna nazočnost. Uz praćenje stanja pacijenta sestra treba voditi računa i o ispravnosti dijalizatora i samog protoka tekućine do krvotoka. Medicinske sestre koje rade na odjelima hemodijalize moraju biti vrhunski educirane i obučene kako bi svojim znanjima, vještinama i brzim reakcijama brojne komplikacije svele na najmanju moguću mjeru. (5)

U jedinicama za peritonealnu dijalizu medicinske sestre brinu o pacijentima koji se nalaze u terminalnim fazama bubrežnih oštećenja i bolesti. S obzirom na vrstu pacijenata s kojim radi osim strukovnog znanja i vještina poželjno je da sestra/tehničar ima vrlo dobro izražene i socijalne i komunikacijske osobine te da ima dobu moć uočavanja, zaključivanja te da bude fleksibilna. Sam proces ovakvog izvođenja bubrežne nadomjesne terapije započinje na nefrološkom odjelu pomot se provodi ampulantno praćenje i na kraju medicinska sestra obilazi i prati pacijenta u primanju terapije u kućnoj posjeti. Kada se pacijent primi u bolnicu jedna od prvih važnih uloga i zadataka medicinske sestre je kako što bolje psihički i fizički pripremiti i osposobiti pacijenta za stavljanje katetera. Procesi koji se pritom provode su čišćenje probavnog trakta, pripremanjemjesta operacije, uzimanje preventivne antibiotske terapije. Uz navedene procese medicinska sestra također smiruje pacijenta i pruža mu podršku. Nakon što se pacijentu postavi kateter sestra potom ispire peritonejsku šupljinu. Kada je kateter jednom postavljen sestra nastavlja voditi brigu zdravstvenu njegu rane kako bi se otklonilo pojavljivanje neželjenih komplikacija. Potrebno je i da sestra educira bolesnika kako se pravilno i što lakše kretati sa postavljenim kateterom i kao prilagoditi prehranu i unos tekućina kako bi pražnjenje

crijeva bilo redovito i na taj način se umanjila vjerojatnost za opadanje intraabdominalnog tlaka. (5)

Ono što je najvažnije što medicinska sestra treba napraviti u sklopu zdravstvene skrbi pacijenta na peritonejskoj dijalizi jest naučiti ga kako pravilno samostalno održavati mjesto na kojem se nalazi kateter i naučiti ga samostalno se liječiti kod kuće. Prilikom educiranja pacijenta za takvo nešto potrebno je da je jedna sestra posvećena jednom pacijentu i ako je potrebno da mu se omoguće pisane upute. Priprema i educiranje pacijenta za samostalnu brigu o peritonealnoj dijalizi traje od pet do sedam dana. U tom vremenskom periodu pacijent bi trebao naučiti kako zamijeniti tekućinu, kako pravilno očistiti mjesto na kojem je postavljen kateter, pravilan način ishrane, pravila aseptičnog uvijeta te svakako naučiti kako prepoznati ukoliko se razvije neka od komplikacija. Kada dolazi u redovne kontrole u kuće posjete medicinska sestra sagledava opće stanje bolesnika, uzima uzorke krvi i urina pacijenta, previja ranu ukoliko je potrebno. Također ispituje i učinkovitost same dijalize. Svime time može se reći da dobro educirana i vješta medicinska sestra/tehničar pruža cjelokupnu i kvalitetnu sestrinsku skrb i njegu.

Transplatacija ili presađivanje bubrega u pravilu je najbolji postupak kojim se može nadomjestiti gubitak bubrežne funkcije izazvan akutnim ili kroničnim oštećenjem bubrega. Ključna uloga medicinske sestre u procesu transplatacije bubrega je priprema pacijenta za samu transplatacijau pa tako i poslijetransplatacijska njega bolesnika. Medicinska sestra također treba znati educirati i koordinirati pacijenat prije i poslije transplatacije. Neizostavne osobe su svakako osjetljivost na tuđe probleme i sposobnost savladavanja etičkih i emocionalnih pitanja i problema pacijenata. Statistički podaci pokazuju kako je kroz vrijeme broj donora u Hrvatskoj narastao na gotovo 40% dok se broj transplatiranih bubrega povećao za 31% te se samim time pokazalo kako nefrološki timovi u Hrvatskoj šta uključuje i educirane i vješte medicinske sestre vrlo dobro funkcioniraju i rad svoj posao. Medicinska sestra je ta koja upoznaje pacijenta sa samim tijekom cijelog procesa, uzima mu uzorka za laboratorijske analize te prikuplja potrebnu dokumentaciju i suglasnost pacijenta za samu transplataciju. Vođenje medicinske dokumentacije od strane medicinske sestre obavezan je i ključan dio cijelog procesa jer bez cjelokupne dokumentacije pacijent ne može biti kandidat za transplataciju. Na dan same operacije zadatak medicinske sestre/tehničara je da na što bolji način psihički i fizički pripremi pacijenta za istu. Psihička stanja i poremećaju koji se mogu razviti kod pacijenta su strah, anksioznost, strah i nepozananost prilikom ulaska u operacijsku salu, strah od neuspijeha zahvala (odbacivanja organa) i drugo. Dobro educirana, savjesna, smirena i strpljiva

medicinska sestra pomno prema svim zakonima i načelima struke izrađuje plan svih radni, određuje prioritete i definira ciljeve te izrađuje plan i model zdravstvene skrbi i njege nakon samog operativnog zahvata. Fizička priprema pacijenta za operaciju podrazumijeva uzimanje uzoraka krvi i urina za laboratorijske analize (hematološki, koagulacija i biokemijski). Nije rijetkos i da se prije samog zahvata pacijent podvrgne hemodijalizi. Što se terapije lijkovima tiče svaki pacijent prije zahvata dobiva antibakterijsku, antimikotski, antivirusnu i imunosupresivnu terapiju te mu se očisti i pripremi mjesto na tijelu na kojem se izvodi operacija. Po odlasku pacijenta u operacijsku salu na vrijeme trajanja zahvata prestaje intenzivan rad mesicinske sestre te se ono ponovno nastavlja u cjelokupnom obliku zdravstvene skrbi sedam do deset dana nakon operacije. U postoperativnom tijeku pružanja sestrinske skrbi medicinska sestra ima ulogu educirati pacijenta novonastalnom stilu života te ga potaknuti da nauči obratit pozornost na pilo koju fizičku ili psihološku kompnentu za koju procjenu da mu je nepoznata kako bi se u što većoj mjeri otklonila mogućnost pojave komplikacija transplatacije. (5)

5.2. Edukacija pacijenata

Edukacija pacijenata koji boluju od akutnog bubrežnog oštećenja ili imaju tendenciju za njezin ravoj treba biti jedan od primarnih ciljava u liječenju i pružanju zdravstvene skrbi. Najvažnjiju ulogu u toj edukaciji i posvećenosti pacijentu imaju nefrološke medicinske sestre koje su pomno educirane za isto. Važno je da pacijenta upoznaju sa samom bolešću, njeznim mogućim uzrocima, posljedicama i mogućnostima liječenja, a samim time i povratka normalnom načinu života. Uključenošću medicinske sestre u cijelokupni proces liječenja pacijenta oboljelog ili sa rizikom za razvoj ABO-a postiže se pripremljenost i suradnja pacijenta u svim daljnim djelovima procesa liječenja i omogućuje da pacijent svjesno i educicirano donosi sve buduće odluke o tijeku svoga liječenja i tretmana ABO-a (hemodijaliza, peritonealna dijaliza, transplatacija bubrega). Načini na koje se pacijente upoznaje i poučava o bubrežnim bolesima i stanjima je putem pisanih materijala (brošura i uputa), kroz radionice i predavanja te radom u grupama. Vrlo često kao problem pri shvaćanju, usvajanju i razumijevanju informacija koje im se žele dati je strah od nepoznatog odnosno strah od dijalize i potencijalne smrti. Ukoliko se pacijent osjeća bolje i ako je to način na koji će bolje usvojiti sve potrebne informacije treba mu pristupiti individualno kako nebi osjećao dodatnu nelagodu. Jedna od važnih temo o kojoj

također treba educirati pacijenta je uravnotežena, pravilna i zrdava prehrana te kakva ograničenja i specifičnosti obuhvaća njihov novi režim prehrane. (3,4,5)

Možda jedna od najvažnijih edukacija koju medicinska sestra/tehničar može pružiti pacijentima sa akutnim bubrežnim oštećenjem je predijalizna edukacija. Takva vrsta edukacije kroz godine se pokazala kao ključna za liječenje i što povoljniji ishod bubrežnih bolesti. Pojam dijalize i predijalize potrebno je pacijentu pojasniti što jasnije ovisno o njegovoj dobi, stupnju bolesti te emocionalnim i mentalnim sposobnostima. Prvenstveni cilj treba biti da bilo koji pacijent bez obzira na sve čimbenike bude u potpunosti i pravovremeno informiran o samoj bolesti, planovima liječenja i krajnjim ishodima. Kod pacijenta time treba postići razumijevanje, koliko toliku mirnoći i snagu da uspije savladati ono što je pred njime. Prije samog početka edukacije medicinska sestra treba organizirati tijek same radionice, pripremiti audio i pisane materijale, prikupiti ostalu dokumantaciju od strane liječnika te složiti grupe pacijenata koji će edukaciju slušati. Konkretni dijelovi edukacije su prehrana, dnevni unos vode i soli, proteina, kalija i šećera. Također se pacijentima pokazuje način primjene peritonealne dijalize. (4,5)

Dobro educirana mesicinska sestra i s druge strane dobro informiran i upućen pacijent možda su ključ uspjeha cjelokupnog tretmana i liječenja ABO-a. Strah i zbunjenost kod pojedinih pacijenata mogu dovesti oprećne informacije koje pacijent negdje čuje ili pročita, a razlikuju se od onih koje mu je priopćio liječnik ili medicinska sestra. U takvim situacijama uloga medicinske sestre također dolazi do izražaja jer ona svojim znanjem, stavom i pristupačnošću može umiriti pacijenta i obrazložiti mu koja je informacija točna i zašto. Još jedna od bitnih svojstava edukacije i informiranja pacijenata je svakako komunikativnost i dobra komunikacija između sestre i pacijenta. Svojim pristupom i načinom kominiciranja s pacijentom sestra gradi dobar odnos i povjerenje s istim te pospješuje njegovo razumijevanje bolesti i svega vezanog uz nju. (5)

ZAKLJUČAK

Akutno bubrežno oštećenje vrlo je važan klinički sindrom koji ukoliko se ne prepozna i ne tretira i liječi na vrijeme može biti uzrok ozbiljnih zdravstvenih problema, gubitka bubrežne funkcije pa sve do zatajenje bubrega i potrebom za transplatacijom istih. Kroz godine proučavanja i istraživanja postignut je značajan napredak u jasnom definiranju samog pojma i definiranja jasnih smjernica i metoda tretiranja i liječenja.

Ukoliko osoba razvije akutno bubrežno oštećenje znatno joj se povećavaju šanse za razvoj drugih zdravstvenih problema kao što su bubrežne bolesti raznog tipa, moždani udar i bolesti srca. Vjerojatnost za razvoj bubrežne bolesti i zatajenje bubrega povećava se svaki put kada dođe do pojave ABO-a. Kako bi se osoba na vrijeme zaštitila potrebno je da se obrati svome lijčniku primarne zdravstvene zaštite kako bi pratio funkciju i pravilan rad bubrega. Najbolji način da se smanji mogućnost za oštećenje bubrega i da se održi normalan rad bubrega je prevencija akutne ozljede bubrega ili ukoliko se ipak pojavi rano otkrivanje i liječenje što je ranije moguće.

Akutno bubrežno oštećenje može se pojaviti u svim skupinama pacijenata i u svim zrdavstvenim ustanovama. Medicinske sestre i tehničari imaju ključnu ulogu u poboljšanju ishoda liječenja, osobito utvrđivanjem čimbenika rizika te pomažući u prevencija samog nastanka. Ulog asestre u nefrološkoj skrbi je vrlo širokog spektra i ima značajnu ulogu. Od velike je važnosti kontinuirano obrazovanje i usavršavanje kako na području nefrologije i drugih internističkih grana, tako i na području psihološke i socijalne pomoći oboljelima te usavršavanje i stjecanje potrebnih vještina za rad sa svim potrebnim tehnologijama i aparatima koje su neophodne za pravovremeno otkrivanje bolesti i za što bolji krajnji ishod liječenja.

Kako bi se pacijenti što lakće nostili sa bolešći i uspješno je prebrodili bitno je da budu educirani i informirano od strane medicinske sestre/tehničara. Kroz razne edukacije i savjetovanja dobivaju informacije o načinima pravilne prehrane, pomoć kod dijalizne terapije te ne manje bitnu psihološku pomoć.

LITERATURA

1. Kidney International Supplements, KDIGO (Kidney disease improving global, outcomes), 2012.
2. Leksikografski zavoz „Miroslav Krleža“, Medicinski leksikon, 1992, Zagreb
3. NICE guideline, Acute kidney injury: prevention, detection and management, 2019.
4. Peter K. Moore, Raymond K. Hsu, and Kathleen D. Li, Management of Acute Kidney Injury: Core Curriculum 2018, 2018.
5. Suzana Vidrih, Marina Colić, Bosiljka Devčić, Berislav Poje, Uloga medicinske sestre u nefrološkoj skrbi, 2010.
6. Acute Kidney Injury: Definition, Pathophysiology and Clinical Phenotypes, dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198510/ (pristupljeno 14.8.2020.)
7. Acute kidney injury, dostupno na: https://www.nhs.uk/conditions/acute-kidney-injury/ (pristupljeno 16.8.2020.)
8. Acute Kidney Injury (AKI), dostupno na: https://www.kidney.org/atoz/content/AcuteKidneyInjury (pristupljeno 16.8.2020.)
9. Acute kidney injury: prevention and recognition, dostupno na: https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/critical-care/acute-kidney-injury-prevention-and-recognition-20-07-2015/ (pristupljeno 16.8.2020.)
10. Kronična bubrežna bolest, dostupno na : https://www.cybermed.hr/centri_a_z/dijaliza/kronicna_bubrezna_bolest (pristupljeno 9.9.2020.)
11. MSD priručnik, Bolesti bubrega i mokraćnih putova, dostupno na: http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-bubrega-i-mokracnih-putova/zatajenje-bubrega/peritonealna-dijaliza (pristupljeno 17.82020.)
12. Kidneys, dostupno na: https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/kidneys (pristupljeno 15.8.2020.)
13. Renal transplantation, dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4970386/ (pristupljeno 17.8.2020.)
14. MSD priručnik, Zatajenje bubrega, dostupno na: http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/genitourinarne-bolesti/zatajenje-bubrega/akutno-zatajenje-bubrega (pristupljeno 16.8.2020.)

PRILOZI

Popis slika:

Slika 1: Vanjski izgled bubrega 2
Slika 2: Unutarnji presjek bubrega 4

Popis tablica:

Tablica 1: Glavne funkcije bubrega 5
Tablica 2: Stadiji po težini akutnog bubrežnog oštećenja 11
Tablica 3: Klasifikacija i dijagnoza ABO-a prema KDIGO, AKIN i RIFLE smjernicama 13

POPIS KRATICA

ABO - Akutno bubrežno oštećenje

AKI – Acute Kidney Injury

AKIN – Acute Kidney Injury Network

ATN – Akutna tubularna nekroza

BNT – Bubrežna nadomjesna terapija

GF – Glomerularna filtracija

KBB – Kronična bubrežna bolest

KDIGO – Kidney Disease: Improving Global Outcomes

RIFLE – Risk of renal dysfunction, Injury to the kidney, Failure or Loss of kidney function and End-stage kidney disease

SK – serumski kreatinin

ŽIVOTOPIS

Thierry Raphael Santos Račan rođen je 24. veljače 1990. u gradu Vitoria u Brazilu.

Školovanje je započeo 1996. godine u OŠ Kraljevica u Kraljevici.

Godine 2004. upisuje Medicinsku Školu u Rijeci, smjer medicinska sestra/ tehničar.

Završava srednjoškolsko obrazovanje 2008. godine te odmah nakon odrađuje pripravnički staž u trajanju od jedne godine u Kliničkom Bolničkom Centru u Rijeci.

Godine 2009. počinje raditi u KBC-u u Rijeci, na odjelu za dijalizu i transplantaciju bubrega na mjestu medicinskog tehničara na odjelu dijalize.

Godine 2012. počinje raditi u centru za hitnu medicinu lokaliteta Sušak na mjestu medicinskog tehničara.

Godine 2017. počinje raditi na Zavodu za hitnu medicinu Primorsko- Goranske županije na mjestu medicinskog tehničara te iste godine upisuje izvanredni studij sestrinstva na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci.