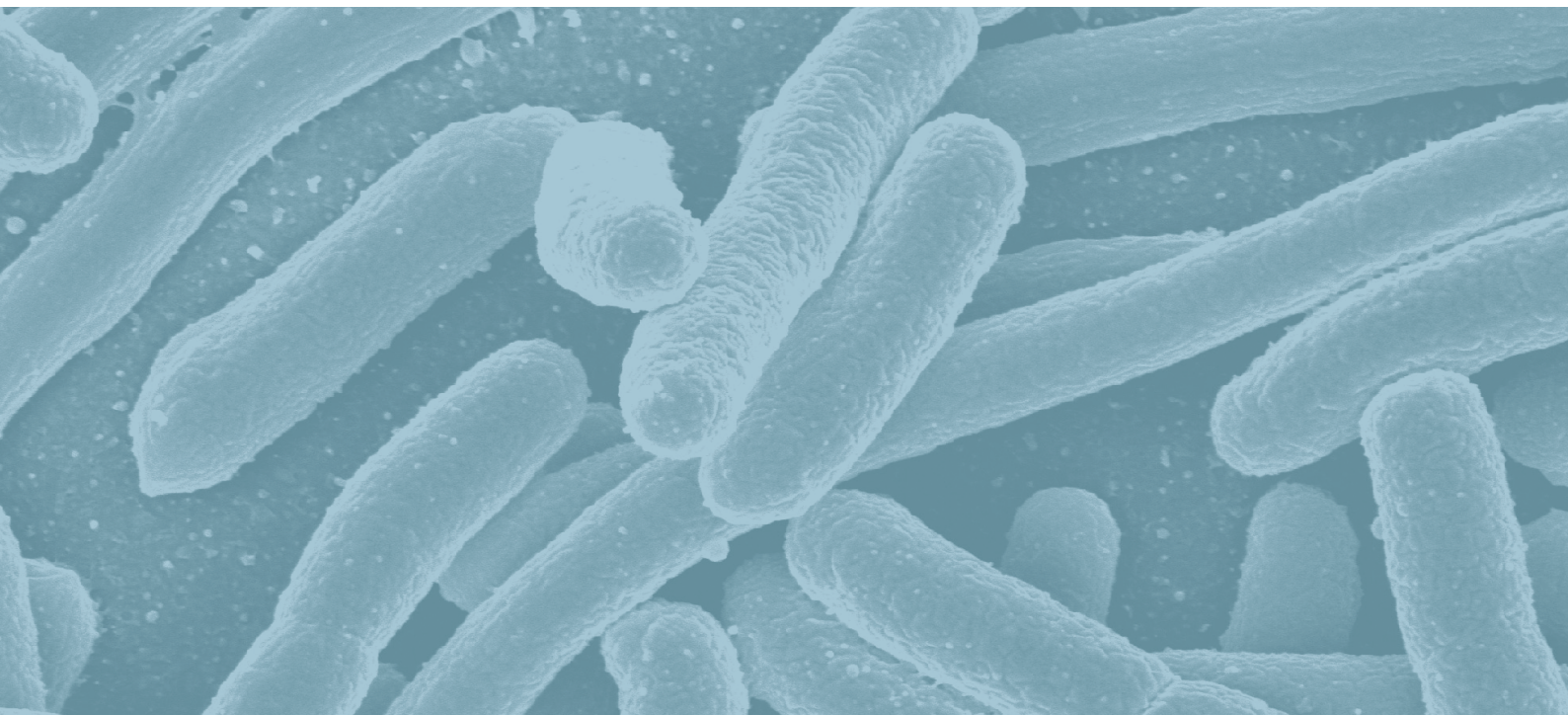


# OKUŽBE IN UKREPI PRI PACIENTIH Z AKUTNO IN KRONIČNO LEDVIČNO ODPOVEDJO

Izolacija, vrste kužnih odpadkov glede na  
prenos in ravnanje s kužnimi odpadki.

Zbornik prispevkov z recenzijo

Ljubljana, 22. september 2017, Hotel M



Organizator:



ZBORNICA ZDRAVSTVENE IN BABIŠKE NEGE SLOVENIJE -  
ZVEZA STROKOVNIH DRUŠTEV MEDICINSKIH SESTER, BABIC IN  
ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV SLOVENIJE

SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V  
NEFROLOGIJI, DIALIZI IN TRANSPLANTACIJI

# OKUŽBE IN UKREPI PRI PACIENTIH Z AKUTNO IN KRONIČNO LEDVIČNO ODPOVEDJO

Izolacija, vrste kužnih odpadkov glede na  
prenos in ravnanje s kužnimi odpadki.

Zbornik prispevkov z recenzijo

Ljubljana, 22. september 2017, Hotel M



Organizator:

ZBORNICA ZDRAVSTVENE IN BABIŠKE NEGE SLOVENIJE -  
ZVEZA STROKOVNIH DRUŠTEV MEDICINSKIH SESTER, BABIC IN  
ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV SLOVENIJE

SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V  
NEFROLOGIJI, DIALIZI IN TRANSPLANTACIJI

# OKUŽBE IN UKREPI PRI PACIENTIH Z AKUTNO IN KRONIČNO LEDVIČNO ODPOVEDJO

Izolacija, vrste kužnih odpadkov glede na prenos in ravnanje s kužnimi odpadki

Ljubljana, 22. september 2017, Hotel M

Zbornik prispevkov z recenzijo

Urednica: Rep Mirjana, dipl. m. s.

Recenzentka: mag. Tamara Štemberger Kolnik, dipl. m. s., ET

Organizacijski odbor: Ana Koroša, Mirjana Rep, Cvetka Likar, Boža Pirkovič

Strokovni odbor: Mirjana Rep, Ana Koroša, Boža Pirkovič

Lektor: Andreja Reberšak, prof. ang. in slov.

Grafično oblikovanje in priprava za tisk: Studio Jager d.o.o.

Založila in izdala:

Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije

Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v nefrologiji, dializi in transplantaciji

Tiskarna: Studio Jager d.o.o.

Naklada: 70

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2017.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616.61-008.6-78(082)

616-022.36(082)

OKUŽBE in ukrepi pri pacientih z akutno in kronično ledvično odpovedjo : izolacija, vrste kužnih odpadkov glede na prenos in ravnanje s kužnimi odpadki : zbornik prispevkov z recenzijo, Ljubljana, 22. september 2017, Hotel M / [organizator] Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v nefrologiji, dializi in transplantacij ; [urednica Rep Mirjana]. - Ljubljana : Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v nefrologiji, dializi in transplantacij, 2017

ISBN 978-961-273-171-7

1. Rep, Mirjana  
291635712

# OKUŽBE IN UKREPI PRI PACIENTIH Z AKUTNO IN KRONIČNO LEDVIČNO ODPOVEDJO



## I. sklop

### Zakonske obveznosti zdravstvenega delavca pri preprečevanju in obvladovanju bolnišničnih okužb

- Zakonodaja s področja obvladovanja okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo  
Mojca Tomažič, dipl. m. s., dipl. menedžer .....7
- Higiena rok - zgodba, ki se nikoli ne zaključí  
Suzana Vrenko, dipl. m. s.....13
- Cepljenje ter drugi ukrepi za preprečevanje infekcijskih bolezni na hemodializi  
Andrej Drozg, dr. med., spec. int. med. ....19
- Smernice in strokovne podlage za preprečevanje nastanka okužb osrednjih žilnih katetrov  
Mirjana Rep, dipl. m. s. ....25



## II. sklop

### Doktrina obravnave pacienta z okužbami v nadomestnem zdravljenju


- Nekrotizantni fasciitis  
Ksenija Ekart Koren, dr. med., spec. inf. ....35
- Izolacijski ukrepi in ravnanje z odpadki pri obravnavi pacienta z nekrotizantnim fasciitisom umeščenega v nadomestno zdravljenje z dializo  
Janja Perme, mag. zdr. nege .....43
- Vodenje hemodialize in stigmatizacija bolnika s HIV  
Sonja Nikolovska, dipl. m. s., Špela Potočnik dipl. m. s.....51
- Obravnava pacienta okuženega s hepatitisom (C,B) v nadomestnem zdravljenju z dializo  
Grašič A. Jelena, dipl. m. s., Biljali Hirije, dipl. m. s. ....57



## III. sklop


### Organizacijski vidiki in ukrepi preprečevanja okužb v dializnem okolju

- Organizacija dela na oddelku za izolacijo s hepatitisom v nadomestnem zdravljenju  
Andreja Levstik, dipl. m. s., Petkovič Timea, dipl. m. s. ....65
- Higijenski režim dializnega monitorja po končani HD z HBV IN HCV in HIV virusnimi okužbami  
Tadeja Grabner, dipl. m. s., Peras Mateja, dipl. m. s. ....75
- Zaščitni ukrepi pred prenosom okužb – reševalno vozilo  
Damjan Remškar, dipl. zn. ....81

	Uspešnost izvajanja dekolonizacije pri bolnikih z MRSA, odvzem nadzornih brisov mag. Alenka Petrovec Koščak, dipl. san. inž. ....	87
--	--	----



#### **IV. sklop** **Poljudni članki**

	Preventiva, ukrepi preprečevanja okužb pri bolnikih z arteriovenskimi fistulami Brigita Ključavšek, viš. m. s. ....	91
--	--	----

## **PREDGOVOR**

Preprečevanje in obvladovanje okužb povezanih z zdravstvom je eden od pomembnih elementov za zagotavljanje pacientove varnosti in kazalnik kakovosti dela zdravstvenih zavodov. Je področje dela, ki zahteva veliko znanja in odgovornosti. Potreba po nenehnem izobraževanju in izboljševanju procesov dela je osnova za preprečevanje in obvladovanje okužb ter dvig kakovosti zdravstvene prakse ob bolniški postelji.

Področje je regulirano z mednarodnimi smernicami in standardi ter nacionalnimi strokovnimi podlagami in smernicami Nacionalne komisije za obvladovanje bolnišničnih okužb (NAKOBO). Izobraževanje je namenjeno vsem članom negovalnega tima z namenom pridobitve ustreznega nivoja znanja, ki je pogoj, da se posamezni zdravstveni delavec zaveda svojega delovanja v zdravstvenem sistemu, v katerem želimo doseči zelo kakovostno, z dokazi podprto, etično in varno zdravstveno oskrbo, ki je osredotočena na pacienta.

V programu so zajete zakonske obveznosti zdravstvenega delavca pri preprečevanju in obvladovanju bolnišničnih okužb, doktrine obravnave pacienta z okužbami v nadomestnem zdravljenju in organizacijske vidike ter ukrepe preprečevanja okužb v dializnem okolju. Nekatera znanja bomo pridobili, nekatera pa obnovili. Latinski pregovor pravi: Obnavljanje je mati učenja - *Repetito est mater studiorum*, kar je hkrati tudi naš cilj, in sicer učenje vse življenje v različnih življenjskih kontekstih.

Zahvaljujem se vsem avtorjem za skrbno pisanje prispevkov, brez katerih tega zbornika ne bi bilo. Prav tako zahvala recenzentki za koristne pripombe in nasvete, ki so zbornik izboljšale in požrtvovani lektorici.

Urednica

**I. sklop**  
**Zakonske obveznosti zdravstvenega delavca pri**  
**preprečevanju in obvladovanju bolnišničnih okužb**



# ZAKONODAJA S PODROČJA OBVLADOVANJA OKUŽB, POVEZANIH Z ZDRAVSTVENO OSKRBO LEGISLATION ON HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS

Marija Tomažič, dipl. m. s., spec. manag.  
UKC Ljubljana  
E-naslov: mojca.tomazic@kclj.si

## Izvleček:

Okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo, so pogosta komplikacija pri zdravljenju pacientov. Pomembno vplivajo na zdravstvene izide in na stroške zdravljenja. Njihovo preprečevanje in obvladovanje je eden od pomembnih dejavnikov zagotavljanja varne in kakovostne oskrbe pacientov, pomemben kazalnik kakovosti dela zdravstvenih delavcev in zdravstvenih organizacij. V zadnjih desetletjih se zavedanje o pojavu in preprečevanju bolnišničnih okužb povečuje. Znano je, kakšne posledice vsaka okužba prinese, jasno pa je tudi, da je velik del okužb možno preprečiti s preventivnimi ukrepi.

Odločitev o dejavnosti preprečevanja in obvladovanja okužb v zdravstvenih ustanovah ni prepuščena posameznim zdravstvenim zavodom, pač pa jo regulira državna zakonodaja. V prispevku je narejen pregled zakonodaje Republike Slovenije, ki opredeljuje področje preprečevanja in obvladovanja okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo.

*Ključne besede: zakonodaja, okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo, preprečevanje okužb*

## Abstract:

Healthcare related infections are a common complication in patient treatment. They have a significant impact on health outcomes and on the cost of treatment. Their prevention and control is one of the important factors in providing safe and quality patient care, an important quality indicator of health organizations and workers. In recent decades awareness regarding the occurrence and prevention of hospital infections has been increasing. It is known what consequences each infection brings and that a great deal of infections can be avoided by preventive measures.

The decision regarding the prevention and control of infections in health establishments is not left to individual health institutions, but is regulated by national legislation. The article reviews the legislation of the Republic of Slovenia, which defines the field of prevention and control of healthcare associated infections.

*Key words: legislation, healthcare associated infections, infection prevention*

## Uvod:

Se kdaj vprašamo, kako varni smo v bolnišnici? Kot uporabniki zdravstvenih storitev ali kot njihovi izvajalci? Pacienti večinoma razmišljajo, da so v bolnišnici varni, da se bodo tam pozdravili. Običajno jih ne skrbi, da bodo zaradi okužbe ostali dlje časa v bolnišnici, da se zdravljenje ne bo tako hitro zaključilo. Zaupajo zdravstvenim delavcem, njihovem strokovnemu delovanju in odločitvam. Tudi zdravstveni delavci se pogosto ne zavedajo vseh tveganj, ki so jim izpostavljeni pri delu s pacienti.



Ena od nevarnosti, ki preži tako na paciente kot zaposlene, ki z njimi delajo, so okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo (OPZ). Te lahko prizadenejo bolnika med zdravstveno oskrbo ali zdravljenjem v zdravstveni ustanovi (npr.: pri enodnevni oskrbi, bolnišnični oskrbi, dolgotrajni oskrbi). Poznamo jih tudi kot bolnišnične okužbe. V Evropski uniji (EU) prizadenejo približno 3,2 milijona bolnikov na leto. (ECDC, 2013) Zaradi teh okužb se poveča število bolezni, smrtnost in stroški zdravljenja. Zbolijo lahko tudi zdravstveni delavci. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) so OPZ najpogostejši neželeni dogodek v zdravstveni oskrbi po svetu. (WHO, 2011). Predstavljajo velik javnozdravstveni problem tudi v Sloveniji in Evropi (Council recommendation, 2009). Presečna evropska raziskava pod okriljem Evropskega centra za preprečevanje in obvladovanje bolezni v letu 2011 je pokazala, da je v EU dnevno 5,7 % obolelih z bolnišnično okužbo, kar pomeni eden na osemnajst hospitaliziranih bolnikov oz. 80.000 hospitaliziranih bolnikov dnevno (ECDC, 2013). Delež bolnikov z bolnišničnimi okužbami je bil višji med starejšimi, bolniki s hitro smrtnimi boleznimi, operiranimi, bolniki na oddelkih intenzivnega zdravljenja in bolniki, ki so bili izpostavljeni invazivnim postopkom. V Sloveniji se je na dan raziskave 6,4 % hospitaliziranih pacientov zdravilo zaradi bolnišnične okužbe (Klavs et al, 2013).

Pojavljanja bolnišničnih okužb ni mogoče popolnoma preprečiti, lahko pa zelo uspešno znižujemo njihovo pogostost z dobro organiziranimi programi preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb v bolnišnicah. Zdravstvene ustanove pri urejanju tega področja niso prepuščene same sebi in svojim odločitvam, temveč je področje regulirano s strani države, z zakonodajo in delovanjem nacionalne Komisije za preprečevanje bolnišničnih okužb (KOBO), ki jo je leta 2003 imenovalo Ministrstvo za zdravje.

Slovenska zakonodaja opredeljuje področje obvladovanja OPZ v Zakonu o nalezljivih boleznih, (ZNB, Ur .l. RS 33/2006), v Pravilniku o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb iz leta 1999 (Ur. l. RS 74/1999), z dopolnitvami leta 2011 (Ur. l. RS 2011) in Pravilniku o strokovnem nadzoru izvajanja programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (Ur. l. RS 92/2006, v Ur. l. RS 10/2011).

Na področje se navezujejo tudi drugi predpisi, med katerimi so Uredba o varovanju delavcev pred poškodbami z ostrimi predmeti (Ur.l. RS 46/2013), Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15), Zakon o ravnanju z odpadki (Zakon o ravnanju z odpadki (Ur. l. RS, št. 8/78 in Ur. l. RS, št. 32/93 – ZVO), Zakon o pacientovih pravicah (Ur. l. RS, št. 15/08), Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje (Ur. l. RS, št. 16/99), Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS, št. 42/02, 105/02 in 110/02 – ZGO-1), Prostorsko tehnične smernice za zdravstvene objekte (Prostorska tehnična smernica TSG – 12640 – 001: 2008).

Zakonodaja predpisuje izvajalcem zdravstvene dejavnosti tako dolžnosti kot pravice, zato jo morajo le ti poznati in upoštevati pri izvajanju dejavnosti zdravljenja, zdravstvene nege, diagnostike in rehabilitacije.

## **Pravna ureditev področja**

Pacienti imajo pravico do varne in kakovostne zdravstvene obravnave. V času zdravljenja je potrebno storiti vse, da do komplikacij, kamor sodijo tudi OPZ, ne bi prišlo. Pravico do zdravega življenjskega okolja ima vsak državljan zagotovljeno že z Ustavo (Ustava Republike Slovenije, Ur. l. RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99 in 75/16 – UZ70a). Zagotoviti ga je potrebno tudi v času zdravljenja. Pravna ureditev bolnišničnih okužb v Republiki Sloveniji temelji na splošni obveznosti izvajalca zdravstvene dejavnosti, da izvede vse ukrepe, s katerimi je bolnišnično okužbo mogoče preprečiti. Zakon (ZNB, Ur .l. RS 33/2006) pooblašča izvajalce, da sami zaznajo in analizirajo tveganja bolnišničnih okužb ter odredijo ustrezne ukrepe (Popovič, 2013). Opustitev ukrepov za preprečevanje bolnišničnih okužb po pomenu lahko še

najbolje ustreza opisu kaznivega dejanja prenašanja nalezljivih bolezni po 177. členu Kazenskega zakonika RS (KZ1, Ur. L. RS, št. 50/12 – uradno prečiščeno besedilo, 6/16 – popr., 54/15, 38/16 in 27/17). Povzročitev bolnišnične okužbe je tako lahko kvalificirana tudi kot povzročitev smrti iz malomarnosti (če ima za posledico smrt oškodovanca), malomarnega zdravljenja ali ogrožanja varnosti pri delu, glede na kontekst pa lahko pridejo v poštev tudi najrazličnejša druga kazniva dejanja, vključno npr. s kaznivimi dejanji, povezanimi z opuščanjem pričakovanih ravnanj odgovornih oseb. Če doktrina predvideva učinkovit in varen ukrep, s katerim je mogoče preprečiti še tako redko bolnišnično okužbo, ga je izvajalec dolžan izvajati oz. če ga ne izvaja, to počne na lastno odgovornost (Popovič, 2013).

## **Zakon o nalezljivih boleznih**

Krovni zakon na področju preprečevanja okužb je ZNB (ZNB, Ur. l. RS 33/2006). Zakon predpisuje minimalne strokovne, organizacijske in tehnične pogoje za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Določa nalezljive bolezni, ki ogrožajo zdravje prebivalcev Republike Slovenije in bolnišnične okužbe, ki nastanejo v vzročni zvezi z opravljanjem zdravstvene dejavnosti ter predpisuje ukrepe za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Zakon vsem državljanom daje pravico do varstva pred nalezljivimi boleznimi in bolnišničnimi okužbami ter dolžnost varovati svoje zdravje in zdravje drugih pred temi boleznimi. Posebno poglavje je namenjeno področju preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. V njem obvezuje vse izvajalce zdravstvene dejavnosti, da imajo in izvajajo program preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Določa tudi spremljanje izvajanja ukrepov ter preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Spremljanje opravljajo Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije in območni zavodi za zdravstveno varstvo, zdravstveno nadzorstvo pa zdravstvena inšpekcija.

Zakon (ZNB) od zavezanca ne zahteva, da natančno analizira sprejete predpise, temveč da sam vpelje notranja pravila, s katerimi zadosti zakonskim zahtevam. Zavezanca spominja na razmišljanje o ukrepih, o katerih bi sicer moral razmišljati tudi po splošnih pravilih odškodninskega prava (Popovič, 2013).

## **Pravilniku o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb**

Pravilnik (Ur. l. RS 74/1999, Ur. l. RS 2011) opredeljuje minimalne strokovne, organizacijske in tehnične pogoje za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Določa, da morajo imeti bolnišnice zdravnika za obvladovanje bolnišničnih okužb, sestro za obvladovanje bolnišničnih okužb, komisijo za obvladovanje bolnišničnih okužb ter njihove naloge. Določa vrsto in vsebino pisnih navodil, ki jih mora vsebovati program preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb ter tehnične pogoje, ki jih mora izpolnjevati izvajalec zdravstvene dejavnosti za izvajanje programa, med katerimi je tudi preskrba z zdravstveno ustrezno pitno vodo. Na podlagi Pravilnika so bile v letu 2003 izdane Strokovne podlage za pripravo programa za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb 2000–2003 (MZ, 2009), ki jih je pripravila delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje in predstavljajo izvajalcem zdravstvene dejavnosti strokovno pomoč pri pripravi programa. Program mora obsegati:

- epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb,
- doktrino izvajanja vseh diagnostičnih, terapevtskih, negovalnih in ostalih postopkov,
- doktrino sterilizacije, dezinfekcije, čiščenja in rokovanja z odpadki,
- doktrino ravnanja z bolniki, zdravstvenimi delavci in sodelavci z okužbami,
- program zaščite zdravstvenih delavcev in zdravstvenih sodelavcev na delovnih mestih,
- program usposabljanja zdravstvenih delavcev in drugih zaposlenih.

Omenjeni Pravilnik določa tudi minimalne tehnične pogoje, ki so potrebni za opravljanje dejavnosti. Bolnišnica mora poskrbeti za opremljenost delovnih mest z opremo in pripomočki za higieno rok in osebnimi zaščitnimi sredstvi, oskrbo s sterilnim materialom in inštrumenti za sterilizacijo, laboratorijske storitve mikrobiološkega laboratorija, za izolacijo bolnikov, prezračevanje, preskrbo s pitno vodo in ustreznimi živili, prostorsko ureditev z ločitvijo čistih in nečistih postopkov in poti. Imeti mora ustrezne pogoje za oskrbo s perilom, čiščenje in obravnavo odpadkov. Potrebno je epidemiološko spremljati bolnišnične okužbe in imeti programa za uporabo protimikrobnih zdravil.

## **Pravilnik o strokovnem nadzoru izvajanja programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb**

Pravilnik o strokovnem nadzoru izvajanja programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (Ur. l. RS, št. 10/11) določa postopek za izvajanje strokovnega nadzora izvajanja programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb ter postopek za izvajanje strokovnega nadzora izvajanja programa smotrne rabe in spremljanja porabe protimikrobnih zdravil. Inšpekcijske službe nadzirajo, če izvajalci postopajo v skladu s pravili, ki so si jih sami predpisali v sklopu Programa preprečevanja okužb.

## **Zakon o pacientovih pravicah**

Zakon o pacientovih pravicah (Ur. l. RS, št. 15/08) določa pravice, ki jih ima pacient, postopke uveljavljanja teh pravic, kadar so kršene in povezane dolžnosti. Tudi področje varovanja pred okužbami lahko najdemo znotraj pravic, ki jih Zakon daje pacientom. Omogoča enakopravno, primerno, kakovostno in varno zdravstveno oskrbo. Ena od pravic, ki jih Zakon izpostavi je »pravica do primerne, kakovostne in varne zdravstvene oskrbe«. Razloži, da je primerna zdravstvena oskrba tista, ki je skladna s pacientovimi potrebami ter zmožnostmi zdravstvenega sistema v Republiki Sloveniji in temelji na enostavnih, preglednih in prijaznih administrativnih postopkih ter vzpostavlja s pacientom odnos sodelovanja in zaupanja. Kakovostna zdravstvena oskrba je tista, ki dosledno dosega izide zdravljenja, ki so primerljivi s standardi ali najboljšimi praksami, ob upoštevanju temeljnih načel kakovosti, kot so uspešnost, varnost, pravočasnost, kontinuiteta, učinkovitost, enakopravnost in osredotočenje na pacienta. Varna zdravstvena oskrba je tista, ki preprečuje škodo za pacienta v zvezi s samim zdravljenjem in v zvezi z okoliščinami fizične varnosti bivanja ali zadrževanja pri izvajalcu. Zdravstveni delavci so torej dolžni delati tako, da preprečujejo nastanek in prenos okužb in s tem zagotavljati pacientom njihove, z zakonom predpisane, pravice.

## **Uredba o varovanju delavcev pred tveganji zaradi poškodb z ostrimi pripomočki**

Veliko tveganje pri izvajanju zdravstvene dejavnosti za izvajalce predstavlja nevarnost vboda z ostrimi predmeti. Uredba o varovanju delavcev pred tveganji zaradi poškodb z ostrimi pripomočki (Ur. l. RS, št. 46/13) določa zahteve za varovanje delavcev pred tveganji zaradi poškodb z ostrimi pripomočki v skladu z Direktivo Sveta 2010/32/EU. Ureja obveznosti delodajalca v zvezi s preprečevanjem poškodb delavcev, ki jih povzročajo ostri pripomočki, varovanjem delavcev pred tveganji in zagotavljanjem varnega delovnega okolja. Narekuje delodajalcu obveznost, da pisno oceni tveganje za varnost in zdravje zaradi uporabe ostrih pripomočkov, da izvaja ukrepe za preprečevanje poškodb, če oceni, da do njih lahko pride. O nevarnostih mora obveščati delavce in jih usposobiti ter opremiti za varno delo. Obveznosti pa nalaga tudi delavcem, ki morajo o poškodbi obvestiti delodajalca.

## Pravilnik o pitni vodi

Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006) določa zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda, z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnekoli onesnaženja pitne vode.

## Kodeks etike

»Ne škoduj.« je osnovno moralno etično načelo, ki ga morajo zdravstveni delavci spoštovati pri opravljanju dejavnosti. Poleg zakonskih določil zdravstvene delavce zavezujejo tudi etični kodeksi, ki zagotavljajo varne in kakovostne usluge pacientom širše, tudi na področjih, ki jih zakonske regulative morda ne zajamejo. Kodeks etike zdravnikov tako pravi, da zdravnik pri svojem delu upošteva znanstvena in strokovna dognanja sodobne medicine. Storiti mora vse, kar je v njegovi moči, za kakovostno in varno obravnavo pacienta, za kar mora imeti ustrezno znanje (Kodeks zdravniške etike, 2016). Tudi izvajalcem zdravstvene nege in oskrbe etični kodeks (ZZBN, 2015) narekuje skrb za ohranitev življenja in zdravja ljudi. Svoje delo so dolžni opravljati humano, strokovno, kakovostno, varno, sočutno, odgovorno, vestno ter v odnosu do pacienta spoštovati njegove pravice.

## Zaključek:

Preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb je pomembna javnozdravstvena prednost v Evropski uniji. Svet Evrope je 9. junija 2009 izdal Priporočilo o varnosti pacientov, vključno s preprečevanjem in obvladovanjem okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo (Ur. l. EU 2009/C 151/01). V njem priporoča državam članicam, da sprejmejo in izvajajo strategijo za preprečevanje in obvladovanje okužb povezanih z zdravstveno oskrbo. Zdravstveni delavci morajo paciente obravnavati v skladu z znanjem in strokovnimi smernicami ter ob tem upoštevati zakonska določila. Pričakovati je, da se bo razvoj medicine nadaljeval v smeri podaljševanja življenja in večjega preživetja hudo bolnih in poškodovanih pacientov. Vse to je povezano tudi z invazivnimi postopki in rabo protimikrobnih zdravil, torej se bodo tveganja za mikrobo odpornost in bolnišnične okužbe nadaljevala in stopnjevala. Tisto, kar je stalnica in dokazano deluje, je preventiva. Preprečevanje nastanka in prenosa OPZ z izvajanjem in spoštovanjem standardnih in drugih higienskih ukrepov. Ker smo ljudje nagnjeni, včasih pa primorani, k iskanju in uporabi improvizacij in bližnjic, so potrebna pravila in zakoni, ki nas, včasih tudi zaradi grozečih sankcij ob morebitnem nespoštovanju, primorajo, da delamo varno v dobrobit večje varnosti pacientov in lastnega zdravja. Zato je pomembno, da je področje obvladovanja in preprečevanja okužb regulirano tudi zakonsko.

## Literatura

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). *Bolnišnične okužbe*. Dostopno na.:<http://www.nijz.si/sl/bolnisnicne-okuzbe#koliko-je-bolnisnicnih-okuzb%3F>[20.7.2017].

*Official Journal of the European Union* Popovič, B., 2013. *Zakonodaja o okužbah, povezanih z zdravstvom, v praksi*. Drobež, J. 5. *Brnčičevi dnevi: Okužbe povezane z zdravstvom*. Medicinski razgledi, 52 ( Suppl 6), pp. 35-40.

*Pravilnik o pitni vodi, 2004*. Uradni list Republike Slovenije št.19., 35.

*Pravilnik o pitni vodi, 2006*. Uradni list Republike Slovenije št. 26., 92.

*Pravilnik o pitni vodi, 2009*. Uradni list Republike Slovenije št.25.

*Pravilnik o pitni vodi, 2015*. Uradni list Republike Slovenije št.74.

*Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002.* Uradni list Republike Slovenije št. 42, 102, 110 – ZGO-1. (Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje, 1999. Uradni list Republike Slovenije št. 16.

*Pravilniku o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, 1999.* Uradni list Republike Slovenije št. 74. Uradni list Republike Slovenije 2011.

*Pravilniku o strokovnem nadzoru izvajanja programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, 2010.* Uradni list Republike Slovenije št. 92 in št.10.

Slovensko zdravniško društvo & Zdravniška zbornica Slovenije, 2016. *Kodeks zdravniške etike.* Dostopno na: <https://www.zdravniskazbornica.si/docs/default-source/zbornicni-akti/kodeks-2016.pdf?sfvrsn=4> [13.7.2017]. Svet EU, 2009. Council recommendation of 9 June 2009 on patient safety, including the prevention and control of healthcare associated infections 2009/C 151/01. *Official Journal of the European Union.* Dostopno na: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009H0703\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009H0703(01)) [13.7.2017].

*Uredba o varovanju delavcev pred tveganji zaradi poškodb z ostrimi pripomočki v zdravstvu, 2013.* Uradni list Republike Slovenije št. 46. (Ustava Republike Slovenije (URS), 1991. Uradni list Republike Slovenije št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99 in 75/16 – UZ70a.

*Zakon o nalezljivih boleznih - ZNB, 2006.* Uradni list Republike Slovenije št. 33.

*Zakon o pacientovih pravicah (ZPacP), 2008.* Uradni list Republike Slovenije št. 15.

*Zakon o ravnanju z odpadki, 1978.* Uradni list Republike Slovenije št. 8 in 32/93-ZVO.

Zbornica Zveza, 2014. *Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi.* Dostopno na: [https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/doc\\_attachments/kodeks\\_etike\\_v\\_zdravstveni\\_negi\\_in\\_oskrbi\\_kodeks\\_etike\\_za\\_babice\\_ul\\_za\\_objavo\\_na\\_spletni\\_strani\\_2\\_2\\_2015.pdf](https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/doc_attachments/kodeks_etike_v_zdravstveni_negi_in_oskrbi_kodeks_etike_za_babice_ul_za_objavo_na_spletni_strani_2_2_2015.pdf) [13.7.2017]. World Health Organization (WHO), 2011. *Report on the burden of endemic health care-associated infection.* Ženeva: World Health Organization. Dostopno na: [who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507\\_eng.pdf](http://who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf) [20.7.2017].



# HIGIENA ROK – ZGODBA, KI SE NIKOLI NE KONČA HAND HYGIENE – A NEVERENDING STORY

**Suzana Vrenko, dipl. m. s.**

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb

suzana.vrenko@kclj.si

## **Izvleček**

Higiena rok je eden izmed najučinkovitejših ukrepov preprečevanja in obvladovanja okužb povezanih z zdravstvom, prav tako tudi v boju z odpornostjo bakterij proti antibiotikom. Je najosnovnejši in hkrati najpomembnejši koncept, ki kljub vsemu znanju ostaja izziv, tako v izvajanju kot v podajanju znanja oz. promociji. Roke zdravstvenih delavcev so najpogostejši krivec za prenose mikroorganizmov s koloniziranega (ali okuženega) bolnika na drugega bolnika, na delovne pripomočke in tudi v delovno okolje zdravstvenih delavcev.

Razkuževanje rok je Svetovna zdravstvena organizacija potrdila kot najprimernejši način izvajanja higijene rok in tudi uvedla koncept petih trenutkov za izvajanje higijene rok.

Prispevek prikaže kratek pregled skozi zgodovino higijene rok v zdravstvu, poda znanstveno potrjene dokaze, da koncept deluje in želi prikazati pomembnost kontinuiranega dela ter izobraževanja na področju higijene rok v delovnem okolju zdravstvenih delavcev.

*Ključne besede: higijena rok, zdravstveni delavci, izobraževanje*

## **Abstract**

Hand hygiene is one of the most effective ways for preventing and controlling healthcare associated infections, as well as a means for fighting bacterial resistance to antibiotics. It is the most basic and at the same time the most important concept that still presents a challenge in both; its implementation and its promotion. Healthcare workers' hands are still the main pathway of germ transmission from a colonized (or infected) patient to other patients, medical devices and work environment.

Hand disinfection was recognized as the most effective practice of hand hygiene by the World Health Organization (WHO) that also implemented the so-called 5 moments for hand hygiene. The article offers a historical perspective on hand hygiene in health care and presents scientific evidence of why the concept works, stressing the importance of continuous work and education in hand hygiene for healthcare workers.

*Keywords: hand hygiene, history, healthcare workers, education*

## **Uvod**

Higiena rok je temeljni ukrep za preprečevanje prenosa mikroorganizmov v zdravstveni dejavnosti in vključuje umivanje rok, razkuževanje rok, uporabo zaščitnih rokavic, skrb za urejenost rok in nego kože na rokah ter tehniko ne dotikanja (MZ, 2009).

Na koži rok se zadržujeta stalna in prehodna mikrobna flora. Stalna flora je manj povezana s prenosom bolnišničnih okužb, lahko pa povzroča okužbe v sterilnih telesnih votlinah, v očeh in na poškodovani koži. Prehodna bakterijska flora, ki kolonizira povrhnje sloje kože, je lažje prenosljiva

z rok zdravstvenih delavcev na bolnika. Lahko se odstrani z rutinsko higieno rok. Prehodni mikroorganizmi na koži preživijo dlje časa in pridejo na roke zdravstvenih delavcev preko neposrednega stika z bolnikom ali kontaminiranimi površinami v bolnikovi okolici. Pomanjkljivo izvajanje higijene rok privede do vztrajanja teh bakterij na koži, kar je lahko razlog za prenos odpornih bakterij in s tem kolonizacije ali celo okužbe drugih bolnikov. Ugotovitev izhaja že iz leta 1938. Omenjenega leta je bilo dokazano, da se število bakterij dramatično poveča po daljši uporabi gumijastih rokavic, število bakterij pa se po čiščenju rok bistveno zmanjša, če so nohti kratki (Price, 1938). Cilj higijene rok, tako z razkuževanjem kot umivanjem, je zmanjšanje prehodne bakterijske flore.

## **Prelomni dogodki na področju higijene rok**

Začetnik razmišljanja in dokazovanja pomembnosti higijene rok v zdravstvu je bil dr. Ignaz Semmelweis (1818-1865), madžarski zdravnik. Deloval je v dunajski »materinski bolnišnici« in je pri svojem delu ugotavljal zelo veliko smrtnost porodnic zaradi poporodne mrzlice. V sklopu dunajske splošne bolnišnice sta se nahajali dve porodnišnici, druga ob drugi. V prvi so porodom prisostvovali študenti medicine, v drugi pa so bile pri porodnicah prisotne babice. Pacientke so izmenično pošiljali prvi dan v eno, drugi dan v drugo porodnišnico. Umrljivost je bila bistveno višja v prvi porodnišnici, ki so jo vodili študentje medicine. Ni dolgo trajalo, da je Semmelweis odkril vzrok, zakaj je temu tako. Umazane roke študentov, ki so v porodnišnico prihajali takoj po končanem izvajanju obdukcij, so prenesle bakterije iz trupel na rodila nosečnic. Na oddelke so namreč prihajali brez kakršnega koli posebnega dejanja higijene rok.

Po tej ugotovitvi je vpeljal obvezen protokol umivanja rok s klorovim apnom, preden so se dotaknili pacientk. Stopnja umrljivosti se je po uvedbi tega ukrepa v prvi porodnišnici dramatično znižala. To je bil prvi dokaz, da čiščenje močno kontaminiranih rok z antiseptičnim sredstvom veliko bolj učinkovito zmanjša možnost prenosa okužbe kot umivanje z milom in vodo.

Raztopina je povzročala hude nevšečnosti. Razjede na koži, zbadanje v očeh, zato je Semmelweis naletel na veliko neodobranje vpletenih, ki so ga kmalu začeli bojkotirati. Teorijo o pomenu higijene rok in asepse je razvijal 14 let in jo leta 1861 zapisal v knjigi. Knjiga je prejela slabe ocene strokovne javnosti, ki si ni upala priznati krivde za umrljivost porodnic. Bistroumni inovator je kljub uspehom zaradi drugačnih prepričanj svoje okolice bil odpuščen, leta 1865 doživel živčni zlom in v starosti 47 let umrl v umobolnici.

Pomena higijene snažnosti in standardov oskrbe se je zavedala tudi Florence Nightingale, ko je leta 1860 objavila svoje Negovalne zapiske (Tomič, et al., 2009).

Semmelweisovo teorijo je več kot 20 let kasneje podprl Louis Pasteur z utemeljitvijo mikrobiologije. V 19. stoletju je ljubljanski porodničar Alojz Valenta zahteval iste postopke (Trampuž, 2001). Leta 1890 je kirurg William Stewart Halsted uvedel uporabo rokavic v kirurgiji. Kasneje se je njihova uporaba širila v druge veje medicine. V začetku 20. stoletja, z razvojem asepse v kirurgiji, je bilo zahtevano dosledno umivanje in dodatno razkuževanje rok s 70 do 80%-etanolom (Dragaš & Škerl, 2004).

Med letom 1980, ko so bila izdana prva nacionalna navodila o higieni rok in letom 1996, ko so bile objavljene smernice s priporočili (Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)), se na področju higijene rok ni zgodilo nič alarmantnega.

Človek, zaslužen za največji napredek higijene rok v medicini, je zagotovo prof. dr. Didier Pittet, vodja programa za preprečevanje in nadzor okužb ter centra Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) za zaščito pacientov na Univerzi v Ženevi. S svojo kampanjo čistih rok (Clean Care is Safer Care Programme) in podporo SZO že od leta 2005 zelo uspešno prispeva k reševanju številnih življenj po celem svetu. Redki ga poznajo, vendar mu marsikdo dolguje svoje zdravje ali celo življenje. Že leta 1994 je Pittet preštudiral vso znanstveno literaturo o higieni rok. Leta 1995 je ugotovil, da umivanje rok z vodo in milom traja predolgo in predlagal ukrep – uporabo alkoholnega razkužila.

Med letoma 1994–1997 je s sodelavci raziskal 20.000 priložnosti za izvajanje higiene rok. Ko je bilo alkoholno razkužilo razpoložljivo, se je stopnja izvajanja higiene rok iz 48 % dvignila na 67 %, povprečna stopnja okuženosti pa padla iz 16,9 % na 9,9 % (Crouzet, 2014).

Leta 2000 je Pittet s sodelavci objavil prelomni članek v Lancetu in potem ni mogel nihče prezreti prednosti alkoholnega razkužila. Dokazal je pomen doslednega upoštevanja higiene rok (Pittet, et al., 2000). Sledilo je ogromno študij, ki jih je objavil skupaj s svojimi sodelavci. Vse to je pripeljalo do objave svetovnih priporočil s strani SZO leta 2007. Velika Britanija je leta 2001 postala prva država, ki je spodbujala higieno rok z alkoholnimi razkužili v vseh bolnišnicah. Delovalo je (Crouzet, 2014).

Leta 2009 se je začelo uvajati v prakso 5 trenutkov za higieno rok, ki jih je SZO predstavila že 2005.

## **Ukrep, ki deluje**

Imamo dokaze, da dosledno izvajanje higiene rok v boju proti bolnišnično pridobljenim okužbam in odpornosti na antibiotike deluje. Razkuževanje rok je v primerjavi z umivanjem učinkovitejše, dostopnejše, hitrejše in manj škodljivo za kožo (Gorenc & Mušič, 2014). Widmer in sodelavci so že leta 2010 opozarjali, da čeprav velja umivanje rok za temelj higiene rok, je s sodobnega epidemiološkega vidika neučinkovito, zamudno in povzroča več težav s kožo kot alkoholna razkužila. Nobe-ro razkužilo pa z rok ne odstrani umazanije, zato razkužujemo samo roke, ki niso vidno umazane. Pred katerokoli izvedbo higiene rok je potrebno poskrbeti, da so roke urejene. Pomembno je, da vemo kdaj umivamo, kdaj razkužujemo in kdaj počnemo oboje (Perry, 2007).

Vsak zaposleni zdravstveni delavec je etično, pravno in strokovno odgovoren, da poskrbi za varno okolje bolnikov in s tem pri svojem delu preprečuje širjenje okužb.

Metodologija zajema 5 trenutkov ali korakov (pred stikom z bolnikom, pred čistim/aseptičnim posegom, po možnem stiku s telesnimi tekočinami, po stiku z bolnikom, po stiku z bolnikovo okolico), znotraj katerih so vključene vse indikacije, ki jih izvajamo pri bolniku.

Da lahko omenjeno metodologijo izvajamo, moramo točno vedeti, kaj spada v okolico bolnika in kaj v okolje zdravstvenih delavcev. Potrebno je tudi zagotoviti ustrezno število razkužil na bolnikovo enoto.

Kampanja o higieni rok SZO vsako leto reši od 5-9 milijonov človeških življenj.

## **Zakaj kljub vsemu znanju in dokazom higiene rok v zdravstvu ne izvajamo dosledno?**

Navodila za higieno rok so strokovna, znanstveno podprta. Kljub temu pa higiena v zdravstvu ostaja stalen izziv, zgodba, ki ima začetek, nima pa konca. Higiena rok je res najenostavnejši, najcenejši in najhitrejši ukrep v boju proti okužbam in odpornosti na antibiotike. Je pa tudi proces, ki ga je najtežje implementirati v prakso.

Zdravstveni delavci smo pogosto mnenja, da o higieni rok vemo vse in delamo popolnoma pravilno. Pri spremljanju in opazovanju higiene rok pa se opazi, da ukrepe higiene rok pogosto izvajamo napačno ali pa jih sploh ne izvedemo.

Že pred 20-imi leti se je v Ženevi Pittet spraševal, zakaj je higiena rok tako »težka«. Visok nivo higiene rok zdravstvenih delavcev je težko vzdrževati zaradi družbenega in delovnega okolja, delovnih procesov in nalog, ki jih zaposleni opravljajo (Prosen & Perme, 2013).

Med dejavnike, ki vplivajo na nedoslednost pri izvajanju higiene rok se štejejo tudi poklicna kategorija, delo na različnih področjih v zdravstveni ustanovi, uporaba osebne varovalne opreme, pomanjkanje kadra in prezasedenost bolniških postelj (Lejko Zupanc, 2013).

Kot vzroke za izpuščene priložnosti pri svojem delu zdravstveni delavci navajajo poškodbe kože,



neustrezno lokacijo razkužil ali umivalnikov, preveliko dela - premalo osebja - preveč bolnikov, prednost bolnikovih potreb pred higieno rok. Nekateri med njimi menijo, da higiena rok slabo vpliva na odnose med bolniki in zdravstvenimi delavci, da je tveganje za prenos okužbe majhno, da ob uporabi rokavic razkuževanje rok ni potrebno, drugi ne poznajo smernic oz. protokolov, pozabijo, ker ob svojem delu ne mislijo na to. Dostikrat slišimo tudi, da nimajo vzornika med sodelavci in nadrejenimi, vedno se najde še kdo, ki dvomi o vrednosti higiene rok in se ne strinja s priporočili. Nekateri pa si želijo samo dokaze in znanstveno podane informacije, da higiena rok zmanjšuje pogostnost okužb povezanih z zdravstvom.

Awaji & Al-Surimi (2016) sta ugotovila, da na higieno rok zdravstvenih delavcev vplivajo tudi bolniki.

## **Zaključek**

### **Kako nadaljevati zgodbo, ki se je začela?**

Metodologija 5 trenutkov za higieno rok se je tudi v Sloveniji izkazala za zelo dobro sprejeto. Postala je osnova za kazalnik kakovosti za vse slovenske bolnišnice. Kazalnik naj bi bil namenjen preverjanju, merjenju in hkrati spodbujanju doslednega izvajanja higiene rok v zdravstvenih ustanovah. Z dosledno higieno rok dvigujemo stopnjo varnosti bolnikov, ki je pomemben strateški cilj vsake bolnišnice. Mogoče je kazalnik velik korak, ki bo pripomogel k dvigu stopnje doslednosti higiene rok, saj bo v marsikomu spodbudil tekmovalnost.

Smiselno bi bilo razmisliti o nacionalnih promotorjih higiene rok, ki bi ljudi opominjali o pomenu le te, ne samo v bolnišničnem okolju, ampak tudi v vsakdanjem življenju.

V pomoč so nam plakati, zloženke, razni opomniki na različnih mestih, ki zaposlene, bolnike in obiskovalce opozarjajo na potrebo po higieni rok. Ob 5. maju, mednarodnemu dnevu higiene rok, je ob naštetem potrebno še dodatno spodbujati medgeneracijsko delovanje in promovirati higieno rok širši družbi.

Izkušnje pri spremljanju higiene rok skozi daljše obdobje nam kažejo, da doslednost higiene rok niha. To je dokaz, da je higiena rok proces, ki se nikoli ne konča, stalno ga je potrebno obnavljati, večšine dopolnjevati, se učiti in motivirati zaposlene.

Najpomembnejši dejavnik je zagotovo stalno izobraževanje vseh zdravstvenih delavcev in tudi sodelavcev na področju bolnišnične higiene. Zelo pomembno je izobraževanje kadra takoj ob nastopu službe in enako izobraževanja redno ponavljati za vse zaposlene. Praktične učne delavnice so med zaposlenimi dobro sprejete. Na njih se lahko razreši marsikatera dilema, hkrati pa se vsi udeleženci praktično preizkusijo v izvajanju higiene rok. Potrebno je poučiti tudi dijake in študente, zato naj že srednješolski in fakultetni profesorji promovirajo in poučujejo higieno rok. Pomembna je vsesplošna osveščenost in podpora.

Nad doslednostjo izvajanja higiene rok je potreben stalen strokovni nadzor. Da je lahko ustrezno izveden, je potrebno ogromno praktičnega in teoretičnega znanja opazovalca, podrobno poznavanje petih trenutkov za higieno rok ter tehnike umivanja in razkuževanja. Vedno se moramo zavedati, da kljub dobri doslednosti higiene rok ne smemo prenehati z aktivnostmi na tem področju. S promocijo in učenjem je potrebno nadaljevati, saj so vedno možnosti za izboljšave.

Zaposlene je z rezultati doslednosti higiene rok potrebno seznaniti. Skupaj je potrebno ugotavljati, kje prihaja do odstopanj in skupaj iskati rešitve. Zdravstveni delavci naj bodo v debate izboljšav vedno aktivno vključeni, pogovarjati se moramo odkrito. Vsakdo bi moral znati sprejeti kritiko na račun svojega dela, pa naj bo ta s strani sodelavcev, podrejenih, nadrejenih, s strani bolnika ali pa svojcev in obiskovalcev.

Pittet rad v svojih motivacijskih nagovorih uporablja prisposodbe iz vsakdanjega življenja. To se je izkazalo za zelo dobro sprejeto motivacijo. Spet druge pritegne karikiran način, tretje samo znanstveni dokazi. Podajanje znanja in motiviranje je skratka potrebno prilagoditi populaciji, ki jo imamo pred sabo.

V svoji delovni sredini vsak svoje sodelavce najbolj pozna. Zato tudi najlažje najde pravi način, kako se z njimi povezati, jih učiti, motivirati in na primeren način tudi povedati, kadar pri delu niso dovolj natančni. Pri podajanju znanja o higieni rok je ustvarjalnost ključna. Pri higieni rok ni niti sankcioniranja niti nagrajevanja. Včasih je to prednost, velikokrat pa slabost.

Problem higijene rok je problem vseh zaposlenih v zdravstvu. Vsakega bi naj higiena rok skrbel, saj obstaja velika verjetnost, da se bomo enkrat znašli v bolnišnici v vlogi bolnika.

Zelo znan stavek, ki ga je Pittet izrekel v enem izmed svojih nagovorov je: »Adapt to adopt.«. Prilagoditi se in sprejeti. Novi pristopi, spremenjene ustaljene navade, ustvarjalnost na sebi domač način so le nekateri od načinov doseganja boljših rezultatov. Vsi vemo, da spreminjanje ustaljenih vzorcev, navad ni niti malo lahko. Zato lahko z mirno vestjo rečemo, da je higiena rok zgodba, ki se nikoli ne konča.

## Literatura

Awaji, AM. & Al-Surimi, K., 2016. *Promoting the role of patients in improving hand hygiene compliance amongst health care workers*. BMJ Qual Improv Reports. Dostopno na: <http://bmjopenquality.bmj.com/content/5/1/u210787.w4336>

Borg, MA., et al., 2009. *Health care worker perceptions of hand hygiene practises and obstacles in a developing region*. AJIC, 37(10): 855-57.

Crouzet, T., 2017. *Čiste roke rešujejo življenja*. Maribor: Ecolab d.o.o.

Dragaš, AZ. & Škerl, M., 2004. *Higiena in obvladovanje okužb*, Založba ZRC.

Gorenc, N. & Musič, D., 2014. *Preprečevanje bolnišničnih okužb*. In: A. Krajnc, ed. *Z dokazi v prakso - obvladovanje simptomov v onkološki zdravstveni negi: zbornik predavanj*. Ljubljana, 3. oktober 2014. Ljubljana: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v onkologiji pri Zbornici zdravstvene in babiške nege, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babc in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 26-39.

Kampf, G. & Kramer, A., 2004. *Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs*. Clin Microbiol Rev, 17(4): 863-93.

Lejko Zupanc, T., 2013. *Globalni pogled na problematiko okužb, povezah z zdravstvom*. Medicinski Razgledi, 52(6), pp. 5-11.

Ministrstvo za zdravje RS, 2009. *Strokovne podlage za pripravo programa za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb*. Poglavlje 3: Higiena rok. Dostopno na: [http://www.mz.gov.si/file-admin/mz.gov.si/pageuploads/mz\\_dokumenti/delovna\\_podrocja/zdravstveno\\_varstvo/zdravstveno\\_varstvo\\_v\\_posebnih/NAKOBO\\_junij\\_2010/MZ\\_Smernice\\_2009\\_ORIG\\_SKUPNO\\_010610.pdf](http://www.mz.gov.si/file-admin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/zdravstveno_varstvo/zdravstveno_varstvo_v_posebnih/NAKOBO_junij_2010/MZ_Smernice_2009_ORIG_SKUPNO_010610.pdf)

Perry, C., ed. 2007. *Infection prevention and control*. Oxford: Blackwell Publishing.

Pittet, D., Hugonnet, S., Harberth, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., Perneger, TV., et al., 2000. *Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene*. The Lancet.

Price, PB., 1938. *The bacteriology of normal skin; a new quantitative test applied to a study of the*

- bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleaning.* J infect DIS, 63(3):301-18.
- Prosen, M. & Perme, J., 2013. *Higiena rok in nadzor higijene rok v povezavi s preprečevanjem okužb, povezanih z zdravstvom.* Med Razgl 52, (Suppl 6): 161-65.
- Trampuz, A. & Widmer, A.F., 2004. *Hand hygiene: A frequently missed lifesaving opportunity during patient care.* Mayo Clinic Proceedings, 97(1), pp. 109-16.
- Zore, A., Stojan, N. & Djekić, B., 2008. Primerjava učinka umivanja in razkuževanja rok. Obzornik zdravstvene nege, 42(4), pp. 251-259.
- World Health Organisation., 2009. *WHO guidelines for hand hygiene in health care.* Geneva, Switzerland: World Health Organisation. Dostopno na: <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/>



# CEPLJENJE TER DRUGI UKREPI ZA PREPREČEVANJE INFEKCIJSKIH BOLEZNI NA HEMODIALIZI VACCINATION AND OTHER MEASURES FOR PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES IN HEMODIALYSIS

**Andrej Drozg, dr. med., specialist interne medicine**  
Splošna bolnišnica Celje, Oddelek za bolezni ledvic in dializo  
andrej.drozg@sb-celje.si

## Izvleček

Bolniki s končno odpovedjo ledvic, ki se zdravijo s hemodializo, imajo povečano tveganje, da zbolijo zaradi okužb. Te so kot vzrok obolevnosti in smrtnosti na drugem mestu, takoj za boleznimi srca in ožilja. Zaradi osnovne ledvične bolezni, sočasnih pridruženih bolezni, narave hemodializnih procedur in zdravljenja večjega števila bolnikov v specializiranih enotah oziroma centrih je še posebej pomembno, da se izvajajo ustrezni profilaktični in preventivni ukrepi pred infekcijskimi boleznimi. Prispevek obravnava osnovna načela cepljenja, posebej izpostavi pomen cepljenja proti hepatitisu B, saj se virus te bolezni prenaša s krvjo. Nadalje prikaže splošne in specifične ukrepe v enotah za hemodializo, s katerimi želimo obvladati oziroma omejiti širjenje infekcijske bolezni.

*Ključne besede: kronična ledvična bolezen, okužbe, hepatitis B, žilni pristopi, izolacija*

## Abstract

Patients with end-stage renal disease on hemodialysis are at increased risk of infectious diseases. They rank second as a cause of morbidity and mortality, right after cardiovascular diseases. As a result of primary renal disease, comorbid conditions, the nature of hemodialysis procedures and due to in-center treatment of larger number of patients, it is especially important to observe appropriate prophylactic and preventive measures. The article outlines general principles of vaccination, particularly hepatitis B vaccination because the virus is transmitted through blood. In addition, it addresses general and specific measures in hemodialysis units to prevent and limit the spread of infectious diseases.

*Key words: chronic kidney disease, infection, hepatitis B, vascular access, isolation*

## Uvod

Okužbe spadajo med pomembne in pogoste zaplete pri bolnikih z napredovalo kronično ledvično boleznijo zlasti tistih, ki že potrebujejo dializno zdravljenje. Po podatkih registrov so le-te za srčnožilnimi boleznimi drugi najpogostejši vzrok smrti dializnih bolnikov; glede na različne navedbe v literaturi v razponu od 15 do 36 % in to kljub napredku v tehnologiji dializnega zdravljenja, optimizirani intenzivni terapiji in negi, izboljšanim diagnostičnim metodam in antibiotičnem zdravljenju (Urbančič, 2004).

Okužbe pri dializnih bolnikih se kažejo z raznoliko in pestro klinično sliko. Bolniki imajo lahko le splošno oslabeledost in nespecifične simptome brez vročine, lahko so subfebrilni z minimalnimi simptomi ali pa so prizadeti z močno povišano telesno temperaturo in mrzlicami. V najhujših primerih zbolijo s sliko hudo potekajoče sepse in septičnega šoka. Slednje oblike okužb so, če jih ne zdravimo takoj in agresivno, praviloma smrtne (Vanholder & Dhont, 2003).

## **Vzroki povečane pojavnosti okužb pri bolnikih na hemodializi**

Kronična ledvična bolezen stopnje 5 oz. v zelo napredovanih stopnjah končna ledvična odpoved ali uremični sindrom pomeni, da se glomerulna funkcija toliko zmanjša, da pride do kopičenja presnovkov in toksinov. Posledica tega so hujše motnje biokemičnih funkcij v organizmu. Na primer hiperkalemija povzroči nestabilnost električnih membran, kar lahko privede do mišične paralize ali hudih motenj srčnega ritma vse do zastoja srca. Presnovna acidoza zaradi nezmožnosti izločanja odvečnih kislin upočasni sintezo beljakovin oz. zmanjša asimilacijo aminokislin, kar vodi v kaheksijo. Povzroča tudi pospešeno izplavljanje kalcija iz kosti, kar lahko povzroči mineralno-kostno bolezen.

Uremični toksini so škodljivi presnovni produkti, ki se v normalnih razmerah izločajo skozi ledvice, npr. p-krezol sulfat in indoksil sulfat so presnovki, ki so vezani na plazemske beljakovine in se ne filtrirajo skozi glomerule niti se izločajo skozi tubulni epitel. Kopičenje le-teh pri akutni ali kronični ledvični odpovedi povzroča škodljive učinke, npr. endotelno okvaro in disfunkcijo imunskega sistema (Manna La G., 2017). Disfunkcija imunskega sistema se odraža na vseh ravneh imunskega sistema (nevtrofilci, monociti, limfociti B in T).

Od drugih dejavnikov tveganja za povečano dovzetnost za okužbe naj omenimo sočasne kronične bolezni in stanja (sladkorna bolezen, podhranjenost, kronični etilizem), poškodbe naravnih barrier (fistule, katetri, razkužila, obloge), spremenjen črevesni mikrobiom (zaradi uremičnih toksinov in drugih kroničnih bolezni ali kot posledica zdravljenja z antibiotiki), anemija in preobremenjenost z železom (dajanje železovih preparatov po hemodializi). Vse večji problem predstavljajo danes večkratno odporne bakterije (MRSA, ESBL+, CR, VRE) kot posledica dolgotrajnega zdravljenja bolnikov z več antibiotiki (Vanholder & Dhont, 2003).

Povečana dovzetnost okužb je posledica tudi specifičnega zdravljenja, kar hemodializa nedvomno je. Gre za relativno zapleten hemodializni sistem, ki vključuje bolnika (žilni pristop), cevje, porte, konekte in druge priključke, dializni aparat, dializno raztopino, prostore na dializi, sobolnike in zdravstveno osebje.

## **Cepljenje**

Cepljenje je oblika preventive pred infekcijskimi oz. nalezljivimi boleznimi. S programi rednega cepljenja ki trajajo že več desetletij in jih je predpisala država nam je uspelo določene bolezni skoraj izkoreniniti. Cepljenja so prinesla ogromno koristi tako posamezniku kot celemu človeštvu. Zahvaljujoč cepljenju ni več mnogih bolezni, zaradi katerih so ljudje hudo zbolevali, postali invalidi ali celo umirali.

Namen cepljenja je tudi vzpostavitev kolektivne odpornosti proti bolezni v vsej populaciji. Tako preprečimo širjenje povzročiteljev med prebivalstvom ali bolezen celo izkoreninimo. To je zlasti pomembno, saj se določeni posamezniki zaradi bolezni ne smejo cepiti. Pri tem je najpomembneje doseči, da bo cepljenih na vsaki geografski enoti vsaj 95 odstotkov ciljne populacije. Kolektivna imunost ovira in omeji širjenje povzročiteljev in tako varuje pred okužbo tudi tiste, ki s cepljenjem še niso pridobili odpornosti ali se zaradi kontraindikacij drugih razlogov niso cepili (Kraigher & Ihan, 2011).

Za bolnike na hemodializi veljajo ista načela cepljenja kot za ostale posameznike. Torej je potrebno opraviti vsa obvezna cepljenja (običajno v otroštvu in mladosti). Priporočljivo se je cepiti v posebnih okoliščinah, na primer:

- proti klopnemu meningoencefalitisu za delavce, ki opravljajo delo v naravi oz. gozdu ter za vse

ljudi, ki veliko čas preživijo v naravi oz. gozdu;

- pred potovanji v endemična področja (npr. cepljenje proti hepatitisu A, rumeni mrzlici).

Podrobnejše informacije oz. navodila je moč najti na spletnih straneh Nacionalnega inštituta za javno zdravje (<http://www.nijz.si/sl/podrocja-dela/nalezljive-bolezni/cepljenje>) ali pa na območnih enotah NIJZ.

Cepljenja, ki ji posebej priporočamo oz. izvajamo pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo, ki so že na dializi ali v preddializnem obdobju so: cepljenje proti hepatitisu B, proti pnevmokoknimi okužbam in proti gripi. Ta cepljenja morajo opraviti vsi bolniki pred uvrstitvijo na čakalno listo za presaditev ledvice umrlega darovalca (<http://www.nephro-slovenia.si/images/PDF/Tx-prot.pdf>).

## **Cepljenje proti hepatitisu B**

Virus hepatitisa B (HBV) napada jetrne celice in povzroči vnetje jeter (hepatitis). Bolezen je lahko asimptomatska, lahko pa poteka s težko klinično sliko in povzroči odpoved jeter. Kronično poteka-joče okužbe lahko vodijo v cirozo jeter. Virus hepatitisa B se prenaša s krvjo in drugimi telesnimi tekočinami. Ker je hemodializa oblika zunajtelesnega krvnega obtoka, je tovrstno cepljenje potrebno, da se prepreči morebiten prenos okužbe. Za bolnike s kronično ledvično boleznijo in dializne bolnike je to edino cepljenje, ki preprečuje prenos bolezni, ki je neposredno v povezavi s hemodializnim postopkom.

Osnovno cepljenje s cepivom Fendrix se opravi s štirimi odmerki po shemi 0, 1, 2 in 6 mesecev. Navodila za cepljenje priporočajo določitev ravni protiteles anti-Hbs, in sicer 1 do 2 meseca po zaključenem osnovnem cepljenju. Zaželen nivo protiteles je več kot 10 mIE/ml. Pri bolnikih, ki po osnovnem cepljenju razvijejo ustrezno zaščito, enkrat letno preverimo nivo protiteles. V primeru znižanja le-teh po 10 mIE/ml, se priporoča vbrižgavanje poživitvenega odmerka (»booster«).

Priporočljivo je, da cepljenje proti hepatitisu B pričnemo dovolj zgodaj, še preden bolnik začne z dializnim zdravljenjem. Znano je, da je pri kronični ledvični bolezni 5. stopnje oz. v stanju uremije imunski odgovor na cepiva zmanjšan. Da bi se izognili slabšemu odzivu, se priporoča cepljenje že v preddializnem obdobju, to je pri kronični ledvični bolezni 4. ali celo 3. stopnje.

Cepljenje proti hepatitisu B je od leta 1998 obvezno za otroke pred vstopom v šolo. Obvezno je tudi za vse zdravstvene delavce. Cepljenje izvajajo na območnih enotah Nacionalnega inštituta za javno zdravje. Cepljenje je brezplačno.

## **Cepljenje proti pnevmokoknim okužbam**

Bakterija streptokok pnevmonije (pnevmokok) je najpogostejši povzročitelj pljučnice domačega okolja, povzroča pa tudi meningitis, sinuzitis in vnetje srednjega ušesa. Zlasti ob epidemijah gripe je pogost zaplet sekundarna okužba dihal s pnevmokokom (pnevmokokna pljučnica) zaradi česar morajo biti bolniki hospitalizirani, saj je zaplet lahko smrten. Pri bolnikih s prirojeno ali pridobljeno imunsko pomanjkljivostjo, bolnikih s kroničnimi nenalezljivimi boleznimi (kamor spada kronična ledvična bolezen, kronične bolezni obtočil, dihal, jeter, sladkorna bolezen in starejših bolnikih (nad 65 let) se zato priporoča cepljenje proti pnevmokoknim okužbam.

Cepljenje se izvaja na območnih enotah NIJZ, napotnico izda lečeči specialist, stroške krije ZZZS. Poznamo dve vrsti cepiv, in sicer pnevmokokno polisaharidno cepivo (PPV23) ter pnevmokokno konjugirano cepivo (PCV13). Danes se cepljenje opravi z obema vrstama cepiva, in sicer najprej s cepivom PCR13 in nato čez 8 tednov s PPV23. Revakcinacija je potrebna po 5 letih za osebe z

okrnjeno imunostjo, pri osebah, ki so ob prvem cepljenju bile stare 65 let ali več, se revakcinacija izvede le izjemoma. Podrobnejše informacije oz. navodila je moč najti na spletnih straneh Nacionalnega inštituta za javno zdravje (<http://www.nijz.si/sl/podrocja-dela/nalezljive-bolezni/cepljenje>) ali na območnih enotah NIJZ.

## **Cepljenje proti gripi**

Ker je virus influence zelo virulenten in povzroča veliko zbolewnost in umrljivost zlasti pri kronično bolnih in starejših osebah, je preventivno cepljenje indicirano pri isti skupini bolnikov in starejših kot pri cepljenju proti pnevmokoknim okužbam. Poleg tega se cepljenje priporoča vsem zaposlenim v zdravstvenih ustanovah, saj se tako preprečuje širjenje gripe in zameji morebitno epidemijo. Zaradi zmožnosti velike spremenljivosti genskega materiala, se vsako leto izdelava novo cepivo. Cepljenje se izvaja zato vsako leto v jesensko-zimskem času. Potreben je en odmerek cepiva. Cepljenje se izvaja na območnih enotah NIJZ, ob zdravstvenih indikacijah je strošek cepiva v breme ZZSZ, medtem ko stroške cepljenja plača posameznik.

## **Ukrepi za preprečevanje okužb v dializnih centrih**

Preprečevanje okužb lahko rešuje življenje. To dejstvo je znano že stoletja. Bolnišnice, zdravstvene ustanove in dializni centri, ki se nahajajo znotraj le-teh upoštevajo navodila higienskih služb. Med splošne ukrepe spadajo organizacija higienske službe, običajno znotraj infekcijskih oddelkov, ki stalno bdi nad razmerami na oddelkih in ki sproti objavlja priporočila glede higiene oz. nadzora nad okužbami (Stratton, et al., 2003).

Posebno pomembno je izvajanje izolacije (kontaktne, kohortne) bolnikov, ki kolonizirani z večkratno odpornimi bakterijami. Pri določenih bakterijah (MRSA) je smiselno izvesti tudi ukrepe dekolonizacije. Tovrstna izolacija velja za vse bolniške oddelke.

Med splošne ukrepe spada tudi ustrezno čiščenje, dezinfekcija (UV svetilka) in vzdrževanje prostorov.

Tako pri bolnikih kot pri osebju je potrebno spodbujati uporabo razkužil pred in po vsakem kontaktu z bolniki.

Ukrepi, ki so specifični za enote za hemodializo oz. hemodializne bolnike so:

- zagotavljanje ustrezno pripravljene (ultračiste) vode, ki omogoča pripravo neoporečne dializne raztopine;
- redna bakteriološka in kemična kontrola dohodne vode;
- ustrezno vzdrževanje cevje v dializni enoti;
- spodbujanje žilnih pristopov, ki so najmanj problematični glede okužb (AV fistule);
- pri dializnih katetrih dosledna uporaba načel asepse;
- pri bolnikih z dializnimi katetri eradicirati nosilstvo stafilokoka aureus iz nosu;
- ustrezna priprava bolnika in dializnega mesta pred hemodializo;
- ustrezna dezinfekcija dializnega aparata po uporabi, čiščenja okolice aparat in bolniškega ležalnika ali postelje;
- varno in odgovorno obnašanje zdravstvenega osebja, da zaščiti sebe in bolnike pred poškodbami z ostrimi predmeti;
- izolacija bolnikov in ločeno dializiranje bolnikov z znanimi okužbami s hepatitisom B in C in HIV (v Sloveniji samo nekaj dializnih centrov);

- izolacija in ločeno dializiranje bolnikov z drugimi infekcijskimi oz. zelo nalezljivimi boleznimi (aktivna tuberkuloza, norice, gripa, infektivna driska).

Zaradi narave dializnega postopka ter povečanega števila bolnikov in zdravstvenega osebja v dializnih centrih morajo higienski ukrepi in protokole upoštevati vsi. Danes so ti postopki in ukrepi zapisani v obliki protokola, navodil oziroma smernic, tako da je higienski standard poenoten in se sproti posodablja. Prav tako se sproti nadzira izvajanje ukrepov, obdobje se izvajajo izobraževanja, obdobje se protokoli tudi posodobijo. S tem se skuša zagotavljati najvišji standard preventive in zaščite pred prenosom mikroorganizmov in okužb.

## Zaključek

Aktiven pristop k preprečevanju okužb dializnih bolnikov pomeni manjšo obolevnost, manj hospitalizacij, boljšo kvaliteto življenja ter manjše stroške zdravljenja. Za končno odpoved ledvic in hemodializo je značilna povečana dovzetnost za okužbe zaradi okrnjenega delovanja imunskega sistema kot tudi zaradi same narave hemodializnega zdravljenja. Cepljenje je uveljavljen in uspešen način preprečevanja nalezljivih bolezni. Pri bolnikih na hemodializi posebej priporočamo cepljenja proti hepatitisu B (idealno pravzaprav že pred začetkom zdravljenja z dializo), proti pnevmokokni okužbi ter proti gripi. Cepljenja se izvajajo na območnih enotah Nacionalnega inštituta za javno zdravje. Ta ustanova skrbi za izdelavo in objavo sodobnih smernic in priporočil za cepljenja. Poleg cepljenja igrajo pomembno vlogo pri preprečevanju oz. zamejevanju infekcijskih bolezni še splošni in specifični, usmerjeni ukrepi v samih centrih oz. enotah za hemodializo. Gre za sistematična navodila, ki so zapisana v obliki protokolov z namenom, da jih upoštevajo vsi udeleženi (bolniki in zaposleni). Uspešnost dela se meri med drugimi tudi z nizko pojavnostjo infekcijskih bolezni oz. nizko pojavnostjo prenosa večkratno odpornih bakterij.

## Literatura

Drozg, A. *Preventivno cepljenje in kronična ledvična bolezen*. Dosegljivo na: <http://www.nephro-slovenia.si/images/PDF/preventivno-cepljenje-in-kronicna-ledvicna-bolezen.pdf>

<http://www.nijz.si/sl/podrocja-dela/nalezljive-bolezni/cepljenje>

[http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/program\\_2017.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/program_2017.pdf)

Kraigher A., Ihan, A., 2011. *Pomen cepljenja*. In: Kraigher, A., Ihan, A., Avčin, T. eds., *Cepljenje in cepiva - dobre prakse varnega cepljenja*. Ljubljana: Sekcija za preventivno medicino SZD, Sekcija za klinično mikrobiologijo in klinične okužbe SZD, Inštitut za varovanje zdravja RS, pp. 15.

Marengo M., Dellepiane, S., Cantaluppi, V., 2017. *Extracorporeal Treatments in Patients with Acute Kidney Injury and Sepsis*. In: La Manna G., Ronco, C., eds. *Current Perspectives in Kidney diseases*. pp 1-17.

*Protokol za vključitev odraslih bolnikov na čakalno listo za presaditev ledvice umrlega darovalca*. Dosegljivo na <http://www.nephro-slovenia.si/images/PDF/Tx-prot.pdf>

Stratton, J., MacDonald, A., Farrington, K., 2003. *Control of infection in the renal unit*. In: *Infectious complications of renal disease* Oxford: Oxford University Press, pp. 359-384.



Urbančič, A., 2004. *Okužbe pri bolnikih na dializi*. In: Ponikva, R., Buturović Ponikvar, J. Dializno zdravljenje, Ljubljana: Klinični oddelek za nefrologijo, pp. 281-297.

Vanholder, R., Dhont, A., 2003. *Renal failure as an immunodeficient state*. In: Infectious complications of renal disease. Oxford: Oxford University Press, pp. 3-19.



# SMERNICE IN STROKOVNE PODLAGE ZA PREPREČEVANJE NASTANKA OKUŽB OSREDNJIH ŽILNIH KATETROV GUIDELINES AND EXPERT GROUNDWORK FOR PREVENTION OF CENTRAL VASCULAR CATHETER INFECTIONS

**Mirjana Rep dipl. m. s.**

Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – zveza strokovnih društev medicinskih sester,  
babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije

Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov na področju nefrologije, dialize in  
transplantacije

e - naslov: info@nefroloska-seskcija.com ; mirjana.rep@guest.arnes.si

## Izvleček

Preprečevanje in obvladovanje okužb povezanih z zdravstvom je eden od pomembnih dejavnikov za zagotavljanje varnosti pacienta in pomemben kazalnik kakovosti dela zdravstvenih zavodov. Bolnišnične okužbe krvi so pogosto povezane z uporabo žilnih katetrov in so eden najpomembnejših vzrokov obolevnosti in smrtnosti dializnih pacientov.

Pacienti s kronično ledvično odpovedjo kažejo večjo nagnjenost k infekcijam zaradi zmanjšane imunske odgovornosti organizma kot posledice uremije. Dializni programi morajo nadzorovati vaskularni dostop in še posebej okužbe povezane s katetrom, s pozornostjo na incidenco, bakteriologijo in rezultate. Kdo preverja ali so smernice upoštevane in kdo zbira podatke o spoštovanju smernic o zdravljenju pacientov? Pomembno vlogo ima Nacionalna komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, ki je bila ustanovljena pri Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije leta 2003. V želji po boljši skrbi za paciente je smiselna uporaba **svežnja ukrepov** za zmanjševanje okužb povezanih z žilnimi katetri, v katerih so zajeta *The Centers for Disease Control and Prevention priporočila*, *National Kidney Foundation guidelines*, *Evropska in Slovenska priporočila*. Pomembno vlogo igra izobraževanje diplomiranih medicinskih sester, ki rokujejo s centralnimi venskimi katetri z namenom pridobitve ustreznega znanja, ki je pogoj, da se zdravstveni delavec zaveda svojega delovanja. Diplomirana medicinska sestra, ki je seznanjena z možnimi viri za kontaminacijo dializnega katetra, s sodobnimi materiali za oskrbo vbodnega mesta ter sodobno zdravstveno nego pacienta z vstavljenim dializnim katetrom, lahko zniža incidenco okužb katetrov.

*Ključne besede: pacient, kronična ledvična odpoved, žilni kateter, okužba.*

## Abstract

Prevention and management of infections connected to health care are one of the most important elements to ensure the safety of a patient and also an important indicator of the quality of work carried out in health institutions. Blood infections in hospitals are often connected with the use of vascular catheters, one of the most important causes for disease and mortality rates of dialysis patients.

Patients with chronic kidney failure display a bigger tendency to develop infections due to lowered immunity of the organism as a consequence of uremia. Dialysis programs must pay close attention to the vascular access, especially the infections connected with a catheter, put emphasis to incidence, bacteriology and results. Who checks if the guidelines are being followed and who collects the data about the compliance regarding the guidelines of patient treatment? The National Committee for prevention and management of hospital infections which was established

under The Ministry of Health of Republic Slovenia in 2003 has an important role in that. In order to improve and maximize patient care it would be beneficial to integrate all the measures made for decreasing of infections connected to vascular catheters which are presented in The Centers for Disease Control and Prevention guidelines, National Kidney Foundation guidelines, European and Slovenian guidelines.

An important role has also been placed on education of nurses with a diploma who handle central venous catheters with the intention of acquiring appropriate knowledge, which is a condition through which a health worker is made aware of his own service and contribution. A diploma certified nurse, who has been familiarized with all the possible ways for contamination of dialysis catheter, given modern materials for the treatment of injection site as well as provided with modern health care for a patient with inserted dialysis catheter, can consequently lower the incidence of catheter infections.

*Key words: patient, chronic kidney failure, vascular catheter, infection.*

## **Uvod**

Pri mnogih pacientih s kronično ledvično odpovedjo (KLO) se dializni kateter (femoralni, subklavijski, jugularni) uporablja kot začasen ali trajen žilni pristop, ko zaradi izčrpanosti žil ni možna konstrukcija native arterio-venske fistule (AVF) ali AV grafta. Katetri so lahko enolumenski, dvolumenski, tunelizirani, netunelizirani, z objemko – cuffom ali brez nje (Urbančič, 2004). Od leta 2016 so v SB Trbovlje kot alternativo dializnim katetrom začeli implantirati podkožni žilni pristop – »**subcutaneous ports**«. **Osnovni namen** dializnega katetra je izvedba dializnega zdravljenja in sorodnih procedur, katere omogočajo zadosten pretok krvi od 250 – 300 ml/min (Gaber, Semolič, 2008). Izjemoma ga uporabljamo v primeru oživljanja, za dodajanje infuzije in venozne terapije. Dializni katetri so v telesu tujek, ki s predrto kožo – izstopiščem odpirajo vrata infekciji (Ponikvar, 2004, p.169). Okužbe krvi povezane z žilnimi katetri podaljšajo hospitalizacijo, povzročajo visoko smrtnost in tvorbo biofilma na površini katetra (bolnikov fibrin in bakterijski glikokaliks). Posledica tega je slaba funkcija katetra, ki onemogoča izvedbo dializnega zdravljenja. Glavni cilj je kakovostna in varna obravnava pacienta v nadomestnem zdravljenju z ničelno stopnjo katetrskih okužb. Z izobraževanjem in usposabljanjem zdravstvenih delavcev, z uvajanjem standardizirane oskrbe žilnega katetra, ki služi kot vodilo ali model za delo, higiene rok, aseptičnimi pogoji vstavljanja žilnega katetra ter z namensko uporabo katetra, lahko dosežemo zastavljeni cilj, in sicer ničelno stopnjo okužb ter visoko raven kakovosti in varnosti. **Namen** tega prispevka je predstaviti najpogostejše dejavnike tveganja za nastanek katetrskih okužb, sveženj ukrepov, ki pripeljejo do znižanja okužb, sodobne materiale in izobraževanje zdravstvenega osebja, ki rokuje z dializnim katetrom.

## **Dejavniki tveganja za nastanek katetrskih okužb**

Najpogostejši dejavniki tveganja za nastanek katetrskih okužb so lahko povezani ali s pacientom ali z zdravstvenim osebjem; to so t.i. *zunanji dejavniki*.

## **Dejavniki povezani s pacientom**

(Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje za obvladovanje bolnišničnih okužb, 2009; Urbančič, 2004) Izpostavljajo številne dejavnike tveganja povezane s pacientom, ki so lahko vzrok bakterijske okužbe. Najbolj pogosti dejavniki so **osnovno obolenje**, ki je v našem primeru KLO. Zaradi oslabiljene imunske odgovornosti organizma kot posledica uremije so okužbe pri pacientih s KLO

bolj pogoste, k temu prispeva pa še **nedohranjenost**. Urbančič (2004) navaja *National Kidney Foundation guidelines* (NKF DOQI) smernice, v katerih priporočajo vrednosti albuminov v serumu dializnih pacientov nad 40 g/l. K dejavnikom tveganja za nastanek katetrške okužbe pri pacientih, ki se zdravijo z dializo, Urbančič (2004) izpostavlja specifičnost teh pacientov in dodaja dejavnike povezane z **anemijo** in pravočasnim zdravljenjem s ciljnimi hemoglobini več kot 11 g/dl (110 g/l) po evropskih priporočilih. **Kronično nosilnost nazalnega S. aureusa** - prevalenca nosilnosti med dializnimi pacienti je visoka od 46 do 62 %, predhodne anamneze prejšnjih bakteriemij, **dolgotrajno uporabo in nenamensko uporabo katetra** za točenje infuzijskih raztopin ter prisotnost **diabetesa**, ki dodatno ogroža imunski sistem. NKF -DOQI (2006) ameriške smernice priporočajo **izobraževanje pacientov** v 5. stopnji ledvične odpovedi o tveganjih in ravnanju s katetrom v domačem okolju. Takšne pogovore s pacientom je potrebno začeti mesec pred pričetkom dializne terapije in ga spodbujati k čim hitrejši konstrukciji native AV fistule. Zmanjšano imunsko obrambo še dodatno poglobi **slaba osebna higiena pacienta**. Z umivanjem odstranjujemo s kože znoj, odmrle celice, bakterije, pospešujemo prekrvavitev kože, dosežemo boljše fizično in psihično počutje in hkrati preprečujemo okužbe in širjenje bolezni.

**Zunanji dejavniki tveganja** so vezani na sam poseg vstavljanja dializnega katetra, negovalne postopke, na ukrepe zaščite in pogoste manipulacije. Urbančič (2009) med zunanje dejavnike uvršča: **mesto vstavitve katetra**, vrsto žilnega katetra in materiale (teflon ali poliuretan – manjše tveganje), **težave pri vstavljanju CVK** predisponirajo okužbo, vraščanje katetra, dolgotrajna uporaba pogojuje pogosto manipulacijo s CVK, kar poveča tveganje za okužbe povezane s katetri. **Napake pri aseptičnih postopkih** vstavljanja CVK. Vstavljanje CVK je kirurški poseg in ga lahko izvaja izurjeno in izkušeno medicinsko osebje v zato namenjenem čistem prostoru pod aseptičnimi pogoji (Urbančič, 2004). Postopek zahteva popolno zaščito pri vstavljanju CVK. Z **neustrezno oskrbo dializnega katetra**, **nepoučenostjo osebja** o rokovanju z žilnimi katetri in odstopanjem od zaščitnih ukrepov za preprečevanje okužb lahko sprožimo katetrsko okužbo. Nošenje kirurške maske med izvajanjem preveze ali manipulacije s katetrom s strani pacienta in medicinske sestre/tehnika, zmanjša kapljični razvoj bakterije in kontaminacijo vstopnega mesta in katetra. **Pomanjkanje zdravstvenega osebja** ali prenatrpanost bolniških prostorov poveča verjetnost prenosa okužb in epidemij zaradi tesnejšega stika med bolniki in opuščanje higienskih navad in načel, predvsem higiene rok (Petrovčič, 2013/14).

## **Vrste okužbe dializnega katetra**

Gram pozitivni organizmi so najpogostejši povzročitelji katetrskih okužb. Delež okužbe s Stafilokoki je do 77 % (Urbančič, 2009). Z dializnimi katetri so povezane naslednje oblike okužb (Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje, 2009; Urbančič, 2004; Logar, 2013; Jokić, 2010).

- Lokalna okužba - okužba kože ob vstopnem mestu katetra, podkožnega tunela ali porta.
- Izolirana katetrška kolonizacija.
- Sistemska okužba – katetrška sepsa (izguba katetra povezana z visoko stopnjo smrtnosti in obolevnosti, vključno z metastičnimi okužbami).

### *Lokalna okužba*

Klinična znaka lokalne okužbe sta rdečina in oteklina v predelu vstopnega mesta, v težjih primerih lahko opazimo prisotnost gnoja v kombinaciji s pozitivnimi kulturami. Kadar ugotovimo, da gre za lokalno okužbo oziroma okužbo podkožnega tunela, je potrebno CVK odstraniti, ker lahko pride do nastanka sistemske okužbe (Logar, 2013).

### *Izolirana kateterska kolonizacija*

Je predhodna okužba skozi kateter. O kolonizaciji govorimo, kadar najdemo na 5 cm odstranjeni konici katetra na proksimalnem in distalnem delu 15 ali več bakterij, ki tvorijo kolonije (CUF – colony forming units), ugotovljeno s semikvantitativno preiskavo konic žilnih katetrov po Makiju brez kliničnih znakov okužbe (Jokić, 2010).

### *Sistemska okužba ali kateterska sepsa*

Okužba hemodializnega katetra lahko privede do kateterske sepse, ki je definirana s pozitivnimi hemokulturami (HK) istega povzročitelja dobljenimi iz katetra in še dveh HK odvzetih drugje (Ponikvar, 2004). Manifestira se s povišano telesno temperaturo – mrzlico, telesna temperatura > 38,3 °C ali hipotermijo, telesna temperatura do 35,6° C, tahikardijo, hipotenzijo in tahipnojo (Jokić, 2010).

### *Fibrinska obloga-biofilm*

Do nastanka fibrinske obloge pride zaradi poškodbe endotelija in draženja žilne stene. Pri stiku katetra z notranjo žilno steno - intimo pride do drobnih poškodb, na katere se telo odzove z ustvarjanjem fibrina in fibrinektina, ki nato prikrijeta zunanost katetra kot nogavica. Obloga je podobna želatinasti masi, lepljiva in se težko odstrani (Šmitek & Krist, 2008). Najpogostejši vzrok odpovedi katetra je zamašitev svetline katetra zaradi fibrinskih oblog (Jokić, 2010). Do zamašitve pride postopoma, običajno se kaže z enostranskim pretokom. Prebrizgavanje katetra je možno, aspiracija krvi pa ni možna, ker fibrinska obloga zamaši svetlino katetra, kar za dializno zdravljenje pomeni izgubo žilnega pristopa. Fibrinska obloga je poleg kateterske tromboze in okužb eden glavnih zapletov katetrov. Na ustvarjene dobre pogoje pride do lepljenja trombocitov in bakterij, posebno stafilokokov in glivic. Bakterije začnejo izločati posebno snov, ki se pomeša s plazemskimi beljakovinami in tako ustvarijo zaščito pred antibiotki, levkociti in protitelesi (Šmitek & Krist, 2008). Zaradi visoke stopnje rezistentnosti biofilma na antibiotike je okužbo povezano z žilnim pristopom težko zdraviti.

## **Sveženj ukrepov po priporočilu evropskih in ameriški smernic ter smernic Ministrstva za zdravje Republike Slovenije**

Okužbe pri dializnih pacientih so najpogosteje povezane z okužbo žilnega pristopa (Urbančič, 2004). Strogo upoštevanje priporočil higiene rok, uporaba aseptičnih tehnik med ustavitvijo in oskrbo dializnega katetra so najpomembnejši ukrepi za preprečevanje kateterskih okužb. Ostali preventivni ukrepi vključujejo optimalno izbiro vbodnega mesta, uporabo primerne tipa kateterskega materiala, maksimalne barierne ukrepe (Jokić, 2010), namenska uporaba katetra in oskrba po standardih in veljavni doktrini. Delovna skupina za izdelavo nacionalnih protokolov (NP), Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v nefrologiji, dializi in transplantaciji od leta 2013 delajo na standardizaciji negovalnih postopkov na področju nefrologije in nadomestnega zdravljenja. Pri standardizaciji rokovanja z žilnimi katetri so do sedaj pripravili: NP Pomoč pri uvajanju OVK s prilogami: ročno vodenje žilnega dostopa, elektronsko vodenje žilnega dostopa, navodilo pacientom po ustavitvi OVK, NP Menjava katetra po žici in NP Priključitev pacienta na zunajtelesni krvni obtok z dvolumenskim katetrom.

## **V sveženj ukrepov pri pacientih KLO**

Urbančič (2004) v svojem članku »Okužbe pri bolnikih na dializi« razlaga, kaj je poleg osnovnih ukrepov za preprečevanje okužb pomembno za dializnega pacienta, kako lahko zmanjšamo dov-

zetnost za okužbo. Poudarek daje optimalni adekvatnosti dialize, preprečevanju in zdravljenju malnutricije (albumini nad 40 gr/l), ter vzdrževanju optimalne koncentracije hemoglobina in železa. Preobremenitev z železom pri dializnih pacientih je v večini primerov zaradi številnih transfuzij. Urbančič (2004) navaja raziskave in vitro, ki so kazale vpliv železa na limfocite T in podtipa ter na različne funkcije celičnega imunskega odgovora. Visoki feritin je povezan s povečanim tveganjem za bakterijske okužbe. Po *Evropskih smernicah* je zgornja meja feritina 800 ng/ml. Uporaba dializnih membran z najmanjšo stopnjo aktivacije komplementa in levkocitov ali *biokompatibilnost dializnih membran*. Uporaba membran (npr. *kuprofanska in druge celulozne membrane*), stimulirajo bazalni levkocitni odgovor obenem pa dušijo imunski odgovor na okužbo (Urbančič, 2004). Zaradi visoke prevalence nazalne nosilnosti *S. aureusom*, ki je najpogostejši povzročitelj vstopišča katetra in bakteriemije, je pomembno delati na zmanjševanju števila okužb z *S. aureusom*. Urbančič (2004) navaja Evropske smernice, v katerih priporočajo presejalne teste na nazalno kolonizacijo pri pacientih, ki so preboleli *S. aureus* okužbo in ki se dializirajo preko dializnega katetra.

Ponikvar (2004) poudarja optimalna izbirna mesta vstavitve dializnega katetra z maksimalnimi bariernimi ukrepi in aseptičnimi pogoji. NKF-DOQI guidelines, priporočajo punkcijsko mesto desne v. jugularis interne, ker so v prospektivni klinični raziskavi na 50 subklavijskih in 50 jugularnih katetrih ugotovili stenozo v. subclavie v 42 %, jugularne pa le v 10 %. Higiena rok zdravstvenega osebja je najpomembnejši, najenostavnejši in najcenejši ukrep za preprečevanje bolnišničnih okužb. Roke so najpogostejši prenašalec klic mikroorganizmov; 90 % klic se prenese z rokami, zato roke sodijo k glavnim prenašalcem okužb v zdravstvenih ustanovah. Umivanje rok je osnovni in najenostavnejši ukrep pri preprečevanju širjenja nalezljivih bolezni, ki se prenašajo s kontaktom (Petrovčič 2013/14).

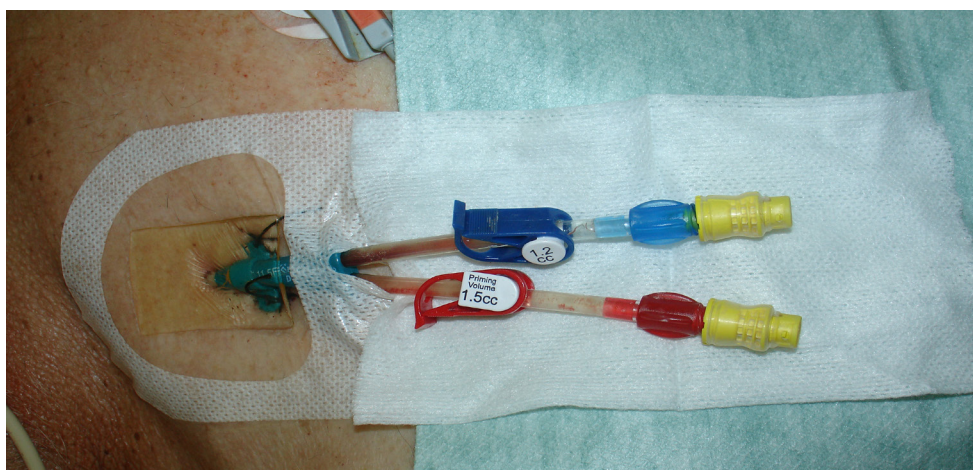
NKF-DOQI smernice priporočajo uporabo 30-% trinatrijevega citrata za polnilni volumen katetra. Citrat ima poleg antikoagulantnega učinka tudi antimikrobno in v primerjavi s heparinom zmanjša okužbo za več kot 70 %. Druga možnost je polnitev katetra z antibiotikom v primeru potrjene okužbe – *Antibiotic Lock Therapy*. To je metoda, ki vključuje visoko koncentracijo antibiotika, ki učinkovito zmanjša biofilm. Študija in vivo dokazuje, da je metoda učinkovita in varna pri zdravljenju in preprečevanju katetrskih okužb. Aplicirani antibiotik v lumen žilnega katetra ne sme preseči 48 ur. Polnjene lumna z antibiotikom, če je potrebno, se lahko ponovi na vsakih 12–24 ur (Mui, 2015, Ponikvar, 2004). Za lokalno okužbo vstopišča pa Logar (2013) in ameriške smernice priporočajo lokalno uporabo Mupirocina na vstopno mesto katetra. Najbolj učinkovit ukrep za preprečevanje okužb povezanih z žilnimi katetri je čim hitrejša konstrukcija native AV fistule. Če želimo uvesti izboljšavo in doseči boljše rezultate, je potrebna standardizacija procesov, po kateri bodo zdravstveni delavci enako rokovali z dializnim katetrom. Za ugotavljanje možnih problemov je izide potrebno meriti in nadzorovati, zato je potrebno vzpostaviti oddelčno nadzorovanje okužbe za hitro prepoznavanje in spoštovanje strokovnih smernic pri oskrbi žilnih katetrov in zdravljenju.

## **Nega katetra in sodobni materiali**

Za čiščenje katetra in njegove okolice priporočajo uporabo antiseptika 2-% klorheksidin glukonat (CHG) v 70-% izopropilnem alkoholu. V primerjavi s povidon jodidom zmanjša incidenco katetrskih okužb za skoraj 50% (Ponikvar, 2004). Hkrati ustavi rast in razmnoževanje bakterij, tudi MRSA za najmanj 48 ur, medtem ko jod učinkuje najmanj 2 uri. Jod potrebuje 2 minuti za protimikrobno delovanje, CHG takoj uniči mikroorganizme (Jokić, 2010).

Prekrivanje in zaščita katetra je možna na **klasični način** s sterilno bombažno gazo pri vsakem dializnem zdravljenju ali **s sodobno oskrbo z uvajanjem novih materialov** – transparentni polpropustni obliž s CHG impregnirano blazinico, slika št. 3 ali obloge z integrirano CHG gel blazinico, slika št. 2. V randomizirani kontrolirani študiji je bilo dokazno, da blazinica zavira rast in raz-

množevanje bakterij ter zniža kateterske okužbe iz 1,3 na 0,4 na 1000 katetrskih dni (Jokić, 2010). Z uporabo CHG gel blazinice in brezigelnih konektorjev se uspostavi zaprtost žilnega pristopa, ki narekuje prevezo dialznega katetra na 7 dni. Konektorji predstavljajo bariero pred okužbo katetra, zagotavljajo zadosten pretok krvi in so enostavni za uporabo. Splošna bolnišnica Celje, Enota intenzivne medicine operativnih strok (EIMOS), je leta 2010 prva testirala in uvedla nove materiale ter novi pristop oskrbe CVK v slovenskem prostoru s ciljem zmanjšati kateterske okužbe na stopnjo nič. Brezšivna fiksacija dialznega katetra predstavlja bariero za okužbo. Okužba se najpogosteje začne širiti od šivov proti vstopnemu mestu katetra (Jokić, 2010). Zaščito katetrskih krakov pred poškodbami izvedemo z uporabo žepa za kateter. Na ta način se izognemo lepilnim trakovom, na katere pacienti kažejo simptome preobčutljivost z rdečino, maceracijo kože, bolečim odstranjevanjem in sledovi ostanka lepila na koži.



Slika 2. Klorheksidin glukonat gel blazinica. Vir. Arhivski posnetki SB Celje, Leban, 2011.



Slika 3. Poliuretanska vpojna pena s klorheksidin glukonatom (Biopach). Vir. Arhivski posnetki SB Celje, Leban, 2011.

## Izobraževanje medicinskih sester

Izobraževanje je danes nepogrešljiv sestavni del našega življenja in predstavlja ključni element tako razvoja vsakega posameznika kot celotne družbe. Človek se uči in izobražuje do konca svojega življenja (vseživljenjsko izobraževanje), saj nenehno potrebuje nova znanja (Živec, 2007). Pred potekom izobraževanja medicinskih sester pri uvajanju izboljšav in inovacij, je potrebno definirati pojem motivacije. Motivacija je kompleksen pojem, ki sloni na naših čustvih. Odvisna je od naših potreb, želj, nagonov, interesov in se zato razlikuje od posameznika do posameznika. Motive

ločimo glede na vlogo, ki jo imajo v človekovem življenju, glede na nastanek in razširjenost med ljudmi. Glede na vlogo oziroma vpliv motivov na življenje posameznika ločimo dve vrsti: primarne motive: biološko socialni, ki nas usmerjajo k tistim ciljem, ki nam omogočajo preživetje) in sekundarne motive: le-ti povzročajo pri človeku zadovoljstvo, niso pa pomembni za njegovo preživetje (Uranič, 2008).

Če hočemo karkoli spremeniti na bolje, lahko začnemo sami uvajati spremembe ali pa čakamo, da nas spremembe doletijo. Vsaka izboljšava zahteva učenje. Uvajanje sprememb v ravnanju z dializnimi katetri in uporabi novih materialov pri njihovi oskrbi zahteva predhodno načrtovanje izobraževanja negovalnega osebja. Pri načrtovanju je pomembno upoštevati komu je izobraževanje namenjeno, kaj bodo spremembe prinesle, vsebino predavanja, kje se bo dogajalo in kdo bo izvajalec. Cilj izobraževanja je, da delavci pridobijo novo znanje in sposobnosti, da prenesejo nova znanja in sposobnosti na delovno mesto in da novo znanje in sposobnosti postanejo sestavni del njihovega vedenja pri delu (Jokič, 2010).

Izobraževanje na Oddelku za nefrologijo in dializo v SB Celje je potekalo v obliki delavnice s predstavitvijo negovalnega standarda oskrbe dializnega katetra in rokovanja z novimi materiali, uporaba 30 % trinatrijevega citrata za polnilni volumen katetra in demonstracijo brezšivne aplikacije katetra. Pred tem so na nivoju bolnišnice pridobili znanje glede higijene rok in izolacijskih ukrepov s strani službe za preprečevanje bolnišničnih okužb in uvedbo ter nabavo 2-% CHG v 70-% alkoholu. V sodelovanju z EIMOS in pobudnico ter raziskovalko na področju oskrbe žilnih pristopov Romano Jokič je organizirano strokovno izobraževanje za vse zaposlene na hemodializnem oddelku. Na nivoju sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov se reedukacija diplomiranih medicinskih sester izvaja kontinuirano. Ravno tako smo izdelali plakat klasične in sodobne oskrbe dializnega katetra. Pomemben dejavnik je nadzor nad okužbami in upoštevanju svežnja ukrepov pri preprečevanju katetrskih okužb. Na oddelčnem nivoju medicinske sestre ob vsaki uporabi dializnega katetra dokumentirajo stanje vstopišča in funkcije katetra. Na bolnišničnem nivoju nena-povedane nadzore upoštevanja ukrepov za preprečevanje bolnišničnih okužb izvaja komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb.

## **Zaključek**

Učinkovito preprečevanje okužb povezanih z zdravstvom mora postati del vsakdanjega dela zdravstvenega delavca. Z uvajanjem izboljšav oziroma sprememb v zdravstveni obravnavi, ki je osredotočena na pacienta in sprememb v ravnanju s centralnimi žilnimi katetri; standardizacija postopkov ustavitve in oskrbe dializnega katetra ter izobraževanjem negovalnega tima, ki rokujejo s dializnimi katetri, lahko zmanjšamo incidenco okužb v zvezi z žilnimi katetri. S spremljanjem okužb in preverjanjem upoštevanja strokovnih smernic oziroma svežnja ukrepov za preprečevanje katetrskih okužb lahko izboljšamo kakovost obravnave in zmanjšamo stroške zdravljenja. NAKO-BO mora budno spremljati novosti in nove nevarnosti na področju preprečevanja okužb in nuditi strokovno pomoč bolnišničnim komisijam za preprečevanje okužb.

## **Literatura:**

Nacional Kidney Foundation. 2006. Updates Clinical Practice Guidelines and Recommendations. Available at: [https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/12-50-0210\\_jag\\_dcp\\_guidelines-va\\_oct06\\_sectionc\\_ofc.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/12-50-0210_jag_dcp_guidelines-va_oct06_sectionc_ofc.pdf) [17.8.2017].

Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije. 2009. Preprečevanje okužb v zve-



zi z žilnimi katetri. Available at:

[http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/str\\_smernice\\_okuzbe\\_feb\\_2010/MZ\\_pogl\\_7.4\\_Zilne\\_okuzbe\\_2009.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/str_smernice_okuzbe_feb_2010/MZ_pogl_7.4_Zilne_okuzbe_2009.pdf) [17.7.2017].

Logar, M., 2013. Preprečevanje okužb osrednjih žilnih katetrov- uvedba kateterskega svežnja in rezultati spremljanja. Drobež, J. 5. *Brnčičevi dnevi: Okužbe povezane z zdravstvom. Medicinski razgledi*, 52 (6 Suppl), pp. 273-278. Available at: <http://www.imi.si/strokovna-zdruzenja/strokovna-srecanja/datoteke/20135Baniceviokuzbepovezanezzdravstvom.pdf> [17.7.2017].

Šmitek, J. & Krist, A., 2008. Venski pristopi, odvzem krvi in dajanje zdravil. In: Šmitek, J., Krist, A., Gaspari, L., Gaber, L., Peterska M. & Semolič, S. *Osrednji venski katetri, poglavje 4. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana*, pp. 77- 90.

Robida, A., 2009. Pot do odlične zdravstvene prakse. Ljubljana: Planet GV, 67, 88 - 97.

Jokić, R., 2010. *Izobraževanje diplomiranih medicinskih sester o sodobni oskrbi centralnih venskih katetrov: specialistično delo univerzitetnega študija: Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede*, pp. 26-29, 7.

Ponikvar, R. & Buturović-Ponikvar, J., 2004. Dializno zdravljenje. In: Ponikvar, R. *Hemodializni katetri*. Ljubljana: Klinični oddelek za nefrologijo, Interna klinika, Klinični center, pp. 163-169.

Ponikvar, R. & Buturović-Ponikvar, J., 2004. Dializno zdravljenje. In: Urbančič, A. *Okužbe pri bolnikih na dializi*. Ljubljana: Klinični oddelek za nefrologijo, Interna klinika, Klinični center, pp. 281-290.

Petrovčič, M., 2013/14. Higiena varovanja zdravja in okolja- izobraževanje odraslih; skripta: Available at:<http://www.odraslih.com/uporabnik/file/SKRIPTA%20VZO%20MP%202013-2014.pdf> [22.8.2017].

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815306037> [22.8.2017].

Živec, M., 2007. *Motivacija v izobraževanju odraslih: diplomsko delo univerzitetnega študija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Fakulteta za družbene vede, pp. 11-12.

Uranič, K., 2008. *Zadovoljni in motivirani zaposleni: zaključna strokovna naloga visoke poslovne šole univerzitetnega študija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, pp.4. Available at: [http://www.cek.ef.uni-lj.si/vps\\_diplome/uranic79.pdf](http://www.cek.ef.uni-lj.si/vps_diplome/uranic79.pdf) [31.8.2017].

Mui, E., 2015. Antibiotic Lock Therapy Guideline. Stanford Hospital and Clinics, Pharmacy Department Policies and Procedures. Available at: [https://med.stanford.edu/bugsanddrugs/guidebook/\\_jcr\\_content/main/panel\\_builder\\_0/panel\\_0/download\\_0/file.res/SHC%20abx%20lock%20therapy%202015-01-15.pdf](https://med.stanford.edu/bugsanddrugs/guidebook/_jcr_content/main/panel_builder_0/panel_0/download_0/file.res/SHC%20abx%20lock%20therapy%202015-01-15.pdf) [29.8.2017].



**II. sklop**  
**Doktrina obravnave pacienta z okužbami v nadomestnem  
zdravljenju**



# NEKROTIZANTNI FASCIITIS NECROTIZING FASCIITIS

Ksenija Ekart Koren, dr. med. spec.<sup>1</sup>, Zoran Koren, dr. med. spec.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oddelek za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Maribor

<sup>2</sup>Oddelek za splošno kirurgijo, Splošna bolnišnica Ptuj

e-naslov: ksenija.ekart@guest.arnes.si

## Izvleček

V prispevku smo predstavili nekrotizantni fasciitis, ki je ena najhujših okužb mehkih tkiv. Želeli smo natančneje predstaviti samo bolezen, pomen poznavanja in pravočasne prepoznavne bolezni. Vsaka zakasnitev v postavitvi diagnoze in začetku zdravljenja ima za posledico težjo obolevnost in večjo smrtnost. Prikazali smo tudi nekaj zgodovinskih podatkov, epidemiološke podatke, povzročitelje okužbe in zaplete bolezni ter nekaj več pozornosti namenili še ledvičnim bolnikom. V drugem delu prispevka so prikazani podatki bolnikov, ki so se zdravili v Univerzitetnem kliničnem centru Maribor od leta 2006-2016 pod diagnozo nekrotizantni fasciitis.

*Ključne besede: nekrotizirajoče okužbe, fasciitis, hemodializa*

## Abstract

In this article we have presented necrotizing fasciitis, one of the most severe soft tissue infections. We wanted to present in greater detail the disease itself, the significance of knowing the disease and importance of early diagnosis. Any delays in diagnosing and treating the disease will consequently lead to more severe forms of disease and higher mortality. We also presented some hystorical data, epidemiologic data, pathogens, complications and lastly, we devoted some more attention to patients with preexisting renal disease. In the second part of the paper we presented the data of patients treated in University clinical center Maribor for necrotizing fasciitis from 2006 till 2016.

*Key words: necrotizing infections, fasciitis, hemodialysis*

## Uvod

Nekrotizantni fasciitis je zelo huda okužba mehkih tkiv, ki se širi skozi mišične ovojnice in je lahko v sklopu celulitisa ali brez njega. Opisuje se kot hitro napredujoč nekrotizantni proces, ki ga spremljajo znaki resne sistemske prizadetosti. Pri nekrotizantnem fasciitisu je prizadeto podkožno tkivo in mišične ovojnice (Sadasivan, et al., 2013). Prizadene lahko praktično vse dele telesa in ga lahko povzročajo en ali več mikroorganizmov, tako aerobni kot anaerobni. Za nekrotizantni fasciitis je značilno, da ga povzročajo bakterije, ki izločajo toksine, ki so odgovorni za hitro napredovanje bolezni in pomembno lokalno destrukcijo tkiva. Zgodnja ali pozna sistemska toksičnost je odvisna od vrste bakterije in toksinov, ki jih izloča. Po nastopu simptomov bolezni se napredovanje bolezni običajno meri v urah. Osnova zdravljenja je antibiotična terapija, kirurški poseg in podporna terapija (Sadasivan, et al., 2013).

Okužba je bila poznana že v letih pred našim štetjem. Opisala sta jo tako Hipokrat kot Galen in Avicenna, znana renesančna kirurga (Sadasivan, et al., 2013). Hipokrat je opisal nekrotizantni fasciitis v 5. stoletju pred našim štetjem kot zaplet streptokokne okužbe (Hakkarainen, et al., 2014;

Misiakos, et al., 2014). Prvi jasni zapis te okužbe je iz leta 1871, ko je Joseph Jones kirurg v konfederacijski vojski Združenih držav opisal več primerov nekrotizantnega fasciitisa in ga poimenoval bolnišnična gangrena (Sadasivan, et al., 2013; Hakkarainen, et al., 2014). Okužbo je ugotavljal pri 2642 vojaki in smrtnost je bila 46 % (Sadasivan, et al., 2013; Hakkarainen, et al., 2014; Misiakos, et al., 2014). 1883 leta je Fournier opisal nekrotizantno okužbo skrotuma in perineuma. Bolezen so poimenovali Fournierjeva gangrena in termin je v uporabi še danes (Hakkarainen, et al., 2014). Sedanji naziv nekrotizantni fasciitis je uvedel Wilson leta 1951, ki je ugotavljal, da gangrena kože ni nujno prisotna, vedno pa jo spremlja nekroza mišičnih ovojnic (Hakkarainen, et al., 2014; Misiakos, et al., 2014).

## **Epidemiologija**

Bolezen je redka. Na splošno je prevalenca ocenjena na 0,4 primere na 100 000 prebivalcev (Misiakos, et al., 2014). Bolezen je pogostejša pri bolnikih s prekomerno telesno težo, imunsko oslabelelih, sladkornih bolnikih, pri alkoholikih in bolnikih s periferno vaskularno boleznijo. Poškodbe, znotrajvenske aplikacije droge, aplikacije insulina, okužbe ali razjede kože, viscerokutane fistule, pooperativne rane, perkutani katetri, abscesi so opisani kot vstopno mesto bakterij. Redkeje lahko bolezen nastopi tudi po hematogeni diseminaciji (Hakkarainen, et al., 2014). V nekaterih študijah so ugotavljali, da se nekrotizantni fasciitis pogosteje pojavlja pri moških, kar so povezovali s pogostejšimi poškodbami (Sadasivan, et al., 2013). Poškodba je tudi najpogostejši vzrok za razvoj nekrotizantnega fasciitisa (Misiakos, et al., 2014). Večje študije niso pokazale bistvene razlike v pojavnosti okužbe med spoloma (Sadasivan, et al., 2013; Hakkarainen, et al., 2014). Pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo je nekrotizantni fasciitis redek. Posamezne študije, ki so bile opravljene in so vključevale ledvične bolnike so pokazale, da je prognoza boleznii slabša pri ledvičnih bolnikih, še posebej pri tistih s kronično ledvično odpovedjo zdravljenih s hemodializo. Študija, ki jo je objavil Park s sodelavci, je vključevala 30 bolnikov. Ugotovljeno je bilo, da je smrtnost bistveno višja pri bolnikih, ki imajo povišane vrednosti kalija, vrednost sečnine v serumu nad 27,6 mg/dl in vrednost kreatinina v serumu nad 1,2 mg/dl. Poročali so tudi o smrtnem izhodu pri dveh bolnikih na trajnem zdravljenju s hemodializo (Park, et al., 2016). Funkcionalne abnormalnosti nevtrofilcev, monocitov, dendritičnih celic in limfocitov so opazovali pri uremičnih bolnikih, kar jih dela dovzetnejše za težji potek okužbe. Ob tem so bolniki na hemodializi zaradi imunske oslabelosti dovzetnejši za neobičajni potek okužbe. Tako je v literaturi opisan primer nekrotizantnega fasciitisa pri bolniku na hemodializi povzročen z *Escherichia coli*. Stanje bolnika se je prehodno tekom zdravljenja sicer izboljšalo, vendar je kasneje umrl zaradi posledic vnetja srčne zaklopke, ki se je razvilo tekom okužbe. Pri teh bolnikih je zato vedno potrebno iskati še sekundarna žarišča okužbe (Tsai, et al., 2015). Razen tega so pri bolnikih na hemodializi opazovali še povišane vrednosti železa, kar so povezovali z nadomestnim zdravljenjem z železom in transfuzijami zaradi anemije. Samo železo vpliva na pospešeno rast bakterij, ob tem pa se smatra, da lahko zmanjša aktivnost nevtrofilcev (Kim, et al., 2015). Fournierjeva gangrena je nekrotizantni fasciitis, ki se razvije v področju spolovila, perinealno ali perianalno. Okužba je pogostejša pri moških, v razmerju 10:1. Najpogostejši predisponirajoči dejavnik je sladkorna bolezen in alkoholizem. Okužba je pogostejša tudi pri bolnikih na dolgotrajni terapiji s kortikosteroidi, pri nevtropeničnih bolnikih, pri tistih s solidnimi tumorji in hematološkimi malignomi, pri imunsko oslabelelih, pri starejših in podhranjenih bolnikih (Swartz, et al., 2000). Bolezen pogosteje ugotavljajo v deželah v razvoju, z nizkim higienskimi in socioekonomskim standardom (Sadasivan, et al., 2013).

## Etiologija

Glede na povzročitelja je Guilliano nekrotizantni fasciitis razdelil na dva tipa. Tip 1 in tip 2 (Sadasivan, et al., 2013). Tip ena je polimikrobna nekrotizirajoča okužba mehkih tkiv. Najpogosteje izolirani mikroorganizmi pri bolnikih s Fournierjevo gangreno so *Esherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* in *Staphylococcus aureus*, medtem ko je med anaerobi najpogosteje izoliran *Bacteroides fragilis*. Večkrat so pri bolnikih izolirali še streptokoke, enterokoke, pseudomonas, klostridije in *Proteus spp.* Bolniki s nekrotizantnim fasciitisom tipa 1 so običajno starejši, s številnimi pridruženimi boleznimi in anamnestičnim podatkom o predhodni poškodbi (Hakkarainen, et.al., 2014). Nekrotizantni fasciitis tipa 2, ki je redkejši, povzroča beta-hemolitični streptokok skupine A (*Streptococcus piogenes*) (Sadasivan, et al., 2013). Bolniki, ki imajo nekrotizantni fasciitis tipa 2 so običajno mlajši, brez pridruženih boleznimi in imajo pogosteje podatek o predhodni operaciji, poškodbi ali znotrajvenskem uživanju droge (Hakkarainen, et al., 2014). Značilnost streptokoka je, da izloča M protein, ki ima antifagocitno lastnost in določa virulentnost bakterij ter se obnaša kot superantigen (Sadasivan, et al., 2013). Glede na antigene M proteina ločimo več tipov, ki jih označujemo s številkami. Antigeni M1-3 običajno povzročajo življenjsko ogrožajoče okužbe (Stewens & Bryant, 2014). Ta protein omogoča bakterijam, da prodirajo do tkiv, se izognejo fagocitom in klasični poti prezentacije antigena. M protein lahko aktivira T-celične receptorje in se prezentira v več kot 20 % T celic. To vodi v vnetni odgovor, ki je posredovan z masivnim sproščanjem citokinov IL1, IL6 in TNF alfa. Aktivacija te vnetne kaskade vodi v šokovno stanje. *Streptococcus piogenes* razen tega izloča še potentne eksotoksine, ki okvarjajo nevtrofilce, onemogočajo fagocitozo in bakterijsko izčiščenje s sekrecijo in znižujejo količino hialuronske kisline v tkivih (Hakkarainen, et al., 2014).

Nedavne študije so razdelile nekrotizantni fasciitis v 4 skupine. Prvi dve sta opisani zgoraj. V skupino 3 prištevamo tiste oblike nekrotizantnega fasciitisa, ki jih povzroča ena bakterija, običajno *Clostridium species* ali gram negativne bakterije (misiakos, et al., 2014). Primeri nekrotizantnega fasciitisa, ki ga povzroča le ena bakterija, so opisani tudi s holofilnimi bakterijami roda *Vibrio*, še posebej *Vibrio vulnifikus* (Hakkarainen, et al., 2014). Omenjena bakterija je skupaj z *Aeromonas hydrophila*, *Chromobacterium violaceum* in *Shewanella spp.* opisana v potovalni medicini kot povzročitelj nekrotizantnega fasciitisa po poškodbah v morjih. Rana, ki jo povzroča okužba z aeromonasom, najpogosteje nastane po poškodbah, ki jih povzročajo ugrizi ribe, kače, aligatorja (Diaz, 2014). Klostridiji so kljub boljši higieni še vedno odgovorni za 10 % vseh nekrotizirajočih okužb mehkih tkiv. Okužbe z različnimi tipi klostridija (*Clostridium sordeli*, *perfringens* in *septicum*) so opažali pri znotrajvenskih uživalcih droge, ki so si podkožno vbrizgali heroin. Za njihovo agresivnost in letalnost sta odgovorna dva toksina alfa in theta. Alfa toksin deluje na nekoliko nivojih. V prvi vrsti deluje kot agonist trombocitov, kar vodi v trombocitno agregacijo in formacijo strdkov. To vodi do ishemije, zniža se lokalni pH in ustvarijo se ugodni pogoji za proliferacijo bakterij. Lokalna absorbcija toksina vodi še do disfunkcije nevtrofilcev z direktnim oviranjem diapedeze in povzročanjem zlepljanja trombocitov na nevtrofilce. To vodi v postopno kompletno izgubo nevtrofilcev. Z napredovanjem bolezni se oba toksina absorbirata in povzročata direktno okvaro fagocitov, intravaskularno hemolizo in znižujeta integriteto endotelijskih celic, slabijo kardialno funkcijo in vaskularni tonus. V skupino 4 spadajo tiste okužbe, ki jih povzročajo gljive, predvsem *Candida species* in zigomicete (Hakkarainen, et al., 2014). Primeri fulminantne mukormikozne nekrotizirajoče infekcije so opisani tudi pri preživelih v kolumbijskih vulkanskih kataklizmah. Gliva, ki je bila izolirana, je *Rhizopus arrhizus* (Sadasivan, et al., 2013).

## Klinična slika

Klinična slika bo v veliki meri odvisna od mikroorganizma, ki okužbo povzroča, anatomske lokalizacije okužbe in globine okužbe (Hakkarainen, et al., 2014). Bolezen se prične nenadoma z

mrzlico in vročino. Bolečina, ki presega lokalni status, je lahko alarm za zdravnika, da pomisli na nekrotizantni fasciitis. Zgodnji znaki oz. simptomi so zelo podobni tistim, ki jih vidimo pri celulitisu. Druga znaka, ki ju vidimo sta sistemska toksičnost in napredovanje okužbe kljub antibiotični terapiji. Subkutani emfizem, ki je tradicionalni znak nekrotizirajoče okužbe, se redko vidi. Ob njegovi odsotnosti ne moremo izključiti okužbe. Resni klinični znaki, ki nas usmerijo v diagnozo, se pojavijo kasneje. Klasičen progres bolezni s hitrimi spremembami kože od rdeče preko vijolične do patognomoničnih sivo modrih lezij se lahko razvije že v 36 urah, običajno pa v 3-5 dneh. Rana je v napredovalni fazi običajno smrdljiva, z obilno sekrecijo, induracijo okolnega tkiva in finimi krepitacijami, ki so posledica formacije plina, kar pa ni nujno prisotno. Lokalno reakcijo spremljajo resni sistemski znaki. Resni sistemski znaki, ki jih glede na lokalni status ne bi pričakovali, so dodatni dejavnik, ki nam nakazuje, da gre za nekrotizantni fasciitis (Swartz, 2000). Resna dehidracija in hipoalbuminemija se pojavi sekundarno zaradi masivnega edema. Ob tem opažamo razvoj septičnega šoka, respiratorne in ledvične odpovedi, kar vodi v slab izhod in visoko smrtnost (Sadasivan, et al., 2013). Če pride do razvoja šoka, je smrtnost 50 %. Pri nekrotizantnem fasciitisu tipa 2 lahko pride v nekaj urah do razvoja šoka, medtem ko je pri tipu 1 običajno tok nekoliko počasnejši in se lahko znaki šoka pojavijo po dveh ali več dnevih (Sadasivan, et al., 2013; Hakkarainen, et al., 2014). Umrljivost je v vsakem primeru še vedno zelo visoka. Mladi ljudje brez sladkorne bolezni imajo boljšo prognozo. V eni od študij je bila navedena umrljivost pri starejših od 50 let 57 % in pri mlajših od 50 let 4 %. Prizadetost trupa ali perinealne regije ter sladkorna bolezen so dodatni dejavniki, ki znižujejo možnost preživetja (Sadasivan, et al., 2013). Tudi ledvični bolniki imajo slabšo prognozo (Park, et al., 2016). Na splošno je umrljivost ocenjena med 9 in 64 %. Smrt najpogosteje nastopi zaradi sepse, respiratorne odpovedi, ledvične ali več organske odpovedi. Spremembe na okončinah imajo boljšo prognozo kot tiste na trupu in vratu (Sadasivan, et al., 2013).

## Diagnoza

Zlati standard diagnoze je operativna eksploracija. V vprašljivih primerih se naredi majhna incizija kože in podkožja do fascije, kar omogoči kirurgu pristop in ugotavljanje priraščenosti fascije za mehka tkiva. V primeru okužbe fascije, le-ta ni adherentna in omogoči kirurgu, da zlahka prodira med sloji in drsi s prstom po površju fascije (Hakkarainen, et al., 2014).

Laboratorijske preiskave niso specifične, vendar pa so nam v pomoč pri postavitvi diagnoze. Vrednost levkocitov pod 15 in natrija nad 135 v veliki meri govori proti nekrotizantnem fasciitisu. Wong je s svojimi sodelavci izdelal točkovalnik, ki se imenuje LRINEC- Laboratory Risk Indikator for Necrotizing fasciitis, pri katerem s pomočjo laboratorijskih parametrov poskuša ločiti med celulitisom in nekrotizantnim fasciitisom. Ob pripravi tega je primerjal 2 skupini. V prvi skupini je bilo 314 bolnikov z resnim celulitisom in v drugi 89 bolnikov z nekrotizantnim fasciitisom. Upošteval je nivo CRP, hemoglobina, Na, kreatinina in glukozo v serumu. Pri seštevku večjem od 6 lahko z veliko verjetnostjo ocenimo, da gre za nekrotizantni fasciitis. Čeprav pogosto uporabljan pa ta način ni bil nikoli validiran, saj tudi sam avtor priznava, da lahko imaš podobne izvide v številnih stanjih. Zato je mnenje večine, da se uporablja v kontekstu s klinično prezentacijo in seveda se odločitve o zdravljenju ne smejo bazirati na tem seštevku (Misiakos, et al., 2014).

*Tabela 1: Laboratorijski kazalniki tveganja za nekrotizantni fasciitis*

Laboratorijske preiskave	Točke	Laboratorijske preiskave	Točke
CRP mg/l		Na, mmol/l	
< 150	0	≥ 135	0
≥ 150	4	< 135	2
Levkociti, /mm <sup>3</sup>		Kreatinin, mmol/l	
< 15	0	≤ 141	0

15-25	1	>141	2
>25	2	Glukoza, mmol/L	
Hb, g/dl		≤ 10	0
>13,5	0	>10	1
11-13,5	1		
< 11	2		

Vrednost slikovnih preiskav pri nekrotizantnem fasciitisu je omejena (Hakkarainen, et al., 2014). Radiološka diagnostika je v pomoč za opredelitev globine okužbe, zračnih mehurčkov ali abscesa (Swartz, 2000). Rentgensko slikanje lahko pokaže podkožni emfizem, kar nam nakazuje klostridij-ske okužbe, s tem, da se lahko na podoben način kažejo tudi okužbe z drugimi bakterijami. CT je sicer občutljiva metoda, vendar spremembe niso specifične. S CT preiskavo lahko vidimo draženje mišične ovojnice, edem, tekočinske kolekcije, podkožne mehurčke, abscese, podkožni emfizem (Sadasivan, et al., 2013; Swartz, 2000). Podobno je tudi z MR, ki je visoko senzitivna, vendar manj specifična metoda. Z UZ preiskavo lahko ugotavljamo abscese, za dokaz nekrotizantnega fasciitisa pa je metoda neobčutljiva. Prisotnost zraka v podkožju je zelo suspektna za nekrotizantni fasciitis (Swartz, 2000).

Osnova mikrobiološke diagnostike je odvzem hemokulture, igelna aspiracija podkožja pred operativnim posegom in tkivni bioptati, odvzeti med operacijo. Hemokulture so pogosto pozitivne (Swartz, 2000).

## Zdravljenje

Mekey je že zelo zgodaj spoznal pomen zgodnje kirurške terapije. Navedel je, da posega ne smemo zamakniti niti za uro po tem, ko je bolezen prepoznana. To velja še danes. Vsaka zakasnitev v postavitvi diagnoze in pričetku zdravljenja ima za posledico težjo obolevnost in večjo smrtnost (Sadasivan, et al., 2013; Hakkarainen, et al., 2014). Proud in sodelavci so ugotavljali, da je smrtnost bistveno nižja v primeru, da se nekrektomija opravi znotraj 24 ur od sprejema v bolnišnico (Misiakos, et al., 2014). Uvodno zdravljenje zahteva koordinacijo med kirurgom in specialistom intenzivne terapije. Osnova zdravljenja je kirurški poseg, antibiotična terapija in hemodinamska podpora. Kirurški pristopi so različni. V vsakem primeru je potrebna popolna odstranitev nekrotičnega tkiva. Veliko bolnikov potrebuje številne kirurške posege. V oskrbi po operativne rane je pomembno tudi izpiranje rane. Možna je namreč tudi sekundarna okužba po operativne rane. Obilna sekrecija je predisponirajoči faktor za rast nekaterih bakterij predvsem pseudomonasa. Pomembno je poudariti, da so ti bolniki zaradi narave okužbe tekom zdravljenja izpostavljeni tudi številnim zapletom, kot je razvoj bolnišnične ventilatorne pljučnice, akutni miokardni infarkt, aritmija, ledvična odpoved, kateterska sepsa, pooperativna okužba rane, kar je potrebno prav tako čim prej prepoznati in ustrezno zdraviti (Hakkarainen, et al., 2014). Nekateri bolniki tekom zdravljenja potrebujejo zdravljenje s hemodializo. Objavljene so bile tudi posamezne študije, kjer je avtorje zanimalo tudi število bolnikov, ki so zaradi narave svoje bolezni potrebovali zdravljenje s hemodializo. V eni od teh, ki je zajela 85 bolnikov z nekrotizantnim fasciitisom, je kar 25,3 % bolnikov potrebovalo zdravljenje s hemodializo (Scofsen, et al., 2010). V drugi študiji, ki je zajela 118 bolnikov, je bilo s hemodializo zdravljenih 16 bolnikov. Ugotavljali so še, da je 31 bolnikov razvilo septični šok in da je bilo 12 bolnikov mehansko predihavanih (Khanna, et al., 2009). V zdravljenju je, kot je omenjeno že v začetku, zelo pomembna tudi ustrezna antibiotična terapija, ki jo prikazuje tabela 2.



**Tabela 2: Protimikrobno zdravljenje (Čižman & Beovič, 2013)**

Nekrotizirajoči fasciitis Tip 1, sinergistični nekrotizirajoči celulitis miozitis (Fournierjeva gangrena; scrotum presredek) /mešana bakterijska flora: streptokoki, gramnegativne bakterije, anaerobi	I	ampicilin sulbaktam 3 g/6 ur+ gentamicin 5 mg/ kg / 24 ur + klindamicin 600 mg/ 8 ur
	A	cefotaksim 2g na 6 ur + klindamicin 600 mg/ 8 ur ali metronidazol 500 mg na 8 ur  imipenem 500 mg/ 6 ur do 1 g/ 8 ur  vankomicin 1 g na 12 ur + gentamicin 5 mg na kg TT na 24 ur ali ciprofloksacin 400 mg na 8 ur + klindamicin 600 mg/ 8 ur ali metronidazol 500 mg na 8 ur
Nekrotizirajoči fasciitis tip2, streptokokni nekrotizirajoči miozitis / streptokoki skupine A, C, G	I	penicilin 5 000000 IE/ 6 ur ali ceftriakson 2 g/ 24 ur +klindamicin 600-900 mg/ 6 ur +- gentamicin 5 mg/kg/ 24 ur +- i.v. imunoglobulini 2 g/ kg 1x, nato še 1x po 48 urah, če je bolnik nestabilen

### **Podatki o bolnikih zdravljenih v UKC Maribor od leta 2006-2016 z diagnostiko nekrotizantni fasciitis**

Podatke smo predstavili že na Bedjaničevem simpoziju, to je srečanje, ki ga organizira Oddelek za infektivne bolezni in vročinska stanja UKC Maribor. Po pregledu računalniške baze podatkov Medis smo ugotovili, da se je v letih od 2006-2016 na Oddelku za perioperativno intenzivno terapijo zdravilo 26 bolnikov pod diagnozo nekrotizantni fasciitis. Osem bolnikov je bilo primarno obravnavanih na Oddelku za infektivne bolezni in vročinska stanja, kamor so bili napoteni zaradi suma na celulitis. Večino ostalih bolnikov smo obravnavali kot konzultanti. Letno so bili hospitalizirani od 0-4 bolniki. Pomembne razlike v pojavnosti med spoloma nismo ugotavljali. Zdravili smo 14 žensk in 12 moških. 21 bolnikov je imelo nekrotizantni fasciitis tipa 1 in 5 bolnikov tipa 2. Starost naših bolnikov je bila od 19-83 let. 5 bolnikov je umrlo, 1 moški in 4 ženske. Starost teh bolnikov je bila od 71- 80 let. V 4 primerih je šlo za nekrotizantni fasciitis tipa 1 in v enem za tip 2 (Ekart Koren, et al., 2017). Po ponovnem pregledu teh bolnikov, ki smo ga opravili za ta prispevek, smo ugotovili še, da nihče pred nastopom bolezni ni bil na trajnem zdravljenju s hemodializo in da so trije bolniki, ki smo jih zdravili zaradi nekrotizantnega fasciitisa, zdravljeni tudi s hemodializo. Eden od teh bolnikov je umrl. Povišane vrednosti dušičnih retentov smo opazovali pri 18 bolnikih.

**Tabela 3: Pojavnost okužbe glede na spol in tip nekrotizantnega fasciitisa**

	moški	ženske	skupaj
NF tip 1	10	11	21
NF tip 2	2	3	5
skupaj	12	14	26

**Tabela 4: Število obolelih po posameznih letih**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
moški	1		2			2		4	1	1	1
ženske	1	1	1		1	2	2		1	3	2
skupaj	2	1	1	0	1	4	2	4	2	4	3

## Zaključek

Nekrotizantni fasciitis je huda okužba mehkih tkiv, ki se širi skozi mišične ovojnice in se manifestira kot hitro napredujoč nekrotizantni proces, ki ga spremljajo znaki resne sistemske prizadetosti. Kljub napredku medicine ima bolezen še vedno visoko smrtnost. Pri ledvičnih bolnikih, vključno s tistimi na hemodializi, je bolezen redka, vendar pa je prognoza slabša in umrljivost višja. Kirurški poseg, antibiotična terapija in hemodinamska podpora predstavljajo osnovo zdravljenja.

## Literatura:

Čižman, M. & Beović, B. eds. 2013. *Kako predpisujemo protimikrobna zdravila v bolnišnicah*. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo Slovenskega zdravniškega društva, pp. 89-94.

Diaz, JH. 2014. *Skin and soft tissue infections following marine injuries and exposures in travelers*. Journal of Traveler Medicine, 21 (3): pp. 207-13.

Ekart Koren, K., Kolar, S. & Koren, Z., 2017. *Nekrotizantni fasciitis*. In: *Urgentna stanja v infektologiji: zbornik z recenzijo*. 11. Bedjaničev simpozij, Maribor 26. in 27. 5. 2017. Mari-bor: Univerzitetni klinični center, pp. 146-56.

Hakkarainen, T.W., Kopari, N.M., Pham, T.N. & Evans H.L. 2014. *Necrotizing soft tissue infections: Review and current concepts in treatment, systems of care and outcomes*. Current Problem in Surgery, 5 (18): pp. 344-62.

Khanna, A.K., Tiwary, S.K., Kumar, P., Khanna, R., & Khanna, R. 2009. *A case series describing 118 patients with lower limb necrotizing fasciitis*. The International Journal of Lower Extremity Wounds, 8 (2): pp. 112-6.

Kim, C. S., Bae, E. H., Ma, S. K., & Kim, S. W. 2015. *Severe septicemia, necrotizing fasciitis, and peritonitis due to Vibrio vulnificus in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis: a case report*. BMC Infectious Diseases, 15, 422. Available at: <http://doi.org/10.1186/s12879-015-1163-x7>.

Misiakos, E.P., Bagias, G., Patapis, P., Satiropoulos, D., Kanavidis, P. & Machairas A. 2014. *Current concepts in the management of necrotizing fasciitis*. Frontiers Surgery; 1:36.: pp. Published online May 31. doi: 10.3389/fsurg.2014.00036.

Park, S.J., Kim, D.H., Choi, C.I., Yun, S.P., Kim, J.H., Seo, H.I., et al., 2016. *Necrotizing soft tissue infection: analysis of the factors related to mortality in 30 cases of a single institution for 5 years*. Annals of Surgical Treatment and Research, 91 (1): pp. 45-50.

Sadasivan, J., Maroju, N.K. & Balasubramaniam, A. 2013. *Necrotizing fasciitis*. Indian Journal of Plastic Surgery, 46 (3): pp. 472-8.

Scofsen, A.P., Bonde, J., Andersen, J.S., Jansen, E.C. & Tvede M. 2010. *Necrotizing fasciitis*. Ugerskrift for Laeger, 172 (6): 440-4.

Stevens DL, Bryant AE. Severe Group A Streptococcal Infections. 2016. In: Ferretti, J.J., Stevens, D.L. & Fischetti VA, editors. Streptococcus pyogenes : *Basic Biology to Clinical Manifestations* [Internet]. Oklahoma City (OK): University of Oklahoma Health Sciences Center; 2016-. Available

at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK333425/>

Swartz, M.N., 2000. *Cellulitis and subcutaneous tissue infections*. In: Mandell, G.L., et al., eds. *Principles and Practice of Infectious diseases*, 4th ed. New York; Churchill Livingstone Inc., pp. 1037-57.

Tsai, M.H., Leu, L.G., Fang, Y.W. & Hsieh, S.C. 2015. *Necrotising fasciitis and infective endocarditis caused by Escherichia coli in a hemodialysis patient*. *Hemodialysis International*, 19 (4): pp. 41-4.



# IZOLACIJSKI UKREPI IN RAVNANJE Z ODPADKI PRI OBRAVNAVI PACIENTA Z NEKROZANTNIM FASCITISOM UMEŠČENEGA V NADOMESTNO ZDRAVLJENJE Z DIALIZO

## ISOLATION MEASURES AND WASTE DISPOSAL IN TREATING A PATIENT WITH NECROTIZING FASCIITIS PLACED IN SUBSTITUTE DIALYSIS TREATMENT

Janja Perme, dipl. m.s, mag.posl. in ekon.ved  
Univerzitetni klinični center Ljubljana  
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja  
Oddelek za intenzivno terapijo  
E- naslov: janja.perme@gmail.com

### Izveček

V prispevku je predstavljena bolezen nekrozantni fasciitis v povezavi z odpadki, ki nastanejo pri obravnavi bolnika in izolacijskimi ukrepi. Bolezen nekrozantni fasciitis je v javnosti omenjena tudi kot mesojeda bakterija. Bolezen je urgentno stanje. Pri bolnikih se pogosto razvije odpoved večih organov, med drugim tudi ledvic, zato je nadomestno zdravljenje z dializo pri pacientih zelo pogosto. Posebni izolacijski ukrepi pri pacientih niso potrebni, prav tako ni posebnih ukrepov in navodil o ravnanju z odpadki. Zdravstveni delavci morajo upoštevati standardne higienske ukrepe in upoštevati navodila o ravnanju z odpadki.

*Ključne besede: izolacija, odpadki, pacient, nekrozantni fasciitis*

### Abstract

The article will present necrotizing fasciitis disease in connection to the waste that accumulates when treating a patient as well as isolation measures. Necrotizing fasciitis disease has been commonly known as a flesh-eating bacteria. This disease is an emergency condition. Patients often develop multi-organ failure, kidneys being one of them, that is why patients undergo substitute dialysis treatment quite often. Special isolation measures in patients are not necessary. There are no special measures or instructions regarding the handling of the waste materials. Healthcare workers have to follow standard hygienic measures which are in place and follow the instructions regarding waste disposal.

*Key words: isolation, waste, patient, necrotizing fasciitis*

### Uvod

Nekrozantni fasciitis je huda okužba mehkih tkiv, podkožnega tkiva, mišične ovojnice. Fournierjeva gangrena je posebna vrsta nekrotizirajočega fascitisa v predelu zunanjih spolovil (Myers et al, 2017). Na Kliniki za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKCL vsako leto zdravimo nekaj bolnikov z nekrotizirajočim fasciitisom; v letih 2006, 2007 in 2008 med 5 in 7 letno (Kmet, Likar, 2014).

Nekrotizirajoči fasciitis tipa 1 je polimikrobna nekrotizirajoča okužba mehkih tkiv, ki jo povzročajo različne bakterije, najpogosteje po Gramu negativni bacili, enterokoki, stafilokoki in anaerobi.

Ogroža bolnike s sladkorno boleznijo, bolnike s periferno boleznijo žil, bolnike, ki se zdravijo z imunosupresivnimi zdravili, prekomerno prehranjene ter bolnike s cirozo jeter. Nekrotizirajoči fasciitis tipa 2, ki ga povzroča beta-hemolitični streptokok skupine A (*S. pyogenes*), ogroža bolnike po kirurških posegih na prebavilih, bolnike s preležaninami in bolnike z ognujski ob zadnjiku ter bolnice z abscesom Bartholinijeve žleze (Kmet, Likar, 2014).

Pri nekrotizirajočem fasciitisu je klinični potek bolezni izredno hiter. Bolezen se začne nenadoma z mrzlico in vročino. Že nekaj ur po poškodbi lahko pride do nepovratnega septičnega šoka z večorgansko odpovedjo (Sartelli, et al, 2017). Koža nad prizadetim predelom je pordela in otekla, včasih pa sprememb na koži sploh ni. Značilna je močna bolečina nad prizadetim področjem telesa. Običajno se nekrotizirajoči fasciitis pojavlja na udih, pri dveh tretjinah bolnikov na nogah. Kljub hitri prepoznavi in ustreznemu zdravljenju so okužbe mehkih tkiv povezane z visoko smrtnostjo. Smrtnost pri nekrotizirajočem fasciitisu je pri odraslih 20 do 47-% (Kmet, Likar, 2014).

## **Ravnanje z odpadki**

Sodobno razmišljanje, ki je del vsakdanjega življenja, v razvitejših državah sveta zahteva od družbe učinkovito izkoriščanje odpadkov, saj odpadki v tem smislu predstavljajo uporabne ter ne do konca izkoriščene surovine, ki pa se trenutno nahajajo na nepravem mestu (Fitria & Damanhuri, 2017). Pri takšnem ravnanju ne sme biti izjema niti Univerzitetni klinični center Ljubljana (UKCL), ki s svojo dejavnostjo vsakodnevno proizvaja različne vrste nenevarnih in nevarnih odpadkov. V količinskem aspektu UKCL proizvede dnevno cca. 9,6 ton odpadkov, kar na letni ravni znaša 3.418 ton vseh nastalih odpadkov. Od tega je cca. 222 ton (6,5 %) nevarnih odpadkov, med katerimi je kar 89 % infektivnih. Ravnanje z odpadki pa ni povezano le z okoljevarstvenimi vidiki, ampak tudi z znatnimi finančnimi stroški, ki se s povečevanjem količin in vrst nastalih odpadkov vsako leto povečujejo (MacLeod, et al, 2017). Narejeni izračuni za UKCL so pokazali, da se s 4,4 kg vseh nastalih odpadkov na posteljo na dan, z 1,6 kg nastalih odpadkov iz zdravstva na posteljo na dan in z 0,3 kg nastalimi nevarnimi odpadki na posteljo na dan, uvrščamo v Evropi med bolnišnice z manj učinkovitim sistemom gospodarjenja z odpadki (UKCL, 2015).

Za posamezno vrsto odpadka so podana natančna navodila. Vreče za zbiranje odpadkov (komunalnih, neinfektivnih odpadkov iz zdravstva, plastiko in papir) so izdelane iz PE – polietilena. Nosilnost vreče – velike (1000 mm x 800 mm) je 10 kg, debelina same vreče pa od 35 do 40 mikronov pri nizki gostoti prepletanja vlaken. Zbiralniki za zbiranje infektivnih odpadkov, citostatikov, ostrih predmetov so izdelani iz PP – polipropilena. Zbiralniki so prostornine od 0,6 l do 60 l. Sestavljeni so iz spodnjega dela in pokrova, ki se hermetično zapre in tako omogočajo vodotesnost. Za različne vrste odpadkov se uporabljajo različne barve zbiralnikov. Pri sežigu oddanih odpadkov, ki se zbirajo v namenske PP posode (npr. citostatikov) je stranski produkt termične obdelave tovrstne embalaže CO<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>O, kar pomeni, da sama embalaža, v kateri se zbirajo odpadki, pri sežigu ne povzroča onesnaževanja okolja (UKCL, 2015).

## **Najpogostejše vrste odpadkov**

### **NEINFEKTIVNI OSTRI PREDMETI** - klasifikacijska številka odpadka 18 01 01

Ostri predmeti so pripomočki in predmeti, ki zaradi svoje oblike lahko pri rokovanju povzročijo nastanek mehanske poškodbe. Pod ostre predmete se šteje vse pripomočke in predmete, ki niso prišli v stik s krvjo, telesnimi tekočinami in biološkim materialom. Primeri tovrstnih odpadkov:

- igle (igle za šivanje, hipodermične igle, punkcijske igle), skalpeli, lancete, škarje, žage, vijaki, žblji, noži, sponke, kosi žice, britvice, konice infuzijskih sistemov,

- drugi ostri predmeti, ki niso prišli v stik s krvjo, telesnimi tekočinami in biološkim materialom. Neinfektivni ostri odpadki se zbirajo v plastični zbiralnik iz trde plastike z možnostjo enkratnega hermetičnega zapiranja (rumene barve z oranžnim pokrovom). Maksimalen čas zbiranja je 7 dni.

#### **PATOLOŠKI ODPADKI** - klasifikacijski številka odpadka 18 01 02

V to skupino odpadkov so vključeni patološki odpadki, kot so deli teles ali kri. Primeri tovrstnih odpadkov:

- človeško tkivo, organi in anatomske deli, zobje, ostanki od kirurških in porodnih posegov,
- kri, ki ostane v transfuzijski vrečki.

Odpadki se zbirajo v plastičnem zabojniku iz trde plastike (črne barve s črnim pokrovom) z možnostjo enkratnega hermetičnega zapiranja. Maksimalen čas zbiranja je 24 ur.

#### **INFEKTIVNI ODPADKI** - klasifikacijska številka odpadka 18 01 03\*

Odpadki vsebujejo patogene mikroorganizme v zadostni količini, da povzročijo obolenje. Med infektivne odpadke se šteje vse pripomočke in predmete, ki so prišli v stik s krvjo, telesnimi tekočinami in biološkim materialom. Primeri tovrstnih odpadkov:

- igle (igle za šivanje, hipodermične igle, punkcijske igle, skalpeli, lancete, škarje, žage, vijaki, žblji, noži, britvice, konice infuzijskih sistemov),
- kontaminirana počena steklovina, epruvete, stekelca za mikroskopiranje,
- brizgalke in epruvete s krvjo, kivete,
- karpule,
- mikrobiološke kulture in gojišča, brisi,
- diagnostični materiali in pripomočki, uporabljeni pri delu s kužnimi materiali,
- kri ter krvave telesne tekočine,
- krvav in gnojen obvezilni material,
- drenažni sistemi (plerevac, redoni, hemovac),
- transfuzijski sistemi brez igel,
- transfuzijske vrečke (prazne),
- material za enkratno prekrivanje OP polja, prepojen s krvjo in drugimi telesnimi izločki,
- materiali in predmeti za enkratno uporabo, ki so bili uporabljeni pri dializi B in drugih krvno prenosljivih boleznih,
- cevi za hemodializo,
- žilni katetri, vrečke za aspiracijo,
- materiali in predmeti za enkratno uporabo, ki so prišli v stik s kužnimi izločki bolnikov.

Odpadki se zbirajo v plastičnih zabojnikih iz trde plastike (črne barve z rumenim pokrovom, rumene barve z rdečim pokrovom - ostri predmeti) z možnostjo enkratnega hermetičnega zapiranja. Maksimalen čas zbiranja je 7 dni.

Med infektivne odpadke s klasifikacijsko številko 18 01 03\* poleg odpadkov, ki so že navedeni, sodijo glede na vrsto izolacije še naslednji odpadki:

- v primeru rane (večkratno odpornih bakterij – VOB) material, ki je bil neposredno na rani in je prepojen s izločki rane,
- v primeru kolonizacije/okužbe nosno žrelnega prostora in pljuč z VOB ves medicinski material, ki pride v stik z izločki iz dihal,
- v primeru kolonizacije/okužbe nosno žrelnega prostora in pljuč ves material za uporabo, ki pride v stik z izločki.

#### **NEINFEKTIVNI ODPADKI IZ ZDRAVSTVA** - klasifikacijska številka odpadka 18 01 04

Odpadki iz zdravstvene dejavnosti vsebujejo patogene mikroorganizme, vendar ne v

- zadostni količini, da bi lahko povzročili obolenje. Odpadki se zbirajo v vrečko (modre barve).

Primeri tovrstnih odpadkov:

- inkontinenčne podloge, plenice, vložki (higienski), nočne posode za enkratno uporabo,
- oblačila za enkratno uporabo,
- mavčne obveze,
- tamponi, zloženci (nekrvavi ali z majhnimi madeži krvi), vrečke,
- obvezilni - sanitetni material,
- uporabljena osebna varovalna oprema: maske, kape, rokavice...,
- infuzijski sistemi,
- izpraznjene urinske vrečke (če v njih ni ostankov krvi),
- urinski katetri,
- črevesne razbremenilne in prehranjevalne cevke,
- izpraznjene drenažne cevke in sistemi,
- prazne brizgalke,
- izpraznjene posodice zdravilnih krem in mazil (v primeru, da jih bolnik uporablja sam),
- cevi za umetno ventilacijo, cevke za aspiracijo, endotrahealni tubusi, kanile,
- ledvičke za enkratno uporabo,
- lepilni trak,
- ovojnina sterilnega materiala (v primeru, da se je naknadno uporabila pri bolniku),
- material za enkratno prekrivanje (nekrvav),
- uporabljeni kozarčki, cevka pripomočka za sesanje slin in ščitniki za pacienta pri zobozdravstveni dejavnosti,
- podloge za hranjenje za enkratno uporabo (slički),
- manšete (za fizično oviranje, za merjenje RR...),
- filtranios (filtri za legionelo) (UKCL, 2015).

## **Izolacija**

Izolacija je skupek ukrepov, ki preprečujejo širjenje mikroorganizmov in z mikroorganizmi povzročeni bolezni s pacienta na pacienta (Browning & Taylor, 2017). Standardne ukrepe izvajamo ob vsakem stiku s pacientom, telesnimi tekočinami, izločki in iztrebki, ne glede na diagnozo. Glede na način prenosa okužbe ločimo dodatne ukrepe aerogene, kapljične in kontaktne izolacije. Ukrepi se lahko združujejo, kadar se okužba prenaša na več načinov (Tran et al, 2017). Zaščitna (protektivna) izolacija je namenjena zaščitni imunsko oslabiljenega pacienta pred okužbami iz okolja.

## **Standardni ukrepi**

Standardni ukrepi so enotni ukrepi za vse postopke/posege pri diagnostiki, zdravljenju, zdravstveni negi in rehabilitaciji pacienta, ne glede na diagnozo bolezni. S standardnimi ukrepi zmanjšamo možnost prenosa mikroorganizmov s pacienta na pacienta prek rok osebja in zaščitimo osebje pred mikroorganizmi pacienta (SPOBO, 2007).

Standardni ukrepi zajemajo: Higiena rok (umivanje, razkuževanje, nepoškodovana koža rok), uporaba osebne varovalne opreme, čiščenje in/ali razkuževanje pripomočkov in instrumentov, čiščenje in/ali razkuževanje površin in opreme, varno rokovanje z ostrimi predmeti, rokovanje, prevoz in pranje perila, odstranjevanje odpadkov (SPOBO, 2007).

## **Aerogena izolacija – ukrepi za preprečevanje prenosa z zrakom**

Izolacijo določi zdravnik (glede na klinični sindrom, diagnozo ali etiologijo) ali medicinsko izobrazena pooblaščenca oseba. Način prenosa: z zrakom, aerogeno; vdihavanje mikroorganizmov (1,5 m), ki lebdijo v zraku in se lahko prenašajo na daljše razdalje.

Prostor mora zadostiti naslednjim kriterijem: soba s podtlakom, z vsaj 6 - 9 menjav zraka na uro ali najmanj prezračevanje skozi okno, ki je nameščeno stran od vhoda na oddelek ali v bolnišnico, optimalna rešitev je namestitev HEPA filtra (high efficiency particular air filtration). Posebej moramo biti pozorni na zapiranje vrat. Izolacijske sobe za aerogeno izolacijo naj ne bodo na oddelkih, kjer se zdravijo bolniki z motnjo imunske obrambe (SPOBO, 2007).

Kadar ni mogoče zagotoviti optimalnega prezračevanja, si ob vstopu v sobo pacienta s sumom ali potrjeno pljučno, laringealno tuberkulozo ali tuberkulozo drugih organov z obilnim izcejanjem, nadenemo specialno partikularno masko\*\* z visoko filtrirno sposobnostjo FFP3 («tbc» maska), pred vstopom v sobo je potrebno opraviti test tesnosti, dovezetni zdravstveni delavec naj z masko (FFP3) vstopa k pacientu z ošpicami ali noricami le, če je neobhodno potrebno (SPOBO; 2007).

## **Kapljična izolacija – ukrepi, ki preprečujejo prenos s kapljicami**

Izolacijo določi zdravnik (glede na klinični sindrom, diagnozo ali etiologijo) ali medicinsko izobrazena pooblaščenca oseba. Način prenosa: s kapljicami (1,5 m) pri kašljanju, kihanju in govorjenju. Mikroorganizmi se razpršijo in usedajo na sluznice bodočega gostitelja pri tesnem stiku in na površine v okolici (od nekaj cm do 1 m oddaljenosti).

## **Kontaktna izolacija – ukrepi, ki preprečujejo prenos s stikom**

Izolacijo določi zdravnik (glede na klinični sindrom, diagnozo ali etiologijo) ali medicinsko izobrazena pooblaščenca oseba. Način prenosa: s stikom neposredno (roka–koža, koža–koža, roka–sluznica), s stikom posredno z rokami, s katerimi se dotikamo predmetov, pripomočkov, površin. Ukrepe kontaktne izolacije izvajamo pri: sumu na infekcijsko drisko pri otroku v plenica, inkontinentnem in nekooperativnem pacientu, driski pri pacientu po predhodnem antibiotičnem zdravljenju (sum na okužbo s *Clostridium diff.*), predhodni okužbi ali kolonizaciji z na antibiotike neobčutljivimi bakterijami, okužbi kože, rane, sečil v okolju z visoko prevalenco z bakterijami odpornimi na antibiotike, okužbi opekline, abscesu ali drenirani rani, ki je ne moremo pokriti, kožnih spremembah sumljivih za garje, sumu na enterovirusni meningitis pri otroku, okužbah z dokazano etiologijo ali klinično diagnozo bolezni, pri otroku z drisko povzročeno s kampilobaktrom, patogenimi sevi *E.coli*, rotavirusom, norovirusi, adenovirusi, salmonelo, šigelo, jersinijo, lamblijo in pri odraslem le, če ne zadrži blata ter mu ni mogoče namestiti plenice in je nekooperativen, pri pacientu z drisko povzročeno s *Clostridium diff.*, pri otroku z enterovirozo, hepatitisom A, E, pri neonatalni ali diseminirani kožno-sluznični okužbi otroka s herpes simplex virusom (HSV), ušivosti, garjah, okužbi ali kolonizaciji z bakterijami odpornimi na antibiotike (MRSA, ESBL, VRE in drugimi).

Ukrepi, ki preprečujejo prenos so:

- standardni ukrepi,
- namestitev pacienta: zaželeno je, da je pacient izoliran v enoposteljni sobi s sanitarijami ali fizično ločen v oddaljenosti več kot 1,5 m od drugega pacienta in opreme, aparatur, ki mu pripadajo pacienti, ki so okuženi oziroma kolonizirani z istim mikroorganizmom, kohortno izoliramo, vrata sobe zapiramo,
- razkuževanje rok,
- rokavice: ob vsakem stiku z pacientom, s potencialno kužnim materialom,



- zaščitni predpasnik ali zaščitni plašč ob neposrednem stiku z pacientom ali z njegovo posteljino (glej osebna varovalna oprema),
- maska: pri respiratorni fizioterapiji in pri aspiraciji, intubaciji, bronhoskopiji pacienta s kolonizacijo oziroma okužbo dihal z bakterijami neobčutljivimi na antibiotike pri prevezi obsežne ali rane, ki izceja,
- oprema in pripomočki, namenjeni samo pacientu v izolaciji, vzdrževanje opreme in pripomočkov po dogovorjenih postopkih, uporabljeni material za enkratno uporabo zavržemo.

## **Zaščitna (protektivna) izolacija**

Z ukrepi zaščitne izolacije preprečujemo okužbo pacienta z nevtropenijo (število nevtrofilnih granulocitov  $< 0,5 \times 10^9 /L$ : zaradi bolezni, po citotoksičnem zdravljenju, po alogeni presaditvi krvotvornih matičnih celic, z reakcijo presadka proti gostitelju ali avtologni presaditvi krvotvornih matičnih celic v nevtropeničnem obdobju), z aplastično anemijo, z okvaro kožno-sluznične obrambe (npr. obsežna opekline, bulozna dermatozna) in z drugimi motnjami imunskega odgovora (SPOBO, 2007).

## **Zaključek**

Obravnavanje pacienta z nekrozantnim fascitisom je za zdravstveno osebje naporna, ker so pacienti zelo prizadeti. Ob vseh ukrepih za ohranjanje življenja in zdravljenje večkrat pozabljamo na prvi pogled nepomembno stvar, kot so odpadki in izolacije. Vsi zdravstveni delavci se moramo zavedati, da z neupoštevanjem izolacijskih ukrepov lahko pacientu povzročimo dodatne zaplete in celo smrt. Medicinske sestre imamo zelo pomembno vlogo pri preprečevanju širjenja vseh rezistentnih bakterij. Ob bolniku preživimo največ časa in imamo tudi največ priložnosti za male napake pri upoštevanju higienskih predpisov. Vse te male napake, tudi ponoči, ko nas nihče ne vidi, lahko privedejo do širjenja rezistentnih bakterij po oddelku. Zavedajmo se svoje pomembne vloge in upoštevajmo navodila za preprečevanje bolnišničnih okužb!

Ravnanje z odpadki je kljub veliki promociji še vedno videti kot nepomembno. Mogoče bomo morali tudi v bolnišnicah začeti izvajati kazenske ukrepe v primeru neupoštevanja ustreznega ravnanja z odpadki.

Vsak člen v verigi ravnanja z odpadki je pomemben, vsak pravilno razvrščen odpadek je zgled za mlajše kolege in za sodelavce.

## **Literatura**

Bowling, J.E., & Taylor, B.S., 2017. *Isolation Precautions for Hospitalized Patients: The Challenges of Identifying Unintended Individual Consequences and Measuring the Prevention of Community Harm*.

Fitria, N., & Damanhuri, E., 2017. *A Review Study of Infectious Waste Generation and the Influencing Factors in Medical Waste Management*. *Advanced Science Letters*, 23(3), 2236-2238.

MacLeod, S., Musich, S., Hawkins, K., & Schwebke, K., 2017. *Highlighting a Common Quality of Care Delivery Problem: Overuse of Low-Value Healthcare Services*. *Journal for Healthcare Quality*.

Mmereki, D., Baldwin, A., Li, B., & Liu, M. (2017). *Healthcare waste management in Botswana*:

*storage, collection, treatment and disposal system*. Journal of Material Cycles and Waste Management, 19(1), 351-365.

Sartelli, M., & Abu-Zidan, F. M., 2017. *Skin and Soft Tissue Infections*. In Acute Care Surgery Handbook (pp. 149-166). Springer International Publishing.

Služba za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb 2007. *Obvladovanje bolnišničnih okužb v UKC Ljubljana*. Izolacija pacienta. <http://www.intranet.kclj.si/index.php?m=15&s=10&t=227&id=2822&d=0>

Služba za varnost in varstvo pri delu. *Načrt gospodarjenja z odpadki v UKCL za obdobje 2015-2018*. [http://www.intranet.kclj.si/admin/dokumenti/00001221-000022eb-2015\\_06\\_ngo\\_za\\_ukcl\\_za\\_obdobje\\_2015-2018.pdf](http://www.intranet.kclj.si/admin/dokumenti/00001221-000022eb-2015_06_ngo_za_ukcl_za_obdobje_2015-2018.pdf)

Služba za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb 2007. *Vrste in trajanje izolacije pacientov in osebja pri okužbah* <http://www.intranet.kclj.si/index.php?m=15&s=10&t=227&id=2822&d=0>

Služba za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb 2007. *Obvladovanje bolnišničnih okužb v UKC Ljubljana*. Algoritem izolacije pacienta <http://www.intranet.kclj.si/index.php?m=15&s=10&t=227&id=2822&d=0>

Tomažič, J., 2014. Strle F. s sodelavci: *Infekcijske bolezni Zdrženje za infektologijo*. Slovensko zdravniško društvo, Ljubljana, 2015, 41-47.

Tran, K., Bell, C., Stall, N., Tomlinson, G., McGeer, A., Morris, A., ... & Abrams, H. B., 2017. *The effect of hospital isolation precautions on patient outcomes and cost of care: a multi-site, retrospective, propensity score-matched cohort study*. Journal of general internal medicine, 32(3), 262-268.





# VODENJE HEMODIALIZE IN STIGMATIZACIJA BOLNIKA S HIV MANAGEMENT OF HEMODIALYSIS AND STIGMATIZATION OF PATIENT WITH HIV

**Špela Potočnik, dipl. m. s.**, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za nefrologijo, Center za akutno in komplicirano dializo, e-pošta: spela.potočnik88@gmail.com

**Sonja Nikolovska, dipl. m. s.**, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za nefrologijo, Center za akutno in komplicirano dializo, e-pošta: sonjasale13@yahoo.com

## Izvleček

Čeprav je v primerjavi z drugimi državami virusa HIV v Sloveniji relativno malo, pa število okuženih narašča. Bolnike z virusom HIV lahko prizadene končna ledvična odpoved in zdravljenje s hemodializo. Osredotočili smo se na hemodializo in kako te bolnike obravnavamo med samo proceduro. Ugotavljali smo tudi, kako bolnike s HIV obravnavajo v drugih državah po svetu in ugotovili, da jih ne obravnavajo ločeno od ostalih bolnikov, kar tudi pripomore k manjši stigmatizaciji le-teh.

*Ključne besede: virus HIV, hemodializa, zdravljenje, izolacija, stigmatizacija*

## Abstract

Although HIV in Slovenia is relatively low compared to other countries, the number of infected people is increasing. Patients with HIV can end up having end-stage renal failure and hemodialysis treatment. We focused on hemodialysis and how we treat these patients during the procedure. We also researched how patients with HIV are treated in other countries around the world and found that they are not treated separately from other patients, which also contributes to a lesser stigmatization of the latter.

*Key words: HIV, hemodialysis, treatment, isolation, stigmatization*

## Uvod

Eden glavnih javnozdravstvenih problemov v svetu še vedno predstavlja okužba z virusom HIV, čeprav je od prvega odkritja tega virusa minilo že več kot 30 let. World Health Organization (2016) navaja, da je do sedaj virus HIV terjal več kot 35 milijonov življenj po vsem svetu, samo v letu 2015 pa 1,1 milijon ljudi. Prvi primer okužbe z virusom HIV se je pojavil v Združenih državah Amerike leta 1981 pri istospolno usmerjenih moških (Mandal, 2014), v Sloveniji pa je bila prva okužba s tem virusom odkrita leta 1986 (Pirš, et al., 2005). Virus HIV predstavlja resno infekcijsko bolezen, ki lahko pomeni smrt, če je ne zdravimo.

## Sindrom pridobljene imunske pomanjkljivosti

Povzročitelj virusa humane imunske pomanjkljivosti (HIV) je retrovirus, ki povzroča sindrom imunske pomanjkljivosti (AIDS – acquired immunodeficiency syndrome). Je bolezen, pri kateri postopoma odpoveduje človekov imunski sistem. Človek postane dovzeten za oportunistične okužbe in rakasta obolenja. Virus spada v družino virusov z ovojnico, katere osnova je ribonukleinska kislina

(RNK) (Kurth & Bannert, 2010). Virus HIV je okrogle oblike s premerom 80-100 nm in je sestavljen iz lipidne ovojnice, dveh enovijačnih RNK, ki sta v tesnem stiku z encimi (Marolt-Gomilšek & Radšel-Medvešček, 2002).

Virus HIV se prenaša preko spolnega stika, preko telesnih tekočin in z matere na otroka. Najpogostejši način prenašanja na svetu je s spolnim stikom z okuženo osebo. Med nezaščitenim vaginalnim, analnim in oralnim spolnim odnosom pridemo v stik z okuženo telesno tekočino okužene osebe. Telesne tekočine, ki prenesejo okužbo dalje so: semenski izliv in predizliv, vaginalni izločki in rektalni izločki. Okužena telesna tekočina lahko med spolnim odnosom pride do stika s poškodovano sluznico vagine, materničnega vratu, penisa ali danke. Virus vstopi v telo skozi mikro-ranice, ki s prostim očesom niso vidne. Najpogostejše so okužbe pri moških, ki imajo spolne odnose z okuženimi moškimi (Center for Disease Control and Prevention, 2016). Drugi najpogostejši način okužbe je preko krvi in krvnih pripravkov. Najpogosteje je prisotna med odvisniki, ki uporabljajo skupni material (igle, brizgalke) za injiciranje drog. Možna okužba je tudi s transplantacijo organov, uporabo nesterilnih medicinskih pripomočkov. Največja možnost okužbe pa je transfuzija krvi, kar 93 %, vendar se le-ta vztrajno zmanjšuje z rednimi testi darovalcev krvi in plazme (Baggaley, et al., 2006). Prenos okužbe z matere na otroka pa je možen med nosečnostjo, porodom in kasneje med dojenjem. Brez pravilnega zdravljenja z protiretroviralno terapijo je možnost prenosa virusa med nosečnostjo in porodom 25 %, med dojenjem pa 35 %. Ta način prenosa je 90-% krivec za pojav okužbe s HIV pri otrocih (Coutsoudis, et al., 2010).

## **Razširjenost po svetu in Sloveniji**

Ob koncu leta 2015 je bilo 36,7 milijonov ljudi okuženih z virusom HIV, na novo okuženih pa 2.1 milijona ljudi. Podsaharska Afrika predstavlja dve tretjini vseh okuženih s tem virusom (Anon., 2017). V Sloveniji je bilo do konca leta 2015 z virusom HIV okuženih 474 prebivalcev. Na novo prijavljenih v letu 2015 je bilo 48 primerov, od tega 41 moških in 7 žensk. Čeprav število okuženih s HIV narašča, je okužena še vedno manj kot ena oseba na 1000 prebivalcev (Klavs, et al., 2016)

## **Hemodializa in bolniki z okužbo HIV**

V Sloveniji imamo dva bolnika zdravljeni s hemodializo, ki sta okužena z virusom HIV, en moški in ena ženska. Oba bolnika se zdravita v Centru za akutno in komplicirano dializo v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana. V raziskavi opravljeni v državi Južna Afrika so imeli od začetka leta 2006 do konca leta 2010, 2010 bolnikov s končno ledvično odpovedjo na nadomestnem zdravljenju s hemodializo, od tega je 196 bilo okuženih z virusom HIV (Fabian, et al., 2015).

## **Izvajanje hemodialize pri bolnikih z virusom HIV v Sloveniji in po svetu**

V Sloveniji hemodializo pri teh pacientih vodimo na posebnem izolirnem oddelku. Ločeni so od ostalih pacientov z drugimi okužbami. Vse paciente, ki imajo kakršnokoli okužbo (mrsa, esbl, vre, cre, hepatitis B/C) vodimo na izolirnem oddelku. Na tem oddelku veljajo določena pravila, ki se jih je potrebno držati. Hemodializo pri bolnikih z virusom HIV izvajamo trikrat tedensko v popoldanskem času. Bolniki imajo svoje dializne monitorje, ki so označeni z njihovimi priimki, tako da se vsak od teh bolnikov vedno dializa na »svojem« dializnem monitorju. V primeru okvare dializnega monitorja imamo posebej pripravljen rezervni monitor, ki se uporablja samo za to vrsto okužbe. Ti dializni monitorji se nikoli ne uporabijo pri bolnikih brez okužbe z virusom HIV, prav tako ne za katerokoli drugo okužbo. Posebnosti pri izvajanju hemodialize pri teh bolnikih ni. Veljajo enaka pra-

vila kot pri bolnikih z okužbo hepatitisa B/C in načela kontaktne izolacije. Zaposleni, ki smo v stiku z bolnikom, uporabljamo osebna zaščitna sredstva, kot so predpasnik, očala, rokavice in maska. Najpomembnejše je, da ne pridemo v direkten stik s krvjo. Kot pri vseh bolnikih, tudi pri teh velja redno razkuževanje in umivanje rok. Po končani hemodializi, ko je bolnik odključen, poskrbimo za material, ki smo ga porabili pri sami hemodializi. Uporabljene krvne linije spravimo v posebne zabojnike, ki se ne dajo odpreti, ko jih enkrat zapremo. Dializne igle, ki smo jih uporabili, pa zavržemo v zabojnike za infektivne ostre predmete.

Posebne izolacijske ukrepe, ki jih izvajamo v Sloveniji, izvajajo tudi v Indiji. Vodijo jih ločeno od pacientov, ki nimajo nobene okužbe. Prav tako pa imajo posebej dializne monitorje za okužbe z virusom HIV (Ministry of Health & Family Welfare Govt. of India, brez datuma). Enake standarde pri teh pacientih izvajajo tudi v Maleziji (Medical Development Division Ministry of health Malaysia, 2012).

V Združenih državah Amerike bolnikov, ki so okuženi z virusom HIV, ne dializirajo v posebnih sobah, ampak skupaj z ostalimi bolniki, pri tem pa izvajajo standardne varnostne ukrepe. Center za nadzor in preprečevanje bolezni (CDC) v Združenih državah Amerike ne priporoča rutinske osamitve in dializnih aparatov namenjenih samo za HIV pozitivne bolnike na hemodializi. Njihovo mnenje je, da obstaja zelo majhna verjetnost, da se virus HIV prenese z bolnika na bolnika ali z bolnika na osebo. Dokler zdravstveni delavci upoštevajo standardne varnostne ukrepe v dializnem centru, ni potrebne posebne izolacije bolnikov okuženih z virusom HIV. Veliko večja nevarnost za prenos je virus hepatitisa B kot virus HIV (Klotman & Wyvatt, 2017). Podobnega mnenja glede prenosa okužbe z virusom HIV so v Nemčiji, kjer bolnikov prav tako ne dializirajo ločeno od ostalih pacientov. Poudarek dajejo predvsem na bolnikovo okolico, ki jo je potrebno pred prihodom drugega bolnika razkužiti. Oddaljenost eno postelje do druge mora biti vsaj 130 cm, saj lahko hkrati v isti sobi dializirajo okužene z virusom HIV in tiste brez okužbe. Dializne monitorje imajo posebej ločene za paciente z virusom s HIV. Skrbijo za standardne varnostne ukrepe, pri tem pa zdravstvenim delavcem ni potrebno uporabljati predpasnikov in zaščitnih mask za usta in nos (Deutschen Gesellschaft für Nephrologie, 2016). Stroge standardne varnostne ukrepe za preprečevanje prenosa okužbe z virusom HIV izvajajo tudi v Švici. Bolnike ne dializirajo ločeno od ostalih bolnikov, vendar pa je obvezna uporaba osebnih zaščitnih sredstev, kot so rokavice, maska in predpasnik (Schlegel, et al., 2016). Prav tako posebne izolacije bolnikov s HIV ne izvajajo v Južni Afriki, izvajajo le standardne varnostne ukrepe za preprečevanje prenosa okužbe (Department Health Republic of South Africa, 2009). V Združenem Kraljestvu si prizadevajo, da je osebo, ki dela s temi bolniki, izkušeno in strogo upošteva varnostne ukrepe. V eni izmeni osebo dela samo z bolniki, ki so okuženi z boleznimi, ki se prenašajo s krvjo. Dializni monitorji so skupni vsem bolnikom in jih ne ločujejo, poudarek dajejo na čiščenju in dezinfekciji le-teh (Public Health Laboratory Service (PHLS) on behalf of the Department of Health, 2002).

## **Stigmatizacija bolnikov z virusom HIV**

Največji problem pri pacientih z virusom HIV je njihova stigmatizacija. Čeprav je napredek pri zdravljenju bolnikov s HIV omogočil relativno normalno življenje, pa sta stigmatizacija in diskriminacija glavni težavi, s katerima se bolniki z virusom HIV soočajo. Predstavljata hudo dodatno breme in imata številne negativne učinke na kakovost življenja. Vodita lahko v občutke sramu in krivde, nezaupanja, depresijo, zlorabo alkohola in drog, družbeno izolacijo in povišano tveganje za samomor.

Strah pred stigmatizacijo vodi v molk. Ko gre za boj z aidsom, pa molk pomeni smrt. Molk zatira javno razpravo o aidsu ter ljudi odvrča od tega, da bi odkrili, ali so okuženi. Molk lahko privede do tega, da ljudje tvegajo prenos virusa HIV, ker nočejo povzročiti suma, da so okuženi; ne glede

na to, ali gre za mater, ki doji svojega otroka ali spolnega partnerja, ki noče razkriti okuženosti z virusom HIV (Hancock & Oulton, 2003). Prav tako so bolniki s HIV lahko pogosto žrtve psihičnega, verbalnega ali fizičnega nasilja na delovnem mestu, v zdravstvu in v svojem socialnem okolju. Stigmatizacija in diskriminacija sta eden od dejavnikov, ki pripomore k širjenju te bolezni, saj preprečuje odkrit pogovor o virusu HIV. K stigmatizaciji in diskriminaciji teh oseb veliko pripomorejo mediji in zdravstvo. Velikokrat uporabijo besedo »okuženi«, kar ljudem takoj pomeni nekaj nevarnega za njih in njihovo okolico, kar pa ti posamezniki sploh niso. So prav tako ljudje kot ostali, ki imajo kronično nenalezljivo bolezen in jih nihče ne obsoja in stigmatizira.

V okviru zdravstvenega sistema, sistema socialnega varstva in nevladnih organizacij za pomoč osebam, ki živijo s HIV, je potrebno te težave prepoznavati in jih pravočasno začeti reševati, za kar sta potrebna usposobljenost osebja in celovitejši pristop k preventivi, usmerjeni k spodbujanju bolj zdravega načina življenja. Vsem osebam, ki živijo s HIV, je potrebno omogočiti psihosocialno pomoč, saj se ljudje ob okužbi srečajo z izredno globokimi in težkimi psihološkimi procesi, ki, če ostanejo nerešeni, pomembno prispevajo k širjenju okužbe. Strokovno osebje, ki izvaja psihosocialno svetovanje, drugo zdravstveno osebje, nevladne organizacije in drugo osebje (npr. socialni delavci), ki prihajajo v stik z osebami, ki živijo s HIV, morajo biti usposobljeni za zaznavo morebitnih težav z duševnim zdravjem, težav z alkoholom in psihoaktivnimi snovmi ter predlagati vključevanje v programe pomoči in programe spodbujanja zdravega načina življenja, učenja komunikacijskih veščin za razkrivanje statusa bližnjim in spolnim partnerjem ter učenja drugih veščin za uspešno spopadanje z omejitvami, ki jih prinaša življenje s HIV. Okrepiti je potrebno tudi sodelovanje zdravstvenih institucij, ki izvajajo psihosocialno podporo z nevladnimi organizacijami, ter znanje vseh strokovnjakov, ki prihajajo v stik z osebami, ki živijo s HIV, v zvezi z omenjenimi težavami, ki se lahko pojavljajo pri uporabnikih in svojcih. To je sestavni del kakovosti psihosocialnih storitev (Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije, 2017).

## **Prvi stik medicinske sestre z bolniki HIV**

Strah, nezaupanje, izogibanje, včasih tudi nepripravljenost na delo z okuženimi so prisotni pri delu z bolniki okuženimi z virusom HIV, zato je pomembno, da k takemu bolniku pristopimo povsem profesionalno. Pomembno je, da medicinska sestra ne pokaže osebnega nestrinjanja in potencialnih negativnih občutkov, ki jih doživlja ob bolniku z virusom HIV ter obdrži profesionalno obravnavo. Bolniki s HIV si zaslužijo isto kvalitetno zdravstveno obravnavo kot ostali bolniki. Pri teh bolnikih je pomembno, kot je bilo že prej omenjeno, da uporabljamo osebna zaščitna sredstva in upoštevamo načela kontaktne izolacije. S takšnimi ljudmi naj bi delale medicinske sestre, ki nimajo predsodkov in so ustrezno strokovno usposobljene. Med bolnikom in medicinsko sestro se mora razviti obojestransko zaupanje, spoštovanje, humanost. Bolniki morajo vedeti, da so jim medicinske sestre vedno pripravljene pomagati in so jim v podporo.

## **Zaključek**

Virus HIV je in bo ostal svetovna zdravstvena problematika, zato je pomembno preprečevanje. Ključnega pomena je omejevanje stigmatizacije in diskriminacije okuženih. Večina razvitih držav po svetu hemodialize pacientov s HIV ne izvaja v posebnih izolacijskih sobah. Izvajajo le osnovne varnostne ukrepe za preprečevanje prenos okužbe. Enako kot ostale razvite države bi lahko storila tudi Slovenija in s tem nekoliko pripomogla k manjši stigmatizaciji teh pacientov. Veliko bi pripomogli k manjši stigmatizaciji z odprto komunikacijo o virusu HIV in njegovem prenašanju, saj nevednost povzroča strah in negotovost. Potrebno je zmanjšati predsodke in spodbujati sprejemanje drugačnosti. Medicinske sestre moramo stremeti k zmanjšanju stigmatizacije bolnikov okuženih s HIV.

## Literatura

- Anon., 2017. *World Health Organization*. Available at: <http://www.who.int/hiv/en/> [26 april 2017].
- Baggaley, R., Boily, M.-C., Alary, M. & White, R., 2006. *Risk of HIV-1 transmission for parenteral exposure and blood transfusion: a systematic review and meta-analysis*. Available at: [http://journals.lww.com/aidsonline/Abstract/2006/04040/Risk\\_of\\_HIV\\_1\\_transmission\\_for\\_parenteral\\_exposure.3.aspx](http://journals.lww.com/aidsonline/Abstract/2006/04040/Risk_of_HIV_1_transmission_for_parenteral_exposure.3.aspx) [27 april 2017].
- Barday, Z. in drugi, 2008. *Guidelines for renal replacement therapy in HIV-infected individuals in South Africa*. Available at: [http://www.sahivsoc.org/Files/Guidelines%20for%20Renal%20replacement%20therapy%20in%20HIV%20infected%20individuals%20\(2008\).pdf](http://www.sahivsoc.org/Files/Guidelines%20for%20Renal%20replacement%20therapy%20in%20HIV%20infected%20individuals%20(2008).pdf) [30 april 2017].
- Center for Disease Control and Prevention, 2016. *HIV Transmission*. Available at: <https://www.cdc.gov/hiv/basics/transmission.html> [26 april 2017].
- Coutsoudis, A., Kwaan, L. & Thomson, M., 2010. Prevention of vertical transmission of HIV-1 in resource-limited settings. *Expert Review of Anti-infective Therapy*, 8(10), pp. 1163-1175.
- Department Health Republic of South Africa, 2009. *Guidelines for Chronic Renal Dialysis*. Available at: <http://www.kznhealth.gov.za/medicine/dialysisguide.pdf> [30 april 2017].
- Deutschen Gesellschaft für Nephrologie, 2016. *Dialysestandard*. Available at: [http://www.dgfn.eu/fileadmin/download/2016-03-23\\_Dialysestandard.pdf](http://www.dgfn.eu/fileadmin/download/2016-03-23_Dialysestandard.pdf) [1 junij 2017].
- Fabian, J. in drugi, 2015. *Morbidity and mortality of black HIV-positive patients with end-stage kidney disease receiving chronic haemodialysis in South Africa*. Available at: <https://www.ajol.info/index.php/samj/article/viewFile/114024/103734> [30 april 2017].
- Hancock, C. & Oulton, J. A., 2003. Medicinske sestre, ki se borijo proti zaznamovanosti z aids-om. *Obzornik zdravstvene nege*, 37, pp. 169-178.
- Klavs, I. in drugi, 2016. Okužba s HIV, druge spolno prenesene okužbe in hepatitisi. V: *Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2015*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, pp. 35-50.
- Klotman, P. & Wyvatt, C., 2017. *Human Immunodeficiency virus and dialysis*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4177460/> [20 marec 2017].
- Kurth, R. & Bannert, N., 2010. *Retroviruses: Molecular biology, Genomics and Pathogenesis*. Norfolk, United Kingdom: Caister Academic Press, pp. 60-65.
- Mandal, A., 2014. *History of AIDS*. Available at: <http://www.news-medical.net/health/History-of-AIDS.aspx> [27 april 2017].
- Marolt-Gomilšek, M. & Radšel-Medvešček, A., 2002. *Infekcijske bolezni*. Ljubljana: Tangram.
- Medical Development Division Ministry of health Malaysia, 2012. *Haemodialysis Quality And Standards*. Available at: [http://www.moh.gov.my/images/gallery/Garispanduan/Haemodialysis\\_Quality\\_Standards.pdf](http://www.moh.gov.my/images/gallery/Garispanduan/Haemodialysis_Quality_Standards.pdf) [30 april 2017].



Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije, 2017. *Nacionalna strategija preprečevanja in obvladovanja okužbe s HIV 2017-2025*. Available at: [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/aids/NAc\\_strat\\_HIV.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/aids/NAc_strat_HIV.pdf) [ 30 april 2017].

Ministry of Health & Family Welfare Govt. of India, brez datuma *Standard treatment guidelines Haemodialysis*. Available at: <http://clinicalestablishments.nic.in/WriteReadData/358.pdf> [30 april 2017].

Pirš, M., Tomažič, J., Poljak, M. & Babič, D., 2005. Akutni respiratorni sindrom pri slovenskih bolnikih, okuženih z virusom HIV. *Zdravstveni Vestnik*, 74(6), pp. 365-370.

Public Health Laboratory Service (PHLS) on behalf of the Department of Health, 2002. *Good Practice Guidelines for Renal Dialysis/Transplantation Units*. Available at: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/382207/good\\_practice\\_guidelines\\_renal\\_dialysis\\_transplantation.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/382207/good_practice_guidelines_renal_dialysis_transplantation.pdf) [30 april 2017].

Schlegel, M. in drugi, 2016. *Dialyse: Verhinderung blutassoziierter Virusinfektionen (HBV, HCV, HIV)*. Available at: <https://www.guidelines.ch/page/1554/dialyse-verhinderung-blutassoziierter-virusinfektionen-hbv-hcv-hiv> [1 junij 2017].



# OBRAVNAVA PACIENTA OKUŽENEGA S HEPATITISOM (C,B) V NADOMESTNEM ZDRAVLJENJU Z DIALIZO (UKC LJ) TREATMENT OF A PATIENT INFECTED WITH HEPATITIS (C, B) IN SUBSTITUTION TREATMENT WITH DIALYSIS (UKC LJ)

**Jelena A. Grašič, dipl. m. s.**

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za nefrologijo, Center za akutno in kompli-  
cirano dializo

e-pošta: jelena.g.a.74@gmail.com

**Hirije Biljali, dipl. m. s.**

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za nefrologijo, Center za akutno in kompli-  
cirano dializo

e-pošta.: hiricaster@gmail.com

## Izvleček

**Uvod:** Bolniki na dializi so podvrženi povečanemu tveganju za virusne okužbe prenesene s krvjo. V preteklosti je bil HBV glavni vzrok virusnega hepatitisa med dializnimi bolniki, sami bolniki pa vir okužbe za druge dializne bolnike. Uvedba strogih mer, kot so presejalno testiranje bolnikov na HBV, uvedba cepljenja za bolnike ter ločeno dializiranje HBV pozitivnih bolnikov, so omejili okužbo s HBV in tudi zmanjšali pojavljanje le-te med bolniki. Namen članka je na osnovi pridobljene literature in že obstoječih raziskav predstaviti, kako v našem centru poteka obravnava okuženih pacientov od prihoda, skozi proceduro, do odhoda, nadzoru testiranja in cepljenja.

**Metoda:** Uporabljena bo deskriptivna in kvantitativna metoda dela - pregled literature. Za osnovno zbiranje in analizo literature bo izbran pregled domače in tuje literature (CINAHL, Pub Med, Bio-Med, Oxford Journals, CJASN), bibliografsko-kataložna baza podatkov slovenskih knjižnic COBIB. SI, relevantne spletne strani strokovnih organizacij zdravstvene nege ter elektronski in drugi tiskani viri. Podatke bomo zbrali in analizirali iz dokumentacije bolnikov v nadomestnem zdravljenju v UKC LJ.

**Rezultati:** Tuje raziskave so pokazale, da se v dializnih centrih z izvajanjem izolacije za okužene bolnike uspešno preprečuje širjenje virusa na neokužene hemodializne paciente.

**Diskusija in zaključki:** Svetovna zdravstvena organizacija je sprejela odločitev do leta 2030 iztebiti hepatitis B in C. Preprečevanje prenosa HBV in HCV med hemodializne bolnike zagotavlja večplasten pristop. Incidenca in razširjenost HBV v hemodializnih centrih sta se bistveno zmanjšali zaradi strategije izolacije HBsAg pozitivnih bolnikov, izvajanja ukrepov za nadzor okužb in uvedbe cepiva HBV, rednega pregledovanja negativnih bolnikov s HCV, testiranja protiteles proti HCV. Priporočljivo je mesečno spremljanje ravni ALT za spremljanje prenosa znotraj hemodializnih centrov.

*Ključne besede: HBV, HCV, dializna procedura, ukrepi, dializni pacient*

## Abstract

**Introduction:** Dialysis patients have a greater risk of viral infections transferable by blood. Hepatitis B viral (HBV) infections presented the majority of hepatitis cases in dialysis patients in the past, and are as such a source of infections for other patients and staff members. Implementation of stringent measures like regular blood assays and vaccination of patients and staff members,

as well as separate dialysis of HBV positive patients have managed to contain the spread of HBV infections and reduced its occurrence in dialysis patients and staff members. This article which is based upon reviewing available literature and research, presents the entire daily process in our dialysis centre, from patient's arrival to his departure as well as the obligatory assays and vaccination conditions.

**Methods:** A descriptive and quantitative method was used – literature review of domestic and foreign sources based on queries through databases (COBIB.SI, CINAHL, Pub Med, BioMed, Oxford Journals, CJASN), as well as relevant websites of expert nursing organization and other relevant printed sources. The data we collected and analyzed is taken from the documentation of patients in substitution treatment in the University of Ljubljana.

**Results:** Research shows that isolation measures in dialysis centers are effective in preventing the spread of viral infections among healthy dialysis patients.

**Discussion and conclusion:** The World Health Organization has committed to eliminate hepatitis B and C (HCV) by 2030. Prevention of transfer of HBV and HCV infection is only ensured by a multilayered approach. Isolation measures in dialysis centres, implementation of infection control measures and vaccination have effectively lowered the incidence and prevalence of HBV; monthly assaying ALT levels is recommended for monitoring infection transfers within a dialysis centre.

*Key words: HBV, HCV, dialysis treatment, measures, dialysis patient*

## Uvod

Virusni hepatitis je sistemska okužba, ki primarno povzroča vnetje jeter. Kljub številnim preventivnim ukrepom je virusni hepatitis v svetu še danes javnozdravstveni problem s pomembnim deležem obolevnosti in smrtnosti (Vallet-Pichard, 2015). V Sloveniji jih uspešno obvladujemo, saj imamo že od leta 1997 nacionalno strategijo obvladovanja virusnih hepatitisov. Trenutno se lahko zelo učinkovito spopadamo s preprečevanjem hepatitisa B, proti kateremu je na voljo preventivno cepivo, ki ga je v svoj nacionalni program cepljenja od devetdesetih let postopno vključilo že več kot 190 držav po svetu, tudi Slovenija. Drugače je pri hepatitisu C, kjer okužbe ne moremo preprečiti. Lahko pa jo zdravimo in to izjemno uspešno z novimi, na virus neposredno delujočimi zdravili, ki so učinkovita že skoraj stodstotno, ob tem pa so varna in za bolnika prijazna, pravi Matičič (2016).

## Hepatitis B

Hepatitis B, ki je potencialno smrtna okužba jeter in je posledica okužbe z virusom hepatitisa B (HBV), predstavlja velik svetovni zdravstveni problem, saj lahko povzroči kronično okužbo in s tem povečano tveganje za nastanek jetrne ciroze in raka na jetrih. WHO (2017) ocenjuje, da je razširjenost hepatitisa B najvišja v zahodni pacifiški regiji in v afriški regiji, kjer je okuženih 6,2 % odraslega prebivalstva. V Sloveniji ocenjujemo, da je s virusom hepatitisa B najverjetneje okužen do 1 % prebivalstva (Matičič, 2016). V zelo endemičnih območjih hepatitisa B je najpogosteje matičista, ki okuži otroka ob rojstvu oziroma je vzrok za okužbo izpostavljenost sluznice okuženi krvi in različnim telesnim tekočinam (slina, sperma, nožnični izcedki...). Spolni prenos je zelo značilen za prenos virusa predvsem pri necepljenih moških, ki imajo spolne odnose z moškimi in heteroseksualnih osebah z več spolnimi partnerji oziroma živijo tvegano spolno življenje. V skupino z velikim tveganjem za okužbo spadajo vsi tisti, ki:

- so v Sloveniji prejeli transfuzijo krvi pred letom 1993;
- so v preteklosti imeli večje operativne posege;
- so bili na hemodializi;
- so imeli naključen vbod z uporabljeno injekcijsko iglo;
- so sobivali z okuženimi v skupnem gospodinjstvu in menjavali pribor za uporabo drog, osebno higieno, kot so britvice, zobne ščetke, pribor za manikuro (Matičič, 2016).

Po podatkih WHO (2016) je bila do danes aplicirana več kot 1 milijarda odmerkov cepiva proti hepatitisu B. Cepivo, ki je 95 % učinkovito, je namreč na voljo že od leta 1982.

## **Hepatitis C**

Hepatitis C najdemo po vsem svetu. Najbolj prizadete regije so vzhodno Sredozemlje in evropska regija s prevalenco 2,3 %. Matičič (2016) ocenjuje, da je v Sloveniji z virusom hepatitisa C okuženih okrog 0,4 odstotka prebivalstva. To pomeni, da ima v Sloveniji okužbo z virusom hepatitisa C vsaj 8000 ljudi, poznamo pa jo pri približno 3500 osebah. Skrb vzbujajoče je tudi dejstvo, da v zadnjem letu zaznavamo porast akutnega hepatitisa C v skupinah s tveganim spolnim vedenjem. Ocene, pridobljene iz modeliranja kažejo, da je bilo leta 2015 na novo s hepatitisom C okuženih 1,75 milijona ljudi po celem svetu. Za razliko od Hepatitisa B se virus hepatitisa C prenaša izključno z okuženo krvjo. Najbolj je razširjen med uživalci drog zaradi souporabe pripomočkov za vbrizgavanje. Možna je okužba ob ponovni uporabi ali neustrezni sterilizaciji medicinske opreme, transfuziji nepregledane krvi in krvnih pripravkov (verjetnost večja v manj razvitih državah). Zmotno je mišljenje, da se lahko okužimo tudi z vsakodnevnimi stiki, kot so objemanje, poljubljanje, delitev hrane in pijače z okuženo osebo (Tomažič s sodelavci, 2017).

## **Hemodializni bolniki in HBV/HCV**

Hepatitis C virusne (HCV) okužbe so povezane s povečano smrtnostjo med hemodializnimi bolniki (National Kidney Foundation, 2017). Razširjenost okužbe s HCV v hemodializnih centrih po svetu se zelo razlikujejo. Ocene se gibljejo od 5 % do približno 60 % glede na geografsko lokacijo. Leta 2002 je bila razširjenost okužbe s HCV v hemodializnih centrih v ZDA približno 8 %, kar je skoraj petkrat več kot pri splošni populaciji v tej državi. V nekaterih evropskih centrih za hemodializo je letna incidenca s HCV domnevno znašala od 0,3 % v Združenem Kraljestvu in Nemčiji ter 23 % v Italiji in Španiji (Fissell RB, Bragg-Gresham JL, Woods JD et al., 2004).

## **Metoda:**

Pregled literature je bil izveden z deskriptivno in kvantitativno metodo dela. Za osnovno zbiranje in analizo literature je bil izbran pregled domače in tuje literature (CINAHL, Pub Med, BioMed, Oxford Journals, CJASN), bibliografsko-kataložna baza podatkov slovenskih knjižnic COBIB.SI, relevantne spletne strani strokovnih organizacij zdravstvene nege ter elektronski in drugi tiskani viri. Strategija iskanja literature je povezana s pojmi dializni pacient okuženi HBV/HCV, cilji raziskav oz. znanstvenega pregleda: proučiti HBV/HCV virus; proučiti varovanje s hepatitisom; obravnavo pacientov okuženih s HBV/HCV virusom.

Za iskanje literature smo uporabili naslednje besede in besedne zveze: a) HBV/HCV AND hemodialysis patients, b) insulation AND hemodialysis patients, c) HBV(HCV treatment AND hemodialysis patients. Pri tem nismo postavljali časovnih omejitev objave dela, kriterij izbora dela je bil glede na čas objave dela neomejen. Iskanje znanstvenih in strokovnih prispevkov in del je bilo razširjeno z nacionalno bazo COBIB.SI in brskalnikom Google, in sicer s slovenskimi iskalnimi izrazi: a) HBV/HCV in hemodializni pacienti; b) izolacija in hemodializni pacienti; c) tretman okuženih s HBV/HCV in hemodializni pacienti. V brskalniku Google smo iskali z angleškimi ključnimi besedami a) HBV/HCV AND hemodialysis patients, b) insulation AND hemodialysis patients, c) HBV/HCV treatment AND hemodialysis patients. Pri ožjem izboru v skladu s cilji znanstvenega pregleda so bili kot izključevalni kriteriji uporabljeni leto izida, jezik, v katerem je bilo delo napisano, in (ne)ustreznost vira glede na naslov, temo ali tip vira. Izločene so bile enote z letnico izida do leta 1990. Ta letnica predstavlja, da so avtorji novejših del povzeli in nadgradili že obstoječe ugotovitve. Podatke smo zbrali in analizirali iz dokumentacije bolnikov v nadomestnem zdravljenju v Centru za akutno in komplicirano dializo UKC Ljubljana z upoštevanjem trenutno veljavnih smernic Službe za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb

## Rezultati:

Bolniki na dializi so podvrženi povečanemu tveganju za virusne okužbe prenesene s krvjo. V preteklosti je bil HBV glavni vzrok virusnega hepatitisa med dializnimi bolniki. Zaradi oslabiljene imunske odzivnosti je bolezen kronično vztrajala, bolniki so bili vir okužbe za druge dializne bolnike in za osebje. Uvedba strogih mer za kontrolo razsoja, rutinsko presejalno testiranje bolnikov in osebja na HBV, uvedba cepljenja za bolnike in osebje ter ločeno dializiranje HBV pozitivnih bolnikov, so ne le omejili okužbo s HBV, temveč tudi zmanjšali pojavljanje le-te tako med bolniki kot med osebjem. V Centru za akutno in komplicirano dializo UKC Ljubljana so bile našteje splošne mere, tudi izolacija, uvedene v prakso leta 1980, cepljenje bolnikov in osebja pa leta 1987. Takrat je bilo med dializnimi bolniki 6 % HBV pozitivnih; v kasnejših letih smo beležili upad na 2.4 %. Razsoja HBV okužbe med dializnimi bolniki ali osebjem po uvedbi preventivnih mer nismo opažali (Ponikvar & Buturovič-Ponikvar, 2004). Transfuzije krvi so bile poglavitni vir okužbe s HBV in HCV med dializnimi bolniki. Ob uporabi krvi brez HBsAg leta 1970 in rednem testiranju krvnih darovalcev na HCV, se je število novookuženih drastično zmanjšalo. Pred uvedbo cepljenja so bili naslednji splošni ukrepi edini način za zmanjševanje okužbe s HBV:

- higiena rok;
- umivanje;
- razkuževanje in uporaba rokavic;
- varno rokovanje z okuženimi iglami;
- varno ravnanje in odstranjevanje ostrih predmetov in odpadkov;
- testiranje darovane krvi na hepatitis B in C;
- usposabljanje zdravstvenega osebja (Ponikvar & Buturovič-Ponikvar, 2014).

Zgoraj navedeni ukrepi še vedno ostajajo edini najbolj učinkovit način preprečevanje širjenja okužbe s HCV in HBV v zdravstvu.

Trenutno se v Centru za akutno in komplicirano dializo UKC Ljubljana po izolacijskih standardih dializira 6 HBV pozitivnih pacientov in 3 HCV pozitivni pacienti. Presejavanje na HCV in HBV markerje je potrebno pri vseh bolnikih, ki začenejo hemodializno zdravljenje ali ki prihajajo iz drugega centra, ne glede na to ali so prejeli anti HBV cepivo ali ne. Presejavanje je potrebno ponavljati vsakih 3 do 6 mesecev na HBV in vsakih 6 mesecev na HCV med dializnim zdravljenjem. Na žalost so odzivi na zdravljenje hepatitisa C pri populaciji kronične bolezni ledvic slabi. Neželene reakcije, ki nastanejo pri sočasno uporabljenih zdravilih, so še vedno naraščajoča skrb za bolnike s kronično odpovedjo ledvic, ki se zdravijo s HCV (Fabrizi in sod., 2016).

## **Obravnava dializnih pacientov okuženih s HBV/HCV v Centru za akutno in komplicirano dializo UKC Ljubljana**

Pri sami obravnavi pacienta z ledvično odpovedjo, pri katerih je bila ugotovljena okužba s HCV ali HBV, dajemo v našem centru velik poudarek na kakovostno, strokovno delo in seveda dosledno spoštovanje splošnih ukrepov pri izvajanju procedur v nadomestnem zdravljenju z dializo. Na t.i. AA oddelku, kjer se trenutno skupno (HCV+HBV) dializira 9 pacientov, veljajo poleg standardnih pravil in hišnega reda še določena specifična pravila. Vsi pacienti prihajajo na dializo skozi njim namenjen vhod do garderobe, kjer se iz osebnih oblačil praviloma preoblečejo v bolniško pidžamo in copate. Vsak pacient se dializira na točno določenem aparatu, krvni tlak pa se jim meri z dodeljenimi manšetami in se jih uporablja izključno za določenega pacienta. Le-te se po vsaki dializi prebriše z razkužilom in se jih shrani v njim namenjene vrečke do pacientove ponovne dialize. Ves material, ki je bil tekom obravnave v kakršnemkoli kontaktu s pacientom (peani, škarje...) namakamo v zabojnikih z razkužilom po navodilih proizvajalca. Po vsakem zdravljenju je potrebno

dezinfekcijo opraviti tudi na dializnem aparatu, kot to zahteva njihov proizvajalec. Prav tako sta strogo ločeni čista in nečista pot. Čisti material, ki ga potrebujemo za delo, se na izolirni oddelek prinaša skozi okence na hodniku. Nečista pot poteka izključno skozi izhod. Po odključitvi pacienta se vse krvne linije odvržejo v zabojnik z rumenim pokrovom, ki se ga nato nepredušno zapre. Zaradi okužbe ti odpadki zahtevajo posebno obdelavo oz. uničenje. Ob priklopu, odklopu ter drugih postopkih in posegih, pri katerih je za pričakovati, da bi lahko potencialno prišli v stik s krvjo, je s strani medicinskih sester obvezna uporaba varovalne opreme; namestitev kape, maske, očal, zaščitnega plašča in rokavic. In kar je še zelo pomembno, pravilen vrstni red pri odstranjevanju le-teh. Ker je narava našega dela takšna, da imamo vsakodnevno opravka z ostrimi pripomočki, ki so po vrhu še okuženi, velja poudariti veliko previdnost pri manevriranju z njimi.

## **Študija uspešnosti izolacije pri preprečevanju širjenja HCV med hemodializnimi bolniki**

Ločeno dializiranje HCV in HBV pozitivnih bolnikov je še vedno predmet razprav in mnenja strokovnjakov so različna. Smernice, ki so jih razvili Centri za nadzor in preprečevanje bolezni, ne predlagajo izolacije HCV bolnikov (Agarwal, 2010). V nasprotnem pogledu se podajajo dokazi, ki podpirajo stališče, da izolacija takih bolnikov med hemodializo igra pomembno vlogo pri preprečevanju širjenja HCV med hemodializnimi bolniki. Eden teh dokazov so rezultati študije s tega področja. Soliman, Momtaz in Lawindi (2012) so kot cilj študije postavili ovrednotiti izolacijski režim seropozitivnih bolnikov s HCV med skupino egiptovskih hemodializnih bolnikov z namenom zmanjšati pojavnost HCV. 14 seronegativnih bolnikov s HCV se je dializiralo v različnih štirih enotah hemodialize v Egiptu. Prva skupina je vključevala 40 bolnikov na redni hemodializi v dveh centrih z strogim izoliranjem HCV bolnikov, plus šest seronegativnih bolnikov s HCV. V drugo skupino je bilo vključenih 68 bolnikov na redni hemodializi v drugih dveh centrih, ki niso sledili izolacijskim ukrepom, plus 8 že omenjenih seronegativnih bolnikov s HCV. Vse bolnike so spremljali 36 mesecev. V enotah z hemodializnimi bolniki, pri katerih niso izvajali izolacijskih ukrepov, je prišlo do bistveno večje incidence serokonverzije HCV (42,9 %), kot pri bolnikih dializiranih v enotah z izolacijskim režimom (14,8 %). Prišli so do sklepa, da se lahko v hemodializnih enotah z visoko razširjenostjo HCV z upoštevanjem stroge izolacije bolnikov s HCV, v kombinaciji z izvajanjem univerzalnih preventivnih ukrepov, omeji širjenje okužbe s HCV med hemodializnimi pacienti.

Ker smo zdravstveni delavci tisti, s katerim imajo bolniki tekom obravnave največ kontakta, lahko s svojim vedenjem znatno pripomoremo k omejitvi širjenja okužbe oz. nasprotno, s svojim nestrokovnim delom povzročamo potencialno nenadzorovano prenašanje virusnega hepatitisa na ostale nekužne bolnike. Kontaminirane površine, ki niso dosledno čiščene in dezinficirane, predstavljajo rezervoar za prenos HBV in HCV. HCV v okolju (oprema, oblačila...) namreč preživi do najmanj 16 ur (Kamili in sod., 2007), medtem ko je HBV relativno bolj stabilen in na opremi na sobni temperaturi preživi najmanj 7 dni (Bond in sod., 1981). Zdravstveni delavci v dializnih enotah lahko prenašamo virus na pacienta preko kontaminiranih površin s svojimi rokami ali rokavicami, preko kontaminirane opreme in potrošnega materiala (Favero in sod., 1973). Neupoštevanje priporočenih ukrepov za nadzor okužbe s strani zdravstvenih delavcev ima pomembno vlogo pri prenosu virusov hepatitisa B (HBV) in hepatitisa C (HCV) v centrih za hemodializo.

Namen študije (Darvish in sod., 2012) je bil določiti stopnjo skladnosti zdravstvenih delavcev z varnostnimi ukrepi v hemodializnih centrih v jugovzhodnem delu Irana. Ocenjevali so skladnost zdravstvenih delavcev s standardnimi ukrepi za nadzor nad okužbami. Skladnost z naslednjimi postavkami je bila šibka, saj nimajo ločene terapije (29,8 %), dezinficirajo skupne instrumente (46,2 %), uporabljajo materiale za enkratno uporabo za veliko bolnikov (52,4 %), prevažajo uporabljene materiale v posodah za enkratno uporabo (51,9 %), vračajo neuporabljene materiale v čisto sobo

(55,3 %), ne izvajajo higijene rok (58,7 %). Na tečajih preusposabljanja sta sodelovali manj kot dve tretjini zdravstvenih delavcev. Zaključek je bil takšen, da je skladnost zdravstvenih delavcev z varnostnimi ukrepi za preprečevanje virusnega hepatitisa deloma nezadostna v hemodializni centrih. Uradni nadzor nad izvajanjem varnostnih ukrepov bi bil učinkovit ukrep za zmanjšanje širjenja virusa v manj razvitih državah.

## **Zaključek**

WHO (2017) je sprejela odločitev do leta 2030 iztrebiti hepatitis B in C. Incidenca in razširjenost HBV v hemodializnih centrih sta se bistveno zmanjšali zaradi strategije izolacije HBsAg pozitivnih bolnikov, izvajanja ukrepov za nadzor okužb in uvedbe cepiva HBV. V teku je razprava o tem, ali je potrebna izolacija bolnikov, okuženih s HCV, za boj proti visokim stopnjam serokonverzije proti HCV. Sedanje smernice ne priporočajo izolacije ali uporabe namenskih dializnih aparatov za bolnike, okužene s HCV in se zanašajo na strogo spoštovanje ukrepov za obvladovanje okužb za preprečevanje prenosa HCV v hemodializnih centrih. A kot je razbrati iz zaključkov študij, je izvajanje izolacijskega režima nedvomno eden ključnih ukrepov pri preprečevanju širjenja okužb s HBV in HCV v dializnih centrih. Preprečevanje prenosa HBV in HCV med hemodializne bolnike zagotavlja večplasten pristop. Preprečevanje prenosa HBV je povečano s pravilnim izvajanjem izolacijskih strategij, univerzalnim cepljenjem občutljivih bolnikov, rednim pregledovanjem negativnih bolnikov s HCV, s testiranjem protiteles proti HCV in mesečnim spremljanjem ravni ALT, ki je priporočljivo za spremljanje prenosa znotraj hemodializnih centrov (Elamin & Abu-Aisha, 2011).

Načelo 1 kodeksa etike v zdravstveni negi in oskrbi pravi, da izvajalci zdravstvene nege in oskrbe skrbimo za ohranitev življenja in zdravja ljudi. Svoje delo smo dolžni opravljati humano, strokovno, kakovostno, varno, sočutno, odgovorno, vestno ter v odnosu do pacienta spoštovati njegove potrebe, vrednote in prepričanja (Ovijač in sod., 2014). Dejavniki, kot so rasa, narodnost, veroizpoved, politično prepričanje, socialni položaj, starost, spol, spolna usmerjenost, zdravstveno stanje in v našem primeru okužba s HBV/HCV, ne smejo kakorkoli vplivati na odnos medicinske sestre do pacienta. Pacienta je treba obravnavati individualno ter celostno. Upoštevati je potrebno njegove ne le fizične, ampak tudi psihične, socialne in duhovne potrebe ter spoštovati njegovo kulturo ter osebna prepričanja, ne ozirajoč se na to, na kakšen način je do okužbe s hepatitisom B/C pri določenem pacientu prišlo.

## **Literatura:**

Agarwal, SK1., 2011. *Hemodialysis of patients with HCV infection: isolation has a definite role*, 117(4): c328-32.

Bond, WW., Favero. MS., Petersen, NJ., Grevelle, CR., Ebert, JW., Maynard, JE., 1981. *Survival of hepatitis B virus after drying and storage for one week*, 550—1.

Darvish, Moghaddam S1., Zahedi, MJ., Dalili, M., Shokoohi, M., 2012. *Compliance of healthcare professionals with safety measures for control of hepatitis viruses in hemodialysis centers: an experience from southeast Iran*. *Hepat Res Treat*, 415841.

Elamin, S & Abu-Aisha, H., 2011. *Prevention of hepatitis B virus and hepatitis C virus transmission in hemodialysis centers: review of current international recommendations*. *Arab J Nephrol Transplant*; 4(1), pp. 35-47.

- Fabrizi, F1., Martin, P2., Messa, P3., 2016. *New treatment for hepatitis C in chronic kidney disease, dialysis, and transplant*. *Kidney Int*, 89(5):988-94.
- Favero, MS., Maynard, JE., Petersen, NJ., et al., 1973. *Hepatitis-B antigen on environmental surfaces*. (Letter), 2:1455.
- Fissell, RB., Bragg-Gresham, JL., Woods, JD., et al., 2004. *Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: the DO-PPS*. *Kidney Int*, 65: 2335-42.
- Kamili, S., Krawczynski, K., McCaustland, K., et al., 2007. *Infectivity of hepatitis C virus in plasma after drying and storing at room temperature*. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 28: 519-24.
- Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije*, 2014. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev, medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.
- Matičič M., 2016. *Hepatitis C ima 8000 Slovencev*. <http://www.slovenskenovice.si/lifestyle/zdravje/hepatitis-c-ima-8000-slovencev/> [17.7.2017].
- National Kidney Foundation, 2017. *Hepatitis C management and hemodialysis*. Pridobljeno 12.08.2017, s <https://www.kidney.org/professionals/KDOQI/> [12.10.2016].
- Saxena, AK., et al., 2003. *Impact of dedicated space, dialysis equipment, and nursing staff on the transmission of hepatitis C virus in a hemodialysis unit of the Middle East*. *Am J Infect Control*.
- Soliman, AR1., Momtaz, Abd Elaziz M1., El Lawindi, MI2., 2012. *Evaluation of an isolation program of hepatitis C virus infected hemodialysis patients in some hemodialysis centers in Egypt*. *ISRN Nephrol*, 31; 2013:395467.
- Tomažič J., Strle F. s sodelavci, 2017. *Infekcijske bolezni II. izdaja*. Ljubljana: Založba Zdrženje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana.
- World Health Organization, 2017. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/eliminate-hepatitis/en/> [30.7.2017].



**III. sklop**  
**Organizacijski vidiki in ukrepi preprečevanja okužb v**  
**dializnem okolju**



# ORGANIZACIJA DELA NA ODDELKU ZA IZOLACIJO S HEPATITISOM V NADOMESTNEM ZDRAVLJENJU ORGANIZATION OF WORK IN THE ISOLATION UNIT WITH HEPATITITS IN REPLACEMENT THERAPY

Levstek Andreja, dipl. m. s., e-mail: andreja.levstek@kclj.si

Likar Cvetka, dipl. m. s., e-mail: cvetka.likar@kclj.si

Timea Petkovič, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za nefrologijo,  
Center za akutno in komplicirano dializo

## Izvleček

**Uvod:** Okužbe, ki se prenašajo s krvjo, ogrožajo tako zdravstvene delavce kot bolnike. Zaposleni v Centrih za dializo, ki so pri svojem delu močno izpostavljeni stiku s krvjo in z ostalimi telesnimi tekočinami bolnikov okuženih z virusom hepatitisa B, C, HIV. Večina izbruhov okužb med bolniki je posledica prenosa okužbe zaradi nestrokovnega izvajanja procesov dela, kontaminacije večkratno uporabljenih medicinskih naprav in pripomočkov. Dobra organizacija dela, strokovno izvajanje navodil, standardov in predpisanih smernic v procesu dela, preprečuje prenos s krvjo prenosljivih infekcij med bolniki in zdravstvenim osebjem.

**Metode:** Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela, pregled tuje in domače literature, objavljene kot elektronski vir v Pub Med, BioMed, COBISS. Za prikaz podatkov smo uporabili kvalitativno metodo študije primera. Analizirali smo organiziranost dela na oddelku za izolacijo s hepatitisom, pri bolnikih v nadomestnem zdravljenju v Centru za akutno in komplicirano dializo Ljubljana. Podatki so preverljivi in primerljivi. Pri delu so uporabljena tudi računalniška orodja Microsoft office.

**Rezultati:** V Centru za akutno in komplicirano dializo se izvaja nadomestno zdravljenje bolnikov s hepatitisom na oddelku za izolacijo od leta 1980. Bolniki so ločeni in terminsko razporejeni glede na vrsto virusne okužbe. Delovni proces v izolaciji hepatitisov je dobro organizirano timsko delo. Zdravstveno osebje je poučeno o natančnem izvajanju predpisanih ukrepov, priporočil in standardov o preprečevanju prenosa infekcij. Pri higienskem režimu prostora, delovnih pripomočkov in higiene bolnikove okolice ter ravnanju z infektivnimi odpadki so upoštevana navodila službe za preprečevanje bolnišničnih okužb. Izvajajo se planirana in izredna testiranja krvi na prisotnost virusov hepatitisa v krvi ter imunoprofilaksa bolnikov in zdravstvenega osebja.

**Diskusija in zaključek:** Prikazan način organiziranja in izvajanja dela v izolaciji pri bolnikih s hepatitisom se je v Centru za akutno in komplicirano dializo Ljubljana izkazal kot model kakovostne in varne obravnave bolnika. Ne beležimo prenosa s krvjo prenosljivih virusnih infekcij.

*Ključne besede: izolacija, organizacija dela, hepatitis, nadomestno zdravljenje*

## Abstract

**Introduction:** Blood-borne infections are a big threat to healthcare workers and patients. Health-care workers in Dialysis centers are heavily exposed to contact with blood and other bodily fluids of patients, infected with hepatitis B or C virus and human immunodeficiency virus (HIV). Most outbreaks of infections among patients are a consequence of transmission of infection, caused by unprofessionally executed work processes, contamination of repeatedly used medical devices and other work related gadgets. Proper organization of work, professional execution of instructions, standards and prescribed guidelines among the work process prevent transmission

of blood transmissible infections between patients and medical staff.

**Methods:** The research included a descriptive method of work, review of foreign and domestic literature, published as an electronic resource in Pub Med, BioMed and COBISS. To show the data we used the qualitative methods of the case study. We analyzed process organization when treating patients with hepatitis in the isolation department. We used the data from patients treated with replacement therapy at the Center for Acute and Complicated Dialysis in Ljubljana. The data is reliable and comparable. The results were then analyzed with the help of Microsoft Office software.

**Results:** In the Center for acute and complicated Dialysis an alternative treatment of patients with hepatitis has been performed in the isolation department since 1980. Patients are separated and terminated according to the type of viral infections. The work process in the isolation of hepatitis is based on a well-organized teamwork. The healthcare staff is well educated about the precise implementation of the prescribed measures, recommendations and standards to prevent the transmission of infections. The instructions of department for prevention of hospital infections are taken into account in the hygienic regime of working space and work equipment, hygiene of the patient's environment and in handling of infectious waste. Planned and extraordinary blood tests are being carried out in order to determine the potential presence of blood hepatitis and immunoprophylaxis in patients and healthcare professionals.

**Discussion and conclusion:** The way work is organized and performed in isolation, when treating patients with hepatitis, was demonstrated as a successful model of quality and safe treatment of the patient in the Center for Acute and Complicated Dialysis Ljubljana. We did not record any blood transmission of transmissible viral infections.

*Key words: isolation, work organization, hepatitis, replacement therapy*

## **Uvod**

V praksi ima organizacija podjetja tri vidike, organizacijsko strukturo, procesno razsežnost in organizacijsko kulturo (Kovač, 2006). Skupni imenovalac teh treh razsežnosti je delovna naloga, ki jo morajo člani združbe opraviti s pomočjo sredstev, ki so jim na voljo, da dosežejo skupni cilj združbe na smotrni način (Rozman & Kovač, 2012). Tako nam organizacijska struktura pomaga opredeliti, kdo, zakaj, kako in s čim nalogo opravlja. Procesi nam povedo, kdaj in kje bo delovna naloga opravljena ter kako dolgo bo to trajalo in kaj sta vložek v nalogo in rezultat izvedene naloge. Organizacijska kultura izrazi odnos članov združbe do izvajanja naloge (Rozman in Kovač, 2012). Organizacija dela se lahko opredeli kot zavestna človekova dejavnost, ki usklajuje vse dejavnike materialne in osebne proizvodnje, da bi se dosegli optimalni rezultati dela izvajalcev. Funkcija organiziranja pomeni razdeljevanje nalog na delovna mesta, delegiranje pristojnosti, odločanje o ustrezni velikosti vsakega oddelka. Pri funkciji organiziranja sta ključna organizacijska oblika in organizacijska struktura (Ivanko, 2005). Management pomeni usklajevanje nalog in dejavnosti za doseg postavljenih ciljev in ga lahko opredelimo kot ustvarjalno reševanje problemov, ki se pojavljajo na področju planiranja, organiziranja, vodenja in kontroliranja virov (Tavčar, 2008). Namen stroke zdravstvene nege je, da izvaja storitve zdravstvene nege za paciente. Poslanstvo kaže odnose med zdravstveno nego, pacienti, zaposlenimi v bolnišnici, družbo, zdravjem ter boleznijo. Poslanstvo zdravstvene nege v bolnišnici je izvajanje kakovostne zdravstvene nege za paciente v akutni fazi njihove bolezni in do rehabilitacije z uporabo multidisciplinarnega pristopa (Rush University Medical Center).

## **Strategije okužb povezanih z zdravstvom**

Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije so okužbe povezane z zdravstvom najpogostejši neželeni dogodek v zdravstveni oskrbi po svetu (WHO, 2011). Bolnišnične okužbe se pojavijo pri približno eni tretjini bolnikov v enotah intenzivne terapije v razvitih deželah, v deželah z nizkim dohodkom pa je pojavnost dva do trikrat večja, gostota okužb, povezanih z medicinskimi invazivnimi pripomočki, pa do 13krat večja kot ZDA (Allegranzi, et al., 2011). Leta 2009 so delegati iz 29 evropskih držav na strokovnem srečanju opredelili tudi probleme in dileme na področju preprečevanja bolnišničnih okužb v Evropi ter začrtali smernice za raziskovalno delo na tem področju (Dettenkofer, 2011). V zadnjih dveh desetletjih se je področje kakovosti in varnosti zdravstvene obravnave tudi v Sloveniji uveljavilo kot prednostno v okviru zdravstva. Na Ministrstvu za zdravje so oblikovali Nacionalno strategijo za kakovost in varnost v zdravstvu ter opredelili kazalnike kakovosti. Problematika bolnišničnih okužb predstavlja pomemben vidik varnosti in kakovosti obravnave pacientov (Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije, 2010). Ministerstvo za zdravje RS je leta 2003 imenovalo Nacionalno komisijo za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb (NAKOBO), kot svetovalni organ Ministerstva za zdravstvo. V zadnjih letih so doseženi pomembne premike pri zavedanju pomena bolnišničnih okužb, še zlasti pomena higijene rok pri prenosu tej okužb. Večina slovenskih bolnišnic sodeluje v kampanji za higieno rok, ki jo vodi Svetovna zdravstvena organizacija (WHO, 2013). Naloge Nacionalne komisije za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb so: povezovati delo komisij za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb v zdravstvenih zavodih, preverjati izpolnjevanje zahtev, skupaj z Razširjenemu strokovnemu kolegijem za infektologijo in ministerstvom za zdravstvo koordinirati pripravo nacionalnih smernic, pripraviti predlog ustreznih kazalnikov kakovosti dela, organizirati izobraževanja in zahtevati izvajanje izobraževanja v zavodih, objaviti smernice za obvladovanje in preprečevanje okužb, ki so povezane z zdravstvom in povezovati se z domačimi, tujimi in mednarodnimi institucijami in posamezniki (Tomič, 2013).

## **Značilnosti okužb s krvjo prenosljivimi virusi**

Danes je v svetu vsaj 350 milijonov ljudi kronično okuženih s HBV, vsaj 200 milijonov s HCV in 35 milijonov s HIV. Kronični okužbi s HBV in HCV v svetu letno terjata skupaj skoraj dva milijona življenj. Večina kronično okuženih s temi tremi virusi se okužbe dolgo časa ne zaveda, saj ne zboli z značilnimi znaki akutnega hepatitisa, akutni sindrom HIV pa zaradi svoje dokaj neznačilne klinične slike lahko spregledamo (EASL Clinical practice guidelines, 2011). Med več kot 20 mikroorganizmi, ki se lahko prenašajo z okuženo krvjo, največjo skrb zdravstvenih delavcev, predvsem tistih, ki dnevno rokujejo s krvjo in telesnimi tekočinami, predstavljajo virus hepatitisa B (angl. hepatitis B virus, HBV), virus hepatitisa C (angl. hepatitis C virus, HCV) in človeški virus imunske pomanjkljivosti (angl. human immunodeficiency virus, HIV) (Deuffic-Burban & Delarocque-Astagneau, 2011). Okužbe, ki se prenašajo s krvjo, ogrožajo tako zdravstvene delavce kot bolnike. Najpogostejši način prenosa okužbe na zdravstvenega delavca je skozi poškodovano kožo kot posledica poškodb kontaminiranimi iglami ali z ostrimi predmeti ali redkeje z inokulacijo virusa skozi sluznic oči, ust, nosu. HBV, HCV in HIV spontano ne prehajajo skozi nepoškodovano kožo in se nikoli ne prenašajo z aerosoli. HBV je parenteralno približno 10krat bolj prenosljiv kot HCV, ta pa se načeloma prenaša lažje kot HIV. Izsledki več raziskav so pokazali, da je bilo večje tveganje oz. večje število poklicnih prenosov okužbe s HCV z anti HCV pozitivnih bolnikov na zdravstvene delavce zaslediti na določenih področjih v zdravstvu (hemodializni centri, kirurgija). V nasprotju z ostalima s krvjo prenosljivima virusoma je HBV stabilen virus, ki v okolju preživi vsaj en teden v posušeni krvi na sobni temperaturi, kar omogoča posredno okužbo s HBV s stikom z okuženimi predmeti (Beltrami & Williams, 2000). Virusni hepatitis B je bil prepoznan kot ena prvih poklicnih boleznih pri zdravstvenih delavcih, saj so o prenosu HBV pri incidentih v zdravstvu poročali že pred več kot

50 leti (Matičič & Tomažič, 2013). Pred uvedbo obveznega testiranja vseh krvodajalcev na HBsAg in v posameznih državah še na protitelesa antiHbC in/ali DNA HBV, je bilo zaslediti večje število okužb s HBV med prejemniki transfuzij krvi in krvnih pripravkov, kot so bolniki s hemofilijo. Odkar se izvajajo ti ukrepi, se je število post-transfuzijskega hepatitisa B zmanjšalo na skoraj zanemarljivo nivo. V Sloveniji je bil prenos hepatitisa C povezan z zdravstvom (transfuzija krvi (10 %), zdravljenje s hemodializo (3 %)) drugi najpogostejši način prenosa pred letom 1993. Okužba s transfuzijo krvi in krvnih pripravkov je bila najpogosteje povezana z genotipom HCV. Danes v razvitih državah skoraj ni novih primerov posttransfuzijskega hepatitisa C, saj so že med letoma 1991 in 1993 pričeli s testiranjem krvodajalcev na prisotnost protiteles anti HCV, ki so ga v nekaterih državah, tudi v Sloveniji, dopolnili s testiranjem krvodajalcev na RNA HCV (Seme, et al., 2011). V zadnjih dveh desetletjih se je izpostavljenost, povezana z zdravstveno oskrbo, vse bolj izkazala za sredstvo prenosa virusa hepatitisa C (HCV), zlasti v prostorih za hemodializo. V obdobju 2008-2011 so bili izbruhi okužbe s HCV ugotovljeni v več ameriških ustanovah za hemodializo, kar je povzročilo vsaj 46 novih okužb s HCV pri bolnikih s hemodializo. Ti izbruhi, povezani z obvladovanjem okužb, prav tako poudarjajo neuspeh pri upoštevanju ustaljenih smernic za rutinsko kontrolo protiteles proti HCV (anti-HCV) in nadzor nad novo okužbo s HCV pri bolnikih s hemodializo (Mbaeyi & Thompson, 2013).

## **Preživetje virusov v okolju**

Velika večina mikroorganizmov je manj občutljivih na zunanje vplive, kot predvidevamo. Na rokah, predmetih, napravah se zadržujejo od nekaj minut do več dni. To spoznanje velja tudi za viruse, ki preživijo od nekaj minut do več ur in dni na predmetih, krajši čas pa tudi na rokah, kadar so zavarovani v izločkih bolnika, kot so beljakovine, sluz, celice. HBV je obstojen v okolju pri sobni temperaturi en teden ali več. Ko je zunaj telesa, ga enostavno uničimo, če pride v stik z razkužili, kot so natrijev hipoklorit, kisline ali 70 % izopropanol. Uniči ga tudi toplotna obdelava več kot eno minuto nad 100 stopinj Celzija. HCV pri sobni temperaturi ohrani infektivnost do osem dni. Uniči ga enominutno segrevanje pri 75 stopinjah Celzija. Občutljiv je tudi na razkužila, vključno z antiseptiki (Fujs–Kolmoš & Poljak, 2013). Z okuženo krvjo se lahko prenese več kot 20 različnih mikroorganizmov. Najpomembnejši virusi, ki se tako prenašajo, so virus hepatitisa B, virus hepatitisa C in človeški virus imunske pomanjkljivosti - HIV. Za okužbo je najbolj nevarna neposredna izpostavitve okuženi krvi ob vbodu z injekcijsko iglo ali drugimi ostrimi predmeti in drugim priborom ter izpostavitve zaradi obilnega onesnaženja gole poškodovane kože s krvjo ali slino osebe, manjša je v slini, kjer pa se količina lahko poveča zaradi krvavitve ali izločanja z gingivalno tekočino. Na enak način se prenašata HCV in HIV, vendar sta veliko manj nalezljiva (Seme et al., 2011). Zaradi uvedbe cepljenja v letu 1982 in drugih preventivnih ukrepov, se je pojavnost okužbe s HBV pri zdravstvenih delavcih zelo zmanjšala. Možnosti zaščite s cepljenjem pri HCV in HIV ni, zato je pomembno upoštevati standardne zaščitne ukrepe. Verjetnost za okužbo zdravstvenega delavca s HIV po izpostavitvi kože je majhna (približno 0,33 %), po izpostavitvi sluznic pa še manjša (0,09 %) (6–8). Razlitje telesnih tekočin po nepoškodovani koži ni nevarno (Miler & Palenik, 2010).

## **Izolacija**

Definicija: je skupek ukrepov (higiena rok, osebna zaščita izvajalcev zdravstvene dejavnosti, način namestitve v bolniško sobo, čakalnico), ki preprečuje prenos kužnih bolezni in širjenje kolonizacije. Z izvajanjem teh načel govorimo o varni dobri klinični praksi ter zagotavljanju kakovosti in varnosti. Namen izolacije je preprečiti možnosti nastanka in širjenja okužb povezanih z zdravstvenimi postopki in hospitalizacijo bolnika s stikom, prek krvi, s kapljicami, prek zraka ali drugih telesnih tekočin, izločkov ter iztrebkov. Cilj ukrepov je zaščita bolnika in zdravstvenega osebja. Ukrepi se

nanašajo na administrativne predpise, uporabo osebne varovalne opreme, namestitvev, prevoz bolnikov, nadzor nad kadrovske zasedenostjo, konstrukcijo in ureditvijo prostorov, prezračevanje in obiskovalce. Vrste izolacij: standardna izolacija, izolacija vezana na način prenosa okužbe (kapljična, aerogena, kontaktna), zaščitna protektivna izolacija, empirična (NAKOB, 2010/MZ). Standardni ukrepi v izolaciji: razkuževanje rok, enoposteljna soba, kohortna izolacija, higienska navodila glede ravnanja z materialom, transport bolnika, čim manj premeščanja, označiti na vratih sobe in v dokumentaciji, opozoriti vse, ki pridejo v stik z bolnikom (Lejko Zupanc, 2009).

## **Smernice pri organizaciji dela na oddelku s hepatitisom**

S krvjo prenosljivi virusi kot hepatitis B, hepatitis C in virus humane imunskve pomanjkljivosti – HIV so po številnih dokumentiranih izbruhih znane nevarnosti za bolnike na dializi in osebje. Smernice za obvladovanje s krvjo prenosljivimi virusi temeljijo na Department of Health Good Practice Guidelines for Renal Dialysis/ Transplantation Units (2002) in sproti obnavljajo in dopolnjujejo (Department of Health, 2002). Povečan potencial za prenos okužb v času nadomestnega zdravljenja, je privedel do oblikovanja in izvajanja posebnih in strožjih ukrepov za preprečevanje in obvladovanje okužb poleg običajnih standardnih varnostnih ukrepov. Različne mednarodne organizacije so oblikovale smernice in priporočila za preprečevanje okužb in nadzor nad izvajanjem nadomestnega zdravljenja. Med njimi so Centri za nadzor bolezni in preprečevanje bolezni (CDC), Združenje strokovnjakov za nadzor nad okužbami (APIC), Inicijativa kakovosti Kidney Disease Quality (K/DOQI), smernice za najboljše evropske prakse/evropska najboljša praksa v nefrologiji (EBPG/ERBP) in bolezni ledvic: izboljšanje globalnih rezultatov (KDIGO). Vendar pa so te smernice obsežne in se včasih razlikujejo med različnimi organi (Karkar, et al., 2014).

## **Metode:**

Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela, pregled tuje in domače literature, objavljene kot elektronski vir v Pub Med, BioMed, COBISS. Za prikaz podatkov smo uporabili kvalitativno metodo študije primera. Analizirali smo organiziranost dela na oddelku za izolacijo s hepatitisom, pri bolnikih v nadomestnem zdravljenju v Centru za akutno in komplicirano dializo Ljubljana. Podatki so zanesljivi in primerljivi. Pri delu so uporabljena tudi računalniška orodja Microsoft office software.

## **Rezultati**

V Centru za akutno in komplicirano dializo Ljubljana se izvaja nadomestno zdravljenje bolnikov s hepatitisom na oddelku za izolacijo od leta 1980. To je samostojno organizirana enota znotraj Centra za akutno in komplicirano dializo. Prostor za izolacijo ima dve sobi, skupaj osem postelj in se uporablja tudi za izolacijo bolnikov, ki nujno potrebujejo nadomestno zdravljenje in nimajo pa izvidov presejalnih testov virusnih markerjev. Oddelek je prostorsko ločen in označen s vsemi potrebnimi opozorili za izolacijo. Opremljen je z lastno čakalnico, sanitarijami in garderobo. Bolniki, zdravstveno osebje ter sterilni in čisti material, vstopajo v prostor po ločenih poteh. Nadomestno zdravljenje se izvaja trikrat tedensko od 4–5 ur. Bolniki s posamezno vrsto virusne okužbe (HBV, HVC in HIV) so časovno ločeni glede na vrsto virusne okužbe. Praviloma se nadomestno zdravljenje izvaja na vedno istem dializnem aparatu in ohranja isto dializno mesto. Presejalni testi se pri bolnikih s hepatitisom v nadomestnem zdravljenju izvajajo vsakih 6 mesecev. Pred odhodom in po prihodu bolnika iz dopustovanja izven države se bolniku določa izvid krvi jetrnih testov in krvnih virusnih markerjev. Bolniki, ki nimajo protiteles proti HBV, se morajo cepiti po predpisanem programu. Delovni proces v izolaciji hepatitisov je dobro organizirano timsko

delo. Zdravstveno osebje je poučeno o natančnem izvajanju predpisanih ukrepov, priporočil in standardov o preprečevanju prenosa infekcij. Medicinsko osebje, ki izvaja nadomestno zdravljenje ob bolniku, mora pri delu uporabljati osebna zaščitna sredstva, kot so: zaščitne rokavice, zaščitni plašč ali predpasnik, očala, ki jih obvezno menja pred izvajanjem negovalnih procesov pri naslednjem bolniku. Dosledno mora upoštevati tudi pravila petih trenutkov razkuževanja rok. Delovni pripomočki, ki pridejo v večkratni stik z bolnikom, npr.: manšeta za merjenje krvnega pritiska, se uporablja vedno za istega bolnika. Zamenjava se izvede enkrat mesečno ali po potrebi takoj; ob stiku z bolnikovo krvjo ali izločki. Ostale delovne pripomočke (infuzijske črpalke, ionometer, oksimeter) se po uporabi temeljito očisti in razkuži. Po končani proceduri nadomestnega zdravljenja, se s predpisanim razkužilom prebriše bolnikovo okolico; dializno aparaturu, posteljo s tehnicno, ob-posteljno mizico, pvc zaščito za jogi in garderobno omaro. Po odhodu bolnikov iz oddelka se odstrani vse infektivne odpadke ter posteljno perilo po nečisti poti, prebriše tla z razkužilom in prezrači prostor. Enkrat tedensko se izvaja generalno čiščenje prostora po predpisanem programu. Po vsaki končani dializni proceduri se izvaja tudi dezinfekcija dializnega aparata. Medicinsko osebje se kontinuirano izobražuje o ravnanju z infektivnimi odpadki pri bolnikih z virusnimi hepatitis in upošteva navodila službe za preprečevanje bolnišnični okužb pri delu. Ob nastanku incidenta s krvjo prenosljivih bolezni je poučeno o ravnanju in o prijavi znotraj 24 ur ustrezni službi za preprečevanje in obvladovanje infekcij ali medicini dela. Vsi zdravstveni delavci morajo biti pred nastopom službe cepljeni proti HBV. Testiranja krvi na prisotnost virusov hepatitisa pri zdravstvenem osebju, se izvajajo planirano ob obdobjih preventivnih zdravstvenih pregledih. Ob nastanku incidenta s krvjo, ki je okužena s virusom hepatitisa, se odvzame za primerjavo tudi vzorec krvi bolnika v nadomestnem zdravljenju s hepatitisom.

## Diskusija

Oddelek za izolacijo predstavlja oddelek znotraj Centra za akutno in komplicirano dializo Ljubljana. Prostor za izolacijo ima dve sobi, skupaj osem postelj in se uporablja tudi za izolacijo pri drugih bolnikih z infekcijami, kot so MRSA, VRE, ESBL in druge črevesne okužbe. Bolnike zato združujemo po skupinah glede na okužbe, po turnusih in prostorskih razmikih. To priporočajo tudi ugotovitve velikih prospektivnih multicentričnih študij, da se bolniki ločeno dializirajo predvsem v centrih z visoko prevalenco HCV. V prvi vrsti pa se priporoča dosledno spoštovanje splošnih ukrepov, ki so najbolj učinkovit način preprečevanje širjenja okužbe s HCV, ločeno dializiranje HCV pozitivnih bolnikov je še vedno predmet razprav (Urbančič, 2004). Prostor za izolacijo ima lasten vhod za zdravstveno osebje in posebej za bolnike, svojce in obiskovalce. Bolniki imajo svojo čakalnico, garderobo in svoje sanitarije. Razpored prostorov in opreme na oddelku, morajo ustrezati dejavnosti in strokovno-tehničnim in higienskimi zahtevam. Natančno morajo biti določena čista in kontaminirana področja, vstop iz čistega področja v kontaminirano je pogojen z uporabo ustrezne zaščite, ki jo je treba pred prehodom iz kontaminiranega področja nazaj v čisto odstraniti. Opredeljene morajo biti poti kroženja oseb in materiala. (Uradni list RS št. 9/1992). Bolniki pred razvrstitvijo na izolacijo potrebujejo izvid virusnih markerjev. V primeru, da bolnik nujno potrebuje nadomestno zdravljenje in nima izvida virusnih markerjev, ga obravnavamo kot okuženega in potrebuje izolacijo. Sedanje nacionalne smernice priporočajo pregled presejalnih testov na virus hepatitisa B in C pri bolnikih v nadomestnem zdravljenju takoj po prihodu bolnišnico in kontrolo na šest mesecev, če ni bilo zapletov v tem času. Pri tem je potrebno upoštevati tudi nacionalna priporočila ustreznih služb za nadzor. Pozornost je potrebna tudi pri varnem ravnanju z zdravili za injiciranje, higieno rok in dezinfekcijo. Ker ni cepiva za HCV, je potrebno vpeljati ukrepe standardnih praks nadzora okužb za preprečevanje prenosa HCV v enotah hemodialize (Mbaeyi & Thompson, 2013). Bolnike HCV ali HIV pozitivnim rezultatom ali brez dokumentiranih dokazov za negativni test v zadnjih 3 mesecih je potrebno dializirati v eni sobi. Prostor se lahko uporablja za druge bolnike šele po temeljiti dezin-

fekciji prostora in materiala. Pri bolniku s pozitivnim ali neznanim statusom HBV med dializo omejitve gibanje osebja je priporočljiva enoposteljna soba, z dodelitvijo medicinske sestre. Pri bolnikih pozitivnih s hepatitisom B je priporočljiva uporaba iste dializne aparature. Če se uporablja tudi pri drugih bolnikih, mora biti jasno označen za kakšne namene se uporablja in po vsaki uporabi mora biti temeljito dezinficiran po zunanji površini in izvedena notranja toplotna dezinfekcija. Obstaja tveganje, da se bo bolnik okužil s hepatitisom B ali C medtem, ko se dializira v tujini. Tveganje je odvisno od razširjenosti okužb v obiskani državi in izvajanja nadzora okužb, kjer se bo dializiral. Potreben je pogovor z bolnikom o tveganjih ter preverjanje države in dializnega centra. Bolnik mora dobiti poročilo o dializnem zdravljenju s seboj in zahtevati poročilo iz dializnega centra, kjer je bil obravnavan med počitnicami. Ob vrnitvi bolnika je potrebno preverjanje izvidov presejalnih testov in kontrola čez 3 mesece. Če rezultati ob prihodu bolnika presejalnega virusnega testiranja niso znani, je potrebno testiranje izvesti takoj po prihodu v dializni center. Pri vseh bolnikih, ki nimajo protiteles za hepatitis B, je priporočena imunizacija proti HBV. Bolnike s kronično ledvično odpovedjo je treba imunizirati takoj, ko se pričakuje, da bo morda potrebna dializa (Infection Control Guidelines, 2014, 2017). Bolnik, ki začne s programom hemodialize, mora referenčna bolnišnica posredovati posodobljeno poročilo pred prihodom (24 do 48 urah), ki vsebuje izvid virusnih markerjev: HBV, HCV, HIV, datum prve dialize ter število z datumi prejete transfuzijske krvi (Berdud, Arenas, et al., 2011). Vse HBsAg pozitivne kandidate je treba pred presaditvijo ledvic zdraviti, da bi ohranili nedoločljivo HBV DNA, zmanjšali fibrozo jeter in preprečili jetrno dekompenzacijo po presaditvi ledvic (Pipili, Papatheodoridis, et al., 2013). Redno vzdrževanje čistega bolnikovega okolja, monitoringa v bolnikovi okolici in predmetov dela, zmanjšuje možnost prenosa okužbe. Poleg tega je potrebno celotni prostor za hemodializo (tudi stol in mizo, posteljo) temeljito prebrisati s tkanino za enkratno uporabo, impregnirano s prepisanim sredstvom za razkuževanje. Vsako dializno aparaturo je potrebno dekontaminirati po individualni uporabi pacienta (Infection Control Guidelines, 2014, 2017). Doslednost pri higieni rok oz. postopkih za higieno rok je namreč po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije iz leta 2009 v povprečju le 38,7-odstotna in je znano, da je med zdravniki precej nižja kot med medicinskimi sestrami, zdravstveniki in pri drugem zdravstvenem osebju (Pittet, Allegranzi, Boyce, 2009). Umivanje in razkuževanje rok pred in po stiku z bolnikom, uporaba zaščitnih sredstev in njihova pogosta menjava (rokavice, obrazne maske, zaščitna oblačila), varno rokovanje z ostrimi predmeti in opremo ter odlaganje letih v posebne, za to namenjene, odporne zabojnike ter sterilizacija in dezinfekcija kontaminiranih predmetov je ključni člen zdravstvenega osebja v tveganju in zaščiti pred okužbami, (Deuffic-Burban, Delarocque-Astagneau, 2011; Infection Control Guidelines, 2014, 2017). Za lažjo dosegljivost in uporabo rokavic pri delu naj bodo le te na vidnem in lahko dostopnem mestu. Zagotoviti je potrebno, da se med zaposlenim vzdržuje usposabljanje in izvaja interni nadzor nad okužbami. Priporočajo se redne ocene tveganja in izvajanje postopkov za zmanjšanje ali odstranitev tveganj in nevarnosti. Priporočajo se tudi uporaba zaščitnih očal (National Kidney Foundation, 2017, updated CDC, 2012). Na podlagi 14. člena Pravilnika o pogojih za pripravo in izvajanje programa za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (Ur. List RS št. 74/99), ter Pravilnika o strokovnem izpopolnjevanju zdravstvenih delavcev in zdravstvenih sodelavcev (Ur. List RS št. 92/06) so se dolžni vsi delavci v zdravstvu izobraževati o načinih preprečevanja in obvladovanja okužb v zdravstvenih zavodih. Vsebina programov določi vodstvo ustanove (Železnik & Ivanuša, 2008). Za preprečevanje okužbe z virusom hepatitisa B je na voljo učinkovito cepivo. V Sloveniji je cepljenje obvezno za vse otroke pred vstopom v osnovno šolo. Cepljenje je obvezno tudi za družinske člane in spolne partnerje oseb s kroničnim HBV, dializne bolnike, zdravstveno osebje. Oseba, ki je kronični nosilec, ne more biti krvodajalec. (NIJZ, 2015).



## Zaključek

Prikazan način organiziranja in izvajanja dela v izolaciji pri bolnikih s hepatitisom se je v Centru za akutno in komplicirano dializo Ljubljana izkazal kot model kakovostne in varne obravnave bolnika. Vso zdravstveno osebje, ki izvaja delo na oddelku za izolacijo, se mora zavedati, kako pomembno je varno rokovanje z ostrimi predmeti in kako pomembno je ne hiteti v izogib preprečenja nastanka incidentov in okužb. Kontinuirano izobraževanje medicinskega osebja iz področja preprečevanja prenosa hospitalnih okužb in obnavljanje znanja in praktičnih veščin s pomočjo učnih delavnic je pripomoglo k osebni rasti zdravstvenega osebja. Multidisciplinarno timsko delo, dobra medsebojna pisna in ustna komunikacija na vseh nivojih, kontinuirano izobraževanje, odgovorno delo osebja, je ključ do dobrih rezultatov dela, saj ne beležimo prenosa s krvjo prenosljivih virusnih infekcij.

## Literatura

Allegranzi, B., Nejad, SB., Combescure, et al., 2011. *Burden of endemic healthcare-associated infection in developing countries: systematic review and metaanalysis*. Lancet. 377 (9761): 228-41.

Berdud, I., Arenas, M.D., Bernat, A., et al., 2011. *Appendix to dialysis centre guidelines: recommendations for the relationship between outpatient haemodialysis centres and reference hospitals*. Opinions from the Outpatient Dialysis Group, nefrologia. 31(6): 664-9.

Beltrami, EM., Williams, IT., Shapiro, CN., et al., 2000. *Risk and management of bloodborne infections in health care workers*. Clin Microbiol Rev. 13 (3): 385-407.

Dettenkofer, M., Ammon, A., Astagneau, P., et al., 2011. *Infection control – a European research perspective for the next decade*. J Hosp Infect. 77 (1): 7-10.

Deuffic-Burban, S., Delarocque-Astagneau, E., Abiteboul, D., et al. 2011. *Blood-borne viruses in health care workers: prevention and management*. J Clin Virol. 52 (1): 4-10.

European Association for the Study of Liver, 2011. *EASL Clinical practice guidelines: management of hepatitis C virus infection*. J Hepatol. 55 (2): 245-64.

Fujs-Komloš, K., Poljak, M., 2013. *Virusne okužbe, povezane z zdravstvom, ki se prenašajo s krvjo*, MED RAZGL. 52:S 6: 315-22,5.

*Good Practice Guidelines for Renal Dialysis/Transplantation Units Prevention and Control of Blood-borne Virus Infection Addendum Guidelines for dialysis away from base (DAFB)*, 2010. Recommendations of a working group convened by the Department of Health. Dostopno na: [https://www.webarchive.nationalarchives.gov.uk/...dh.../dh\\_122155.pd](https://www.webarchive.nationalarchives.gov.uk/...dh.../dh_122155.pd) [25. 08. 2017].

Ivanko, Š., 2005. *Teorija organizacije*. Ljubljana: Fakulteta za upravo.

*Infection Control Guidelines for Preventing and Controlling Blood-Borne Virus Infection in Haemodialysis Units Ratified by: Infection Control Operational Group*, 2014. Review date: 2017. Dostopno na: [www.rdehospital.nhs.uk/.../infection-control/infection-control-guidelines](http://www.rdehospital.nhs.uk/.../infection-control/infection-control-guidelines) [28. 8. 2017].

Karkar, A., Bouhaha, BM., Dammang, ML., 2014. *Infection control in hemodialysis units: A quick access to essential elements*. Saudi J Kidney Dis Transpl. 25:496-51, dostopno na: <http://www>.

sjkdt.org/text.asp?2014/25/3/496/132150.

Kovač, J., 2006. *Družbena odgovornost in etika v organizacijah, zbornik referatov, 7. znanstveno posvetovanje o organizaciji*. Brdo pri Kranju, Kranj.

Lejko Zupanc, T., 2013. *Okužbe povezane z zdravstvom. 4. simpozij katedre za temeljne vede. Zbornik prispevkov s recenzijo*. Kranj, str. 42-27.

Mbaeyi, C., Thompson, N.D., 2013. *Hepatitis C virus screening and management of seroconversions in hemodialysis facilities*. *Semin Dial.* 26(4):439-46. doi: 10.1111/sdi.12097. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23859188>, [26. 08. 2017].

Matičič, M., 2013. *Okužbe povezane z zdravstvom*, zbornik. *Medicinski razgledi*, letnik 52. Supplement 6, 5. Baničevi dnevi. Šempeter pri Novi Gorici.

Matičič, M., Tomažič, J., 2013. *Ukrepi ob incidentu v zdravstvu*. *MED RAZGL.* 52:S 6: 81-88.

Matičič, M., 2009. *Hepatitis in zdravstveni delavci*. In: Zbornik predavanj Infektološkega simpozija Ljubljana. Ljubljana, p.123–32.

Miller, C.H., Palenik C.J., 2010. *Infection control and management of hazardous materials for the dental team. 4th ed.* St. Louis: Mosby Elsevier.

*Priročnik o kazalnikih kakovosti*, 2010. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Dosegljivo na: [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/kazalniki\\_kakovosti\\_dec\\_2010/Prirocnik\\_kazalniki\\_kakovosti.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/kazalniki_kakovosti_dec_2010/Prirocnik_kazalniki_kakovosti.pdf). [27.08.2017].

*Hepatitis B (Virusni hepatitis B)*, 2015. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Dosegljivo na <http://www.nijz.si/sl/hepatitis-b-virusni-hepatitis-b>. [25.8.2017].

*Hepatitis C management and Hemodialysis*, 2017. National Kidney Foundation. Dosegljivo na: <https://www.kidney.org/professionals/KDOQI/12-10-1601>.

Pipili, C.L., Papatheodoridis, G.V., Cholongitas, E.C., 2013. *Treatment of hepatitis B in patients with chronic kidney disease*. *Kidney Int.* 84(5):880-5. Department of Nephrology, Aretaieion University Hospital, Athens, Greece, dosegljivo na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23783238>. [27.08.2017].

Pittet, D., Allegranzi, B., Boyce, J., 2009. *The World Health Organization guidelines on hand hygiene in healthcare and their consensus recommendations*. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 30 (7): 611-22.

Poljak, M., Petrovec, M., 2011. *Virusi hepatitisa*. In: Poljak, M., Petrovec, M., eds. *Medicinska virologija*. Ljubljana: Medicinski razgledi; p. 75-109.

Rozman, R., Kovač, J., 2012. *Management*. Ljubljana: GV Založba.

*Shared Governance in Nursing, Chicago, Illinois*. Rush University Medical Center. Dostopno na <http://www.rush.edu/rumc/page-1114554369473.html>. [28.08 2017].

Seme, K., Kovanda, A., Poljak, M., 2011. *Virusi hepatitisa*. In: Poljak, M., Petrovec, M., eds. *Medicinska virologija*. Ljubljana: Medicinski razgledi; p.75-110.

*Strokovne podlage za izdelavo programa za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb*, 2009. Dostopno na: [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz\\_dokumenti/delovna\\_podrocja/zdravstveno\\_varstvo/zdravstveno\\_varstvo\\_v\\_osebni/NAKOB0\\_september\\_2010/MZ\\_pogl\\_4\\_Izolacija\\_2009.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/zdravstveno_varstvo/zdravstveno_varstvo_v_osebni/NAKOB0_september_2010/MZ_pogl_4_Izolacija_2009.pdf). [27.08.2017].

Tavčar, M.I., 2008. *Strateški management nepridobitnih organizacij, skripta, 5. predelana in dopolnjena izdaja*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede; 24-107.

Tomič, V., 2013. *Vloga in delo Nacionalne komisije za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb*. MED RAZGL. 52:S 6: 29-33.

*Updated CDC recommendations for the management of hepatitis B virus–infected healthcare providers and students*, 2012. MMWR Recomm Rep. p. 61.

*Zakon o zdravstveni dejavnosti*. Uradni list RS št. 9/1992. Dosegljivo na <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/celotno-kazalo/19929>. [28.8.2017].

*WHO Report on the burden of endemic health care associated infection*, 2011. Ženeva: World Health Organization. Dosegljivo na: [who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507\\_eng.pdf](http://www.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf). [26.08.2017].

*WHO: About SAVE LIVES: Clean your hands*, 2013. Ženeva: World Health Organization. Dosegljivo na: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/en/index.html> [26.08.2017].

Železnik, D., Ivanuša, A., 2008. *Standardi aktivnosti zdravstvene nege*. Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor.



# HIGIENSKI REŽIM DIALIZNEGA MONITORJA PO KONČANI HEMODIALIZI Z VIRUSNIMI OKUŽBAMI HBV, HCV IN HIV

## HYGIENE REGIME OF DIALYSIS MONITOR AFTER COMPLETED HEMODIALYSIS WITH HBV, HCV AND HIV VIRUS INFECTIONS

**Tadeja Grabner, dipl. m. s.,**

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični center za nefrologijo, Center za akutno in komplicirano dializo e-pošta: tadeja12@gmail.com

**Mateja Peras, dipl. m. s.,**

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični center za nefrologijo, Center za akutno in komplicirano dializo e-pošta: peras.mateja@gmail.com

### Izvleček

**Uvod:** V članku bomo prikazali proces dezinfekcije dializnega aparata v izolacijski enoti, kaj vse je potrebno za skrbno zunanjo in notranjo dezinfekcijo. Pri tem se bomo dotaknili tudi tujine in pregledali njihove študije oz. statistike. Zanimalo nas bo predvsem, kakšne vrste dezinfekcije uporabljajo drugod po tujini.

**Metoda:** Pri delu bo uporabljena deskriptivna metoda dela, torej pregled naše in tuje literature, prikazali bomo, kako na dezinfekcijo in izolacijo gledajo ostali dializni centri po svetu. Predstavili bomo, kaj vse pripomore h kakovostni dezinfekciji. Pri tem si bomo pomagali s Pub Med, BioMed, COBISS.

**Rezultat:** Ugotovili smo, da se Univerzitetni klinični center od tujine ne razlikuje po procesu oz. standardih dela. Uporablja se kemična in toplotna dezinfekcija, kjer nam študije kažejo, da sta to še vedno najboljši tehniki razkuževanja dializnega aparata. Pri tem pa je seveda potrebno poskrbeti še za druge stvari, da se lahko dezinfekcija uspešno izvaja. Prav tako izvajamo izolacijsko dializo, vendar po svetu želijo virus HCV umakniti od izolacijske dialize.

**Diskusija in zaključki:** Pri samem postopku dezinfekcije smo ugotovili, da je potrebno upoštevati vse standarde dela. Samo celovit postopek privede do uspešne dezinfekcije. Pri tem pomislimo na kemično, mikrobiološko neoporečno vodo, prav tako tudi na ves vodovodni sistem, po katerem voda pride do dializnega aparata. Upoštevati je potrebno tudi vrsto dezinfekcije in čas med naslednjo, ki ne sme presegati 24ur. Tako pri nas kot po svetu je še vedno najučinkovitejša kemična dezinfekcija s souporabo toplotne dezinfekcije.

*Ključne besede: dializa, monitor, razkuževanje, HBV, HCV, HIV*

### Abstract

**Introduction:** In the article we will show the process of disinfecting the dialysis machine in the isolation unit, what is needed for careful external and internal disinfection. In doing so, we will also touch upon the rest of the world and review their studies or statistics. We will, however, be mostly interested in what type of disinfection they use abroad.

**Method:** A descriptive method of work will be used, and a review of our and foreign literature. We will show how dialysis centers around the world view disinfection and isolation and we will present everything that helps carry out quality disinfection. We will do this with the help of Pub Med, Bio-Med, COBISS electronic resources.

**Result:** We have found that the University Clinical Center does not differ from the rest of the world regarding the process or standards of work. Chemical and thermal disinfections are used. Studi-

es show that these are still the best techniques for disinfecting the dialysis machine. Of course, it is also necessary to take care of other things in order for disinfection to be successful. We also perform isolation dialysis, but the rest of the world wants to withdraw HCV from isolation dialysis. **Discussion and conclusions:** In the process of disinfection itself, we found that all standards of work should be taken into account. Only a comprehensive process leads to successful disinfection. In this regard, we consider chemical, microbiologically safe water, as well as the whole plumbing system through which water comes to the dialysis apparatus. However, the type of disinfection and time that passes between them, which must not exceed 24 hours, must also be taken into account. In our country as well as in the rest of the world chemical disinfection with the use of thermal disinfection is still the most effective.

*Key words: dialysis, monitor, desinfection, HBV, HCV, HIV*

## **Uvod**

Optimalna higiena in razkuževalni režim sta v vrhu proti preprečevanju oz. razširitvi bolezni v zdravstvu. Dializa teh pacientov se izvaja ločeno od ostalih, kar pomeni, da ti pacienti ne pridejo v stik z ostalimi. Imajo svoj vhod na dializo, svoje garderobne omarice in svoj toaletni prostor. Pri vhodu jih pričaka razkužilo za roke. Temu oddelku pravimo »izolacija«. Seveda pri teh pacientih velja drugačen proces dela, ki temelji na zelo doslednji uporabi zaščitnih sredstev pri delu. Potrebno je uporabljati zaščitno varovalno opremo, poskrbeti za pravočasno izolacijo teh pacientov, skrbeti za čiščenje prostorov, čiščenje in dezinfekcijo dializnih aparatov, posteljne enote, dosledno higieno rok, izobraževanje osebja in dosleden nadzor le-tega. Le tako bo mogoče še nadaljno uspešno preprečevanje širjenja okužbe med pacienti. Pri članku je naš namen predvsem preveriti tehniko našega dela in se seznaniti z delom drugod. Najbolj pa nas zanima, katera vrsta dezinfekcije je najprimernejša za dializni aparat.

## **Higiena ohišja aparata**

V dializnem centru UKCLJ se uporabljajo dializni aparati GAMBRO AK 200US. Pri delu s takšnimi pacienti je potrebno poznati standarde dela, tako praktične kot tudi teoretične. Po končani izvedbi hemodialize odstranimo iz aparata AK200US GAMRBO vse sisteme in materiale, ki smo jih uporabljali v času dialize. Sisteme odstranimo v zato namenjene PVC zabojnike za infektivne odpadke. Od ostalih zabojnikov se ločijo po rumenem pokrovu. Nato aparat prebrišemo s krpo za enkratno uporabo namočeno v za to namenjeno razkužilo. V posebno držalo aparata nato vstavimo kartušo CleanCarta in označimo vrsto dezinfekcije. Dializni aparat črpa vodo skozi kartušo. Raztopi prah in ga razredči do ustrezne koncentracije. S tem naredimo dezinfekcijo notranjega dela aparata in cevi. Kljub visoko prečiščeni dializni raztopini, je možna rast mikroorganizmov, predvsem na priključnih šobah in v ceveh, kjer sčasoma nastanejo obloge iz usedlin kalcijevega karbonata. V ceveh, kjer teče porabljeni dializat, se naberejo tudi organske usedline, zato je potrebna redna dekalcinacija in dezinfekcija cevne sistema s kemičnimi sredstvi, kot so citronska kislina, klorove spojine, očetna in perocetna kislina (Ponikvar & Buturovič-Ponikvar, 2004). Ravno zato se vsakodnevne dezinfekcije izvajajo s citronsko kislino. Med eno in naslednjo dezinfekcijo sme preteči 24ur. V normalnem turnusu vsak dan dializni aparat dezinficiramo 3-krat dnevno.

Pri zunanosti dializnega aparata uporabljamo razkužila za površine. 100 g koncentrata vsebuje: 10,0 g 2-fenoksietanol, 8,0 g N, N-bis-(3-aminopropil), dodecilamin, 7,5 g benzalkonijev klorid (Interno gradivo UKCLJ). Deluje na HBV, HCV, HIV, adenoviruse, poliomaviruse SV, rotaviruse, noroviruse, itd. Uporabljamo ga za čiščenje in razkuževanje medicinskih pripomočkov in vseh po-

vršin v zdravstvu. Razredčimo koncentrat z vodo do zelene koncentracije in površino obrišemo ter pustimo, da se posuši. Minimalni čas učinkovanja je sledeč: baktericidno delovanje 0,25 % - 5 min; norovirusi 1,5 % - 30 min; rotavirus 1,5 % - 5 min.

Naslednje razkužilo, ki ga uporabljamo, vsebuje 50 g 1-propanola in 0,075 g didecilmetilamonijevega klorida. Deluje baktericidno, virucidno, fungicidno. Uporabljamo ga za razkuževanje manjših površin odpornih na alkohol. Raztopino nanesimo na krpo ali jo popšimo na površino in pustimo učinkovati 1 minuto. Ne izpiramo. Za popolno virucidno delovanje počakamo 10 minut. Minimalni čas delovanja je sledeč: baktericidno delovanje - 1 min, virusi z ovojnico (HBV, HCV, HIV) - 1 min, influenza A - 15 s, mycobacteria - 30 s (GAMBRO, 2010).

Poleg zunanega dela aparata je pomembna tudi notranjost. V notranjosti dezinficiramo dializni aparat in ga s tem pripravimo za naslednjo dializo. S tem preprečujemo prenos virusov. Razkuževanje je postopek, s katerim zmanjšamo število patogenih in oportunističnih mikrobov do stopnje, ko niso več škodljivi za zdravje in ne morejo povzročiti okužbe. (Gubina et al., 2002, str. 256). V skupino mikroorganizmov spadajo virusi, glivice, različne bakterije, ki povzročajo številne bolezni, v ugodnih pogojih se lahko hitro množijo in prenašajo po vodi, zraku, z neposrednim stikom, okoljem, kontaminiranimi predmeti. Dezinfekcija ima pri tem pomen preprečevanja in obvladanja nalezljivih bolezni. Dializni aparat dezinficiramo znotraj in zunaj. Za notranjo toplotno dezinfekcijo uporabljamo kartušo CleanCart C in A.

Kartuša CleanCart C je kartuša iz polipropilena (PP) s prahom citronske kisline, ki omogoča sprotno pripravo raztopine citronske kisline. S citrsko kislino odstranimo kalcij, ki se je nabral na površini dializnega cevja (Benedik, 2004). Uporaba kartuše je optimalna skupaj s programom za toplotno dezinfekcijo, kombinacija visoke temperature in nizkega pH raztopine poveča učinkovitost toplotne dezinfekcije in postopka dekalifikacije. Vsaka kartuša CleanCart C vsebuje najmanj 32 gramov anhidridnega prahu citronske kisline. Uporablja se za kemično dezinfekcijo pri temperaturi 90 °C. Razkuževanje s toploto, zlasti, če deluje z vodo, uniči mikroorganizme hitro in učinkovito, ker zakrknejo beljakovine v celicah. S kartušo CleanCart deluje dezinfekcija 45 min. Kartuša CleanCart-C je namenjena pripravi raztopine citronske kisline, ki se uporablja za odstranjevanje kalcijeve in magnezijeve sedimentacije iz obtoka tekočine dializnega aparata. To je mogoče izvesti samo z uporabo ustreznega programa. Vsaka kartuša CleanCart je namenjena enkratni uporabi in se uporablja pri dializnih aparatih, ki so namenjeni za tovrstno dezinfekcijo. Izdelek je zasnovan tako, da pri ravnanju s kemičnimi snovmi zmanjša možnosti osebnih poškodb in materialne škode. Toda če se kartuša med uporabo zlomi ali se po pomoti vzame iz držala, se priporoča prva pomoč. Pri vdihovanju je potreben svež zrak. Po potrebi je potrebno izprati nos, usta in grlo z vodo. Pri stiku s kožo je potrebno odstraniti vsa kontaminirana oblačila. Kožo speremo z veliko količino vode. Pri stiku z očmi je potrebno takojšnje spiranje z vodo 10 do 15 min. Oči je potrebno imeti široko odprte. Če draženje ne poneha, je potrebno poiskati medicinsko pomoč. Pri zaužitju usta speremo z vodo in popijemo nekaj kozarcev vode ali mleka. Pri tem ne smemo izzivati bruhanja. Poiskati je potrebno zdravniško pomoč (GAMBRO, 2010). Pri sumu, da je kartuša poškodovana, se je NE uporablja. Izdelek je namenjen za enkratni uporabi, večkratna uporaba bi povzročila okvaro ali resno ogrozila varno izvajanje hemodialize. Izdelek se shranjuje pod temperaturo 30 °C. Rok uporabnosti se nahaja na nalepki na izdelku. Proizvajalec jamči, da je bila kartuša CleanCart izdelana skladno s specifikacijami in načeli dobre proizvodne prakse ter drugimi veljavnimi proizvodnimi standardi in pravnimi predpisi. To kartušo uporabljamo vsakodnevno po vsakih hemodializi.

Kartuša CleanCart A je namenjena pripravi raztopine natrijevega karbonata, ki se uporablja za odstranjevanje organskih ostankov, maščob in beljakovin iz obtoka tekočine dializnega aparata. Kartušo CleanCart A je treba uporabljati skupaj s programom za toplotno dezinfekcijo na ustreznem dializnem aparatu. Vsaka kartuša vsebuje 13 gramov anhidridnega prahu natrijevega karbo-

nata. Kartušo uporabljamo enkrat tedensko, pri pacientih s HIV pa s kombinacijo kartuše CleanCarta A in C in nato pred samo dializo ponovno še s CleanCartom C.

Študija, v kateri so ocenili učinkovitost toplotne dezinfekcije se je izvaja tako, da so v prvem delu uporabljali neprekinjeno cirkulacijo vode, dnevno toplotno dezinfekcijo in kombinacijo dnevne toplotne dezinfekcije in tedenske kemične dezinfekcije. Pri tem so spremljali porast bakterij in raven endotoksinov vsakih 4-5 tednov. V drugem delu študije so nadaljevali dnevno toplotno dezinfekcijo, medtem ko so preverjali število bakterij in raven endotoksinov tedensko. Ugotovili so, da je bila raven endotoksinov na vseh mestih sistema za čiščenja nižja od 0,005/ml. Sama toplotna dezinfekcija je zmanjšala raven bakterij, vendar je prišlo do začasnega ustava le teh. Po intervalu enaindvajsetih dni se je povečalo število bakterij in kulture iz reverzne osmoze. Dodatek kemične dezinfekcije je bil uspešen pri odpravljanju mikroorganizmov. V tej študiji mikroorganizmi in endotoksini niso bili zaznani v dializni tekočini (Alayoud et al., 2014). Iz te študije lahko sklepamo, da je potrebna kemična dezinfekcija, da se odstranijo vse bakterije in ne pride do ponovnega pojava le-teh.

## **Kakovost dializne vode**

Italijansko društvo za nefrologijo (ISN) je objavilo smernice in standarde kakovosti vode. Kemična dezinfekcija se uporablja za temelitejšo in agresivno uničevanje bakterij. V letih 2015 in 2016 so bile vodne mreže (zaprta zanka in spletni monitorji) devetih oddelkov za dializo italijanskih bolnišnic, ki so gostili 162 postelj za dializo, mesečno vzorčeni za določitev parametrov, ki jih zagotavljajo smernice ISN. Kontaminacija je bila odkrita v obratu reverzne osmoze od januarja 2015 do marca 2015. *Pseudomonas aeruginosa* je bil izoliran od marca 2016 do maja 2016. Te mikrobiološke kontaminacije so izkoreninili z dezinfekcijo z natrijevim hipokloritom in perocetno kislino, ki ji je sledilo izpiranje vode. Ti rezultati poudarjajo pomembnost kemičnih in fizikalnih metod dezinfekcije. Vzdrževanje nadzornih ukrepov zagotavlja zmanjšanje tveganja mikrobov za vse dializne bolnike (Totaro et al., 2017).

Poleg zgoraj naštetega je vsak mesec za optimalno dezinfekcijo potrebno poskrbeti tudi za zamenjavo ultrafiltrnov, redno dezinfekcijo cevi in reverzne osmoze, menjavo vstopnih filtrov pred reverzno osmozo in mesečno kontrolo vode na prisotnost mikroorganizmov. Pacienti, ki hodijo na dialize, so izpostavljeni veliki količini dializne tekočine, zato je potrebna redna kontrola vode na prisotnost mikroorganizmov. Med običajno hemodializo, ki traja 4 do 5 ur, je dializni pacient izpostavljen 120 do 150 l dializne tekočine, pri pretoku dializne tekočine 500 ml/minuto, kar znese v enem letu 15.000 do 20.000 l dializne tekočine. V dializni tekočini je 95 % vodovodne vode, ki je očiščena (Benedik, 2004).

Sistem za čiščenje vode je dovzeten za mikrobiološke kontaminacije. Pregledovanje vode je potrebno mesečno, saj le ta zagotavlja pravilen postopek dezinfekcije. Pri uporabi razkužil je potrebno upoštevati tudi pravilnost materiala, toksične ostanke in možna tveganja za osebje. Zagotoviti je potrebno program zagotavljanja kakovosti, da bi lahko dosegli ustrezne rezultate in le-te tudi izboljšali. V samem dializnem centru je potrebno redno pregledovanje negativnih pacientov proti HCV s testiranjem HCV protiteles in mesečno spremljanje ravni ALT (Elamin et al., 2011). V našem centru se virusni markerji pregledujejo dvakrat letno. Vzorec vode se odvzame po vnaprej skrbno pripravljenem načrtu. Mesta odvzema morajo biti dezinficirana. Pri odvzemu vode je potrebno 1 l vode zavreči in odvzeti 100-ml vzorec vode. Te vzorce dializne raztopine pošljemo v mikrobiološki laboratorij (Benedik, 2004). Najbolj nevarna zastrupitev je zastrupitev z aluminijem, ki je lahko prisoten v vodovodni vodi zaradi same geografske lege ali zaradi dodajanja aluminijevega sulfata za razbistitev vodovodne vode po obilnem deževju. Zaradi tega je potrebno spremljati koncentracijo

aluminija v vodovodni vodi in krvi pacienta. Odvzem krvi za aluminij se pri nas odvzema enkrat letno. Rezultati kažejo na kvalitetno vodo oziroma naše delo.

Vodne bakterijese pogostokrat nahajajo v vodi za dializo in dializni raztopini.

*Tabela 1: Vodne bakterije, ki se nahajajo v vodi za dializo ter v dializni raztopini (Benedik, 2014).*

<b>PO GRAMU NEGATIVNE BAKTERIJE</b>	<b>NETUBERKULOZNE MIKOBakterIJE</b>
Pseudomonas aeruginosa	Mycobacterium chelonae
Pseudomonas maltophilia	M. fortuitum
Achromobacter	M. gordonae
Acinetobacter	M. scrofulaceum
Aeromonas	M. avium
Alcaligenes species	M. abscessus
Corynebacterium	M. intracellularis
Moraxella	

## **IZOLACIJA VIRUSOV**

V Italiji v Rimu so proučevali vzorce hepatitisa B in C z zbiranjem vzorcev v okolju v treh dializnih centrih. Vzorce in kontrolne vzorce so testirali na HBsAg z mikroceličnim encimskim imunskim testom in za HCV RNA s kvalitativnim testom. HCV RNA in HBsAg sta bili odkriti v 1 od 64 (1,6 %) in 1 od 64 vzorcev (1,6 %). Edini HCV RNA pozitiven vzorec je bil ugotovljen v enem od dializnih centrov na zunanji površini dializata; (vstopni-izstopni) konektor dializnega aparata, ki se uporablja za negativne bolnike s HCV. Edini HBsAg pozitiven vzorec je bil ugotovljen v drugi enoti na notranji površini manšete krvnega tlaka namenjene HBsAg pozitivnim pacientom. Ugotovili so, da je virus hepatitisa C na dializnem aparatu, ki ni namenjen HCV pozitivnim pacientom, s tem se kaže, da je izolacija takšnih pacientov neutemeljena (Froio et al., 2003).

Tudi v tuji literaturi zasledimo, da se je razširjenost HBV bistveno znižala zaradi izolacije HBsAg pozitivnih pacientov. Izvajajo tudi ukrepe za nadzor okužb in uvedbe cepiva HBV . V teku pa je razprava ali pacienti s HCV potrebujejo izolacijo. Sedanje smernice ne priporočajo izolacije in menjave dializnih aparatov za te paciente, saj z doslednim upoštevanjem ukrepov za nadzor okužb lahko le-te preprečimo oz. zmanjšamo. Preprečevanje prenosa HBV lahko zmanjšamo z ustreznimi postopki nadzora okužb, izolacijskimi ukrepi in cepljenjem občutljivih pacientov (Elamin et al., 2011).

## **Zaključek:**

Epidemiološke študije so pokazale, kako težko je pridobiti trajno zadovoljive standarde kakovosti. Ravno zato morajo centri za dializo imeti učinkovite in redne programe obvladovanja kakovosti (Pizzarelli et al., 2004). Da lahko govorimo o kakovosti dela, moramo poznati klinične poti za vsak proces dela. Na našem oddelku imamo tudi higienika, ki nam je s svojim znanjem vedno na voljo. Za celovito dezinfekcijo monitorja smo ugotovili, da je potrebna kakovostna voda, s tem pomislimo na ves potreben material od cevja do učinkovite reverzne osmoze in na vzdrževanja le-tega. Benedik, 2004 navaja, da sta priprava ter čiščenje vodovodne vode ključna za pridobitev ustrezne ter kvalitetne dializne raztopine, ki mora biti biološko in kemično neoporečna. Ker pri pripravi vode sodelujejo različni filtri, vodni mehčalci, deionizatorji ter reverzna osmoza, morajo biti vsi ti elementi stalno neoporečni ter pod stalno kontrolo.



V našem centru redno skrbimo za pretok vode, za mikrobiološko pregledovanje vode mesečno, za menjavo ultrafiltriranih. Vsakodnevno uporabljamo kemično dezinfekcijo in 1x tedensko uporabljamo toplotno dezinfekcijo oz. odmaščevanje. Pri pacientih s HIV naredimo kemično in toplotno dezinfekcijo zaporedoma in nato pred dializo še enkrat kemično. Pri vseh teh pacientih v izolaciji se mora uporabljati osebna varovalna oprema: maska, rokavice, predpasnik, očala.

Še vedno, pa se dosledno držimo presejalnih testov, cepljenja pacientov, obolele izoliramo, ter v izolaciji držimo visok standard dezinfekcije, ne samo monitorja, temveč celotne posteljne enote, delovnih površin, materialov, upoštevamo dosledno razkuževanje rok, ločevanje kontaminiranih odpadkov. Imamo pa tudi reden nadzor higienika, ki dosledno spremlja in vrednoti naše delo. Če strnemo celoten članek, ugotovimo, da Univerzitetni klinični center sledi smernicam, kakršne uporabljajo po svetu. Vendar se kažejo novosti na področju izolacije hepatitisa C in tem smernicam bomo seveda tudi v prihodnje dosledno sledili.

## Literatura

Alayoud, A1., et al., 2014. *Experience in using thermal disinfection to remove viable bacteria and endotoxins in centrally distributed reverse osmosis water. Arab Journal Nephrology and Transplantation*; 7(1), pp. 27-31,.

Benedik, M., 2004. Dializno zdravljenje. In: Ponikvar, R. & Buturić-Ponikvar, J. eds. *Priprava vode za dializo in dezinfekcija dializnih monitorjev*. Ljubljana: Klinični oddelek za nefrologijo, Interna klinika, Klinični center, pp. 97-111.

Cappelli, G., et al., 2006. Water treatment and monitor disinfection. *Hemodial Int* .10(1), pp. S13-8.

Elamin, S., 2011. *Prevention of hepatitis B virus and hepatitis C virus transmission in hemodialysis centers: review of current international recommendations. Arab J Nephrol Transplant*. Jan;4(1), pp. 35-47.

Froio, N., et al., 2003. *Contamination by hepatitis B and C viruses in the dialysis setting. Am J Kidney Dis* Sep;42(3):546-50.

Gubina, M., et al., 2002. *Bolnišnična higiena*. Ljubljana: Medicinska fakulteta. Univerza v Ljubljani, Klinični center Ljubljana.

*Interno gradivo GAMBRO AK200US*, 2010.

*Interno gradivo UKCLJ*, oddelek za akutno in komplicirano dializo, ( 2014-2017).

Pizzarelli, F., et al., 2002. *Dialysis water treatment systems and monitoring in Italy: results of a national survey. J Nephrol*, 17(4):565-9.

Ponikvar, R., Buturić-Ponikvar, J., 2004., *Dializno zdravljenje*. Klinični oddelek za nefrologijo. SPS Interna klinika. Klinični center Ljubljana.

Totaro, M., et al., 2017. *Evaluation and control of microbial and chemical contamination in dialysis water plants of Italian nephrology wards. J Hosp Infect*.



# ZAŠČITNI UKREPI PRED PRENOSOM OKUŽB – REŠEVALNO VOZILO

## PROTECTIVE MEASURES FROM INFECTION SPREAD - AMBULANCE SETTINGS

Damjan Remškar, dipl. zn.  
damjan.remskar@gmail.com

### Izvleček

V tem prispevku je predstavljen pomen pravilnega higienskega režima v reševalnih vozilih, s katerimi pomembno zmanjšamo možnost prenosa okužb. Z upoštevanjem teh načel zmanjšamo možnost okužb, tako naših pacientov kot tudi zdravstvenih delavcev, ki opravljajo reševalne prevoze. Omenjena je tudi razlika med sanitetnimi prevozi in nenujnimi prevozi, predvsem z vidika prevozov dializnih pacientov.

*Ključne besede: reševalni prevozi, dializni pacienti, prenos okužb, higienski režim*

### Abstract

This article presents the importance of a proper hygiene regime in ambulances. This significantly reduces the possibility of transmission of infections. By following these principles, we reduce the possibility of infections spread of both - our patients and healthcare professionals in ambulance service. It also mentions the difference between patient transport service and non-urgent ambulance transport, especially from the point of view of the transport of dialysis patients.

*Key words: ambulance transport, dialysis patients, infections, hygiene regime*

### Uvod

Reševalno vozilo je ogledalo tima oz. ekipe, ki v njem ali z njim opravlja svoje delo. Lahko je čisto in urejeno, žal pa večkrat naletimo tudi na drugačno podobo. Čisto in urejeno vozilo je pomembno, tako za nas kot tudi za naše paciente oz. varovance, ki jih peljemo in v njem oskrbujemo. Zagotovo se pacient v čistem in urejenem vozilu počuti veliko bolj prijazno. Dobi vtis, da je ekipa reševalnega vozila na dovolj visoki strokovni ravni, kar mu da občutek varnosti. Čisto in urejeno vozilo kaže na pozitiven odnos reševalca do zelo dragih materialnih dobrin, reševalnega vozila, ki mu je bilo zaupano za opravljanje dela. Ustrezen higienski režim kaže na strokovno delo določene reševalne službe. V prispevku bom skušal poudariti zgolj nekaj najbolj pomembnih značilnosti higienskega režima v reševalni službi.

### Izvajanje reševalnih prevozov dializnih pacientov

V Sloveniji imamo zavarovanci, ki plačujemo obvezno zdravstveno zavarovanje, pravico do brezplačnega reševalnega prevoza ob nujnih stanjih. V primeru nenujnih reševalnih prevozov in sanitetnih prevozov pa potrebujemo tudi dodatno zdravstveno zavarovanje, če želimo, da so ti reševalni prevozi še naprej brezplačni. Kar 90 % plačila nenujnega in sanitetnega reševalnega

prevoza je namreč plačanega iz dodatnega zdravstvenega zavarovanja. In ravno ti prevozi prevladujejo (ZZZS, 2017). Dandanes so nenujni in sanitetni prevozi postali popolnoma tržno naravnana dejavnost, kjer pa ceno še vedno krojijo Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije in zavarovalnice, ki ponujajo dodatna zdravstvena zavarovanja. To pa se odraža v nizkih cenah reševalnih prevozov in želji po čim večjem zaslužku izvajalcev reševalnih prevozov. Reševalnih prevozov je vsako leto več, saj se število upravičencev vsako leto povečuje. Področja reševalnih prevozov ureja Pravilnik o prevozih pacientov, ki je bil objavljen v uradnem listu v letu 2009, kjer je predpisana kadrovska sestava ekipe, ki opravlja reševalne prevoze, kakor tudi opremljenost vozil, s katerimi se opravljajo reševalni prevozi.

O pravici do reševalnih prevozov odločajo praviloma osebni zdravniki, kadar to ni možno pa lahko tudi napotni zdravnik. Dializni pacienti, ki ne potrebujejo nobene posebne oskrbe in spremstva med prevozom, so večinoma upravičeni do sanitetnih reševalnih prevozov (ZZZS, 2017). Za njih velja, da se opravljajo z neoznačenimi osebnimi vozili, z minimalno medicinsko opremo (torba za oživljanje, vratne opornice in sanitetno obvezilni material), vozniki pa imajo opravljen tečaj iz vsebin nujne medicinske pomoči in ga morajo obnavljati na tri leta. Kadar pa potrebujejo pomoč, spremstvo ali so iz katerega koli razloga upravičeni do nenujnega reševalnega prevoza, se le ta opravi z nenujnim reševalnim vozilom, ki je za razliko od sanitetnih vozil bolj opremljeno, označeno in ga opravljata tudi 2 zdravstvena delavca (UL RS 107/2009).

Razlika je zelo pomembna zaradi več razlogov. Zdravstveni delavci so bolj osveščeni o načinih in pomenu preprečevanja prenosa okužb, veljajo tudi strožje higienske zahteve, ki jih morajo zdravstveni zavodi zagotavljati. Drug pomemben razlog pa je tudi namembnost vozil. Več ponudnikov, ki opravlja sanitetne prevoze z istimi vozili, opravlja tudi taksi službo. Ta vozila niso namenjena samo za prevoz pacientov. Za razliko od nenujnih vozil vozila niso predelana in tudi površine v vozilih je težje čistiti in vzdrževati (Posavec & Remškar, 2017).

## **Čiščenje in razkuževanje reševalnih vozil**

Glede na poznavanje naših reševalcev in reševalne službe bi lahko rekel, da je pravilno in redno higiensko vzdrževanje reševalnih vozil še vedno naša šibka točka. Temu področju dela se posveča premalo pozornosti. Nekdaj bi lahko rekli, da je razlog za to pomanjkanje ustreznih pripomočkov ter čistil in razkužil. Prepričan sem, da danes težav s tem ne bi smelo biti oz. so precej manjše. Mnogokrat slišimo tudi, da tega ni možno izvesti zaradi preobremenjenosti in obilice dela, ki ga imamo. Tudi ta trditev stoji na šibkih nogah, čeprav je dela res veliko oz. vedno več. Vedno se lahko in pravzaprav mora najti čas, da se reševalno vozilo primerno očisti in po potrebi tudi pravilno razkuži. Menim, da je glavni razlog za tako stanje pomanjkanje znanja (Posavec & Remškar, 2017). To lahko trdim kljub temu, da se v zadnjih letih raven izobrazbe zaposlenih v reševalni službi viša (UL RS 81/2015).

Osnovni cilji rednega čiščenja so:

- preprečevanje nastanka ugodnih pogojev za razvoj mikroorganizmov;
- vzdrževanje dragih materialnih dobrin;
- doseganje estetike v prostoru, kar vpliva na prijazno počutje bolnikov in osebja;
- z rednim čiščenjem je poraba čistil in razkužil minimalna;
- z rednim čiščenjem in minimalno koncentracijo čistil zadovoljimo tudi ekološke kriterije;
- načrtovano in kontrolirano čiščenje je prijazno tudi vsem, ki ga izvajajo.

Higiensko vzdrževanje reševalnih vozil zajema čiščenje zunanosti vozila, vozniškega in bolniškega prostora. Seveda sem sodi tudi vsa oprema in pripomočki. Za ustrezno izvajanje higienskega vzdrževanja reševalnih vozil potrebujemo ustrezne prostore ter pripomočke za čiščenje. Vsaka reševalna služba mora imeti poseben prostor za higiensko vzdrževanje reševalnih vozil. Zunanost

vozila in vozniški prostor praviloma čisti voznik reševalnega vozila, za bolniški prostor pa je zadolžen spremljevalec. Seveda pa to ne pomeni, da ne smeta in ne moreta pomagati drug drugemu. Tudi pri čiščenju in razkuževanju reševalnega vozila pristopamo k delu timsko. To storimo s ciljem, da bo reševalno vozilo čim prej pripravljeno na naslednjo intervencijo. Poleg reševalnih vozil, ki »vozijo po cesti« (v glavnem so to kombinirana vozila), reševalci od julija leta 2003 delo opravljamo tudi z reševalnim helikopterjem v okviru helikopterske nujne medicinske pomoči (HNMP). Higijenski režim je tam še bolj zahteven, saj še vedno nimamo helikopterjev, ki bi bili namensko opremljeni za reševanje. Pri reševanju uporabljamo helikopterje Letalske enote Policije (izjemoma tudi helikopterje Slovenske vojske), ki pa so v ta namen zgolj začasno opremljeni (Posavec & Remškar, 2017).

## **Kdaj in kako naj čistimo in razkužimo reševalno vozilo**

Higiensko vzdrževanje reševalnih vozil poteka kot:

- dnevno čiščenje,
- čiščenje po potrebi,
- tedensko čiščenje.

a) **Dnevno čiščenje** opravimo pred primopredajo vozila ob zaključku delovnega časa. Ker reševalno vozilo čistimo tudi sproti, nam to čiščenje ne bi smelo vzeti veliko časa. Je sestavni del delovnih zadolžitev, saj moramo reševalno vozilo vedno predati očiščeno in urejeno. Pri tem moramo pregledati celotno reševalno vozilo ter vso medicinsko opremo in pripomočke. Če je to potrebno, jih očistimo in po potrebi tudi razkužimo. Površine, ki pridejo v stik s pacientom, morajo biti očiščene in razkužene za vsakim pacientom. Očistiti moramo tudi vozniško kabino in po potrebi oprati reševalno vozilo od zunaj.

b) **Čiščenje po potrebi** opravimo po vsaki končani intervenciji. Tu gre pravzaprav za sprotno čiščenje reševalnega vozila. Zahtevnost in obseg tega čiščenja sta zelo različna, vsekakor odvisna od zahtevnosti intervencije, ki smo je pred tem opravili. Potrebno je očistiti vse umazane površine (stene, tla, nosila...). Za čiščenje uporabljamo čistilna razkužila. Razkužujemo tudi takrat, ko so prisotni pacientovi izločki in kri.

c) **Tedensko čiščenje** izvajamo glede na tedenski raspored čiščenja reševalnih vozil. Gre za bolj temeljito čiščenje. Najprej očistimo zunanost reševalnega vozila in vozniški prostor. Nato iz bolniškega prostora odstranimo vse medicinske aparate ter vso opremo, pripomočke in medicinski potrošni material. Ko so vse police, predali in omarice prazni, očistimo bolniški prostor ter ga razkužimo. Preden vse medicinske aparature in opremo ter medicinski potrošni material ponovno namestimo v bolniški prostor reševalnega vozila, morajo biti vozilo, police, omarice... popolnoma suhi! To velja tudi za vse ostale stvari, ki smo jih očistili (npr. tepihi...). To je pomembno, ker je vlažno in toplo okolje, ki bi ga tako ustvarili, idealno gojišče za mikroorganizme (Posavec & Remškar, 2017).

Redno čiščenje in razkuževanje površin ter predmetov, ki se nahajajo v neposredni bolnikovi okolici ali so v stiku z bolnikom, je običajno naloga spremljevalca - reševalca (zdravstveni tehnik oz. zdravstveni reševalec ali pa diplomirani zdravstvenik oz. diplomirana medicinska sestra) in je sestavni del delovnih zadolžitev (Železnik et al., 2008).

Ponekod po svetu imajo za oskrbo reševalnega vozila po intervenciji in za pripravo na naslednjo celo določen čas, v katerem morajo to storiti. Ta je seveda odvisen od več dejavnikov, kot so npr. kako zahtevna je bila prej opravljena intervencija, kolikšno število artiklov za enkratno uporabo uporabljamo. Standardi na tem področju reševalne službe pri nas še niso izdelani in zato ta čas še

ni predpisan. Imamo pa vsak dan večje število nujnih intervencij in reševalnih prevozov, ki jih moramo opraviti. Zaradi tega skušamo naše reševalno vozilo čim hitreje urediti in oskrbeti ter biti čim hitreje zopet »na izhodišču«, pripravljeni na naslednjo intervencijo. V Zagrebu ekipa po zahtevnejši intervenciji vozilo in opremo zamenja, saj imajo zaposlene osebe, ki skrbijo za čiščenje vozil in nadomeščanje opreme in potrošnega materiala (Posavec & Remškar, 2017).

Za uspešno izvajanje higienskega režima v reševalni službi je pomembno, da imamo izdelan načrt vzdrževanja po posameznih reševalnih vozilih, da kontroliramo samo izvedbo čiščenja ter na koncu opravljeno čiščenje evalviramo in evidentiramo. Da bi nam vse to lahko uspelo, mora imeti vsaka reševalna služba strokovnjaka (reševalca - higienika), ki je odgovoren za izvajanje higienskega režima (Posavec & Remškar, 2017).

## **Postopki za preprečevanja prenosa okužb**

Za preprečevanje prenosa okužb so pomembni tudi izdelani postopki za ravnanje s perilom, ravnanje s kužnim materialom in uporabo ostrih predmetov.

## **Higienski postopki z uporabljenimi ostrimi predmeti**

Ti odpadki predstavljajo največjo nevarnost prenosa okužbe za zdravstvene delavce. To so uporabljene igle, rezila, steklene ampule, epruvete. Odlagamo jih neposredno ob viru nastanka v namenske posode. Nenadzorovana vmesna odlaganja so nevarna, saj lahko kontaminiramo okolico ali se pri delu celo poškodujemo. Igel ne smemo ščititi po sistemu »roka proti roki«. Za uporabo v reševalni službi priporočam za shranjevanje teh odpadkov namenske zbiralnike iz trde plastike. Rumena ali rdeča barva teh zbiralnikov je dogovorjena in nas opozori na nevarne odpadke. Zunanost zbiralnika moramo ohraniti čisto. Vedno jih polnimo do  $\frac{3}{4}$ , da ne ogrožamo drugih, ki bodo sodelovali pri odstranjevanju ostrih predmetov. Vedno moramo izbrati primerno velikost zbiralnika. Upoštevati moramo, da se morajo menjavati vsaj enkrat tedensko (datum naj bo na vidnem mestu). Ko je zbiralnik poln do  $\frac{3}{4}$ , ga varno zapremo in dodatno zaščitimo v rumeni plastični vrečki za transport do avtoklava. Vso embalažo je potrebno ustrezno označiti (ime oddelka in datum). Za večjo varnost zaposlenih lahko poskrbimo tudi s tako imenovanimi »varnimik« iglami in kanilami, ki močno zmanjšujejo možnost vboda med zaposlenimi (Posavec, 2006).

## **Higienski postopki s kužnimi odpadki**

Za odlaganje teh odpadkov (material za enkratno uporabo, omočen z bolnikovimi izločki npr. gaze...) uporabimo posebne zbiralnike ali dvojne rumene vreče. Za uporabo v reševalni službi so veliko bolj primerni prvi. Tudi ti zbiralniki naj bodo neposredno ob viru nastanka teh odpadkov. Prav tako tudi njih napolnimo le do  $\frac{3}{4}$  prostornine. Po uporabi jih dobro zapremo in damo v zbiralnik infektivnih odpadkov ter pravilno označene odpošljemo v transport do uničevanja infektivnih odpadkov na komunalnem odlagališču z napravo (Posavec, 2006).

## **Postopki s perilom**

V reševalnem vozilu od bolniškega posteljnega perila uporabljamo rjuhe, brisače in prevleke za blazine. Vsak pacient ima pravico do neoporečnega perila. Prav zaradi tega je potrebno perilo menjavati po vsakem prevozu bolnika oziroma poškodovanca. »Obračanje rjuh« nikakor ne

sme priti v poštev. Na uporabljenem perilu se nahaja veliko število bakterij. S pravilnim rokovanjem, perilo ne pomeni nevarnosti za širjenje infekcij. Umazano perilo je potrebno odstranjevati iz reševalnega vozila sproti, po vsaki intervenciji. Če to slučajno ni možno (več intervencij zapored brez ustavljanja v bazi) in ga moramo zato shraniti v reševalnem vozilu, izberemo za to vrečo za perilo v reševalnem vozilu. Najbolje je, da jo odložimo na tla zadnjega dela bolniškega prostora, kjer obstaja najmanjša možnost, da pride v stik z bolnikom, ki ga transportiramo ali pa z nami. Takoj, ko je to možno, jo moramo iz vozila odstraniti in se oskrbeti s čistim perilom. Vsekakor ne pride v poštev celodnevno ali celo večdnevno prevažanje umazanih rjuh v reševalnem vozilu. Umazano perilo odlagamo v za to namenjene koše za umazano perilo. Uporabljenega perila se dotaknemo le enkrat. Izogniti se moramo dviganju prahu in klic iz perila po prostoru. Pazite, da med perilom, ki ga odlagate v koš, ni bolnikovih osebnih predmetov, inštrumentov in medicinskega materiala za enkratno uporabo. Kontaminirano perilo (bolnikova kri...) odlagamo v posebne bele polietilenske vreče, ki jih moramo pravilno označiti.

Vreča mora biti rumene barve le takrat, kadar gre za kontaminacijo s HIV-om, hepatitisom B in C. V reševalnem vozilu imamo tudi blazino in odejo. Če sta ustrezno oblečeni, ju lahko uporabimo večkrat zapored. Seveda je potrebna vsakokratna menjava prevleke po vsakem prevozu oz. intervenciji. Če pride do kontaminacije z bolnikovimi izločki ali krvjo, moramo odejo oz. blazino na pravilen način odložiti in zamenjati s čisto (Vertelj, 1998). Na trgu se pojavljajo tudi podloge za enkratno uporabo, ki imajo tudi večjo vpojnost in tudi nosilnost, da lahko bolnika z njo predstavljamo. Iz vidika preprečevanja okužb imajo mnogo pozitivnih lastnosti, ki bi lahko reševalcem olajšale delo z perilom. Slaba stran pa je za enkrat še cena.

## **Zaključek**

Za varno delo in oskrbo pacientov ni dovolj samo znanje o nujni medicinski pomoči, temveč potrebujemo reševalci tudi znanja o preprečevanju prenosa okužb. Za doseg tega je potrebno povečati zavedanje o pomenu tega področja. V veliko »pomoč« so nam bile zadnje čase, močno nalezljive bolezni kot je ebola virusna bolezen, saj so s svojo prisotnostjo v svetu tudi med reševalci sprožile razmišljanje o zaščiti in preprečevanju prenosa nalezljivih bolezni. Razkuževanja rok v prispevku namenoma nisem omenjal, saj je samo po sebi pomembna tema in osnova za preprečevanja prenosa okužb. Upam, da se bomo tega zavedali, saj vsi zgoraj omenjeni postopki brez ustrezne higiene rok ne bodo učinkoviti. Potrebno bo pa tej temi posvetiti več pozornosti tudi pri nezdravstvenih delavcih, ki opravljajo sanitetne reševalne prevoze, da bi tudi pri pacientih, ki uporabljajo njihove storitve, dosegli enak nivo varnosti pred prenosom okužb.

## **Literatura**

Posavec, A., 2006. *Priprava reševalnega vozila na transport in oskrba reševalnega vozila po transportu bolnika / poškodovanca*. Spletni časopis sekcije reševalcev v zdravstvu 1/2006. Ljubljana: Sekcija reševalcev v zdravstvu.

Posavec, A., Remškar, D., 2017. *Higiensko vzdrževanje vozil. Gradivo za podiplomski tečaj iz bolnišnične higiene*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za mikrobiologijo in imunologijo.

*Pravilnik o reševalnih prevozih*, 2009. Uradni list Republike Slovenije št. 107.

*Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči*, 2015. Uradni list Republike Slovenije št. 81.

*Prevoz z reševalnimi in drugimi vozili.* ZZZS. Available at: [https://zavarovanec.zzzs.si/wps/portal/portali/azos/pravice\\_zdravstvenih\\_storitev/pravice\\_resevalni\\_prevozi/!ut/p/z1/04\\_Sj-9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zizQx8HT08DQw9LPyc3Aw8jYMtPD0DLQ0Ngg30C7ldFQFL-K7S8/](https://zavarovanec.zzzs.si/wps/portal/portali/azos/pravice_zdravstvenih_storitev/pravice_resevalni_prevozi/!ut/p/z1/04_Sj-9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zizQx8HT08DQw9LPyc3Aw8jYMtPD0DLQ0Ngg30C7ldFQFL-K7S8/) (1.9.2017)

Vertelj, A., *Postopki s perilom.* V: Gubina M, Dolinšek M, Škerl M.,1998. Bolnišnična higiena. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za mikrobiologijo in imunologijo, pp. 184-186.

Železnik, D., Brložnik, M., Buček Hajdarević, I., Dolinšek, M., Filej, B., Istenič, B., in sob., 2008. *Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi.* Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 27-76.



# USPEŠNOST IZVAJANJA DEKOLONIZACIJE PRI BOLNIKIHZ MRSA, ODVZEM NADZORNIH BRISOV EFFICIENCY OF DECOLONIZATION IN PATIENTS WITH MRSA, ACTIVE SCREENING

mag. Alenka Petrovec Koščak, dipl. san. inž.

Splošna bolnišnica Celje, Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb  
alenka.petrovec-koscak@guest.arnes.si

## Izvleček

Odvzem nadzornih brisov je skupaj z osnovnimi – standardnimi higienskimi ukrepi način, da hitro prepoznamo nosilce na meticilin odpornega *Staphylococcus aureus* (MRSA), jih pravočasno izoliramo in s tem preprečimo širjenje MRSA znotraj ustanove. Pri določenih skupinah pacientov se lahko odločimo za izvedbo dekolonizacije, ki se lahko izvaja v zdravstveni ali drugi ustanovi ali na domu. Uspešnost dekolonizacije je odvisna od tega ali ima pacient prisoten kakšnega od dejavnikov, ki zmanjšujejo uspešnost postopka ter od tega kako natančni smo pri izvajanju dekolonizacije.

*Ključne besede: dekolonizacija, pacient, MRSA*

## Abstract

Active screening for recognition of patients with MRSA, together with standard precautions is a way to early isolation of MRSA colonized patients and prevents spreading MRSA within a healthcare institution. Decolonization is another measure in certain patients. It can be carried out in healthcare institutions, other institutions or at home. The success of decolonization depends on the presence of any of the factors which decrease the efficiency and carefulness.

*Key words: decolonization, patient, MRSA*

## Uvod

*Staphylococcus aureus* MRSA, odporen na meticilin, je pomemben povzročitelj okužb, povezanih z zdravstvom (OPZ). V primerjavi z meticilin občutljivim *Staphylococcus aureus* (MSSA) so stroški MRSA okužbe dvakrat večji v primerjavi z okužbami z MSSA in imajo več zapletov (Filice et al, 2010).

MRSA povzroča invazivne okužbe na različnih mestih v telesu, najbolj pogosto kože in mehkih tkiv, tudi pljuč, kosti, sklepov, krvožilja in urinarnega trakta (Duntes et al, 2013). V Ameriki je letno približno 100.000 invazivnih okužb z MRSA, 20 % teh pacientov tudi umre zaradi teh okužb (Cadena et al, 2016). Zaradi obsežnosti problema smo v Sloveniji uvedli aktivni nadzor nad iskanjem nosilcev MRSA v vseh bolnišnicah. Ministrstvo za zdravje je pred leti uvedlo kazalnik kakovosti MRSA, kjer je navedeno, kakšen delež sprejetih pacientov naj ustanova preveri na nosilstvo MRSA.



## **Odvzem nadzornih brisov**

Med navodila za obvladovanje MRSA v bolnišnicah sodijo standardni ukrepi s poudarkom na razkuževanju rok, poostreni ukrepi kontaktne izolacije in odvzem nadzornih brisov (presejalnih kužnin). Nadzorni brisi se odvzamejo najkasneje 48 ur po sprejemu v bolnišnico ali drugo zdravstveno ustanovo.

Nadzorne brise odvezamemo pacientom ob sprejemu v bolnišnico (premestitev iz druge zdravstvene ustanove ali ustanove s socialno oskrbo, če je bil pacient v bolnišnični oskrbi v zadnjem letu, če je bil v preteklosti že MRSA pozitiven, če ima kronično rano ali poškodovano kožo ali prihaja iz države, ki velja za hiperendemska okolje MRSA). Nadzorne brise odvezamemo tudi pred določenimi načrtovanimi invazivnimi posegi (čistimi elektivnimi operativnimi posegi, implantacijo vsadkov, transplantacijo organov in peritonealno dializo; pacientom sprejetim v EIT na dan sprejema in na dan odpusta; pacientom, ki so bili vsaj 3 dni v isti bolniški sobi s pacientom, pri katerem smo odkrili MRSA. Zdravstveno osebje pregledamo na prisotnost MRSA ob epidemiji. Pri otrocih do 15 let je potreben posvet s Komisijo za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO).

Nadzorni brisi, ki jih odvezamemo so bris nosu, bris žrela, bris perineja, bris rane in aspirat traheje (intubirani ali traheotomirani pacienti).

Pri pacientih, ki so bili pozitivni že v preteklosti odvezamemo vzorec iz preteklosti pozitivne kužnine, bris nosu, bris rane (Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje, 2009). Nosilstvo MRSA je najpogostejše v nosnicah.

## **Postopek dekolonizacije in njena uspešnost**

Dekolonizacija sodi med dodatne ukrepe za obvladovanje MRSA. Dekolonizacijo izvajamo v okoljih, kjer je nizka incidenca MRSA, tam, kjer je velika incidenca pa pri tistih, ki imajo ponavljajoče dokazane okužbe z MRSA in pri prenosih znotraj skupnosti (gospodinjstvo).

Možna je tudi dekolonizacija MSSA.

Omejitve pri izvajanju dekolonizacije so kronične težave s kožo, prisotnost katetrov, nesodelovanje pacienta, prisotnost MRSA v črevesju ali odpornost na sredstva, ki se uporabljajo za dekolonizacijo. Nosilstvo MRSA na več mestih (žrelo, koža, črevo) je večkrat povezano z neuspešno dekolonizacijo.

Sam postopek dekolonizacije traja 5 dni, uporablja se 2-% mupirocin (edini odobren s strani FDA za topično dekolonizacijo nosnega nosilstva), 4-% klorheksidin diglukonat antiseptično milo in 0,2-% klorheksidin diglukonat ustna voda (Mrvič, 2015).

Pred samim pričetkom dekolonizacije z brisom rektuma preverimo ali je pacient koloniziran z MRSA tudi v črevesju. V primeru nosilstva zdravnik predpiše antibiotično zdravljenje, ki traja 7 dni do 10 dni.

Postopek dekolonizacije mora biti izveden natančno, lahko se izvaja v zdravstveni ustanovi, domovih za ostarele ali doma. Mupirocin 2-% mazilo za nos se maže trikrat dnevno v obe nosnici. Pacient 3-krat dnevno grgrta antiseptik za usta in grlo. Pacient se 1-krat dnevno stušira in si umije lase (3-krat v petih dneh) z antiseptičnim milom. Ob tem mora zamenjati vso osebno in posteljno perilo ter skrbeti za higieno vseh osebnih predmetov (glavnik, telefon ipd.). Uporaba krem v lončku

in deodorantov s kroglico se odsvetuje. Če ima snemno protezo, jo po umivanju čez noč namoči v 0,2-% klorheksidin diglukonat ustno vodo.

Ne glede na to, kje je pacient koloniziran, moramo izvajati celoten postopek.

Uspešnost dekolonizacije je različna, tudi do 88 %. V primeru, da pacient izvaja dekolonizacijo na domu, mora dobiti s strani ustanove natančna navodila, kako naj postopek izvede.

V zadnjih letih se uporabljajo tudi druga sredstva za dekolonizacijo, z uporabo gelov za mazanje nosne sluznice ali uporabo drugih aktivnih učinkovin v kombinaciji z 2-% mupirocinom.

## **Zaključek**

Obvladovanje MRSA je kompleksna naloga, ki zahteva delovanje na več nivojih in je sestavljena iz vrste ukrepov, ki morajo biti med seboj povezani in usklajeni. Z zgodnjim odkrivanjem nosilcev MRSA širjenje lahko hitreje omejimo, z izvajanjem kontaktne izolacije poskrbimo, da se MRSA ne širi na ostale paciente (tudi zdravstvene delavce), z dekolonizacijskim postopkom pa poskrbimo za razbremenitev pacienta pred določenimi postopki. Ob natančnem izvajanju dekolonizacije je uspešnost tega postopka lahko visoka, vendar ob tem ne smemo pozabiti na osnovne higienske ukrepe. Pri ponavljanju dekolonizacije lahko pride do razvoja rezistence na mupirocin, kar nam kasneje otežuje boj proti širjenju MRSA.

## **Literatura**

Cadena, J., Thinwa, J., Walter, Ea., et al., 2016. *Risk factors for development of active methicilin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infection in patients colonized with MRSA at hospital admission.* AJIC; 44:1617-21.

Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje., 2009. *Strokovne podlage in smernice za obvladovanje in preprečevanje okužb, ki so povezane z zdravstvom oziroma zdravstveno oskrbo.* Ur. T. Lužnik Bufon. Druga dopolnjena izdaja, Ljubljana.

Duntes, R., Mu, Y., Belflower, R., et al., 2013. *National burden of invasive methicilin-resistant Staphylococcus aureus infections.* United States, 2011. JAMA Intern Med; 173:1970-8.

Filice, GAM., Nyman, JAP., Lees CHM et al., 2010. *Excess costs and utilization associated with methicilin resistance for patient with staphylococcus aureus infection.* Infect Control Hosp Epidemiol; 31: 365-73.

Mrvić, T., 2015. *Izolacija in dekolonizacija.* Povzetek predavanj Podiplomskega tečaja bolnišnične higijene MF Ljubljana.

**IV. sklop**  
**Poljudni članki**



# PREVENTIVA, UKREPI PREPREČEVANJA OKUŽB PRI BOLNIKIHZ ARTERIOVENSKIMI FISTULAMI

## PREVENTION, MEASURES TO PREVENT INFECTIONS IN PATIENTS WITH ARTERIOVENOUS FISTULAS

**Brigita Ključevšek, v. m.s.**

Splošna bolnišnica Trbovlje, Oddelek za dializo

### **Izvleček**

Ukrepi za preprečevanje okužb na arteriovenskih fistulah in arteriovenskih graftih se izvajajo po načelih KOBO, standardih zdravstvene nege in internih standardih. Pri teh ukrepih je znanje zdravstvenega osebja bistvenega pomena. V nadaljevanju bo predstavljeno, kako se v veliki meri prepreči okužba arteriovenske fistule in arteriovenskega grafta. Zaradi aktualnosti bodo predstavljeni še ukrepi preprečevanja okužb na hemodializnih portih.

*Ključne besede: preprečevanje okužb, arteriovenska fistula, arteriovenski graft, hemodializni port, medicinska sestra*

### **Abstract**

Measures to prevent infections on arteriovenous fistulas and arteriovenous grafts are implemented according to the KOBO principles, healthcare standards and internal standards. According to precautionary measures, knowledge of medical personnel is essential. In the continuation of the article precautionary measures used with the intent to prevent infections will be presented. Due to topicality the article will also present precautionary measures to prevent infections on hemodialysis ports.

*Keywords: infection prevention, arteriovenous fistula, arteriovenous graft, hemodialysis port, nurse*

### **Uvod**

Žilni pristop je za dializne bolnike zelo pomemben. Brez dobrega žilnega pristopa ni mogoče izvajati nadomestnega zdravljenja z dializo, ki je za bolnike z odpovedjo ledvic nujna, saj jim pomeni življenje. Vsaka okužba žilnega pristopa je za bolnika nevarna, zahteva antibiotično ali kirurško zdravljenje, lahko tudi hospitalizacijo in nenazadnje izgubo žilnega pristopa. Največjo vlogo pri preprečevanju okužb ima zdravstveno osebje, bolnik sam, svojci in ostalo osebje, ki pride v stik z bolnikom. V SB Trbovlje, v Centru za dializo in Enoti za žilne pristope, bolnikom omogočamo naslednje možnosti za pridobitev trajnega žilnega pristopa:

- nativno arteriovensko fistulo (v nadaljevanju AVF)
- arteriovenski graft (v nadaljevanju AV graft)
- tuneliziran dvolumenski centralni venski kateter (v nadaljevanju CVK)
- hemodializni port
- decelularizirano bazalno membrano tankega črevesa prašiča – CorMatrix kot zamenjava za sintetični graft
- enolumenski in dvolumenski CVK (uporabljamo le kot začasen pristop)

Vsi žilni pristopi se delajo v naši bolnišnici v Enoti za žilne pristope pod aseptičnimi pogoji. Pri preprečevanju in obvladovanju okužb povezanih z žilnimi pristopi smo v Centru za dializo SB Trbovlje uspešni. V vseh letih delovanja Dializnega centra (v nadaljevanju DC) ni bila dokazana okužba ne na AVF in ne na AV graftu. Na tuneliziranih katetrih je bila dokazana ena sistemska okužba, kar predstavlja 0,9 % in 3 % okužb lokaliziranih na vstopišču CVK (Leskovar, 2016). Pri hemodializnih portih je bila dokazana ena sistemska okužba, kar predstavlja 25 %. Namen mojega prispevka je predstaviti pomen upoštevanja vseh načel preprečevanja okužb, kako se s tem spopadamo na našem oddelku in kakšne izkušnje imamo. Poleg tega bom predstavila primer dobre in slabe prakse preprečevanja okužb na hemodializnih portih.

Splošna načela preprečevanja okužb arteriovenskih fistul in graftov za bolnika

Pri obvladovanju in preprečevanju okužb povezanih z žilnim pristopom v DC Trbovlje imamo izdelane standarde procesov, ki predstavljajo model, da se z AVF in AV grafti ravna enako in varno. Za izvajanje aktivnosti zdravstvene nege (v nadaljevanju ZN) pri dializnem pacientu se vsi zaposleni ravnamo po osnovnem standardu.

### **Osnovni standard ZN za preprečevanje okužb AVF na oddelku za dializo SB Trbovlje:**

- medicinska sestra mora imeti vsa potrebna znanja in izkušnje;
- bolnik si umije in razkuži roke sam ali s pomočjo medicinske sestre;
- bolnik se sam ali s pomočjo namesti v očiščeno, razkuženo in sveže preoblečeno posteljo;
- dezinfekcija dializnega monitorja se opravi po vsaki dializni proceduri;
- nameščanje sistemov in dializatorja je nujno izvajati po načelih asepse;
- medicinska sestra si razkuži roke. Vizualno in s palpacijo pregleda AVF. Ob znakih okužbe (rdečina, bolečina, otekline, sekrecija) obvesti zdravnika;
- medicinska sestra si pripravi sterilni set, razkužilo, predpisane punkcijske igle, sterilne rokavice, samolepilni trak in zaščitna sredstva (plašč, masko, pokrivalo, obuvalo in zaščitna očala);
- po ogledu in izbiri vbodnih mest si odpre sterilni set, punkcijski igli, rokavice in si jih nadene na eno roko, z drugo roko polije šest tamponov z alkoholnim razkužilom in dobro očisti vbodni mesti in okolico z upoštevanjem kontaktnega časa delovanja razkužila. Delo opravlja pod aseptičnimi pogoji;
- pripravljena fistulna roka se lahko punktira. Ob tem je pomembno poudariti, da se z eno iglo punktira samo enkrat in le ta se ob morebitni neuspeli punkciji zavrže;
- po punkciji se igli fiksira s samolepilnim trakom, vbodni mesti se pokrije s sterilnima zložencema;
- varno vstavljeni igli preverimo s prebrizgavanjem 0,9 %-NaCl, apliciramo predpisani antikoagulant in bolnika priključimo na dializni monitor;
- po zaključeni proceduri se oskrbi fistulna roka: odstrani se lepilni trak, vbodni mesti se razkuži, pokrije s sterilnima tamponoma, odstranita se dializni igli. Na mesti vboda se izvede digitalna kompresija s strani bolnika, če je zmožen ali medicinske sestre, drugače pa se uporabi žilna klema;
- po 15–20 minutah kompresije se vbodni mesti pokrije s sterilnim obližem ali s sterilnim tamponom in povije z bombažnim povojem, ki pa ne sme prekiniti pretoka krvi v AVF, (interno gradivo, 2012).

### **Splošna načela preprečevanja okužb AVF za medicinsko osebje**

Medicinsko osebje je dolžno, da skrbi za svojo osebno higieno in da pri vsakem delu z bolnikom upošteva načela KOBO in standarde zdravstvene nege ter tako prepreči širjenje okužb. Pri delu z dializnimi bolniki se moramo zavedati, da je bolnik priključen na zunajtelesni krvni obtok, da je zaradi narave bolezni bolj podvržen okužbam, saj prihaja v bolnišnico 2 do 3 krat tedensko ter

da se za svoj žilni pristop zelo boji. Poseben poudarek je na pravilnem umivanju in razkuževanju rok, na pravilni uporabi sterilnih in zaščitnih rokavic (en bolnik–en par) ter uporabi ostalih zaščitnih pripomočkov: plašč, maska, očala, obuvala (KOBO, 2013).

### **Arteriovenska fistula – preprečevanje okužb**

AVF je najvarnejši žilni dostop za hemodializo in je zato v okviru stanja bolnikovega ožilja prva izbira. Ob pravilnem ravnanju zelo redko pride do okužbe. Tveganje za okužbo se poveča ob hematomi, anevrizmah in psevdanevrizmah, ob slabem higienskem režimu bolnika ali medicinskega osebja in slabi aseptični tehniki pri punktiranju AVF. Z 18-mesečno študijo je bilo ugotovljeno, da na 1000 opravljenih dializ nastaneta dve in pol okužbi in da je pri graftih podvrženost 29 do 33 % večja možnost (Urbančič, 2004).

Arteriovenski graft – preprečevanje okužb

AV graft je druga izbira žilnega pristopa za hemodializo in je nekoliko bolj podvržen okužbi, ki je lahko povrhnja ali globoka, lahko pa je sterilno vnetje zaradi tujka brez okužbe. Okužbe grafta skoraj vedno zahtevajo kirurško zdravljenje. Medicinske sestre delajo po enakih standardih kot pri AVF.

### **Hemodializni port – preprečevanje okužb**

Hemodializni port je pravzaprav trajni centralni venski kateter s podkožnim zunajžilnim delom, ki je sestavljen iz dveh komor s silikonsko membrano. Komori sta vstavljeni v podkožni žep na prsnem košu (Sandhu, 2002). Po naših izkušnjah je za bolnika port ugodnejši kot klasičen CVK iz estetskih razlogov, iz higienskih razlogov in zaradi manjše možnosti okužb, ker pri portu ni izvenpodkožnega dela CVK. Bolnika se zbode v silikonski del skozi podkožje s posebnima punkcijskima iglama. Iгла ima topo konico, da ne poškoduje silikona. Zbode se v vsako komoro posebej. Po punkciji se vbodna mesta pokrije s sterilnimi zloženci, nato se zaščita fiksira. Same igle ni potrebno fiksirati, ker že sam silikon dovolj trdno zadržuje igli. Po zaključeni proceduri se vbodni mesti razkuži, igli se odstranita, s tiščanjem se zaustavi krvavitev in sterilno pokrije. Obliž se odstrani po štiriindvajsetih urah (interna navodila Bolnišnice Trbovlje, Leskovar, Furlan, 2016), nato se bolnik lahko normalno tušira in kopa v bazenih ali na morju. Pri pripravi na samo punkcijo je posebnost ta, da poleg alkoholnega razkužila uporabljamo dodatno še jod, ki ga naneseemo na vbodna mesta in počakamo, da se posuši. Po punkciji pa še dodatno naneseemo jod na celoten potek punkcijske igle in cevke (interna navodila, 2017).

### **Navodila za bolnika**

Pri preprečevanju okužb ima veliko vlogo že bolnik sam. Medicinska sestra ga pouči o pomenu osebne higiene, higiene rok in še posebno pomembne higiene same okončine z AVF. Ob prihodu bolnika na dializno zdravljenje je pomembno, da si le ta umije roke. Po končanem zdravljenju mu naročimo, da po odstranitvi obližev pusti vbodni mesti 12 ur pokriti (interni dogovor). Bolnika posebej opozorimo, da se ne praska v predelu AVF in da se izogiba umazanih del. Poleg tega bolnike poučimo o znakih okužb, da si lahko pravočasno poiščejo pomoč.

## **Primer slabe prakse preprečevanja okužb**

Predstavila vam bom 77 letnega nepokretnega bolnika z demenco in sumom na perzistentno kolonizacijo z MRSA. Bolnik je imel vstavljen prvi hemodializni port, ker si je izpulil tuneliziran CVK. Kronološki pregled problemov: 17.05.2016 – vstavitev porta, 06.09.2016 – repozicija komor zaradi stenoze pri zavoju katetra in pregloboko vstavljenih komor, kar je povzročalo probleme pri punktiranju in samem pretoku, 21.09.2016 – sepsa z MRSA brez znakov okužbe vstopnih mest, 06.10.2016 – vstavitev novega porta, 24.04.2017 – okolica komor rdeča, otekla, hemokultura pozitivna na MRSA, port odstranjen, 25.04.2017 – vstavljen nov port, ki ga še uporabljamo in ni bil okužen, čeprav je bil bolnik ponovno koloniziran z MRSA in uspešno dekoloniziran.

Bolniku redno na 2 do 3 mesece pobiramo kužnine iz nosu in kože, da preverjamo kolonizacijo z MRSA in ob vsakem pozitivnem brisu tudi hemokulturo. Kljub temu, da upoštevamo vsa načela in da je na bolniku večkrat izvršena dekolonizacija, je iz prikazanega razvidno, da nismo vedno uspešni (dokumentacija zdravstvene nege, 2016 – 2017).

## **Primer dobre prakse preprečevanja okužb**

Predstavila bom 43 letno bolnico, ki ima tudi vstavljen hemodializni port in je aktivna, hodi na izlete in na morje, kljub temu, da je brez obeh nog. Port je bil vstavljen na njeno željo in je zelo zadovoljna. Poleg tega smo naučile zbadanja njenega partnerja, ker želita potovati tudi izven meja Slovenije. Port je bil vstavljen 14.02.2017 in do danes deluje brezhibno.

## **Diskusija**

AVF in AV grafti so še vedno najugodnejši in najvarnejši žilni dostop z vidika preprečevanja okužb. Ker pa se splošna življenjska doba podaljšuje in prihajajo na hemodializo vse starejši ljudje z več boleznimi in s slabšim ožiljem, je potrebno razpravljati tudi o alternativnih možnostih. S tega vidika sem vam predstavila primer slabe prakse preprečevanja okužb pri portu kot izziv in v razmislek. Vedno nam namreč ne uspe, zato je nujno iskati nove rešitve.

## **Zaključek**

V času, ko se srečujemo s porastom okužb povzročenimi z večkratno odpornimi bakterijami, je upoštevanje standardov in načel KOBO zelo pomembno. Še posebej pa za MS na dializnih oddelkih, saj so dializni bolniki zelo ogroženi. Imunski odgovor organizma je namreč pri kronični odpovedi ledvic oslavljen, zato je dovzetnost za okužbe večja. Njihova izpostavljenosti okužbam zaradi rednih obiskov dializnega centra pa je še toliko večja. Medicinske sestre se moramo stalno seznanjati in izobraževati na področju preprečevanja okužb in delati po standardih, saj bomo le tako znale delati varno ter bomo zaščitile bolnike in sebe. Bolniki in njihovi svojci nam bodo hvaležni, me pa bomo lahko zadovoljne in ponosne na svoje delo.

## **Literatura**

1. Hribernik, D., 2012. *Zbadanje arteriovenske fistule. Standardi zdravstvene nege na dializi Splošne bolnišnice Trbovlje*. Interno gradivo.
2. *KOBO – Splošna bolnišnica Trbovlje*, Katja Kalan Uštar, dr.md., 2013

3. Leskovar, B., & Furlan, T., 2016. *Navodila za ravnanje s hemodializnim portom*. Trbovlje: Splošna bolnišnica Trbovlje. Interno gradivo.
4. Leskovar, B., 2016. *Novosti na področju žilnih pristopov v Splošni bolnišnici Trbovlje*. In: *Zbornik 1. kongresa zdravstvene in babiške nege Slovenije*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege – zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 221-28.
5. Pirkovič, B., 2014. *Reševanje zapletov AVF na oddelku za dializo v Bolnišnici Trbovlje*, interno gradivo.
6. Sadhu, J., 2002. *Dialysis ports: a new totally implantable option for hemodialysis access*. *Tech Vasc Interv Radiol*, 5829:pp 108-13.
7. Urbančič, A., 2004. *Okužbe pri pacientih na dializi. Dializno zdravljenje*. Ljubljana: Klinični oddelek za nefrologijo, Interna klinika, Klinični center.



