



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

ZBORNİK XL

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju



Sekcija medicinskih sester
in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti
Hotel Primus
Ptuj, 22. in 23. november 2019

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

**ZBORNİK XL –
KAKO LAHKO PREPREČIMO OKUŽBE
V PERIOPERATIVNEM OKOLJU**

Izdala in založila:

Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije –

Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije

Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti

Ob železnici 30 A, 1000 Ljubljana

Urednica zbornika: *Tatjana Požarnik*

Recenzenta: *dr. Manca Pajnič, Ljubiša Pađen*

Organizacijski odbor: *Tatjana Trotovsšek, Tatjana Požarnik*

Strokovni odbor: *Tatjana Požarnik, Tatjana Trotovsšek,
Sanja Arnautovič, Aljoša Kraševac, Elvira Sadiku, Blaž Brdnik,
Simona Sečko, Barbara Luštek in Gorana Furlanič*

Lektorica: *Nina Štampohar*

Oblikovanje in priprava za tisk: *Igor Kogelnik*

Tisk: *ABO grafika d.o.o., Ljubljana*

1. izdaja

Naklada: 180 izvodov

Ljubljana, november 2019

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

617-089:616-022.36-084(082)

KAKO lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju : zbornik XL, Hotel Primus, Ptuj, 22. in 23. november 2019 / [urednica zbornika Tatjana Požarnik]. - 1. izd. - Ljubljana : Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, 2019

ISBN 978-961-6856-11-9

1. Požarnik, Tatjana, 1974-

COBISS.SI-ID 302625024

PROGRAM

PETEK, 22. 11. 2019

7.30 – 8.50 Registracija udeležencev

8.45 – 9.00 Odprtje srečanja

I. SKLOP

moderatoriki: TATJANA TROTOVŠEK IN TATJANA POŽARNIK

9.00 – 9.20 **Pomembni zgodovinski mejniki na področju razumevanja pomena antiseptike in asepse ter vpliv na rojstvo poklica operacijske medicinske sestre**

Blaž Brdnik, mag. ZN

9.20 – 10.20 **Patient Safety on the Move**

Geert Driessen, Clinical & Scientific manager, OR Solutions, 3M

10.20 – 10.30 **Vprašanja in diskusija**

10.30 – 11.00 ODMOR

II. SKLOP

moderator: BLAŽ BRDNIK

11.00 – 11.30 **Sodobne kirurške tehnike in sodobna oprema za zdravje pacientov in strokovnih timov**

Prof. dr. Uroš Abčan, dr. med.

11.30 – 11.55 **Higiena rok v perioperativni zdravstveni negi**

Boršoš Špela, dipl. m. s.

11.55 – 12.15 **Pomen kirurškega umivanja in razkuževanja rok kot dejavnik tveganja pri prenosu okužb**

Katja Hrastnik, dipl. m. s., Alma Ajazaj, dipl. m. s.

12.15 – 12.35 **Ravnanje z ostrimi predmeti in pogostost neželenih dogodkov v operacijskem bloku Splošne bolnišnice Slovenj Gradec**

Polona Lodrant, dipl. m. s., Jan Kotnik, dipl. zn.

12.35 – 12.45 **Vprašanja in diskusija**

12.45 – 14.00 KOSILO

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

III. SKLOP _____

moderatorka: BARBARA LUŠTEK

- 14.00 – 14.20 **Preprečevanje okužb kirurške rane v abdominalni kirurgiji – Predlog izbora z dokazi podprtih priporočil Svetovne zdravstvene organizacije**
Doc. dr. Blaž Trotošek, dr. med.
- 14.20 – 14.40 **Sveženj z dokazi podprtih ukrepov za preprečevanje okužb kirurške rane v abdominalni kirurgiji**
Dr. Bojan Krebs, dr. med.
- 14.40 – 15.00 **Preprečevanje okužb kirurških ran – sveženj ukrepov**
Matej Dolenc, dr. med.
- 15.00 – 15.20 **Kaj imata skupnega čuječnost in preprečevanje okužb**
Viš. pred. Helena Kristina Halbwachs, viš. med. ses., univ. dipl. org.
- 15.20 – 15.40 **Aktivna oskrba akutne rane**
Nives Arh, strokovna sodelavka
- 15.40 – 16.00 **Profilaktična uporaba negativnega tlaka na kirurško zaprtih ranah pri preprečevanju kirurških okužb**
Jernej Kmetec, Saša Vogrinc, strokovna sodelavca
- 16.00 – 16.10 **Vprašanja in diskusija**
- 16.10 – 16.40 ODMOR

IV. SKLOP _____

moderatorka: ELVIRA SADIKU

- 16.40 – 17.00 **Požar v bolnišnici in razsežnosti posledic – prikaz primera**
Dane Agbaba, dipl. zn., Petra Valjavec, dipl. m. s.
- 17.00 – 17.20 **Bistvene in druge zahteve za zdravstvene objekte – gradbeni zakon in nova prostorska tehnična smernica za zdravstvene objekte**
Mag. Jože Habajec, mag. var., dipl. var. inž.
- 17.20 – 17.40 **Problem gradenj, adaptacij v operacijskih dvoranih**
Tanja Štraus, dipl. san. inž., mag. menedž.
- 17.40 – 18.00 **Zrak v operacijskih dvorani in vzdrževanje klimatskih sistemov**
Nataša Drnovšek Logar, dipl. san. inž.
- 18.00 – 18.10 **Vprašanja in diskusija**
- 20.30 **VEČERJA (Klub Gemina) – predstavitev monografije**

SOBOTA, 23. 11. 2019

V. SKLOP

moderatorica: SIMONA SEČKO

- 9.00 – 9.20 **Stručne smjernice u radu operacijskih medicinskih sestara**
Marin Repustić, dipl. med. tehn., Ivanka Budiselić Vidaić, dipl. med. tehn., Božica Ilijač, dipl. med. tehn., Slavica Berić, dipl. med. tehn., Renata Habeković, dipl. m. s., Željka Vondraček, mag. sestr., Ksenija Stanić, dipl. med. tehn.
- 9.20 – 9.40 **Oblačila namenjena sterilni pripravi zdravil**
Simona Mitrović, mag. farm., spec., Aljaž Sočan, mag. farm., Tanja Štraus, dipl. san. inž., mag. menedž.
- 9.40 – 10.00 **Pripomočki za enkratno uporabo in njihova vnovična obdelava – UREDBA (EU) 2017/745**
Tone Lovšin, strokovni sodelavec
- 10.00 – 10.20 **Pogostost nečistoče kirurškega instrumentarija po reprocesiranju**
Erika Pungerčar, mag. zdr. nege, Janja Curk, dipl. m. s.
- 10.20 – 10.30 **Vprašanja in diskusija**
- 10.30 – 11.00 ODMOR

VI. SKLOP _____

moderatorka: GORANA FURLANIČ

- 11.00 – 11.20 **Varna priprava in aplikacija zdravil, raztopin in drugih sterilnih tekočin, ki jih uporabljamo v operacijskem prostoru**
Smiljana Kazić, dipl. m. s., ET
- 11.20 – 11.40 **Kontaminacija s citostatiki v operacijski dvorani**
Jasmina Zabukovec, dipl. m. s.
- 11.40 – 12.00 **Ločevanje sterilne in kontaminacijske tehnike dela med črevesnimi operativnimi posegi**
Sara Likar, dipl. m. s.
- 12.00 – 12.20 **Preprečevanje okužb v zobozdravstvu**
*Marija Al Nawwas, dipl. m. s.,
Valerija Skopec, dipl. m. s., univ. dipl. soc. ped.*
- 12.20 – 12.40 **Najbolj nevarna vnetja očesa v očesni kirurgiji in zdravljenje s kirurškim pristopom**
Jožica Rebolj, višja med. ses.
- 12.40 – 13.00 **Priprava pacienta na operativni poseg v dnevni bolnici Iatros**
*Matej Celestina, zdr. teh.,
Nika Zaletelj, dipl. m. s., Zorana Stare, zdr. teh.,*
- 13.00 – 13.10 **Vprašanja in diskusija**
- 13.10 – 13.20 **ZAKLJUČNE MISLI IN ZAKLJUČEK STROKOVNEGA IZOBRAŽEVANJA**

UVODNA BESEDA

Vsi se zavedamo, da je bolnišnica ali druga zdravstvena ustanova prostor, v katerem so naši pacienti varni, kakovostno oskrbljeni in kjer je poslanstvo zdravstvenega osebja, da mu povrne zdravje. Nihče pa ne pomisli na možnost, da bi v bolnišnici lahko tudi zbolel, in sicer lahko zbolijo tako pacienti kot tudi zdravstveni delavci. Ko pomislimo na bolnišnico, imamo v mislih čiste prostore, sterilnost in vrsto različnih možnosti zdravljenja. Redko kdo pa pomisli na to, da bi bilo v bolnišničnem okolju ogroženo zdravje zdravstvenih delavcev. Zato se lahko vprašamo, kje je bolj nevarno oziroma kje smo bolj ogroženi: v bolnišnici ali izven nje.

Bolnišnične okužbe ali okužbe, povezane z zdravstvom, so bolezni oziroma patološke spremembe, do katerih je prišlo med pacientovim zdravljenjem v bolnišnici ali drugi zdravstveni ustanovi, kjer so deležni zdravstvene oskrbe. Izvor bolnišničnih okužb so lahko pacienti, zdravstveni delavci, delovno okolje, nepravilno izvedeni postopki itd. Prisotnost patogenih mikroorganizmov v okolju zdravstvenih ustanov pomeni tveganje za prenos in okužbo. Glavni izvor mikroorganizmov je okužen ali koloniziran pacient, od katerega se mikroorganizmi neposredno ali posredno prenesejo v okolje.

Preprečevanje bolnišničnih okužb oziroma okužb, povezanih z zdravstvom, je danes v središču skrbi za pacientovo varnost in eden najpomembnejših kazalcev kakovosti zdravstvene oskrbe. Učinkovito preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, pa mora postati del vsakdanjega dela vsakega zdravstvenega delavca. Strokovna spoznanja nas učijo, da precejšen del okužb, povezanih z zdravstvom, lahko preprečimo, dostikrat že z upoštevanjem enostavnih pravil, ki bi jih moral poznati vsak zdravstveni delavec.

V Sekciji medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti smo v letu 2018 začeli s projektom varnega in zdravega delovnega okolja. Začeli smo z ozaveščanjem o škodljivih vplivih kirurškega dima na zdravje zaposlenih v operacijski dvorani in operiranih pacientov. Podali smo priporočila o najučin-

kovitejšem načinu zaščite pred kirurškim dimom, vendar v slovenskih bolnišnicah vse pogosto naletimo na neresen pristop do resnih problemov. Pri tem ima pomembno vlogo vodstvo, saj mora zaposlenim zagotavljati varno in zdravo delovno okolje ter omogočiti ustrezno zaščito pred kirurškim dimom in drugimi nevarnostmi iz delovnega okolja. Zakon o varnosti in zdravju pri delu navaja, da mora delodajalec izvajati ukrepe, potrebne za zagotovitev varnosti in zdravja delavcev ter drugih oseb, ki so navzoče v delovnem procesu, vključno s preprečevanjem, odpravljanjem in obvladovanjem nevarnosti pri delu, obveščanjem in usposabljanjem delavcev, z ustrezno organiziranostjo in potrebnimi materialnimi sredstvi. V zborniku smo predstavili primer strategije/načrta odstranjevanja kirurškega dima, v katerem kot najustreznejšo zaščito priporočamo prenosni sistem za odstranjevanje kirurškega dima. Prav tako mednarodna združenja (AORN, OSHA, NIOSH, IFPN, ICSP, itd.) nudijo smernice za odstranitev kirurškega dima v operacijskih okoljih. Zato je treba na državni ravni in/ali na ravni bolnišnic narediti najprej analizo stanja, ki bi povedala, kako učinkovita je zdaj veljavna politika varovanja zdravja delavcev glede škodljivega vpliva kirurškega dima. Na osnovi te analize je treba stimulirati bolnišnice, da uvedejo primere dobre prakse v svoje delovno okolje. V dejavnosti za promocijo in ohranjanje zdravja delavcev je nujno vključiti tudi izvajalce zdravja in varnosti pri delu, posebej pooblaščen zdravnike in strokovne sodelavce. Prednostno pa je treba vpeljati primere dobre prakse ter izobraziti delodajalce in delavce pri vključevanju programa v prakso.

Promocija zdravja je predvsem naložba, ne le strošek

Tatjana Požarnik

*predsednica Sekcije medicinskih sester
in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti*

SEZNAM AVTORJEV

Tatjana Požarnik, dipl. m. s., spec. periop. ZN, predavateljica, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Operacijski blok, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; tatjana.pozarnik@gmail.com

Blaž Brdnik, mag. zdr. nege, Univerzitetni klinični center Maribor, Operacijski blok Klinike za kirurgijo, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor; blaz.brdnik@ukc-mb.si

Špela Boršoš, dipl. m. s., Kirurški sanatorij Rožna dolina, Rožna dolina cesta IV/45, 1000 Ljubljana; spela.borsos@ksrd.si

Katja Hrastnik, dipl. m. s., **Alma Ajazaj**, dipl. m. s., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ortopedska klinika, Operacijski blok, Zaloška 9, 1000 Ljubljana; a.ajazaj@gmail.com

Polona Lodrant, dipl. m. s., **Jan Kotnik**, dipl. zn., Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Centralni operacijski blok, Gosposvetska c. 1, 2380 Slovenj Gradec; polona.lodrant@sb-sg.si, jan.kotnik@sb-sg.si

Doc. dr. **Blaž Trotovšek**, dr. med., Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana; blaz.trotovsek@kclj.si

Dr. **Bojan Krebs**, dr. med., Oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo, Klinika za kirurgijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

Matej Dolenc, dr. med., spec kirurg, SB Jesenice, Cesta maršala Tita 112, 4270 Jesenice; matej.dolenc@sb-je.si

viš. pred. **Helena Kristina Halbwachs**, viš. med. ses., univ. dipl. org., Sinnergy e.U., Avstrija; hk.halbwachs@gmail.com

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Petra Valjavec, dipl. m. s., **Dane Agbaba**, dipl. zn., Splošna bolnišnica Jesenice, Operacijski blok, Cesta maršala Tita 112, 4270 Jesenice; petra.valjavec@sb-je.si, dane.agbaba@sb-je.si

Jože Habajec, mag. var., dipl. var. inž., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Služba za varnost in zdravje pri delu – Varstvo pred požarom, Zaloška 2, 1000 Ljubljana; joze.habajec@kclj.si

Tanja Štraus, dipl. san. inž., mag. menedž., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; tanja.traus@kclj.si

Nataša Drnovšek Logar, dipl. san. inž., UKC Ljubljana, Kirurška klinika, Operacijski blok, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; natasa.drnovseklogar@kclj.si

Marin Repustić, univ. mag. admin. sanit., dipl. med. tehn., Opća bolnica Dr. Ivo Pedišić, J.J.Strossmayera 59, 44000 Sisak, Hrvatska; marin.repustic@sk.t-com.hr

Ivanka Budiselic Vidaić, mag. med. tech., Klinički bolnički centar Rijeka, Hrvatska

Božica Ilijač, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska

Slavica Berić, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska

Renata Habeković, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska

Željka Vondraček, mag. med. tech., Opća bolnica „Dr. Tomislav Bardek“, Koprivnica, Hrvatska

Ksenija Stanić, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska

Simona Mitrovič, mag. farm., spec., Lekarna UKC Ljubljana, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; simona.mitrovic@kclj.si

Aljaž Sočan, mag. farm., spec, Oddelek za radiofarmacijo, KNM, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; aljaz.socan@kclj.si

Tone Lovšin, dipl. ekon., Trokar, d. o. o., Trubarjeva ul. 7, 1310 Ribnica; tone.lovsin@trokar.eu

Erika Pungercar, mag. zdr. nege, **Janja Curk**, dipl. m. s, Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Operacijski blok, Jadranska c. 31, 6280 Ankaran; erika.pungercar@ob-valdoltra.si, janja.curk@ob-valdoltra.si

Smiljana Kazić, dipl. m. s., ET, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Kirurška klinika, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; smiljana.kazic@kclj.si

Sara Likar, dipl. m. s., Onkološki inštitut Ljubljana, Enota operacijske zdravstvene nege in oskrbe, Zaloška 2, 1000 Ljubljana; sara.hasaj@yahoo.com

Marija Al Nawas, dipl. m. s., **Valerija Skopec**, dipl. m. s., univ. dipl. soc. ped., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Stomatološka klinika, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana; marija.alnawas@kclj.si, valerija.skopec@kclj.si

Jožica Rebolj, vms, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Očesna klinika, Grablovičeva ulica 46, 1000 Ljubljana; jozi.rebolj@gmail.com

Matej Celestina TZN, **Nika Zaletelj**, dipl. m. s., **Zorana Stare**, TZN, Medicinski center Iatros, Parmova ulica 51 b, 1000 Ljubljana; zorana.stare@iatros.si

SEZNAM AVTORJEV PO STRANEH

Dane Agbaba	113
Alma Ajazaj	45
Marija Al Nawas	197
Špela Boršoš	44
Blaž Brdnik	30
Matej Celestina	216
Janja Curk	168
Matej Dolenc	93
Nataša Drnovšek Logar	143
Jože Habajec	121
Helena Kristina Halbwachs	102
Katja Hrastnik	45
Smiljana Kazić	182
Jan Kotnik	52
Bojan Krebs	63, 82
Sara Likar	191
Polona Lodrant	52
Tone Lovšin	158
Simona Mitrovič	152
Tatjana Požarnik	16
Erika Pungerčar	169
Jožica Rebolj	208
Marin Repustić	150
Valerija Skopec	197
Aljaž Sočan	152
Zorana Stare	216
Tanja Štraus	136, 152
Blaž Trotovšek	63, 82
Petra Valjavec	113
Jasmina Zabukovec	183
Nika Zaletelj	216

KAZALO VSEBINE

KDAJ, ČE NE ZDAJ: PRIMER STRATEGIJE/NAČRTA ODSTRANJEVANJA KIRURŠKEGA DIMA <i>Tatjana Požarnik</i>	16
POMEMBNI ZGODOVINSKI MEJNIKI NA PODROČJU RAZUMEVANJA ANTISEPSE IN ASEPSE TER VPLIV NA ROJSTVO POKLICA OPERACIJSKE MEDICINSKE SESTRE <i>Blaž Brdnik</i>	30
HIGIENA ROK V PERIOPERATIVNI ZDRAVSTVENI NEGI <i>Špela Boršoš</i>	44
POMEN KIRURŠKEGA UMIVANJA IN RAZKUŽEVANJA ROK KOT DEJAVNIK TVEGANJA PRI PRENOSU OKUŽB <i>Katja Hrastnik, Alma Ajazaj</i>	45
RAVNANJE Z OSTRIMI PREDMETI IN POŠKODBE Z NJIMI V CENTRALNEM OPERACIJSKEM BLOKU <i>Polona Lodrant, Jan Kotnik</i>	52
PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKE RANE V ABDOMINALNI KIRURGIJI PREDLOG IZBORA Z DOKAZI PODPRTIH PRIPOROČIL SVETOVNE ZDRAVSTVENE ORGANIZACIJE <i>Blaž Trotovšek, Bojan Krebs</i>	63
SVEŽENJ Z DOKAZI PODPRTIH UKREPOV ZA PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKE RANE V ABDOMINALNI KIRURGIJI <i>Bojan Krebs, Blaž Trotovšek</i>	82
PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKIH RAN – SVEŽENJ UKREPOV <i>Matej Dolenc</i>	93

**KAJ IMATA SKUPNEGA ČUJEČNOST
IN PREPREČEVANJE OKUŽB**

Helena Kristina Halbwachs 102

**POŽAR V BOLNIŠNICI IN RAZSEŽNOSTI
POSLEDIC – PRIKAZ PRIMERA**

Petra Valjavec, Dane Agbaba 113

**BISTVENE IN DRUGE ZAHTEVE ZA ZDRAVSTVENE
OBJEKTE – GRADBENI ZAKON IN NOVA PROSTORSKA
TEHNIČNA SMERNICA ZA ZDRAVSTVENE OBJEKTE**

Jože Habajec 121

GRADNJE V ZDRAVSTVU

Tanja Štraus 136

**ZRAK V OPERACIJSKI DVORANI IN
VZDRŽEVANJE KLIMATSKIH SISTEMOV**

Nataša Drnovšek Logar 143

**STRUČNE SMJERNICE U RADU
OPERACIJSKIH MEDICINSKIH SESTARA**

Marin Repustić 150

OBLAČILA, NAMENJENA STERILNI PRIPRAVI ZDRAVIL

Simona Mitrovič, Aljaž Sočan, Tanja Štraus 152

**PRIPOMOČKI ZA ENKRATNO UPORABO IN NJIHOVA
VNOVIČNA OBDELAVA – UREDBA (EU) 2017/745**

Tone Lovštin 158

**POJAVNOST NEČISTOČE KIRURŠKEGA
INSTRUMENTARIJA PO REPROCESSIRANJU**

Erika Pungerčar, Janja Curk 169

**VARNA PRIPRAVA IN APLIKACIJA ZDRAVIL,
RAZTOPIN IN DRUGIH STERILNIH TEKOČIN,
KI JIH UPORABLJAMO V OPERACIJSKEM PROSTORU**

Smiljana Kazić 182

**KONTAMINACIJA S CITOSTATIKI
V OPERACIJSKI DVORANI**

Jasmina Zabukovec 183

**LOČEVANJE STERILNE IN KONTAMINACIJSKE
TEHNIKE DELA MED ČREVESNIMI
OPERATIVNIMI POSEGI**

Sara Likar 191

PREPREČEVANJE OKUŽB V ZOBOZDRAVSTVU

Marija Al Nawas, Valerija Skopec 197

**NAJBOLJ NEVARNA VNETJA OČESA
V OČESNI KIRURGIJI IN ZDRAVLJENJE
S KIRURŠKIM PRISTOPOM**

Jožica Rebolj 208

**PRIPRAVA PACIENTA NA OPERATIVNI POSEG
V DNEVNI BOLNIŠNICI IATROS**

Matej Celestina, Nika Zaletelj, Zorana Stare 216

KDAJ, ČE NE ZDAJ? PRIMER STRATEGIJE/NAČRTA ODSTRANJEVANJA KIRURŠKEGA DIMA

¹ Tatjana Požarnik

Izvleček

Število operativnih posegov narašča iz leta v leto, ne samo v bolnišnicah, temveč tudi na področju ambulantne kirurgije ter v zasebnih kirurških centrih. Osebe v operacijski dvorani je vsak dan izpostavljeno kirurškemu dimu. Ne samo zaposleni, tudi pacienti so izpostavljeni nevarnim vplivom kirurškega dima, še posebej pri laparoskopskih operativnih posegih, pri katerih kirurški dim ostaja v trebušni votlini. Pri približno 90 % endoskopskih posegih in odprtih operativnih posegih nastaja določena raven kirurškega dima. Kirurški dim vsebuje potencialno škodljive snovi in mikroorganizme, ki povzročajo bolezni, in z vdihavanjem skozi kirurško masko pridejo lahko tudi do pljuč.

Ključne besede: operacijska dvorana, zaposleni, pacienti, nadzor tveganja, varnost na delovnem mestu, izboljšanje kakovosti.

UVOD

Vse odkar je Harvey Cushing leta 1926 izumil napravo za elektrokoagulacijo, je osebe v operacijski dvorani izpostavljeno nevarnim vplivom kirurškega dima (Pfi-edler, 2019a). Kirurški dim je plinast stranski proizvod uparjanja beljakovin in maščob v tkivu in se sprošča med operativnimi posegi z energetskimi napravami, kot so naprave za elektrokoagulacijo, laserji in drugi električni instrumenti, ki uparjajo tkivo (različne vrtalke, žage). Kirurški dim lahko vidimo in vonjamo. Laserji in elektrokirurške naprave, ki se uporabljajo za rezanje, koagulacijo, uparjanje in odstranjevanje tkiva, so »vroča« orodja, ki povzročajo, da se ciljne celice segrejejo do točke,

¹ Tatjana Požarnik, dipl. m. s., spec. periop. ZN, predavateljica, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Operacijski blok, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; tatjana.pozarnik@gmail.com

ko se celična membrana ruši in odvaja celično vsebino v zrak kot kirurški dim. Z dolgotrajno izpostavljenostjo kirurškemu dimu lahko vdihavanje kirurškega dima postane škodljivo za člane operacijskega tima (Ball, n. d.). Ultrazvočne naprave s hitrim mehanskim delovanjem odstranjujejo tkivo. Ultrazvočni aspiratorji ustvarjajo fino meglo, ultrazvočni skalpeli pa proizvajajo paro. Druge električne naprave z visoko hitrostjo delovanja (npr. žage za kosti, vrtnalne naprave) razrežejo, secirajo in resecirajo tkivo. Mehansko delovanje žage ali vrtnalke v kombinaciji s tekočino za vlaženje, ki se uporablja za hlajenje naprave, ustvarja aerosole, ki lahko vsebujejo preživele patogene v krvi (AORN, 2017). Kirurški dim je nevaren tudi za paciente med laparoskopijo ali drugimi endoskopskimi postopki, pri katerih delci kirurškega dima lahko preidejo v pacientov žilni sistem (Ball, n. d.).

PRIPOROČENE PRAKSE, SMERNICE, STANDARDI IN PREDPISI ZA VAROVANJE PRED KIRURŠKIM DIMOM

Uprava za varstvo pri delu (Occupational Safety and Health Administration – OSHA) je ocenila, da je več kot 500 000 zdravstvenih delavcev vsako leto izpostavljeno kirurškemu dimu. Občasno medicinske sestre poročajo o dvakratni pojavnosti številnih težav z dihalni v primerjavi s splošno populacijo (AORN, 2017).

Tuje profesionalne organizacije in raziskovalne skupine so razvile smernice in izjave, ki obravnavajo nevarne vplive kirurškega dima. Ta priporočila morajo zdravstveni delavci nenehno spremljati, saj temeljijo na dokončnih raziskavah (Požarnik, 2018).

Zakoni in pravilniki, ki urejajo področje odstranjevanja kirurškega dima (Požarnik, 2018):

- AORN (Association of periOperative Registered Nurses)
- Mednarodna zveza perioperativnih medicinskih sester (International Federation of Perioperative Nurses – IFPN)
- Uprava za varnost in zdravje pri delu (Occupational Safety and Health Administration – OSHA)
- Nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu (The National Institute for Occupationak Safety and Health – NIOSH)
- Mednarodni svet za kirurški dim (International Council on Surgical Plume – ICSP)

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

- The Joint Commission
- Mednarodna zveza perioperativnih medicinskih sester (International Federation of Perioperative Nurses – IFPN)
- Evropska direktiva 2000/54/ES
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1)

Association of periOperative Registered Nurses (AORN), Nacionalni inštitut za varstvo pri delu (NIOSH) in druge strokovne organizacije priporočajo odstranjevanje kirurškega dima že več kot 20 let. Člani operacijske ekipe še naprej dokazujejo pomanjkanje znanja o nevarnostih kirurškega dima in pomanjkljive skladnosti pri odstranjevanju kirurškega dima (AORN, 2017).

AORN PRIPOROČILA

- Priporočilo I
Zdravstvena ustanova mora zagotoviti okolje brez kirurškega dima.
- Priporočilo II
Operacijska ekipa mora odstraniti ves kirurški dim.
- Priporočilo III
Članom operacijske ekipe mora biti zagotovljeno ustrezno začetno in nadaljevalno usposabljanje ter stalno preverjanje njihove usposobljenosti za ravnanje s kirurškim dimom.
- Priporočilo IV
Treba je razviti smernice in priporočila za varnost pred kirurškim dimom, jih redno pregledovati in po potrebi revidirati, biti na voljo v okoljih, v katerih se uporabljajo.
- Priporočilo V
Operacijsko osebje mora sodelovati v različnih dejavnostih za zagotavljanje kakovosti in učinkovitosti, ki so skladne z načrtom zdravstvene ustanove, za izboljšanje razumevanja in skladnosti z načeli in postopki zaščite pred kirurškim dimom (AORN, 2018).

NAMEN IN CILJI

Namen odstranjevanja kirurškega dima je zagotovitev varnega delovnega okolja zaposlenih v operacijski dvorani. Zagotoviti je treba uporabo ustreznih odstranjevalcev kirurškega dima tam, kjer ta nastaja. Treba je zagotoviti, da je operacijsko osebje izobraženo in usposobljeno za upravljanje z napravami za odstranjevanje kirurškega dima.

Ustanova je dolžna poskrbeti, da bo osebje v operacijski dvorani (kirurgi, asistenti in operacijske medicinske sestre) usposobljeno za uporabo naprave za odstranjevanje kirurškega dima, vključno z napravo za elektrokoagulacijo, ter se bo stalno izpopolnjevalo na tem področju (Mercy Hospital, 2017).

PRIMER STRATEGIJE/NAČRTA ODSTRANJEVANJA KIRURŠKEGA DIMA

Strategija ali načrt vsebuje napotke o previdnostnih ukrepih za zaščito pred kirurškim dimom, ki pomaga operacijski ekipi, da z dosledno uporabo ukrepov vzpostavi varno okolje za kirurškega pacienta in člane operacijske ekipe (AORN, 2017).

Skupni pristop, ki vključuje ukrepe izobraževanja, ocene tveganja in nadzora, je namenjen zmanjšanju izpostavljenosti potencialnim nevarnostim za zdravje zaposlenih v teh okoljih.

Dostopna literatura spodbuja k:

- izobraževanju in ocenjevanju tveganja,
- skupinskemu sodelovanju,
- uporabi sistemov za odstranjevanje kirurškega dima,
- organizacijski strategiji in procesom (NSW Government, 2016).

Postopek načrta pomaga zdravstvenim delavcem v operacijskih dvoranah in drugih prostorih, kjer se izvajajo invazivni postopki, da prepoznajo tveganje in obvladujejo nastajanje kirurškega dima na delovnem mestu. Z večjo ozaveščenostjo o nevarnih vplivih kirurškega dima in seznanjanjem z razpoložljivimi ukrepi nadzora in zaščite je cilj zmanjšati izpostavljenost kirurškemu dimu za zdravstvene delavce in paciente (NSW Government, 2016).

UPRAVLJANJE S TVEGANJI

Da bi zaščitili delavce in paciente pred izpostavljenostjo kirurškemu dimu, je treba uporabiti pristop k obvladovanju tveganja na področjih zdravja in varnosti.

Prepoznavanje nevarnosti

Za prepoznavanje nevarnosti, povezanih z nastajanjem kirurškega dima, je treba upoštevati:

- fizično delovno okolje, kjer nastane kirurški dim,
- vrsto prezračevalnega sistema, vključno s pozitivnim ali negativnim tlakom,
- instrumente in opremo, ki se uporabljajo med operativnim posegom,
- vrsto operativnega posega in način njihovega izvajanja,
- kakršna koli posebna tveganja, povezana s pacientom (NSW Government, 2016).

Ocena tveganja

Ocena tveganja vključuje preučitev, kaj se lahko zgodi zaradi izpostavljenosti kirurškemu dimu. Ocena tveganja lahko pomaga ugotoviti:

- kako resno je tveganje,
- ali so obstoječi nadzorni ukrepi učinkoviti,
- kakšne ukrepe je treba sprejeti za nadzor tveganja,
- kako nujno je treba ukrepati (NSW Government, 2016).

Oceno tveganja je treba opraviti ob posvetovanju z zdravstvenimi delavci, ki jih nevarnost lahko prizadene, in vključiti:

- strokovnjake s področja varnosti in zdravja pri delu,
- službo za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (SPOBO),
- tehnične strokovnjake, ki lahko pomagajo pri določanju ustreznih nadzornih ukrepov,
- zaposlene (NSW Government, 2016).

Pri ocenjevanju tveganja v objektu je treba upoštevati:

- število in vrsto operativnih posegov, ki jih je treba izvesti v določenem časovnem intervalu (dnevu, izmeni),
- opremo, ki se pri tem uporablja,
- velikost in postavitev prostora za operativne posege ali druge invazivne posege,
- ali je na voljo prezračevanje v operacijskih dvoranah ali drugih prostorih, vključno s pozitivnim ali negativnim tlakom,

- pričakovano količino nastalega kirurškega dima,
- specifikacije proizvajalca, povezane z učinkovitostjo opreme (NSW Government, 2016).

UTEMELJITEV

Kirurški dim, ki nastaja pri uporabi naprav za elektrokoagulacijo med operativnimi posegi, je nevaren za zdravje zaposlenih, zato mora biti zajet in filtriran s pomočjo odstranjevalcev kirurškega dima ali s pomočjo in-line (linijskih) filtrov, ki jih namestimo na sistem za stenski aspirator (uporaben samo pri nastanku majhnih količin kirurškega dima). Kirurški dim vsebuje strupene pline in hlape, kot so benzen, ogljikov monoksid, cianovodikova kislina in formaldehid, skupaj z bioaerosoli, odmrliimi in živimi celičnimi snovmi (vključno s krvnimi delci) in virusi, kot so humani papiloma virus (HPV) in virus humane imunske pomanjkljivosti (HIV), rakave celice, zoglenelo tkivo, delce krvi, bakterij in druge trdne delce (Stephenson, et al., 2004). V visokih koncentracijah lahko kirurški dim pri zdravstvenih delavcih povzroča draženje oči in zgornjega dihalnega sistema ter kirurgom onemogoča jasen pogled v operativno območje pri laparoskopskih operativnih posegih. Kirurški dim ima neprijeten vonj in ima dokazano mutageno sposobnost (Mercy Hospital, 2017).

IZVAJANJE

Vse operacijske dvorane morajo biti opremljene z napravami za odstranjevanje kirurškega dima. Operacijsko osebje mora izbrati najprimernejši sistem za odstranjevanje kirurškega dima, s katerim bo enostavno delati in bo učinkovit (Mercy Hospital, 2017).

Osebje v operacijski dvorani, kirurgi, asistenti, operacijske medicinske sestre, anesteziologi, medicinske sestre pri anesteziji ter drugo osebje, mora biti informirano o škodljivih vplivih kirurškega dima in ustreznih metodah za zaščito v obliki izobraževanj, reklamnih letakov, posterjev, zgibank, predstavitve Pravilnika o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem, predstavitve Zakona o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) ter drugih pomembnih pravilnikov in zakonov (Mercy Hospital, 2017).

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Operacijske medicinske sestre bodo obnavljale znanje o uporabi in delu z napravo za odstranjevanje kirurškega dima na dve leti, kamor je vključeno tudi delo z napravo za elektrokoagulacijo (Mercy Hospital, 2017).

Operativni posegi, pri katerih nastaja majhna količina kirurškega dima (Mercy Hospital, 2017):

- odstranitev mandljev
- operativni posegi v nosni votlini
- operativni posegi v ušesni votlini
- operativni posegi karpalnega kanala
- operativni posegi na hrbtenici
- odstranitev kožnih znamenj
- biopsija dojke

Stenski aspiratorji imajo nizko sesalno moč, kar lahko omeji učinkovitost odstranjevanja kirurškega dima, zato so ob sočasni rabi in-line (linijskih) filtrov primerni le pri odstranjevanju majhnih količin kirurškega dima (Mercy Hospital, 2017).

Operativni posegi, pri katerih nastaja večja količina kirurškega dima (Mercy Hospital, 2017):

- operativni posegi v abdominalni kirurgiji
- operativni posegi odstranitve dojk
- operativni posegi na okončinah
- operativni posegi v prsnem košu
- operativni posegi na vratu
- operativni posegi na hrbtenici
- operativni posegi za zamenjavo sklepov

Ročnik za elektrokirurgijo skupaj s cevjo za odstranjevanje kirurškega dima je neposredno povezan z enoto za elektrokoagulacijo in filtrom za odstranjevanje kirurškega dima (Mercy Hospital, 2017).

Standardni stenski aspirator se uporablja izključno za sesanje tekočin med operativnim posegom. Filter se menjava po navodilih proizvajalca.

Laparoskopski operativni posegi (Mercy Hospital, 2017)

Laparoskopski operativni poseg mora biti opravljen na način, ki zmanjša možnost, da bi bilo operacijsko osebje izpostavljeno krvi, tekočinam, hlapom, plinom in kirurškemu dimu.

Sproščanje plina in kirurškega dima iz naprave za elektrokoagulacijo med laparoskopskim operativnim posegom kirurško ekipo izpostavlja nevarnosti, če plin in kirurški dim nista ustrezno odstranjena.

- Kirurški dim mora biti odstranjen pri vseh laparoskopskih operativnih posegih s pomočjo sistema za odstranjevanje kirurškega dima po navodilih proizvajalca.
- Naprava za odstranjevanje kirurškega dima mora imeti spodobnost filtracije delcev do velikosti 0,1 μm .
- Pri odstranjevanju plinov iz votlin je treba uporabiti zaprt sistem. Sprostitev plina in kirurškega dima iz pnevmoperitoneuma je treba opraviti po zaprtem sistemu, ki vključuje cevni odstranjevalec s filtrom in ima sposobnost filtracije delcev do velikost 0,1 μm .

POSTOPEK ODSTRANJEVANJA MATERIALA PO UPORABI

Sistem za odstranjevanje kirurškega dima za enkratno uporabo je po uporabi onesnažen, zato se šteje za nevaren infektivni odpadek in ga je treba temu primerno odstraniti in zavreči. Prav tako filter (Mercy Hospital, 2017). Pri menjavi uporabljenega filtra je treba uporabiti osebno varovalno opremo (zaščitne rokavice in masko).

POSTOPEK

1. Sistem za odstranjevanje kirurškega dima mora biti primeren glede na nastalo količino kirurškega dima med operativnim posegom ali drugim invazivnim posegom.
 - a. Pri nastanku zelo majhne količine kirurškega dima se lahko uporabljajo in-line (linijski) filtri (npr. med mikrolaringoskopskim odstranjevanjem polipov glasilk).
 - b. Pri nastanku večjih količin kirurškega dima se mora uporabljati posa-

mezna enota za odstranjevanje kirurškega dima. Linijski filter se uporablja z namenom preprečevanja kontaminacije stenskega aspiratorja z onesnaženimi delci iz kirurškega dima ter preprečuje odlaganje delcev v aspiracijski cevi.

- c. Linijski filter za odstranjevanje kirurškega dima se uporablja samo za majhne količine kirurškega dima, saj ga lahko delci kirurškega dima zamašijo, kadar nastaja v večjih količinah.
 - d. Linijski filter mora biti nameščen med zbiralnikom za tekočine in sten-skim ali stropnim spojem, tako da tekočina ne gre skozi filter, zaradi česar bi bila filtracija neučinkovita.
 - e. Linijski filter je treba uporabljati v skladu z navodili proizvajalca.
2. Cev za odstranjevanje kirurškega dima mora biti nameščena 2 cm od izvora kirurškega dima, da se lahko odstrani nastali kirurški dim. Kirurški dim vsebuje izjemno majhne delce in celice, ki so sposobne preživetja.
 3. Če se pri uporabi laserja s CO₂ ali naprav za dovajanje vlaken uporablja pretok plina, mora biti cev za odvod kirurškega dima nameščena blizu mesta interakcije z laserskim tkivom, ker bo pretok plina razširil nastali kirurški dim.
 4. Če imamo na voljo stopalko za sprožitev odstranjevanja kirurškega dima, naj jo operacijska medicinska sestra ali asistent uporabljata. Sistem s senzorjem za samodejno zaznavanje nastanka kirurškega dima mora biti nameščen na elektrokirurški enoti ali laserju.
 5. Cev za odstranjevanje kirurškega dima mora imeti gladek notranji lumen, da se odstrani vsak nepotreben zvok.
 6. Za prilagajanje velike cevi za odstranjevanje kirurškega dima majhnim sesalnim cevem lahko uporabimo reduktorje.
 7. Menjava filtrov mora biti skladna z navodili proizvajalca.
 - a. Onesnaženi filter predstavlja poklicno nevarnost za zdravstvene delavce, zato ga je treba odlagati med infektivne odpadke.
 - b. Pri menjavi filtra je treba upoštevati standardne zaščitne ukrepe (uporaba zaščitnih rokavic).
 8. Posebna prizadevanja je treba nameniti odstranjevanju kirurškega dima, med katerim koli endoskopskim ali laparoskopskim operativnim posegom.
 - a. Endoskopski instrumenti za odstranjevanje kirurškega dima, kot npr. sesalna cev, pomagajo zmanjšati prisotnost in zadrževanje plinov in kirurškega dima v telesni votlini ali organu.
 - b. Med laparoskopskim operativnim posegom lahko sesalni ventil z niz-

- kim pritiskom nežno odstranjuje kirurški dim, ne da bi poškodoval pneumoperitonej.
- c. Senzor za zaznavanje nastanka kirurškega dima se lahko aktivira samodejno, ko zazna njegov nastanek, pri čemer pride do nežnega gibanja zraka v trebušni votlini, ne da bi poškodovali pneumoperitonej.
 - d. Odstranjevalec kirurškega dima, narejen za uporabo pri laparoskopskih operativnih posegih, zagotavlja učinkovito odstranjevanje kirurškega dima pri nadzorovanju in preprečevanju poškodb pneumoperitoneja.
 - e. Pri nastanku kirurškega dima je treba uporabiti visokozmožni odzračevalnik, ki omogoča hitro nadomeščanje plina, ki se ga pri laparoskopskih operativnih posegih skupaj s kirurškim dimom odstrani.
 - f. Odstranjevalec kirurškega dima se lahko uporablja pri končnem odstranjevanju plina iz trebušne votline na koncu operativnega posega, pri čemer se uporablja zaprt sistem za odpravo nevarnosti pred vdihovanjem odstranjenega plina in kirurškega dima.
9. Za zaščito pred ostanki delcev kirurškega dima, ki niso bili odstranjeni, je treba nositi visoko filtracijsko masko (FPP 3 s filtracijo 0,1 μm). Nošenje visoko filtracijske maske ne sme nadomestiti potrebe po uporabi sistema za odstranjevanje kirurškega dima iz okolja. Visoko filtracijska maska se mora tesno prilegati obrazu.
10. Nenehno izobraževanje bo pomagalo opisati in prepoznati nevarnosti kirurškega dima in spodbudilo uporabo metode za njegovo ustrezno odstranitev (Pfeidler, 2019b).

SKRBI PRI UPOŠTEVANJU OPOZORIL

Vsak sistem za odstranjevanje kirurškega dima je neuporaben, če operacijski tim ne razume pomena njegove uporabe, in ga zato ne uporablja. Osebe se mora zavedati, da je kirurški dim nevaren in da je njegovo odstranjevanje nujno potrebno. Zaradi varnosti osebja in pacientov v operacijski dvorani je treba spoštovati skladnost in neskladnost s priporočili za njegovo odstranjevanje (Pfeidler, 2019a).

Raziskava operacijskih medicinskih sester v ZDA in Kanadi, ki so jo leta 2007 izvedli raziskovalci z univerze Duke, je pokazala, da številne bolnišnice niso uporabile najboljših strategij za uporabo lokalnega prezračevanja (LEV – Local Exhaust Ventilation), da bi zaščitile tako paciente kot zdravstvene delavce pred

kirurškim dimom. Preiskovalci so razvili spletno raziskavo, v kateri so anketirance zaprosili, da opišejo, v kolikšni meri se lokalno prezračevanje (LEV) (nobenega prezračevanja, stenski aspirator ali odstranjevalec kirurškega dima) uporablja pri 22 operativnih posegih, skupaj s podatki o vrstah zaščite za dihala (nobene zaščite, kirurške maske, N95 maske ali drugi respiratorji, ki jih odobri NIOSH – The National Institute for Occupational Safety and Health), ki se uporabljajo v njihovih ustanovah, in če sploh obstajajo (Pfeidler, 2019a).

Raziskavo so ponovili leta 2010, rezultati pa so pokazali, da se je uporaba stenskega aspiratorja kot kontrolnega ukrepa pri skoraj vseh operativnih posegih povečala. Napredek pri sprejetju drugih ukrepov je bil mešan, pri nekaterih operativnih posegih se je izboljšal, pri večini operativnih posegov ni bilo sprememb in pri nekaj operativnih posegih je prišlo do zmanjšanja upoštevanja (Pfeidler, 2019a).

Razlogi za neupoštevanje

Vzroki, ki so jih anketiranci navedli v raziskavi leta 2007, so vključevali več ovir za neupoštevanje uporabe sistema za odstranjevanje kirurškega dima v njihovi ustanovi.

- Najpogostejša ovira za upoštevanje je bilo zavračanje kirurgov glede uporabe sistema za odstranjevanje kirurškega dima, več anketirancev pa je opozorilo, da zdravniki kirurškega dima niso prepoznali kot nevarnost.
- Druge ovire, o katerih so poročali pri uporabi sistemov za odstranjevanje kirurškega dima, so vključevale njihovo razsežnost, oviranje ali prekomerni hrup.
- Pomemben razlog je bilo tudi pomanjkanje podpore vodstva.
- Nekateri uporabniki starejših sistemov za odstranjevanje kirurškega dima so navedli, da njihovi sistemi ne delujejo pravilno ali da ni na voljo nobenih nadomestnih delov.
- Anketiranci, ki so uporabljali sisteme za odstranjevanje kirurškega dima, pri katerih je bil ločen ročnik za elektrokoagulacijo in cev za odsesavanje, so ugotovili, da so ti modeli pretežki, nerodni ali nagnjeni k zamašitvi.
- Samo štirje anketiranci so navedli stroške kot razlog za napako v pripomočku, ki ga uporabljajo.
- Dva anketiranca sta omenila, da nimata dovolj opreme za odstranjevanje kirurškega dima (Pfeidler, 2019a).

ZAKLJUČEK

Prvi korak pri razvoju programa odstranjevanja kirurškega dima je, da se zavežemo, da je zaščita pacientov in zdravstvenega osebja pred potencialno škodljivimi učinki kirurškega dima prednost (Stryker, 2018). Kirurški dim predstavlja tveganje za zdravje zaposlenih zaradi ponavljajoče se izpostavljenosti. Kirurške maske ne zagotavljajo zaščite pred aerosolnimi delci v kirurškem dimu.

Kirurški dim je treba odstraniti s sistemom za odstranjevanje kirurškega dima med odprtimi in laparoskopskimi operativnimi posegi. Dejstvo, da so na voljo razmeroma poceni naprave za odstranjevanje večine delcev v kirurškem dimu, kaže na to, da je treba ukrepati. Zato je izobraževanje ključnega pomena za širšo uporabo in uporabo tehnologije za odstranjevanje kirurškega dima. Zdravniki in vodje medicinskih sester so dovzetni za podatke in informirane argumente v prid večji varnosti na svojem delovnem področju.

Odgovorno osebje mora oceniti potencialne nevarnosti kirurškega dima, poučiti osebje v operacijski dvorani o teh nevarnostih in spodbujati uporabo naprav za odstranjevanje kirurškega dima, da se čim bolj zmanjšajo nevarnosti za zdravje zdravstvenega osebja in pacientov.

Kirurgi in drugo osebje v operacijski dvorani se morajo zavedati dolgoročnih nevarnosti in posledic za zdravje, povezanih z izpostavljenostjo kirurškemu dimu, in sprejeti ustrezne ukrepe za zmanjšanje njihove izpostavljenosti, saj bodo neželeni učinki vidni šele nekaj desetletij pozneje.

Na voljo je sodobna tehnologija odstranjevanja kirurškega dima, način odvajanja kirurškega dima je enostaven za izvedbo, odstranjevanje kirurškega dima pa je učinkovita metoda – zakaj torej ne uporabiti ustrezne metode odstranjevanja kirurškega dima za vsak kirurški ali endoskopski postopek, ki povzroča nastanek kirurškega dima?

Izboljšanje skladnosti z najboljšimi praksami upravljanja kirurškega dima v operacijski dvorani je mogoče doseči z izobraževanjem osebja in podporo vodstva. Izobraževanje mora vključevati prakse in strategije, ki temeljijo na dokazih, s katerimi medicinske sestre in drugi zaposleni pridobijo bistvene spretnosti za izvajanje sprememb v perioperativnem okolju. Podpora vodstva lahko tudi pozitiv-

no preoblikuje delovno okolje, kar omogoča operacijskim medicinskim sestram, da delujejo kot zagovorniki tako za paciente kot operacijski tim, da spodbujajo ustrezne strategije, vključno z uporabo sistemov za odstranjevanje kirurškega dima in osebne zaščitne opreme. Klinična medicinska sestra/vodja skupine je ustrezno usposobljena oseba za izobraževanje svojih članov in promocijo najboljših praks. Poleg tega se priporočajo redne revizije, da se zagotovi, da zdravstveni delavci delujejo skladno z uporabo sistemov za odstranjevanje kirurškega dima in pravilno rabo osebne varovalne opreme.

Redna izobraževanja na delovnem mestu, ki jih izvajajo prodajni zastopniki, lahko pomagajo zaposlenim pri pridobivanju ali posodabljanju znanja o nevarnostih kirurškega dima in različnih pripomočkih za odstranjevanje kirurškega dima.

Informativni plakat, ki ga je izdelala Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, se lahko obesi v operacijske dvorane, prostore za osebje in po hodnikih operacijskega bloka, da bi pritegnili pozornost zaposlenih.

Vsaka bolnišnica mora razviti preprosto in enostavno politiko za usmerjanje operacijskega osebja k ustvarjanju delovnega okolja, ki zmanjšuje izpostavljenost pacientov in operacijske ekipe kirurškemu dimu. Treba je določiti, da se pri nastajanju kirurškega dima ta zajame in filtrira z uporabo odstranjevalcev kirurškega dima ali vgrajenih filtrov. V pravilniku je treba tudi navesti, da morajo biti naprave ali oprema za odstranjevanje kirurškega dima navedene v dokumentu operacijske zdravstvene nege, če proizvajajo kakršen koli kirurški dim. S politiko odstranjevanja kirurškega dima je treba seznaniti vse operacijsko osebje. Kot del postopka za izboljšanje kakovosti je treba spremljati skladnost s politikami za odstranjevanje kirurškega dima.

LITERATURA

1. Association of periOperative Registered Nurses, 2017. *Guidelines for Surgical Smoke Safety*. Denver: AORN, Inc, pp. 477–505.
2. Association of periOperative Registered Nurses, 2018. *Guidelines for Perioperative practice*. Denver: AORN, Inc, pp. 469–490.
3. Ball, K., n. d. Controlling Surgical Smoke: A Team Approach (Informational Booklet). Available at: <http://www.mtpinnacle.com/pdfs/Controlling-Surgical-Smoke.pdf> [1. 10. 2019].
4. Mercy Hospital, 2017. *Electrosurgical Smoke Evacuation*. Available at: <https://www.mercyhospital.org.nz/files/dmfile/ElectrosurgicalSmokeEvacuation.pdf> [26. 8. 2019].
5. NSW Government, 2016. *Management of Surgical Plume in the Operating Suite and Procedural areas*. Available at: <https://www.seslhd.health.nsw.gov.au/sites/default/files/documents/ManagementofSurgicalPlumeinthePerioperativeEnvironmentProcedure.pdf> [1. 10. 2019].
6. Pfeidler, 2019a. *Smoke Evacuation and the Dangers of Smoke Plume in Open and MIS Surgery*. Denver: Pfeidler Education, p. 7.
7. Pfeidler, 2019b. *Strategies for Overcoming Resistance to Surgical Smoke Evacuation in the OR*. Denver: Pfeidler Education, pp. 18–19.
8. Požarnik, T., 2018. *Odstranjevanje kirurškega dima – vsakdo ima pravico do čistega zraka*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti.
9. Stephenson, D. J., Allcott, D. A. & Koch, M., 2004. The presence of P22 bacteriophage in electrocautery aerosols. *Proceedings of the National Occupational research Agenda Symposium, Salt Lake City, Utah, United States of America*. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Dale_Stephenson/publication/242419093_THE_PRESENCE_OF_P22_BACTERIOPHAGE_IN_ELECTROCAUTERY_AEROSOLS/links/00b7d52a09d15f05f3000000.pdf [3. 2. 2018].
10. Stryker, 2018. *Status of Surgical Smoke: Risks, Remediation and Regulation*. Available at: <https://www.smokefreeoperatingroom.com/status-of-surgical-smoke-risks-remediation-and-regulation/> [26. 8. 2019].

POMEMBNI ZGODOVINSKI MEJNIKI NA PODROČJU RAZUMEVANJA ANTISEPSE IN ASEPSE TER VPLIV NA ROJSTVO POKLICA OPERACIJSKE MEDICINSKE SESTRE

¹ Blaž Brdnik

Izvleček

Čprav je zgodovina kirurgije stara kot človeštvo, so imeli določeni zgodovinski mejniki na področju razumevanja antiseptike in aseptike v 19. stoletju izreden vpliv na njen hitri napredek. Operativni posegi, ki so bili prej usodni za pacienta ali jih je bilo nemogoče izvesti, so se izvajali vedno bolj redno in uspešno. Tako se je napredek odražal v daljših in zahtevnejših operativnih posegih ter manjši umrljivosti pacientov. Vzporedno z napredkom na področju kirurgije in vse večjim uveljavljanjem pomena aseptike v svetu se je v osemdesetih 19. stoletja v operacijskih dvoranah pojavila potreba po ustrezno usposobljenih in izobraženih medicinskih sestrah – operacijskih medicinskih sestrah. Prispevek opisuje najpomembnejše zgodovinske mejnike in pionirje na področju razumevanja antiseptike in aseptike, ki so imeli pomemben vpliv na razvoj kirurgije ter posledično rojstvo poklica operacijske medicinske sestre.

Ključne besede: zgodovina, antiseptika, aseptika, operacijska medicinska sestra.

UVOD

Zgodovina prvih kirurških posegov je stara, kot je staro človeštvo, in sega daleč v zgodovino. V obdobje prvih civilizacij in najbolj primitivnih skupnosti (Carrington, 1991). Tako prvi podatki o načrtovanih posegih v človeško telo segajo v obdobje neolitika. Arheološke izkopanine izpred 10 000 let pr. n. št. so razkrile preluknjane lobanje neolitskega človeka. Namen ni točno jasen, v veliki meri je odražal verova-

¹ Blaž Brdnik, mag. zdr. nege, Univerzitetni klinični center Maribor, Operacijski blok Klinike za kirurgijo, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor; blaz.brdnik@ukc-mb.si

nje, da bodo skozi odprtino odtavali zlobni duhovi, ki povzročajo različne bolezni. Po drugi strani pa je kar nekaj dokazov, da so trepanacijo uporabljali tudi za odstranitev krvnih strdkov in drobcev kosti (Alt, et al., 1997). Tako kot je bogata zgodovina prvih kirurških posegov in sega daleč v obdobja prvih civilizacij, je bogata tudi zgodovina uporabe prvih antiseptikov in veljave čistoče pri oskrbi kirurških in drugih ran. Mnoge reference iz zgodovine opisujejo poskuse človeka, da bi se z različnimi metodami zaščitil pred boleznimi iz okolja. Tako zasledimo prve zapise, ki se nanašajo na čiščenje in dezinfekcijo prostora, že v 8. stoletju pred našim štetjem, in sicer v delu Homerjeve Odiseje, prav tako tudi v Svetem pismu. Za dezinfekcijo so uporabljali ogenj in žveplo (produkt: žveplov dioksid). V času Hipokrata (460–370 pr. n. št.) so za čiščenje in nego ran uporabljali vrelo vodo in vino ter smolo (MacClelland, 1976). Pa vendar je moralo miniti tisoč let in več, da so ključni dogodki in odkritja na področjih mikrobiologije in medicine pripeljali razumevanje pomena antiseptice in asepsa do temeljev, iz katerih izhajamo še danes.

ODKRITJE ANESTEZIJE (LETO 1842) NE REŠI OSNOVNE TEŽAVE OPERIRANIH PACIENTOV

V zgodnjih štiridesetih letih 19. stoletja se je na področju medicine zgodil napredek, ki je močno razširil obzorja kirurškega sveta (Wheeler, 1974). Leta 1842 je Crawford Long začel uporabljati etrovo anestezijo, ko je odstranjeval kožne tumorje. Štiri leta pozneje (1846) je anestezijo v klinično prakso uvedel William Morton (Smrkolj, 1995). Odkritje anestezije je nedvomno veljalo za enega izmed najbolj pomembnih odkritij na področju medicine v takratnem času. Kirurgu je



Slika 1: Slika iz leta 1846 prikazuje demonstracijo splošne (etrove) anestezije pred operativnim posegom (vir: Wikimedia commons, n. d.).

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

omogočila, da je v miru in brez hitenja opravil kirurški poseg, pacientu pa, da ga je preстал brez bolečin. Kar je bilo do tedaj praktično nemogoče. Prav tako pa je omogočila razvoj novih kirurških tehnik (Wheeler, 1974; Ellis, 2002).

Čeprav sta odkritje in uporaba anestezije v klinični praksi pomenila ogromen napredek na področju kirurgije, ni odpravila takratne največje težave – visoke smrtnosti operiranih pacientov, ki so umirali zaradi sepse (takrat nepoznan vzrok). Že v nekaj dneh po operativnem posegu (tudi manjšem, npr. odstranitev ateroma) so pacienti pogosto dobili vročino z mrzlico, čemur je bilo pridruženo obliko gnojenje z območja kirurške rane. V nadaljevanju je tkivo v okolici rane začelo odmirati, razvila se je gangrena. Na koncu so pacienti, ki so bili pogosto v deliriju zaradi visoke vročine, izgubili bitko s takrat nepoznano boleznijo, ki je morila po oddelkih takratnih bolnišnic (Wheeler, 1974).

Bonner opisuje razmere v takratnem obdobju:

»Zdravniki in njihovi kolegi so bili v takratnem obdobju šokantno brezbrizni. Operater je pod krvavim predpasnikom nosil ulična oblačila, rokavi srajce so bili zavihani, da se ne bi med posegom umazali, rok si ni umil pred, ampak le po posegu. Kirurške niti in igle so bile spravljene v žepu predpasnika, če jih je operater potreboval« (Lee, 1976, p. 124).

Ne le da so bili kirurgi takratnega obdobja na področju antiseptike brezskrbni, za razliko od »starodavnih – prvih kirurgov« in »kirurgov« srednjega veka so verjeli, da je gnojenje iz rane zaželeno in ga spodbujali. Med tem so se kirurgi srednjega veka trudili, da bi rano ohranili čisto in za antiseptik uporabljali vino. Tako so kirurgi v 19. stoletju zaradi visoke smrtnosti kirurških pacientov kirurški poseg pogosto izbrali kot zadnjo možnost (Lee, 1976). Vendar pa ta skrivnostna »bolnišnična bolezen« ali »vročica«, kot so jo poimenovali, ni morila zgoj na kirurških oddelkih (Wheeler, 1974).

PIONIRSTVO NA PODROČJU ANTISEPSE

Na dunajski materinski kliniki (l. 1846), na kateri je deloval zdravnik madžarskega rodu Ignaz Semmelweis, je v določenem obdobju umrlo nenavadno veliko mater (do 30 %), in sicer za tako imenovano poporodno vročico. Tako so poporod-

no vročico imeli za epidemijo, prenosljivo bolezen, ki jo povzročata neprezračен prostor in gneča. Semmelweis se kot mlad zdravnik ni mogel sprijazniti z usodo mater, zato je vsako jutro obduciral pacientke, ki so umrle ponoči. Prav tako je ob tem vodil statistične podatke o obdukciji. Opazil je, da povečano število smrtnih primerov sovpada s povečanim številom študentov na oddelku. Kar je Semmelweisa dokončno pripeljalo k odkritju vzroka t. i. poporodne vročice, je bila smrt kolega Kolletschkeja, ki se je med obdukcijo zbedel s skalpelom in pozneje umrl. Ob pregledu poročila obdukcije je odkril, da je njegov kolega umrl zaradi istih razlogov kot mlade matere na njegovem oddelku. Zato je bil prepričan, da vzrok tako imenovane poporodne vročice in poznejše smrti leži v »delih trupel«, ki so lahko prišli v sistem krvnih žil. Menil je, da so bili lahko prenašalci samo zdravniki in študenti medicine, ki so redno izvajali preglede. Po uvedbi obvezne dezinfekcije rok leta 1847 s kalcijevim kloridom za zdravnike, študente in medicinske sestre se je smrtnost mater po porodu dejansko zmanjšala na vsega dober 1 %. Etiologija in profilaksa bolezni sta bili končno odkriti: metoda preventive je bila preprosto antisepsa (Kelher, 2012). Kljub očitni veliki koristi preprostega ukrepa pa Semmelweisu ni uspelo prepričati kolegov, naj ga posnemajo. Dokončno se jim je zameril, ko se je obrnil neposredno na javnost in očete pozval, naj ne dovolijo, da bi zdravniki pristopili k njihovim nosečim ženam, ne da bi si pred tem razkužili rok (Kreft, 2011). Pozneje z Dunaja, kjer ni imel podpore nadrejenega, odide v Budimpešto ter se posveti profesionalnemu pisanju s področja patologije poporodne vročice, saj je imel kljub neizpodbitnemu odkritju kar precej nasprotnikov. Pisanje zaključil z izdano knjigo leta 1861. Leta 1865 je doživel živčni zlom, sprejet je bil v umobolnico, kjer je kmalu umrl. Neposreden vzrok za smrt naj bi bila majhna ureznina, ki jo je staknil med operacijo, in posledična zastrupitev krvi, ki je okužbo razširila na vso telo (sepsa). Ironično, njegovo bolezen je pravzaprav povzročila ista bolezen, ki je morila njegove matere in je bila predmet njegove študije – bolezen, katere prepoznava je bilo njegovo največje odkritje. S svojim odkritjem Semmelweis ni vplival le na ginekologijo in porodništvo, temveč tudi na kirurgijo in celotno medicinsko znanost. Šele odkritja Pasteurja in Kocha so mu prinesla zasluženo slavo – a šele mnogo let po njegovi smrti (Kelher, 2012).

Ena od pionirk drugačnega razmišljanja v tistem obdobju je bila tudi angleška sestra Florence Nightingale.

Do svojih odkritij je prišla, ko je kot prostovoljka in vodja skupine medicinskih sester sodelovala pri oskrbi vojakov v Krimski vojni (1853–1856) (Kreft, 2011). Ko

so prostovoljke prispele na vojno območje v mesto Skutari, so naletele na obupne bivanjske razmere v vojaških barakah. Prenatrpane barake s pacienti in obupne higienske razmere so bile idealne za širjenje infekcijskih bolezni. Tako je bila smrtnost zaradi infekcij večja kot je bilo poškodb na bojišču. Bolni vojaki so umirali zaradi tifusa, kolere, griže, malarije, gangrene. Prostovoljke so nemudoma začele z delom: čiščenje prostorov, okopale so paciente, jim nadele čisto perilo, jih namestile v čiste postelje. Ob prihodu ranjencev z bojišča so jim nemudoma slekle umazano uniformo ter okopale rane v kopeli ipd. Nightingalova je predvidevala, da smrtnost narašča zaradi zamašenega in starega sistema kanalizacije ter nezadostnega prezračevanja, zato je zahtevala obisk sanitarne inšpekcije, ki je marca 1855 bolnišnico res obiskala. Inšpekcija je odredila izpraznjenje in dezinfekcijo kanalizacijskega sistema in ureditev prezračevanja. Z uvedbo ustrezne organizacije sanitarij, higiene in prezračevanja se je smrtnost vojakov zmanjšala z 42 % na 2 %. Domnevajo, da Nightingalova higienskih razmer ni izboljšala načrtno, da bi omejila okužbe, saj tudi ona, tako kot ostala medicinska stroka, ni poznala načinov prenosa okužb. Nedvomno pa je, da je opazila povezavo med boleznimi, ki so ubijale vojake, in higienskimi razmerami, v katerih so prebivali, ter jo pozneje z ustrezno statistično obdelavo podatkov tudi prikazala, kar je bila za tiste čase novost. Številni ukrepi, ki jih je uvedla Nightingalova s kolegicami, so pozneje postali osnova antiseptike v in izven operacijske dvorane (Urbančič, 1996; Gill & Gill, 2005; Kreft, 2011).

JOSEPH LISTER: ZAČETEK ANTISEPTIČNE (MODERNE) KIRURGIJE

Nekaj let za pionirskim delom Florence Nightingale in Ignaza Semmelweisa je britanski profesor kirurgije Joseph Lister prišel do pomembnega spoznanja in dal pomemben prispevek k razvoju nove dobe kirurgije, tj. moderne kirurgije. Ko se je ukvarjal z vprašanjem, zakaj pri odprtih zlomih prihaja do infekcij ran, ki so se pogosto končale s smrtjo, pri navadnih zlomih, kjer je koža intaktna, pa ne, in pacient največkrat popolnoma okreva, je odgovor našel v Pasteurjevem delu (Zimmerman & Veith, 1993).

Luis Pasteur je bil francoski mikrobiolog in kemik, ki je dokazal, da je za razvoj mikroorganizmov nujno potrebno, da se hrana ali človek okužita, da torej mikroorganizmi pridejo od zunaj. Prav tako je dokazal, da fermentacijo in gnitje živil povzročajo drobni delci žive narave, ki jih ni moč videti s prostim očesom,

ter da lahko to preprečimo s toplotno obdelavo živila. Postopek danes po njem imenujemo pasterizacija (Wheeler, 1947; Kreft, 2011).

Prišel je do spoznanja, da so za infekcijo ran krivi mikrobi v zraku ter da je za njeno preprečitev treba ustvariti učinkovito oviro, ki bi preprečevala delcem iz zraka dostop do rane oz. jih uničila (Wheeler, 1947; Zimmerman & Veith, 1993).



Slika 2: Uporaba Listerjeve antiseptične metode dela. Na sliki je moč opaziti tudi napravo za pršenje karbolne kisline (desno) (vir: Joseph Lister, n. d.).

Odločil se je, da bo pri operativnih posegih uporabil takrat poznan fenol (karbolna kislina), ki se je takrat uporabljal za boj proti neprijetnemu vonju kanalizacije (Zimmerman & Veith, 1993). Pri svojem eksperimentiranju ga je uporabljal na najrazličnejše načine in v različnih koncentracijah solucije, in sicer za premaz kirurškega polja, umivanje rok operaterja in asistenta ter namakanje instrumentov. Prav tako je pacientovo kožo v okolici incizije zaščitil z brisačkami, ki so bile prepojene s fenolom. Kirurške rane je obložil z obvezilnim materialom, ki je bil prepojen s fenolom, ter jih obdal s folijo, da bi preprečil izhlapevanje. Svojo tehniko antiseptice je nenehno izpopolnjeval. Na podlagi svojih prepričanj (da so glavni vzrok infekta mikrobi v zraku) je usmeril dejavnosti k preprečevanju kontaminacije iz zraka ter izdelal poseben stroj za pršenje karbolne kisline, ki je med operativnim posegom neprekinjeno pršil oblak fenola na območja rane, instrumentov in kirurga (Wheeler, 1947; Zimmerman & Veith, 1993).

Po dveh letih od prve uporabe antiseptične tehnike je Lister leta 1867 objavil svojo metodo antiseptice v ugledni reviji *The Lancet*. Objavil je 11 primerov odprtih zlomov, pri katerih je uporabil svojo antiseptično metodo, od katerih se je le en primer končal s smrtjo, vendar ne kot posledica infekcije, temveč izkrvavitve. Takšen izid kirurškega zdravljenja je bil za takraten čas izjemen rezultat (Ellis,

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

2002). Za primerjavo: v takratnem obdobju je bila smrtnost po amputacijah v civilnih bolnišnicah od 25–60-odstotna. Smrtnost v vojaških bolnišnicah pa je bila kar od 75–90-odstotna (Zimmerman & Veith, 1993).



*Slika 3: Operacijski poseg v času ameriške civilne vojne (1861–1865)
(vir: Burns, n. d.).*

Kljub uspešnosti Listerjeve antiseptične metode ter izjemnim rezultatom, ki so govorili sami zase, pa metodo antiseptike stroka ni sprejela tako hitro, kot bi marsikdo pričakoval (Ellis, 2002). Tako je imel med zagovorniki, med katerimi so prednjačili kirurgi nemškega (pruskega) rodu, tudi mnogo nasprotnikov. Nekateri od njih so v preteklosti že preizkušali uporabo fenola, vendar niso dosegli zadovoljivih rezultatov (napačen način uporabe). Drugi enostavno niso verjeli, da lahko infekcijo rane povzročijo »nevidni mikroorganizmi v zraku« (Ellis, 2002). Tako še leta 1877, 10 let od prve predstavitve antiseptične metode, kirurgi v Londonu niso bili prepričani v njegovo metodo dela. Prav tako ji je nasprotovalo mnogo kirurgov v Združenih državah Amerike še leta 1883 (Wheeler, 1974).

Po dveh desetletjih eksperimentov, praktičnih demonstracij in predavanj je bila Listerjeva metoda antiseptike v osemdesetih letih 19. stoletja v večini sprejeta po vsem svetu (Wheeler, 1974; Ellis, 2002). Danes velja Joseph Lister za očeta antiseptične kirurgije.

OD ANTISEPSE DO ASEPSE

Za razliko od stroke kirurgije v Združenih državah Amerike in Veliki Britaniji je nemška šola kirurgije precej hitreje prepoznala pomen Listerjevega dela ter

ga leta 1875 ob njegovem obisku popolnoma sprejela (Upmalis, 1968; Wheeler, 1974). Prav tako so bili Nemci prvi, ki so prepoznali pomen odkritij na področju bakteriologije (Kocha in Ogstona), ter tako dobili znanstveno razlago za pojav sepse pri kirurških pacientih ter podlago za nadaljnji razvoj aseptičnih tehnik v kirurgiji (Jones, 1995). Med pionirji na področju asepsa so tako v večini prednjačili kirurgi nemškega rodu: Gustav von Neuber, Ernst von Bergmann in njegov asistent Kurt Schimmelbusch.

Tako je na primer leta 1885 Gustav von Neuber zgradil zasebno kliniko, kjer je uporabil svoj, za takrat čas izviren, aseptični dizajn operacijske dvorane (odsotnost lesenega pohištva, minimalistično pohištvo iz kovine in stekla, gladke neporozne površine sten in tal, odstranil je »gledalce« iz OP-dvorane ipd.). V tistem obdobju je bilo to nekaj novega in posebnega. Prav tako je ločil OP-dvorane za čiste in »nečiste«, septične, OP-posege. Bil je prepričan, da je treba pred infekcijo kirurške rane zaščititi več kot le mesto incizije. Šele čez nekaj let so ga prepoznali kot pomemben element aseptične tehnike (Slika 4) (Jones, 1995; Clemons, 2000).



Slika 4: Slika prikazuje kirurški poseg okoli leta 1900 v ZDA ter OP-dvorano z »aseptičnim« dizajnom, ki ga je v ZDA pripeljal dr. William S. Halsted, ki je doštudiral v Nemčiji (vir: Clemons, 2000).

Ernst von Bergmann je bil najbolj vplivna osebnost med pionirji aseptičnega načina dela. Bil je predstojnik univerzitetne klinike v Berlinu. Kot temelj svoje prakse, ki jo je nenehno izpopolnjeval, je uporabljal laboratorijsko znanost (bakteriologijo) ter pri svojem delu sodeloval z dr. Kochom. Prav tako se je distanciral od Listerja in drugih, katerih praksa ni temeljila na laboratorijski znanosti (Schilich, 2013). Zaposloval je asistente, ki so bili sposobni združiti svoje kirurško znanje z bakteriologijo. Leta 1886 je na kliniki uvedel parno sterilizacijo (Carrington, 1991; Smrkolj, 1995).

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Eden od asistentov je bil Kurt Schimmelbusch, ki je vpeljal in standardiziral vse inovacije zadnjega desetletja, ki so bile vpeljane na kliniki dr. Bergmanna, v formaliziran sistem dela ter ga poimenoval »aseptic apparatus«. Predstavil ga je leta 1892 v svojem delu Vodnik za aseptično oskrbo ran (Schlich, 2012; Schlich, 2013). Leta 1895 je bilo delo prevedeno v skoraj vse evropske jezike ter postalo avtoritativna referenca nove kirurške doktrine dela. Klinika v Berlinu je bila prepoznana za zibelko aseptične metode dela (Schlich, 2012; Schlich, 2013).

Robert Koch, nemški zdravnik in mikrobiolog, je z natančnim mikroskopiranjem dognal, da so bakterije vedno v krvi živali, ki podležejo bolezni. S poskusom je dokazal, da če odvzamemo majhno količino krvi obolele živali in jo prenese-mo v zdravo, bo zdrava žival zbolela in umrla. Zaslovel je predvsem z odkritjem povzročiteljev antraksa (1877), tuberkuloze (1882) in kolere (1883) (Wheeler, 1976; Schlich, 2012).

Alexander Ogston, škotski kirurg, je leta 1880 ob opazovanju gnoja (pus) iz abscesov odkril bakterije rodu *Staphylococcus* ter v Aberdeenu na Škotskem demonstriral, da so vzrok gnojenja rane pri človeku (Jones, 1995; Newsom, 2008).

INOVACIJE NA PODROČJU ZAGOTAVLJANJA ASEPSE KONEC 19. STOLETJA

Leta 1886 je Jan Mikulicz prvič uporabil bombažne kirurške rokavice (Wheeler, 1974), kar ga uvršča med pionirje uporabe kirurških rokavic (Lathan, 2010).

Gumijaste kirurške rokavice vpelje v uporabo leta 1889 ameriški kirurg William Halsted, ki je delal v bolnišnici Johna Hopkinsa. Kot zanimivost: rokavice, ki jih je naročil pri podjetju Goodyear, so bile sprva namenjene glavni operacijski medicinski sestri Caroline Hampton kot zaščitno sredstvo pred agresivnimi dezinfekcijskimi sredstvi, ki so ji ob stiku s kožo povzročala dermatitis (Mulvihill & Debas, 2008; Lathan, 2010; Bhatt, et al, 2014).

Leta 1894 je ameriški kirurg Hunter Robb, eden od zgodnjih zagovornikov asepse v ZDA, v svojem delu Aseptična kirurška tehnika priporočal, da osebje v operacijski dvorani uporablja posebno, za operacijsko dvorano izdelano oblačilo, in ne ulične (Hunter, 1894).

ROJSTVO PERIOPERATIVNE ZDRAVSTVENE NEGE

Uporaba anestezije v klinični praksi ter pozneje uporaba antiseptike in asepse so pomembni zgodovinski mejniki, ki niso imeli le izrednega vpliva na razvoj kirurgije – moderne dobe kirurgije, temveč posredno tudi na »rojstvo« perioperativne zdravstvene nege (Williams, 1989). Operativni posegi, ki so bili prej usodni za pacienta ali jih je bilo nemogoče izvesti, so se izvajali vedno bolj redno in uspešno. Prav tako se je napredek odražal v daljših in zahtevnejših operativnih posegih ter manjši umrljivosti pacientov, ki so prej umirali zaradi izkrvavitve, infekcije ali bolečinskega šoka. Z razumevanjem pomena antiseptike in pozneje asepse se je razvila moderna doba kirurgije, ki se je s »kuhinjske mize« preselila v primerno opremljene prostore – operacijske dvorane (McGarvey, et al., 2000), pomen asepse je postal svetovno sprejet.

Vzporedno z napredkom na področju kirurgije in vse večjim uveljavljanjem pomena asepse se je v osemdesetih letih 19. stoletja v operacijskih dvoranah pojavila potreba po ustrezno usposobljenih in izobraženih medicinskih sestrah, ki bi obvladovale preventivo infekcij ter nudile dostojno pomoč kirurgom med operativnim posegom (Lee, 1976; Shoup, 1988). Tako so medicinske sestre, ki so prej le redko zahajale v operacijsko dvorano (le na povabilo kirurgov – po potrebi), postale redne in dobrodošle »obiskovalke« operacijskih dvoran (Hirsh & Doherty, 1952) ter bile z letom 1889 (Združene države Amerike) spoznane kot prve specialistke s področja zdravstvene nege (Slika 5) (Clemons, 1976; Berry & Langridge, 2000; Bull & Fitzgerald, 2006).



Slika 5: Opravljanje operativnega posega leta 1888 v bolnišnici v Massachusettsu (ZDA). Z instrumenti upravlja »hišni« kirurg» (vir: Massachusetts general hospital, n. d.).

Vloga medicinskih sester se je v teh zgodnjih letih razlikovala od ustanove do ustanove. Medtem ko so bile ponekod medicinske sestre leta 1888 v operacijsko dvorano pozvane le za izžemanje in izpiranje kirurških gobc, so drugod počasi že prevzemale naloge, kot so: priprava pacienta na operativni poseg, instrumentov, operacijske dvorane, kirurških tamponov in drugega obvezilnega materiala (Slika 6) (Lee, 1976; Kneedler & Dodge, 1994). Prav tako so se v delo v operacijski dvorani v Združenih državah Amerike začeli dejavno vključevati učenci s področja zdravstvene nege. Poklic operacijske medicinske sestre je bil rojen ter je z vstopom v 90. leta 19. stoletja zaradi narave dela postal eden najbolj prestižnih in cenjenih (McGarvey, et al., 2000).



Slika 6: Operacijski poseg leta 1892, Škotska, Glasgow. Operacijske medicinske sestre prevzemajo vse več zadolžitev. Tako leta 1892 na Škotskem že upravljajo s kirurškimi instrumenti (vir: Crowther, 2013).

ZAKLJUČEK

Čeprav prvi znani vir, ki govori o prisotnosti medicinske sestre med operativnim posegom, sega v leto 1868 v delo Florence Nightingale (Timmons & Tanner, 2004), se je treba zavedati, da v tistem obdobju pomen antiseptike in asepse na področju kirurgije še ni bil poznan. Prav tako je bila vloga medicinske sestre med posegom zelo omejena in se je nanašala predvsem na zadovoljevanje psihičnih in duhovnih potreb pacientov (tolažba, opogumljanje) (Lee, 1976). Temelji vloge medicinske sestre v operacijski dvorani, kot jo poznamo danes, so se izoblikovali z odkritji na področjih bakteriologije in mikrobiologije ter posledičnim sprejetjem pomena antiseptike in asepse na področju kirurgije v svetu. Danes operacijske dvorane predstavljajo eno izmed najbolj kompleksnih delovnih območij na področju zdravstva. Vloga operacijskih medicinskih sester se v zadnjih desetletjih stalno

razvija ter sledi naglemu razvoju medicine, tehnologije, bioinformatike ter drugih znanstvenih ved. Posledično se operacijske medicinske sestre v delovnih okoljih vsak dan srečujejo in opravljajo z robotiko, navigacijskimi sistemi in drugimi visokotehnološkimi napravami. Ob tem je pomembno, da poznajo zgodovino nastanka svojega poklica in zgodbe tistih, ki so jo pisali. Tako ne bo bojazni, da »pozabijo« na svojo temeljno poslanstvo – strokovnjaka na področju izvajanja in zagotavljanja antiseptse/aseptse v operacijski dvorani v najširšem smislu. Prav tako pa bodo še z večjo vnemo zagovarjale njun pomen, ko jim bodo na pot vnovič stopili »nasprotniki« Semmelweisa in Listerja.

“The OR nurse...has a very responsible position. Every set-up a doctor uses is prepared by a nurse. Remember this obligation. Only you can answer the question, Did I use good surgical technique while preparing and executing this procedure? Everyone connected in the procedure is sure you did. Have you betrayed these people and yourself” (Willingham, 1962).

LITERATURA

1. Alt, K. W., et al., 1997. Evidence for stone age cranial surgery. *Nature*, 378 (6631), p. 360.
2. Berry, K. & Langridge, M., 2000. Being a postgraduate student in the OR – an education perspective. *ACORN Journal*, 13(1), pp. 41–43.
3. Bhatt, J. R., Richard, O. P., Kim, N., Manickavachagam, K., Hermanns, T. & Jewett, M., 2014. Glove affair in the o.r. – history of the first surgical rubber glove. *The Journal of Urology*, 1991(4), p. e692.
4. Bull, R. & FitzGerald, M., 2006. Nursing in a technological environment: Nursing care in the operating room. *International Journal of Nursing Practice*, 12(1), pp. 3–7.
5. Carrington, A. C., 1991. Theater nursing as a profession. *British Journal of Theater Nursing*, 1 (1), pp. 5–7.
6. Clemons, B. J., 1976. Lister's day in America. *AORN Journal*, 24(1), pp. 43–51.
7. Clemons, B. J., 2000. First modern operating room in America. *AORN Journal*, 71(1), pp. 164–168.
8. Ellis, H., ed., 2002. The Advent of anaesthesia and Antisepsis. In: Ellis, H., ed. *History of Surgery*. London: GMM, pp. 79–98.
9. Gill, C. J. & Gill, C. G., 2005. Nightingale in Scutari: Her Legacy Reexamined. *Clinical Infectious Diseases*, 40(12), pp. 1799–1805.
10. Hirsh, J. & Doherty, B., 1952. *The first hundred years of the Mount Sinai Hospital of*

- New York*. New York: Random House, pp. 240–253. Available at: <https://archive.org/stream/firsthundredyear1952jose#page/n5/mode/2up> [1. 2. 2015].
11. Hunter, R., 1894. *Aseptic Surgical Technique*. Philadelphia: J B Lippincott Co., pp. 47–50.
 12. Jones, P. F., 1995. Pioneers of the transition from antiseptic to aseptic surgery. *Journal of Medical Biography*, 3(4), pp. 201–206.
 13. Kelher, A., 2012. Ignac Filip Semmelweis. *Strokovna revija ISIS*, 21 (8-9), pp. 57–85.
 14. Kneedler, J. A. & Dodge, G., H., 1994. *Evolution of operating room nursing*. In: Kneedler, J. A. & Dodge, G., H. *Perioperative patient care – The nursing perspective*. 3rd ed. London: Jones & Bartlett, pp. 11–18.
 15. Kreft, S., 2011. Odkrivanje vzrokov nalezljivih bolezní. In: Derganc, J., Lenasi, H., eds. *Kvarkadabra pri zdravniku – znanstvene zgodbe iz zakulisja medicine*. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica, pp. 44–48.
 16. Lathan, R., 2010. Caroline Hampton Halsted: the first to use rubber gloves in the operating room. *Baylor University Medical Center*, 23(4), pp. 389–392.
 17. Lee, R. M., 1976. Early Operating Room Nursing. *AORN Journal*, 24(1), pp. 124–138.
 18. Luce, M., 1901a. The Duties of an Operating-Room Nurse. *The American Journal of Nursing*, 1(6), pp. 404–406.
 19. Luce, M. 1901b. The Duties of an Operating-Room Nurse (Concluded). *The American Journal of Nursing*, 1(7), pp. 471–473.
 20. MacClelland, D. C., 1976. The Evolution of Sterilization. *AORN Journal* 24, (1), pp. 37–41.
 21. McGarvey, H. E., Chambers, M. G., & Boore., J. R., 2000. Development and definition of the role of the operating department nurse: a review. *Journal of Advanced Nursing*, 32, 1092–1100.
 22. Newsom, S. W. B., 2008. Ogston's coccus. *Journal of Hospital Infection*, 70 (4), pp. 369–372.
 23. Smrkolj, V., 1995. Pomembnejši mejniki v zgodovini kirurgije. In: Smrkolj, V., ed. *Kirurgija*. Ljubljana: Sledi, pp. 3–5.
 24. Schlich, T., 2013. Negotiating Technologies in Surgery: The Controversy about Surgical Gloves in the 1890s. *Bulletin of the History of Medicine*, 87(2), pp. 170–197.
 25. Schlich, T., 2012. Asepsis and Bacteriology: A Realignment of Surgery and Laboratory Science. *Medical History*, 56(3), pp. 308–334.
 26. Senn, N., 1902. *A nurse's guide for the operating room*. Chicago: W. T. Keener & Co., pp. 1–127.

27. Shoup, A. J., 1988. The nurse as circulator: Historical perspective - future possibilities. *AORN Journal*, 47 (5), pp. 1231–1240.
28. Timmons, S. & Tanner, J., 2004. A disputed occupational boundary: operating theatre nurses and Operating Department Practitioners. *Sociology of Health and Illness*, 26(5), pp. 645 – 666.
29. Wheeler, E. S., 1974. The development of antiseptic surgery. *The American Journal of Surgery*, 127(5), pp. 573–579.
30. Upmalis, 1968. The introduction of Lister's treatment in Germany. *Bulletin of the History Medicine* 42(3), pp. 221–240.
31. Urbančič, K., 1996. Zgodovinski razvoj zdravstvene nege. *Obzornik zdravstvene nege*, 30(1-2), pp. 21–28.
32. Williams, T. G., 1989. The history of operating theatre rituals. *British Journal of Theatre Nursing*, 26(1), pp. 21 – 24.
33. Willingham, J., 1962. Logic of Operating Room Nursing. *The American Journal of Nursing*, 62(12), pp. 44–46.
34. Zimmerman, L. M. & Veith, L., 1993. Lord Lister. Great Ideas in the History of Surgery. In: Zimmerman, L. M. & Veith, L. eds.. *Great Ideas in the History of Surgery*. San Francisco (California): Norman Publishing, pp. 461–478.

HIGIENA ROK V PERIOPERATIVNI ZDRAVSTVENI NEGI

¹ Špela Boršoš

Izvleček

Higiena rok predstavlja enega izmed pomembnih dejavnikov v preprečevanju bolnišničnih okužb in zavedanje vsakega posameznika, kako zelo pomembno je ta v operacijski dvorani, ter kako ključno je za preprečevanje bolnišničnih okužb. Operacijska dvorana je prostor s specifičnim okoljem, v katerem veljajo stroga higienska pravila, ki pripomorejo k zmanjšanju tveganja za nastanek bolnišničnih okužb. Zaposleni s svojim delom in doslednim upoštevanjem smernic, navodil, standardov in protokolov v operacijski dvorani zagotavljajo okolje, v katerem je obravnava pacienta varna. Vsak posameznik predstavlja pomemben člen v preprečevanju prenosa bolnišničnih okužb. Pregled dokumentov pokaže, da so pravila o higieni urejenosti zaposlenih v operacijski dvorani jasno zapisana, zato je še toliko bolj zaskrbljujoč odnos mladih do urejenosti, predvsem glede higiene rok.

Ključne besede: *higienska urejenost osebja, študentje, na novo zaposleni, upoštevanje navodil.*

¹ Špela Boršoš, dipl. m. s., Kirurški sanatorij Rožna dolina, Rožna dolina cesta IV/45, 1000 Ljubljana; spela.borsos@ksrd.si

POMEN KIRURŠKEGA UMIVANJA IN RAZKUŽEVANJA ROK KOT DEJAVNIK TVEGANJA PRI PRENOSU OKUŽB

¹ Katja Hrastnik, Alma Ajazaj

Izvleček

Eden izmed najpogostejših načinov prenosa okužbe na pacienta je stik, zato med ključne dejavnike preprečevanja okužb štejemo pomen higiene rok pri zdravstvenih delavcih, še posebej pri tistih, ki delujejo v operacijski dejavnosti. Dobra in temeljita higiena rok je najcenejši in najenostavnejši način preprečevanja okužb pri pacientu. Pomembno je, da v operacijski dejavnosti dosledno upoštevamo navodila in postopke kirurškega umivanja in razkuževanja rok pred operativnim posegom, da bi tako preprečili prenos okužbe ter ohranili sterilnost celotnega operativnega posega. V prispevku se bomo osredotočili na kirurško umivanje in razkuževanje rok ter na razpokano in poškodovano kožo na rokah pri zdravstvenih delavcih. Zaradi večkratnega umivanja in razkuževanja rok pred vsakim operativnim posegom se velikokrat zgodi, da imajo zdravstveni delavci poškodovano in razpokano kožo na rokah. Poleg tega, da poškodovana koža povzroča bolečino in pekoč občutek na rokah, pa obenem nudi idealne pogoje za razvoj mikroorganizmov in patogenih bakterij v kotičkih razpokane kože. Ker ostanki mila na koži lahko povzročajo draženje, kar posledično privede do poškodbe kože, sta zelo pomembna izpiranje rok in pravilno kirurško umivanje. Zavedati se moramo tudi dejstva, da na kožo vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so letni čas, starost in tip kože, zato je pomembno, da znamo svojo kožo primerno zaščititi in jo negovati ter hkrati paziti, da naša koža ne bo dejavnik tveganja za razvoj okužb.

Ključne besede: kirurško umivanje, razkuževanje, preprečevanje okužb, poškodovana koža.

¹ Katja Hrastnik, dipl. m. s., Alma Ajazaj, dipl. m. s., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ortopedska klinika, Operacijski blok, Zaloška 9, 1000 Ljubljana; a.ajazaj@gmail.com

UVOD

Pri preprečevanju bolnišničnih okužb (BO) je ključnega pomena dobra higiena rok, saj imamo zdravstveni delavci neposreden stik s pacientom in njegovo okolico. Vsak zdravstveni delavec mora poznati temeljne postopke higiene rok, kot sta umivanje in razkuževanje. Pomembno je, da se ustrezno odločimo, kdaj izvajamo enega in kdaj drugega (Zore, et al., 2008).

Umivanje rok:

- ko so vidno onesnažene,
- so mokre,
- so kontaminirane s telesnimi izločki,
- po uporabi stranišča in
- pred jedjo (Zore, et al., 2008).

Razkuževanje rok

- pred stikom s pacientom,
- pred čistim/aseptičnim opraviлом,
- po možnem stiku s telesnimi tekočinami in izločki,
- po stiku s pacientom ter
- po stiku s pacientovo okolico (Zore, et al., 2008).

Okužbe kirurških ran so zelo pogoste. Zaradi tega je pomembno, da je število mikroorganizmov na rokah sodelujočih pri operativnih posegih čim manjše. To dosežemo s kirurškim umivanjem in razkuževanjem rok, saj le na ta način zmanjšamo število mikroorganizmov (Trotovšek, 2012).

Čeprav je namen kirurškega umivanja in razkuževanja rok zmanjšati število mikroorganizmov in s tem posledično preprečevati BO, pa se zaradi tega pri zaposlenih pojavijo težave s kožo na rokah. Zavedati se moramo, da med dejavnike, ki vplivajo na poškodbo rok, spadajo tudi letni čas, starost in tip kože zdravstvenega delavca (Zore, et al., 2008).

KIRURŠKO UMIVANJE IN RAZKUŽEVANJE ROK

Pred vsakim operativnim posegom je nujno treba upoštevati pravila, ki veljajo za kirurško umivanje in razkuževanje rok. Higiena rok zajema higiensko in kirurško umivanje rok, higiensko in kirurško razkuževanje rok, uporabo rokavic ter skrb za nego rok (ST 0072, 2019).

Postopek kirurškega umivanja in razkuževanja rok nam je znan, zato se v pripevku ne bomo osredotočili na to. Kljub temu je treba poudariti, da sta pravilno umivanje in razkuževanje rok ključnega pomena pri preprečevanju prenosa okužb. Čeprav imamo veliko strokovne literature, ki higieno rok izpostavlja kot ključen preventivni ukrep proti BO, se v praksi zaradi navidezne preprostosti ravno pri izvajanju tega ukrepa zgodi največ napak. Z umivanjem rok mehansko odstranimo umazanijo, medtem ko je razkuževanje zlasti učinkovito pri uničevanju nesporogenih bakterijskih vrst. Razkužila za razkuževanje rok (antiseptiki) praviloma vsebujejo alkoholno mešanico etanola in izopropanola, ki deluje baktericidno na Gram-pozitivne kot tudi na Gram-negativne bakterije (vključno z večkrat odpornimi, kot so MRSA in VRE). Zelo slabo pa učinkujejo na viruse brez ovojnic (virus hepatitisa A, rotavirusi). V gobicah oziroma krtačkah za umivanje rok je 4-odstotni klorheksidin, ki za razliko od alkohola učinkuje počasneje, vendar ima podaljšan učinek delovanja. Bolj je učinkovit proti Gram-pozitivnim bakterijam in prav tako kot alkohol neučinkovit proti virusom brez ovojnice (Jereb, et al., 2013).

RAZPOKANA IN POŠKODOVANA KOŽA

Koža je naš največji organ, njena površina meri približno dva kvadratna metra. V času življenja se spreminja, tanjša, zgublja prožnost in se guba. Sestavljena je iz treh slojev, in sicer: povrhnjica (epidermis), usnjica (dermis) in podkožje (subcutis). Njena osnovna naloga je zaščita pred mehanskimi dejavniki iz okolja, zaščita pred izhlapevanjem, termoregulacija, zaščita pred UV-žarki in imunska zaščita (Stankič & Kulaš, 2013).

Pri zdravstvenih delavcih je lahko velik problem s poškodovano in razpokano kožo zaradi zelo pogostega izvajanja higiene rok. Pogoste probleme s poškodovano in razpokano kožo imamo tudi zdravstveni delavci, ki delujemo v operacijski

dvorani (kirurgi, asistenti, operacijske medicinske sestre), saj si večkrat na dan kirurško umijemo in razkužimo roke. Med umivanje gobica oziroma krtačka za kirurško umivanje rok ne odstranjuje le umazanije ter mikroorganizmov, ampak tudi naravna olja, ki ščitijo našo kožo pred poškodbo. Tveganje, da se koža lahko poškoduje, je odvisno od pogostosti umivanja rok, temperature vode, s katero si roke umivamo, ter kako dobro se milo izpira s površine rok. Ne smemo pozabiti tudi na druge dejavnike, ki vplivajo na našo kožo, kot so starost, vreme in zunanji pogoji ter tip kože posameznika (Bissett, 2010).

Zdravstveni delavci, zaposleni v operacijski dvorani, se morajo soočiti tudi z drugimi dejavniki, ki vplivajo na kožo. Med te dejavnike spadajo gobica oziroma krtačka s klorheksidinom, alkoholno razkužilo in kirurške rokavice, v katerih se roka velikokrat znoji, in tako je posledično naša koža še bolj dražeča kot sicer. Dobra in učinkovita higiena rok pred uporabo sterilnih rokavic in začetkom aseptičnih postopkov je ključnega pomena za zmanjšanje tveganja pred okužbami pacienta, vendar hkrati zelo obremenjujoča za kožo zdravstvenih delavcev (Kownatzki, 2003).

NEGA POŠKODOVANE KOŽE

Mila, ki se ne izpirajo zlahka in puščajo sledi na naši koži, dodatno povečajo možnost nastanka draženja. Prav tako agresivna razkužilna sredstva (krtačke s klorheksidinom, antiseptično milo, razkužilo za roke). Zato je zelo pomembno, da so izdelki za nego rok obogateni s sestavinami, ki dopolnjujejo naravne zaščitne snovi kože, potrebne za ohranjanje sprejemljive ravni vlage, in ne povzročajo občutka dražeče kože. Vedeti moramo, kdaj je potrebno umivanje in kdaj samo razkuževanje rok, da se izognemo tveganju za nastanek poškodb kože, ki so posledica umivanja in razkuževanja rok. Pomembno je, da si po umivanju roke dobro osušimo s papirjem, ki ni pregrob in ne draži naše kože. Če imamo na voljo le sterilne grobe brisačke, smo pozorni, da kože ne drgnemo z njimi, temveč jo popivnemo. Po aplikaciji razkužila morajo biti roke čisto suhe, preden si nadenemo kirurške rokavice. Prav tako je zelo priporočljiva redna uporaba losjonov in krem za kožo, ki pogosto vsebujejo vlažilna sredstva za zadrževanje vlage ter različne maščobe in olja, ki lahko povečajo hidratacijo kože (Bissett, 2007).

PRIPOROČILA ZA NEGO KOŽE

- uporabljamo losjon ali kremo za roke med odmori in ob koncu delavnika
- uporabljamo rokavice, samo ko je to res potrebno, in jih redno menjavamo (po navodilih proizvajalca rokavic)
- roke morajo biti popolnoma suhe pred uporabo rokavic
- pri uporabi papirnatih brisačk kože ne drgnemo, temveč jo popivnemo
- uporabljamo samo mehke in ne pregrobe brisačke za brisanje
- v primeru razpokane kože uporabljamo vodoodporne obliže pred uporabo rokavic (Bissett, 2010).

KOŽA KOT DEJAVNIK TVEGANJA PRI PRENOSU OKUŽB

Povzročitelji sprememb na koži so različni. Mednje spadajo bakterije, virusi, glive, paraziti in alergeni. Ne smemo pozabiti tudi na druge vplive, kot so poškodbe (ureznine, udarnine, opekline, oparine). Zdravstveni delavci velikokrat pridejo v stik z alergeni in dražječimi snovmi. Raziskave kažejo (Smith & Leggat, 2005), da je 70 % zaposlenih v zdravstvu vsaj enkrat imelo težave s poškodovano kožo. Najpogostejše dražče snovi v zdravstvu so mila, alkoholna razkužila in rokavice (Stankič & Kulaš, 2013).

Vsi na svoji koži nosimo mikroorganizme. To je naša naravna flora. Od dvajset do trideset odstotkov zdravega prebivalstva prenaša *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) v nosu in tudi na koži. To nosilstvo ne povzroča bolezenskih znakov, lahko pa je vir širjenja bakterij pri drugih. *S. aureus* je bolje znan pod kratico MRSA ali proti meticilinu odporna bakterija. Če je naša koža poškodovana in razpokana, je večja verjetnost, da se bakterija razvije na naših dlaneh, in tako jo lahko prenašamo na paciente. Bakterijo, ki se naseli in razmnožuje v razpokani in poškodovani koži, je težje odstraniti kljub upoštevanju navodil za kirurško umivanje in razkuževanje rok. Ob vnosu bakterij v telo pacienta se posledično podaljša čas hospitalizacije in tako se poveča nevarnost za razvijanje drugih okužb. Tako so ogroženi pacienti in zdravstveno osebje, saj pride do navzkrižne okužbe (ko bakterije ali drugi mikroorganizmi nehote prehajajo iz ene snovi v drugo oziroma z ene osebe na drugo s škodljivim učinkom) (Bissett, 2010).

DISKUSIJA

Nega kože je zelo pomemben dejavnik higiene rok. Da bi bila higiena rok čim bolj učinkovita, mora biti skrb za lepo in nepoškodovano kožo na rokah naloga vseh zdravstvenih delavcev. Vendar ni tako, saj je nega rok pogosto zanemarljivo področje higiene rok. Če je koža poškodovana, potem higiena rok postane manj učinkovita, saj se mikroorganizmi težje odstranijo s poškodovane kože. Vse to lahko privede do zmanjšanja skladnosti s higiensko prakso rok. Zdravstveni delavec se drži smernic zdravstvene nege o higieni rok, vendar se kljub temu število mikroorganizmov na koži ne zmanjša zaradi poškodb te. Vsako takšno zmanjšanje posledično poveča tveganje za navzkrižno kontaminacijo in okužbo za pacienta ter s pacienta na zdravstvenega delavca. Velikokrat se zgodi, da zdravstveni delavci poročajo o pekočem občutku na rokah po aplikaciji razkužila ali po kirurškem umivanju rok s krtačko, ki vsebuje klorheksidin. Na stanje kože vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so letni čas, starost in tip kože, ampak na te dejavnike posameznik ne more vplivati. Ne smemo pozabiti tudi na rokavice, ki jih imamo na rokah med aseptičnimi postopki. Pod rokavicami se koža poti, in to povzroči še dodatno draženje, zato je pomembno, da jih ne oblačimo, dokler naše roke niso popolnoma suhe. Priporočljiva je redna raba kreme oziroma losjona za roke (najmanj 2-krat na dan), saj naj bi ta izboljšala stanje kože tudi do 50 %. Vsak posameznik naj bi uporabljal kremo za roke, ki naj bi ustrezala njegovemu tipu kože (Bissett, 2010).

Ključni dejavniki

- nepoškodovana koža na rokah je ovira za okužbo
- nega rok je bistveni del higiene rok, ki ga ne smemo zapostavljati
- poškodovana koža zmanjšuje skladnost s higieno rok
- poškodovano kožo težko učinkovito očistimo in ustrezno odstranimo mikroorganizme

ZAKLJUČEK

Upoštevati moramo smernice, ki navajajo, kdaj si moramo roke umiti in kdaj samo razkužiti. Tako poskrbimo za varnost pacientov in osebno varnost, saj ne prenašamo potencialne okužbe. Vsak posameznik mora svojo kožo dobro zaščititi pred dejavniki, ki vplivajo na možnost nastanka poškodb. Redna uporaba krem

in losjonov za roke je zelo priporočljiva, saj naj bi ti izboljšali stanje kože tudi do 50 %. Na delovnih mestih imamo možnost uporabe losjonov za roke, ki so koži prijazni in ji nudijo ustrezno vlago. Ob nastanku poškodbe na koži, kot so ureznine ali opekline, je priporočljivo, da po umivanju in razkuževanju rok ter pred uporabo rokavic nadenemo vodoodporni obliž.

LITERATURA

1. Bissett, L., 2007. Skin care: an essential component of hand hygiene and infection control. *British Journal of Nursing*, 16(16), pp. 976–981.
2. Bissett, L., 2010. Skin care as a tool in the prevention of health care-associated infection. *British Journal of Community Nursing*, 15(5), pp. 226–231.
3. Jereb, G., Ovca, A. & Čulk, N., 2013. Problemi in izzivi umivanja in razkuževanja rok. In: Matič, L., Fink, A., Vettorazzi, R., eds. *Skrb za roke v zdravstveni negi: zbornik predavanj, Ljubljana, 20. junij 2013*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester v vzgoji in izobraževanju, pp. 2–12.
4. Kownatzki, E., 2003. Hand hygiene and skin health. *Journal of Hospital Infection*, 55(4), pp. 239–245.
5. Smith, D. R. & Leggat, P. A., 2005. Occupational hand dermatitis among health care workers. *Journal of Environmental Dermatology*, 12(1), pp 29–39.
6. ST 0072, 2019. Interni standard – Pravila v operacijskih prostorih.
7. Stankić, G. & Kulaš, F., 2013. Zdravstvena nega pacienta s spremembami na koži rok. In: Matič, L., Fink, A., Vettorazzi, R., eds. *Skrb za roke v zdravstveni negi: zbornik predavanj, Ljubljana, 20. junij 2013*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester v vzgoji in izobraževanju, pp. 24–29.
8. Trotošek, B., 2012. Kirurško umivanje in razkuževanje rok. In: Požarnik, T., ed. *Izzivi v operacijski zdravstveni negi: zbornik XXIX, Ptuj, 16. in 17. november 2012*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 71–76.
9. Zore, A., Strojan, N. & Djekić, B., 2008. Primerjava učinka umivanja in razkuževanja rok. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 42(4), pp. 251–259.

RAVNANJE Z OSTRIMI PREDMETI IN POŠKODBE Z NJIMI V CENTRALNEM OPERACIJSKEM BLOKU

¹ Polona Lodrant, Jan Kotnik

Izvleček

Uvod: Poškodba z ostrim predmetom, ki je onesnažen s krvjo ali drugimi telesnimi izločki, je eden izmed bolj rizičnih dogodkov za prenos okužbe na zdravstveno osebje. Namen raziskave je bil ugotoviti število poškodb z ostrimi predmeti v centralnem operacijskem bloku in njihovo dosledno prijavo. **Metode:** Uporabljena je bila deskriptivna raziskovalna metoda s pomočjo anketnega vprašalnika. V raziskavo je bilo vključeno naključno izbranih 40 anketirancev, ki delujejo v sklopu Centralnega operacijskega bloka, od tega je bilo 5 vprašalnikov izpolnjenih nepopolno. Raziskava je potekala od 26. 8. 2019 do 6. 9. 2019. Podatki so bili analizirani s pomočjo programa Microsoft Excel. **Rezultati:** Rezultati so pokazali, da se poškodbe zaradi ostrih predmetov še vedno pogosto dogajajo, od 35 anketirancev se jih je 26 (74,3 %) že poškodovalo. Med temi poškodbo prijavi le 6 (17,1 %) anketiranih, ostalih 20 (57,1 %) ne sporoči vsake poškodbe. V letu 2018 se jih je poškodovalo 11 (31,5 %), poškodbo pa sta prijavila samo dva. Pet (14,2 %) anketiranih meni, da se jim pacient ni zdel kritičen, petim (14,2 %) je bila poškodba zanemarljiva, petim (14,2 %) se zdi administrativni postopek preobsežen zaradi pomanjkanja časa in pri 5 (14,2 %) predmet ni bil kontaminiran. Vsi anketirani (100 %) so cepljeni proti hepatitisu B, od tega jih večina, 27 (77,1 %), meni, da imajo dovolj protiteles. **Diskusija in zaključek:** Raziskava je pokazala, da so poškodbe z ostrimi predmeti v centralnem operacijskem bloku zelo pogoste. Zaradi različnih dejavnikov se o teh poškodbah še vedno ne poroča dosledno. Na tem področju bi bilo potrebno izobraževanje vseh profilov zdravstvenih delavcev.

Ključne besede: operacijska dvorana, igla, skalpel, poročanje, varnostni odklon.

¹ Polona Lodrant, dipl. m. s., Jan Kotnik, dipl. zn., Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Centralni operacijski blok, Gosposvetska c. 1, 2380 Slovenj Gradec; polona.lodrant@sb-sg.si, jan.kotnik@sb-sg.si

UVOD

Nevarnost poškodbe z ostrimi predmeti je v centralnem operacijskem bloku ena izmed najpogostejših tveganj za nastanek okužbe pri zdravstvenih delavcih. Kljub nenehnim prizadevanjem, da bi zmanjšali število varnostnih odklonov, so ti še vedno zelo pogosti. Zaskrbljujoče je tudi dejstvo, ki ga najdemo v podobnih raziskavah, in sicer, da se varnostne odklone še vedno ne prijavlja dosledno.

Varnostni odklon oz. nezgoda je nenamerna poškodba (vbod, ureznina) z okuženim ostrim predmetom ali izpostavljenost sluznic oči, nosu ali ust krvi oz. aerosolu, ki nastane ob razpršitvi krvi, ali razlitje krvi ali telesnih tekočin s primesjo krvi po poškodovani koži ali po večjih površinah normalne kože in/ali sluznic (Gašperšič & Mueller Premru, 2013). V zdravstvu je najpogostejši varnostni odklon perkutana poškodba z votlo iglo. Najpogosteje pride do poškodbe pri jemanju krvi, odstranjevanju igel v odpadke, pri delu s skalpelom, s šivalno iglo idr. (Gašperšič & Mueller Premru, 2013).

Poročanje varnostnega odklona je pomembno za nadaljnjo načrtovanje ustreznih ukrepov. Ugotavljamo, da problem nastane, ko zaradi različnih dejavnikov, kot so nekritičnost o oceni pacientovega zdravstvenega stanja, pomanjkanje časa in nepoznavanje obrazcev, zmanjšujemo oz. zanikamo pomembnost nevarnosti za zdravstveno osebo.

Vsaka ustanova mora imeti v Programu preprečevanja bolnišničnih okužb napisan protokol ravnanja ob poškodbi pri delu, ki je na voljo 24 ur na dan in vključuje pisna navodila za takojšnje izvajanje prve pomoči ob varnostnem odklonu, poročanje o njem, ovrednotenje varnostnega odklona ter ustrezno zaščito po izpostavitvi HIV, HBV ali HCV, svetovanje ter klinično in laboratorijsko spremljanje po posebnem protokolu vseh zaposlenih, ki so prišli v stik s krvjo ali drugimi kužninami, jasno pa opredeli tudi odgovorno osebo za evidentiranje in obravnavo varnostnih odklonov (Zupančič Knavs, 2013).

Novak (2014) poudarja, da je sistem poročanja vpeljan v celoten postopek varnega dela z ostrimi predmeti z namenom vrednotenja postopkov dela in navodil ter ugotavljanja možnosti za odpravo vnovičnih primerov oziroma spremembo pripomočkov (ostri predmeti, zabojniki za ostre odpadke), navodil in s tem vpeljavo dodatnih, alternativnih možnosti za izvedbo istega dela na bolj varen način.

PROTOKOL PRVE POMOČI OB POŠKODBI Z OSTRIM PREDMETOM

V Splošni bolnišnici Slovenj Gradec sta v načrtu Ukrepanje ob varnostnem odklonu dva postopka: postopek ukrepanja ob poškodbi kože in postopek ukrepanja v primeru obrizganja oči ali druge sluznice (KV/SQE-8.2/6, EKN: 18610). V kontekstu ravnanja z ostrimi pripomočki se bomo osredotočili na ukrepanja ob poškodbi kože. Prvi korak ob poškodbi z ostrim pripomočkom je prva pomoč. V okviru prve pomoči je treba v primeru krvaveče rane iztiskati kri ter nato rano od 5 do 10 minut spirati pod čisto tekočo vodo. Zatem rano razkužimo in oskrbimo. O poškodbi se takoj obvesti odgovorno osebo na oddelku ali enoti (diplomirano medicinsko sestro in zdravnika) in SOBO (sestra za obvladovanje bolnišničnih okužb), v 24 urah pa tudi kadrovsko službo. Prijava poškodbe se izvede z izpolnitvijo obrazca Prijava poškodbe pri delu, kjer obstaja nevarnost prenosa okužbe. Obrazec izpolnita diplomirana medicinska sestra in zdravnik z oddelka, kjer se je varnostni odklon zgodil. Odgovorne osebe na oddelku ali enoti in SOBO (sestra za obvladovanje bolnišničnih okužb) najpozneje v 24 urah opredelijo tveganje za okužbo s HIV, HBV in HCV. V primeru poznanega nosilca omenjenih krvno prenosljivih bolezni je potreben takojšnji posvet z zdravnikom za obvladovanje bolnišničnih okužb ali zdravnikom infektologom (Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, 2017).

PRIJAVA VARNOSTNEGA ODKLONA

Poškodbe, pri katerih obstaja možnost okužbe, so tiste, pri katerih je bil poškodovanec (njegova koža ali sluznica) izpostavljen krvi ali drugim telesnim tekočinam (sputum, izbljuvek, slina, urin, cerebrospinalna, peritonealna, plevralna, amnijska tekočina) druge osebe. Primeri: globoka krvaveča poškodba, vbod z vidno krvavim ostrim predmetom, urez z vidno krvavim ostrim predmetom, poškodba z ostrim predmetom, ki ni vidno krvav in je bil v stiku s pacientom, poškodba z ostrim predmetom brez vidne krvavitve poškodovanca, stik odprte rane s krvjo ali drugo telesno tekočino, stik manjšega, nepoškodovanega predela kože s krvjo, opraskanje kože, ugriz, stik sluznice s krvjo ali drugo telesno tekočino (Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, 2017). Varnostni odklon prijavimo tako, da izpolnimo v ta namen zasnovan obrazec, prikazan na Sliki 1.



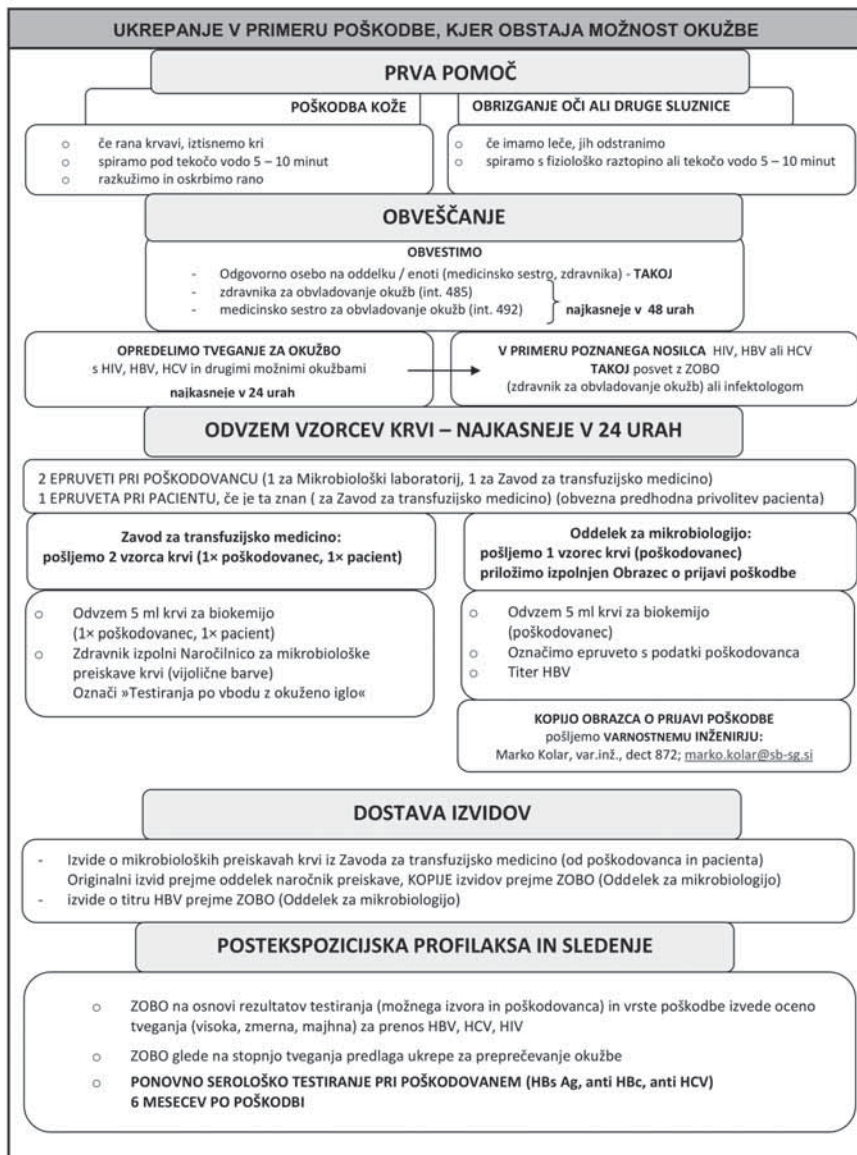
**PRIJAVA POŠKODBE
KJER OBSTAJA MOŽNOST OKUŽBE**

NALEPKA PACIENTA

v primeru, če je
pacient – vir okužbe znan

PRIIMEK:		IME:		datum rojstva:	
Oddelek, na katerem je prišlo do poškodbe:					
DATUM poškodbe:		URA poškodbe:			
CEPLJEN PROTI HEP. B	<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE	<input type="radio"/> NE VEM	<input type="radio"/> NEODZIVEN	
DELOVNO MESTO POŠKODOVANEGA DELAVCA:	<input type="radio"/> medicinska sestra <input type="radio"/> dipl.m.s. <input type="radio"/> anestezijska MS <input type="radio"/> operacijska MS <input type="radio"/> dipl. babica <input type="radio"/> študent zdr. nege <input type="radio"/> SMS / ZT <input type="radio"/> dijak srednje zdr. šole	<input type="radio"/> Zaposleni v storitveni dejavnosti <input type="radio"/> čiščenje <input type="radio"/> transport <input type="radio"/> kuhinja <input type="radio"/> pralnica <input type="radio"/> vzdrževanje <input type="radio"/> varnost, varovanje	<input type="radio"/> delavec v kliničnem laboratoriju <input type="radio"/> fizioterapevt, delovni terapevt <input type="radio"/> fizioterapevt, delovni terapevt - študent <input type="radio"/> drugo:		
VRSTA POŠKODBE	<input type="radio"/> VBOD z vidno krvavim ostrim predmetom	<input type="radio"/> UREZ z vidno krvavim ostrim predmetom	<input type="radio"/> Poškodba z ostrim predmetom, ki ni vidno krvav in je bil v stiku s pacientom		
<input type="radio"/> globoka krvaveča poškodba	<input type="radio"/> stik odprte rane s krvjo ali drugo telesno tekočino	<input type="radio"/> opraskanje kože <input type="radio"/> UGRIZ	<input type="radio"/> stik manjšega, nepoškodovanega predela kože s krvjo	<input type="radio"/> poškodba z ostrim predmetom brez vidne krvavitve poškodovanca	
Ali je vir izpostavljenosti – pacient znan?		<input type="radio"/> DA		<input type="radio"/> NE	
Katerim telesnim tekočinam je bil delavec izpostavljen?			Ali je bil izpostavljeni del:		
<input type="radio"/> kri ali krvni pripravki <input type="radio"/> izbijavek <input type="radio"/> izmeček (sputum) <input type="radio"/> slina <input type="radio"/> urin			<input type="radio"/> cerebrospinalna tekočina <input type="radio"/> peritonealna tekočina <input type="radio"/> plevralna tekočina <input type="radio"/> amnijska tekočina <input type="radio"/> drugo:		
IZPOSTAVLJENO PODROČJE (označite na sliki):			OPIŠITE OKOLIŠČINE, ki so pripeljale do izpostavljenosti:		
Katera ZAŠČITNA SREDSTVA so bila uporabljena ob izpostavitvi?					
<input type="radio"/> enojni par rokavic iz lateksa / vinila <input type="radio"/> dvojni par rokavic iz lateksa / vinila <input type="radio"/> zaščitna očala <input type="radio"/> navadna očala (niso zaščitno sredstvo)					
<input type="radio"/> očala s stranskimi ščitniki <input type="radio"/> ščitnik za obraz <input type="radio"/> kirurška maska <input type="radio"/> kirurška halja <input type="radio"/> plastični predpasnik					
<input type="radio"/> laboratorijska halja iz blaga (ni zaščitno sredstvo) <input type="radio"/> laboratorijska halja, drugi materiali <input type="radio"/> nobeno <input type="radio"/> drugo:					
POROČILO NAPISAL:					
Ime in priimek: _____			podpis: _____		

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____



Slika 2: Obrazec za prijavo poškodbe (vir: Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, 2017).

PREPREČEVANJE POŠKODBE Z OSTRIM PREDMETOM

Čeprav je v zdravstvenih ustanovah težko odpraviti tveganje okužbe s krvno prenosljivimi patogeni zaradi vbodov z iglo, imamo veliko ukrepov, s katerimi je mogoče tveganje močno zmanjšati, na primer:

- pravilna uporaba ostrih predmetov in tehnika »nepokrivanja«;
- uporaba zaprtega sistema jemanja krvi in varne metode ravnanja z ostrimi predmeti (varnejše tehnike podajanja inštrumentov in odlaganje ostrih predmetov v namenske zbiralnike);
- na voljo naj bo dovolj zbiralnikov za ostre predmete – čim bliže ob posegu, da uporabljene krvave igle in druge ostre predmete takoj zavržemo;
- rezilo skalpela previdno snamemo z držala s prijemalko;
- zbiralniki morajo biti zaščiteni pred izpadanjem ostrih predmetov in polni le do dveh tretjin, nato jih nepredušno zapremo;
- nikoli ne segamo s prsti v zbiralnik in ne potiskamo ostrih predmetov vanj;
- vsi, ki ravnaajo z ostrimi predmeti, so tudi odgovorni za njihovo pravilno odlaganje in odstranjevanje;
- malomarno odvrženi ostri predmeti (v smeti, perilo) pomenijo nevarnost za poškodbe in okužbe drugih delavcev v zdravstvu;
- poškodbe pri delu preprečimo tudi z uporabo varne naprave pri iglah, ki imajo lahko vgrajen varnostni sistem, ki preprečuje poškodbe pred in med postopkom ter po postopku (Kolar, 2009).

V Centralnem operacijskem bloku Splošne bolnišnice Slovenj Gradec sta bila v minulem letu (2018) prijavljena le dva varnostna odklona v povezavi z vbodi.

NAMEN IN CILJI

Glavni namen raziskave je pridobiti podatke o številu varnostnih odklonov v povezavi z vbodi med zaposlenimi v centralnem operacijskem bloku Splošne bolnišnice Slovenj Gradec.

Cilji raziskovalnega članka so:

- potrditev domneve, da se večina varnostnih odklonov v povezavi z vbodi ne poroča;
- potrditev domneve, da je najpogostejši vzrok za opustitev prijave nekritičnost o oceni pacientovega zdravstvenega stanja in pomanjkanje časa/birokracija.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

METODA

Raziskava je bila izvedena po deskriptivni metodi dela, uporabljen je bil kvantitativni pristop, pri čemer je bil raziskovalni inštrument anketni vprašalnik.

OPIS INŠTRUMENTA

V raziskavi uporabljen merski inštrument je anketni vprašalnik, ki je bil sestavljen iz treh delov: najprej so bili navedeni demografski podatki, v drugem sklopu podatki, povezani s poškodbami z ostrimi predmeti, ter v tretjem sklopu podatki o cepilnem statusu proti hepatitisu B. Vprašalnik je vseboval 12 vprašanj, od tega je bilo enajst vprašanj zaprtega tipa in eno vprašanje odprtega tipa.

OPIS VZORCA

Odzivnost anketiranih je bila 87,5-odstotna. Tabela 1 prikazuje demografske podatke anketirancev. 25 je bilo anketirank, 10 anketiranih pa moških. Največ je bilo starih od 31 do 50 let. 49 % anketirancev, to je največ, je imelo visokošolsko izobrazbo.

Tabela 1: Demografski podatki

Demografski podatki	delež (%)	Število
Spol		
Ženski	71	25
Moški	29	10
Starost anketirancev		
18–30 let	26	9
31–50 let	66	23
Več kot 50 let	8	3
Izobrazba		
Osnovnošolska	6	2
Srednješolska	14	5
Višješolska	0	0
Visokošolska	49	17
Univerzitetna ali več	31	11

OPIS POTEKA RAZISKAVE IN OBDELAVE PODATKOV

Raziskava je potekala v obdobju od 26. 8. 2019 do 6. 9. 2019. Sodelovanje v raziskavi je bilo anonimno in prostovoljno. Anketni vprašalnik smo razdelili anketirancem, ki so ga želeli izpolniti. Podatke smo obdelali s pomočjo računalniškega programa Microsoft Excel.

REZULTATI

Anketo je popolno izpolnilo 35 anketirancev. Od teh 35 anketirancev se jih 9 (25,7 %) nikoli ni poškodovalo z ostrim predmetom. Od 26 (74,3 %) anketiranih, ki so se poškodovali z ostrim predmetom, jih je 6 (17,1 %) sporočilo vsako poškodbo, 20 (57,1 %) anketiranih pa ni sporočilo vsake poškodbe. Na vprašanje o pogostnosti poškodbe z ostrim predmetom v letu 2018 se 24 (68,5 %) anketiranih ni poškodovalo, enkrat se jih je poškodovalo 7 (20,1 %), dvakrat 2 (5,7 %) in od tri- do petkrat 2 (5,7 %) anketirana. 2 (5,7 %) anketirana sta sporočila poškodbo, ker je bila globoka in krvaveča, 4 (11,4 %) anketirani pa zato, ker so imeli strah pred okužbo. Vsi, ki so sporočili poškodbo, 6 oseb (17,1 %), so vedno izpolnili Obrazec prijava poškodbe, kjer obstaja možnost okužbe in formular za odvzem krvi ter testiranje na prenosljive bolezni. Od 20 (57,1 %) anketirancev, ki niso vedno sporočili poškodbe, jih 5 (14,2 %) meni, da se jim pacient ni zdel kritičen, petim (14,2 %) je bila poškodba zanemarljiva, petim (14,2 %) se zdi administrativni postopek preobsežen zaradi pomanjkanja časa in pri 5 (14,2 %) anketirancih predmet ni bil kontaminiran. Vsi anketiranci so podali odgovor, da so cepljeni proti hepatitisu B. 27 (77,1 %) anketirancev meni, da imajo dovolj protiteles za hepatitis B, en anketiranec, da jih nima, ter 7 (20 %) anketirancev ne ve, ali imajo dovolj protiteles.

DISKUSIJA

Podatki, zbrani od leta 2018, vključujejo prijavo dveh varnostnih odklonov v centralnem operacijskem bloku. V obeh primerih sta se poškodovali diplomirani medicinski sestri – inštrumentarki, in sicer je šlo za vbod z vidno krvavim ostrim predmetom. V naši raziskavi pa je za isto leto 11 anketirancev navedlo, da so se poškodovali z ostrim predmetom, kar potrди našo domnevo, da se večina varnostnih odklonov ne poroča.

Knez (2012) je v svoji projektni nalogi, ki jo je izvajala v istem zavodu, ugotovila, da podatki kažejo, da se število poškodb, navedenih v anketnih vprašalnikih, ne sklada z dejanskimi prijavami poškodb z ostrimi pripomočki v bolnišnici. Iz tega lahko torej razberemo, da anketiranci ne prijavljajo poškodb tako pogosto, kot so to opredelili v anketi. Zaskrbljujoč je podatek, da več kot polovica izprašanih oseb, ki se je v zadnjem letu poškodovala, poškodbe ne prijavlja, ker meni, da je postopek prijave preveč zapleten, zato je smiselno in potrebno razmisliti o čim bolj poenostavljenem postopku prijave poškodbe.

Po izvedeni projektni nalogi so v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec izdelali nov in preglednejši obrazec za prijavo varnostnega odklona ter posodobili algoritem ukrepanja v primeru poškodbe, pri kateri obstaja možnost okužbe.

Kljub temu pa je Sovinc (2016) nekaj let pozneje v svoji diplomski nalogi prišla do podobnih ugotovitev, in sicer, da se je polovica vprašanih kljub pazljivosti že zbadla z okrvavljeno injekcijsko iglo, od teh jih petina ni prijavila incidenta. Vzrok, da incidenta niso prijavili, je prepričanost v to, da pacient, čigar igla je bila okrvavljena, ni bil okužen. Večina je torej bila prepričana, da pacient, čigar igla je bila okrvavljena, ni bil okužen, medtem ko se četrtini vprašanih zdi postopek prijave prezapleten.

Tudi Silić (2017) je v svojem diplomskem delu ugotovila, da več kot polovica anketiranih, ki se je poškodovala z ostrim predmetom, poškodbe ni prijavila. Razlogi, da niso prijavili incidenta, so: pacienta niso imeli za rizičnega, zato se prijava ni zdela pomembna; pomanjkanje časa ob dogodku; pripomoček je bil še sterilen, ker še ni prišel v stik s pacientom, in nepoznavanje postopka prijave.

ZAKLJUČEK

Poškodbe z ostrimi predmeti so vsakdanji problem v zdravstvu. Glede na vedno višje število operacij lahko pričakujemo, da se bo število teh dogodkov še povečalo.

V Splošni bolnišnici Slovenj Gradec poleg varstva pri delu izvajamo tudi periodična izobraževanja za na novo zaposlene in pripravnike, na katerih se v sklopu »ravljanje z ostrimi pripomočki« podučijo o pravili rabi teh.

Kljub zgoraj opisanim ukrepom za zmanjšanje oz. preprečevanje varnostnih odklonov so ti še vedno zelo pogosti. Med zaposlenimi v centralnem operacijskem bloku so prisotne številne ovire za prijavo varnostnega odklona. Poleg nekritičnosti zaposlenih do pacientovega zdravstvenega stanja je velik problem tudi nepoznavanje protokola, ki se vodi ob nastalem varnostnem odklonu. Na tem področju bi bilo potrebno intenzivnejše izobraževanje vseh zaposlenih. Prav tako bi bilo treba pozvati vodjo oddelka, da jih seznani z obrazcem za prijavo varnostnega odklona in navodili ob ukrepanju v primeru poškodbe, pri kateri obstaja možnost okužbe. Pomembno je tudi, da so zdravstveni delavci odgovorni in kritični do svojega delovnega okolja.

LITERATURA

1. Gašperšič, R. & Mueller - Premru, M., 2013. Okužbe, povezane z zobozdravstvenimi ustanovami, in njihovo preprečevanje. *Medicinski razgledi*, 52:S 6, pp. 57–65.
2. Knez, M., 2012. *Ravnanje z ostrimi pripomočki v zdravstvu, ravnanje z ostrimi pripomočki v bolnišnici in poškodbe: diplomsko delo univerzitetnega študija*. Slovenj Gradec: Visoka strokovna šola na avstrijskem Koroškem, p. 51.
3. Komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb, 2017. *Poškodbe pri delu, kjer obstaja nevarnost okužbe: Priloga 2: Navodila za izpolnjevanje obrazca Prijava poškodbe, kjer obstaja možnost okužbe*. Splošna bolnišnica Slovenj Gradec.
4. Kolar, N., 2009. Ukrepi za preprečevanje incidentov pri zdravstvenih delavcih. In: Munih, J. & Jagodic Bašič, V., eds. *Zdravstvena nega in okužbe. 19. strokovni seminar, Bled, 7. in 8. april, 2009*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov na internistično-infektološkem področju, pp. 65–71.
5. Novak, M., 2014. Varno delo z ostrimi predmeti, poškodbe – je upoštevanje direktive vse, kar lahko naredimo? In: Kadivec, S., ed. *Zagotavljanje varnosti pri bolniku z obolenji pljuč: zbornik predavanj. Golniški simpozij, Bled, 3. in 4. oktober 2014*. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik, p. 63.
6. Silič, M., 2017. *Poškodbe z ostrimi predmeti med zdravstvenimi delavci v Splošni bolnišnici Jesenice: diplomsko delo visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, p. 28.
7. Sovinc, M., 2016. *Vbodi pri zdravstvenih delavcih: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, p. 32.
8. Stražišar, B. & Stražišar, B., 2018. Neželeni dogodek v zdravstveni dejavnosti – kako naprej? *Zdravstveni vestnik*, 87(5–6), pp. 257–268.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

9. Zupančič Knavs, I., 2013. Neželeni dogodki v zdravstvenem okolju na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije – Soča v letih od 2007 do 2011. *Rehabilitacija*, 12(2), pp. 55–60.

PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKE RANE V ABDOMINALNI KIRURGIJI PREDLOG IZBORA Z DOKAZI PODPRTIH PRIPOROČIL SVETOVNE ZDRAVSTVENE ORGANIZACIJE

¹ Blaž Trotovšek, ²Bojan Krebs

Izvleček

Okužbe kirurške rane so okužbe kože, podkožja, mišic, fascij, organov ali votlin v območju operativnega posega. Nastanejo pri do 11 % pacientov, podvrženih kirurškemu posegu. Vsako leto ogrozijo življenja milijonov ljudi in prispevajo k razvoju in širjenju odpornosti na antibiotike. Vse več operacij na starejših pacientih s spremljajočimi boleznimi in pojav na antibiotike odpornih mikroorganizmov povečujejo tveganje za nastanek okužb kirurške rane, s tem povezano smrtnost in stroške zdravljenja. Človeški in finančni viri za zdravljenje okužb kirurške rane so izjemno visoki in samo v ZDA presegajo 10 milijard dolarjev na leto. Zato je preprečevanje okužb kirurške rane vse bolj pomembno, saj število operativnih posegov vsako leto narašča. V literaturi in na spletu najdemo številna bolnišnična, nacionalna in tudi svetovna priporočila, v katerih preučujejo številne dejavnike, ki bi lahko vplivali na stopnjo okužb kirurške rane in svetujejo, kako na te dejavnike vplivati. Najnovejša in edina, ki temeljijo na z dokazi podprtimi ukrepi, so priporočila za obvladovanje okužb kirurške rane, ki jih je izdala Svetovna zdravstvena organizacija. Avtorja sva ta priporočila natančno pregledala in preučila ter ocenila, katera bi bila za naš prostor po najinem mnenju najpomembnejša in za katera meniva, da bi jih bilo treba natančno izvajati. Z dokazi podprte smernice z novimi priporočili za preprečevanje morajo postati del programov nadzora nad kakovostjo kirurških posegov z namenom izboljšanja varnosti pacientov in izboljšanja rezultatov dela.

Ključne besede: okužba kirurške rane, antibiotična zaščita, normoglikemija, normotermija.

¹ Doc. dr. Blaž Trotovšek, dr. med., Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana; blaz.trotovsek@kclj.si

² Dr. Bojan Krebs, dr. med., Oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo, Klinika za kirurgijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

UVOD

Bolnišnične okužbe so eden najpogostejših zapletov zdravljenja v bolnišnicah. Okoli 20 % vseh bolnišničnih okužb predstavljajo okužbe kirurških ran (Young & Khadaroo, 2014; US Department of Health & Human Services, 2016). Te so tudi najpogostejša bolnišnična okužba kirurških pacientov. Okužbe kirurške rane (OKR) ne moremo popolnoma preprečiti, lahko pa njihovo število z najrazličnejšimi ukrepi zmanjšamo (Haque, et al., 2018).

Da se lahko ustrezno spopademo s problemom OKR, je treba vedeti, pri kakšnem odstotku pacientov v Republiki Sloveniji v posamezni bolnišnici oziroma na posameznem oddelku sploh pride do takšnega dogodka. Natančno število okužb kirurških ran je izredno težko ugotoviti. Organizirano javljanje vseh OKR v bolnišnicah se ne izvaja dosledno, treba pa je upoštevati tudi dejstvo, da do OKR pogosto pride tudi po odpustu iz bolnišnice in jih zdravijo osebni zdravniki. Kirurg pogosto o teh OKR ni obveščen.

Za preprečevanje, obvladovanje in javljanje hospitalnih okužb in tudi OKR so na voljo številni ukrepi, ki jih predpisuje tudi zakonodaja na območju Evropske unije in Republike Slovenije. Naše bolnišnice zbirajo podatke v okviru redne dejavnosti epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb (Zakon o nalezljivih boleznih, 2006; Pravilnik za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, 1999).

Svet Evropske unije za vzpostavitev nacionalnih sistemov epidemiološkega spremljanja okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, je podal priporočila, kako naj poteka spremljanje okužb, ki so povezane z zdravstveno oskrbo (kamor spadajo tudi bolnišnične okužbe). Nacionalni sistemi epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb držav članic Evropske unije se povezujejo v Evropsko mrežo za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb (Nacionalna mreža za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb, n. d).

Izkušnje kažejo, da v praksi žal ni vse tako idealno. Avtorja, zaposlena na dveh največjih kirurških oddelkih v Republiki Sloveniji, opazuje, da žal pri nas še nima dovolj učinkovitega ugotavljanja, razvrščanja, javljanja in spremljanja OKR.

Sicer je bilo v zadnjih letih opravljenih in objavljenih nekaj raziskav, ki so preučevale stopnjo OKR v Sloveniji, vendar gre pri teh bolj za preseke določenih časovnih obdobjih oziroma opazovanje stopnje OKR pri zelo omejenem številu operacij (Nacionalna mreža za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb, n. d.; Taskovska & Flis, 2015).

Vsi vemo, da OKR predstavljajo velik zdravstveni in ekonomski problem. Z zmanjšanjem deleža OKR bi lahko pomembno vplivali na varnost pacientov in uspešnost zdravljenja ter ne nazadnje tudi precej privarčevali (Klavs, et al., 2018).

V bolnišnici v Plymouthu s 1200 posteljami so v dvoletni raziskavi ugotovili, da se je hospitalizacija pri pacientih z OKR podaljšala povprečno za 10 dni. Z učinkovitejšim preprečevanjem OKR bi lahko v tem obdobju privarčevali najmanj 800 000 evrov (Jenks, et al., 2014).

Glede na tako velik ekonomski vpliv, ki ga imajo OKR, najdemo v literaturi številna bolnišnična, nacionalna in tudi svetovna priporočila, v katerih preučujejo številne dejavnike, ki bi lahko vplivali na stopnjo OKR, in svetujejo, kako na te dejavnike vplivati. Najbolj znana in priznana so priporočila Nacionalnega inštituta za zdravje in kakovost v zdravstvu Združenega kraljestva (National Institute for Health and Care Excellence, 2017), skupna priporočila Ameriškega združenja kirurgov (American College of Surgeons – ACS) in Združenja za kirurške okužbe (Surgical Infection Society – SIS) (American College of Surgeons, 2016) ter priporočila Svetovne zdravstvene organizacije (World Health Organisation – WHO) (WHO, 2016). Zadnja so tudi najnovejša in edina, ki temeljijo na z dokazi podprtimi ukrepi in so prirejena za različne možnosti zdravstvenih sistemov po svetu.

Avtorja meniva, da so najnovejša mednarodna poznana priporočila za obvladovanje OKR med zdravniki in predvsem kirurgi v Sloveniji slabo poznana. Po pregledu različnih priporočil sva se odločila, da bova natančneje pregledala in preučila priporočila Svetovne zdravstvene organizacije. Priporočila sva prevedla, ocenila, katera so za nas najpomembnejša in za katera meniva, da bi jih bilo treba natančno izvajati.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

A PREOPERATIVNI UKREPI

PRIPOROČILO 1: TUŠIRANJE PRED OPERATIVNIM POSEGOM

Priporočilo

Načelo dobre klinične prakse je tuširanje ali kopanje pacienta pred posegom, ki se izvaja z navadnim ali antiseptičnim milom.

Obrazložitev: Postopek se izvaja zaradi zagotavljanja čistoče kože celotnega telesa in zmanjšanja obremenitve kože z mikroorganizmi, še posebej na mestu kirurškega reza kože. Učinkovitost postopka je enaka, če se izvede večer prej ali zjutraj tik pred posegom. Uporaba in vpliv na zmanjšanje števila OKR z uporabo mila z dodatkom klorheksidinglukonata (chlorhexidine gluconate – CHG) s študijami ni potrjena. Ker lahko CHG, sicer redko, povzroči draženje in vnetje kože ter izjemoma tudi hude preobčutljivostne reakcije, npr. anafilaktični šok, njegova uporaba ni priporočena.

PRIPOROČILO 2: DEKOLONIZACIJA NOSILCEV S. AUREUSA V NOSU Z 2 % MAZILOM MUPIROCINA PRED OPERATIVNIM POSEGOM

Priporočilo

Pri vseh pacientih, ki so nosilci *Staphylococcus aureus* (SA) v nosu, se priporoča uporaba nosnega mazila z 2 % mupirocinom pred posegom, brez ali z uporabo tuširanja s CHG.

Obrazložitev: SA je zelo pogost patogen in okužbe pomembno povečujejo obolevnost in umrljivost bolnikov, še posebej ob vse pogostejših okužbah z meticilin rezistentnim SA (MRSA). Velik del okužb pri pacientih je posledica lastne flore in ne prenosa. Kolonizacija nosu je prepoznan dejavnik tveganja za okužbo pri pacientih različnih skupin. Uporaba nosnega mazila z 2 % mupirocinom brez ali s tuširanjem s CHG pomembno vpliva na zmanjšanje OKR pri nosilcih SA v nosu in hkrati tudi na zmanjšanje drugih bolnišničnih okužb, kot so pljučnica in s katetri povzročena bakteriemija, povzročenih s SA. Dekolonizacija z mazilom mupirocina se izvaja le na znanih nosilcih z namenom preprečevanja nepotrebnega zdravljenja drugih in razvoja rezistence na mupirocin. Ob uporabi je nujno tudi spremljanje rezistence na zdravilo. Uporaba na drugih delih telesa ni podprta

z dokazi. Trajanje zdravljenja je 5–7 dni z dvema nanosoma mazila na dan ali od sprejema pacienta do operativnega posega.

PRIPOROČILO 3: IZVAJANE PROGRAMA ODKRIVANJA PACIENTOV, KOLONIZIRANIH Z ENTEROBAKTERIJAMI, KI IZLOČAJO BETA-LAKTAMAZE RAZŠIRJENEGA SPEKTRA (ESBL), IN VPLIV NA KIRURŠKO ANTIBIOTIČNO ZAŠČITO

Priporočilo

Zaradi pomanjkanja dokazov priporočila ni mogoče oblikovati.

Obrazložitev: Prevalenca okužb in kolonizacije pacientov z enterobakterijami, ki izločajo beta-laktamaze razširjenega spektra (angl. extended spectrum beta-lactamase – ESBL), je visoka in doseže tudi več kot 10 %. Rutinsko odkrivanje nosilcev pred posegom bi povečalo uporabo širokospektralnih antibiotikov, predvsem karbapenemov, pri nosilcih ESBL pred posegom in tako verjetno še povečalo odpornost in prevalenco enterobakterij, odpornih proti karbapenemom (angl. carbapenem-resistant enterobacteriae – CRE). Zaradi zastanka v razvoju novih vrst antibiotikov so možnosti zdravljenja že zdaj močno omejene in bi jih lahko tovrstna uporaba še zmanjšala. Študij, ki bi dokazale, da prilagojene spremembe predoperativne antibiotične zaščite v območjih z visoko prevalenco enterobakterij z ESBL učinkoviteje zmanjšujejo OKR od standardne predoperativne antibiotične zaščite, ni.

PRIPOROČILO 4: OPTIMALNI ČAS ZA IZVAJANJE PREDOPERATIVNE ANTIBIOTIČNE ZAŠČITE

Priporočilo

Aplikacija predoperativne antibiotične zaščite se naredi največ 120 minut pred začetkom operativnega posega in glede na razpolovni čas uporabljenega antibiotika.

Obrazložitev: Primerna koncentracija antibiotika v tkivu ob rezu kože in med operativnim posegom je nujna za učinkovitost predoperativne antibiotične zaščite. Za antibiotike s kratko razpolovno dobo, kot so cefazolin, cefoksitin in penicilini, se priporoča aplikacija manj kot 60 minut pred operativnim posegom. Pri uporabi vankomicina in fluorokinolonov je zaradi farmakokinetike priporočena

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

aplikacija od 60 do 120 minut pred posegom. Pri vnovični aplikaciji med operativnim posegom zaradi podaljšanega trajanja operativnega posega (več kot dve razpolovni dobi zdravila) ali velike izgube krvi (> 15–25 ml/kg telesne teže) je treba upoštevati lastnosti antibiotika. Nekateri antibiotiki kot npr. ceftriakson, teikoplanin in ertapenem se močno vežejo na plazemske proteine. Prav tako je pomembno prilagoditi količino antibiotika glede na delovanje ledvic. Vrsta antibiotika, uporabljenega v predoperativni antibiotični zaščiti, je odvisna od vrste operativnega posega in lokalnih pogojev ter je predmet nacionalnih smernic ali celo lokalnih razmer v posameznih ustanovah.

PRIPOROČILO 5: ODVAJALA IN UPORABA ORALNIH ANTIBIOTIKOV

Priporočilo

Preoperativna aplikacija oralnih antibiotikov z odvajali pri načrtovanih kolo- rektalnih posegih je priporočena za zmanjšanje števila OKR pri odraslih. Samo- stojna uporaba odvajal ni upravičena.

Obrazložitev: Uporaba oralnih antibiotikov v kombinaciji z odvajali in meh- anskim čiščenjem črevesa zmanjšuje pogostost OKR ob uporabi intravenske predoperativne antibiotične zaščite. Tovrstna priprava pacientov ne vpliva na po- gostost dehiscenc anastomoze. Samostojna uporaba odvajal in čiščenje ne vpliva- ta na zmanjšanje OKR in povzročata pacientovo nelagodje, elektrolitne motnje in celo hudo dehidracijo ob operativnem posegu. Izbira oralnih antibiotikov je odvisna od dostopnosti teh, njihove aktivnosti proti po Gramu negativnim in anaerobnim bakterijam in odpornosti mikroorganizmov na lokalni ravni. Pripo- roča se uporaba antibiotikov, ki se slabo resorbirajo v črevesu, npr. oralnih ami- noglikozidov v kombinaciji z metronidazolom ali eritromicinom.

PRIPOROČILO 6: ODSTRANJEVANJE DLAK

Priporočilo

Pred kirurškim posegom se dlak ne odstranjuje. Kadar je to potrebno, se vedno uporablja napravo za striženje dlak z nastavkom za enkratno uporabo. Brivniki z ostrimi rezili se za predoperativno odstranjevanje dlak ne uporabljajo, saj povzro- čajo poškodbe kože in zvišajo pogostost OKR.

Obrazložitev: Pogostost OKR je pri pacientih, pri katerih se dlake ne odstranijo ali se odstranijo z napravo za striženje, nižja kot pri tistih, pri katerih se operativno polje pripravi z britvico. Upošteva se to navodilo, čas odstranjevanja dlak ne vpliva na pogostost OKR. Striženje naj se izvede kratek čas pred operativnim posegom, doma ali v bolnišnici, vendar ne v operacijski dvorani.

PRIPOROČILO 7: PRIPRAVA OPERATIVNEGA POLJA

Priporočilo

Pri kirurških posegih se za pripravo operativnega polja priporoča uporaba alkoholnih raztopin s CHG.

Obrazložitev: Namen priprave operativnega polja je zmanjšanje števila patogenih mikroorganizmov na pacientovi koži v okolici predvidenega kirurškega posega. Alkoholne raztopine so učinkovite proti številnim bakterijam, virusom in glivam. Učinkovitost alkoholnih raztopin antiseptikov pri preprečevanju OKR je večja v primerjavi z učinkovitostjo vodnih raztopin. Prav tako je CHG učinkovitejši od raztopin povidon-joda. Zato je uporaba alkoholnih raztopin s CHG najučinkovitejša pri preprečevanju OKR. Umivanje oz. tuširanje bolnika se izvede pred pripravo operativnega polja, zato se operativno polje le razkužuje.

PRIPOROČILO 8: UPORABA KOŽNIH ANTIMIKROBNIH LEPIL PO PRIPRAVI OPERATIVNEGA POLJA

Priporočilo

Uporaba kožnih antimikrobnih lepil po pripravi operativnega polja ni priporočena.

Obrazložitev: Cianoakrilatna lepila z dodatki antiseptikov, ki se na kožo operativnega polja nanesejo v tanki plasti pred rezom kože po standardni pripravi operativnega polja, preprečujejo migracijo pacientu lastnih mikroorganizmov, ki so najpogostejši vzrok OKR. Čeprav zmanjšujejo število mikroorganizmov, ni dokazov, da hkrati zmanjšujejo pogostost OKR.

PRIPOROČILO 9: KIRURŠKA PRIPRAVA ROK PRED OPERATIVNIM POSEGOM

Priporočilo

Priprava rok osebja se izvaja pred posegom z umivanjem z ustreznim antiseptičnim milom ali z razkuževanjem z ustreznimi razkužili pred oblačenjem sterilnih rokavic.

Obrazložitev: Pred kirurško pripravo je treba odstraniti ves nakit, umetne nohte in lak za nohte ter nohte skrajšati. Namen kirurške priprave rok osebja je odstranitev prehodnih in zmanjšanje števila osebju lastnih mikroorganizmov na rokah ter zaviranje razmnoževanja po pripravi še prisotnih mikroorganizmov. Roke kirurške ekipe morajo biti ob vstopu v operacijsko dvorano umite z milom in čiste. Med operativnimi posegi se priporoča razkuževanje ali kirurško umivanje brez predhodnega higienskega umivanja rok. Aktivnost razkužil je manjša, če roke niso popolnoma suhe. Zato se kirurško umivanje in razkuževanje v kombinaciji ne priporoča. Neželene kožne reakcije na rokah osebja so redkejše pri uporabi razkužil. Priprava rok na kateri koli način zajame dlani in podlahti. Kirurško umivanje traja 2–5 minut. Razkuževanje izvedemo z zadostno količino razkužila v trajanju 1–2 minuti in oblečemo rokavice, ko so roke popolnoma suhe.

B PREDOPERATIVNI IN/ALI INTRAOPERATIVNI UKREPI

PRIPOROČILO 10: PREHRANSKA PODPORA PRED OPERATIVNIM POSEGOM

Priporočilo

Priporoča se uporaba oralnih ali enteralnih prehranskih dopolnil z namenom preprečevanja OKR pri podhranjenih pacientih pred večjimi operativnimi posegi.

Obrazložitev: Podhranjeni pacienti so tisti z indeksom telesne mase manj kot 18,5 ali telesno težo za več kot 15 % nižjo od pričakovane glede na njihovo telesno višino. Med večje operativne posege se štejejo vsi posegi pri onkoloških pacientih. Energetsko-proteinska podhranjenost vpliva na imunski odgovor pri pacientu in ga izpostavlja povečanemu tveganju za okužbe, slabšemu izidu kirurškega posega

in večji obolevnosti in umrljivosti. Prehranski dodatki vsebujejo različne količine arginina, glutamina, omega-3-nenasičenih maščobnih kislin in nukleotidov. Vpliv trajanja podpore na pogostost OKR ni jasen. Izboljšanje prehranskega statusa ne sme vplivati na odložitev operativnega posega, če to vpliva na potek bolezni. Vstavljanje hranilnih sond zgolj z namenom preprečevanja OKR ni upravičeno.

PRIPOROČILO 11: UKINITEV ZDRAVLJENJA Z ZAVIRALCI IMUNSKEGA ODGOVORA PRED OPERATIVNIM POSEGOM

Priporočilo

Zdravljenja z imunosupresivi pred operativnim posegom ne ukinjamo zaradi preprečevanja OKR.

Obrazložitev: Uporaba imunosupresivov je vse pogostejša, še posebej v dobi presajevanja organov in tkiv. Ob njihovi uporabi obstaja tveganje za motnje celjenja ran in pogostejše okužbe. Ob prekinitvi zdravljenja zelo pogosto pride do poslabšanja osnovne bolezni ali zavrnitvene reakcije pri pacientih po presaditvi. Zelo omejeni dokazi kažejo, da je ukinitiv zdravljenja škodljiva za pacienta, in ne vpliva na pogostost OKR.

PRIPOROČILO 12: PERIOPERATIVNA OKSIGENACIJA

Priporočilo

Odrasli, pri katerih operativni poseg poteka v splošni anesteziji z endotrahealno intubacijo, prejemajo 80 % kisik ($FiO_2 = 0,8$) med operativnim posegom in 2–6 ur po operativnem posegu zaradi zmanjšanja tveganja za OKR.

Obrazložitev: Pri mehansko ventiliranih pacientih z visokim deležem kisika (80 %) v vpihnjenem zraku med operativnim posegom in zgodaj po njem se pojavlja manj OKR kot pri pacientih z nižjim deležem dodanega kisika (30–35 %). Učinek hiperoksigenacije je največji pri odprtih kolorektalnih operativnih posegih, a je sicer pomemben pri vseh operativnih posegih. Zvišan delež kisika ne povzroča zapletov in neželenih dogodkov, razen pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo, pri katerih je potreben skrben nadzor nad možnimi zapleti. Vpliv tega ukrepa se poveča ob sočasnem vzdrževanju normotermije in normovolemije.

PRIPOROČILO 13: VZDRŽEVANJE NORMALNE TELESNE TEMPERATURE

Priporočilo

Uporaba ogrevalnih sistemov za pacienta med operativnim posegom in vzdrževanje normalne telesne temperature se priporoča zaradi zmanjšanja pogostosti OKR.

Obrazložitev: Podhladitev pacienta (kadar je centralna telesna temperatura pod 36 °C) je med daljšimi operativnimi posegi zelo pogosta. Zato je merjenje telesne temperature v požiralniku ali mehurju priporočeno. Hladne operacijske dvorane, izguba termoregulacije ob anesteziji, izhlapevanje iz telesnih votlin, hladne infuzije tekočin in drugi vzroki vplivajo na padec centralne temperature pri operativnem posegu. Posledica tega zapleta so motnje celjenja ran, strjevanja krvi in presnove zdravil. Ogrevanje pacienta prepreči neželjeno hipotermijo, zmanjša tveganje za OKR in izboljša pacientovo počutje.

PRIPOROČILO 14: UPORABA PROTOKOLOV ZA INTENZIVEN PERIOPERATIVEN NADZOR RAVNI SLADKORJA V KRVÍ

Priporočilo

Za intenzivno perioperativno merjenje sladkorja v krvi, tako pri diabetikih kot tudi pri nediabetikih, naj se med operativnimi posegi uporabljajo posebni protokoli.

Obrazložitev: Dokazi kažejo, da imajo perioperativni protokoli, pri katerih se zahtevajo zelo natančne vrednosti krvnega sladkorja, znatno prednost pri vplivu na zmanjšanje OKR v primerjavi s standardnimi protokoli. Z uporabo posebnih protokolov je bila mejna vrednost glukoze v krvi 8,3 mmol/L, medtem ko je bila pri standardnih 12,2 mmol/L. Res je, da je pri nižjih ciljnih vrednostih krvnega sladkorja večja verjetnost za hipoglikemijo, ki predstavlja resen zaplet, vendar ni bilo dokazanih nobenih razlik v smrtnosti in tveganju za kap med uporabo obeh protokolov.

PRIPOROČILO 15: VZDRŽEVANJE PRIMERNEGA CIRKULATORNEGA VOLUMNA/NORMOVOLEMIJA

Priporočilo

Priporoča se uporaba ciljanega tekočinskega zdravljenja (CTZ) za zmanjšanje tveganja za nastanek OKR.

Obrazložitev: Glede na raziskave ima intraoperativna uporaba CTZ znaten učinek na pogostost OKR v primerjavi s standardnim tekočinskim nadomeščanjem. S CTZ opisujemo hemodinamsko zdravljenje, ki temelji na titraciji tekočin in inotropnih zdravil glede na srčno funkcijo oziroma podobne parametre. Tako tekočinska preobremenitev kot tudi hipovolemija lahko vplivata na klinični potek. Ta učinek ni omejen samo na nastanek OKR, ampak tudi na srčno-žilno in ledvično funkcijo.

PRIPOROČILO 16 : KIRURŠKE KOMPRESSE IN PLAŠČI

Priporočila

- a. Za preprečevanje okužb kirurških ran se priporoča uporabo bodisi kompres in kirurških plaščev za enkratno uporabo iz netkanih tekstilij bodisi tkanih kirurških kompres in plaščev za večkratno uporabo.
- b. Uporaba samolepljivih folij z ali brez baktericidnih sredstev se z namenom preprečevanja OKR ne priporoča.

Obrazložitev: Trenutni dokazi iz raziskav kažejo, da uporaba sterilnih tkanih kirurških kompres in plaščev za večkratno uporabo nima niti prednosti niti slabosti pred kompresami in plašči iz netkanih tekstilij. Prav tako ni dokazov o možnih učinkih menjav kirurških kompres oziroma plaščev med enim operativnim posegom z namenom zmanjšanja tveganja za nastanek OKR. Če upoštevamo pomanjkanje dokazov, da plastične samolepljive folije (z ali brez antimikrobnih lastnosti) preprečujejo OKR, njihova uporaba v splošnem ni priporočena. Glede na to, da je stopnja dokazov za te trditve zmerna do zelo nizka, je tudi moč priporočila pogojna.

PRIPOROČILO 17: PRIPOMOČKI ZA ZAŠČITO RANE

Priporočilo

Priporoča se razmislek o uporabi pripomočkov za zaščito rane (angl. wound protector – WP) pri čistih kontaminiranih, kontaminiranih in umazanih abdominalnih operativnih posegih za zmanjšanje števila OKR.

Obrazložitev: Na splošno so dokazi, ki kažejo, da WP-pripomočki zmanjšajo delež OKR v primerjavi z navadno zaščito rane, zelo nizke kakovosti. Glede na to se uporaba WP-pripomočkov ne priporoča, ampak se svetuje razmislek o njihovi uporabi, še posebej glede na dostopnost in ceno pripomočka. Razen tega imajo lahko ti pripomočki več pomanjkljivost in lahko povzročijo potencialno škodo, še posebej pri pacientih s peritonealnimi zarastlinami. V teh primerih je včasih vstavev WP otežena in lahko privede do podaljšanja incizije, poškodb ozkega črevesa in podaljšanja operativnega posega. Kirurg mora biti seznanjen s principi uporabe WP med vstavljanjem, operativnim posegom in odstranjevanjem tega, da prepreči morebitno kontaminacijo v teh kritičnih trenutkih, še posebej kadar se WP uporablja pri umazanih operativnih posegih, kot npr. pri difuznem peritonitisu.

PRIPOROČILO 18: IZPIRANJE RANE PRED ZAPIRANJEM

Priporočila

- a. Trenutno ni dovolj dokazov, da bi se lahko dokončno odločili za ali proti izpiranju rane pred zapiranjem s fiziološko raztopino z namenom preprečevanja OKR.
- b. Priporoča se razmislek o izpiranju incizijske rane z vodno raztopino povidon-joda pred zapiranjem v smislu preprečevanja OKR, še posebej pri čistih in čistih kontaminiranih ranah.
- c. Ne priporoča se izpiranje incizijskih ran pred zapiranjem z antibiotičnimi raztopinami.

Obrazložitev: Podatki z zelo nizko stopnjo kakovosti so pokazali, da izpiranje kirurške incizijske rane nima nobenega učinka v primerjavi z neizpiranjem in da ima izpiranje z vodno raztopino povidon-joda pozitiven učinek s statistično značilnim znižanjem tveganja za OKR v primerjavi z izpiranjem s čisto fiziološko raztopino. Prav tako je dokazano, da nima izpiranje z antibiotično raztopino niti

koristi niti škode v primerjavi z izpiranjem s fiziološko raztopino ali sploh brez izpiranja. Tako ni dovolj dokazov za priporočila za ali proti izpiranju kirurške incizijske rane s fiziološko raztopino z namenom preprečevanja OKR. Kot možni stranski učinki jodnih raztopin se navajajo tudi alergične reakcije, vendar pa nobena od trenutnih raziskav ni opisala toksičnosti joda pri izpiranju ran.

PRIPOROČILO 19: PROFILAKTIČNO ZDRAVLJENJE RAN S SISTEMI Z UPORABO NEGATIVNEGA TLAKA

Priporočilo

Priporoča se profilaktično zdravljenje s sistemom za negativni tlak (angl. negative pressure wound therapy – NPWT) pri odraslih pacientih pri primarno zaprtih kirurških ranah z visokim tveganjem za OKR v smislu preprečevanja, vendar upošteva ekonomske razmere.

Obrazložitev: Na splošno dokazi nizke kakovosti kažejo, da ima NPWT pozitiven učinek na zmanjšanje stopnje OKR pri pacientih s primarno zaprto kirurško incizijo pri ranah z visokim tveganjem v primerjavi s konvencionalnimi oblogami. Vendar so sistemi za NPWT dragi, zato je treba skrbno pretehtati njihovo uporabo glede na možnosti. V literaturi ni raziskav, ki bi preučevale različne stopnje negativnega pritiska ali različen čas trajanja zdravljenja. Prav tako raziskave niso podale različnih podskupin glede na tip operativnega posega ali stopnjo kontaminacije rane. V stratificiranih metaanalizah je bilo le malo dokazov, da se učinek razlikuje glede na tip operativnega posega, vrsto rane, stopnjo negativnega pritiska ali trajanje zdravljenja. Glede na to je učinek očitno neodvisen od teh dejavnikov, in zato ni moč podati nobenih priporočil glede tega.

PRIPOROČILO 20: UPORABA KIRURŠKIH ROKAVIC

Priporočilo

Zaradi pomanjkanja dokazov priporočila ni mogoče oblikovati.

Obrazložitev: Iskanje po literaturi ni našlo relevantnih raziskav, ki bi odgovorile na vprašanja glede dejavnikov, povezanih z rokavicami, ki bi lahko vplivale na stopnjo OKR: uporaba dvojnih v primerjavi z enojnim rokavicam, intraope-

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

rativna menjava rokavic in rokavice iz lateksa v primerjavi z ostalimi tipi rokavic. Nekateri kirurgi raje uporabljajo dvojne rokavice, ker menijo, da bo tako manjša verjetnost za prenos okužbe, če pride do perforacije ene rokavice. Razen tega kirurgi nosijo dvojne rokavice zaradi lastne zaščite, da ne bi prišlo do poškodbe v primeru, da bi se zbodli z ostrim predmetom. Med dolgimi operativnimi posegi je redna praksa, da se po določenem času rokavice zamenjajo. Kakor koli, za nobenega od teh postopkov v literaturi ni bilo najdenih ustreznih dokazov.

PRIPOROČILO 21: ŠIVI, PREVLEČENI Z ANTIMIKROBNIMI SREDSTVI

Priporočilo

Priporoča se uporabo s triklosanom prevlečenih šivov z namenom zmanjšanja tveganja za OKR, ne glede na tip operativnega posega.

Obrazložitev: Dokazi nizke do zmerne kakovosti kažejo, da imajo šivi, prevlečeni z antimikrobnimi sredstvi (ŠAMS), znaten učinek na zmanjšanje stopnje OKR pri kirurških pacientih v primerjavi z navadnimi šivi. Učinek izgleda neodvisen od tipa šiva, kirurškega posega ali stopnje kontaminacije kirurške rane. V metaanalizi ni bilo dokazano, da je učinek ŠAMS različen pri pletenih ali monofilamentnih šivih, čistih, srčnih ali abdominalnih operativnih posegih in ostalih operativnih posegih. Do zdaj so raziskave preučevale samo s triklosanom prevlečene resorbilne šive, v priporočila pa so bile vključene raziskave, ki so bile opravljene v državah s srednjim in z visokim povprečnim prihodkom. Sicer obstajajo omejeni dokazi, da triklosan morda vpliva na celjenje ran ali privede do kontaktnih alergij, vendar v raziskavah ni bilo opaženih nobenih stranskih učinkov zaradi uporabe ŠAMS. Kljub temu da nekatere skrbi razvoj rezistence na triklosan, je dnevna absorpcija triklosana iz komercialno dostopnega mila za roke višja kot iz enega samega šiva, prevlečenega s triklosanom.

C POOPERATIVNI UKREPI

PRIPOROČILO 22: PODALJŠEVANJE ANTIBIOTIČNE ZAŠČITE

Priporočilo

Odsvetuje se podaljševanje antibiotične zaščite po končanem operativnem posegu z namenom preprečevanja OKR.

Obrazložitev: Zmerna kakovost dokazov iz velikega števila raziskav kaže, da podaljšanje antibiotične zaščite nima nobenega učinka pri preprečevanju OKR v primerjavi z eno samo dozo. Sicer obstaja nekaj dokazov, da podaljšano dajanje lahko zmanjša tveganje za OKR pri srčni, žilni in ortopedski kirurgiji, vendar se zaradi zelo nizke kakovosti dokazov in možnosti škode, ki jo lahko povzročimo, odsvetuje podaljševanje antibiotične zaščite po končanem operativnem posegu z namenom preprečevanja OKR. Po smernicah Ameriškega združenja zdravstvenih farmacevtov se priporoča, da je vnovična doza antibiotika potrebna, če je trajanje operativnega posega daljše, kot sta dve razpolovni dobi zdravila, ali če je pri operativnem posegu prišlo do večje izgube krvi. Priporočilo je sicer smiselno z vidika farmakokinetike, vendar nobena od študij ni raziskovala povezanosti trajanja kirurškega posega in reaplikacije antibiotika v povezavi z OKR. Zato glede tega ni podanih nobenih priporočil. Ob podaljševanju antibiotične zaščite v pooperativnem obdobju lahko pride do večjega tveganja za nastanek protimikrobne odpornosti, tako pri pacientu kot tudi pri zdravstvenih delavcih. Razen tega lahko taka praksa negativno vpliva na pacientovo črevesno floro in vodi do kratkotrajnih ali dolgotrajnih gastroenteroloških zapletov. Pomemben zaplet, povezan s podaljšano antibiotično zaščito, je tudi črevesna okužba s *Clostridium difficile* z večjo možnostjo klinične manifestacije vnetja.

PRIPOROČILO 23: SODOBNE OBLOGE ZARANE

Priporočilo

Odsvetuje se uporabo kakršnega koli tipa oblog za rane v nasprotju s standardnimi prevezami z namenom zmanjšanja deleža OKR.

Obrazložitev: Obloge, ki se nameščajo na primarno zaprto kirurško rano, morajo biti sterilne in se morajo namestiti s sterilno tehniko. V raziskavah so med

seboj primerjali sodobne obloge za rane, kot so: hidrokolidne obloge, hidrogel obloge, srebro vsebujoče obloge (kovinske ali ionske) in obloge s poliheksametilen bigvanidom (PHMB) s standardnimi suhimi absorbilnimi prevezami. Dokazi kažejo, da sodobne obloge za rane, ki se aplicirajo na primarno zaprto incizijsko rano, ne zmanjšajo stopnje OKR v primerjavi s standardnimi oblogami. Uporaba sodobnih prevez z namenom zmanjševanja OKR se tako ne priporoča. Razen slabih dokazov o teh oblogah so možni tudi škodljivi učinki, povezani s srebrovimi oblogami, ki lahko pri nekaterih pacientih povzročajo draženje kože in razvoj alergičnih reakcij. Pri ionskih srebrovih oblogah obstaja tudi nevarnost izpostavljenosti pacienta in zdravstvenih delavcev nanodelcem. Prav tako lahko pride do bakterijske odpornosti na srebro in PHMB. Dobavljivost posameznih sodobnih oblog je omejena in njihov nakup lahko pomeni velik finančni zalogaj. Vključene študije niso raziskovale sistemov z negativnim tlakom, ki so natančneje opisani v enem od prejšnjih priporočil.

PRIPOROČILO 24: ANTIBIOTIČNA ZAŠČITA V PRISOTNOSTI DRENAŽE IN OPTIMALNI ČAS ZA ODSTRANITEV DRENA

Priporočila

- a. Antibiotična zaščita naj se v prisotnosti drena ne podaljšuje z namenom preprečevanja OKR.
- b. Odstranitev drena se priporoča, ko je to klinično indicirano. Ni najti dokazov, ki bi določali optimalen čas za odstranitev drena z namenom preprečevanja OKR.

Obrazložitev: Na splošno nizka kakovost dokazov kaže, da podaljšana antibiotična zaščita v prisotnosti drena ne prinaša niti prednosti niti škode pri zmanjševanju OKR v primerjavi s samo perioperativno zaščito (ena doza pred incizijo in možna intraoperativna dodatna doza glede na čas trajanja operativnega posega). Glede na to se podaljševanje antibiotične zaščite v prisotnosti drena ne priporoča. Trenutno je premalo dokazov za določitev idealnega časa za odstranitev drena v smislu preventive OKR. Definicije zgodnje odstranitve drenov se razlikujejo od 12 ur do 5 dni po operativnem posegu. S podaljšano aplikacijo antibiotika ob prisotnosti drenaže so povezani možni neugodni učinki, kot so razvoj odpornih bakterijskih sevov, tveganje za glivično superinfekcijo, tveganje za okužbo s *Clostridium difficile* in stranski učinki antibiotika.

ZAKLJUČEK

Priporočila Svetovne zdravstvene organizacije so najnovejša priporočila na tem področju ter se opirajo na temeljito analizo in vrednotenje študij o ukrepih za preprečevanje OKR.

Pred uveljavitvijo teh priporočil je po vzoru nekaterih drugih zdravstvenih sistemov nujno ugotoviti pogostnost OKR v Republiki Sloveniji in preveriti obstoječe stanje izvajanja ukrepov za preprečevanje OKR. Oblikovanje svežnja z dokazi podprtih ukrepov bo predstavljeno v kratkem. V dogovoru z vsemi oddelki splošne in abdominalne kirurgije v Republiki Sloveniji nameravamo preveriti učinkovitost svežnja z dokazi podprtih ukrepov za preprečevanje OKR in po usklajenem intervalu preveriti complianco in učinkovitost izvajanja ukrepov.

*Tabela 1. Privrjen povzetek z dokazi podprtih priporočil
Svetovne zdravstvene organizacije za preprečevanje okužb kirurške rane.*

Postopek	Stopnja priporočila	Stopnja dokazov	Otroci
1 TUŠIRANJE PRED OPERATIVNIM POSEGOM	pogojno	zmerna	/
2 DEKOLONIZACIJA NOSILCEV <i>S. AUREUSA</i>	pogojno	zmerna	/
3 PROGRAM ODKRIVANJA PACIENTOV, KOLONIZIRANIH Z ENTEROBAKTERIJAMI	ni priporočil	/	/
4 OPTIMALNI ČAS ZA IZVAJANJE PREDOPERATIVNE ANTIBIOTIČNE ZAŠČITE	močno	zmerna	da
5 ODVAJALA IN UPORABA ORALNIH ANTIBIOTIKOV	močno	zmerna	/
6 ODSTRANJEVANJE DLAK	močno	zmerna	da
7 PRIPRAVA OPERATIVNEGA POLJA	močno	zmerna	/
8 UPORABA KOŽNIH ANTIMIKRIB. LEPIL PO PRIPRAVI OPERATIVNEGA POLJA	pogojno	nizka	da
9 KIRURŠKA PRIPRAVA ROK PRED OPERATIVNIM POSEGOM	močno	zmerna	da
10 PREHRANSKA PODPORA PRED OPERATIVNIM POSEGOM	pogojno	nizka	/

11 UKINITEV ZDRAVLJENJA Z ZAVIRALCI IMUNSKEGA ODGOVORA	pogojno	zelo nizka	/
12 PERIOPERATIVNA OKSIGENACIJA	močno	zmerna	/
13 VZDRŽEVANJE TELESNE TEMPERATURE	pogojno	zmerna	da
14 INTENZIVEN PERIOPERATIVEN NADZOR RAVNI SLADKORJA V KRVI	pogojno	nizka	/
15 VZDRŽEVANJE PRIMERNEGA CIRKULATORNEGA VOLUMNA/ NORMOVOLEMIIJA	pogojno	nizka	/
16a KIRURŠKE KOMPRESSE IN HALJE	pogojno	zmerna do zelo nizka	/
16b SAMOLEPLJIVE FOLIJE	pogojno	nizka do zelo nizka	/
17 PRIPOMOČKI ZA ZAŠČITO RANE	pogojno	zelo nizka	/
18a IZPIRANJE RANE z 0,9 % NaCl	ni priporočil		/
18b IZPIRANJE RANE Z VODNO RAZTOPINO POVIDON-JODA	ni priporočil		/
18c IZPIRANJE RANE Z ANTIBIOTIČNIMI RAZTOPINAMI	pogojno	nizka	/
19 PROFILAKTIČNO ZDRAVLJENJE S SISTEMI ZA NEGATIVNI TLAK	pogojno	nizka	/
20 UPORABA KIRURŠKIH ROKAVIC	ni priporočil		/
21 ŠIVI, PREVLEČENI Z ANTIMIKROBNIMI SREDSTVI	pogojno	zmerna	da
22 PODALJŠEVANJE ANTIBIOTIČNE ZAŠČITE	močno	zmerna	/
23 MODERNE OBLOGE ZA RANE	pogojno	nizka	da
24a ANTIBIOTIČNA ZAŠČITA OB PRISOTNOSTI DRENAŽE	pogojno	nizka	da
24b OPTIMALNI ČAS ZA ODSTRANITEV DRENA	pogojno	zelo nizka	da

LITERATURA

1. Ban, K. A., Minei, J. P., Laronga, C., Harbrecht, B. G., et al., 2016. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines. *Journal of the American College of Surgeons*, 224(1), pp. 59–74. Available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029> [1. 6. 2019].

2. Haque M., Sartelli, M., McKimm, J., Abu Bakar, M., 2018. Health care-associated infections – an overview. *Infection and Drug Resistance*, 11, pp. 2321–2333.
3. Jenks, P. J., Laurent, M., McQuarry, S., Watkins, R., 2014. Clinical and economic burden of surgical site infection (SSI) and predicted financial consequences of elimination of SSI from an English hospital. *Journal of Hospital Infection*, 86(1), pp. 24–33.
4. Klavs, I., Kustec, T., Serdt, M., Kolman, J., 2018. Surgical Site Infections in Slovenian Acute Care Hospitals: Surveillance Results, 2013–2016. *Zdravstveno varstvo*, 57(4), pp. 211–217.
5. Nacionalna mreža za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb (MESBO) – Epidemiološko spremljanje okužb kirurških ran (ESOKR). Available at: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/mesbo_ssi_protokol_1.0_20130325_končni_pdf_0.pdf [1. 6. 2019].
6. National Institute for Health and Care Excellence, 2017. Surgical site infection (Clinical guideline CG74). Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance> [1. 6. 2019].
7. Pravilnik za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. (Ur. l. RS št. 74/99).
8. Taskovska, D. & Flis, V., 2015. Incidence of surgical site infections in a tertiary hospital in Slovenia. *Acta medico-biotechnica*, 1, pp. 27–34.
9. US Department of Health & Human Services, 2016. Centers for Disease Control and Prevention National and State Healthcare-Associated Infections Progress report is based on 2014 data. Available at: <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf> [1. 6. 2019].
10. World Health Organization., 2016. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. Available at: <http://www.who.int/iris/handle/10665/250680> [1. 6. 2019]
11. Young, P. Y. & Khadaroo, R. G., 2014. Surgical site infections. *Surgical Clinics of North America*, 94(6), pp. 1245–1264.
12. Zakon o nalezljivih boleznih (Ur. l. RS št. 33/06).

SVEŽENJ Z DOKAZI PODPRTIH UKREPOV ZA PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKE RANE V ABDOMINALNI KIRURGIJI

¹ Bojan Krebs, ² Blaž Trotovsšek

Izvleček

Uvod: Okužba kirurške rane je tretja najpogostejša bolnišnična okužba in najpogostejša bolnišnična okužba pri kirurških pacientih. Okužba kirurške rane je neposredna posledica kirurškega posega in velik del jih lahko preprečimo. Perioperativna umrljivost je v 75 % neposredno posledica okužbe kirurške rane in zapletov. V evropskih bolnišnicah za oskrbo pacientov z okužbo kirurške rane porabimo dvakrat več sredstev kot pri tistih, ki je nimajo. Uvedba svežnja ukrepov dokazano pomembno zmanjša pogostost okužbe kirurške rane. Preprečevanje nastanka okužbe kirurške rane postaja vse pomembnejše, saj število operativnih posegov vsako leto narašča. **Metode:** **Hipoteza raziskave je**, da lahko z uvedbo svežnja ukrepov za preprečevanje okužb kirurške rane zmanjšamo pogostost okužbe kirurške rane za 50 %. Raziskava je zasnovana z namenom ocene trenutnega stanja uporabe z dokazi podprtih ukrepov na oddelkih abdominalne in splošne kirurgije slovenskih bolnišnic in uvajanjem ter spremljanjem učinkovitosti svežnja predlaganih ukrepov za zmanjšanje pogostosti okužb kirurške rane. Raziskava bo potekala v letu 2020 v treh delih: ugotovitev stanja, uvajanje ukrepov ter preverjanje compliance in učinkovitosti izvajanja ukrepov. Podatki bodo zbrani v protokolu in statistično obdelani. **Pričakovani rezultati:** Pričakujemo, da lahko z uporabo svežnja ukrepov za preprečevanja okužb kirurške rane zmanjšamo število okužb kirurške rane za polovico. Zmanjšanje pogostosti okužbe kirurške rane lahko pričakujemo predvsem v deležu povrhnjih in globokih okužb kirurške rane, saj so ukrepi usmerjeni predvsem proti tem, in le delno pri okužbah organov in votlin. Pričakujemo tudi zmanjšanje ležalne dobe po posegu in manjši vpliv na število vnovičnih sprejemov zaradi okužb kirurške rane. **Zaključki:** Verjamemo, da lahko sveženj

¹ Dr. Bojan Krebs, dr. med., Oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo, Klinika za kirurgijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

² Doc. dr. Blaž Trotovsšek, dr. med., Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana; blaz.trotovssek@kclj.si

ukrepov za zmanjšanje okužb kirurške rane pomeni pomemben korak k zmanjšanju števila okužb kirurške rane pri pacientih po kirurških posegih v trebuhu. Za dvig kakovosti oskrbe bosta potrebna stalen nadzor in posodabljanje ukrepov glede na znanstvene dokaze.

Ključne besede: okužba kirurške rane, preprečevanje, ukrepi, sveženj.

UVOD

Okužba kirurške rane (OKR) je tretja najpogostejša bolnišnična okužba (BO) in najpogostejša BO pri kirurških pacientih ter je predstavljala 19,6 % vseh BO v Evropi leta 2012 (European Centre for Disease Prevention and Control, 2013). Center za nadzor bolezni (CDC – Center for Disease Control and Prevention) in Evropski center za preprečevanje in nadzor bolezni (ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control) opredeljujeta OKR kot pooperativno okužbo v območju operativnega posega znotraj 30 dni po kirurškem posegu ali znotraj 1 leta ob uporabi umetnih vsadkov (European Centre for Disease Prevention and Control, 2012; Horan, et al., 1992).

Nastanek OKR povzroča pomembno povečanje obremenitve človeških in finančnih virov. Poraba sredstev se poveča zaradi neposrednih stroškov podaljšanega bolnišničnega bivanja, diagnostičnih metod in zdravljenja. Del pacientov potrebuje vnovičen operativni poseg, kar stroške dodatno povečuje in zmanjšuje razpoložljivost drugih virov, npr. operacijskih dvoran, osebja idr. (O’Keeffe, 2012). Zdravljenje vključuje razprtje kirurške rane, antibiotike, drenažo abscesov, odstranitev mrtvin, intenzivno zdravljenje in spremljanje tega z diagnostičnimi postopki. Perioperativna umrljivost (3 %) je v 75 % neposredno posledica OKR in zapletov (Awad, 2012). V evropskih bolnišnicah za oskrbo pacientov z OKR porabimo dvakrat več sredstev kot pri tistih, ki OKR nimajo. Prav tako je ob pojavu OKR bolnišnično bivanje dvakrat daljše in verjetnost vnovičnega sprejema v bolnišnico petkrat večja (Broex, et al., 2009). Preprečevanje OKR torej predstavlja način varčevanja s sredstvi bolnišnic in zdravstvenega sistema v celoti. Po odpustu iz bolnišnice pacienti z OKR potrebujejo več skrbi, nege in rehabilitacije ter s tem dodatno obremenjujejo zdravstveni sistem. OKR negativno vpliva na fizično in psihično počutje pacientov. Obolevnost, umrljivost in izguba dohodka med okrevanjem predstavljajo posredne stroške okužb. Pacient je izpostavljen tudi težko merljivim posledicam, kot sta strah in bolečina. Odloženo celjenje in okrevanje, ki sta posledica OKR, izpostavljata pacienta sekundarnim

zapletom zaradi povečane sprejemljivosti za dodatne okužbe (Carnicer-Pont, et al., 2006; Gottrup, et al., 2005). Dolga bolniška odsotnost predstavlja pomembno stisko za pacienta in svojce ter negativno vpliva na kakovost življenja (Pinkney, et al., 2013).

Številne pobude izboljšav kakovosti oskrbe so najprej nastale v ZDA, kot npr. projekt preprečevanja kirurških okužb (Surgical Infection Prevention Project, 2010) in projekt izboljšave kirurške oskrbe (ang. Surgical Care Improvement Project (SCIP)) (Ingraham, et al., 2010). Pobude so bile najprej usmerjene v posege z velikim tveganjem, kamor sodi npr. kirurgija debelega črevesa in danke. Namen je bil izboljšati izvajanje dobrih praks v vseh bolnišnicah, vključujoč pravilno in pravočasno uporabo antibiotične zaščite, primerno pripravo operativnega polja in odstranjevanja dlak, ohranjanje normotermije in normoglikemije. Uveljavitev načel SCIP ni vodilo k enotnemu izboljšanju rezultatov in zmanjšanju števila OKR (Stulberg, et al., 2010; Hawn, et al., 2011; Tanner, et al., 2015). Zaradi premajhnega vpliva na zmanjšanje števila OKR so bili predlagani bolj obsežni programi, ki naj bi spodbujali zdravstveno osebje k razvoju in uveljavljanju rešitev hkrati s spremembami kulture obnašanja, da bi dosegli pomembno zmanjšanje tistih neželenih pojavov, ki jih lahko preprečimo. Uvedba svežnja ukrepov dokazano pomembno zmanjša pogostost OKR (Tanner, et al., 2015).

Zadnja slovenska enodnevna presečna nacionalna raziskava, ki smo jo izvedli leta 2011 na 5628 pacientih, je pokazala, da je bilo na dan raziskave v vseh slovenskih bolnišnicah za akutno oskrbo 6,4 % pacientov, ki so imeli BO ali pa so bili še vedno zdravljeni zaradi BO, kar je več kot leta 2001 (4,6 %). Delež pacientov z BO je bil višji med starejšimi, pacienti s hitro smrtnimi boleznimi, operiranimi, pacienti na oddelkih intenzivnega zdravljenja in pacienti, ki so bili izpostavljeni invazivnim postopkom (npr. so imeli periferni žilni kateter ali urinski kateter). Največ je bilo okužb sečil (19,4 %), sledile so pljučnice (18,9 %) in OKR (16,7%) (Klavs, et al., 2016). Rezultati so primerljivi z evropsko presečno raziskavo (European Centre for Disease Prevention and Control, 2013). Med 2082 pacienti, zdravljenih na kirurških oddelkih, jih je imelo BO 6,4 %. Najpogostejše so bile OKR (36 %), okužbe sečil (20 %) in pljučnice (14 %). Kot dejavnike tveganja za pojav BO so prepoznali urinske, centralne in periferne venske katetre, intubacijo, kirurške posege, splošno stanje pacienta in ležalno dobo, daljšo od 15 dni.

Slovenski sistem nadzora OKR je zajel 7 bolnišnic v obdobju treh let. Ugotovitve kažejo na zelo visoko pogostost OKR predvsem v kirurgiji debelega črevesa in danke (24,9 %), vendar je sodelovala samo ena bolnišnica s 47 pacienti (Klavs,

et al., 2018). Zaključki raziskave so vprašljivi in zagotovo ne odražajo vseslovenskih razmer, saj je število operacij debelega črevesa in danke na leto neprimerno višje. Vsekakor je število OKR pri abdominalnih kirurških pacientih nedvomno visoko, zato avtorja predlagata uvedbo prirejenega svežnja ukrepov, ki temelji na dokazih in jih priporoča Svetovna zdravstvena organizacija (WHO, 2016).

METODE

Raziskava je zasnovana z namenom ocene trenutnega stanja uporabe z dokazi podprtih ukrepov na oddelkih abdominalne in splošne kirurgije slovenskih bolnišnic ter uvajanjem in spremljanjem učinkovitosti svežnja predlaganih ukrepov za zmanjšanje pogostosti OKR. Avtorja sta povzela z dokazi podprte ukrepe WHO in jih oblikovala v sveženj ukrepov, s katerimi bodo v letu 2019 seznanjeni predstavniki vseh oddelkov abdominalne in splošne kirurgije slovenskih bolnišnic. Opravljen je bil skrben pregled oskrbe kirurškega pacienta v celotnem poteku zdravljenja od preoperativne priprave do odpusta iz bolnišnice. Na osnovi pregleda literature o najprimernejši predoperativni, intraoperativni in pooperativni oskrbi (Wick, et al., 2012) so bili izbrani postopki z visoko stopnjo dokazov in ostali smiselni postopki z minimalnim tveganjem in možno učinkovitostjo (Tabela 1).

Tabela 1: Sveženj ukrepov za preprečevanje okužb kirurške rane (vir: Wick, et al., 2012).

št.	VRSTA UKREPA		DA	NE
1	Tuširanje do 12 ur pred operativnim posegom		DA	NE
2	Dekolonizacija nosilcev <i>s. Aureus</i>	Nosilec DA NE	DA	NE
3	Aplikacija antibiotične zaščite pred rezom kože		DA	NE
4	Odvajala in/ali uporaba oralnih antibiotikov	ODV ATB	DA	NE
5	Odstranjevanje dlak s strižnikom na oddelku		DA	NE
6	Odstranjevanje dlak z britjem		DA	NE
7	Priprava operativnega polja z alkoholno raztopino klorheksidina		DA	NE
8	Kirurško umivanje in razkuževanje rok pred operativnim posegom		DA	NE
9	Perioperativna oksigenacija		DA	NE
10	Vzdrževanje normalne telesne temperature		DA	NE

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

11	Intenziven perioperativni nadzor ravni sladkorja v krvi		DA	NE
12	Vzdrževanje primernega cirkulatornega volumna/normovolemija		DA	NE
13	Pripomočki za zaščito rane med operativnim posegom		DA	NE
14	Izpiranje rane pred zapiranjem s 300 ml 0,9 % NaCl		DA	NE
15	Zaščita rane s sistemi za negativni tlak (NPWT)		DA	NE
16	Menjava kirurških rokavic pred zaporo rane		DA	NE
17	Šivi, prevlečeni z antimikrobnimi sredstvi		DA	NE
18	Ponavljanje antibiotične zaščite pri operativnem posegu > 3 ur in izgubi > 1 l krvi		DA	NE
19	Podaljševanje antibiotične zaščite po operativnem posegu		DA	NE

Oceno tveganja za pojav OKR pri določenem posegu bo podal kirurg po posegu, ki ga bo opredelil glede na kirurško klasifikacijo posega (Tabela 2), na čas trajanja posega od reza kože do zaprtja kože in klasifikacijo kirurških pacientov, ki jo je uvedla ameriška zveza anesteziologov ASA (American Society of Anesthesiologists) (Curatolo, 2017) (Tabela 3) in temelji na oceni splošnega zdravstvenega stanja pacientov pred operacijo. Tveganje za perioperativne zaplete in smrtnost je pri pacientih v razredih ASA 1 in 2 majhno, a v višjih razredih hitro narašča. Ocena lahko vpliva na odločitev načina oskrbe in zapiranja rane, saj se kirurg lahko odloči za delno ali sekundarno zaporo rane, podkožne drene ali oskrbo rane s sistemi negativnega tlaka, ki lahko zmanjšajo pojavnost povrhnjih OKR (Blackham, et al., 2013). Vsaka metoda z izjemo primarne zapore s šivi ali sponkami in oskrbe s suho prevezo se bo štela za modificirano zaporo. Oceno tveganja za pojav OKR bomo opredelili pozneje z izračunom kazalnika NISS (National Nosocomial Infections Surveillance, 2107) (Tabela 4).

Tabela 2: Kirurška klasifikacija ran (vir: Curatolo, 2017).

Razred	Vrsta kirurške rane	Opis	Tveganje za OKR (%)
1	Čista	Neokužena rana brez vnetja in vstopa v prebavni trakt.	2
2	Čista kontaminirana	Vstop v prebavni trakt z nadzorovano kontaminacijo in brez znakov okužbe.	10
3	Kontaminirana	Izliv večje količine kontaminirane vsebine v sicer sterilno območje ali prisotnost negnojne okužbe.	20
4	Umazana vneta	Rane z mrtvino, gnojno okužene rane ali perforacija votlega organa.	30

Tabela 3: Klasifikacija kirurških pacientov (ASA) (vir: Blackham, et al., 2013).

Razred	Stanje pacienta pred operativnim posegom
1	zdrav pacient brez spremljajočih bolezni
2	pacient z blago in urejeno kronično boleznijo brez funkcionalnih posledic na tarčnih organih
3	pacient s kronično boleznijo, ki povzroča okvare tarčnih organov in njihovo blago do zmerno insuficienco
4	pacient s hudo kronično boleznijo, ki ogroža življenje
5	moribunden pacient, za katerega se pričakuje, da bo umrl v 24 urah brez operativnega posega

Tabela 4: NISS-kazalnik tveganja za okužbo kirurške rane
(National Nosocomial Infections Surveillance, 2107).

Kazalec	Točke	
	0	1
ASA-klasifikacija	1, 2	3–5
Kirurška klasifikacija ran	1, 2	3, 4
Trajanje operativnega posega	Najkrajših 75 % operativnih posegov	76–100 % operativnih posegov

OKR smo opredelili glede na priporočila CDC, Atlanta (Horan, et al., 1992). OKR je okužba katerega koli dela telesa, ki je izpostavljen ali se ga dotikamo med operativnim posegom in se pojavi do 30 dni po operativnem posegu. Za potrditev OKR mora biti prisoten vsaj eden od naslednjih dejavnikov:

- gnojni izcedek,
- dokazani mikroorganizmi v aseptično odvzetem vzorcu,
- bolečina, oteklina ali rdečina in kirurg namenoma odpre rano,
- telesna temperatura > 38 °C z lokalno občutljivostjo in se rana sama razpre ali jo razpre lečeči zdravnik,
- ognojek, dokazan s slikovnimi metodami ali operativnim posegom,
- lečeči zdravnik ugotovi OKR.

OKR smo za namen raziskave razvrstili v:

- **površinsko/globoko** (zajame kožo in podkožje, mišične ovojnice in mišice),
- **okužbo organov in telesnih votlin.**

Natančno ločevanje med površinsko in globoko OKR je pogosto težavno, zato je združevanje obeh za namen raziskave smiselno. Za OKR se štejejo tudi vse okužbe v predelu operativnega polja, ki se pojavijo 1 leto po posegu, pri katerem smo vgradili stalni umetni material. V abdominalni in splošni kirurgiji so to ume-
tne mrežice, ki se uporabljajo pri operativnih posegih zaradi kil trebušne stene.

ZASNOVA RAZISKAVE

Predvideni rok za začetek raziskave je 1. 3. 2020. Zaradi uvajanja svežnja ukrepov randomizacija pacientov ni upravičena. Prav tako zaradi zasnove raziskave, v katero bodo vključeni vsi pacienti in bo preučevan potek zdravljenja, ne bomo iskali privoljenja pacientov za sodelovanje v raziskavi. Raziskava bo izvedena kot projekt izboljšanja kakovosti oskrbe kirurških pacientov s področja abdominalne kirurgije. Zaradi zmanjšanja naključnih vplivov bo raziskava razdeljena na tri dele: posnetek trenutnega stanja v trajanju enega meseca, ki naj bi mu sledilo uvajanje svežnja ukrepov na vseh oddelkih abdominalne in splošne kirurgije slovenskih bolnišnic. Tretji del bosta ocenjevanje uspešnosti uvedbe ukrepov in ocena vpliva uspešnosti ukrepov na zmanjšanje pogostosti OKR, ki bo potekala od 1. 9. 2020 v trajanju treh mesecev. Po dokončni statistični obdelavi in analizi rezultatov ter njihovi objavi bomo ob podpori zainteresiranih ustanov predvidoma nadaljevali s trajnim nadzorom nad OKR in s tem pripomogli k boljši obravnavi kirurških pacientov in zmanjšanju stroškov ter obremenjenosti zdravstvenega sistema zaradi OKR.

Da bi dokazali smiselnost ukrepov in njihov pomen za zmanjšanje pogostosti OKR pričakujemo zmanjšanje števila OKR po uvedbi svežnja ukrepov za 50 %. S pričakovano pogostostjo OKR 2,3 % glede na rezultate nacionalne presečne študije v prvem delu raziskave pričakujemo padec pogostosti 1–1,5 % v delu raziskave, kjer bomo ocenjevali uspešnost ukrepov.

RAZPRAVA

OKR so ena najpogostejših BO. Pojavljajo se pogosteje pri določenih vrstah operativnih posegov, kot je npr. kirurgija debelega črevesa in danke. Posledice so povečana obolevnost in umrljivost, daljša ležalna doba in pomembno vplivajo na stroške zdravljenja. Uvajanje svežnja ukrepov za zmanjševanje pogostnosti OKR se

je do zdaj pogosto izkazalo za uspešno. Za izvajanje ukrepov je izjemnega pomena pridobiti vse zdravstvene delavce, še posebej osebje, ki je odgovorno za kakovostno in stroškovno učinkovito izvajanje zdravstvene oskrbe kirurških pacientov. Zaradi pomanjkanja osebja ter slabe in neuskklajene programske podpore je nadzor nad OKR v Sloveniji zelo težaven že med hospitalizacijo, še težji pa po odpustu v domačo oskrbo. Z uvedbo svežnja ukrepov lahko pričakujemo pomembno zmanjšanje pogostosti OKR, morda tudi za polovico. Zaradi izboljšav v oskrbi lahko pričakujemo tudi boljše sodelovanje osebja pri izvajanju ukrepov. Prospektivna narava naše raziskave bo omogočila boljši nadzor nad uvajanjem in zgodnejše ukrepanje ob odkrivanju težav. Obstaja namreč neposredna odvisnost med upoštevanjem uvajanja svežnja ukrepov in pogostostjo OKR (Lawson, et al., 2013).

Čas od uvedbe svežnja ukrepov do vsakodnevnega izvajanja ni znan. Zaključimo lahko, da je verjetno krajši, bolj ko je nadzor stalen in intenziven.

Izbira antibiotične zaščite po smernicah, uporaba oralnih antibiotikov za dekontaminacijo črevesa v kirurgiji debelega črevesa in danke, menjava rokavic pred zapiranjem kirurške rane in še ne uporabljenih instrumentov za zapiranje rane so bili dokazano učinkoviti pri preprečevanju OKR v različnih raziskavah (Zywoit, et al., 2017). Uporaba svežnjev se je izkazala za učinkovito z zmanjšanjem pogostnosti OKR s 15 % na 7 % pred in po uvedbi svežnja ukrepov (Deierhoi, et al., 2013). Zato lahko ob ustreznem upoštevanju ukrepov osebja tudi pri naših pacientih pričakujemo prepolovitev števila OKR. Normotermija, ki jo dosegamo z aktivnim ogrevanjem pacienta in spremljanjem s temperaturnim urinskim kateetrom, ter nadzor nad krvnim sladkorjem sta že dolgo znana ukrepa za zmanjševanje števila OKR (Tanner, et al., 2015).

Obstaja več dejavnikov, ki omejujejo uspešnost naše raziskave, predvsem pomanjkanje sredstev, računalniške podpore in usmerjenega, primerno izobražene osebja. Velik obrat osebja predvsem v operacijskih dvoranah predstavlja tveganje za slabše upoštevanje navodil, sprejemanje in motiviranost za raziskavo. Vpliv laparoskopske tehnike, ki je vse pogostejša v abdominalni kirurgiji, tako elektivni kot urgentni, kjer je tveganje za površinsko in globoko OKR manjše, lahko vpliva na ugotovitve, zato je vrsta tehnike vključena v protokol raziskave. V prospektivni raziskavi je bil delež pacientov, oskrbljenih z laparoskopsko tehniko in OKR (2,7 %), statistično značilno ($p < 0,05$) manjši kot pri tistih po odprtem posegu (5,7 %) (Poon, et al., 2009), še posebej pri pacientih s prekomerno telesno

težo (BMI > 30). Zmanjšanje pogostosti OKR lahko pričakujemo predvsem v deležu povrhnjih in globokih OKR, saj so ukrepi usmerjeni predvsem proti tem. Okužbe organov in votlin so večinoma posledica razpada anastomoz in iztekanja vsebine v peritonealno votlino. Le manjši del ukrepov je usmerjen proti tovrstnim zapletom. Pričakujemo tudi zmanjšanje ležalne dobe po operativnem posegu in manjši vpliv tudi na število vnovičnih sprejemov zaradi OKR.

ZAKLJUČEK

Verjamemo, da lahko sveženj ukrepov za zmanjšanje OKR pomeni pomemben korak k zmanjšanju števila OKR pri pacientih po kirurških posegih v trebuhu. Prav tako verjamemo, da lahko raziskava poveča splošno zavedanje pomena uporabe ukrepov za preprečevanje OKR in nadzor nad njimi ter učinkovito vpliva na vsakodnevne postopke in izboljša rezultate zdravljenja. Z dokazi podprti ukrepi, ki sestavljajo sveženj ukrepov, ter natančnim in doslednim uvajanjem ukrepov vodi v pomembno zmanjšanje pogostosti OKR.

LITERATURA

1. Awad, S. S., 2012. Adherence to Surgical Care Improvement Project measures and post-operative surgical site infections. *Surgical Infection*, 13, pp. 234–237.
2. Broex, E. C., Van Asselt, A. D., Bruggeman, C. A., Van Tiel, F. H., 2009. Surgical site infections: how high are the costs? *Journal of Hospital Infection*, 72, pp. 193–201.
3. Blackham, A. U., Farrah, J. P., McCoy, T. P., Schmidt, B. S., Shen, P., 2013. Prevention of surgical site infections in high-risk patients with laparotomy incisions using negative-pressure therapy. *The American Journal of Surgery*, 205, pp. 647–654.
4. Carnicer-Pont, D., Bailey, K., Mason, B., Walker, A., Evans, M., Salmon, R., 2006. Risk factors for hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a casecontrol study. *Epidemiology & Infection*, 134, pp. 1167–1173.
5. Culver, D. H., Horan, T. C., Gaynes, R. P., Martone, W. J., Jarvis, W. R., Emori, T. G., et al., 1991. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *The American Journal of Medicine*, 91(3B), pp. 152S–157S.
6. Curatolo, C., Goldberg, A., Maerz, D., Lin, H. M., Shah, H., Trinh, M., 2017. ASA physical status assignment by non-anesthesia providers: do surgeons consis-

- tently downgrade the ASA score preoperatively? *Journal of Clinical Anesthesia*, 38, pp. 123–128.
7. Deierhoi, R. J., Dawes, L. G., Vick, C., Itani, K. M., Hawn, M. T., 2013. Choice of intravenous antibiotic prophylaxis for colorectal surgery does matter. *Journal of the American College of Surgeons*, 217(5), pp. 763–769.
 8. European Centre for Disease Prevention and Control, 2013. *Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011–2012*. Stockholm: ECDC. Available at: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf> [25. 7. 2019].
 9. European Centre for Disease Prevention and Control, 2012. *Surveillance of surgical site infections in Europe 2010–2011*. Stockholm: ECDC. Available at: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/SSI-in-europe-2010-2011.pdf> [25. 7. 2019].
 10. Gottrup, F., Melling, A., Hollander, D. A., 2005. An overview of surgical site infections: aetiology, incidence and risk factors. *European Wound Management Association*, 5, pp. 11–15.
 11. Hawn, M. T., Vick, C. C., Richman, J., Holman, W., Deierhoi, R. J., Graham, L. A. et al., 2011. Surgical site infection prevention: time to move beyond the Surgical Care Improvement Program. *Annals of Surgery*, 254, pp. 494–501.
 12. Horan, T. C., Gaynes, R. P., Martone, W. J., Jarvis, W. R., Emori, T. G., 1992. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 13, pp. 606–608.
 13. Ingraham, A. M., Cohen, M. E., Bilimoria, K. Y., Dimick, J. B., Richards, K. E., Raval, M. V., et al., 2010. Association of Surgical Care Improvement Project infection-related process measure compliance with risk-adjusted outcomes: implications for quality measurement. *Journal of the American College of Surgeons*, 211, pp. 705–714.
 14. Klavs, I., Kolman, I., Lejko Zupanc, T., Kotnik Kevorkijan, B., Korošec, A., Serdt, M., et al., 2016. The prevalence of and risk factors for healthcare associated infections in Slovenia: results of the second national survey. *Zdravstveno varstvo*, 55(4), pp. 239–247.
 15. Klavs, I., Kustec, T., Serdt, M., Kolman, J., 2018. SSI-Sur network. Surgical site infections in Slovenian acute care hospitals: surveillance results, 2013–2016. *Zdravstveno varstvo*, 57(4), pp. 211–217.

16. Lawson, E. H., Hall, B. L., Ko, C. Y., 2013. Risk factors for superficial vs deep/organ-space surgical site infections: implications for quality improvement initiatives. *JAMA Surgery*, 148(9), pp. 849–858.
17. National Institute for Health and Care Excellence (2017) Surgical site infection (Clinical guideline CG74). Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance> [1. 6. 2019].
18. O’Keeffe, A. B., Lawrence, T., Bojanic, S., 2012. Oxford craniotomy infections database: a cost analysis of craniotomy infection. *British Journal of Neurosurgery*, 26, pp. 265–269.
19. Pinkney, T., Calvert, M., Bartlett, D., Gheorghe, A., Redman, V., Dowswell, G., et al., 2013. The impact of wound-edge protection devices on surgical site infection after laparotomy (ROSSINI trial): a multicentre randomised controlled trial. *Colorectal Disease*, 15, pp. 18–31.
20. Poon, J. T., Law, W. L., Wong, I. W., 2009. Impact of laparoscopic colorectal resection on surgical site infection. *Annals of Surgery*, 249(1), pp. 77–81.
21. Stulberg, J. J., Delaney, C. P., Neuhauser, D. V., Aron, D. C., Fu, P., Koroukian, S. M., 2010. Adherence to Surgical Care Improvement Project measures and the association with postoperative infections. *JAMA*, 303, pp. 2479–2485.
22. Surgical Care Improvement Project, 2010. Specifications Manual for Joint Commission National Quality Core Measures: Surgical Care Improvement Project. Available at: <https://manual.jointcommission.org/releases/archive/TJC2010B/SurgicalCareImprovementProject.html> [30. 1. 2018].
23. Tanner, J., Padley, W., Assadian, O., Leaper, D., Kiernan, M., Edmiston, C., 2015. Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8515 patients. *Surgery*, 158, pp. 66–77.
24. Wick, E. C., Hobson, D. B., Bennett, J. L., Demski, R., Maragakis, L., Gearhart, S. L. et al., 2012. Implementation of a surgical comprehensive unit-based safety program to reduce surgical site infections. *Journal of the American College of Surgeons*, 215, pp. 193–200.
25. World Health Organization, 2016. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. Available at: <http://www.who.int/iris/handle/10665/250680> [5. 9. 2019].
26. Zywtot, A., Lau, C. S. M., Stephen Fletcher, H., Paul, S., 2017. Bundles prevent surgical site infections after colorectal surgery: meta-analysis and systematic review. *Journal of Gastrointest Surgery*, 21(11), pp. 1915–1930.

PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKIH RAN – SVEŽENJ UKREPOV

¹ Matej Dolenc

Izoleček

V Republiki Sloveniji kirurške posege izvajajo dve univerzitetni bolnišnici, 10 splošnih bolnišnic, Onkološki inštitut, Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Bolnišnica Golnik in več zasebnih centrov, ki so del javne mreže. Večina izvajalcev ne spremlja redno pojavnosti okužb kirurške rane. Od aprila 2013 do decembra 2016 je v epidemiološkem spremljanju okužb kirurške rane, ki ga je koordiniral Nacionalni inštitut za javno zdravje, sodelovalo sedem zdravstvenih ustanov. Zbrali so podatke za 1080 pacientov: 620 po operativnih posegih žolčnika, 313 po carskem rezu, 51 po menjavi kolka, 49 po menjavi kolena in 47 po operativnih posegih debelega črevesa. Prepoznali so 65 okužb kirurške rane, 30 okužb pred in 35 po odpustu iz bolnišnice. Ugotovljajo višjo pogostnost okužb po carskem rezu, operativnih posegih debelega črevesa in žolčnika v primerjavi z oceno za 90-ti percentil ustreznega kazalnika za evropske bolnišnice v istem obdobju. Razmere na področju preprečevanja okužb kirurške rane v Sloveniji se ne izboljšujejo. Zdravstveni sistem izvajalce sili v povečan obseg dela. Zdravstvena infrastruktura je stara. Fluktacija kadra je velika. Delež okužb kirurške rane tudi ni obvezen kazalnik kakovosti, ki bi ga ustanove morale poročati Ministrstvu za zdravje. Za znižanje incidence okužb kirurške rane je potreben algoritem ukrepov. Potrebna sta opredelitev šibkih točk v sistemu oskrbe pacienta in širok konsenz med izvajalci storitev. Izvajalci bi morali sodelovati pri pripravi ukrepov za izboljšanje stanja. Ko bodo ukrepi sprejeti, bo potreben nadzor izvajanja. Pričakovano bodo imeli nekateri ukrepi nizko kakovost dokazov, zato jih bo treba združevati v svežnje ukrepov, ki bodo morali temeljiti na z dokazi podprtimi dejstvi. Več ukrepov, združenih v sveženj, bo imelo večji vpliv na znižanje pojavnosti okužb kirurške rane, kot je pričakovan seštevček obetov posameznih ukrepov.

Ključne besede: okužba kirurške rane, sveženj ukrepov.

¹ Matej Dolenc, dr. med., spec kirurg, SB Jesenice, Cesta maršala Tita 112, 4270 Jesenice; matej.dolenc@sb-jc.si

UVOD

Nacionalni sistemi epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb držav članic Evropske unije (EU) se povezujejo v Evropsko mrežo za epidemiološko spremljanje okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo (Healthcare Associated Infections Surveillance Network – HAI-Net), ki deluje pod okriljem Evropskega centra za preprečevanje in nadzor bolezni (European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC).

Epidemiološko spremljanje okužb kirurške rane (OKR) poteka v slovenskih bolnišnicah v okviru slovenske nacionalne Mreže za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb, ki jo koordinirajo na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje (NIJZ). Bolnišnice sodelujejo z zbiranjem podatkov v okviru redne dejavnosti epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb, ki je obvezno po Zakonu o nalezljivih boleznih (ZNB) (Uradni list RS, št. 69/95) ter Pravilniku za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (Uradni list RS, št. 74/99).

V obdobju od 1. aprila 2013 do 31. decembra 2016 je v epidemiološkem spremljanju okužb kirurške rane, ki ga koordinira NIJZ, sodelovalo sedem slovenskih bolnišnic. Zbrali so podatke o 1080 pacientih z različnimi operativnimi posegi. Prepoznali smo 65 OKR, 30 pred in 35 po odpustu iz bolnišnice. 48 % OKR je bilo površinskih, 31 % globokih in 17 % okužb organa/telesne votline (Klavs, et al, 2018).

V prispevku želim prikazati možnosti za ukrepanje preprečevanja OKR in naše predloge izboljšanja dela v SB Jesenice.

UKREPI ZA PREPREČEVANJE OKR

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) glede na tveganje nastanka OKR predlaga ukrepe na vseh ravneh zdravstvene oskrbe kirurškega pacienta. Predlagani ukrepi so razporejeni glede na kakovost dokazov (WHO, 2016). V prispevku bom naštel le ukrepe z vsaj zmerno kakovostjo dokazov.

1. Priporočeno je predoperativno kopanje pacienta z milom ali antiseptičnim milom. Svetuje se uporaba kreme mupirocin v nosu pri pacientih, ki bodo operirani na srcu ali jim bodo vstavili ortopedski vsadek in so nosilci *Staphylococcus aureus*.

2. WHO predlaga mehanično pripravo prebavil v kombinaciji z oralnimi antibiotiki pri elektivnih kolorektalnih operativnih posegih.
3. Antibiotično zaščito pred operativnim posegom mora pacient prejeti ne več kot 2 uri pred operativnim posegom, v pravem odmerku in le pri posegih z indikacijo. Podaljšana antibiotična zaščita ne prepreči OKR.
4. Dlake, če je treba, odstranjujemo s strižniki.
5. Za pripravo operativnega polja je treba uporabljati alkoholne raztopine s klorheksidinom.
6. Osebe, ki sodelujejo ob aseptičnem posegu, morajo kirurško umiti roke z antiseptičnim milom in/ali kirurško razkužiti roke z alkoholnim razkužilom.
7. Zaradi izpostavljenosti pacienta nižji temperaturi je potrebno ogrevanje pacienta med operativnim posegom. Ob koncu posega je zaželen normalna telesna temperatura.
8. Pacienti v splošni anesteziji naj imajo povišan delež O₂ (80 %) v vdihanem zraku.
9. Ob kirurškem posegu je za zaščito operativnega polja in obleko osebja pri mizi potrebna uporaba sterilnih netkanih materialov za enkratno uporabo ali sterilnih tkanih materialov za večkratno uporabo.
10. V priporočilih je omenjena uporaba antibakterijskih šivov s triclosanom.

SVEŽNJI UKREPOV, NAMENJENIH PREPREČEVANJU OKUŽB KIRURŠKE RANE

Če ustanova zazna, da je delež OKR previsok, je treba sprejeti ukrepe za zniževanje pojavnosti okužb. Izboljšanje skladnosti le na enem področju v kompleksnem okolju kirurškega pacienta ne pripomore k pomembnejšemu znižanju deleža OKR (Klavs, et al., 2018). Nekateri ukrepi za preprečevanje OKR imajo tudi nizko kakovost dokazov, zato jih je bolje združevati v svežnje. Več ukrepov, združenih v sveženj, ima pričakovano večji vpliv na znižanje pojavnosti OKR. Svežnje ukrepov za preprečevanje OKR se oblikuje na podlagi z dokazi podprtih dejstev in tudi na podlagi zdravega razuma. Ukrepi se zaradi razlik med ustanovami lahko razlikujejo.

Pred začetkom sestavljanja ukrepov je treba poznati začetno incidenco OKR. Nujno je poiskati šibke točke v sistemu oskrbe kirurškega pacienta. Za uveljavitev delujočega svežnja ukrepov je potrebna široka podpora med izvajalci sto-

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

ritev. Pri predlogu ukrepov se upošteva kakovost dokazov. Ko sveženj stopi v veljavo, je potreben nadzor nad izvajanjem (Leaper, et al., 2015; Anderson, et al., 2014; O'Hara, 2017).

Za merjenje učinka ukrepov je potrebno redno spremljanje pojavnosti OKR. Če ukrepi ne dosežejo zastavljenih ciljev, sestavimo nov sveženj ukrepov in cikel ponovimo z drugimi ukrepi.

DEJSTVA V REPUBLIKI SLOVENIJI

Zdravstvena infrastruktura v Republiki Sloveniji je v povprečju stara. Pacienti praviloma bivajo v neklimatiziranih večposteljnih sobah z omejenim številom toaletnih prostorov. Navodila glede čiščenja in razkuževanja površin so v slovenskih bolnišnicah praviloma ustrezna. Zaradi zmanjševanja stroškov dela je večina čistilnih servisov zunanjih. Ustanove se srečujejo z veliko fluktuacijo zdravstvenega kadra in ostalih servisnih služb. Skrajševanje čakalnih vrst jih sili v rezultate za vsako ceno. Nadzor nad izvajanjem storitev ustreznih služb (medicinska sestra, higienik in zdravnik za preprečevanje bolnišničnih okužb) ni zadosten, ker je kadrovski standard, določen v Pravilniku o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, redko izpolnjen.

Delež OKR tudi ni obvezen kazalnik kakovosti, ki bi ga zdravstvene ustanove poročale Ministrstvu za zdravje. Zakon o nalezljivih boleznih ter Pravilnik za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb predvidevata obvezno poročanje incidence OKR. Žal je spremljanje OKR po metodologiji Evropskega centra za nadzor bolezni (ECDC) časovno in tehnično zahtevno (European Centre for Disease Prevention and Control, 2017).

Na podlagi rezultatov epidemiološkega spremljanja okužb kirurške rane (ESOKR), ki ga je med letoma 2013 in 2014 izvedel NIJZ, lahko ugotovimo, da smo v slovenskih bolnišnicah glede preprečevanja OKR slabši, kot je povprečje EU/EEA. Zaskrbljujoče je, da je v epidemiološkem spremljanju sodelovalo le 7 ustanov (Klavs, et al. 2018).

V Tabeli 1 je predstavitev podatkov NIJZ za operativne posege na debelem črevesu. Statistični vzorec sestavlja le ena splošna bolnišnica. V epidemiološkem

spremljanju OKR po operativnih posegih debelega črevesa ni sodeloval noben od večjih centrov. Statistični vzorec 47 pacientov je premajhen, da bi smeli na podlagi rezultatov sklepati na celotno populacijo. Starost naših pacientov je višja kot v Evropski uniji. Podatek se nanaša na mediano vrednosti. Nujnih operativnih posegov je pri nas v primerjavi z Evropsko unijo nekaj več. V bolnišnici, ki je sodelovala v spremljanju OKR po operativnih posegih debelega črevesa, so brez dvoma podcenjevali delež kontaminiranih/umazanih operativnih posegov. Delež ustrezne protimikrobne zaščite je v statistiki bolnišnice precenjen. Povprečna ležalna doba po operativnih posegih debelega črevesa je v Evropski uniji nekaj daljša kot pri nas.

Tabela 1: Incidenčna stopnja okužb kirurške rane po kolorektalnih operativnih posegih pred odpustom v bolnišnicah v različnih obdobjih, skupaj in glede na osnovni SSI indeks tveganja (vir: Klavs, et. al., 2018).

	Slovenija	EU/EEA
Obdobje spremljanja	2013–2014	2013–2014
Število bolnišnic	1	/
Število pacientov z operativnim posegom	47	61 031
Starost v letih (mediana)	75	69
Delež ASA 3 (%)	36,2	/
Delež nujnih operativnih posegov	21,3	18,2
Delež kontaminiranih operativnih posegov/delež okuženih ran (%)	14,9	30,4
Delež ustrezne protimikrobne profilakse (%)	97,9	90,2
Trajanje operacij v minutah (mediana)	125	140
BOD po operativnem posegu (mediana)	7	8
BOD skupno	443	688 931
Število OKR pred odpustom	11	3902
Kumulativna incidenca OKR pred odpustom (%)	24,4	9,5
(95 % interval zaupanja)	(14,2-38,7)	(9,2-9,7)

IZZIVI V SB JESENICE

SB Jesenice je regijska bolnišnica. Tako kot vse ustanove, ki izvajajo zdravstveno dejavnost v Republiki Sloveniji, imamo izdelana navodila in opisano tehnologijo čiščenja prostorov. Dokument je bil posodobljen februarja 2018. V dokumentu sta opredeljena pogostost in način čiščenja prostorov. Nadzor učinkovitosti čiščenja opravlja pooblaščenka izvajalca čiščenja ter občasno tudi služba za preprečevanje in obvladovanje okužb. Nadzor učinkovitosti čiščenja je sicer naključen, vendar zaradi prisotnosti sestre za obvladovanje bolnišničnih okužb na terenu ni neopazen.

V letu 2017 smo za čas pripravništva zaposlili sanitarno inženirko. Redno je zaposlena od leta 2018. Naključno je opravila nadzor okolja v ortopedski operacijski dvorani. V četrtek, 1. 3., ob 20.30 je s fluorescentnim markerjem označila mesta, ki potrebujejo redno čiščenje/razkuževanje. Gel in UV-lučka omogočata objektivno metodologijo zbiranja vzorcev za vrednotenje učinkovitosti higienskih ukrepov. Pri nadzoru je bilo markiranih 56 površin. Pri pregledu v ponedeljek, 5. 3., ob 7.10 je bilo od 56 površin očiščenih 43 površin, torej 77 %. Čistilni servis je čiščenje opravil v 79 %, zdravstveno osebje pa v 67 %. O nadzoru površin sodelavci niso bili obveščeni.

RAZPRAVA IN UKREPI V SB JESENICE

V SB Jesenice retrospektivno spremljamo pojavljanje OKR pri tistih pacientih, ki se zaradi vnetnega zapleta vrnejo v bolnišnico. Takrat dobijo ustrezno šifro diagnoze in na podlagi števila zaznanih okužb ob znanem številu določenih posegov ocenimo incidenco. Delež, ki ga s postopkom izračunajo, je prenizek, ker del pacientov z vnetjem ne pride nazaj v bolnišnico, ampak se zdravi pri osebnem zdravniku. Sodelovali smo tudi v ESOKR 2013/14. Rezultati SB Jesenice niso bili dobri.

Pacienti, ki prihajajo v našo ustanovo na načrtovane operativne posege, so večinoma sprejeti na dan operativnega posega. Ker imajo pacienti različne higienske normative, želimo izboljšati pripravo pacientove kože v domačem okolju pred operativnim posegom. V postopku sprejemanja so prenovljena navodila o higienskih postopkih pred sprejemom, ki jih bodo pacienti prejeli ob pregledu v kirurški ambulanti. Smiselna se nam zdi dekolonizacija MRSA pred vstavitvijo

sklepnega vsadka. Z antiseptičnim milom negujemo le osebe, ki so kolonizirane z večkrat odpornimi bakterijami.

Izboljšati moramo delež ustrezne aplikacije antibiotične profilakse. Pri nas se večinoma profilaktična raba antibiotika ne podaljšuje čez prvi dan. Težave imamo pri časovnem usklajevanju. Ker v operacijskem bloku nimamo zadostnega prostora za pripravo pacienta, se pogosto zgodi, da začne antibiotik pacient prejemati šele takrat, ko je kirurg že začel z delom.

Prepovedali bomo mokro britje pred operativnim posegom. Uvajamo enoten postopek priprave pacienta pred operativnim posegom, ki vključuje pravočasno uporabo strižnikov za odstranjevanje dlak.

Uporabljamo alkoholno raztopino s klorheksidinom za razkuževanje mesta operativnega posega. Opažamo prekomerno rabo razkužilnega sredstva na mestu operativnega posega, ki ga kirurg pred operativnim posegom pogosto obriše. Cilja prosvetljevanja bosta prava količina razkužila na mestu operativnega posega in spontana osušitev razkuženega polja.

Nega rok pred posegom je načeloma urejena.

Ukrepi, povezani z vzdrževanjem vitalnih funkcij (visok pO_2 , vzdrževanje telesne temperature, vzdrževanje krvnega sladkorja v optimalnih mejah in optimiziranje krvnega obtoka), so že v veljavi. Žal do zdaj nismo dosledno beležili izhodiščnih vrednosti parametrov in njihovih vrednosti ob koncu posega. Nedosledno beleženje ne omogoča izboljšanja stanja.

Uporabljamo sterilne netkane materiale za enkratno uporabo za obleko osebja pri operativni mizi in prekrivanje operativnega polja.

Ne uporabljamo šivov z antibakterijsko učinkovino.

Pogosto odpiranje vrat zmanjša učinkovitost prezračevanja ter zaradi vrtnčenja zraka poveča verjetnost OKR. Na obrazcu ESOKR je treba označiti, kolikokrat smo med operativnim posegom odprli vrata v operacijsko dvorano. Ustrezno število zaposlenih in dobra priprava osebja pred operativnim posegom zmanjšata nepotrebno zapuščanje operacijske dvorane med operativnim posegom.

Dogovarjamo se o implementaciji spremljanja OKR na kirurškem in ortopedskem oddelku po metodologiji ECDC. Imamo kadrovske zadrege pri uvajanju spremljanja OKR po metodologiji ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control, 2017).

Večji operativni posegi na prebavilih pri nas potekajo v neustreznih (premajhnih) operacijskih dvoranh. Ker se zavedamo, da število oseb v operacijskih dvoranh igra pomembno vlogo pri tveganju za pojav OKR, bi v dveh manjših operacijskih dvoranh radi opustili pedagoško delo.

Rezultati preverjanja učinkovitosti čiščenja okolja ortopedske operacijske dvorane marca lani so bili priložnost za ukrepanje. Služba za preprečevanje bolnišničnih okužb je seznanila vse zaposlene v operacijskih prostorih o nadzoru in rezultatih nadzora. V sodelovanju z zaposlenimi in s čistilnim servisom smo natančno dorekli, kaj, kdo in kdaj čisti v operacijski dvorani. Izvedli smo več ločenih predavanj po profesionalnih skupinah. Izvedli smo tudi zunanji nadzor čiščenja operacijskih dvoran (Ecolab). Na podiplomsko izobraževanje s področja epidemiološkega spremljanja, preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb smo poslali vodji zdravstvene nege v Operacijskem bloku ter v Enoti intenzivne terapije operativnih strok.

ZAKLJUČEK

Okužbe po operativnih posegih pomenijo nepotreben strošek za državo, zdravstvenemu osebu frustracijo, pacientu pa nepotrebno bolečino, podaljšanje zdravljenja in možne fatalne zaplete. Preprečevanje OKR je zaradi številnih vzrokov na strani pacienta, osebja in okolja, kjer operativni poseg poteka, težavno. Če želimo ukrepati, je treba poznati naš vzorec in seveda delež okužb. Ko se lotimo ukrepov, je treba poiskati ukrepe, ki so že znani in dajejo rezultate. Večina ukrepov, ki jih izvajajo v razvitem svetu, temelji na dokazih. Znano je, da več ukrepov, združenih v sveženj, poveča verjetnost znižanja pojavnosti OKR. Ko ukrepe sprejmemo, jih je treba tudi nadzirati. Ob upoštevanju ukrepov lahko pričakujemo znižanje deleža OKR.

LITERATURA

1. Anderson, D. J., Podgorny, K., Berríos-Torres, B. I., Bratzler, D. W. E., Dellinger, P., Greene, L., Nyquist, A. C., Saiman, L., Yokoe, D. S., Maragakis, L. L., Kaye, K. S., 2014. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 35(6), pp. 605–627.
2. European Centre for Disease Prevention and Control, 2017. *Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospitals – HAI-Net SSI protocol, version 2.2*. Stockholm: ECDC. Available at: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/HAI-Net-SSI-protocol-v2.2.pdf> [15. 8. 2019].
3. Klavs, I., Kustec, T., Serdt, M., Kolman, J., SSI-Sur network, 2018. Surgical site infections in Slovenian acute care hospitals: surveillance results, 2013–2016. *Zdravstveno varstvo*, 57(4), pp. 211–217.
4. Leaper, D. J., Tanner, J., Kiernan, M., Assadian, O., Edmiston, C. E., 2015. Surgical site infection: poor compliance with guidelines and care bundles. *International Wound Journal*, 12, pp. 357–362.
5. O'Hara, L. M., Thom, K. A., Preas, M. A., 2018. Update to the Centers for Disease Control and Prevention and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection (2017): A summary, review, and strategies for implementation. *American Journal of Infection Control*, 46(6), pp. 602–609.
6. *Pravilnik za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb*. Uradni list RS, št. 74/99.
7. Waits, S. A., Fritze, D., Banerjee, M., Zhang, W., Kubus, J., Englesbe, M. J., Campbell, D. A., Hendren, S., 2014. Developing an argument for banded interventions to reduce surgical site infection in colorectal surgery. *Surgery*, 155(4), pp. 602–606.
8. World Health Organisation, 2016. *Global guidelines on the prevention of surgical site infection*. Geneva: World Health Organisation. Available at: <https://www.who.int/gpsc/ssi-prevention-guidelines/en/> [15. 8. 2019].
9. *Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB)* Uradni list RS, št. 69/95.

KAJ IMATA SKUPNEGA ČUJEČNOST IN PREPREČEVANJE OKUŽB

¹ Helena Kristina Halbwachs

Izvleček

Tveganje za strokovne napake in nastanek okužb, povezanih z zdravstvom, je povečano ob dolgotrajnem stresu in izgorelosti, neustrezni komunikaciji in samodejnem kognitivnem odzivu. Vse več avtorjev priporoča čuječnost kot učinkovito metodo za obvladovanje stresa in izboljšanje odnosov. Čuječnost je način življenja in z dokazi podprta praksa, ki izkazuje množico ugodnih psihičnih, fizičnih in socialnih učinkov. Nekateri izmed njih se pokažejo že po nekajtedenskem prakticiranju. Izboljšuje odpornost na stres ter komunikacijske in metakognitivne sposobnosti. Obenem prinaša še kopico drugih pozitivnih učinkov, kot so izboljšanje sposobnosti učenja, pomnjenja in koncentracije, boljša čustvena inteligenca, večja delovna učinkovitost in motivacija ter boljše timsko sodelovanje. Čuječnost pa ni le koncept, ki ga lahko prakticira posameznik, temveč je čuječna lahko tudi organizacija. Ta lastnost organizacije je pomemben del kulture varnosti, ki med ostalim vpliva tudi na preprečevanja okužb. Čuječnost se torej v svetu uveljavlja kot uspešna praksa v kliničnem okolju, ki pripomore k izboljšanju kakovosti oskrbe in varnosti pacienta, kar vključuje preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom.

Ključne besede: čuječnost, zdravstvo, napake, okužbe.

UVOD

Okužbe, povezane z zdravstvom, so eden izmed najpogostejših neželenih dogodkov, ki nastanejo v zdravstveno oskrbi. Njihove posledice so resne in vključujejo višjo obolevnost, nižjo kakovost življenja in povečano smrtnost. Okoli 7 %

¹ viš. pred. Helena Kristina Halbwachs, viš. med. ses., univ. dipl. org., Sinnergy e.U., Avstrija; hk.halbwachs@gmail.com

pacientov v razvitih državah utrpi vsaj eno tovrstno okužbo, čeprav bi lahko visok odstotek teh okužb preprečili (WHO, 2016).

Razlogi za nastanek okužb so številni in raznovrstni, prav tako pa so številni in raznovrstni ukrepi, ki jih preprečujejo. Med njimi se pojavlja tudi čuječnost. Razvila se je tudi kot odgovor na nenehno izpostavljenost stresu in visokemu tveganju za izgorelost, ki se pojavlja v naši družbi (Kabat-Zinn, 2003) in ki je značilna tudi za zdravstveno nego (Myers, 2017).

Čuječnost temelji na starodavni budistični filozofiji, danes pa v razvitem svetu predstavlja način življenja in z dokazi podprto prakso, ki pripomore k boljšemu obvladovanju stresa ter h kopici ugodnih psihičnih, fizičnih in socialnih učinkov (Baer, 2003). Nekateri izmed teh učinkov lahko dosežemo že po nekajtedenskem prakticiranju (Mrazek, et al., 2013).

V članku pojasnjujemo koncept čuječnosti in načine, na katere lahko pripomore k manjšemu tveganju za nastanek okužb, povezanih z zdravstvom.

ČUJEČNOST NA INDIVIDUALNI RAVNI

STRES, IZGORELOST IN POSLEDICE V ZDRAVSTVENI NEGI

Znano je, da smo izvajalci zdravstvene nege izpostavljeni stresnemu okolju zaradi mnogih dejavnikov. Že dolgo so znani primarni stresni dejavniki, kot so npr. prevelika delovna obremenitev, pomanjkljive možnosti odločanja, nezadostno priznanje, pomanjkanje podpore iz delovnega okolja, občutek, da se dogajajo krivice, ter konflikt med osebnimi vrednotami in vrednotami delovnega okolja (Maslach & Leiter, 1997). Stresni dejavniki, tipični za zdravstveno nego, izhajajo iz specifične narave dela (fizično delo, izmene, premalo osebja), dejavnikov, povezanih s pacienti (doživljanje njihovih stisk, čustvena podpora, veliko število pacientov, nestabilnost zdravstvenega stanja pacientov, nasilje pacientov ...), medosebnih odnosov (stroga hierarhija, nasilje sodelavcev ...), zahtev po stroškovni učinkovitosti (vpliv stroškov na kakovost ...), vse zahtevnejše uporabe tehnologij itd. (Jennings, 2008). V perioperativnem okolju se pojavljajo še dodatni stresni dejavniki, kot so akutnost stanja pacientov, zvišano tveganje za fizične poškodbe (izpostavljenost infektivnim izločkom, kirurškemu dimu, ostrim predmetom), izolirano okolje, zahteve po

dolgotrajni koncentraciji, slaba komunikacija in drugi (Myers, 2017). Znano je, da dolgotrajna izpostavljenost tem stresnim dejavnikom botruje visokemu tveganju za nastanek izgorelosti ter da imata stres in izgorelost v zdravstveni negi številne posledice (Myers, 2017). Na osebni ravni se te posledice po navadi kažejo kot psihični in/ali somatski simptomi, lahko pa kot bolezni, kot so na primer bolezni odvisnosti in depresija. V takšnem okolju se povečajo absentizem (odsotnost z dela), prezentizem (fizična prisotnost na delovnem mestu, vendar odsotnost z mislimi) ter visoka fluktuacija (Maslach & Leiter, 1997). Pogosta izpostavljenost stresu in izgorelost pa imata posledice tudi za varnost in zdravje pacientov. Čustvena izčrpanost in depersonalizacija, ki sta značilna pojava izgorelosti, namreč povzročata, da prizadeta oseba ustvari distanco med seboj in pacientom pa tudi distanco do kolegov in kolegic, kar vodi v poslabšanje medsebojnih odnosov ter v ogrožanje kakovosti zdravstvene nege (Lyckholm, 2001). Absentizem in/ali zmanjšana delovna storilnost prizadete osebe povzroči večjo delovno obremenitev za ostale medicinske sestre, s čimer pride do začaranega kroga, saj se s tem poveča tveganje za nastanek sindroma izgorelosti tudi pri njih. Pride tudi do povečanega nezadovoljstva pacientov (Vahey, et al., 2004), še bolj zaskrbljujoče pa je, da se pri teh pogojih poveča tveganje za: napake v zvezi z zdravlili, napake pri operativnih posegih, napake pri upravljanju tehnologij, padce pacientov, nastanek okužb kirurškega mesta (Myers, 2017) ter nastanek okužb, povezanih z zdravstvom (Cimiotti, et al, 2012).

KONCEPT ČUJEČNOSTI

Ob vseh teh spoznanjih postane popolnoma jasno, da so v zdravstveni negi nujno potrebne strategije za obvladovanje stresa in preprečevanje izgorelosti. Ena izmed priporočenih strategij je kultiviranje čuječnosti (Myers, 2017).

Čuječnost je težko pojasniti z eno samo definicijo, saj se v literaturi pojavlja veliko razlag tega pojma. Človeštvo jo prakticira že tisoče let v okviru mnogih verovanj in filozofij (Van Gordon, et al., 2014). Vendar čuječnostni pristopi, priljubljeni v razvitih državah, izvirajo iz budizma. V tej filozofiji je čuječnost le del duhovnega razvoja, v zahodnih pristopih pa se obravnava bolj izolirano (Shonin, et al., 2013).

Ena izmed pogosto citiranih definicij v strokovni literaturi je definicija raziskovalca Jona Kabat-Zinna. V zadnjih desetletjih je postala čuječnost v zahodnem svetu zelo priljubljena predvsem po njegovi zaslugi. Kabat-Zinn jo je namreč prenesel iz religioznega in filozofskega konteksta v znanstveni okvir, s čimer so se ji odprla

vrata tudi v svet medicine (Wilson, 2014). Kabat-Zinn opredeljuje čuječnost kot »živeti v sedanjem trenutku, tukaj in zdaj. Pomeni, da se zavedamo svojih misli, čustev, sporočil telesa in okolja, ki nas obkroža, in da to sprejemamo brez obsojanja in kategoriziranja. Pomeni, da se zavedamo vsakega trenutka življenja in ga živimo v sedanjosti, ne v preteklosti ali prihodnosti« (Kabat-Zinn, 2003). Čuječnost lahko razlagamo tudi kot način življenja, za katerega so značilni odprtost, radovednost, potrpežljivost, sprejemanje in osredotočenje na trenutno situacijo, ki spodbuja prisotnost, globlji uvid in refleksijo, ter obratno – ti koncepti spodbujajo čuječnost (Dobkin & Laliberté, 2014). Je človeška lastnost, psihološko stanje, ki je lahko že po naravi prisotna pri posameznikih (Dane, 2011), možno pa jo je razvijati in pridobivati s pomočjo različnih tehnik (npr. meditacije, pisanja dnevnika ...) (Dobkin & Laliberté, 2014) in treningov čuječnosti (Kabat-Zinn, 2003).

Čuječnost torej zahteva, da smo pozorni ter osredotočeni na tukaj in zdaj, v nasprotju s preokupacijo s preteklostjo ali prihodnostjo. Poleg tega zahteva osredotočenost in opazovanje na dveh ravneh – zunanjem (dogajanju v okolju) in notranjem (dogajanju v notranjosti), ki ga opredeljujejo misli, prepričanja in čustva (Dane, 2011). Vendar to notranje dogajanje opazujemo brez obsojanja, kot zunanji opazovalec (Kabat-Zinn, 2003).

V zdravstvu razumemo čuječnost kot okvir, ki posameznemu zdravstvenemu delavcu omogoča učinkovito delo kljub mnogim motečim dejavnikom in prekinitvam. Omogoča, da ohranimo pozornost, osredotočenost in koncentracijo na zadolžitve tudi v zelo dinamičnem in stresnem okolju. Učenje in prakticiranje čuječnosti je v skladu s temi dognanji pomembna strategija za izboljšanje kulture varnosti (Beyea, 2014).

PREDNOSTI PRAKTICIRANJA ČUJEČNOSTI

Raziskave kažejo, da prakticiranje čuječnosti prispeva k boljšemu obvladovanju stresa in množici fizičnih, psihičnih, socialnih in duševnih prednosti.

Čuječnost krepi duhovne vrednote, zmanjšuje prekomerno tuhtanje, zaskrbljenost in anksioznost ter pripomore k večji empatiji in sočutju do drugih in tudi do samega sebe (Chiesa & Serreti, 2009). Čuječnostne metode zmanjšujejo stresne reakcije, vzbujajo pozitivna čustva ter učinkujejo antidepresivno in antianksiozno (Fjorback, et al., 2011; Marchand, 2012), poleg tega pa je čuječnost koristna

strategija za soočanje z mnogimi kroničnimi obolenji, fizičnimi omejitvami in drugimi stanji (Grossman, et al., 2004).

Prakticiranje čuječnosti ima pozitiven učinek na imunski sistem (Kabat-Zinn & Ludwig, 2008). Kot zanimiv primer učinka na imunski sistem služi raziskava, ki je pokazala, da so pri tistih, ki prakticirajo čuječnostno meditacijo, titri protiteles po cepljenju proti gripi pomembno višji kot pri kontrolni skupini (Davidson, et al., 2003).

V zadnjih letih se je izkazalo, da čuječnost vpliva tudi epigenetsko. Tako je genetsko presejanje metilacije DNA v levkocitih pokazalo, da pride pri osebah, ki redno izvajajo čuječnostno meditacijo, do pozitivnih sprememb v genih, ki so odgovorni za nastanek nevroloških, psihiatričnih in kardiovaskularnih bolezni ter raka. Molekularni odgovor na čuječnost aktivira transkripcijske regulatorje (npr. TNF in NF- κ B), ki vplivajo na preprečevanje nastanka teh bolezni (García-Campayo, et al., 2018).

Trening čuječnosti je priporočljiv tako za paciente kot za tiste, ki jih negujejo. Je cenovno dostopna in stroškovno učinkovita metoda (Paller, et al., 2015).

Čuječnost ne prispeva le k boljšemu obvladovanju stresa, temveč po opazovanju raziskovalcev pripomore tudi k spremembi obnašanja, osebni rasti in transformaciji (Singh, et al. 2010).

Positivni učinki se kažejo tudi v izboljšanju kognitivnih funkcij – sposobnosti učenja, pomnjenja in koncentracije, izboljšanju čustvene inteligence in odnosa do soljudi – ter ne nazadnje v boljši kakovosti življenja (Greeson, 2008; Mrazek, et al., 2013). Prakticiranje čuječnosti zmanjšuje kognitivno rigidnost, ki je posledica »slepote« zaradi izkušenj. Zmanjšuje nevarnost, da spregledamo novejšo in boljše rešitve, ker smo preveč usmerjeni na minule izkušnje tako v osebem življenju kot v klinični praksi (Greenberg, et al., 2012). Izboljšanje kognitivnih sposobnosti je verjetno povezano s povečano debelino sive možganovine v predelih možganov, ki so odgovorni za učenje, pomnjenje, regulacijo čustev in samozavedanje (Hölzel, et al., 2011; Pickut, et al., 2013). Okrepitev sive možganovine v več predelih možganov in izboljšanje kognitivnih sposobnosti so raziskovalci opazili celo pri pacientih z oblikami demence, kar predstavlja obetajoče rezultate (Pickut, et al., 2013; Paller, et al., 2015).

Treningi čuječnosti pri zdravstvenih delavcih prikazujejo specifične prednosti in metode. Sistematičen pregled raziskav je pokazal, da tudi pri zdravstvenih delavcih vplivajo na zmanjšanje stresa in anksioznosti, zmanjšanje čustvene izčrpanosti, lažje sproščanje in izboljšanje zadovoljstva (Irving et al., 2009). Izkazalo se je, da sta se po treningih izboljšala medsebojna komunikacija in zdravstveno stanje udeležencev (Foureur, et al., 2013).

Tako kot pri splošni populaciji vpliva čuječnost tudi pri zdravstvenih delavcih na izboljšanje kognitivnih sposobnosti (Sibinga & Wu, 2010; Myers, 2017). Ugotovljeno je namreč, da mnogo napak v zdravstvu izvira iz samodejnih kognitivnih (avtopilotskih) odzivov. Prakticiranje čuječnosti vpliva na večjo metakognitivnost – individualno zavest o lastnem procesu razmišljanja (Sibinga & Wu, 2010). Na ta način omogoči preklon iz rutinskega delovanja (po avtomatičnem pilotu) na kognitivno ozaveščeno delovanje, ki je pomembno za klinično odločanje (Gil-martin, et al., 2017).

V perioperativnem okolju lahko čuječnost pripomore, da se izvajalci zdravstvene nege lažje soočajo s številnimi motečimi elementi. Preprečuje čustvene reakcije ob njihovi prisotnosti in omogoča premišljeno ravnanje. Izvajalcu zdravstvene nege omogoča, da je popolnoma prisoten in osredotočen na delo, s čimer pripomore k izboljšanju timskega dela in komunikacije, kar predstavlja osnovne principe varnosti (Myers, 2017).

Našteti mehanizmi in prednosti čuječnosti zmanjšajo tveganje za strokovne napake, ki med drugim lahko vodijo v nastanek okužb in pripomorejo k večji varnosti pacienta. Čuječnost tako predstavlja pomembno strategijo za zmanjšanje odklonov v zdravstvu (Sibinga & Wu, 2010; Myers, 2017).

ČUJEČNOST NA ORGANIZACIJSKI RAVNI (KOLEKTIVNA ČUJEČNOST)

Čuječnost razumemo predvsem kot lastnost individuuma, posameznika, vendar je pomembna tudi kot lastnost organizacij. V tem primeru govorimo o kolektivni čuječnosti, ki pa ne pomeni le skupine čuječnih posameznikov, temveč ima še druge značilnosti. Gre za organizacije, v katerih ljudje sicer pričakujejo medsebojno čuječnost, vendar je ta pogojena s čuječnostjo na organizacijski ravni (Hopkins, 2002).

Prvo definicijo kolektivne čuječnosti so postavili Weick, Sutcliffe in Obstfeld (1999). Opisali so jo kot organizacijsko klimo v visoko zanesljivih organizacijah (high reliability organizations), kjer napake niso dovoljene (npr. nuklearne elektrarne, kontrole letenja itd). Navajajo, da imajo tovrstne organizacije obogateno zavedanje o možnih odklonih, kar je predpogoj za razvijanje ustreznih mehanizmov za njihovo preprečevanje. Kolektivna čuječnost omogoča visoko stopnjo osredotočenosti in pozornosti, obenem pa zmanjšuje vpliv motečih elementov. Ne sprejema zavajajočih poenostavljenih rešitev, temveč preuči vse podrobnosti. Takšna organizacija razume tveganja in omogoča varnost, spodbuja učenje in pospešuje napredek.

Infrastruktura organizacijske čuječnosti, ki omogoča visoko zanesljivost in varnost, je sestavljena iz petih medsebojno povezanih organizacijskih procesov. Ti procesi so poimenovani kot: zaskrbljenost glede odklonov (proaktivno predvidevanje in preučevanje odklonov), odklanjanje poenostavljenih interpretacij (dvom v ustaljene postopke in nenehno preučevanje njihove varnosti), občutljivost za postopke (pogled na postopke v luči dodajanja novih dognanj), zavezanost k vzdržljivosti (sposobnost premostitve odklonov in zagotavljanja varnosti kljub odklonom) ter vključevanje izvedencev v postopke (vključevanje najboljših strokovnjakov v rešitve, ne glede na njihov hierarhični položaj) (Weick, et al., 1999; Vogus & Sutcliffe, 2007).

Vzpostavljanje organizacijske čuječnosti kot sestavnega dela kulture varnosti je pomembno tudi v bolnišnicah. Raziskave kažejo, da ta pristop v bolnišničnem okolju pripomore k manj napakam ter k večji varnosti pacientov, posebno ob prisotnosti zaupanja vrednih vodstev in strukturiranih protokolov (Singer & Vogus, 2013).

ZAKLJUČEK

Čuječnost je učinkovita večplastna strategija, primerna za implementacijo v bolnišničnem okolju. Pripomore k izboljšani kulturi varnosti, manj napakam v zdravstvu in posledično k manjši pogostosti okužb, povezanih z zdravstvom. Na ravni posameznika pripomore k boljšemu obvladovanju stresa in manjšemu tveganju za izgorelost. Poleg tega izboljšuje kognitivne sposobnosti in omogoči bolj učinkovito komunikacijo. Na organizacijski ravni prispeva k povečani kulturi varnosti s pomočjo različnih organizacijskih procesov, namenjenih visoko zanesljivemu in varnemu delovanju.

Treningi čuječnosti so stroškovno učinkovite in cenovno dostopne strategije za povečano individualno in organizacijsko čuječnost. Implementacija čuječnosti v prakso pa ni odvisna le od treninga – zahteva zavezanost vsakega posameznika kot tudi organizacije oziroma njenih vodstvenih kadrov. Ti lahko z omogočanjem treningov čuječnosti poskrbijo za izboljšanje zdravja zaposlenih, izboljšanje organizacijske klime in posledično za večjo varnost pacientov.

LITERATURA

1. Baer, R. A., 2003. Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), pp. 125–143.
2. Beyea, S., 2014. *Interruptions and distractions in health care: improved safety with mindfulness*. Maryland, USA: Agency for Healthcare Research and Quality. Available at: <https://psnet.ahrq.gov/perspectives/perspective/152/> [6. 9. 2019].
3. Chiesa, A. & Serretti, A., 2009. Mindfulness-based stress reduction for stress management in healthy people: A review and meta-analysis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 15(5), pp. 593–600.
4. Cimiotti, J. P., Aiken, L. H., Sloane, D. M. & Wu, E. S., 2012. Nurse staffing, burnout, and health care-associated infection. *American Journal of Infection Control*, 40(6), pp. 486–490.
5. Dane, E., 2011. Paying attention to mindfulness and its effects on task performance in the workplace. *Journal of Management*, 37(4), pp. 997–1018.
6. Davidson, R. J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S. F., et al., 2003. Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65(4), pp. 564–570.
7. Dobkin, P. L. & Laliberté, V., 2014. Being a mindful clinical teacher: Can mindfulness enhance education in a clinical setting?. *Medical Teacher*, 36(4), pp. 347–352.
8. Fjorback, L. O., Arendt, M., Ørnbøl, E., Fink, P. & Walach, H., 2011. Mindfulness-Based Stress Reduction and Mindfulness-Based Cognitive Therapy – a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 124, pp. 102–119.
9. Foureur, M., Besley, K., Burton, G., Yu, N. and Crisp, J., 2013. Enhancing the resilience of nurses and midwives: Pilot of a mindfulnessbased program for increased health, sense of coherence and decreased depression, anxiety and stress. *Contemporary Nurse*, 45(1), pp. 114–125.
10. García-Campayo, J., Puebla-Guedea, M., Labarga, A., Urdániz, A., Roldán, M., Pulido, L., et al., 2018. Epigenetic response to mindfulness in peripheral blood

- leukocytes involves genes linked to common human diseases. *Mindfulness*, 9(4), pp. 1146–1159.
11. Gilmartin, H., Goyal, A., Hamati, M. C., Mann, J., Saint, S. & Chopra, V., 2017. Brief mindfulness practices for healthcare providers – a systematic literature review. *The American Journal of Medicine*, 130(10), pp. 1219.e1–1219.e17.
 12. Available at: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(17\)30633-2/pdf](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(17)30633-2/pdf) [3. 9. 2019].
 13. Greenberg, J., Reiner, K., & Meiran, N., 2012. Mind the trap: mindfulness practice reduces cognitive rigidity. *PLoS One*, 7(5), e36206. Available at: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0036206> [5. 9. 2019].
 14. Greeson, J. M., 2009. Mindfulness Research Update: 2008. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*, 14(1), pp. 10–18.
 15. Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H., 2004. Mindfulness-based stress reduction and health benefits. A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), pp. 35–43.
 16. Hopkins, A., 2002. *Safety Culture, Mindfulness and Safe Behaviour: Converging ideas?* Working paper 7. Canberra: The Australian National University.
 17. Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T. & Lazar, S.W., 2011. Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191(1), pp. 36–43.
 18. Irving, J. A., Dobkin, P. L. & Park, J., 2009. Cultivating mindfulness in health care professionals: A review of empirical studies of mindfulness-based stress reduction (MBSR). *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 15(2), pp. 61–66.
 19. Jennings, B. M., 2008. Work stress and burnout among nurses: Role of the work environment and working conditions. In *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality (US), pp. 1–22.
 20. Kabat- Zinn J., 2003. Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, pp. 144–156. Available at: <http://institutpsychoneuro.com/wp-content/uploads/2015/09/Kabat-Zinn-2003.pdf> [5. 9. 2019].
 21. Kabat-Zinn, J., Ludwig, D. S., 2008. Mindfulness in medicine. *JAMA*, 300(11), pp. 1350–1352. Available at: <http://70.40.200.36/documents/2011Handouts/Kabat-Zinn/Kabat-Zinn%20Mindfulness%20in%20Medicine.pdf> [3. 9. 2019].
 22. Marchand, W. R., 2012. Mindfulness-based stress reduction, mindfulness-based cognitive therapy, and zen meditation for depression, anxiety, pain, and psychological distress. *Journal of Psychiatric Practice*, 18(4), pp. 233–252.

23. Maslach, C. & Leiter, M. P., 1997. *The Truth about Burnout: How Organizations Cause Personal Stress and What to Do About it*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
24. Mrazek, M. D., Franklin, M. S., Phillips, D. T., Baird, B. & Schooler, J. W., 2013. Mindfulness training improves working memory capacity and GRE performance while reducing mind wandering. *Psychological Science*, 24(5), pp. 776–781.
25. Myers, R. E., 2017. Cultivating mindfulness to promote self-care and well-being in perioperative nurses. *AORN Journal*, 105(3), pp. 259–266.
26. Paller, K. A., Creery, J. D., Florczak, S. M., Weintraub, S., Mesulam, M. M., Reber, P. J., et al., 2015. Benefits of mindfulness training for patients with progressive cognitive decline and their caregivers. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*[®], 30(3), pp. 257–267.
27. Pickut, B. A., Van Hecke, W., Kerckhofs, E., Mariën, P., Vanneste, S., Cras, P. & Parizel, P. M., 2013. Mindfulness based intervention in Parkinson's disease leads to structural brain changes on MRI: a randomized controlled longitudinal trial. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 115(12), pp. 2419–2425.
28. Shonin, E., Van Gordon, W. & Griffiths, M. D., 2013. Meditation awareness training (MAT) for improved psychological well-being: A qualitative examination of participant experiences. *Journal of Religion and Health*, 53(3), pp. 849–863.
29. Sibinga, E. M. & Wu, A. W., 2010. Clinician mindfulness and patient safety. *JAMA*, 304(22), pp. 2532–2533.
30. Singer, S. J. & Vogus, T. J., 2013. Reducing hospital errors: interventions that build safety culture. *Annual Review of Public Health*, 34, pp. 373–396.
31. Singh, N. N., Singh, A. N., Lancioni, G. E., Singh, J., Winton, A. S. & Adkins, A. D., 2010. Mindfulness training for parents and their children with ADHD increases the children's compliance. *Journal of Child and Family Studies*, 19(2), pp. 157–166.
32. Vahey, D. C., Aiken, L. H., Sloane, D. M., Clarke, S. P. & Vargas, D., 2004. Nurse burnout and patient satisfaction. *Medical Care*, 42(2 Suppl), pp. II57–II66.
33. Wilson, J., 2014. *Mindful America: The Mutual Transformation of Buddhist Meditation and American Culture*. New York. Oxford University Press.
34. Van Gordon, W., Shonin, E., Sumich, A., Sundin, E., & Griffiths, M. D., 2013. Meditation Awareness Training (MAT) for psychological well-being in a sub-clinical sample of university students: a controlled pilot study. *Mindfulness*, 5(4), pp. 381–391.
35. Vogus, T. J. & Sutcliffe, K. M., 2007. The Safety Organizing Scale: development and validation of a behavioral measure of safety culture in hospital nursing units. *Medical Care*, pp. 46–54.

36. Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D., 1999. Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. In: Staw, B.M. & Cummings, L. L., eds. *Research in Organizational Behavior* (Vol. 21, pp. 81–123). Greenwich, CT: JAI Press.
37. WHO, 2016. *Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level*. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251730/9789241549929-eng.pdf;jsessionid=9C6EBBB9B6A5CE-325915671891676E4A?sequence=1> [1. 9. 2019].

POŽAR V BOLNIŠNICI IN RAZSEŽNOSTI POSLEDIC – PRIKAZ PRIMERA

¹Petra Valjavec, Dane Agbaba

Izoleček

Konec januarja 2019 je v Splošni bolnišnici Jesenice izbruhnil požar, ki je imel tudi tragične posledice in je pretresel ne samo javnost, temveč predvsem vse zaposlene v bolnišnici, hkrati pa je pokazal pomen vseh izobraževanj, vaj in protokolov v zvezi s požarno varnostjo. Poleg tega je poudaril močno pripadnost zaposlenih bolnišnici. Odprl pa je tudi precej vprašanj, na katera je treba poiskati odgovore in z njimi dobiti priložnost za izboljšave, ki nam lahko pomagajo pri morebitnih izrednih dogodkih v prihodnosti. V luči tega tragičnega izrednega dogodka želimo v prispevku osvetliti nekatere posledice ter z njimi povezana ukrepanja, med in po požaru ter tudi v času sanacije nastale škode.

Ključne besede: izredni dogodek, požar, nevarnost za zdravje.

UVOD

29. januarja 2019 ob 14.59 je v Splošni bolnišnici Jesenice zagorelo v eni izmed bolniških dvoran na oddelku za zdravstveno nego. Požar je zahteval tri smrtne žrtve, dva pacienta sta umrla na kraju dogodka, tretji pa je bil premeščen v Univerzitetni klinični center Ljubljana (UKCL) in je preminil mesec dni pozneje. Poleg tragične- ga izida je nastala tudi velika gmotna škoda. Poleg tega je požar vplival na celotno dejavnost bolnišnice še kar nekaj tednov, in sicer predvsem zaradi posledic gašenja in dima. Treba je bilo preprečiti vpliv na zdravje ljudi, zaradi česar je bilo treba za- časno zapreti tri bolnišnične oddelke in glavni operacijski blok, ki leži neposredno pod prizadetim oddelkom. Operativna dejavnost je bila zato zmanjšana, potekala je

¹ Petra Valjavec, dipl. m. s., Dane Agbaba, dipl. zn., Splošna bolnišnica Jesenice, Operacijski blok, Cesta maršala Tita 112, 4270 Jesenice; petra.valjavec@sb-je.si, dane.agbaba@sb-je.si

na nadomestnih lokacijah v bolnišnici, potrebna pa sta bila tudi izredno čiščenje in nadzor kužnin v operacijskem bloku pred vnovičnim zagonom operativnega programa. V prispevku želimo izpostaviti ugotovljene pomanjkljivosti in nevarnosti, ne samo v povezavi s požarno varnostjo ter pripravljenostjo na podobne dogodke, temveč tudi z nevarnostmi za zdravje zaposlenih in uporabnikov storitev, in to ne le med požarom, ampak tudi po njem. Hkrati želimo izpostaviti pomen evakuacijskih načrtov, vaj, izobraževanj s področja varstva pri delu in požarnega varstva pa tudi različnih protokolov za takšne primere. Z osvetlitvijo primera želimo poiskati priložnosti za izboljšave, predvsem na področju varnosti zaposlenih in pacientov.

POŽARNA VARNOST

Požar je proces nenadzorovanega širjenja ognja v prostoru in poleg materialne škode predstavlja grožnjo za življenje in zdravje ljudi, in sicer zaradi dima, vročine in strupenih plinov, ki nastajajo pri izgorevanju (ZVPoz, 2007). Požari na objektih pogosto povzročijo veliko materialno škodo, vzroki za njihov nastanek pa so pogosto človeška malomarnost ali neprevidnost, izvajanje vročih del ter gradbene pomanjkljivosti objekta (GZS).

Varstvo pred požarom ureja zakonodaja, in sicer Zakon o varstvu pred požarom ter podzakonski predpisi oziroma pravilniki. Nadzor nad izvajanjem zahtev omenjenega zakona izvaja Inšpektorat Republike Slovenije za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami. Zakon ureja organiziranje, načrtovanje, izvajanje, nadzor ter financiranje dejavnosti in ukrepov varstva pred požarom. Ukrepe varstva pred požarom delimo na preventivne in aktivne. Preventivni ukrepi zajemajo gradbene, tehnične, tehnološke in organizacijske ukrepe, ki zmanjšujejo možnost nastanka požara, predvsem pa omogočajo varno evakuacijo, preprečitev širjenja in omejitev škode ob požaru. Aktivni ukrepi pa so organizacijski in tehnični ukrepi za gašenje, torej sistemi, naprave in oprema, ki omogočajo gašenje in odvajanje toplote in dima. Za objekte, v katerih se zadržuje večje število oseb, tudi za vse javne ustanove, je treba pridobiti dokument o požarnem redu, ki vsebuje tudi požarni načrt in načrt evakuacije. Požarni načrt je grafični prikaz objekta z označenimi nevarnostmi kot tudi napravami in sistemi za preventivno in aktivno požarno zaščito ter je namenjen tako uporabnikom kot tudi gasilcem in reševalcem. Tudi načrt evakuacije je grafični prikaz objekta, ki prikazuje možnost gibanja ljudi ob nevarnosti na varno točko. Na njem so vrisani lokacija, potek evakuacijske poti, zbirno mesto pa tudi

položaj naprav za gašenje. Poleg požarne varnosti zakon narekuje ustanovam oziroma delodajalcem tudi načine usposabljanja zaposlenih (ZVPoz, 2007).

Požarne varnosti se dotika tudi gradbeni zakon, ki narekuje način gradnje, prostorsko ureditev in tudi zahteve glede vgrajenih materialov. Skladnost z zakonodajo ugotavlja požarni inšpektor (GZ (Uradni list RS, št. 61/17 z dne 2. 11. 2017)).

EVAKUACIJA

Po Pravilniku o požarni varnosti v stavbah spada bolnišnica, kjer lahko biva, dela oziroma je nastanjenih več kot 200 ljudi, med požarno zelo ogrožene objekte. Možnost požara v bolnišnici tako predstavlja velik izziv, kar se tiče požarne varnosti, tako za odgovorne osebe kot tudi za zaposlene, gasilce in reševalce. Uporabniki storitev bolnišnice so v večjem številu omejeno mobilni ali v celoti nemobilni, in zato odvisni od osebja in reševalcev ter požarno varstvenih ukrepov bolnišnice. Med žrtvami požarov v bolnišnici gre najpogosteje za nemočne paciente, zato je bistvenega pomena načrt evakuacije. Ta mora biti izdelan skladno s požarnim načrtom in biti izobešen na vidnih mestih v vseh prostorih, kjer se zadržujejo ljudje (Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, 2004).

Evakuacija je kompleksen socialni proces, ki je posledica opozorila ali dejanske nuje. Vključuje umik oseb z ogroženega območja, njihovo začasno zavetje in vrnitev domov. Prav tako pa evakuacija pomeni tudi izpraznitev ogroženih stavb. Zaradi svoje zahtevnosti, ker gre za veliko število ljudi, mora biti vnaprej načrtovana. Potrebno je zavedanje, da znanje o evakuacijskih poteh, požarni in evakuacijski načrti niso dovolj. Stalno se je treba zavedati možnosti požara in dosledno izvajati program usposabljanja zaposlenih, nadzorovati prehodnost evakuacijskih poti in redno izvajati vaje evakuacije, kar je še posebej pomembno ravno v bolnišnicah, kjer je umik ljudi iz stavbe še dodatno otežen zaradi omejene premičnosti pacientov (Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, 2004).

OPIS PRIMERA V JESENIŠKI BOLNIŠNICI

29. januarja 2019 je v jeseniški bolnišnici izbruhnil požar večjih razsežnosti. V preteklosti se je že zgodilo, da je zagorel kakšen koš za smeti pred bolnišnico,

pogosto se tudi zgodi, da se zaradi kajenja v sanitarnih prostorih sproži požarni alarm, vendar še nikoli ni bilo potrebe po posredovanju gasilske enote. Omenjeni januarski požar pa je zahteval kar tri smrtne žrtve med pacienti in povzročil veliko gmotno škodo. K sreči se je izkazal ključen pomen izobraževanj in vaj iz požarne varnosti, hkrati pa tudi požrtovalnost zaposlenih, saj je evakuacija stekla še pred prihodom gasilcev. Zaposleni so takoj evakuirali ves oddelek za zdravstveno nego, v katerem je požar izbruhnil. Zaradi slabe pokretnosti pacientov, ki niso bili zmožni sodelovati pri evakuaciji, je ta stekla horizontalno, tako kot je predvideno v evakuacijskem načrtu. Tako so bili pacienti s prizadetega oddelka sprva preseljeni v porodno dvorano v istem nadstropju. Po hitri omejitvi požara pa so zaposleni izvedli še umik pacientov oddelka za zdravstveno nego na nižje ležeče oddelke interne in kirurgije. Istočasno se je začela tudi vertikalna evakuacija porodnic in novorojencev ter zaradi širjenja vse gostejšega dima tudi otroškega oddelka v celoti, ki je nadstropje višje. Zaradi mraza je bilo zbirno mesto za preseljena oddelka organizirano v prostorih sosednje bolnišnične stavbe, porodnice in novorojenčki so bili tako zbrani v bolnišnični restavraciji, otroci in starši pa v prostorih fizioterapije.

Vodstvo bolnišnice je takoj zaprosilo za pomoč bližnje zdravstvene ustanove ter pozvalo vse nosečnice, naj začasno uporabljajo storitve porodnišnice Kranj. Začasno je bil zaprt urgentni center s prošnjo enotam nujne medicinske pomoči, naj nujne primere preusmerijo v bolnišnico Golnik ali UKCL. Po zaključeni evakuaciji in gašenju so v urgentnem centru bolnišnice pregledali vse udeležene zaposlene, reševalce, policiste, gasilce in obiskovalce, ki so sodelovali pri prenašanju pacientov z ogroženih oddelkov, skupaj okoli 30 ljudi, od katerih pa nihče ni bil resno poškodovan. Večinoma je pri vseh šlo za težave zaradi vdihavanja dima. Trije od njih so bili hospitalizirani prek noči zaradi opazovanja.

VPLIV POŽARA NA DELOVANJE OPERACIJSKEGA BLOKA

Glavni operacijski blok bolnišnice leži neposredno pod v požaru prizadetim oddelkom. Del ekipe je med požarom ostal v operacijskem bloku, saj zaradi ustavitve dvigal zaradi požara niso mogli oddati pacienta po operativnem posegu. Hkrati so začeli s takojšnjim umikanjem aparaturne opreme iz vseh treh operacijskih dvoran zaradi možnosti pronicanja gasilnih sredstev prek stropa. Zaradi izrednosti dogodka so se zaposleni odzvali po protokolu o množičnih nesrečah, večina se

je samoiniciativno vrnila na delovno mesto, zato se je vzporedno z evakuacijo pacientov lahko začelo tudi z evakuacijo opreme. Odziv gasilcev je bil odločilen, da je bila nastala škoda zaradi gašenja manjša, kot je bilo sprva ocenjeno. Takoj po dogodku se je sešlo vodstvo skupaj s predstojniki oddelkov, analizirali so nastalo situacijo in še isto popoldne dorekli ukrepe, začasne rešitve in spremenjen protokol dela za celotno bolnišnico.

Na stropu travmatološke operacijske dvorane so se kmalu po zaključku gašenja pojavile vodne kapljice, zato je bil prvi ukrep selitev opreme in instrumentarija nadstropje niže v ortopedsko operacijsko dvorano. Po posvetu z varnostnim inženirjem in predstojnico kirurškega oddelka, so se odločili, da se začasno zapre operacijski blok v celoti. Napeljave medicinskih plinov vodijo skozi operacijski blok v višja nadstropja, hkrati pa je pod stropom vseh operacijskih dvoran speljana napeljava za klimatizacijo. Vstop saj in gasilnih sredstev v klimatski sistem bi pomenil resno grožnjo za zdravje tako pacientov kot zaposlenih. V naslednjih urah je bilo treba urediti še eno operacijsko dvorano za ostale posege (abdominalne in splošne kirurgije ter ginekologije in porodništva), in sicer v prostorih urgentnega centra, kjer sta dve manjši operacijski dvorani. Glavni problem selitve je predstavljala prostorska ureditev, saj je bila količina vsega instrumentarija prevelika za prostore nadomestnih operacijskih dvoran, zato je primanjkovalo prostora za shranjevanje setov in materiala. Ravno tako je predstavljala problem druga oprema, ki jo je bilo treba umakniti iz prostorov, pa je ni bilo mogoče uporabiti na nadomestnih lokacijah. Zaradi dima in saj je bila neuporabna tudi operacijska dvorana na ginekološko porodniškem oddelku, ki je sicer odločilnega pomena še posebej v primeru nujnega carskega reza, nadomestna lokacija pa je pomenila transport porodnice v pritličje, torej tri nadstropja, kar pomeni precejšnjo izgubo časa. Kljub vsemu pa je bila selitev izjemno hitra, dežurna ekipa je prvi abdominalni operativni poseg na nadomestni lokaciji, v operacijski urgentnega centra, izvedla še isto popoldne, okoli 18. ure, torej le tri ure po začetku požara.

Po umiritvi dogajanja in vzpostavitvi normalnega poteka dela se je takoj začelo načrtovanje čiščenja, sanacije in delovanja bolnišnice do normalizacije stanja. Na otroškem oddelku sta se takoj začela zračenje in čiščenje prostorov ter opreme, da so se pacienti lahko vrnili na oddelek. Oddelek za zdravstveno nego je ostal zaprt, pacienti so bili nameščeni na ostalih oddelkih interne in kirurgije, in sicer glede na osnovno obolenje. Javni poziv porodnicam, naj se usmerijo v porodnišnico Kranj, je olajšal težave s prezračevanjem in čiščenjem porodnih dvoran. Urgentni

center je naslednje jutro začel z normalnim delovanjem, medtem ko so prek popoldneva in noči službe nujne medicinske pomoči paciente preusmerjale v druge ustanove (KOPA Golnik in UKCL). Odpovedan je bil programiran operativni program, delovali sta dve operacijski dvorani, in sicer v obdobju deset dni po dogodku. V tem času so bili izvedeni pregledi vseh napeljav, sanacija poškodb in čiščenje ter generalno čiščenje prostorov, zamenjava filtrov klimatskih naprav in pred vnovičnim zagonom operativnega programa tudi vzorčenje čistosti/kontaminacije površin. Po prejemu izvidov je bil operacijski program vnovič zagnan.

DISKUSIJA

Dogodek je vsem nam, zaposlenim, odprl oči. Dejansko se je uresničil scenarij, o katerem na izobraževanjih vedno govorijo, pa se večina udeležencev nasmiha, ker se zdi tako neverjeten. Tokrat pa ni bila vaja, dim se je neverjetno hitro širil in zahteval takojšen odziv. Sreča v nesreči pri opisanem dogodku v naši bolnišnici je bila, da je zagorelo praktično med menjavo dopoldanske in popoldanske izmene, ko je bilo v bolnišnici več zaposlenih, bolniška soba, v kateri je zagorelo, pa je bila povsem na koncu hodnika in edina na zahodni strani oddelka. Enak dogodek v nočnem času bi lahko imel hujše posledice. Ves potek je bil sicer odlično koordiniran s strani varnostnega inženirja bolnišnice in v sodelovanju z gasilci, vendar je spontanost delovanja vseeno presenetila. Zanimivo je, da nihče od sodelujočih v tistem trenutku ni imel pomislekov o lastni varnosti. Videti je bilo, kot da ima vsak sodelujoči v glavi odprt protokol o delovanju. Našle so se boljše maske, zbrane so bile gasilne naprave, z vseh oddelkov so bili v pritličje in urgentni center pripeljani monitorji, kisikove jeklenke, prazne postelje so evakuirane paciente čakale v avlah vseh nižjih nadstropij, določene so bile zbirne točke za evakuirana oddelka, skratka, vse je potekalo kot dobro utečen postopek. Požarno stopnišče se je izkazalo za odlično pot, ker je hkrati omogočilo, da je glavno stopnišče ostalo na voljo gasilcem in evakuaciji nepomičnih pacientov, saj je prostornejše. Jasno pa se je izkazala potreba po požarnih stopniščih na vseh krilih bolnišnice. Intervencijske poti so bile tokrat proste, vendar niso vedno. Zaradi parkirnega režima se pogosto dogaja, še posebej v dopoldanskem času, da je na njih parkiranih več avtomobilov, in to kljub rednim opozorilom vodstva bolnišnice in pogostemu posredovanju mestnega redarstva. Glede na reakcijo posredovalcev ob požaru lahko trdimo, da je praktično usposabljanje ključno pri ukrepanju ob izrednih dogodkih. Kljub izdelanim navodilom za ravnanje ob izrednih dogodkih, stan-

dardno operativnim postopkom za obvladovanje varnosti in zdravja pri delu ter varstva pred požarom in požarnem redu le te redko kdo bere. Pokazala pa se je velika potreba po sanaciji stavbe, napeljav in sistema za javljanje požara, ki sicer predstavlja ogromen finančni zalogaj, izvedba pa tudi ni mogoča v kratkem času. Glavna stvar, ki jo je treba izpostaviti, pa so humanost in požrtvovalnost vseh sodelujočih ter povezanost različnih služb, kadrov vseh profilov in tudi ustanov v bližnji in daljni okolici. Sodelovali so ne samo zaposleni bolnišnice, gasilci in policisti, temveč tudi enote nujne medicinske pomoči, ki so bile naključno v bolnišnici. Hitro se je odzvala tudi bolnišnična kuhinja, kjer so poskrbeli za zadostne količine napitkov za reševalno ekipo. Vodstvo je takoj po dogodku sodelujočim ponudilo tudi psihološka pomoč.

Spremljajoči dogodki in dejavnosti v času po dogodku in pozneje, med sanacijo, so bili opozorilo, da bi bilo smiselno pripraviti tudi določen protokol za selitev operacijskega bloka v nadomestne prostore. To bi bilo dobrodošlo zaradi organizacije selitve, prostorske razporeditve, dorečene bi bile lokacije materiala, da vsi zaposleni vedo, kje je kakšna stvar, pa tudi kot obveščanje oddelkov, vse z namenom, da ne prihaja do zmede in zamud, ko je lokacija operacijskih dvoran spremenjena in še razdeljena na različne lokacije.

ZAKLJUČEK

O požarni varnosti v slovenskih bolnišnicah je bilo po požaru na Jesenicah objavljenih kar nekaj člankov po različnih medijih, v katerih so izpostavili tudi marsikatero pomanjkljivost, tudi nevarnost. Povsod se izvajajo redni inšpekcijski nadzori, vse bolnišnice imajo zakonsko določene protokole, požarne rede, redno izobražujejo svoje zaposlene in izvajajo evakuacijske vaje. Zanimivo pa je, da je Uprava za zaščito in reševanje Republike Slovenije v aprilu 2019 pripravila posvet o požarni varnosti v bolnišnicah, na katerem so sodelovali predstavniki različnih ministrstev pa tudi odgovorni iz različnih zdravstvenih ustanov ter gasilci. Na posvetu je Ministrstvo za zdravje predstavilo nove tehnične smernice za zdravstvene objekte in načrtovane investicije v bolnišnicah, ki jih pripravljajo od leta 2008.

Na požarno varnost vplivajo številni dejavniki. Pomembno je, da se zavedamo nevarnosti ter v protokolih in načrtih predvidimo ukrepe, ki lahko rešijo veliko življenj pa tudi vplive na zdravje ljudi in ne nazadnje tudi omejijo materialno škodo.

Redna izobraževanja iz varstva pri delu, učenje gašenja in vaje evakuacije so mogoče res nujno zlo, ki ga zakon zahteva. Vendar ko pride do požara, še posebej velikih razsežnosti, se izkaže, kot se je v našem primeru, da je znanje teh veščin nujno. Res ne moremo vplivati na prostorsko ureditev in potrebne gradbene posege za zagotovitev požarne varnosti, lahko pa kot posamezniki in timi skrbimo za prehodnost evakuacijski poti, umaknemo ovire s požarnih stopnišč, poskrbimo za dostopnost gasilnih naprav in naslednjic resneje pristopimo na izobraževanjih in vajah iz požarne varnosti ter si preberemo vsaj pravilnike in protokole v zvezi s tem. Predvsem pa se je treba zavedati, da do požara lahko pride kjer koli in kadar koli.

LITERATURA

1. Gasilska zveza Slovenije, 2010. *Splošni akti GZS*. Available at: <http://www.gasilec.net/organizacija/zakonodaja/splosni-akti-gzs> [12. 9. 2019].
2. *Gradbeni zakon*, 2017. Uradni list Republike Slovenije št. 61, 72.
3. *Izvlček požarnega reda SBJ*, 2015. Interno gradivo.
4. Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje, 2014. *Evakuacija iz objekta v primeru požara*. Available at: <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv1187.htm> [10. 9. 2019].
5. *Pravilnik o požarni varnosti v stavbah*, 2004. Uradni list Republike Slovenije, št. 31.
6. *Pravilnik o usposabljanju in pooblastilih za izvajanje ukrepov pred požarom*, 2011. Uradni list Republike Slovenije št. 32 in 61.
7. Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje, n. d. *Posvet požarna varnost v bolnišnicah*, 25. april 2019. Available at: <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv111.htm> [10. 9. 2019].
8. Splošna bolnišnica Jesenice, 2015. *Požarni red Splošne bolnišnice Jesenice*. SOP VZD 3. Interno gradivo.
9. *Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz)*, 2007. Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12 in 61/17 – GZ. Available at: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO302#> [10. 9. 2019].
10. *Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu pred požarom – ZVPoz-D*, 2012. Uradni list Republike Slovenije št. 83.

BISTVENE IN DRUGE ZAHTEVE ZA ZDRAVSTVENE OBJEKTE – GRADBENI ZAKON IN NOVA PROSTORSKA TEHNIČNA SMERNICA ZA ZDRAVSTVENE OBJEKTE

¹ Jože Habajec

Izvleček

Namena prispevka sta predstaviti bistvene in druge zahteve za zdravstvene objekte, ki jih določa nov gradbeni zakon, in predstaviti pomen nove Prostorske tehnične smernice za zdravstvene objekte. Navedena smernica vsebuje splošne zahteve za vse zdravstvene objekte ter med ostalim posebne zahteve za bolnišnice in urgentne centre. V prispevku je dan poudarek varnostnim zahtevam. Vodstva zdravstvenih zavodov se morajo zaradi svojih funkcij zavedati, da morajo pri vodenju in upravljanju zavodov ves čas skrbeti za izpolnjevanje bistvenih in drugih zahtev, ki jih določa veljavna zakonodaja.

Ključne besede: *bistvene zahteve za zdravstvene objekte, varnost pred požarom, varnost pri uporabi.*

UVOD

Gradbeni zakon (GZ, 2017) določa, da morajo objekti izpolnjevati bistvene zahteve glede na namen, vrsto, velikost, zmožljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta ter druge zahteve, kar velja tudi za zdravstvene objekte.

Bistvene zahteve so:

1. mehanska odpornost in stabilnost,
2. varnost pred požarom,
3. higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja,

¹ Jože Habajec, mag. var., dipl. var. inž., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Služba za varnost in zdravje pri delu – Varstvo pred požarom, Zaloška 2, 1000 Ljubljana; joze.habajec@kclj.si

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

4. varnost pri uporabi,
5. zaščita pred hrupom,
6. varčevanje z energijo in ohranjanje toplote,
7. univerzalna graditev in raba objektov,
8. trajnostna raba naravnih virov.

Druge zahteve so posebne funkcionalne, okoljske in druge lastnosti, ki jih morajo izpolnjevati posamezne vrste objektov.

Pri rekonstrukciji, vzdrževanju ali spremembi namembnosti objekta je potrebno, da so izpolnjene bistvene in druge zahteve, ki veljajo v času spreminjanja objekta, pri čemer se preverjanje izpolnjevanja teh zahtev omeji na tiste bistvene in druge zahteve, ki so predmet spreminjanja objekta.

Pri spreminjanju objektov se ne sme poslabšati gradbenotehničnega stanja objekta. Samo v primeru, ko je poseg tehnično neizvedljiv ali povezan z nesorazmernimi stroški, se lahko zahteva glede izpolnjevanja bistvenih in drugih zahtev ne uporablja.

V objektih, varovanih na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, lahko projektirane ali izvedene rešitve odstopajo ali ne dosežajo predpisanih bistvenih in drugih zahtev, če to izhaja iz mnenja ali pogojev pristojnega organa za področje kulturne dediščine, pri čemer z odstopanjem ne smejo biti neposredno ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, sosednje nepremičnine ali okolje (GZ, 2017).

Navedeno torej velja v primeru, če se zdravstvena dejavnost opravlja v objektu, ki je varovan na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine.

Nova Prostorska tehnična smernica za zdravstvene objekte (v nadaljnjem besedilu: smernica) med drugim določa:

1. splošne zahteve za vse zdravstvene objekte s področij urbanizma, gradbeništva, arhitekture, elektrotehnike, energetike, medicinskih plinov, požarne varnosti in informacijske komunikacijske tehnologije,
2. posebne zahteve za bolnišnice,
3. posebne zahteve za urgentne centre (Prostorska tehnična smernica za zdravstvene objekte, 2019).

GRADBENI ZAKON – BISTVENE ZAHTEVE

Mehanska odpornost in stabilnost



Slika 1: Mehanska odpornost in stabilnost (vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).

Ob upoštevanju možnih vplivov, ki jim bodo izpostavljeni, morajo biti objekti ves čas uporabe ustrezno mehansko odporni in stabilni. Možni vplivi ne smejo povzročiti porušitve celotnega objekta ali njegovega dela, deformacij in nihanj, večjih od dopustnih, škode na drugih delih objekta, napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije, razen pri potresu z majhno verjetnostjo dogodka (GZ, 2017).

Pri zagotavljanju mehanske odpornosti in stabilnosti je treba upoštevati vse možne vplive na objekt v času njegove uporabe (Slika 1). Možni vplivi so trajni, spremenljivi in naključni. Trajni vplivi so zlasti vplivi zaradi težnosti, zemeljskega in vodnega pritiska ter deformacije, ki se pojavljajo med gradnjo. Spremenljivi vplivi so zlasti obtežbe s snegom in ledom, obtežba zaradi vetra, obtežba z vodo in valovi, toplotni vplivi in zmrzovanje, vplivi, ki jih povzročijo obremenitve ob gradnji, in korozija. Naključni vplivi so zlasti eksplozije, potresi, udarci ob objekt in vplivi požara v objektu.

Varnost pred požarom



Slika 2: Varnost pred požarom (vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).

Objekti morajo zagotavljati požarno varnost za vse ljudi v objektu (pacienti, obiskovalci, zaposleni, tretje osebe) ali v njihovi bližini ter omogočiti učinkovito in varno ukrepanje gasilcev in reševalcev.

Nosilna konstrukcija objekta mora ob požaru določen čas ohraniti potrebno nosilnost. Za omejitev hitrega širjenja požara po objektu morajo biti uporabljeni gradbeni elementi, ki se težko vžgejo, ob vžigu oddajajo majhne količine toplote in dima ter omejujejo hitro širjenje požara po površini (GZ, 2017).

Za omejitev širjenja požara po objektu je treba objekt razdeliti v požarne sektorje. V objektih, kjer so pacienti oz. ležijo ali bivajo osebe, ki so potrebne tuje pomoči, mora biti omogočena horizontalna evakuacija med požarnimi sektorji v isti etaži. Zahteva je izpolnjena, če je mogoče vse osebe iz enega požarnega sektorja evakuirati v drug požarni sektor v isti etaži.

Objekti morajo zagotoviti zadostno število ustrezno izvedenih evakuacijskih poti in izhodov na ustreznih lokacijah, da jih lahko ljudje hitro in varno zapustijo.

Za zagotovitev hitre in varne evakuacije ljudi ter hitrega posredovanja gasilcev in reševalcev v objektu morajo biti vanj vgrajeni sistemi za požarno javljanje in alarmiranje (Slika 2).

V objektih in okolici objektov mora biti zagotovljen neoviran in varen dostop za gašenje in reševanje. Intervencijske poti do objektov in intervencijske površine ob objektih morajo biti ustrezno označene s prometnimi znaki in talnimi označitvami.

V objektih morajo biti nameščeni oziroma vgrajeni ustrezni sistemi in naprave ter oprema za gašenje požara.

Zunanje stene in strehe objektov, ločilne stene, skupaj z vrati, okni in drugimi preboji, morajo zmanjšati nevarnost širjenja požara na sosednje objekte.

Higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja



*Slika 3: Higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja
(vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).*

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Objekti morajo vsem osebam zagotavljati higiensko in zdravstveno zaščito. Objekti ne smejo ogroziti zdravja oseb v objektih ali povzročiti čezmerne obremenitve okolja (GZ, 2017).

Objekti in deli objektov morajo zagotavljati, da so onesnaževanje notranjega in zunanjega zraka, odvajanje odpadnih voda, ravnanje z odpadki ter ionizirajoča in elektromagnetna sevanja čim manjši in ne presegajo predpisanih mejnih vrednosti.

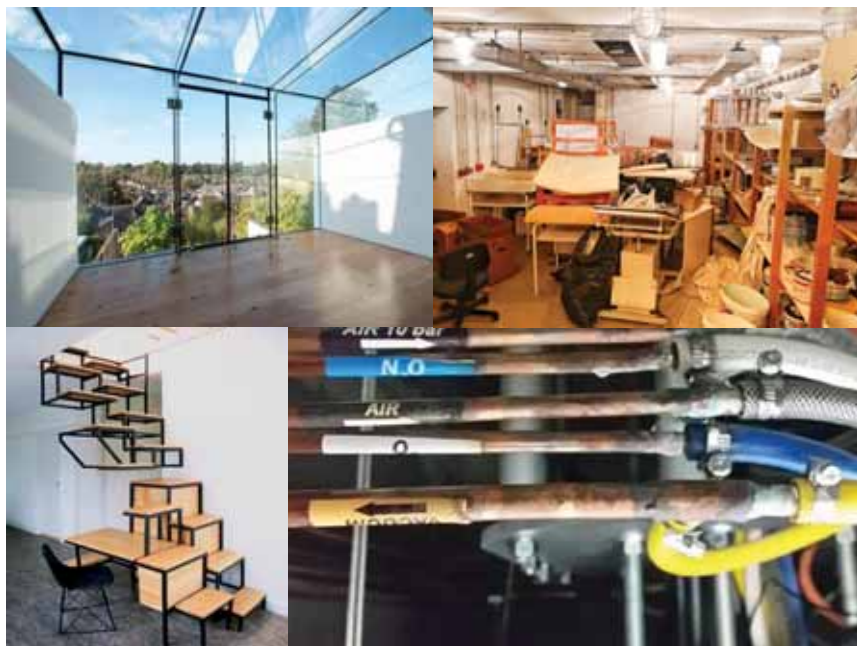
Objekti, v katerih se zadržujejo ljudje, morajo biti opremljeni z zadostnim številom sanitarij. Deli objekta, ki so v stiku s pitno vodo, ali drugi vplivi (na primer mikrobiološko onesnaženje, nenameren povratni tok) ne smejo spremeniti fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti pitne vode tako, da vplivajo na njeno zdravstveno ustreznost.

Vse prostore v objektih, dostopne ljudem, je treba osvetliti v skladu z njihovo namembnostjo. Prostori, v katerih se dlje časa zadržujejo ljudje, morajo biti osvetljeni z naravno svetlobo, ki je zadostna z vidika zdravja in dobrega počutja. Če primerna naravna osvetlitev ni tehnično izvedljiva, se lahko prostori osvetlijo tudi z umetno razsvetljavo. Obvezna je izvedba varnostne razsvetljave.

V objektih je treba zagotoviti notranje ugodje in kakovost zraka. Dimne pline iz kurilnih naprav je treba odvesti na prosto, tako da nista ogrožena zdravje ljudi in okolje. Prezračevalni in klimatizacijski sistemi ne smejo ogroziti zdravja ljudi ali negativno vplivati na pravilno odvajanje produktov zgorevanja iz kurilnih naprav (Slika 3).

Objekti morajo imeti higiensko in zdravstveno neoporečen sistem zbiranja in odvajanja komunalnih, padavinskih in industrijskih odpadnih voda ter drugih odpadnih tekočin. Objekte je treba ščititi pred posledicami talne vode, atmosferskih padavin, vode iz napeljav objekta in neželjeno vlago. Preprečiti je treba škodljivo nabiranje vlage zaradi kondenzacije vodne pare v gradbenih elementih objektov in na njihovih površinah.

Varnost pri uporabi



Slika 4: Varnost pri uporabi (vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).

Objekti morajo biti ob normalni uporabi varni pred neizgledami in poškodbami, zdrsi, padci, utopitvami, trčenji, padci predmetov, opeklinami, električnimi udari, udari strele, eksplozijami, vlomi in drugimi možnimi neizgledami (Slika 4).

V delih objektov, po katerih je predvidena hoja, ne sme biti mest, kjer obstaja nevarnost zdrsa in spotika zaradi nestabilnih ali nepričakovano spreminjajočih se tal, nevarnih ovir ali neravnin. Na mestih v objektih, kjer obstaja nevarnost padca, morajo biti nameščeni ustrezni elementi, ki to nevarnost zmanjšajo. Če so ta mesta dostopna tudi otrokom, je treba elemente prilagoditi tako, da se otroci ne morejo zmuzniti skozi in da je plezanje nanje oteženo (GZ, 2017).

Zasteklitve morajo biti zaščitene pred trkom ali izdelane tako, da ob razbitju niso nevarne. Na komunikacijskih poteh morajo biti vidno označene in urejene na način, da uporabnika ne zavajajo pri orientaciji.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Na evakuacijskih poteh je obvezna izvedba varnostne razsvetljave, ki mora delovati v primeru izpada splošne razsvetljave.

Gradbeni elementi, kot so pročelja in stekleni elementi, morajo biti varno pritrjeni. Strehe morajo biti varne pred zdrsi snega in leda.

Deli objekta, ki so vroči in bi lahko bili za ljudi nevarni, se po potrebi zavarujejo pred dotiki.

Objekti morajo biti varni pred električnim udarom, čezmernim elektromagnetnim vplivom, vžigom možne eksplozivne atmosfere, čezmernim segrevanjem napeljave in elektroenergetskih sistemov, električnimi kratkimi stiki in preskoki, napetostnimi vplivi ter drugimi nevarnostmi.

Objekti morajo biti opremljeni s sistemom zaščite pred strelo tako, da odvede atmosfersko razelektrenje v zemljo, pri čemer ne povzroča nevarnosti za požar, da omeji okvare sistemov in naprav ter zagotavlja dovolj nizke napetosti dotika in koraka z ustrezno izenačitvijo potenciala.

Zaščita pred hrupom



Slika 5: Zaščita pred hrupom (vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).

Raven hrupa v objektih ne sme ogrozati zdravja ljudi. Zagotovljene morajo biti primerne razmere za delo, druge dejavnosti in počitek. Pri ravni hrupa se upoštevajo zunanji hrup iz okolice, hrup, ki prihaja iz drugih prostorov, hrup obratovalne opreme in odmevni hrup (GZ, 2017). Ob predvideni uporabi objekta mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa v okolju ne smejo biti presežene (Slika 5).

Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote



*Slika 6: Varčevanje z energijo in ohranjanje toplot
(vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).*

Objekti morajo zaradi varčevanja z energijo in ohranjanja toplote ter čim večje rabe obnovljivih virov energije zagotavljati učinkovito rabo energije in rabo obnovljivih virov energije na področjih toplotne zaščite, ogrevanja, hlajenja, prezračevanja ali njihove kombinacije, priprave tople vode in razsvetljave v stavbah ter drugih tehničnih sistemov, povezanih s sistemi stavbe. Čim večji del energije za delovanje sistemov v stavbi mora biti zagotovljen iz obnovljivih virov energije (GZ, 2017).

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Objekt mora biti ustrezno orientiran in zasnovan z ugodnim razmerjem med površino toplotnega ovoja stavbe in njegovo kondicionirano prostornino. Prostorji morajo biti energijsko optimalno razporejeni. Z materiali in elementi konstrukcije ter celotno zunanjo površino objekta mora biti omogočeno učinkovito upravljanje energijskih tokov (Slika 6).

Sistem ogrevanja mora ob najmanjših toplotnih izgubah zagotoviti ustrezno raven notranjega toplotnega ugodja.

S pasivnimi gradbenimi elementi je treba zagotoviti, da se v času sončnega obsevanja in hkratnih visokih zunanjih temperaturah zraka prostori v objektu zaradi sončnega obsevanja ne pregrejejo. Če s temi rešitvami v objektu ni mogoče zagotoviti predpisanega toplotnega ugodja, se uporabijo sistemi intenzivnega nočnega hlajenja oziroma prezračevanja prostorov in druge alternativne rešitve. Če z uporabo teh pristopov ni mogoče zagotoviti predpisanega toplotnega ugodja, se uporabi sistem za hlajenje stavbe.

Če z naravnim prezračevanjem v prostorih ni mogoče doseči predpisane kakovosti zraka, se uporabi sistem hibridnega ali mehanskega prezračevanja, ki mora omogočati učinkovito vračanje toplote zraka.

Topla voda se praviloma zagotavlja centralno, z uporabo obnovljivih virov energije. Če to ni mogoče, se energijska učinkovitost tega sistema zagotovi z energijsko učinkovitimi generatorji in hranilniki tople vode, energijsko učinkovitim razvodom, zmanjšanim pretokom in regulacijo sistema.

Učinkovita raba energije za razsvetljavo se zagotavlja z naravno osvetlitvijo. Če to ni mogoče, se uporabijo energijsko učinkovita svetila in pripadajoči elementi ter ustrezna regulacija.

Univerzalna gradnja in raba objektov



Slika 7: Univerzalna gradnja in raba objektov (vir: internet in arhiv UKC Ljubljana).

Univerzalna gradnja in uporaba objektov vključuje gradnjo in uporabo objektov, dostopnih vsem ljudem, ter gradnjo prilagodljivih objektov.

Gradnja in uporaba objektov, dostopnih vsem ljudem, ne glede na njihovo mo-
rebitno trajno ali začasno oviranost, pomeni projektiranje, gradnjo in uporabo
objektov na način, ki omogoča neoviran dostop do objektov in njihovo uporabo
(Slika 7). Dostopi, prehodi, povezovalne poti, vrata ter vertikalne povezave (sto-
pnice, klančine, osebna dvigala in druge mehanske dvizne naprave) morajo lju-
dem s posameznimi funkcionalnimi oviranostmi omogočati samostojno uporabo,
opremljeni morajo biti s potrebno signalizacijo in opremo za nemoteno gibanje,
komunikacijo in orientacijo. Število parkirnih mest za invalide v bližini glavnega
vhoda mora biti zadostno, če prostorske možnosti to omogočajo, pa morajo biti
zagotovljena tudi parkirna mesta za uporabnike z otroškimi vozički (GZ, 2017).

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Gradnja prilagodljivih objektov pomeni projektiranje in gradnjo na način, ki ne posega v izpolnjevanje drugih bistvenih zahtev in brez nesorazmernih stroškov omogoča prilagoditev objekta trajni ali začasni funkcionalni oviranosti uporabnikov.

Na način morajo biti projektirani, grajeni in se uporabljati tudi zdravstveni objekti oz. njihovi deli, ki so v javni rabi.

Občine lahko v dogovoru z reprezentativnimi invalidskimi organizacijami sprejmejo smernice za zagotavljanje dostopnosti, s katerimi določijo stopnjo prilagojenosti zunanjih javnih površin, ne glede na zahteve o opremljenosti javnih površin, določenih s tem zakonom.

Za zagotavljanje univerzalne gradnje in uporabe objektov, ki so že zgrajeni, lahko država ali lokalna skupnost za ta namen prispeva javna sredstva, kadar to presega finančne zmožnosti lastnika ali uporabnika objekta.

Trajnostna raba naravnih virov



Slika 8: Trajnostna raba naravnih virov (vir: internet).

Objekti morajo biti projektirani, grajeni, vzdrževani in odstranjeni tako (Slika 8), da je raba naravnih virov trajnostna in da se omogoča predvsem:

- vnovično uporabo ali možnost recikliranja objektov, njihovih delov in gradbenega materiala po odstranitvi;
- dolgo življenjsko dobo objektov in
- uporabo okoljsko sprejemljivih surovin in sekundarnih materialov v objektih (GZ, 2017).

PROSTORSKA TEHNIČNA SMERNICA ZA ZDRAVSTVENE OBJEKTE

S tehničnimi smernicami za gradnjo objektov se za določene vrste objektov natančno opredelijo:

- priporočene tehnične rešitve, s katerimi se doseže izpolnjevanje bistvenih zahtev za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov,
- izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati, in način njihove vgradnje (Prostorska, 2019). S tehničnimi smernicami se za določene vrste objektov natančno opredelijo tudi priporočene tehnične rešitve, ki se nanašajo na izpolnjevanje drugih zahtev.

Drugi normativni dokumenti so dokumenti, ki določajo pravila, usmeritve ali značilnosti za dejavnosti ali njihove rezultate. Če predpis ne določa drugače, se drugi normativni dokumenti uporabijo v naslednjem vrstnem redu:

1. tehnična smernica za graditev (TSG),
2. privzeti evropski standard (SIST EN),
3. izvirni slovenski standardizacijski dokument (SIST),
4. privzeti mednarodni standard (SIST ISO),
5. privzeti tuj standard (na primer SIST DIN) in
6. druge javno dostopne tehnične specifikacije.

Nova prostorska tehnična smernica za zdravstvene objekte vsebuje splošne zahteve za vse zdravstvene objekte ter med ostalim posebne zahteve za bolnišnice in za urgentne centre, kar je novost glede na staro prostorsko tehnično smernico iz leta 2008.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

V novi smernici so v Poglavju 7 Zdravstveni objekt: splošna bolnišnica z do 400 posteljami v podpoglavju 7.4.5. opredeljene zahteve za C5: centralni operacijski blok s spodaj naštetimi poglavji.

CENTRALNI OPERACIJSKI BLOK

1. Opis dejavnosti
2. Funkcionalne zahteve in predlogi rešitev
3. Splošne in posebne zahteve za prostore in opremo
4. Cona vhodnih površin in servisnih prostorov
5. Cona ožjega območja operacijskih dvoran
6. Cona prostorov za osebje
7. Prostori in površine

ZAKLJUČEK

Pri izvajanju zdravstvene dejavnosti je pomembno, da ima zavedanje o nujnem in popolnem izpolnjevanju bistvenih zahtev ves čas opravljanja dejavnosti v zdravstvenih objektih podporo pri vodstvu – upravi zdravstvenega zavoda in pri vodstvu posameznih organizacijskih enot, klinik, inštitutov in služb.

Vodstva se morajo po svoji funkciji zavedati, da podcenjevanje/zanemarjanje izvajanja bistvenih zahtev pri rekonstrukciji, vzdrževanju ali spremembi namembnosti zdravstvenega objekta ali njihovo parcialno izvajanje, ko z namenom izboljšanja stanja na enem področju poslabšamo stanje na drugem, pomeni visoko stopnjo tveganja. Tveganje predstavlja neusklajeno delovanje, ko za izpolnitev npr. bistvene zahteve za varčevanje z energijo z zamenjavo oken, ki tesnijo, poslabšaj izmenjavo zraka. Preprečiti je treba škodljivo nabiranje vlage zaradi kondenzacije vodne pare v gradbenih elementih objektov in na njihovih površinah; ali npr. ko zaradi izpolnitve zahteve, da morajo biti prostori, v katerih se dlje časa zadržujejo ljudje, osvetljeni z naravno svetlobo, ki je zadostna z vidika zdravja in dobrega počutja, v prostore namestimo velike steklene stene, ki so kot zasteklitve nezaščitene pred trkom in ob razbitju lahko nevarne, s tem pa povečamo tveganje glede varnosti pri uporabi.

Navedene bistvene zahteve naj bodo vodilo pri načrtovanju novih zdravstvenih objektov ali pri določitvi vrstnega reda – prioritet pri njihovi rekonstrukciji, vzdrževanju ali spremembi namembnosti glede na možna sredstva.

LITERATURA

1. *Gradbeni zakon*, 2017. Uradni list Republike Slovenije št. 61, 72.
2. *Prostorska tehnična smernica za zdravstvene objekte*, 2019. Osnutek za javno razpravo objavljen na spletnih straneh Ministrstva za zdravje RS 4. junija 2019.

GRADNJE V ZDRAVSTVU

¹ Tanja Štraus

Izvleček

Gradnje so v zdravstvu velik problem, ker ob tem lahko pride do okužb imunsko oslabljenih pacientov z glivami ali njihovimi sporami. Mikroorganizmom se ne moremo izogniti, saj so v zunanjem in notranjem okolju. Če ob gradbenih delih pride do neustreznega ravnanja z vodovodnim omrežjem, lahko to privede do okužbe z legionelo ali pseudomonasom. V zdravstvenih ustanovah je pri novogradnjah ali adaptacijah vedno potreben sistemski pristop. Sodelovati mora tim strokovnjakov z različnih področij, ki morajo upoštevati vse zahteve za zagotavljanje varnosti pacientov in zaposlenih pred možnimi okužbami v času gradenj.

Ključne besede: ukrepi za zagotavljanje varnosti, adaptacije, glive, legionela.

UVOD

Gradnje in prenove v zdravstvu lahko predstavljajo velik problem zaradi možnosti nastanka okužb imunsko oslabljenih pacientov z glivami, njihovimi sporami in različnimi bakterijami. Najpogostejši povzročitelji bolnišničnih okužb v povezavi z gradbenimi deli (adaptacije in novogradnje) so okužbe s plesnimi in okužbe z legionelo.

Glive najdemo v zunanjem in notranjem okolju, so v različnih gradbenih materialih. V bolnišničnem okolju je še posebej pomembno vzdrževanje klimatskih in prezračevalnih naprav, saj so ti lahko vir okužb za paciente. Ugotovljeno je, da ljudje kar 80 % časa preživimo v notranjih prostorih, bodisi da gre za bivalne ali delovne prostore (Bernstein, et al., 2008).

¹ Tanja Štraus, dipl. san. inž., mag. menedž., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; tanja.straus@kclj.si

GLIVE

Glive so mikroorganizmi, ki so prisotni povsod. Ocenjujejo, da je vsaj 600 vrst v stalnem stiku s človekom, manj kot 50 vrst je pogosteje opredeljenih v epidemioloških študijah notranjega okolja (Khan, 2009). Glive so sposobne rasti na skoraj vseh naravnih in sintetičnih materialih, še zlasti se najbolj razvijajo v vlažnem okolju. Dobro gojišče za *Aspergillusfumigatus* in *Aspergillusversicolor* je anorganski material (Samet & Spengler, 2003).

Pacienti, ki so imunsko ogroženi, lahko med zdravljenjem v bolnišnici dobijo glivne bolnišnične okužbe. Takšno zdravljenje je dolgotrajno. Kordbachen in sodelavci (2005) navajajo, da je vir spor filamentoznih gliv v bolniških sobah prav v prezračevalnih in klimatskih sistemih, prah, okrasne rastline, cvetje, razpadajoči organski material, sveže sadje in gradbena dela pa v okolici bolnišnice. Glive na človeka vplivajo na tri načine: v obliki okužb (mikoza), zaradi toksičnih učinkov mikotoksinov, ki jih nekatere vrste spuščajo v okolje, in v obliki preobčutljivostnih reakcij na njihove alergene. Mikotoksini so različni sekundarni metaboliti, ki jih ob rasti in razmnoževanju izločajo glive (Soroka, et al., 2008). Prisotnost gliv v stavbi še ne pomeni, da so mikotoksini prisotni v velikih količinah (Halios & Helmis, 2010). Toksigene glive so izolirali iz gradbenega materiala in zraka v vlažnih stavbah, ko so pri prebivalcih opazili povečano število določenih kliničnih znakov, kot so kašelj, draženje kože, sluznic oči in dihal, glavobol, utrujenost. To lahko kaže na povezavo med mikotoksini v zraku in slabšim zdravjem izpostavljenih (Bonetta, et al., 2010). Mikroorganizmi se v prostorih prenašajo po zraku s prašnimi delci. Te najdemo na površinah kot del prahu. Prah predstavlja ustrezno mikrookolje za razmnoževanje mikroorganizmov (Florian, 1997; Maggi, et al., 2000). V povprečju je prisotnost mikroorganizmov v zraku pred začetkom del v prostorih manjša kot v delovnem času (Karbowska-Berent, et al., 2011). Najpogostejše glive, ki so prisotne v bivalnem okolju in zunanem okolju, so glive iz rodu *Cladosporium*, *Alternaria*, *Penicillium* in *Aspergillus*. Na njihovo rast vplivajo predvsem prisotnost vode in vlage, slaba izolacija stavb, kondenz in ne nazadnje neustrezno prezračevanje (Méheust et al., 2014). Zaradi vseh teh dejavnikov je treba spremljati mikroklimatske pogoje, kot so temperatura, relativna vlažnost in prezračevanje (Pasquarella, et al., 2012). Vzorčenje zraka je za zdaj najpogostejša metoda za ugotavljanje prisotnosti gliv v prostoru, predvsem v bolnišničnih okoljih, kjer je preprečevanje glivnih okužb izrednega pomena (Muiioz, et al., 2001; Schulster, et al., 2004). Glivne bolnišnične okužbe so dokaj pogoste in se hitro širijo. Zdravljenje je dolgotrajno in se lahko

konča tudi s smrtjo. Pacienti lahko pridobijo bolnišnično okužbo neposredno iz bolnišničnih prostorov med zdravljenjem v bolnišnici. Viri spor so okrasne rastline, cvetje, razpadajoči organski material, sveže sadje, voda in gradbena dela v okolici bolnišnice (Kordbachen, et al., 2005).

Zdravi ljudje, ki imajo normalen obrambni sistem, redko zbolijo za aspergilozami, kljub temu da so stalno izpostavljeni konidijem v zraku, vodi in hrani. Glivo *Aspergillus fumigatus* uvrščamo med oportunistične patogene, saprofite in lahko okuži samo imunsko oslABLJENE gostitelje (Zhao, 2006). Za razliko od teh pa so pacienti, ki se zdravijo s kortikosteroidi, ali tisti, ki se zdravijo po presaditvi krvotvornih matičnih celic, veliko bolj občutljivi za razvoj okužb (Warris, et al., 2001).

LEGIONELE, PSEUDOMONAS AEROGINOSA

Legionele so aerobne, nesporogene, po gramu negativne paličaste bakterije z enim ali več bički, ki so v naravi v vseh sladkovodnih okoljih, kot so jezera, potoki in reke. Znanstveniki so v laboratoriju identificirali okoli 50 vrst legionel. Nekatere vrste imajo več kot en serološki tip in ti imajo več podtipov. *Legionella pneumophila* ima na primer 15 seroloških tipov in najmanj 50 podtipov (Freije, 2010). Najugodnejša temperatura za razmnoževanje legionel je od 25 °C do 42 °C. Če želimo preprečiti njihovo razmnoževanje, rast in širjenje v vodovodnem sistemu, mora biti temperatura vode ali nad 50 °C, ali pod 20 °C (Hojs, et al., 2002). Legionela je tip bakterije, ki je v vodi in zemlji. Dobre pogoje za razmnoževanje legionele predstavljajo vodovodni sistemi, še posebej slepi vodi. V manj pretočnih pipah pride do zastajanja vode, legionele pa okrog svoje kolonije ustvarijo biofilm, ki deluje kot zaščita za bakterije.

Pseudomonas aeruginosa je gram negativna gijbljiva bakterija, ki je lahko v vodi, zemlji in rastlinah. Optimalna temperature za rast je 37 °C, čeprav lahko uspeva tudi pri 42 °C. Bakterijo *P. aeruginosa* je v naravi mogoče najti v biofilmu, kjer je pritrjena na neki površini, ali pa v obliki planktonskih enoceličnih organizmov. Sposobna je preživeti v destilirani vodi, kar dokazuje, da rabi minimalno potrebo po hranilnih snoveh (Palleroni, 2010).

S pravilnim in rednim vzdrževanjem vodovodnega omrežja v bolnišnici preprečimo zastajanje vode in nastajanje korozije ter s tem preprečimo temperaturno ugodne pogoje za rast in razmnoževanje legionel ter pseudomonasa.

Zahteve ob gradbenih delih na vodovodnem omrežju so:

- vsak na novo odkriti mrtvi rokav je treba takoj odstraniti;
- pred posegi v vodovodno omrežje v bolnišnici morajo biti obveščene za to pristojne osebe, ki organizirajo vse ustrezne ukrepe, da preprečijo kontaminacijo vodovodnega omrežja in posledično pojav okužb;
- ob prevzemu novih prostorov mora izvajalec del priložiti ustrezna dokazila, da v vodovodnem sistemu novega objekta legionela ni prisotna in je voda ustrezna, kot je to določeno v sprejetih pravilnikih. Tehnični prevzem objekta brez teh dokazil ni dovoljen (SPOBO, 2013).

KAKO PREPREČUJEMO OKUŽBE PRI GRADNJAH

Tako pri novogradnjah kot adaptacijah moramo vedno načrtovati sistemski pristop. Sodelovati mora tim strokovnjakov. Največkrat je načrtovanje prenove na oddelkih bolj problematično kot novogradnja, saj moramo načrtovati ustrezne zaščitne/preventivne ukrepe, ki se izvajajo v času obnove.

Pri velikih adaptacijah in gradnjah morajo sodelovati strokovnjaki za načrtovanje in razvoj:

- arhitekti in ekonomisti,
- gradbeni pogodbeniki,
- varnostni inženirji,
- strokovnjaki za varstvo okolja,
- strokovnjaki za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb ter
- podporne službe.

Ustanovljena mora biti tudi delovna skupina za nadzor in koordinacijo (SPOBO, 2013).

OPERACIJSKE DVORANE PO PRENOVI

Operacijske dvorane so veliko tveganje za paciente. Operacijske dvorane morajo imeti višji zračni tlak kot okolica, na ta način preprečimo vdor zraka iz zunanosti. Na ta način obvarujemo paciente pred okužbo. Operacijske dvorane imajo tristopenjsko filtracijo prostorov in večjo količino vpihanega zraka od sesanega.

V UKC Ljubljana imamo navodila, kolikokrat na leto se vzamejo brisi površin in vzorčenja zraka na bakterije in glive ter kolikokrat se vzorči voda na prisotnost legionele in ostalih bakterij. Seveda pa je treba poznati klimatizacijo operacijskih dvoran, saj ta tudi vpliva na mikrobiološke izvide in interpretacijo.

V primeru prenove ali menjave absolutnih filtrov v operacijski dvorani je treba operacijsko dvorano zapreti ter delavcem, ki izvajajo prenovo ali menjavo filtrov, omogočiti varen dostop do delovišča. Preprečiti moramo prehod morebitnih prašnih delcev v okolico. Pozorni moramo biti, da ne prihaja do križanja čistih in nečistih poti. Po prenovi prostorov je treba opraviti temeljito čiščenje, razkuževanje in aerosolizacijo prostorov z UVC (ultravijolična svetloba). Po čiščenju in po 24 urah delovanja klimatizacije v operacijskem prostoru izvedemo mikrobiološko vzorčenje zraka na bakterije in glive. Ko pridobimo vse teste vzorčenja in če so v mejah normale, lahko operacijsko dvorano odpremo za uporabo. Interpretacijo mikrobioloških izvidov poda SPOBO.

ZAKLJUČEK

Preden začnemo s prenovo v bolnišnicah, je treba oceniti tveganje za paciente in oceniti tveganje izvajalcev gradbenih del. Določiti je treba pristojnosti in odgovornosti pri izvajanju gradbenih del ter določiti odgovorne osebe za nadzor nad upoštevanjem zaščitnih ukrepov. Poleg mikroorganizmov, ki se širijo po zraku ob adaptacijah in gradnjah, ne smemo zanemariti možnosti širjenja legionele. Pomembno je, da redno odstranjujemo vodni kamen, ki se nabira na pipah, tuših in kotlih, saj se v takšnih oblogah legionele najhitreje namnožijo. Predvsem moramo paziti, da prepoznamo mesta, kjer bi lahko prišlo do razmnoževanja legionel, in da zmanjšamo to nevarnost na najmanjšo možno mero. Zavedati se moramo, da kadar legionela zaide v vodovodni sistem, jo zelo težko odstranimo. Vedeti moramo, da je treba ves čas gradnje ali adaptacije spremljati obstoječe stanje in preverjati ali izvajalci natančno upoštevajo predpisane ukrepe za zaščito. Po končanih gradbenih oziroma adaptacijskih delih je treba vnovič opraviti večkratni nadzor nad čiščenjem, preden je zgradba ali prostor, ki je bil adaptiran, dan v prevzem bolnišnici ali zdravstvenemu zavodu.

LITERATURA

1. Bernstein, J. A., Alexis, N., Bacchus, H., Bernstein, I. L., Fritz, P., Horner, E., et al., 2008. The health effects of non-industrial indoor air pollution. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 121(3), pp. 585–591.
2. Bonetta, S., Mosso, S., Sampo, S. & Carraro, E., 2010. Assessment of microbiological indoor air quality in an Italian office building equipped with an HVAC system. *Environmental Monitoring and Assessment* 161(1–4), pp. 473–483.
3. Florian, M-L., 1997. *Heritage Eaters: Insects and Fungi in Heritage Collections*. London: James and James, pp. 1–12.
4. Freije, M. R., 2010. *Protect yourself from Legionnaires' Disease: The waterborne illness that continues to kill and harm*. Solona Beach: HC Information Resources.
5. Halios, C. H. & Helmis, C. G., 2010. Temporal evolution of the main processes that control indoor pollution in an office micro environment: a case study. *Environmental Monitoring and Assessment* 167, pp. 199–217.
6. Hojs, A., Petrovič, A. & Furlan, N., 2002. Preprečevanje legioneloz v javnih objektih. *Zdravstveno varstvo*, 41, pp. 299–304.
7. Karbowska-Berent, J., Górný, R. L., Strzelczyk, A. B., Wlazło, A., 2011. Airborne and dust borne microorganisms in selected Polish libraries and archives. *Building and Environment* 46 (10), pp. 1872–1879.
8. Khan, A. A. H., Karuppaiyl, S. M., Chary, M., Kunwar, I. K., Waghay, S., 2009. Isolation, identification and testing of allergenicity of fungi from air-conditioned indoor environments. *Aerobiologia* 25(2), pp. 119–123.
9. Kordbachen, P., Zaini, F., Kamali, P., Ansari, K., Safara, M., 2005. Study on the sources of nosocomial fungal infections at intensive care unit and transplant wards at a teaching hospital in Tehran. *Iranian Journal of Public Health*, 34(2), pp. 1–8.
10. Maggi, O., Persiani, A. M., Gallo, F., Valenti, P., Pasquariello, G., Sclocchi, M. C., Scorrano, M., 2000. Airborne fungal spores in dust present in archives: Proposal for a detection method, new for archival materials. *Aerobiologia* 16(3–4), pp. 429–434.
11. Méheust, D., Cann, P., Reboux, G., Millon, L. & Gangneux, J. P., 2014. Indoor fungal contamination: Health risks and measurement methods in hospitals, homes and work places. *Critical Reviews in Microbiology*, 40(3), pp. 248–260.
12. Ministrstvo za zdravje, 2008. *Prostorska tehnična smernica TSG-12640-001: 2008, zdravstveni objekti*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
13. Mimos, P., Budlo, A. & Bouza, E., 2001. Environmental surveillance and other control measures in the prevention of nosocomial fungal infections. *Clinical Microbiology and Infection*, 7 (2), pp. 38–45.

14. SPOBO – Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, 2013. Navodila in ukrepi pri izvajanju gradbenih del (Interno gradivo).
15. Palleroni, N. J., 2010. The Pseudomonas Story. *Environmental Microbiology* 12 (6), pp. 1377–1383.
16. Pasquarella, C., Saccani, E., Sansebastiano, G. E., Ugolotti, M., Pasquariello, G., Albertini, R., 2012. Proposal for a biological environmental monitoring approach to be used in libraries and archives. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 19(2), pp. 209–212.
17. Samet, J. M. & Spengler, J. D., 2003. Indoor environments and health: moving into the 21st century *Scholarly articles for Americal Journal of Public Health* 93(9), pp. 1489–1493.
18. Schulster, L. M., Chinn, R. Y. W., Arduino, M. J., Carpenter, J., Donlan, R., Ashford, D., 2019. *Guidelines for environmental infection control in health-care facilities*. Recommendations from CDC and the Health care Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/environmental-guidelines-P.pdf> [5. 9. 2019].
19. Soroka, P. M., Cyprowski, M. & Szadkowska-Stańczyk, I., 2008. Occupational exposure to mycotoxins in various branches of industry. *Scholarly Medical Practice* 59(4), pp. 333–345.

ZRAK V OPERACIJSKI DVORANI IN VZDRŽEVANJE KLIMATSKIH SISTEMOV

¹ Nataša Drnovšek Logar

Izoleček

Kontaminiran (onesnažen in okužen) zrak v operacijski dvorani predstavlja nevidno grožnjo za paciente in zdravstvene delavce. Da bi zmanjšali tveganje pooperativnih okužb, sta pomembna priprava zraka in zagotavljanje ustreznih higienskih pogojev. V Prostorsko tehničnih smernicah Ministrstva za zdravje so operacijske dvorane opredeljene kot prostor, ki sodi v cono z zelo visokim tveganjem za nastanek okužb. Poleg izvajanja vseh predpisanih ukrepov, opisanih v navodilih za delo v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana, je nujno zagotoviti tudi ustrezne pogoje fizičnega okolja za zagotavljanje ustreznega čiščenja/razkuževanja in kakovost vpiha svežega zraka preko absolutnih filtrov.

Ključne besede: prašni delci, kirurška rana, mikroorganizmi, čiščenje, zrak.

UVOD

Tveganje za nastanek okužbe je odvisno od različnih dejavnikov. Vdor mikroorganizmov v kirurško rano je lahko eksogenega ali endogenega izvora. Kot navajajo različne definicije, lahko eksogeni ali zunanji mikroorganizmi pridejo v kirurško rano na različne načine, tudi prek zraka. Do kontaminacije zraka in nato operativne rane lahko prihaja zaradi neprimernih naprav in slabega vzdrževanja filtrov, turbulence zraka nad operativnim poljem, neprimerne porazdelitve opreme, kirurškega dima in osebja. Prašni delci v zraku so zaradi negativnega električnega naboja dober nosilec mikroorganizmov, ki ob sesedanju lahko pridejo v odprto kirurško rano. Prah se v operacijski dvorani dviga s predmetov in površin,

¹ Nataša Drnovšek Logar, dipl. san. inž., UKC Ljubljana, Kirurška klinika, Operacijski blok, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; natasa.drnovseklogar@kclj.si

onesnažujeta ga prekomerno število oseb v prostoru in nepotrebno odpiranje vrat. V zraku najdemo plesni, bakterije, viruse in cvetni prah. Prezračevanje operacijskih dvoran mora tako pacientom zagotavljati ustrezne pogoje za okrevanje, zdravstvenim delavcem ustrezno klimo za varno delo in optimalne pogoje za delovanje medicinskih naprav. Redno vzdrževanje klimatizacijskega sistema zagotavlja ustrezno kakovost zraka v operacijskih dvoranah in ima pomembno vlogo pri preprečevanju pooperativnih okužb kirurške rane (Rebernik & Stiplošek, 2010).

PRENOS PATOGENIH MIKROORGANIZMOV PO ZRAKU

Patogeni mikroorganizmi se lahko širijo po zraku in ustvarjajo tveganje tudi za zdravstvene delavce. Ko pacienti, osebje ali obiskovalci vstopijo v prostor, se površinska in zračna onesnaževala začno mešati zaradi turbulence v okolju. V zraku patogeni mikroorganizmi ostanejo od nekaj minut do nekaj dni. Te delce lahko inhaliramo, zaužijemo ali se ti usedejo na rane. Bolnišnična študija o *Clostridium difficile* (C. diff.) je pokazala, da je bilo 69 % nedotaknjenih območij v sobi za paciente kontaminiranih, kar dokazuje, da se C. diff. lahko aerosolizira in potuje po zračnih tokovih ter se usede na površine, ki se jih zdravstveni delavci pogosto dotikajo. Tako je poleg ustreznega čiščenja in razkuževanja prostora v skladu s protokoli smotno poskrbeti tudi za ustrezno obravnavo zraka, ki lahko zmanjša biološko obremenitev bolnišničnega okolja (Brown & Jimenez, 2018).

AORN navaja, da uporaba tehnologije razkuževanja zraka zmanjšuje biološko obremenitev in s tem izboljšuje kakovost zraka v zaprtih prostorih. Čiščenje zraka z uporabo aktivne UV-C tehnologije ni le zmanjšalo števila prisotnih enot za tvorbo kolonij, ampak tudi vonjave (Brown & Jimenez, 2018).

V bolnišnici se tako zdravijo pacienti, ki potrebujejo operativne posege in so kolonizirani z večkratno odpornimi bakterijami (VOB). Zaradi varne obravnave pacientov je treba upoštevati in izvajati določene higienske ukrepe. V Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (UKCL) imamo za ta namen predpisan protokol: Obravnava bolnika nosilca CPE/CRE (proti karbapenemom odporna enterobakterija) v operacijskih prostorih (UKC Ljubljana, S/2016/), s katerim skušamo preprečiti prenos okužbe ali kolonizacije na druge paciente. Poleg mehanskega čiščenja in razkuževanja operacijske sobe s čistilno-razkužilnim sredstvom se v skladu z

možnostmi izvaja tudi aerosolna dezinfekcija zraka z aparatom, ki je nadgradnja mehanskega čiščenja in razkuževanja v primeru okužbe s CPE ali CRE.

KLIMATIZACIJA IN PREZRAČEVANJE V DVORANAH OPERACIJSKEGA BLOKA

Prostorska tehnična smernica za zdravstvene objekte (2008) predpisuje, da mora biti operacijski blok dislociran od drugih prostorov, imeti pravilno razmestitev prostorov, stopnjevanje sterilnosti, preprečevanje mešanja čisto in nečisto ter pravilno zasnovano klimatizacijo prostorov. Sistem za klimatizacijo in prezračevanje operacijskih prostorov služi vzdrževanju mikroklimatskih oz. higienskih pogojev. Zrak se v klimatski napravi filtrira, ogreva in hladi, odvisno od zahtev letnega časa. Vsi prostori, ki jih prezračuje ta sistem, se nadzorujejo in regulirajo iz centralno nadzornega sistema Tehnično vzdrževalnih služb (TVS). Kakovost prezračevanja in klimatizacije mora izpolnjevati zahteve standarda DIN 1946-4, ki obravnava prezračevanje stavb in prostorov za zdravstveno nego, ter upoštevati Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (2002). S strani TVS se tako redno spremlja zamašenost filtrov prek centralno nadzornega sistema naprave, periodika menjave filtrov poteka na 3 leta. Pri vsaki menjavi filtrov je treba v skladu s standardi izvesti test integritete. Čiščenje klimatizacijskega sistema poteka na dovodnih in odvodnih odprtinah 1-krat na leto, odvodne rešetke se čistijo ob temeljitem čiščenju operacijske dvorane po načrtu čiščenja 4-krat na leto. Priporočena hitrost pretoka zraka v operacijski dvorani je 0,15–0,30 m/s.

VRSTE PREZRAČEVANJA OPERACIJSKE DVORANE

S turbulentnim vpihovanjem zraka v operacijski prostor je zagotovljena kakovost zraka razreda 1b. To je sistem redčenja zraka s turbulentnim tokom. Na ta način je v prostoru zagotovljena 20–25-kratna izmenjava zraka na uro.

Laminarni pretok zraka je lahko speljan navpično ali vodoravno. Zrak se postopno odvaja skozi odvodne odprtine. Namen uporabe je zmanjšati možnost okužbe na mestu operativnih posegov s patogenimi mikroorganizmi. Zagotovljena je kakovost zraka razreda 1a, to pomeni, da se zrak v operacijski dvorani brez delcev in mikroorganizmov giblje od stropa navpično k tloraju. Na ta način

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

sta operacijsko polje in miza z inštrumenti izpostavljena več kot 300-kratni izmenjavi zraka na uro. Z znižanjem mikroorganizmov v zraku se doseže znatno manjšo kontaminacijo sterilnega polja. Uporaba laminarnega pretoka zraka je še posebej priporočena pri operacijah z visokim tveganjem (operacije kosti, velikih sklepov z vstavitvijo vsadkov, nevrokirurški operativni posegi, operativni posegi na hrbtenici, operativni posegi na odprtem prsnem košu) in operativni posegi s srednjim tveganjem (Rebernik Milić & Stiplošek, 2010).

VLAGA IN TEMPERATURA V OPERACIJSKI DVORANI

Po navodilih UKCL se spremljanje in beleženje temperature ter vlažnosti zraka v operacijskih dvoranah operacijskega bloka Kirurške klinike v UKCL izvaja vsakodnevno prek sistema Evisens ter zadolžene osebe v operacijski dvorani. Po priporočilih nemškega standarda DIN 1946-4 za operacijske dvorane se vrednost temperature zraka giba od 16 do 26 °C ter relativna vlažnost od 30 do 60 %. Specifični pogoji pa se priporočajo pri otrocih, opečenih in pacientih s poliartikularnim revmatizmom. Prenizka vlažnost zraka povzroča motnje s statično elektriko in posledično motnje delovanja medicinskih naprav. Negativno vpliva tudi na medicinske materiale in ugodje pacienta. Prenizka temperatura zraka predstavlja nevarnost podhladitve pacienta. Previsoka vlažnost in temperatura zraka povzročata nelagodje zaposlenih, poveča se možnost za okužbo kirurške rane ter kvarno vplivata na medicinski material in delovanje medicinskih naprav (Brown & Jimenez, 2018).

UKREPI OB ODPSTAPANJU

Neustrezna mikroklima v prostoru lahko povzroči povišanje vlažnosti in tako spodbudi k razvoju plesni, bakterij, spor itd. Ob redno vzdrževanem klimatskem sistemu lahko vzdržujemo kakovost zraka, predpisano temperaturo in vlago ter tako izničimo neželene procese razvoja mikroorganizmov (Rebernik Milić & Stiplošek, 2010). Pri odstopanju od priporočenih vrednosti temperature zraka in vlage v prostoru po navodilih za delo ND UKCL 0248, Vlažnost in temperatura zraka v operacijskih prostorih, odgovorna oseba v operacijski dvorani o vrsti odstopanja obvesti Centralni komandni prostor ter Službo za preprečevanje bolnišničnih okužb. TVS mora v roku ene ure vnovič vzpostaviti pogoje za varno

delo. Nadaljnji ukrepi se usklajujejo med TVS, vodstvom klinike in vodstvom UKCL. Če se pogoji za delo ne normalizirajo, je – po navodilih vodstva Kirurške klinike – v kirurgovi pristojnosti, ali se operativni poseg izvede.

VZORČENJE ZRAKA V OPERACIJSKIH DVORANAH V UNIVERZITETNEM KLINIČNEM CENTRU LJUBLJANA

V klimatiziranih prostorih ni treba skrbeti samo za primerno temperaturo, izmenjavo in vlažnost zraka, temveč tudi za njegovo mikrobiološko kakovost. Po Smernicah za vzorčenje zraka in površin v operacijskih dvoranah (2016) je priporočeno rutinsko vzorčenje zraka 1-krat na leto (vsaj eno vzorčno mesto na operacijsko dvorano) ter vzorčenje po večjih posegih v prostoru in ob sumu na prenos okužb iz okolja. Izjema je operacijska dvorana na Kliničnem oddelku za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino, kjer se pripravljajo kožni presadki in se po navodilih Službe za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (SPOBO) vzorčenje zraka izvaja 2-krat na leto. Vzorčenje izvaja strokovno in praktično usposobljen kader z Inštituta za mikrobiologijo in imunologijo Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani. Zrak se vzorči z volumetrično metodo. Vzorčevalnik zraka se postavi v sredino operacijske dvorane približno 1–1,5 m od tal in presesa 1000 litrov (1 m³ zraka na vzorčno mesto). Operacijska dvorana se vzorči v mirovanju, po čiščenju ter brez prisotnosti osebja in pacientov, ob normalno delujočem prezračevanju 24 ur pred vzorčenjem. Zrak se vzorči na prisotnost bakterij in gliv (Švent-Kučina, et al., 2016).

INTERPRETACIJA REZULTATOV MIKROBIOLOŠKEGA VZORČENJA ZRAKA

Izvide vzorčenja zraka in površin interpretira SPOBO po veljavnih Smernicah za vzorčenje zraka in površin v operacijski dvorani. Rezultati se interpretirajo v skladu z vrsto prezračevanja (s turbulentnim pretokom zraka; z laminarnim vertikalnim ali horizontalnim pretokom zraka) ter časom vzorčenja (v mirovanju). Najvišja dovoljena vrednost (bakterij in gliv) v ultra čistih pogojih z vertikalnim laminarnim zračnim tokom sme znašati < 10 CFU/m³ (število bakterijskih kolonij) znotraj operacijskega mesta in ≤ 20 CFU/m³ izven območja vertikalnega laminarnega toka. Odsotni pa morajo biti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus*

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

lugdunensis, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus fecalis*, *Aspergillus spp.* in po Gramu negativni bacili. Najvišja dovoljena vrednost (bakterij in gliv) v operacijskih dvorah s turbulentnim zračnim tokom ≤ 25 CFU/m³. Odsotni pa morajo biti *S. aureus*, *S. lugdunensis*, *E. faecium*, *E. fecalis*, *Aspergillus spp.* in gramnegativni bacili (Švent-Kučina, et al., 2016).

Pri neustreznih rezultatih vzorčenja zraka je treba preveriti morebitne nepravilnosti v prezračevalnem sistemu, ki mora biti za doseganje ustrezne kakovosti zraka redno vzdrževan. Po odpravi nepravilnosti vzorčenje ponovimo. Pomembno je, da prezračevalni sistem normalno deluje 24 ur pred vzorčenjem in da vzorčimo pod enakimi pogoji kot pri predhodnem vzorčenju (Švent-Kučina, et al., 2016).

ZAKLJUČEK

Operativni posegi se izvajajo v okolju, ki so tehnično najzahtevnejša in najdražja ureditev prostorov v bolnišnici. Ustrezna klima v operacijskih prostorih je enako pomembna za pacienta kot za izvajalce. Prezračevalni sistem mora biti grajen in vzdrževan tako, da preprečuje okužbo z bakterijami, ki so v okolju in se prenašajo prek zraka. Mednarodna združenja, kot sta AORN (Svetovna zveza za perioperativne medicinske sestre) in CDC (Center za nalezljive bolezni in preventivo), podajajo priporočila in smernice za izboljšanje zaščite pacientov oziroma zmanjšanje števila okužb. V UKCL sledimo omenjenim smernicam in priporočilom za zagotavljanje higiene v operacijski dvorani ter upoštevamo veljavno zakonodajo in standarde s tega področja.

LITERATURA

1. Brown, L. K. & Jimenez, M., 2018. *Contaminated air: the invisible threat to patients and healthcare workers*. Denver: Pfiedler Enterprises, pp. 6–18.
2. DIN 1946-4: *Prezračevanje in klimatizacija: Prezračevanje stavb in prostorov za zdravstveno nego*, 2018.
3. *Pravilnik o pogojih za izdajo dovoljenja za opravljanje dejavnosti s človeškimi tkivi in celicami*, 2017. Uradni list Republike Slovenije št. 31.
4. *Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb*, 2002. Uradni list Republike Slovenije št. 42, 105, 110.

5. *Prostorska tehnična smernica TSG-12640-001:2008 Zdravstveni objekti*, 2008 Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
6. Rebernik Milič, M., Stiplošek, S. & Jus, H., 2010. Klima v operacijskih prostorih in preprečevanje okužb mesta kirurškega posega. In: Požarnik, T., ed. *Obvladovanje bolnišničnih okužb v operacijski sobi: zbornik XXVI, Terme Čatež, 7. in 8. maj 2010*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 129–138.
7. Švent-Kučina, N., Tomazin, R. & Maver Vodičar, P., 2016. *Smernice za vzorčenje zraka in površin v operacijskih dvoranah*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo. Available at: <http://www.imi.si/dokumenti/SMERNICEZAVZORENJEZRAKAINPOVRINVOPEARACIJSKIHDVORANAH.pdf> [10. 9. 2019].
8. Trotošek, B., 2010. Dejavniki tveganja in ukrepi za preprečevanje okužbe kirurške rane. In: Požarnik, T., ed. *Obvladovanje bolnišničnih okužb v operacijski sobi: zbornik XXVI, Terme Čatež, 7. in 8. maj 2010*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 24–39.
9. Volf, R., 2014. *Varnost bolnika pred, med in po operaciji: diplomsko delo*. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice.
10. *Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB – uradno prečiščeno besedilo)*, 2006. Uradni list Republike Slovenije št. 33.

STRUČNE SMJERNICE U RADU OPERACIJSKIH MEDICINSKIH SESTARA

¹ Marin Repustić

Sažetak

Stručne smjernice kao sustavni pregled činjenica s ciljem približavanja informacija zdravstvenom djelatniku imaju veliku ulogu u donošenju odluka i rukovođenju postupcima zdravstvene njege u svakodnevnom radu operacijskih medicinskih sestara i općenito u radnim procesima u operacijskim salama, također, smjernice su najstroži oblik činjenične potvrde o učinkovitosti postupka. Nadalje, stručne smjernice koje definiraju poslovne procese operacijskih medicinskih sestara su alat za smanjenje varijabilnosti u radu. Uzimajući u obzir da je krajnji cilj smjernica poboljšavanje donošenja zaključaka i poboljšanje ishoda zdravstvenih postupaka, nužna je izrada smjernica za rad operacijskih medicinskih sestara kao jednog od najvažnijih segmenata u zdravstvenom postupku operiranih pacijenata. Koristi smjernica su višestruke; pomoću njih moguće je provoditi kontrolu kvalitete zdravstvene njege u operacijskim salama, procjenu kvalitete rada operacijskih medicinskih sestara, kao i postupke osiguranja i unapređenja radnih procesa operacijskih medicinskih sestara.

Stručne smjernice za rad operacijskih medicinskih sestara su ujedno i informacije o recentnim spoznajama o zbrinjavanju pacijenta od strane operacijskih medicinskih sestara, a temeljene su na: sustavnom pregledu činjenica i ekspertizi određenih stručnih domena koju su potekle od radnih interdisciplinarnih skupina. Smjernice koje se koriste u svakodnevnom radu u operacijskim salama nude najbolji pristup temeljem prikuplje-

¹ Marin Repustić, univ. mag. admin. sanit., dipl. med. tehn., Opća bolnica Dr. Ivo Pedišić, J. J. Strossmayera 59, 44000 Sisak, Hrvatska; marin.repustic@sk.t-com.hr
Ivanka Budiselić Vidaić, mag. med. tech., Klinički bolnički centar Rijeka, Hrvatska
Božica Ilijać, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska
Slavica Berić, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska
Renata Habeković, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska
Željka Vondraček, mag. med. tech., Opća bolnica „Dr. Tomislav Bardek“, Koprivnica, Hrvatska
Ksenija Stanić, dipl. med. sestra, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska

nih i analiziranih činjenica, primjenjive su i prilagođene svakom pacijentu i postupku i uvijek prate samno jednu vrstu intervencije odnosno jedan poslovni proces. U radu će biti prikazana metodologija izrade stručnih smjernica za rad operacijskih medicinskih sestara, onemogućavanje utjecaj cijene materijala na stručne smjernice kao i razvoj, diseminacija, implementacija i upotreba smjernica u operacijskim salama. Pri izradi i implementaciji smjernica potrebno je uzeti u obzir da one nisu nikada dovoljno detaljne da obuhvate sve individualne posebnosti kako bolesnika tako i poslovnog procesa u operacijskoj sali. Pri konačnoj implementaciji smjernice operacijska sestra ima konačnu odgovornost i donosi konačnu odluku o provođenju postupka prateći smjernicu ili ne.

Ključne riječi: stručna smjernica, operacijska medicinska sestra, implementacija.

OBLAČILA, NAMENJENA STERILNI PRIPRAVI ZDRAVIL

¹ Simona Mitrovič, ² Aljaž Sočan, ³ Tanja Štraus

Izvleček

Izdelava sterilnih farmacevtskih oblik (sterilnih zdravil) pod aseptičnimi pogoji zahteva izpolnjevanje zahtev, predpisov Evropske farmakopeje, pravila lekarniške zbornice (Dobre proizvodne prakse ter Dobre lekarniške prakse) in standardov ISO z namenom, da preprečimo možnost mikrobiološke kontaminacije in kontaminacije pripravka z delci. Vsi naštetih predpisi pri procesu priprave sterilnih zdravil zahtevajo uporabo zaščitne obleke, namenjene za delo v čistih prostorih (cleanroom). Obleka ne oddaja delcev oz. preprečuje oddajanje delcev z oseb, ki pripravo izvajajo, in tako pripomore k zaščiti pred delci in ustreznosti sterilnih zdravil. Primernost obleke mora biti za delo v čistih prostorih dokazana s certifikati.

Ključne besede: sterilna priprava zdravil, standardi.

UVOD

Skrb za pacienta imamo vsi – tako zdravstvena nega kot farmacevti in tudi zdravniki za končno zdravljenje. Zato je tudi priprava zdravil na prvem mestu.

To lahko zagotovimo z namenom dobre lekarniške prakse, pri čemer vsi farmacevtski strokovni delavci v lekarni vsakemu pacientu zagotovijo storitev primerne kakovosti izdelka. Lekarniški prostori morajo ustrezati določbam predpisov, ki

¹ Simona Mitrovič, mag. farm., spec., Lekarna UKC Ljubljana, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; simona.mitrovic@kclj.si

² Aljaž Sočan, mag. farm., spec, Oddelek za radiofarmacijo, KNM, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; aljaz.socan@kclj.si

³ Tanja Štraus, dipl. san. inž., mag. menedž., Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; tanja.straus@kclj.si

urejajo področje pogojev za opravljanje lekarniške dejavnosti, in dobri proizvodnji praksi za galenske laboratorije.

ČISTI PROSTOR

Glede na zahtevnost procesov, ki se v njih izvajajo, se čisti prostori delijo na razrede glede na zahtevano stopnjo čistosti zraka in zahtevane primerne opreme (Tabela 1). V uporabi sta dva standarda: EN ISO 14644-1 (razvrščanje čistih prostorov in opreme za čisti zrak) in EU GMP (4 stopnje čistote zraka: razredi A, B, C in D). Na področju izdelave zdravil se uporablja EU GMP. ISO-klasifikacija se nanaša na najvišje dovoljeno število prisotnih delcev v zraku, ne upošteva pa prisotnosti in števila mikroorganizmov v zraku. Določila, ki se nanašajo tudi na mikrobiološko kontaminacijo (določanje in raven) pa so določena v Evropskih regulativah (EC GGMP) ali pa v ameriški FDA – Guidance for industry sterile drug products produced by aseptic processing. Za vsak čisti prostor ali za skupino čistih prostorov je definirano stanje v obratovanju (in operation) in v mirovanju (at rest) (Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme, 2014).

Tabela 1: Razvrstitev prostorov glede na najvišjo dovoljeno število prisotnih delcev v zraku (vir: Tršan, 2010).

EU GMP, PIC/S Grade	ISO 14644-1 Classification Numbers (N)			
	At Rest		In Operation	
A	ISO 5		ISO 5	
B			ISO 7	
C	ISO 7		ISO 8	
D	ISO 8		Not defined	
EU GMP, PIC/S Grade	Maximum allowed particles 1000 litre (1 m ³) of air sample volumes			
	At Rest		In Process	
	0.5µm	5.0µm	0.5µm	5.0µm
A	3,520	20	3,520	20
B		29	352,000	2,900
C	352,000	2,900	3,520,000	29,000
D	3,520,000	29,000	Not Defined	Not Defined

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Tabela 2: Razvrstitev prostorov glede na najvišjo dovoljeno prisotnost cfu/m³ (vir: Tršan, 2010).

Grade	Recommended limits for microbial contamination (a)			
	air sample cfu/m ³	settle plates (diameter 90 mm) cfu/4 hours (b)	contact plates (diameter 55 mm) cfu/plate	glove print 5 fingers cfu/glove
A	< 1	< 1	< 1	< 1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	-
D	200	100	50	-

Proizvodni prostor je kritičen vir mikroorganizmov, kar je posledica prisotnosti osebja, slabega čiščenja in dezinfekcije, slabih klimatskih pogojev, prevelikih prostorov z visokimi stropi, neustrezno izbranih materialov, ki pokajo in se krušijo ipd. V 1 mm široki razpoki je lahko do 1000 mikroorganizmov, v 15 cm široki pa kar 100 000.

OSEBJE IN OBLEKA

Osebjem predstavlja največjo nevarnost za kontaminacijo, ker so mnogi mikroorganizmi del normalne človeške flore in ker so med njimi tudi mnogi fakultativni patogeni mikroorganizmi (na 1 cm² kože na roki človeka je približno 32 000 bakterij, pri sedenju človek v okolje odpušča 10 000 delcev, pri gibanju pa 1.000.000). Izvor okužbe je lahko koža, ki se stalno obnavlja in izgublja odmrle celice povrhnjice, približno 10 % teh celic nosi s seboj mikroorganizme. Tem mikroorganizmom predstavljajo ti delci kože izvor hrane in vlage, zato se lahko še dodatno razmnožujejo. Zaradi vseh teh vzrokov je zelo pomembna zaščita površine kože z ustrezno zaščitno obleko, obutvijo, masko in rokavicami (Tršan, 2010).

Osebjem, udeleženo v proces priprave sterilnih zdravil, mora pridobiti ustrezno usposobljenost in kompetence za delo v čistih prostorih. V čistih prostorih naj bo vedno prisotno minimalno število ljudi, kar je posebej pomembno med izvajanjem aseptičnih postopkov dela pri izdelavi sterilnih zdravil.

Osebna varovalna oprema mora biti primerna, njena kakovost mora ustrezati glede na položaj znotraj določenega območja. V prostorih razreda A/B mora pokrivalo popolnoma pokriti lase, in kjer je treba, tudi brado oz. brke. Treba je nositi obrazno

masko, sterilne in nepudrane rokavice iz lateksa ali ustreznih plastičnih materialov (nitril, neopren ...) ter sterilno obutev. Rokavice morajo biti med pripravo redno razkužene po vsakem koraku. Maska in rokavice se morajo zamenjati ob koncu vsake priprave (EU Guidelines to Good Manufacturing Practice, 2008).

Umivanje in preoblačenje se izvaja po postopkih, ki zagotavljajo minimalni vpliv kontaminacije v prostorih za preoblačenje in prenos kontaminantov v čiste prostore. V čistih prostorih sta prepovedana nošenje zapestne ure in nakita ter uporaba dekorativne kozmetike (Tršan, 2010).

KAKOVOST OBLAČIL

Oblačila, ki se uporabljajo v čistih prostorih, so lahko za enkratno uporabo ali naj se čistijo oziroma perejo in sterilizirajo na tak način, da med procesom pranja ne pridobijo kontaminantov oziroma da se ne poškodujejo. Pri pranju oblačil za čiste prostore in ravnanju z njimi moramo preprečiti nabiranje dodatnih kontaminantov, ki bi jih lahko pozneje ta odpuščala. Zaželeno je, da jih peremo v ločenih pralnicah, ker lahko nepravilno čiščenje poškoduje vlakna in s tem poveča nevarnost odpuščanja delcev. Pogostost pranja prilagodimo aktivnostim (Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme, 2014).

Kakovost oblačil mora biti primerna za proces dela v odgovarjajočem razredu in zagotavljati zaščito pripravka pred kontaminacijo. Za vsak razred čistote so predpisani načini zaščite, prav tako primerni materiali oblačil (Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme, 2014).

Na tržišču so na voljo in na področju izdelave sterilnih zdravil v čistih prostorih vedno pogosteje uporabljana sterilizirana oblačila za večkratno uporabo in nesterilne čiste podobleke, ki so namenjena za delo v čistih prostorih: razred 5 po ISO 14644-1. Oblačilo je sestavljeno iz kombinezona ali plašča in hlač, pokrivala ter nesterilne čiste podobleke (jopič in hlače). Sestava materiala sterilnih oblek zaradi posebne tehnologije izdelave omogoča zaščito pripravka pred delci oz. preprečuje oddajanje delcev z oseb, ki sodelujejo v procesu priprave sterilnih zdravil.

Prednosti smiselnosti najema steriliziranih oblačil, namenjenih delu v čistih prostorih, so:

1. Ponudnik zagotavlja oznako oblačil s črtno kodo. Na ta način so zagotovljeni računalniška sledljivost, nadzor nad zalogami ter evidentiranje ciklusov uporabe in zamenjave oblačil;
2. pranje z mehko vodo in dekontaminacija v cleanroom pralnici, ki je certificirana v skladu z ISO 9001. Tovrstno pranje zagotavlja sledljivost uporabe oblek, obenem pa ponudnik zagotavlja, da obleka ne odpušča delcev in je primerna za delo v čistih prostorih. Takšnega pranja v Sloveniji ni, saj sta tovrstna preskrba z omenjenimi oblačili in pranje centralizirana na nekaj mestih v Evropi;
3. merjenje preostanka prašnih delcev v vsaki sarži;
4. oblačila se po predvidenemu številu ciklov uporabe samodejno že v pralnici izločijo in zamenjajo z novimi. Ta zamenjava je sestavni del oskrbe z oblačili;
5. brezplačna zamenjava oblačil za nova pri normalni obrabi in vzdrževanje potrebnega skladišča nadomestnih oblačil;
6. dostava in odvoz oblačil ter odvoz ovojne embalaže;
7. storitev najema oblačil je v RS trenutno edina možnost uporabe oblačil, namenjenih v čistih prostorih, ker za zdaj v RS ni certificirane pralnice, namenjene pranju in sterilizaciji oblačil, v kateri bi lahko ob dragem nakupu oblačil ta prali in sterilizirali.

ZAKLJUČEK

Strokovno osebje v zdravstvenih ustanovah mora poznati standarde, ki jim morajo ustrezati prostori (nadzorovani prostori), v katerih se izvajajo kritični procesi (izdelava sterilnih zdravil, operacijske dvorane, bolniške sobe z imuno kompromitiranimi pacientih ...). Izpolnjevanje zakonskih zahtev in standardov zahteva v nadzorovanih prostorih tudi uporabo ustrezne zaščitne obleke. Kakovost oblačil mora biti zagotovljena za proces dela v odgovarjajočem razredu in zagotavljati zaščito npr. priprava pred kontaminacijo ali zaščito pacienta.

LITERATURA

1. European comission, 2008. *EU Guidelines to Good Manufacturing Practice*. Available at: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/eudralex/vol-4/2008_11_25_gmp-an1_en.pdf [11. 9. 2019].
2. PIC/S, 2014. *PIC/S Guide to Good Practice for the Preparation of Medicinal Products in Healthcare Establishments*. Available at: file:///010_4_guide_to_good_practices_for_the_preparation_of_medicinal_products_in_healthcare_establishments_copy1.pdf [11. 9. 2019].
3. Tršan, M, 2010. *Dobra proizvodna praksa sterilnih izdelkov v bolnišnični lekarni s poudarkom na testiranju bakterijskih endotoksinov*. Ljubljana: LZS, pp. 14–26.

PRIPOMOČKI ZA ENKRATNO UPORABO IN NJIHOVA VNOVIČNA OBDELAVA – UREDBA (EU) 2017/745

¹ Tone Lovšin

Izvleček

Uredba (EU) 2017/745 Evropskega Parlamenta in Sveta o medicinskih pripomočkih bo v veljavo stopila 26. 5. 2020. Uredba prvič zakonsko ureja obdelavo medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo v 17. členu. Vendar pa ne podaja enotne harmonizirane rešitve, ampak se bo morala vsaka država članica aktivno odločiti o svoji lokalni ureditvi: obdelavo dovolijo ali prepovedujejo; če jo dovolijo, se bodo morale izreči, kakšno obdelavo bodo dovolile; ena možnost bo »fully refurbishing«, popolna predelava, ki zahteva CE-certifikate in izjavo o skladnosti (angleško-ameriški model); druga možnost je storitveno reprocesiranje, ki zahteva validiran, standardiziran in sledljiv postopek bodisi v bolnišnici ali pri certificiranem zunanjem izvajalcu (nemški storitveni model). Postopek mora biti pregledan in odobren od priglasenega organa (podjetje, certificirano za ugotavljanje skladnosti z zakonodajnimi zahtevami), spoštovati pa bo treba tudi dokument Skupne specifikacije. V članku so podrobno prikazane zakonodajne določbe vnovične uporabe medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo in značilnosti posameznih rešitev Člena 17 Uredbe 2017/745.

Ključne besede: medicinski pripomočki za enkratno uporabo, vnovična obdelava, reprocesiranje, Uredba (EU) 2017/745, zunanji obdelovalec.

¹ Tone Lovšin, dipl. ekon., Trokar, d. o. o., Trubarjeva ul. 7, 1310 Ribnica; tone.lovsin@trokar.eu
Članek je bil objavljen v zborniku Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji pod naslovom Pripomočki za enkratno uporabo in njihova ponovna uporaba, ki je potekalo 28. in 29. marca 2019 v Termah Zreče.

UVOD

Namen reprocesiranja medicinskega instrumenta je priprava uporabljenega instrumenta za vnovično uporabo pri naslednjem posegu na drugem pacientu. Reprocesor je ustanova, ki reprocesiranje izvaja. Reprocesiranje obsega:

- zbiranje, predčiščenje in po potrebi razstavljanje medicinskega instrumenta,
- dekontaminacijo, čiščenje, izpiranje in sušenje,
- preverjanje čistosti (in označevanje števila reprocesiranj),
- popravilo in vzdrževanje,
- funkcionalno testiranje,
- pakiranje (identifikacijske oznake),
- sterilizacijo (referenca).

V vsakdanji praksi se reprocesiranje medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo še vedno pojavlja in je različno regulirano. Evropska direktiva o medicinskih pripomočkih št. 93/42/EEC tega področja ne ureja.

Medicinski pripomočki za enkratno uporabo pomembno povečajo klinično učinkovitost diagnostičnih in terapevtskih posegov v zdravstvu. Hkrati uporaba teh pripomočkov dviga stroške in povečuje količino bolnišničnih odpadkov. Države so se lotile te realnosti na različne načine.

V Združenih državah Amerike je FDA (Food and Drug Administration – Ameriška agencija za hrano in zdravila) to realnost prepoznala in jo po temeljiti razpravi v kongresu leta 2000 tudi regulirala. Po postopku 510(k) je reprocesor proizvajalec. FDA je natančno predpisala, kakšne pogoje mora izpolnjevati reprocesor, in zahtevala, da mora biti medicinski pripomoček za enkratno uporabo po reprocesiranju enako klinično in funkcionalno kakovosten kot pri prvi uporabi.

V Nemčiji je pogoj za reprocesiranje spoštovanje Skupnih priporočil komisije za bolnišnično higieno in preprečevanje okužb pri Inštitutu Roberta Kocha in zveznega Inštituta za zdravila in medicinske pripomočke iz leta 2001 – obnovljeno leta 2012 (Commission for 2012). Ustanova, ki reprocesira »kritične C« medicinske pripomočke (ERCP-katetri, elektrofiziološki katetri), mora biti za to certificirana od zunanje akreditirane neodvisne ustanove v skladu s standardom DIN EN ISO 13485:2016. Inštitut Roberta Kocha ne sledi oznaki na medicinskem pripomočku, ampak analizira, ali je možno neoporečno reprocesiranje določenega pripomočka:

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

- na standardiziran način; ob istih postopkih se dobi vedno enak končen neoporečen rezultat;
- na validiran način; neodvisna ustanova mora preverjati in potrditi procese reprocesiranja;
- na sledljiv način; vse faze reprocesiranja morajo biti sledljive in dokumentirane;
- nadzor in vigilanca (zbiranje in vrednotenje poročil o zapletih) morata biti zagotovljena.

Skrajni primer je način regulacije v Franciji, ki je reprocesiranje medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo zakonsko prepovedala (AMDR, 2016).

Dober primer zakonodajne ureditve je Portugalska, ki je leta 2014 proaktivno uredila reprocesiranje medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo v svoji državi (Official Gazette of Republic, 2nd Series-No.75-16 April 2014). Strokovne ustanove (bolnišnice, strokovna združenja) so izdelale protokol, ki ga je njihova Agencija za medicinske pripomočke uskladila in sprejela. Njihovo ministrstvo za zdravje je ta protokol tudi zakonodajno potrdilo.

Slovenija sledi evropskim direktivam, ki urejajo področje prometa z zdravili in medicinskimi pripomočki. Posledično reprocesiranje do danes ni regulirano. Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje RS je leta 2009 izdelala strokovne podlage za pripravo programa za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb (Lužnik-Bufon, 2009). V zadnjem odstavku 8. poglavja opozarja, »da evropska zakonodaja sicer ne prepoveduje ponovne uporabe in priprave medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo, vendar je odgovornost za možne zaplete na strani zdravstvene organizacije«. Ta nedorečenost v zakonski praksi povzroča težave: nekatere zdravstvene ustanove reprocesirajo medicinske pripomočke za enkratno uporabo interno, nekatere ne; nekatere imajo izdelane interne pravilnike, druge jih nimajo; vprašanje individualne odgovornosti za te postopke je nerešeno.

Države, ki so reprocesiranje regulirale, s študijami potrjujejo varnost, prihranke in zmanjšanje količine odpadkov (Leung, et al., 2018).

- Medicinski pripomočki za enkratno uporabo, ki se najpogosteje reprocesirajo, so:
- področji kardiologije in elektrofiziologije: različni EPC-ablacijski katetri, transeptalne igle, IVUS-ultrazvočni katetri;

- minimalno invazivna kirurgija: spenjalniki z nožem, endoskopski spenjalniki z nožem, ultrasonične škarje;
- področji ortopedije in travmatologije: artroskopski rezkalniki in koagulatorji;
- področje oftalmologije: laserske sonde, vitrectomi, bipolarne očesne sonde, ultrazvočne konice;
- drugo: endotrahealni tubusi, vodilne žice, ERCP-katetri, laserske sonde.

Število največ možnih reprocesiranj za vsak medicinski pripomoček je predpisano, obsega od 2 pa do 12 možnih reprocesiranj. Ko je doseženo najvišje število, se pripomoček izloči. Cena za storitev reprocesiranja je po navadi v višini 50 % nabavne vrednosti novega pripomočka. Reprocesirajo se medicinski pripomočki za enkratno uporabo razreda III, IIa in IIb, manj razreda I.

UREDBA (EU) 2017/745 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA

Uredba (EU 2017/745) zagotavlja:

- dosledno visoko raven varovanja javnega zdravja in varnosti za državljane Evropske unije, ki uporabljajo medicinske pripomočke;
- svobodno in pravično trgovanje z medicinskimi pripomočki po vsej Evropski uniji;
- prilagojenost tehnološkemu in znanstvenemu napredku v sektorju medicinskih pripomočkov v zadnjih 20 letih.

Cilj uredbe EU 2017/745 je uvesti ključne spremembe na naslednjih področjih:

- strožji nadzor nad medicinskimi pripomočki z visokim tveganjem za uporabnika (npr. vsadki) z uvedbo novega mehanizma pregleda medicinskih pripomočkov pred dajanjem teh na trg z vključitvijo posvetovanja s skupino strokovnjakov na evropski ravni;
- zvišanje meril za imenovanje organov za ugotavljanje skladnosti kot priglašene organe za medicinske pripomočke in zvišanje meril v postopkih nadzora nad njimi;
- vključitev nekaterih estetskih pripomočkov, ki imajo enake značilnosti in profil tveganja za uporabnika kot analogni medicinski pripomočki (Priloga XVI Uredbe (EU) 2017/745 (MDR), npr. barvne kontaktne leče brez dioptrije ...);
- uvedba novega sistema razvrščanja tveganj za in vitro diagnostične medicinske pripomočke v skladu z mednarodnimi smernicami;

- izboljšana preglednost z vzpostavitvijo celovite EU-zbirke podatkov o medicinskih pripomočkih in sistem sledljivosti pripomočkov, ki temelji na edinstvenem identifikatorju pripomočka (t. i. UDI – Unique Device Identifier);
- uvedba »kartice o vsadku«, ki vsebuje informacije za paciente, ki imajo vsajen pripomoček;
- poostrena pravila glede kliničnih dokazov, vključno z EU-koordiniranim postopkom za odobritev multicentrične klinične raziskave;
- krepitev zahtev za nadzor nad proizvajalci po dajanju proizvoda na trg;
- izboljšani mehanizmi sodelovanja med državami Evropske unije na področjih vigilance in nadzora trga.

ČLEN 17 – PRIPOMOČKI ZA ENKRATNO UPORABO IN NJIHOVA VNOVIČNA OBDELAVA (PODROBNA PREDSTAVITEV)

1. Vnovična obdelava in nadaljnja uporaba pripomočkov za enkratno uporabo je mogoča le, če jo dopušča nacionalno pravo in je skladna s tem členom.
Vnovična obdelava bo mogoča v državah, ki to ne prepovedujejo in jo dopuščajo v svoji zakonodaji in v skladu s tem členom. Francija bo verjetno edina ohranila prepoved, vse ostale države pa bodo dovolile eno ali vse možnosti, ki jih ta člen dovoljuje.
2. Vsaka fizična ali pravna oseba, ki vnovič obdeluje pripomoček za enkratno uporabo, da je ustrezen za nadaljnjo uporabo v Uniji, se šteje za proizvajalca vnovič obdelanega pripomočka in prevzame obveznosti proizvajalcev, določene v tej uredbi, med katere sodijo obveznosti, ki so povezane s sledljivostjo vnovič obdelanega pripomočka v skladu s poglavjem III te uredbe. Obdelovalec pripomočka se za namen člena 3 (1) Direktive 85/374/EGS šteje za proizvajalca.
Tisti, ki vnovič obdeluje pripomoček za enkratno uporabo, se ima za proizvajalca in mora izpolnjevati iste obveznosti kot proizvajalec. V praksi to pomeni, da mora pridobiti CE-certifikat in Izjavo o skladnosti za ponovno predelane medicinske pripomočke. S tem so posnemali ameriško rešitev in rešitev v Veliki Britaniji, ki jo imenujejo re-manufacturing – vnovična proizvodnja (referenca oz. sklic na to). Uredba 2017/745 sicer uporablja definicijo »popolna predelava« (fully refurbishing). Rabljeni medicinski pripomoček za enkratno uporabo je vhodna surovina za vnovično proizvodnjo.

3. Brez odstopanja od odstavka 2 lahko država članica sklene, da eno ali več pravil o obveznostih proizvajalcev iz te uredbe ne velja za pripomočke za enkratno uporabo, ki se vnovič obdelujejo in uporabljajo v zdravstveni ustanovi, če pri tem zagotovijo, da:
 - je vnovič obdelani pripomoček po varnosti in učinkovitosti enakovreden originalnemu ter da so izpolnjene zahteve iz točk (a), (b), (d), (e), (f), (g) in (h) člena 5(5);
 - je vnovična obdelava izvedena v skladu s skupnimi specifikacijami, v katerih so podrobno navedene zahteve glede:
 - obvladovanja tveganja, vključno z analizo izdelave in materiala, s tem povezanih značilnosti pripomočka (obratni inženiring) in postopkov za odkrivanje sprememb pri zasnovi originalnega pripomočka pa tudi njegove načrtovane uporabe po vnovični obdelavi;
 - potrditve postopkov v celotnem procesu, tudi korakov pri čiščenju;
 - sprostitve izdelka in testiranja učinkovitosti;
 - sistema vodenja kakovosti;
 - poročanja o zapletih pri pripomočkih, ki so bili vnovič obdelani, ter
 - sledljivosti vnovič obdelanih pripomočkov.

Države članice spodbujajo zdravstvene ustanove ter od njih lahko zahtevajo, da pacientom zagotavljajo informacije o uporabi vnovič obdelanih pripomočkov v zdravstvenih ustanovah in, kadar je to ustrezno, kakršne koli druge pomembne informacije o vnovič obdelanih pripomočkih, ki se uporabljajo pri zdravljenju pacientov.

Države članice uradno obvestijo Komisijo in druge države članice o nacionalnih določbah, uvedenih v skladu s tem odstavkom, in razlogih za njihovo uvedbo. Komisija poskrbi, da so te informacije javno dostopne.

Ta točka dopušča nemški model reprocesiranja znotraj bolnišnice, ki lahko sama reprocesira in reprocesirane proizvode sama uporablja. CE-certifikat za proizvode ni zahtevan. Zahtevana pa je dokumentacija, validacija postopka reprocesiranja, kar potrdi za to certificiran priglašeni organ (SIQ – Slovenski institut za kakovost in meroslovrje, TÜV SÜD Product Service BSI – The British Standards Institution).

Reprocesor mora zagotoviti (praktično so to zahteve Instituta Roberta Kocha):

- da je varnost in delovanje reprocesiranih pripomočkov enaka varnosti in delovanju originalnih produktov;

- da imajo izdelano shemo upravljanja s tveganjem (analiza materiala, konstrukcije, zaznava sprememb na izdelku, povratni inženiring);
- validiranost postopkov vseh korakov reprocesiranja;
- testiranje vseh izdelkov;
- izdelan sistem vodenja kakovosti;
- izdelan sistem poročanja incidentov reprocesiranih pripomočkov;
- sledljivost mora biti zagotovljena.

Če se država odloči za ta storitveni model reprocesiranja, mora o tem obvestiti Evropsko komisijo in druge članice ter je informacija o tem javno dostopna.

4. Države članice lahko sklenejo, da se bodo določbe iz odstavka 3 uporabljale tudi za pripomočke za enkratno uporabo, ki jih na zahtevo zdravstvene ustanove novič obdela zunanji obdelovalec, pod pogojem, da se vnovič obdelani pripomoček vrne zadevni zdravstveni ustanovi v popolni obliki in zunanji obdelovalec ravna v skladu z zahtevami iz točk (a) in (b) odstavka 3.

Ta točka omogoča, da zdravstvene ustanove lahko uporabijo storitve reprocesiranja specializiranega zunanjega izvajalca, ki vrača v celoti iste izdelke, kot jih je prejel v reprocesiranje. Ta zunanji izvajalec pa mora prav tako izpolnjevati vse zahteve v točki 3.a in 3.b. S tem bolnišnice prenesejo oz. delijo odgovornost na tega specializiranega zunanjega izvajalca. Zunanji izvajalec storitve je proizvajalec medicinskega pripomočka (spet brez produktnega CE-certifikata), priglšenemu organu pa bo moral dokazovati izpolnjevanje pogojev za izvajanje reprocesiranja.

5. Komisija v skladu s členom 9(1) do 26. maja 2020 sprejme potrebne skupne specifikacije iz točke (b) odstavka 3. Te skupne specifikacije so skladne z najnovejšimi znanstvenimi dokazi in zadevajo uporabo splošnih zahtev glede varnosti in učinkovitosti, določenih v tej uredbi. Če te skupne specifikacije niso sprejete do 26. maja 2020, se vnovična obdelava izvede v skladu z vsemi ustreznimi harmoniziranimi standardi in nacionalnimi določbami, ki zajemajo vidike iz točke (b) odstavka 3. Skladnost s skupnimi specifikacijami ali če skupnih specifikacij ni, z vsemi ustreznimi harmoniziranimi standardi in nacionalnimi določbami certificira priglšeni organ.

Evropska komisija je objavila predlog skupnih specifikacij v avgustu 2019. Vsi deležniki so imeli mesec dni časa za pripombe in predloge. Novembra 2019 se pričakuje, da bo končna različica skupnih specifikacij objavljena in veljavna. V

vsakem primeru pa priglašeni organ preverja skladnost s skupnimi specifikacijami in/ali harmoniziranimi standardi.

6. Vnovič se lahko obdelujejo samo pripomočki za enkratno uporabo, ki so bili dani na trg v skladu s to uredbo ali pred 26. majem 2020 v skladu z Direktivo 93/42/EGS.

Izdelki, ki so bili dani na tržišče v skladu z direktivo 93/42/EEC (imajo CE-certifikat) in v skladu s to direktivo, se lahko vnovič obdelujejo. Ne bo mogoče reprocesirati pripomočkov, ki nimajo CE-certifikata.

7. Vnovična obdelava pripomočka za enkratno uporabo je mogoča samo, če velja za varno v skladu z najnovejšimi znanstvenimi dokazi.

Tehnologija obdelave pripomočkov se zelo razvija in nekaj, kar ni bilo mogoče pred 10 leti, je zdaj varno in mogoče. Potrebne so študije, ki to dokazujejo (Terrence, 2015).

8. Ime in naslov pravne ali fizične osebe iz odstavka 2 in druge pomembne informacije iz oddelka 23 Priloge I se navedejo na oznaki, in če je to ustrezno, v navodilih za uporabo vnovič obdelanega pripomočka.

Čeprav imena in naslova proizvajalca izvirnega pripomočka za enkratno uporabo ni več treba navesti na oznaki, sta podatka vključena v navodila za uporabo vnovič obdelanega pripomočka.

Ime in naslov pravne osebe, ki pripomoček vnovič obdeluje, morata biti jasno označena na ovojnini. Originalni proizvajalec ne sme biti označen na obojnini, lahko pa je omenjen v navodilih za uporabo reprocesiranega izdelka. To je pomembno, da se točno ve, da je za reprocesiranje odgovoren tisti, ki reprocesira, originalni proizvajalec pa po prvi uporabi nima nobene odgovornosti več.

9. Države članice, ki dovoljujejo vnovično obdelavo pripomočkov za enkratno uporabo, lahko ohranijo ali uvedejo nacionalne določbe, ki so strožje od tistih iz te uredbe in s katerimi na svojem ozemlju omejijo ali prepovedo:

- (a) vnovično obdelavo pripomočkov za enkratno uporabo in prenos pripomočkov za enkratno uporabo v drugo državo članico ali tretjo državo z namenom njihove vnovične obdelave;
- (b) omogočanje dostopnosti ali nadaljnjo uporabo vnovič obdelanih pripomočkov za enkratno uporabo.

Države članice uradno obvestijo Komisijo in druge države članice o teh nacionalnih določbah. Komisija poskrbi, da so te informacije javno dostopne.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Ta točka omogoča državam, ki se sicer odločijo za vnovično obdelavo, da lahko sprejmejo še ostrejšje lokalne pogoje. Lahko določijo, da se izvajanje vnovične obdelave dela samo v lastni državi in se omeji trgovanje z drugimi državami z vnovič obdelanimi pripomočki za enkratno uporabo.

10. Komisija do 27. maja 2024 pripravi poročilo o izvajanju tega člena ter ga predloži Evropskemu parlamentu in Svetu. Komisija na podlagi tega poročila po potrebi pripravi predloge za spremembo te uredbe.

Evropska komisija bo 4 leta po uvedbi te regulative pripravila poročilo o poteku 17. člena. S tem ima Evropska komisija odprta vrata za uvedbo morebitnih sprememb, izboljšav, novosti ali omejitev.

ZAKLJUČEK

Številni strokovni članki potrjujejo prihranke, kakovost in zmanjšanje količine odpadkov zaradi standardiziranega, validiranega in sledljivega procesa obdelave medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo.

Nekatere države so si proaktivno uredile zakonodajno osnovo (ZDA, Nemčija, Portugalska). Uredba (EU) 2017/745 Evropskega Parlamenta in Sveta o medicinskih pripomočkih v 17. členu prinaša dolgo pričakovano zakonodajno osnovo za pripomočke za enkratno uporabo in njihovo vnovično uporabo v Evropski uniji.

Avgusta 2019 so izdali tudi predlog dokumenta Skupne specifikacije (Člen 17, točka 3b) ki pomembno določa tehnične podrobnosti izvedbe točke 3. Podane so bile pripombe deležnikov in novembra 2019 se pričakuje, da bodo te skupne specifikacije objavljene in veljavne v končni različici.

Člen 17 ponuja več rešitev in države se bodo morale do maja 2020 odločiti: ali bodo vnovično obdelavo prepovedale (kot Francija), dovolile popolno obdelavo s CE-certifikatom (fully refurbishing) – kot ZDA, Velika Britanija – ali pa storitev reprocesiranja z upoštevanjem specifikacij in zahtev Komisije prepustile ustanovam (kot Nemčija).

V vseh primerih pa bo moral ustanovo, ki se bo odločila za vnovično obdelavo medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo, certificirati priglašeni organ.

LITERATURA

1. AMDR – Association of Medical Device Reprocessors, 2015. *AMDR summary: International regulation of "Single-Use" medical device Reprocessing*. Available at: <http://www.amdr.org/legislationregulation/international/> [17. 9. 2016].
2. Commission for Hospital Hygiene and Infection Protection (KRINKO) & Federal Institute for Drugs and Medical Devices (BfArM), 2012. *Hygiene requirements for reprocessing of medical devices. Recommendation of the Commission for Hospital Hygiene and Infection Protection (KRINKO) at the Robert Koch institute (RKI) and the Federal Institute for Drugs and Medical Devices (BfArM)*. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 55(10), pp. 1244–1310.
3. de Sousa Martins, B., Queiroz e Melo, J., Logarinho Monteiro, J., Rente, G. & Teixeira Bastos, P., 2018. Reprocessing of single-use medical devices: clinical and financial results. *Portuguese Journal of Public Health*, 36, pp. 150–156. doi: 10.1159/000496299.
4. Direktiva sveta 93/42/EGS z dne 14. junija 1993 o medicinskih pripomočkih (UL L 169, 12. 7. 1993, str. 1).
5. Hengge, M. & Fecht, G., 2012. *15 years of experience in the reprocessing of medical devices in electrophysiology*. Expert's Symposium on the special reprocessing of medical devices - Risk avoidance through professionalisation. Available at: http://www.medcaresystems.eu/wp-content/uploads/2015/05/130116_eng_Publication_LMU_GF.pdf [20. 9. 2016].
6. Klosz, K., 2004. Quality management for the processing of medical devices. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär*, 3(3), p. 22.
7. Leung, L. W. M., Evranos, B., Grimster, A., Li, A., Norman, M., Bajpai, A., et al., 2018. Remanufactured circular mapping catheters: safety, effectiveness and cost. *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology* doi: 10.1007/s10840-018-0497-x.
8. Lužnik - Bufon, T, 2009. *Strokovne podlage in smernice za obvladovanje in preprečevanje okužb, ki so povezane z zdravstvom oziroma zdravstveno oskrbo*. Ljubljana: Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje RS, pp.108–112.
9. Pitschner, H. F., Reinesch, P., Bahavar, H., Jung, U., Haßdenteufel, H., Kunis, M., et al., 2007. Using reprocessed devices does not impair patient safety, nor does it affect the course of the procedure or success rates – A report of quality management. *European Cardiovascular Disease*, pp. 83-88. Available at: <http://www.vanguard-healthcare.com/wp-content/uploads/2014/08/2007-Using-Reprocessed-Devices-Does-Not-Impair-Patient-Safety.pdf> [20. 9. 2016].

10. Terrence, J., 2015. A comparison of the defect rate between original equipment manufacturer and reprocessed single-use bipolar and ultrasound diathermy devices. *Journal of Medical Devices*, 9(4), 044501.
11. Volker, G. & Jäkel, C., 2008. Legal framework conditions for the reprocessing of medical devices. *GMS Krankenhaushygiene Interdisciplinär*, 3(3), p. 24.
12. *Uredba (EU) 2017/745 Evropskega parlamenta in Sveta*, 2017. O medicinskih pripomočkih, spremembi Direktive 2001/83/ES, Uredbe (ES) št. 178/2002 in Uredbe (ES) št 1223/2009 ter razveljavitvi direktiv Sveta 90/385/EGS in 93/42/EGS. OJ L 117, pp. 1–175.

POJAVNOST NEČISTOČE KIRURŠKEGA INSTRUMENTARIJA PO REPROCESSIRANJU

¹ Erika Pungerčar, Janja Curk

Izvleček

Uvod: Uspešen operativni poseg vsebuje sklop različnih dogodkov, ki so med seboj povezani ter delujejo pod točno predpisanimi standardi in postopki. Ključna stvar za začetek operativnega posega je ustrezna opremljenost s kirurškim instrumentarijem. Ta mora biti brezhibno reprocessiran, pod določenimi pogoji, ki vključujejo skrbno čiščenje in dezinfekcijo instrumentarija, pregledovanje in vzdrževanje instrumentov, sterilizacijo, dokumentiranje in shranjevanje. Ker stremimo k nenehnemu izboljševanju in visoki kakovosti in ker podobna analiza v slovenskem prostoru še ni bila opravljena (objavljena), je bil namen naše raziskave ugotoviti pojavnost nečistih instrumentov po procesu sterilizacije in s tem vplivati na dodaten dvig kakovosti čiščenja kirurškega instrumentarija.

Metode: Podatke o nečistoči instrumentarija smo zbirali v obdobju dvanajst tednov. V raziskavi je 13 operacijskih medicinskih sester vsak dan opazovalo in zapisovalo opažanja pri večini operativnih posegov. Ob opaženi umazaniji na kirurškem instrumentariju je bila ta zabeležena v za ta namen pripravljen obrazec, instrumentarij ni bil uporabljen na pacientu, saj je bil nemudoma zamenjan z novim. Vključili smo le načrtovane operativne posege ustavitve endoprotez (kolk, koleno in rama), kar predstavlja večji delež vseh operativnih posegov v bolnišnici.

Rezultati: Analiza vključuje podatke o 327 operativnih posegih endoprotez (2101 pregledana mreža). Mreža z umazanim instrumentarijem je bila opažena pri 36 operativnih posegih, kar predstavlja 11 % zabeleženih operativnih posegov oziroma 1,7 % pregledanih mrež. Najpogosteje zabeležena vrsta umazanije je bila kost – spongioza (36,1 % zabeležene umazanije). Umazanija se na določenih tipih instrumentarija in na določenih mestih pojavlja pogosteje.

Zaključek: Med zbiranjem podatkov je delež zabeleženih umazanih instrumentov upadel z 2,2 % v prvih šestih tednih na 1,2 % v zadnjih šestih tednih raziskave. Kakovost se je, ob večjem poudarku pravilnega čiščenja in beleženja tega, zvišala. Torej je možno vplivati na kakovost čiščenja, sploh tam, kjer imamo operacijske medicinske sestre neposreden vpliv.

¹ Erika Pungerčar, mag. zdr. nege, Janja Curk, dipl. m. s., Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Operacijski blok, Jadranska c. 31, 6280 Ankaran; erika.pungercar@ob-valdoltra.si, janja.curk@ob-valdoltra.si

Ključne besede: *nečistoča, instrumentarij, reprocesiranje, okužba.*

UVOD

Za uspešen operativni poseg potrebujemo sklop različnih dejavnosti in dogodkov, ki so med seboj povezani ter delujejo pod točno predpisanimi standardi in postopki, kot nam predpisuje standard ISO 17664. Ena izmed ključnih stvari za začetek operativnega procesa je ustrezna opremljenost s kirurškim instrumentarijem, ki ga potrebujemo med operativnim posegom. Ta mora biti brezhibno reprocesiran, pod točno določenimi pogoji, ki vključujejo čiščenje in dezinfekcijo instrumentarija, pregledovanje in vzdrževanje instrumentov ter sterilizacijo (Lind, 2000; Caston-Gaa & Ruparelia, 2018).

Reprocesiranje kirurškega instrumentarija je standardiziran postopek obdelave instrumentov za vnovično uporabo (Blažič & Tomše, 2016; Raval, et al., 2017). Pot do pridobitve ustrezno reprocesiranega instrumentarija je:

1. Čiščenje in dezinfekcija instrumentarija (ročno ali strojno)

Žagar (2017) navaja: »Pri ročnem čiščenju uporabljamo čistilna, čistilno-razkužilna in encimska sredstva ob upoštevanju navodil proizvajalca skladno z upoštevanjem lastnosti materialov, iz katerih so izdelani instrumenti in medicinski pripomočki, ki jih nameravamo očistiti in razkužiti.« Zmanjšanje tveganja za delo osebja v operacijski dvorani lahko dosežemo s pravilnim razvrščanjem in razstavljanjem uporabljenega instrumentarija. Delo naj bo opravljeno v skladu z izbrano metodo čiščenja (strojno ali ročno), z navodili proizvajalca strojne opreme in navodili proizvajalca instrumentarija za zagotovitev uspešnega čiščenja in preprečitve okvare tega (Žagar, 2017). Da zagotovimo učinkovito čiščenje instrumentarija, je najboljša uporaba termodezinfektorja, s katerim zagotovimo učinkovit proces, ki je potrjen, ponovljiv, dokumentiran in validiran (Žagar, 2017).

2. pregledovanje in vzdrževanje instrumentov

Pred pravilnim pakiranjem preverimo ali so instrumenti čisti, če imajo madeže, korozijo, ali so izrabljeni in poškodovani. Neustreznih instrumentov ne damo v sterilizacijo, ampak jih odstranimo. Suhe in čiste instrumente po navodilih sestavimo v sete (Klinični center, 2019).

3. Izvedba sterilizacije

Sterilizacijske postopke izvajamo skladno z vsemi zahtevami zakonodaje, standardi in internimi navodili posameznega zdravstvenega zavoda (Žagar, 2017). Najbolj razširjena in uporabljena metoda sterilizacije je parna sterilizacija. Para se hitro segreje in dobro prodira v material, zato predstavlja učinkovito metodo (Drobnjak, 2017).

4. Dokumentiranje

Dokumentiranje nam omogoča pregled in sledljivost podatkov o reprocesiranju instrumentarija. Je uradni dokument, ki odraža opravljeno delo, in določa odgovornost izvajalca, da je delo opravil v skladu s standardi (Žagar, 2017).

5. Shranjevanje

Sterilne sete instrumentarija shranjujemo v prostorih za shranjevanje sterilnega materiala (Miholič & Miholič, 2017).

Za vzpostavitev sistema varnosti pacientov v zdravstvenih organizacijah je potrebno sistemsko razmišljanje, ki se je izkazalo za uspešno, saj dokazano zmanjšuje škodo za zdravje zaradi aktivnih in latentnih napak (pogojev). Aktivne napake so nevarna dejanja, ki jih povzročijo zdravstveni delavci, ki so v neposrednem stiku s pacientom. Latentni pogoji pa so skrivne patogene napake, ki stalno bivajo in živijo znotraj sistema. Te je težje odkriti in se jih večkrat niti ne zavedamo. Zaradi prisotnosti ene izmed napak lahko v nekem spletu okoliščin nastopi nesrečni nevarni škodljiv učinek na zdravje pacienta (Robida, 2010).

Za učinkovito dezinfekcijo in postopek sterilizacije je prvi in najpomembnejši korak kakovostno čiščenje instrumentarija za prekinitev verige prenosa mikroorganizmov, saj organski ostanki na površini preprečijo delovanje sterilanta na površino (Žagar, 2017).

V Ortopedski bolnišnici Valdoltra sta način delovanja in nenehnega razvoja usmerjena v kakovost in odličnost zdravstvene obravnave in oskrbe ortopedskega pacienta z namenom izboljšanja kakovosti življenja in mobilnosti. Pacientom želimo zagotoviti vrhunsko zdravstveno obravnavo in oskrbo, ki temelji na z dokazi podprto medicinsko doktrino. Ker stremimo k nenehnemu izboljševanju izidov zdravljenja, smo se odločili izvesti raziskavo za zmanjšanje možnosti tveganja kooperativnih zapletov ter zagotavljanje najvišje možne kakovosti in varnosti

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

(Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2014). Namen raziskave je bil ugotoviti delež umazanih instrumentov med operativnim posegom, najpogostejšo vrsto umazanije na posameznih instrumentih in vrsto umazanega instrumentarija.

Cilji raziskave so predstaviti delež nečistih instrumentov po sterilnem reprocesiranju in s tem vplivati na dvig kakovosti čiščenja kirurškega instrumentarija.

METODE

Podatke pojavnosti nečistoče kirurškega instrumentarija po opravljenem postopku čiščenja in sterilizacije smo zbirali v operacijskem bloku Ortopedske bolnišnice Valdoltra v obdobju dvanajstih tednov, in sicer od 9. aprila 2018 do 26. junija 2018. V raziskavi je sodelovalo 13 operacijskih medicinskih sester, ki so vsak dan med pripravo na operativni poseg opazovale in zapisovale pojavnost nečistoče na instrumentih. V primeru opažene umazanije na sterilnem kirurškem instrumentariju so to zabeležile in instrumentarij v celoti zamenjale z novim. Naj poudarimo, da v nobenem primeru ni bil ugotovljeni umazan instrumentarij uporabljen pri operativnih posegih, saj je bil ta (celotna mreža) nemudoma odstranjen. V raziskavo smo vključili le operativne posege vstavitve endoprotez (kolk, koleno in rama), kar predstavlja večji delež vseh operativnih posegov. Ostalih vrst operativnih posegov nismo vključili, ker smo za njih pridobili premalo podatkov, in zato rezultati ne bi bili reprezentativni. V omenjenem obdobju je bilo opravljenih 463 načrtovanih operativnih posegov endoprotez. Pri raziskavi niso sodelovale vse operacijske medicinske sestre, zato v navedenem obdobju ni bilo spremljanih 134 posegov. V okviru naše raziskave smo tako pridobili podatke o 329 operativnih posegih endoprotez. Zapisa dveh operativnih posegov nista bila pravilno izpolnjena, zato smo ju v celoti izločili. Analiza zato vključuje podatke o 327 operativnih posegih, kar znaša 71 % vseh opravljenih operativnih posegov endoprotez.

Za izvedbo raziskave smo pripravili obrazec za zbiranje podatkov: datum operativnega posega, lokacija operativnega posega (operacijske dvorane 1, 2, 3), vrsta operativnega posega, tip instrumentarija, število pregledanih mrež (če je v setu več mrež, se vsaka mreža šteje kot posamezna), umazani instrumentarij (da/ne), mesto umazanije in vrsta umazanije (kost, cement, tkivo, las, kri itn.).

REZULTATI

Od 327 operativnih posegov, za katere smo pridobili podatke, je bilo 175 operativnih posegov kolkov (TPC) (149 primarnih vstavitev, 5 menjav acetabula, 15 menjav kolka, 1 menjava vložka, 3 revizije kolka, 1 reinplantacija kolka, 1 odstranitev spacerja), 138 kolen (TPG) (97 primarnih vstavitev, 11 menjav kolena, 24 parcialnih kolen (PPG), 3 kolena s patelo, 1 reinplantacija kolena, 1 revizija kolena, 1 menjava vložka), 13 ramen (TPO), 1 periacetabularna osteotomija (PAO).

Delež umazanije smo razčlenili na dva dela, in sicer: na število posegov, ki jih je bilo skupno 327, kjer smo med pripravo na operativni poseg opazili umazan instrumentarij v 36 primerih, kar predstavlja 11 % posegov; in na število mrež, uporabljenih pri vseh posegih, skupno jih je bilo 2101, v tem primeru predstavlja delež umazanije na mrežo 1,7 %, kot prikazuje Tabela 1.

Tabela 1: Delež umazanije (vir: Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2018).

Število posegov	op. posegi, mreža z umazanim instrumentarijem	delež posegov, mreža z umazanim instrumentarijem [%]	število mrež, vsi op. posegi	delež, mreža z umazanim instrumentarijem [%]
327	36	11	2101	1,7

Med vsemi zabeleženimi vrstami umazanije je bila najpogosteje opažena (Tabela 2) kost – spongioza (36,1 %), nato ji sledijo cement (25 %), zapečena umazanija (13,9 %), suho tkivo – kost (13,9 %) in brez opisa vrste umazanije (5,6 %). V enem primeru smo zabeležili prisotnost lasu in nerazstavljen instrument (2,8 %). Če razčlenimo vrsto umazanije glede na delež operativnih posegov (skupno 327), je delež tak: kost (4,0 %), cement (2,8 %), zapečena umazanija in suho tkivo (1,5 %), brez opisa vrste umazanije (0,6 %), prisotnost lasu in nerazstavljen instrument (0,3 %). Če razčlenimo vrsto umazanije glede na število mrež, je vrstni red isti, delež pa je: kost 0,62 % vseh mrež, cement 0,43 %, zapečena umazanija 0,24 % in suho tkivo – kost 0,24 %, brez opisa vrste umazanije 0,10 %, prisotnost lasu in nerazstavljen instrument 0,05 %.

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Tabela 2: Delež vrste umazanije (vir: Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2018).

Vrsta umazanije	Število mrež (posegov)	Delež umazanih [%]	Delež posegov [%]	Delež mrež [%]
KOST – SPONGIOZA	13	36,1	4,0	0,62
CEMENT	9	25,0	2,8	0,43
ZAPEČENA UMAZANIJA	5	13,9	1,5	0,24
SUHO TKIVO – KOST	5	13,9	1,5	0,24
NI OPISA	2	5,6	0,6	0,10
LAS	1	2,8	0,3	0,05
NERAZSTAVLJENO	1	2,8	0,3	0,05
Vsota	36	100,0		

V Tabeli 3 so navedena mesta na instrumentariju, kjer je bila prisotna umazani-ja na instrumentariju, in delež glede na število operativnih posegov.

Pri 140 pregledanih operativnih posegih smo uporabili instrument femoralni nabijač, v petih primerih je bila opažena umazanija (13,9 %), kar predstavlja 3,6 % deleža na operativni poseg. V isti vrednosti, tj. v petih primerih, je bila zabeležena umazanija na žagicah (13,9 %), ki smo jih uporabili v 289 primerih, kar predstavlja 1,7 % deleža na operativni poseg. V 166 primerih smo pri operativnem posegu uporabljali femoralne freze, v štirih primerih je bila zabeležena umazanija (11,1 %), kar predstavlja 2,4 % deleža na operativni poseg. V treh primerih je bila zabeležena umazanija na finih peanah in pod mrežo na papirju, kar predstavlja 8,3 %, oboje je bilo zasledeno pri skupno 327 operativnih posegih, kar je 0,9 % deleža na operativen poseg. Mesto umazanije pri ostalih instrumentov, kjer je delež manjši, je razvidno iz Tabele 3. Primeri, kjer so odstotki navidezno višji (npr. 20 % za LCKK tib resektor), so predvsem zaradi majhnega števila zabeleženih operativnih posegov, ki zahtevajo instrument (le 5 operativnih posegov za LCKK tib resektor).

Tabela 3: Mesto umazanije (vir: Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2018).

Mesto	Število vseh umazanih	Delež vseh umazanih [%]	Število op. posegov, instrument v mreži	Delež op. posegov, umazan instrument v mreži [%]
FEMORALNI NABIJAČ	5	13,9	140	3,6
ŽAGICA	5	13,9	289	1,7
FEMORALNA FREZA	4	11,1	166	2,4
PEAN FINI	3	8,3	327	0,9
POD MREŽO NA PAPIRJU	3	8,3	327	0,9
FEMORALNI SVEDER	1	2,8	140	0,7
FREZE AC	1	2,8	166	0,6
INSTRUMENT - NERAZSTAVLJEN	1	2,8	140	0,7
LCCK TIB RESEKTOR	1	2,8	5	20,0
LIR BANKART	1	2,8	12	8,3
MITAB	1	2,8	150	0,7
OSTRE GRABLJICE	1	2,8	327	0,3
PIŠTOLA SESTAVLJENA	1	2,8	289	0,3
POSKUSNA GLAVA	1	2,8	166	0,6
POSKUSNA TIBIA	1	2,8	140	0,7
TIBIALNA SMREKA	1	2,8	140	0,7
VARIAL	1	2,8	72	1,4
ŽAGA RECIPROČNA	1	2,8	25	4,0
ŽAGA ZAPRTA	1	2,8	289	0,3
DRŽALO ZA POSKUSNO HUMER	1	2,8	8	12,5
POSKUSNI VLOŽEK HUMER	1	2,8	8	12,5
Vsota	36	100,0		

V Tabeli 4 je razviden delež umazanega instrumentarija glede na vrsto operativnega posega. Pri operativnih posegih TPO je bil instrumentarij umazan v 5

primerih od 13 operativnih posegov, pri katerih je bilo uporabljeno skupno 68 mrež, kar predstavlja 7,4 % deleža umazanih mrež. Enkrat je bil umazan instrumentarij pri 3 operativnih posegih TPG s patelo, kjer je bilo uporabljenih skupno 21 mrež, kar predstavlja 4,8 % deleža umazanih mrež. Sledi mu najpogosteje zabeležena vrsta operativnega posega, tj. TPC, kjer je bila umazanija pri skupno 935 mrežah zabeležena 17-krat od 149 operativnih posegov, kar je 1,8 % deleža umazanih mrež. Pri operativnih posegih TPG smo zabeležili umazanijo 10-krat pri 97 operativnih posegih, kjer je bilo uporabljenih 629 mrež (1,6 %), pri 24 operativnih posegih PPG smo zabeležili umazanijo v 2 primerih, kjer je bilo uporabljenih 155 mrež (1,3 %) in pri 11 operativnih posegih TPG menjava je bila umazanija zabeležena 1-krat od 96 uporabljenih mrež (1,0 %). Pri vseh ostalih operativnih posegih umazanija ni bila prisotna.

V Tabeli 5 je prikazan delež pojavnosti umazanega instrumentarija glede na število mrež, uporabljenih pri operativnem posegu. Sorazmerno malo je bilo operativnih posegov s 3, 4, 9, 10, 11, 12 in 13 mrežami, zato težko sklepamo o pravih deležih umazanega instrumentarija. 6 mrež hkrati je bilo uporabljenih pri 105 operativnih posegih, skupno 630 mrež, kar je najpogostejše število mrež na operativni poseg. Pri teh smo pri 11 operativnih posegih opazili umazanijo, kar je 1,7 % deleža umazanega instrumentarija na število mrež. Isti delež umazanega instrumentarija je bilo pri uporabljenih 7 mrežah hkrati (uporabljenih 469 mrež, opažena umazanija pri 8 operativnih posegih). Sledi 5 uporabljenih mrež hkrati pri 64 operativnih posegih, od uporabljenih 335 mrež je bila opažena umazanija pri 10 operativnih posegih (3,0 %). 8 mrež hkrati je bilo uporabljenih pri 37 operativnih posegih, od tega je bila pri 3 operativnih posegih opažena umazanija, uporabljenih pa je bilo 296 mrež, kar je 1,0 % deleža umazanega instrumentarija na število mrež.

Na območju od 5 do 8 hkrati uporabljenih mrež na operativni poseg, kjer je dovolj podatkov, je opaziti padajoči trend v deležu opažene umazanije na število uporabljenih mrež (3,0 % pri 5 mrežah in 1,0 % pri 8 mrežah).

Pri večjem številu hkrati uporabljenih mrež na operativni poseg je večja tudi verjetnost, da opazimo eno ali več umazanih mrež. Ker temu ni tako, lahko domnevamo, da je pri večjem številu hkrati uporabljenih mrež lažje spregledati umazanijo.

*Tabela 4: Delež umazanega instrumentarija glede na vrsto operativnega posega
(vir: Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2018).*

Vrsta op. posega	Število op. posegov	Število mrež	Umazane mreže		Delež umazanih mrež [%]
			DA	NE	
TPO	13	68	5	63	7,4
TPG+PATELA	3	21	1	20	4,8
TPC	149	935	17	918	1,8
TPG	97	629	10	619	1,6
PPG	24	155	2	153	1,3
TPG MENJAVA	11	96	1	95	1,0
TPC MENJAVA	15	111		111	0,0
MENJAVA ACETAB	5	33		33	0,0
TPC REVIZIJA	3	9		9	0,0
MENJAVA VLOŽKA	1	5		5	0,0
PAO	1	7		7	0,0
TPG REIMPLANTACIJA	1	13		13	0,0
TPC ODSTRANITEV SPACERJA	1	3		3	0,0
TPC REINPLANTACIJA	1	7		7	0,0
TPG MENJAVA VLOŽKA	1	6		6	0,0
TPG REVIZIJA	1	3		3	0,0
Vsota	327	2101	36	2065	

Tabela 5: Delež pojavnosti umazanega instrumentarija glede na število mrež, uporabljenih pri operativnem posegu (vir: Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2018).

Število mrež pri op. posegu	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Število op. posegov	6	16	67	105	67	37	11	11	5	1	1
Umazana mreža DA		2	10	11	8	3		1	1		
Umazana mreža NE	18	62	325	619	461	293	99	109	54	12	13
Vsota mrež	18	64	335	630	469	296	99	110	55	12	13
Delež umazanih mrež DA [%]	0,0	3,1	3,0	1,7	1,7	1,0	0,0	0,9	1,8	0,0	0,0

Iz grafičnega prikaza na Sliki 1 je razvidno, da prisotnost opaženega umazanega instrumentarija upada. Delež mrež z opaženim umazanim instrumentom v prvih šestih tednih (tedni od 15 do 20) znaša 2,2 % (23 od 1059 mrež), v zadnjih šestih tednih (tedni od 21 do 26) pa znaša 1,2 % (13 od 1042 mrež).



Slika 1: Delež opaženih umazanih mrež instrumentarija v posameznem tednu v letu 2018. Prekinjena črta prikazuje padajoči trend deleža umazanega instrumentarija (vir: Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2018).

ZAKLJUČEK

Pomembna ugotovitev raziskave je, da se umazanija pojavlja na določenih tipih instrumentov in na določenih mestih. Tu gre izpostaviti predvsem instrument femoralni nabijač. Zanimivo bi bilo preučiti delež umazanije v odvisnosti od načina čiščenja (ročno ali termodezinfektor).

Umazan instrumentarij je bil od skupno 2101 uporabljen mreže opažen v 36 primerih, kar je 1,7 % deleža mrež z umazanim instrumentom. Ta je bil nemudoma odstranjen in zamenjan z novim kirurškim instrumentarijem in ni bil uporabljen pri pacientu. Z rednim ozaveščanjem in poudarkom o pomembnosti temeljitega pregleda instrumentarija (med razpihovanjem instrumentov in zlaganjem na mrežo), preden gre v proces sterilizacije, bi dodatno zmanjšali pojavnost umazanega instrumentarija. Pomembno bi bilo tudi redno beleženje opažanj, saj nam merjenje kakovosti zagotavlja stalno visoko raven kakovosti s tem, da nas pravočasno opozarja na potrebe po izboljšavah, od organizacijskih do strokovnih (Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2014).

Ena glavnih težav raziskave je bilo zbiranje podatkov. Zaradi preobremenjenosti z rednim delom sodelujoče operacijske medicinske sestre niso dosledno poročale o stanju instrumentarija po opravljenem postopku sterilizacije, nekatere pa v raziskavi niso želele sodelovati. Tako smo v raziskavi pridobili podatke o 71 % vseh operativnih posegov vstavitve endoproteze v določenem časovnem obdobju, kar je dovolj reprezentativno in podpira naše glavne ugotovitve, ki so bile izhodišče za izvedbo raziskave.

Pomemben cilj raziskave je bil dvigniti ozaveščenost operacijskih medicinskih sester o pomembnosti natančnega čiščenja in pregledovanja instrumentarija. V obdobju zbiranja podatkov smo ugotovili, da se je delež mrež z umazanim instrumentom spremenil z 2,2 % v prvih šestih tednih na 1,2 % v zadnjih šestih tednih (Slika 1). Razlika nakazuje na spremembo v procesu čiščenja instrumentarija. Predvidevamo, da je sprememba posledica dejstva, da so se operacijske medicinske sestre med raziskavo bolj zavedale problematike nečistega instrumentarija, saj so jih na to sproti opozarjala dokumentirana odstopanja.

Kakovost čistosti instrumentarija se je ob večjem poudarku pravilnega reprocesiranja in beleženja tega zvišala, kar je razvidno iz raziskave. Iz tega lahko zak-

ljučimo, da je možno še dodatno izboljšati potek reprocesiranja, sploh tam, kjer imajo operacijske medicinske sestre neposreden vpliv, tj. pri ročnem čiščenju in nadzoru instrumentarija, pri ročnem razpihovanju in sušenju instrumentarija, pri vzdrževanju instrumentov in pravilni razvrstitvi instrumentarija. Z doslednim izvajanjem teh korakov bi zmanjšali število umazanega instrumentarija, na kar kažejo rezultati raziskave.

LITERATURA

1. Blažič, M. & Tomše, J., 2016. Obvladovanje reprocesiranja mik instrumentov na očesnem oddelku SB Novo mesto. In: Istenič, I. & Piletič, N., eds. *Tisoč težav in ena rešitev: zbornik predavanj, Terme Zreče, 31. marec in 1. april*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji, pp. 26–28.
2. Caston-Gaa, A. & Ruparella, C. C. S., 2018. *Infection Prevention and Control*. Available at: http://reprolineplus.org/system/files/resources/IPC_M6_Instruments.pdf [12. 10. 2019].
3. Drobňjak, D., 2017. Malenkosti so odločilne. In: Istenič, I. & Belšak, I., eds. *Malenkosti so odločilne: zbornik predavanj, Terme Zreče, 30. in 31. marec, 2017*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji, pp. 49–54.
4. ISO 17664, 2017 *Processing of health care products — Information to be provided by the medical device manufacturer for the processing of medical devices*. Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:17664:ed-2:v1:en> [12. 10. 2019].
5. Lind, N., 2000. *Reprocessing specialty instruments*. Available at: <https://www.infectioncontrolday.com/environmental-hygiene/reprocessing-specialty-instruments> [5. 10. 2019].
6. Klinični center, 2000. Navodila za pripravo materiala, pakiranje, sterilizacijo in nadzor sterilizacije. Available at: https://www.electroluxpalenzo.mk/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=99&Itemid=68 [15. 5. 2019].
7. Miholič, M., Miholič, N., 2017. Sodelovanje pri reprocesiranju instrumentov med centralno sterilizacijo in operacijskim blokom. In: Istenič, I. & Belšak, I., eds. *Malenkosti so odločilne: zbornik predavanj, Terme Zreče, 30. in 31. marec, 2017*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji, pp. 34–39.
8. Ortopedska bolnišnica Valdoltra, 2014. Kakovost. Available at: <https://www.ob-valdoltra.si/sl/o-nas/kakovost> [12. 10. 2019].

9. Raval, K. V., Chaudhari, R., Khant, S. R., Joglekar, O., Patel, D., 2017. Reprocessing and reuse of urological armamentarium: How correct are we!. *Urology Annals*, 9(2), pp. 117–124.
10. Robida, A., 2010. Kultura varnosti pacientov – Pilotna raziskava o bolnišnični kulturi varnosti pacientov. Available at: <http://www.prosunt.si> [10. 1. 2019].
11. Žagar, A., 2017. Nazaj k osnovam. In: Istenič, I. & Belšak, I., eds. *Malenkosti so odločilne: zbornik predavanj, Terme Zreče, 30. in 31. marec, 2017*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji, pp. 9–21.

VARNA PRIPRAVA IN APLIKACIJA ZDRAVIL, RAZTOPIN IN DRUGIH STERILNIH TEKOČIN, KI JIH UPORABLJAMO V OPERACIJSKEM PROSTORU

¹ Smiljana Kazić

Izvleček

Napake pri pripravi in dajanju zdravil sodijo med najpogostejše napake, ki se lahko zgodijo pri zdravstveni obravnavi pacienta. Dela operacijske medicinske sestre pogosto ne povezujemo s pripravo in dajanjem zdravil z različnimi načini vnosa v telo, kot npr. pri medicinskih sestrah v anesteziologiji, ki so tudi del perioperativnega tima. Kljub temu se tudi operacijska medicinska sestra redno srečuje pri svojem delu z različnimi pripravki in zdravili.

Bolj kot s pripravo in aplikacijo zdravil za parenteralno aplikacijo se operacijska medicinska sestra srečuje z zdravili za topikalno in lokalno aplikacijo, z različnimi razkužili in drugimi sterilnimi pripravki. Vsa ta zdravila in pripravki so lahko, če so nepravilno pripravljena, razredčena in shranjena, možen vir okužbe pri pacientu.

Namen prispevka je predstaviti pravila za varno pripravo in uporabo zdravil in substanc, ki jih moramo upoštevati, da bi se izognili povzročitvi ali prenosu okužb, povzročitvi alergij ali drugim zapletom.

Pacient kot središče dogajanja v zdravstveni negi je v prispevku poudarjen kot subjekt, zaradi katerega medicinske sestre zbiramo podatke, načrtujemo, izvajamo in vrednotimo opravljeno delo. Zaradi ohranjanja tega zavedanja je avtorica v prispevku povezala potencialne negovalne diagnoze s postopki, ki jih operacijska medicinska sestra izvaja v povezavi z varno pripravo in aplikacijo zdravil, razkužil in drugih snovi v operacijskih prostorih.

Ključne besede: perioperativna zdravstvena nega, zdravila, napake, preprečevanje okužb.

¹ Smiljana Kazić, dipl. m. s., ET, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Kirurška klinika, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; smiljana.kazic@kclj.si

KONTAMINACIJA S CITOSTATIKI V OPERACIJSKI DVORANI

¹ Jasmina Zabukovec

Izvleček

Na Onkološkem inštitutu Ljubljana se izvajajo intraoperativni posegi z uporabo citostatika, pri katerih lahko pride do nenamerne kontaminacije okolice in/ali oseb. Varnostni ukrepi, ki se izvajajo pri tovrstnih posegih, so ključni pri preprečevanju kontaminacije pacienta, osebja in okolja z zdravju škodljivimi snovmi – citostatiki. V prispevku predstavljamo varnostne ukrepe in sprejete standarde za zaščito pacienta, zdravstvenega osebja in okolja pred možno kontaminacijo s citostatiki v operacijski dvorani. Namen prispevka je predstaviti postopek dekontaminacije po sprejetih standardih in s tem preprečiti možen raznos zdravju škodljivih snovi.

Ključne besede: kontaminacija, citostatiki, operacijska dvorana, varnostni ukrepi.

UVOD

Do nenamerne razlitja citostatikov lahko pride kjer koli, bodisi pri pripravi teh v biološko varni komori, pri aplikaciji na oddelku, zdravstveni negi pacienta, transportu citostatika, samostojnem gibanju pacienta izven matičnega oddelka kot tudi v operacijski dvorani. V primeru nenamerne razlitja citostatikov lahko pride do kontaminacije okolice in/ali osebe (Umičević, et al., 2014). V prispevku so predstavljeni varnostni ukrepi v operacijski dvorani pri intraoperativni hipertermični citostatski terapiji v okolico ter ukrepi pri kontaminaciji osebe pri nenamernem razlitju citostatika v operacijski dvorani.

S poznavanjem in doslednim izvajanjem varnostnih ukrepov, s katerimi se preprečuje kontaminacija z zdravju škodljivimi snovmi v operacijski dvorani, lahko zaščitimo pacienta, zdravstveno osebje in okolje.

1 Jasmina Zabukovec, univ. dipl. org., dipl. m. s.; jzabukovec@onko-i.si

INTRAOPERATIVNI HIPERTERMIČNI POSTOPKI OB UPORABI CITOSTATIKA

Intraoperativni hipertermični postopki, ki se izvajajo v operacijski dvorani na Onkološkem inštitutu Ljubljana (OI LJ) so: izolirana perfuzija okončine (ILP), intraoperativna kemoterapija s hipertermijo (HIPEC). Izvajajo se tudi drugi posegi pri katerih se uporabljajo citostatiki, to so elektrokemoterapija (EKT) jeter ali EKT posameznih kožnih sprememb nastalih zaradi malignega melanoma. V nadaljevanju predstavljam posega ILP in HIPEC, pri katerih se uporablja večja količina kemoterapevtika, časovna izpostavljenost nehoteni kontaminaciji je večja. Pri posegih EKT lahko pride do kontaminacije le ob vbrizgavanju citostatika v žilo.

ILP izvajamo predvsem ob zdravljenju kirurško neodstranljivega malignega melanoma okončin ter neresektabilnimi mehkoktivnimi sarkomi okončin. Pri tem tkivo okončin izolirano obremenimo z višjo koncentracijo citostatika kot druge vitalne organe. Okončino izoliramo od telesnega obtoka in v njej vzpostavimo ločen zunajtelesni krvni obtok, ki ga poganja črpalka. Pri tem poskrbimo, da je ta obtok primerno ogrevan in preskrbljen s kisikom (Nieweg & Kroon, 2014). Uporaba izoliranega perfuzijskega kroga omogoča aplikacijo visokih doz citostatika na mesto tumorja. V primeru uhajanja citostatikov v sistemsko cirkulacijo lahko pride do nastanka hudih sistemskih težav in potencialno smrtnega izida (Grünhagen, 2016 cited in Novak & Novak, 2018), zato je med posegom potrebno stalno spremljanje možnega uhajanja citostatika v sistemsko cirkulacijo. Na OI LJ sistemsko uhajanje citostatika nadziramo z nadzorom radioaktivnosti krvi v sistemski cirkulaciji z uporabo tehnečija-99m in scintilacijskega števca nad prekordijem ter z uporabo hematokrit testa (Novak & Novak, 2018).

HIPEC in intraoperativna kemoterapija brez hipertermije (IPEC) sta posega, pri katerih s kombinacijo popolne citoreduktivne kirurgije in perioperativne intraperitonealne kemoterapije zagotavljamo edino možnost za dolgoročno preživetje pacientov, obolenih z različnimi peritonealnimi novotvorbami primarne ali sekundarne prebavne ali ginekološke malignosti. Za izvajanje HIPEC potrebujemo napravo, ki segreva in omogoča kroženje citostatika, na ta način med posegom ohranjamo stabilno temperaturo v peritonealni votlini (Gonzalez-Moreno, et al., 2010) in s tem vzpostavimo najboljše pogoje za delovanje citostatika.

Za varno upravljanje s citostatiki med operativnim posegom naj osebje uporablja nepropusten prekrivni material za enkratno uporabo (osebje ne sme uporabljati materiala iz tekstila). Vrata operacijske dvorane naj bodo zaprta, označena naj bodo z znakom, da se izvaja operativni poseg s citostatiki. V operacijski dvorani naj bo omejeno število osebja; le toliko oseb, kot je za operativni poseg nujno potrebno. Po protokolu predhodno pripravljene citostatik se od trenutka, ko prispe v operacijsko dvorano, ter aplikacije hranijo na posebnem vozičku v zaprti transportni embalaži. Na tleh v operacijski dvorani naj bodo okoli operacijske mize nameščene vpojne podloge zaradi nevarnosti razlitja. Umiti del kirurške ekipe uporablja nepropustne plašče za enkratno uporabo (spredaj zaprte), dolge in zapete rokave, nepropustne prevleke za čevlje za enkratno uporabo, dvojne lateks rokavice, pri čemer naj bo zgornji par do komolca (zgornji par rokavic zamenjamo vsakih 30 minut), zaščitna očala in visoko filtracijsko masko FFP 3. Neumiti del kirurške ekipe uporablja zaščitni plašč za enkratno uporabo, nesterilne zaščitne rokavice za kemoterapijo, prav tako tudi zaščitna očala in visoko filtracijsko masko FFP 3. Prostor naj bo dobro prezračevan, nad operativnim poljem naj bo neprekinjeno delujoč odstranjevalec dima (pri posegih s tehniko z odprtim trebuhom pod plastičnim prekrivnim materialom). Vse odpadke, ki so nastali med ali po operativnem posegu, odpadne telesne tekočine, krvne vzorce, vzorce tkiva, oblačila ali plastične cevi med in še 48 ur po posegu obravnavamo kot nevarne biološke odpadke (Zabukovec, 2016). Zaposlene (sodelavce) obveščamo o kontaminiranem materialu odvzetega biološkega materiala (patologija, citologija, mikrobiologija) in uporabljenih pripomočkih ter instrumentih (sterilizacija) in odpadkih. Ob nenadzorovanem stiku z zdravju škodljivimi snovmi oz. s kontaminirano krvjo in telesnimi tekočinami upoštevamo Algoritem ukrepov ob nekontroliranem stiku s krvjo in telesnimi tekočinami, ki ga je objavila komisija za preprečevanje bolnišničnih okužb (KOB) na Onkološkem inštitutu Ljubljana (n. d.). Naslednji operativni poseg se lahko nadaljuje šele po končanem temeljitem čiščenju operacijske dvorane, prostora za anestezijsko pripravo, izvoz pacienta in prostor kirurškega umivanja, dezinfekciji vseh površin in opreme s čistilno-razkužilnim sredstvom. Čiščenje in dezinfekcija operacijske dvorane potekata kot pri izolaciji v operacijski dvorani (Turna, et al., 2014a). Po izmenjavi zraka, priporočena je dvakratna izmenjava celokupnega volumna zraka v prostoru (2-krat po 5 min, ki se opravlja samodejno), bolničar vse površine vnovič prebriše s čistilno-razkužilnim sredstvom. Osebje naj za takšne odpadke uporablja nepredušno zaprto posodo, ki naj bo označena z napisom »citotoksična sredstva«. Če pride do neposrednega stika s citostatikom, je treba onesnaženo obleko takoj odstraniti in zavreči v posodo s kontaminiranimi odpadki. S takšnimi odpadki je

treba ravnati skrbno, brez nepotrebnih gibov, da preprečimo širjenje v okolje. V primeru incidenta (nehoteno razlitje kontaminiranih tekočin) med operativnim posegom se na oddelku organizira varnostni sestanek, ob tem obvestimo tudi Enoto za zdravje in varnost pri delu. Tehnično vzdrževalna služba redno, enkrat na leto, preveri zrakotesnost vrat, zamenja zračne filtre in preveri delovanje klimatskih naprav. Univerzalne varnostne ukrepe je treba dosledno izvajati in stalno spremljati. Na šest do dvanajst mesecev je treba izvajati redne zdravstvene preglede izpostavljenih delavcev (Turna, et al., 2014b).

POSTOPEK PRI NENAMERNEM RAZLITJU CITOSTATIKA V OKOLICO

Do nenamerne razlitja citostatika lahko pride med operativnim posegom (ILP, HIPEC, EKT) ob rokovanju s sistemom za perfuzijo (posebni seti) ali ob rokovanju z infuzijskim sistemom, po katerem apliciramo citostatike. Ukrepe izvajamo po postopku nenamerne razlitja citostatika v okolico. Ukrepe nenamerne razlitja citostatikov v okolico v operacijski dvorani izvaja krožeča operacijska medicinska sestra in/ali anestezijska medicinska sestra. Za območje, kjer je prišlo do razlitja, uporabimo set za dekontaminacijo, ki vsebuje vse pripomočke, ki so potrebni za varno delo ob nehotenem razlitju in je na vsakem oddelku/enoti na točno določeni lokaciji. Komplet za dekontaminacijo vsebuje: zaščitno masko FFP 3, zaščito za obuvala, zaščitno kapo, zaščitna očala, zaščitni kombinezon, 2 para zaščitnih rokavic, par debelejših zaščitnih rokavic, papirnate brisače, več vrečk za odpadke, več plastičnih vezic, dva opozorilna znaka, plastično lopatko, karton, kreda, navodilo za uporabo, poročilo o dogodku. Komplet za dekontaminacijo mora biti na voljo v vseh prostorih, kjer se pripravljajo in aplicirajo citostatiki. Po uporabi kompleta za dekontaminacijo tega obvezno nadomestimo z novim (Umičević, et al., 2014).

Kontaminirano površino zaščitimo tako, da območje razlitja najprej pokrijemo s papirnatimi brisačami, ki so priložene čistilnemu kompletu. V primeru, da je prišlo do razsutja zdravila v prahu oz. razbitja steklene vial s citostatikom (v prahu), na prah položimo najprej papirnate brisače, zmočene z vodo, in nanje suhe, saj s tem preprečimo dvigovanje prahu. Zavarujemo oz. ustrezno označimo območje razlitja z opozorilnim znakom STOP, ki je priložen čistilnemu kompletu. Osebe v operacijski dvorani je že oblečeno v filtrsko perilo in uporablja osebna zaščitna

sredstva, masko FFP 3, zaščitno kapo, zaščitna očala, zaščitne rokavice za kemo-terapijo, zaščitni plašč, zaščito za obuvala. Kontaminirane površine očistimo (dekontaminiramo), tako da pripravimo dodatne papirnate brisače, čistilno sredstvo za čiščenje tal in razkužilno sredstvo. Območje kontaminacije zarišemo s kredo, ki je priložena čistilnemu kompletu. Začnemo z odstranjevanjem odpadkov, pri čemer uporabljamo karton in plastično lopatko, s katerima lažje odstranimo morebitne trde oz. steklene delce. Papirnate brisače, ki pokrivajo kontaminirano območje, odstranimo, tako da obrišemo čim več razlitega citostatika od zunaj navznoter, in pri tem pazimo, da ne kontaminiramo rokavic oz. zaščitne obleke. Kontaminirane papirnate brisače in morebitne trde oz. steklene delce zavržemo v vrečko, ki je priložena čistilnemu kompletu in jo zapremo s plastičnimi vezicami. Po potrebi postopek ponovimo z dodatnimi papirnatimi brisačami in območje kontaminacije pobrišemo do suhega oz. čistega. Ko je območje kontaminacije že pobrisano do suhega, ga dodatno pobrišemo s tremi mokrimi papirnatimi brisačami od zunaj navznoter. Čiščenje dokončamo s čistilnim sredstvom za čiščenje tal, s katerim tla obrišemo še trikrat. Vse odpadke, ki so prišli v stik s citostatikom, odlagamo v vrečke, ki jih zapremo s plastičnimi vezicami. Vse zaprte vrečke odvržemo v zabojnik za citostatske odpadke. Ko končamo postopke čiščenja, slečemo zaščitno obleko in jo odvržemo v zabojnik za citostatične odpadke (najprej par vrhnjih zaščitnih debelejših rokavic, zaščitno kapo, zaščito za obuvala, zaščitni plašč, drugi par zaščitnih rokavic ter na koncu zaščitno masko in očala). Higijensko si umijemo in razkužimo roke. Ko smo območje kontaminacije očistili po zgoraj navedenem postopku, očistimo celoten prostor, kjer je prišlo do razlitja citostatika (Umičević, et al, 2014).

POSTOPEK PRI KONTAMINACIJI OSEBE OB NENAMERNEM RAZLITJU CITOSTATIKA

Kadar ob nenamernem razlitju citostatika pride do kontaminacije osebe, takoj odstranimo kontaminirano obleko. Pri stiku citostatika s kožo nemudoma izpiramo z veliko količino tekoče vode in mila ter obvestimo zdravnika, ki sodeluje pri operativnem posegu. Ob nenamernem stiku citostatika z očesom moramo nemudoma vsaj 10 minut izpirati z veliko količino tekoče vode ali fiziološke raztopine in obvestimo zdravnika oftalmologa. Postopek pri kontaminaciji osebe ob nenamernem razlitju citostatikov v operacijski dvorani izvaja krožeča operacijska medicinska sestra in/ali anestezijska medicinska sestra (Umičević, et al., 2014).

DOKUMENTACIJA NENAMERNEGA RAZLITJA CITOSTATIKA V OP

Vsako nenamerno razlitje citostatika v okolico in/ali po osebi se mora obvezno prijaviti na obrazec Poročilo o nezgodi s citostatiki, ki vsebuje podatke o času in kraju razlitja citostatika, kratek opis dogodka, podatke o obliki in vzroku razlitja citostatika. V dokumentacijo zapišemo tudi, ali je bil uporabljen komplet za dekontaminacijo in osebe, ki so bile seznanjene z dogodkom. O nezgodi obvestimo zaposlenega v Enoti za zdravje in varnost pri delu, ki pride na kraj dogodka in izpolni obrazec skupaj z zdravstvenim delavcem, ki je zadolžen za izvajanje postopka. Zaposleni iz Enote za zdravje in varnost pri delu na podlagi prijav nenamernega razlitja citostatika pripravi letno poročilo in ukrepe (Turna, et al., 2014b).

DISKUSIJA

Na OI LJ je bilo od leta 2009 do avgusta 2019 zabeleženih 109 posegov ILP, kar je v povprečju 11 na leto. Statistika OI LJ izvajanja operativnega posega HIPEC pa beleži 78 primerov, kar je v povprečju 8 na leto. Kot varnostni incident ni bil prijavljen niti eno nenamerno razlitje kemoterapevtika v operacijski dvorani in tudi komplet za dekontaminacijo ni bil uporabljen. K zmanjšanju neželenih dogodkov ugodno vpliva, da je citostatik v operacijsko dvorano transportiran že pripravljen in v zaprti embalaži, ter zaprti sistem perfuzije. Prav tako pomembna je tudi prizadevnost vseh zaposlenih k varnemu delu z nevarnimi snovmi, to pa dosežemo z ozaveščanjem in standardizacijo postopkov. Standardizacija oskrbe pri kontaminaciji okolja ali osebe ob nenamernem razlitju citostatika lahko zmanjša tveganje napak, poveča učinkovitost in zagotovi okvir za najboljše prakse. Poleg potrebe po okrepljenem timskem delu, orodju za podporo odločanju in merjenje uspešnosti, morajo biti postopki in skupne prakse standardizirani, s tem dosežemo varno in učinkovito delo (Jacobson, et al., 2009). Najvišjo raven varnosti lahko zagotovimo s tem, da tudi mi uporabljamo zaščitna sredstva, ki so nam na voljo in so zakonsko predpisana, da ščitijo zaposlene. Kajti zaposleni imamo pravico, da je naše delovno mesto varno ter primerno zaščiteno, imamo pa tudi dolžnost, da uporabljamo primerna zaščitna sredstva in upoštevamo postopke v skladu z zakonskimi določili ter izvajamo postopke po internih navodilih (Zabukovec, 2016). Osnovne naloge operacijske medicinske sestre so poznavanje sprejetih standardov, ki jih pri svojem delu dosledno upošteva in izvaja postopke

skladno z njimi. Prispevek povzema sprejeta standarda OI LJ Varnostni ukrepi v operacijski dvorani pri intraoperativni hipertermični citostatski terapiji (Turna, et al., 2014b) in Ukrepi pri nenamernem razlitju citostatičnih in citotoksičnih zdravil (Umičević, et al., 2014). Omenjena standarda sta trenutno v reviziji, kar dokazuje redno in dosledno spremljanje ter to, da ju po potrebi dopolnjujemo/preoblikujem z novejšimi spoznanji, raziskavami, pravilniki ali zakoni.

ZAKLJUČEK

Operativni posegi, pri katerih uporabljamo citostatike, so zahtevni in kompleksni, potrebno je veliko timskega sodelovanja, odprta komunikacija ter medsebojno zaupanje celotnega tima. Varnostni ukrepi v operacijski dvorani pri posegih z uporabo citostatika so skupek dejavnosti, ki jih izvajamo z namenom, da zagotovimo varno, kakovostno in celovito obravnavo pacienta. Z poznavanjem tveganja, prepoznavanjem nenamernega razlitja citostatika in pravočasnim ter pravilnim ukrepanjem lahko zagotovimo varno delo. Zaradi relativno redkega izvajanja operativnih posegov, pri katerih se uporabljajo citostatiki, so še posebej potrebni stalno obnavljanje znanja, poznavanje postopkov in standardizacija dela.

LITERATURA

1. Gonzalez-Moreno, S., Gonzalez-Bayon, L. & Ortega-Perez, G., 2010. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: Rationale and technique. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*, 2(2), pp. 68–75.
2. Jacobson, J. O., Polovich, M., McNiff, K. K., LeFebvre, K. B., Cummings, C., Galioto, M., et al., 2009. American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society chemotherapy administration safety standards. *Oncology Nursing Forum*, 36(6), pp. 651–658.
3. Nieweg, E. O. & Kroon, B. R., 2014. Isolated limb perfusion with melphalan for melanoma. *Journal of Surgical Oncology*, 109(4), pp. 332–337.
4. Novak, R. & Novak, J., 2018. Zdravljenje melanoma in mehkotkivnega sarkoma z izolirano perfuzijo okončine: rezultati retrospektivne študije. In: Požarnik, T., ed. *Perioperativna zdravstvena nega je v vaših rokah - zbornik XXXIX, Ptuj, 23. in 24. november 2018*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 129–137.

5. Ukrepi ob nekontroliranem stiku s krvjo in telesnimi tekočinami, n. d. *Komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) na Onkološkem inštitutu Ljubljana. Standard dejavnosti zdravstvene nege in oskrbe*. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
6. Umičević, S., Zadel, M., Boršoš, Š., Virant, I., 2014. *Ukrepi pri nenamernem razlitju citostatčnih in citotoksičnih zdravil. Standard dejavnosti zdravstvene nege in oskrbe*. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
7. Turna, Z., Kranjec, M., Zadel, M., Mesaroš, M., 2014a. *Izolacija v operacijski sobi. Standard dejavnosti zdravstvene nege in oskrbe*. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
8. Turna, Z., Kranjec, M., Zadel, M., Mesaroš, M., 2014b. *Varnostni ukrepi v operacijski sobi pri intaoperativni hipertermični citostatski terapiji. Standard dejavnosti zdravstvene nege in oskrbe*. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
9. Zabukovec, J., 2016. *Vloga izobraževanja pri izpostavljenosti škodljivim vplivom sevanja na delovnem mestu: diplomsko delo*. Kranj: Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, pp. 13–14.

LOČEVANJE STERILNE IN KONTAMINACIJSKE TEHNIKE DELA MED ČREVESNIMI OPERATIVNIMI POSEGI

¹ Sara Likar

Izoleček

Pri abdominalnih operativnih posegih se nehote ali namerno lahko prekine stena prebavil, ki vsebuje prebavne izločke in številne mikroorganizme, ki so del normalne črevesne flore. Vdor mikroorganizmov in vsebine gastrointestinalnega trakta, kot so hrana, sluz, encimi, blato, in drugi izločki v sterilno okolje, ki predstavlja trebušno votlino, sosednje organe, krvni obtok in tkiva, je lahko za pacienta zelo nevarno in predstavlja veliko tveganje za okužbo in zaplete pri okrevanju po operativnem posegu (fekalna kontaminacija). Instrumente in drug sterilni material, ki se uporablja pri operativnih posegih črevesja, načeloma uporabimo večkrat na istem mestu za določen operativni poseg, ki zajema večkratno poseganje v lumen prebavila in kontaminacijo z njegovo vsebino, dokler se lumen črevesja ne zapre. Takrat se morajo vsi fekalno kontaminirani instrumenti/materiali zamenjati oz. zavreči in nadomestiti z novim oz. svežim sterilnim materialom/instrumenti.

Ključne besede: črevesna tehnika, fekalna kontaminacija, kontaminacijska tehnika, instrumentiranje, operativni poseg na črevesju.

UVOD

V Sloveniji in po svetu se trudimo nadzirati in zmanjševati bolnišnične okužbe in tako skrbimo za varno oskrbo pacientov. Okužba kirurške rane, ki jo uvrščamo med bolnišnične okužbe, je eden najpogostejših zapletov pri črevesnih operativnih posegih. S pravilno tehniko instrumentiranja in postopka operativnega posega, pri čemer skrbimo, da se čiste in nečiste oziroma kontaminirane in sterilne poti ne

¹ Sara Likar, dipl. m. s., Onkološki inštitut Ljubljana, Enota operacijske zdravstvene nege in oskrbe, Zaloška 2, 1000 Ljubljana; sara.hasaj@yahoo.com

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

mešajo med seboj, lahko zmanjšamo oziroma preprečimo, da bi prišlo do pooperativnih zapletov, ki so povezani s kontaminacijo kirurške rane. V Sloveniji na temo mešanja čistih in nečistih poti med črevesnimi operativnimi posegi ni skoraj nič raziskanega, a v tujini ta specifična tehnika, ki jo uporabljajo med črevesnimi operativnimi posegi in ji pravijo tudi »črevesna tehnika« (Bowel technique) obstaja kot splošno znanje in standard v kirurgiji in zdravstveni negi. Radi bi dosegli, da se tudi v Sloveniji seznanimo s to teorijo in se sprejme standard »črevesne tehnike«.

TVEGANJE FEKALNE KONTAMINACIJE PRI ČREVESNIH OPERATIVNIH POSEGIH

Fekalna kontaminacija je po definiciji vsak primer, pri katerem vsebina prebavil preide v notranjost trebušne votline med laparotomijskim ali laparoskopskim operativnim posegom. Pri pacientih, pri katerih je prišlo do fekalne kontaminacije, je treba opraviti intraperitonealno izpiranje z zadostno količino fiziološke raztopine in pooperativno oskrbo s širokospektralnimi antibiotiki. Čeprav izpiranje in zdravljenje z antibiotiki ne pripomoreta k popolni odstranitvi mikroorganizmov iz predela kontaminacije, so pacienti v večjem tveganju za pooperativne zaplete (okužba rane, peritonitis itn.) (Han, et al., 2015).

OKUŽBA KIRURŠKE RANE

Po protokolu EOSKR (2013) – Epidemiološko spremljanje okužb kirurških ran nacionalne mreže za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb – se kontaminacije rane klasificirajo v več razredov. Čista rana je neokužena operativna rana, v kateri ni vnetja in v kateri ne pridemo v stik z dihalnim, prebavnim, genitalnim ali neokuženim urinarnim traktom. Čista rana mora biti primarno zaprta, in če je bila potrebna drenaža, se je opravila zaprta drenaža. V ta razred razvrstimo tudi operativne rane po operativnih posegih po nepenetrantnih (topih) poškodbah. Čista kontaminirana rana je operativna rana, v katero vstopamo pod nadzorovanimi pogoji in brez neobičajne kontaminacije v dihalni, prebavni, genitalni ali urinarni trakt. Gre zlasti za operativne posege, ki vključujejo gastrointestinalni trakt, slepič, vagino in orofarinks, če ni dokaza za okužbo ali resnega odstopanja od aseptične tehnike, ki bi spremenila razred. Kontaminirana rana je odprta, sveža, poškodbeno rana ali rana pri operativnem posegu, pri kateri je prišlo do

večje kršitve aseptične tehnike ali večjega razlitja iz prebavnega trakta, ali rana, v kateri naletimo na akutno, nepurulentno (negnojno) vnetje. Umazana ali okužena rana je stara poškodbeno rana, v katerih je ostalo devitalizirano (odmrlo) tkivo ali tujek ali rana, pri kateri naletimo na klinično okužbo ali predrte notranje organe. Ta definicija predpostavlja, da so bili mikroorganizmi, ki povzročajo okužbo po operaciji, prisotni v operacijskem polju že pred operativnim posegom.

Okužba rane ali organov/telesnih votlin nastane v 30 dneh po operativnem posegu in zajame kateri koli del telesa (organe ali telesne votline), kožo in podkožno tkivo ter je prisoten vsaj en od naslednjih kriterijev: gnojni izcedek iz drenaže, vstavljene skozi vbodno rano v organ oziroma telesno votlino, prisotnost mikroorganizmov po aseptično vzetem brisu s tkiva organa/telesne votline, absces ali drugi znaki okužbe, ki so vidni pri neposrednem pogledu, med vnovičnim operativnim posegom ali s histopatološkimi ali radiološkimi pregledi, in ko kirurg ali lečeči zdravnik postavi diagnozo okužbe organa ali telesne votline (EOSKR, 2013).

SMERNICE TEHNIKE INSTRUMENTIRANJA PRI ČREVESNIH OPERACIJAH

ASEPTIČNA/STERILNA IN ASEPTIČNA KIRURŠKA TEHNIKA

Asepsa je prepoznana kot stanje popolne odsotnosti mikroorganizmov. Aseptična tehnika pomeni preprečevanje ali zmanjševanje tveganja prenosa mikroorganizmov na določena območja pri zdravstvenih posegih. Tu se vključuje tudi tehnika nedotikanja, ki pomeni, da se določenega območja, kjer velja asepsa oziroma kamor nočemo prenesti nobenih mikroorganizmov, ne dotikamo z rokami ali nesterilnimi predmeti. Aseptično območje je nadzorovano območje pri posegih in operativnih posegih, kjer odlagamo sterilni material in instrumente (npr. mizica Mayo) (Hunt, 2018). Kirurška aseptična tehnika oz. sterilna tehnika se uporablja pri vsakem operativnem posegu, kjer se prekine površina kože oz. se poseže v pacientovo notranjost tkiva. Je natančen proces in vključuje postopke odstranjevanja mikroorganizmov iz operativnega območja. Tehnika zagotavlja asepsu in zmanjšuje tveganje za vdor mikroorganizmov v kirurško rano ter jo izvajajo vsi udeleženci operacijskega tima (Hart, 2017; Hunt, 2018; Lynne, 2013).

ČREVESNA - IZOLACIJSKA - KONTAMINACIJSKA TEHNIKA

Princip črevesne tehnike bi morali izvajati vsi udeleženci kirurške ekipe po določenem zaporedju, da se izognemo morebitne navzkrižne kontaminacije (prenos mikroorganizmov iz nečistega na čisto območje) (AST, 2017). Črevesno tehniko se začne izvajati takrat, ko se gastrointestinalni (GI) trakt odpre, in konča, ko se ga zapre. Sterilni del kirurškega ekipe mora verbalno naznaniti, da se je lumen GI-trakta prekinil/odprl. Vsi predmeti, vključno z instrumenti, aspiracijske cevi, rokavice, plašči, obvezilni material, konica elektronskega noža idr., ki pridejo v stik z odprtim GI-traktom, se obravnavajo kot fekalno kontaminirani. Krožeča operacijska medicinska sestra mora postaviti dve mizici Mayo oz. odlagališča za instrumente in drug sterilni operacijski material. Na eni mizici Mayo naj bodo instrumenti, ki so sterilni, na drugi pa instrumenti/operacijski material, ki so ali za katere se sumi, da so bili fekalno kontaminirani. Na sterilno mizico Mayo nihče od sterilnega tima ne posega, dokler se lumen GI-trakta ne zapre, in ko se vse, kar je bilo kontaminirano, ne zamenja z novim oz. sterilnim, vključno s plašči, rokavicami, obvezilnim in prekrivnim materialom. Po zaprtju lumna GI-trakta se na kontaminirano mizico Mayo ne posega več. Če med operativnim posegom pri odprtem GI-traktu potrebujemo kaj s sterilne mizice Mayo, uporabimo kateri koli sterilni predmet, ki ga nameravamo uporabiti samo za ta namen, pri katerem predel, ki zagrabi želeni sterilni predmet, vedno ostane sterilen, ročaj, kjer se dotikamo s kontaminiranimi rokavicami, pa nesterilen oziroma kontaminiran. Ta predmet odlagamo na posebno mesto – ledvičko ali pateno, tako da se čisti in nečisti del ločita. Pri odprtju črevesnega lumna moramo okoli incizije obložiti sterilne zložence, tako namreč preprečimo, da bi vsebina prebavila stekla v trebušno votlino ali na sosednje organe (Frey, 2017; Zarour & Maull, 2012). Rezultati študij so pokazali, da tovrstna tehnika instrumentiranja, pri kateri izoliramo kontaminirane instrumente in drug operacijski material pri črevesnih operativnih posegih, zmanjša tveganje za pooperativne zaplete in okužbo kirurške rane (Han, et al., 2015).

DISKUSIJA

Okužba kirurške rane je ena najpogostejših bolnišničnih okužb. Pogosto so povezane s podaljšano hospitalizacijo v bolnišnici, dodatnimi operativnimi posegi, hospitalizacijo v enotah intenzivnega zdravljenja in pogosto zvišujejo smrtnost

pacientov. Operirani pacienti so izpostavljeni povečanemu tveganju za zaplete med zdravljenjem (EOSKR, 2013).

Operacijski instrumenti in drugi sterilni materiali (sterilne rokavice, plašči, prekrivni material, obvezilni material idr.), ki jih uporabljamo pri črevesnih operativnih posegih, pridejo v stik z vsebino prebavnih organov takrat, ko se stena prebavila prekine, in z njo pridejo v neposredni stik. Da bi preprečili pooperativne zaplete pri črevesnih operativnih posegih se svetuje črevesna izolacijska tehnika dela. Instrumente, ki so bili fekalno kontaminirani, moramo odstraniti iz sterilnega območja na posebej določeno mesto, kjer se instrumenti ne bodo dotikali sterilnega območja in kjer bodo pod stalnim nadzorom operacijskega tima med in po operativnem posegu, ko se bodo vsi instrumenti prešteli ter se pripravili na čiščenje in poznejšo sterilizacijo. Za vsak nadaljnji poseg pri istem operativnem posegu, ko se lumen črevesja zapre, uporabimo sveže sterilne instrumente. Zato moramo pri črevesnih operativnih posegih predvideti, da bo prišlo do fekalne kontaminacije, in moramo pred operativnim posegom pripraviti zadostno količino sterilnih instrumentov ter zagotoviti 2 ločeni odlagališči instrumentov – čisti del (sterilni instrumenti) in nečisti del (kontaminirani instrumenti). Po fekalni kontaminaciji sterilnih rokavic, plaščev in drugih sterilnih materialov, ki pridejo v stik s fekalno maso med operativnim posegom, moramo te nemudoma zamenjati z novim, sterilnim, ter kontaminiranega odstraniti ali odložiti na primerno odlagališče.

Vsi prisotni člani operacijskega tima morajo biti pozorni in sodelovati pri procesu črevesne izolacijske tehnike med operativnim posegom, ki posega v notranjost gastrointestinalnega trakta pri odprtih ali endoskopskih operativnih posegih (AST, 2017). Če kdor koli izmed tima med operativnim posegom opazi, da je pri katerem od instrumentov ali drugem sterilnem materialu prišlo do morebitne kontaminacije, mora takoj opozoriti umito operacijsko medicinsko sestro, da proces dela ustavi in najprej odstrani kontaminiran predmet na primerno mesto. Šele nato se lahko operativni poseg varno nadaljuje (Lynne, 2013).

ZAKLJUČEK

Pri pregledu slovenske strokovne literature je na temo preprečevanja okužb večje število smernic in protokolov, nismo pa našli nobenih člankov, napisanih

na temo črevesne izolacijske tehnike ter ravnanja z instrumenti in materialom pri črevesnih operativnih posegih oziroma tistih, pri katerih se posega v gastrointestinalni trakt. V tujini črevesna tehnika velja kot smernica in standard. Bilo bi potrebno, da se uvede stalna praksa črevesne izolacijske tehnike kot standard po vseh slovenskih bolnišnicah, v katerih se izvajajo operativni posegi na GI-traktu, saj bi tako lahko boljše nadzorovali in preprečevali zaplete po črevesnih operativnih posegih in posledično zmanjšali število bolnišničnih okužb ter tako pripomogli k varni oskrbi pacientov.

LITERATURA

1. Association of Surgical Technologists (AST), 2017. *AST guidelines for best practices in bowel technique*. pp. 1–4. Available at: https://www.ast.org/AboutUs/Aseptic_Technique/ [10. 8. 2019].
2. *Epidemiološko spremljanje okužb kirurških ran (EOSKR)*, 2013. Nacionalna mreža za epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb (MESBO). PROTOKOL (VERZIJA1.0, 25. 3. 2013), pp. 2–8.
3. Frey, K., 2017. *Surgical technology for the surgical technologist: a positive care approach*. 5th ed. Clifton Park, New York: Delmar Cengage Learning.
4. Han, E. C., Ryoo, S., Park, B. K., Park, J. W., Lee, S. Y., Oh, H. K., et al., 2015. Surgical outcomes and prognostic factors of emergency surgery for colonic perforation: would fecal contamination increase morbidity and mortality?. *International Journal of Colorectal Disease*, 30(11), pp. 1–10. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00384-015-2315-6> [10. 8. 2019].
5. Hart, S., 2007. Using an aseptic technique to reduce the risk of infection. *Nursing Standard*, 21(47), pp. 43–48.
6. Hunt, J., 2018. *Aseptic technique and clean technique procedure. Infection Prevention & Control policy: Appendix 7, Version 4*. NHS Southern Health Foundation Trust, pp. 4–14. Available at: http://www.southernhealth.nhs.uk/_resources/assets/inline/full/0/29049.pdf [10. 8. 2019].
7. Lynne, K., 2013. Implementing AORN recommended practices for sterile technique. *AORN Journal*, 98 (1), pp. 14–22.
8. Zarour, A. M. & Maull, K. I., 2012. *Essentials of bowel anastomosis*. Woodbury, CT: Ciné-Med Publishing.

PREPREČEVANJE OKUŽB V ZOBOZDRAVSTVU

¹ Marija Al Nawas, Valerija Skopec

Izvoleček

S hitrim razvojem zobne medicine so se povečali tudi invazivni postopki, s katerimi se posega v sterilna območja v ustni votlini, kar posledično lahko vodi v večje tveganje za razvoj okužb v zobozdravstvu. Okužbe, pridobljene med zobozdravstvenim posegom, predstavljajo problem, zlasti pri pacientih z rakavimi obolenji in pri pacientih z zmanjšano imunsko odpornostjo. Da bi se kar najbolj zmanjšali prenosi okužb v zobozdravstvu, je treba pri opravljanju zobozdravstvenih storitev upoštevati in izvajati higienske standarde ter slediti programu in ukrepom, ki jih ima napisane vsaka zdravstvena ustanova. Glede na to, da sodelujejo v procesu zdravljenja različne poklicne skupine, kot so zobozdravniki, zobni higieniki, zobozdravstveni asistenti, zobni laboratorijski tehniki, medicinske sestre, študentje, pripravniki, rentgenološki inženirji in drugi, je pomembno, da vsi delajo kooperativno in po standardih ter priporočilih za preprečevanje bolnišničnih okužb. To pa je tudi moralno-etična in zakonska odgovornost vsakega zaposlenega v zdravstveni ustanovi.

Ključne besede: prenosljive bolezni, okužbe v zobozdravstvu, varnost pacientov, odgovornost, preprečevanje.

UVOD

Tako kot v ostalih zdravstvenih dejavnostih se lahko tudi v zobozdravstvu prenašajo najrazličnejše okužbe. Te so zlasti nevarne za ljudi z rakavimi obolenji in zmanjšano imunsko odpornostjo.

Specifičnost ambulantnega dela v zobozdravstvu je v tem, da se pacienti zelo hitro menjavajo.

¹ Marija Al Nawas, dipl. m. s., Valerija Skopec, dipl. m. s., univ. dipl. soc. ped., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Stomatološka klinika, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana; marija.alnawas@kclj.si, valerija.skopec@kclj.si

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

Zaradi tega je obremenjenost okolja z najrazličnejšimi mikroorganizmi zelo velika, še zlasti pri posegih, pri katerih prihaja do tvorbe aerosola, ki se širi v neposredno okolico lahko tudi do 10 m daleč.

Znano je, da nekateri mikroorganizmi v ugodnih pogojih ob primerni temperaturi in vlagi preživijo na površinah dan ali dva ter tudi več mesecev. Tako lahko povzročijo katero koli okužbo bodisi pri pacientu ali zdravstvenemu delavcu. Da bi preprečili prenose okužb z najrazličnejšimi mikroorganizmi, je najbolj pomembno, da se pri delu tudi v zobozdravstvu stalno in dosledno izvajajo standardni higienski ukrepi, ki jih morajo izvajati vsi zaposleni v zdravstveni ustanovi in tudi pogodbeni izvajalci, ki opravljajo različna dela v njej.

POTI PRENOSA OKUŽB V ZOBOZDRAVSTVU

Prenos okužb v zobozdravstvu je zaradi narave dela dokaj specifičen. Najpogostejši prenosi so možni:

- a. neposreden stik s slino, krvjo in drugimi izločki, ki so v ustni votlini ter v katerih so lahko prisotni različni patogeni mikroorganizmi,
- b. posreden prenos prek kontaminiranih površin, instrumentov, materialov, tekočin in razkužil, ki se uporabljajo v zobozdravstvu. Kontaminirana je lahko tudi voda, ki se uporablja za spiranje ustne votline ali se uporablja pri delu z nasadnimi instrumenti.

Zaradi brušenja in vrtnanja zob se sprošča v neposredno in širšo okolico veliko kapljic od 1,5 m do 2 m in aerosola do 10 m,

- c. zaradi tega je izpostavljenost nosu, očesne veznice in ust zdravstvenega delavca zelo velika za okužbo z različnimi mikroorganizmi, ki jih ima pacient na ustni sluznici in zobeh.

Na ta način lahko pride do okužbe s krvjo z virusi (hepatitisa B in C ter drugi), okužbe z aerosolom prek očesne veznice, nosu in ust (s herpes virusi, citomegalovirus in virus herpes simpleks ter drugi), baterijami (streptokoki in pnevmokoki ter drugi) in legionelo.

STANDARDNI HIGIENSKI UKREPI V ZOBOZDRAVSTVU – PREPREČEVANJE OKUŽB

Za uspešno preprečevanje prenosa mikroorganizmov med pacienti in zdravstvenim osebjem je treba pri vseh pacientih upoštevati standardne zaščitne ukrepe za preprečevanje okužb. Poleg splošnih higienskih ukrepov, ki veljajo tudi v drugih zdravstvenih ustanovah, se v zobozdravstvu izvaja specifično še nekatere, opisane v nadaljevanju (Gašperšič & Mueller-Premru, 2013).

PRIPRAVA PROSTOROV IN OPREME

Pri pripravi prostora je treba higijensko vzdrževati zobozdravniški stol in ga čistiti z namenskim čistilno-razkužilnimi sredstvi po sprejetih navodilih zdravstvene organizacije.

Po posegu, pri katerem pride do kontaminacije delovnega mesta, se vedno čisti in razkužuje zobozdravniški stol, vključno z njegovo neposredno okolico (Jakubovics, et al., 2014).

Predpogoj za temeljito čiščenje ter razkuževanje zobozdravniškega stola in njegove okolice je popolnoma izpraznjen zobozdravniški stol in njegova okolica. Zobozdravniški stol in okolico se izprazni takoj, ko zdravnik zaključi delo



Slika 1: Zobozdravniški stol (foto: Skopec, 2019).

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

s pacientom. Pripomočke za enkratno uporabo se zavrže, instrumente se odloži v banjico z razkužilom, nasadne instrumente se sname, embalažo uporabljenega materiala se očisti in razkuži.

Pred začetkom čiščenja se pljuvalnik naprši s čistilno-razkužilnim sredstvom in počaka, da sredstvo učinkuje predpisan čas (po navodilih proizvajalca). Med tem se čisti in razkužuje ostale elemente zobozdravniškega stola. Čiščenje je razdeljeno v tri sklope, ki si sledijo od manj do bolj kontaminiranega območja.

1. SKLOP

Zaslon za rentgenski posnetek, delovna mizica, ultrazvočni odstranjevalec zobnega kamna, polimerizacijska lučka (če sta pritrjena na zobozdravniški stol), kontrolni gumbi, cevi nasadnih instrumentov ter puhalo za vodo in zrak (za omejeno puhalo se priporočajo nastavki za enkratno uporabo) (Slika 2).



Slika 2: Sklop 1 (foto: Skopec, 2019).

2. SKLOP

Naslon za glavo in hrbet, naslon za roke, ročaj in stikalo luči ter na koncu še površino luči (Slika 3).



Slika 3: Sklop 2 (foto: Skopec, 2019).

3. SKLOP

Ročaj terapevtskega stola in zobozdravniškega asistenta, kontrolni gumbi na stolu, nastavki za sesalce, podstavek za kozarec ter na koncu napršen pljuvalnik s čistilno-razkužilnim sredstvom, ki se spere s tekočo vodo, po potrebi pa še očisti z namensko krpico (Slika 4).

Zaščitno mrežico iz pljuvalnika in oba filtra sesalca se potopi v čistilno-razkužilno sredstvo predpisan čas, nato spere pod tekočo vodo in osuši (Skopec, 2018).



Slika 4: Sklop 3 (foto: Skopec, 2019).

OCENA ZDRAVSTVENEGA STANJA PACIENTA

Pri vsakem pacientu se najprej izvede ocena zdravstvenega stanja s pomočjo anamneze. S pomočjo anamneze je možno ugotoviti, ali je treba pacienta zaradi nalezljive bolezni izolirati in ali je pri pacientu zaradi njegovega zdravstvenega stanja sploh možno opraviti poseg, na katerega je bil naročen. Zobozdravnik s pomočjo anamneze ugotovi tudi ali je pacient na antikoagulantni terapiji, diabetik oziroma se zdravi z biološkimi zdravili (določena biološka zdravila pomenijo kontraindikacijo za ekstrakcijo zob).

OSAMITEV INFICIRANIH IN KOLONIZIRANIH PACIENTOV

Načrtovan sprejem inficiranega/koloniziranega pacienta:

- pri vsakem sprejetem pacientu se preveri, ali ima na napotnici ali drugi zdravstveni dokumentaciji napisane podatke, da je koloniziran z večkratno odpornimi mikroorganizmi (VOB). Glede na lokalizacijo kolonizacije/okužbe se je treba odločiti, ali se bo pacient obravnaval prednostno, ali pa ga bomo obravnavali zadnjega;
- pacient, ki nima okužbe, v čakalnici ne potrebuje posebnih ukrepov, vendar če je možno, se ga naroči na obravnavo zadnjega. Izvajamo standardne higienske ukrepe, ki morajo veljati za vse paciente, ki pridejo v ambulanto obravnavo;
- če ima pacient znake okužbe (nevarnost kontaminacije okolice), ga skušamo umakniti od ostalih in ga obravnavamo prednostno.

USTREZNA OSEBNA HIGIENA IN HIGIENA ROK

Vsi zaposleni zdravstveni delavci, ki opravljajo delo v zobozdravstveni ordinaciji, morajo dosledno in natančno izvajati higieno rok po sprejetih standardih zdravstvene ustanove. Po načelu Svetovne zdravstvene organizacije (WHO, 2009) naj bi se izvajala higiena rok po načelu petih trenutkov, in sicer:

1. pred stikom s pacientom,
2. pred aseptičnim postopkom,
3. po stiku s telesnimi tekočinami,
4. po stiku s pacientom,
5. po stiku s pacientovo okolico.

DOSLEDNA UPORABA OSEBNE VAROVALNE OPREME

Pri delu je treba dosledno uporabljati predpisano osebno varovalno opremo (OVO): kapa, maska, rokavice, očala in po potrebi zaščitno oblačilo.

Očala in maska sta obvezna pri delu, pri katerem nastajajo aerosoli. Aerosoli, ki nastajajo pri delu v ustni votlini, lahko vsebujejo številne mikroorganizme, ki povzročajo okužbe na očeh ali vstopajo skozi sluznico in povzročajo različne okužbe. Očala ščitijo tudi pred poškodbo oči z delčki zob in zobnih materialov (Mueller-Premru, 2012). V zobozdravstvu se uporablja namenske zaščitne rokavice, ki morajo biti tanke zaradi boljšega oprijema, in hrupave, kar onemogoča zdrs svedra ali drugega manjšega delovnega pripomočka pri delu zobozdravnika v ustno votlino in posledično zaužitje tega.

UPORABA ASEPTIČNIH TEHNIK PRI VSEH POSEGIH PRI VSEH PACIENTIH

Vsakega pacienta se obravnava kot potencialno kužnega, zaradi česar se mora delo izvajati aseptično. Za vsakega pacienta naj se pripravi le toliko pripomočkov in instrumentov za delo, kot jih je potrebno za določen poseg. Vsi pripomočki naj bodo dezinficirani ali sterilni.

V namenskih aseptičnih prostorih, kjer se izvajajo manjši operativni posegi, uporablja zobozdravnik masko, kapo, sterilni plašč, sterilne kirurške rokavice ter sterilno zaščito za pokrivanje pacientovega območja, kjer se bo izvajal operativni poseg.

ČIŠČENJE, RAZKUŽEVANJE IN STERILIZACIJA INSTRUMENTOV

Instrumente v zobozdravstvu glede na tveganja za prenos okužb delimo na tri kategorije, in sicer na kritične, srednje kritične in nekritične instrumente:

- a. kritični instrumenti so tisti, s katerimi se posega v sterilna območja, in morajo zato biti sterilni. Z njimi se predira mehka tkiva ali kosti (svedri, zobozdravniške sonde, parodontalne sonde, eskavatorji, kirurške klešče, bejni ipd.);

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

- b. srednje kritični instrumenti so v stiku s tkivi ustne votline in tako v stiku z normalno ustno floro. Sterilizirajo se po vsaki uporabi (zobozdravniška ogledalca, modelirne lopatice, tlačilci plomb ...);
- c. nekritični instrumenti so v stiku z nepoškodovano kožo, zato zadošča čiščenje s čistilno-razkužilnimi sredstvi, ki jih določi zdravstvena ustanova na podlagi strokovnih kriterijev (ploščice za mešanje, lopatice za mešanje, lok za koferdam ...).

USTREZNO RAVNANJE Z ODPADKI

Odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zobozdravstvene dejavnosti, je treba ločevati po veljavnih pravilnikih o ločevanju odpadkov v zdravstvu. Zlasti je potrebno pravilno in dosledneje odstranjevati amalgam pri odstranjevanju amalgamskih plomb, s čimer se preprečuje onesnaževanje okolja in odpadne vode.

USTREZNO UKREPANJE OB INCIDENTIH

Ustrezna prva pomoč in postopek pri obravnavi poškodovanca po navodilih zdravstvene ustanove.

CEPLJENJE OSEBJA

Zdravstveno osebje mora biti po zakonu obvezno cepljeno proti hepatitisu B, priporočljiva pa so tudi ostala cepljenja – ošpice, gripa.

NADZOR NAD PITNO VODO IN LOKALNIMI KLIMATSKIMI NAPRAVAMI V AMBULANTNIH PROSTORIH

- a. čiščenje in točenje vode na zobozdravniškem stolu se izvaja po sprejetem navodilu ustanove, in sicer pred delom in med vsakim pacientom;
- b. točenje vode na vodovodnih izlivkah, ki so manj pretočne, in evidentiranje izvedenega. Nadzor naj izvajajo usposobljene odgovorne osebe (medicinska sestra za obvladovanje bolnišničnih okužb (SOBO) ali odgovorni sanitarni inženir);

- c. stalen nadzor nad fizikalno-kemijskimi in mikrobiološkimi parametri pitne vode.

Nadzor nad rednim čiščenjem in higienskim vzdrževanjem lokalnih klimatskih naprav, ki lahko predstavljajo tudi vir okužb zraka v prostorih zdravstvenih ustanov.

Znano je, da je bil leta 1976 zabeležen prvi večji izbruh okužbe z legionelo v hotelu Bellevue Stratford v Filadelfiji, kjer je zbolelo 221 ljudi, od katerih je 34 ljudi, ki so bivali v omenjenem hotelu, umrlo. Ugotovljeno je bilo, da so bili vzroki okužb hladilni stolpi prezračevalnega sistema v hotelu (Wikipedija, prosta enciklopedija, 2017).

ODGOVORNOST MEDICINSKIH SESTER PRI PREPREČEVANJU OKUŽB V ZOBOZDRAVSTVU

Strokovnjaki računajo, da v Evropi na leto za bolnišničnimi okužbami zbolijo 7500 ljudi na milijon prebivalcev, kar je več kot 3 milijone pacientov na leto, od teh jih več kot 50 tisoč umre (European Center for Disease Prevention and control, 2008). Ni znanih podatkov, koliko raziskav je bilo narejenih glede preprečevanja okužb v zobozdravstvu.

Vse zaposlene zavezujejo etični kodeksi, zakonska odgovornost in tudi profesionalna odgovornost. Vsi zaposleni morajo opravljati delo po programu preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, ki je krovni dokument vsake zdravstvene ustanove.

V programu je obvezna vsebina za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, ki ga določa zakon o nalezljivih boleznih.

Tudi vsaka javna ali zasebna zobozdravstvena ordinacija mora imeti napisan program preprečevanja okužb. Nadzor nad doslednim izvajanjem programa izvaja Zdravstveni inšpektorat Republike Slovenije. Program vsebuje vse naštet elemente:

- higieno rok in namensko uporabo OVO;
- epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb;
- doktrino izvajanja vseh diagnostičnih, terapevtskih in ostalih postopkov;

Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju _____

- doktrino sterilizacije, dezinfekcije, čiščenja in dela z odpadki;
- doktrina ravnanja s pacienti, z zdravstvenimi delavci in s sodelavci z okužbami;
- program zaščite zdravstvenih delavcev in sodelavcev na delovnih mestih;
- vsaka zobozdravstvena ordinacija mora imeti tudi načrt vzdrževanja vodovodnega omrežja zobozdravniškega stola;
- program stalnega usposabljanja zdravstvenih delavcev in drugih zaposlenih.

ZAKLJUČEK

Naloge zaposlenih v zobozdravstvu so stalno izobraževanje, sledenje najnovejšim smernicam s področja zobozdravstva ter visoka stopnja strokovne zavzetosti za izvajanje ukrepov za preprečevanje prenosov okužb.

Poleg teh higienskih standardov je zelo pomembno, da so tudi ostali postopki za delo v zobozdravstveni ambulanti standardizirani. Postopki v zdravstveni negi v zobozdravstvu ne smejo biti in niso naključni.

LITERATURA

1. Al Nawas, M., 2012. Odgovornost medicinskih sester pri preprečevanju bolnišničnih okužb. In: Berkopec, M., ed. *4. dnevi Marije Tomšič – Odgovornost v zdravstveni negi, Dolenjske Toplice, 19. in 20. januar 2012*. Novo mesto: Splošna bolnišnica Novo mesto, Društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Novo mesto, Visoka šola za zdravstvo Novo mesto, pp. 49–53.
2. European Center for Disease Prevention and Control, 2008. Available at: <http://ecdc.europa.eu/en/pages/home.aspx/7/3/08> [7. 8. 2019].
3. Gašperšič, R. & Mueller-Premru, M., 2013. Okužbe, povezane z zobozdravstvenimi ustanovami, in njihovo preprečevanje. Baničevi dnevi: Okužbe, povezane z zdravstvom. *Medicinski razgledi*, 52(S6), pp. 57–65.
4. Jakubovics, N., Greenwood, M. & Meechan, J. G., 2014. General medicine and surgery for dental practitioners: part 4. Infection and infections control. *British Dental Journal*, 217(2), pp. 73–77.

5. Mueller-Premru, M., 2012. *Preprečevanje okužb v zobozdravstvu: Učbenik za študente dentalne medicine*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Katedra za mikrobiologijo in imunologijo, pp. 42–43.
6. Skopec, V., 2018. Čiščenje in razkuževanje zobozdravniškega stola. In: Čok, M., et al., eds. *Zdrava usta za zdravo telo: zbornik predavanj. 26. strokovni seminar, Rogaška Slatina, 6. in 7. april 2018*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v zobozdravstvu, pp. 37–41.
7. WHO, 2009. *Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*. Available at:
8. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf?sequence=1 [7. 8. 2019].
9. Wikipedija, 2017. *Legioneloza*. Available at: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Legioneloza> [7. 8. 2019].
10. *Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB)*, 2006. Uradni list republike Slovenije št. 33.

NAJBOLJ NEVARNA VNETHA OČESA V OČESNI KIRURGIJI IN ZDRAVLJENJE S KIRURŠKIM PRISTOPOM

¹ Jožica Rebolj

Izvleček

Endoftalmitis je vnetje osrednjega dela očesa, v glavnem steklovine, lahko pa zajame mrežnico, žilnico, roženico in prav vse notranje očesne strukture. Zgodnje odkrivanje in primerno zdravljenje sta pogoja za obranitev vidne funkcije in očesa. V zadnjih 15 letih se je zdravljenje tovrstnih vnetij bistveno spremenilo. Antibiotike vbrizgamo neposredno v oko, tako dosežemo ustrezno koncentracijo. Operativni poseg opravimo, če se stanje zelo hitro slabša, če ocenimo, da je povzročitelj zelo vitulenten, ali pa če je vidna ostrina manjša od 10 %. Potrebna je tudi sistemska podpora z antibiotiki in kortikosteroidi. Potrebno je tudi dosledno sodelovanje s Kliničnim institutom za mikrobiologijo, kamor pošljamo vzorce. Večino odvzetih vzorcev (briso) opravi medicinska sestra, razen brisa roženice in aspiratov.

Ključne besede: endoftalmitis, antibiotiki, medicinska sestra.

UVOD

Endoftalmitis je zelo resno in nevarno vnetje notranjih očesnih struktur. Poznamo več vrst povzročiteljev, tudi vstopna pot in trajanje sta zelo različna.

1 Jožica Rebolj, vms, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Očesna klinika, Grablovičeva ulica 46, 1000 Ljubljana; jozi.rebolj@gmail.com

Prispevek je bil objavljen v zborniku Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v oftalmologiji pod naslovom Obravnava pacienta z endoftalmitisom v operacijski dvorani, ki je potekalo 17.5.2019 v Rogaški Slatini.

Glede na to lahko razdelimo endoftalmitise na:

- vzrok in čas razvoja
 - po poškodbi
 - endogeni
 - pooperativni
 - akutni
 - kronični
 - vezan na infiltracijsko blazinico
- vstop mikroorganizmov
 - eksogeni
 - endogeni

Razdelitev endoftalmitisa je pomembna, ker lahko glede na čas in način razvoja endoftalmitisa sklepamo na povzročitelja, napoved poteka bolezni in uvedemo primerno zdravljenje. Predstavljena bosta le dve vrsti endoftalmitisa, in sicer pooperativni in endogeni. Endoftalmitis se lahko razvije iz praktično katere koli oblike vnetja, ki se ne zdravi in preide vse plasti roženice, sklere in prodre v notranjost očesa.

V redkih primerih, ko ne uspemo zaježiti obolenja kljub vitrektomiji in antimikrobnim zdravilom, je potrebna enukleacija očesa, saj tako preprečimo možnost širjenja vnetja izven očesa, posledično pa tudi ogrožanje življenja (Bušić, et al., 2014).

ENDOGENI ENDOFTALMITIS

Ta se pojavi pogosteje pri pacientih z večjim tveganjem, kot so intravenozni uživalci drog, imunsko oslabljeni pacienti zaradi kroničnih sistemskih bolezni, pacienti z bakteriemijo ali z venskim katetrom. Nastane kot zasevek bakterij iz različnih žarišč (meningitis, endokarditis, okužba sečil ali trebušne okužbe, pljučnica, kontaminirane kanile). V nekaterih primerih pa ni znanega žarišča. Povzročitelji endoftalmitisa so povzročitelji sistemskih bakteriemij in vnetij. Najpogostejši je streptokokni povzročitelj. Glivični endoftalmitis je pogostejši pri intravenoznih uživalcih drog, prezgodaj rojenih novorojenčkih in pacientih po operativnih posegih v trebuhu (Globočnik, et al., 2001).

POOPERATIVNI ENDOFTALMITIS

Je najpogostejša oblika endoftalmitisa zlasti po operativnem posegu sive mrežnice. Razvije se lahko tudi po okuženi kornealni ali skleralni rani. Zajema kar približno 90 % vseh endoftalmitisov po opravljenem operativnem posegu. Pri tovrstnem endoftalmitisu imamo odprto pot za vstop mikroorganizmov. Pogostnost pooperativnega endoftalmitisa v razvitih državah je 0,07–0,3 %. Pooperativne endoftalmitise lahko delimo na hiperakutne (razvoj v 24 urah po operativnem posegu), pojavijo se v 10 %, akutne (2–5 dni), pojavijo se v 35 %, subakutne (6–17 dni), pojavijo se v 25 %, in kronične, ki se pojavijo v 30 %. Pri akutnem pooperativnem endoftalmitisu so najpogostejši povzročitelji, razvrščeni po pogostnosti: po Gramu negativne bakterije in druge po Gramu pozitivne bakterije. Vir okužbe je pacientova lastna flora, ki se med operativnim posegom zanese v oko. Lahko pa je endoftalmitis posledica dehiscence rane, odstranitve šiva ali abscesa ob šivu. Pri kroničnem endoftalmitisu gre za vnos manj virulentnih mikroorganizmov. Značilna simptoma akutnega bakterijskega endoftalmitisa sta meglen vid in boleče oko. Klinični znaki so: zmanjšana vidna ostrina, otekle veke, otekline in hiperemija veznice, eksudat v sprednjem prekatu, hipopion, eksudat v steklovini, lahko pa so prisotne vnetne spremembe tudi na roženici, žilnici in mrežnici. Pri kroničnem endoftalmitisu oko po navadi ni boleče, ni pordelo, vidna ostrina je minimalno spremenjena. Napoved poteka pooperativnega endoftalmitisa je relativno dobra, saj 50 % endoftalmitisov povzročijo nizko virulentni mikroorganizmi. Endoftalmitis, povzročen z visoko virulentnim *Staphylococcus aureus* ali *Streptococcus sp.*, ima slabo napoved. Ti pacienti dosežejo vidno ostrino 0,20 le v 30–50 % (Globočnik, et al., 2001).

POSTRAVMATSKI ENDOFTALMITIS

Je eden od najbolj resnih zapletov po odprti poškodbi zrkla. Predstavlja kar 25 % vseh endoftalmitisov. Tveganje za nastanek tega zapleta po kirurški oskrbi rane je ocenjeno na okoli 7 %. Dejavniki tveganja so:

- poškodba z umazanijo
- poškodba lečne ovojnice
- starost pacienta oziroma poškodovanca
- pozna oskrba rane (več kot 24 ur)
- prisotnost intrabulbarnega tujka

Postoperativni endoftalmitis ima slabšo prognozo, saj le od 22 % do 42 % ohrani vidno ostrino 0,05 ali več (American Society of Ophthalmic Registered Nurses, 2007).

ZNAČILNOSTI ENDOFTALMITISA

Če imamo opravka s poškodbo, je treba najprej izključiti možnost intrabulbarnega tujka. Pomagamo si s CT-preiskavo, če je notranjost očesa že nepregledna. Po že predhodno opravljeni primarni kirurški oskrbi ali zelo majhni rani, ki tesni, lahko izključimo možnost tujka tudi z ultrazvokom. MRI-preiskava je kontraindicirana, če je postavljen sum na kovinski tujek.

Makroskopsko se vidijo:

- oteklina veke,
- oteklina in hiperemija veznice,
- močna bolečina,
- zmanjšana ostrina vida,
- pri napredovali obliki eksudat v sprednjem prekatu.

Mikroskopsko se vidijo:

- hipopion,
- eksudat v steklovini,
- lahko tudi vnetne spremembe na roženici, žilnici in mrežnici.

Tak pacient ali poškodovanec je seveda hospitaliziran in v primeru okuženosti z zelo virulentnim povzročiteljem tudi izoliran.

ZDRAVLJENJE

Ko zdravnik postavi diagnozo endoftalmitisa, je treba takoj odvzeti material za mikrobiološko preiskavo in začeti z zdravljenjem. Za mikrobiološko preiskavo posrkajo 0,1– 0,2 ml prekatne vodke in 0,2–0,3 ml steklovine. Vzorec nanesejo na različna gojišča. Prekatno vodko posrkajo v brizgo z iglo, ki so jo na limbusu potisnili v sprednji prekat. Steklovino aspirirajo skozi beločnico za ciliarnikom 3 mm za limbusom, v predelu pars plana. Steklovino lahko aspirirajo z iglo ali

vitrektomom, ki ob aspiraciji tudi reže steklovino. V steklovino prek istega mesta vbrizgajo antibiotik. Izbrano antibiotično zdravljenje pokrije tako po Gramu pozitivne kot po Gramu negativne bakterije. Vbrizgajo Vankomicin in Ceftazidim v natančno odmerjenih količinah. Če predvidijo okužbo z glivo, vbrizgajo Amfotericin B. Pri kroničnem endoftalmitisu, ki je posledica operativnega posega sive mreže in vstavitve znotraj očesne leče, je treba vbrizgati antibiotik v lečno ovojnico, tako da naredijo posteriorno kapsulotomijo ali kapsulorekso. Če je preglednost slaba, je treba odstraniti umetno znotraj očesno lečo. Po navadi v vitrealno votlino vbrizgajo tudi kortikosteroid. Če endoftalmitis ne kaže znakov izboljšanja, vnovič vbrizgajo antibiotik po dveh ali treh dnevih. Antibiotik izberejo glede na rezultat mikrobiološke preiskave. Zdravljenje endogenega endoftalmitisa je odvisno od povzročitelja. Če povzročitelj ni poznan, uvedejo sistemsko zdravljenje kot pri pooperativnem endoftalmitisu. Če je povzročitelj gram pozitivna bakterija, je sistemsko zdravljenje izbora Cefazolin, pri gram negativni pa Amoksicilin ali Ceftazidim. Najpogostejši antibiotiki, ki se uporabljajo pri nas, so: Vankomycin, Fortum oz. Ceftazidim Kabi in Amphotericin B. Pripravljamo jih neposredno pred operativnim posegom in v koncentraciji, ki jo določi operater. Lahko je 1 mg/0,1 ml, 2 mg/0,1 ml ali pa celo 4 mg/0,1 ml. Za antimikotik Amphotericin B pa uporabimo 0,01 mg/0,1 ml ali pa 0,005 mg/0,1 ml. Lahko pa se odloči operater tudi za infuzijo antibiotika med operativnim posegom kot zaščito med njim. To je infuzija, ki spira oko med operativnim posegom.

PREDOPERATIVNA ZDRAVSTVENA NEGA

Sestavljena je iz fizične in psihične priprave pacienta, ki jo je treba opraviti v zelo kratkem času. Treba je opraviti vse preiskave, ki so nujne za operativni poseg. Del naloge prevzame zdravnik, ki pacientu razloži nujnost operativnega posega. Zdravstveno-vzgojno delo potem prevzamejo medicinske sestre. Največkrat se zgodi, da so pacienti sprejeti v času dežurstva.

Psihična priprava

Prve informacije pacient dobi že v ambulanti. Po navadi ima zelo malo časa, da se sprijazni s sprejemom v bolnišnico. Težavo odkrije področni oftalmolog ali splošni zdravnik, pacientu izda napotnico in mu poda informacijo o možnem sprejemu. Na poti do Očesne klinike imajo čas premisliti. Glede na situacijo moramo psi-

hično pripravo prilagoditi posameznemu pacientu. Odvisna je od psihičnega stanja pacienta, njegove predhodne izkušnje s hospitalizacijo, predhodnimi operativnimi posegi, anestezijo, strahom pred neznanim, izgubo vida, nezmožnostjo dela, sprejetjem okolice (slep, brez očesa, z vstavljeno protezo). Pogosto se tudi pojavi vprašanje smrti, predvsem pri starejših. V teh ključnih trenutkih za pacienta je pomembno, da ga obravnavamo individualno, da se medicinska sestra z njim pogovori, ga spodbuja in usmerja v pozitivno stran zdravljenja. Vse to pa mora prilagoditi duševnim sposobnostim pacienta in njegovi starosti. Pripraviti ga mora tudi, da mogoče nekaterih stvari ne bo smel nekaj časa delati ali pa celo nikoli več. Opozoriti ga mora, da sta po takem posegu pomembna in potrebna počivanje in mirovanje, ker obstaja možnost ponovitve zapleta kljub ustrezni terapiji.

Fizična priprava

Pomembno je, da je pacient pred operativnim posegom v čim boljši telesni kondiciji. Poučiti ga je treba o pravilnem dihanju, izkašljevanju po operativnem posegu. Osnovno higieno pacient opravi sam in medicinska sestra opravi samo nadzor, če pa je ne more, mu pomaga. Preden odpelje pacienta v operacijsko dvorano, še enkrat preveri njegovo kožo okoli operiranega očesa (vse morebitne spremembe zapiše in sporoči zdravniku). Preveri tudi vso dokumentacijo, saj so to večinoma starejši pacienti, pri katerih je še kako pomembno, da ima opravljene najbolj nujne preiskave (kri, EKG in RTG pljuč). Prav tako sem sodita odstranjevanje ličil in ureditev nohtov. Odstranjen mora biti ves nakit. Pacient mora biti v svežem perilu. Neposredno pred operativnim posegom se s pacientom pogovori še anesteziolog in mu poda informacije glede anestezije. Pacient mora podati pisno soglasje, da se strinja z vrsto anestezije in da je seznanjen s možnimi zapleti. Prav tako podpiše soglasje za operativni poseg, in da je pridobil vse informacije glede načina zdravljenja njegove bolezni in vrste operativnega posega ter da je tudi seznanjen z možnostjo pooperativnih zapletov. Seveda morajo biti vsi pridobljeni podpisi pri polni razsodnosti pacienta. Če to ni mogoče, moramo ta soglasja pridobiti pri otrocih, mlajših od 18 let od staršev ali zakonitih skrbnikov, pri odraslih pa od zakonskega partnerja, skrbnika ipd. Vse to moramo opraviti pred operativnim posegom. Treba je še preveriti, če ima pacient zobno protezo (odstraniti).

POSEBNOSTI PRIPRAVE OPERACIJSKE DVORANE

Pri teh pacientih veljajo posebni postopki in zahteve varnega dela ter dela z materiali in aparaturami.

Pred operativnim posegom

Pred sprejemom pacienta v operacijsko dvorano odstranimo vse, kar pri operativnem posegu ne potrebujemo. Na pultu ostanejo zaščitne rokavice, zbiralnik za ostre infektivne in ostre neinfektivne predmete, razkužilo za roke in razkužilo za sprotno dekontaminacijo površin. Na instrumentarsko mizo odpremo sterilen material. Umita operacijska medicinska sestra (OPMS) takoj odda z mize vse, česar ne bo potrebovala (kasete instrumentov). Ovojno embalažo oddamo med neinfektivne odpadke. Pacienta sprejmemo neposredno v operacijsko dvorano. Ves material in tekočine, ki so bili v stiku s pacientom, odlagamo neposredno v Septobox. Pazimo, da ne pade po tleh. Ostre predmete mečemo neposredno v zbiralnik. Med operativnim posegom so vrata zaprta in gibanje je omejeno na minimum.

Po operativnem posegu

Vse instrumente namočimo v čistilno-razkužilno sredstvo. Ves material za enkratno uporabo zavržemo (laser sonda, endosvetloba). Instrumente z dvigalom za nečiste materiale pošljemo v sterilizacijo. To velja v dopoldanskem času, v času dežurstva pa moramo za to poskrbeti sami (instrumente pustimo v razkužilnem sredstvu predviden čas). Zapremo zbiralnik za infektivne ostre predmete, v Septobox odložimo še vse, kar je bilo v stiku s pacientom, in ga zapremo. Površine prebrišemo z ustreznimi razkužilno-čistilnimi robčki ali tekočino. Enako velja tudi za aparate.

Pacienta vedno predamo iz operacijske dvorane neposredno na oddelek. To velja tudi za paciente, operirane v splošni anesteziji. Na oddelku naj bi bil tak pacient v sobi za izolacijo. Po končanem operativnem posegu pustimo operacijsko dvorano zaprto in obvestimo čistilni servis, ki opravi ustrezno čiščenje in razkuževanje. V nekaterih primerih je potrebno tudi posvetovanje z medicinsko sestro za področje obvladovanja bolnišničnih okužb.

Vse osebe mora nositi ustrezna zaščitna oblačila in ustrezne maske. Po končanem operativnem posegu vse to zavržemo v Septobox in namenske koše za zdravstvene odpadke. Zamenjamo tudi operacijska obuvala. V filtru zamenjamo tudi operacijska oblačila.

ZAKLJUČEK

Pacienti s tovrstno komplikacijo so nujni in morajo biti obravnavani prednostno. Če sumimo, da je povzročitelj hudo virolenten, je operativni poseg nujen, ne glede na uro dneva (tudi ponoči). Včasih je težko razločiti, kdaj gre za vnetno reakcijo, kdaj za endoftalmitis. Pri endogenem so pacienti imunsko bolj nestabilni kot pri eksogenem. Ne smemo pozabiti na varno in pravilno delo z materiali in aparaturami ter uporabo zaščitnih sredstev.

LITERATURA

1. American Society of Ophthalmic Registered Nurses, 2007. Core Curriculum for Ophthalmic Nursing. *Vitreous disorders*, pp. 463–465.
2. Bušić, M., Kuzmanović-Elabjer, B. & Bosnar, D., 2014. *Seminaria oftalmologica*. Udžbenik oftalmologije. Osijek: Sveučilište Josipa Jurija Strossmayera, pp. 141–142.
3. Globočnik, M., Kraut, A., 2001. Endoftalmitis. *Medicinski razgledi*, 40, pp. 335–339.
4. Posebni ukrepi pri operativnem posegu pacienta z znano okužbo npr. endoftalmitisom, hepatitisom, MRSA ipd.: veljavna verzija dostopna v sistemu EDS. Interno gradivo.

PRIPRAVA PACIENTA NA OPERATIVNI POSEG V DNEVNI BOLNIŠNICI IATROS

¹ Matej Celestina, Nika Zaletelj, Zorana Stare

Izvleček

Pri obravnavi pacienta v dnevni bolnišnici sta pomembni tako psihična kot fizična priprava pacienta na operativni poseg. Namen priprave na operativni poseg je, da pacientu skušamo na čim bolj razumljiv in prijazen način predstaviti potek obravnave v naši kliniki. Pacienta in svojce seznanimo z vrsto operativnega posega, anestezijo, potekom operativnega posega ter ga podučimo o oskrbi operativne rane in okrevanjem po operativnem posegu doma. Pacient mora dobiti zadostno količino informacij, da mu lahko omogočimo, da se odloči za operativni poseg in podpiše privolitev nanj. Seznanimo ga s potekom obravnave pri nas in možnimi zapleti med operativnim posegom in po njem. Prav tako sta privolitvi operaterja in anesteziologa pomembna za nadaljnji potek priprave pacienta za operativni poseg.

Ključne besede: *pacient, anestezija, operativni poseg.*

¹ Zorana Stare, TZN, Matej Celestina TZN, Nika Zaletelj, dipl. m. s., Medicinski center Iatros, Parmova ulica 51 b, 1000 Ljubljana; zorana.stare@iatros.si

ODSTRANJEVANJE KIRURŠKEGA DIMA VSAKO IMA PRAVICO DO ČISTEGA ZRAKA!

Prilpavila: Tatjana Požarnik

KAJ VEMO O KIRURŠKEM DIMU

Kirurški dim je plinast stranski produkt, ki se sprošča med operativnimi posegi z energetskimi napravami, kot so naprave za elektrokoagulacijo, laserji, ultrazvočni skalpel, vrtnalniki in žage. Kirurški dim je sestavljen iz 95% vodne pare in 5% trdnih delcev (kemikalije, delci krvi in tkiva, virusi in bakterije).

Da bi zaščitili zdravje zaposlenih in pacientov v operacijski dvorani, je Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti oblikovala informativno publikacijo na temo kirurškega dima, s katero želi informirati zaposlene in paciente o nevarnih vplivih kirurškega dima in učinkovitih ukrepih za njegovo odstranitev. V publikaciji so predstavljene tudi smernice in priporočila, ki so jih sprejele svetovne organizacije in regulativne agencije po svetu, glede najučinkovitejšega sistema odstranjevanja kirurškega dima.



VELIKOST DELCEV

Znaten delež delcev v kirurškem dimu je v razponu 0,5–5,0 µm:

- Delci velikosti 100 µm ≥ ► se zadržujejo v zraku
- Delci velikosti 5 µm ≥ ► se nalagajo v steni nosu, žrela, sapnice in sapnikov
- Delci velikosti 2 µm ≥ ► se nalagajo bronhioilih in alveolih
- Delci velikosti 2,5 µm ≥ ► prehajajo skozi placentno pregrado

KOLIKO POKADIMO NA DAN?

Mutagenost

Jakost mutagenosti pri kirurškem dimu, ki nastane ob elektrokoagulaciji 1 grama tkiva lahko primerjamo s cigaretnim dimom 6 nefiltriranih cigaret, pokajenih v 15 minutah.

1 = 6



Izpostavljenost kirurškemu dimu v 4 do 6 urah je enaka, kot če bi pokadili 27 – 30 cigaret.

27 - 30



nefiltrirane cigarete: povprečni dnevni vpliv kirurškega dima na operativni tim

BIOLOŠKO TVEGANJE

V kirurškem dimu so odkrili številne biološke komponente:

- HIV (Human Immunodeficiency Virus)
- HPV (Human Papilloma Virus)
- HBV (Hepatitis B Virus)
- drugi virusi in bakterije

KEMIČNO TVEGANJE

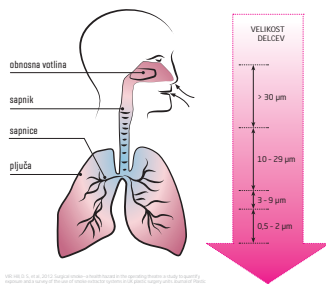
Kirurški dim vsebuje več kot 40 strupenih, mutagenih, rakotvornih kemikalij;

- strupeni plini (nekateri od njih rakotvorni)
- benzen, toluen, formaldehid
- furfural, ksilen
- ogljik, ogljikov monoksid, vodikov cianid
- metan, fenol, stiren in številni drugi

ZDRAVSTVENE TEŽAVE

- glavobol
- draženje oči
- draženje kože
- slabost
- utrujenost
- draženje dihalnega sistema

GLOBINA PRODIRANJA DELCEV V DIHALNEM TRAKTU



STANDARDNA ZAŠČITA NI DOVOLJ – ZAKAJ?

Prezračevanje v operacijski dvorani

Pomembno je, da je tok zraka nad operacijskim poljem laminaren in da ne nastajajo turbulence. Če v operacijskih prostorih ni ustreznega prezračevanja, ta ne omogoča zadostne odstranitve nastalega kirurškega dima.

Kirurška maska

Znaten delež trdnih delcev v kirurškem dimu je v razponu 0,5–5,0 µm, kar je premalo, da bi se ti lahko učinkovito filtrirali skozi kirurško masko. Bolzni, ki se prenašajo z aerosoli, zahtevajo respiratorno masko FFP3, ki filtrirajo delce velikosti od 0,3 do 0,1 µm. Kirurška maska ne bi smela biti edina zaščita pred kirurškim dimom.

Stenski aspirator

Stenski aspirator ni primeren za odstranjevanje kirurškega dima. Kopicenje delcev v aspiratorju sčasoma zmanjša sposobnost sesanja. Vsi delci iz zraka se tako oddolijo v centralni vakuumski sistem, ki se lahko blokira. Bakterije se zato lahko pomnožijo ter vračajo v operativno polje.

Prenosni sistem za odstranjevanje kirurškega dima

Prenosni sistemi za odstranitev kirurškega dima so trenutno najbolj vsestranska izbira za operacijske prostore. Najučinkovitejši sistem za odvajanje kirurškega dima je sistem, ki je opremljen s filtrom ULPA (Ultra-low penetration air). Filtri ULPA so sestavljeni iz materialov, ki lahko s stopnjo učinkovitosti 99,9998 % zajamejo delce velikosti 0,12 mikronov in

večje. Imel naj bi štiristopenjski filtrirni sistem, ki ga sestavljajo: predfilter, ULPAfilter, karbonski filter in postfilter. Učinkovit prenosni sistem za odvajanje kirurškega dima mora imeti najmanjši pretok zraka vsaj 60 m³/uro, da lahko zajame nastali kirurški dim. Dobra ciljna hitrost zajema delce s hitrostjo 0,51–0,76 m/s na vstopni šobi, pri čemer se zagotovi, da ustrezen pretok zraka spremlja enako ustrezna količina sesanja. Priporočilo je, da mora biti naprava za odstranitev kirurškega dima v območju 2 cm od točke nastanka kirurškega dima. Raven hrupa mora biti 60 dB oziroma manj kot 73 dB. Sistem mora biti enostaven za premikanje in po- stavitev v operacijsko okolje.



Na podlagi mednarodnih priporočil in smernic Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti priporoča, da bolnišnice razvijejo smernice za odstranjevanje kirurškega dima. Pri tem se sklicujejo na smernice in priporočila AORN, ki navajajo dokaz o nevarnosti kirurškega dima za zaposlene in paciente ter razpravljajo o metodah in parametrih za varno in učinkovito odstranitev kirurškega dima med odprtimi in laparaskopskimi operativnimi posegi.

Na osnovi evropske direktive 2000/54/EC in priporočil mednarodnih združenj Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti kot najboljšo izbiro priporoča uporabo prenosnega sistema za odstranjevanje kirurškega dima z učinkovitim filtrirnim sistemom, ki je najboljša izbira za odstranjevanje kirurškega dima. S katero zaščitno zaposlene in paciente pred nevarnimi vplivi kirurškega dima.



z odstranjevanjem dima brez odstranjevanja dima

PRIPOROČENE PRAKSE, SMERNICE, STANDARDI IN PREDPISI

- AORN - Association of periOperative Registered Nurses, ZDA
- Mednarodna zveza perioperativnih medicinskih sester (International Federation of Perioperative Nurses – IFPN, Kanada)
- Uprava za varnost in zdravje pri delu (Occupational Safety and Health Administration – OSHA, ZDA)
- Nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu (The National Institute for Occupational Safety and Health – NIOSH, ZDA)
- Mednarodni svet za kirurški dim (International Council on Surgical Plume – ICSP, ZDA)
- The Joint Commission, ZDA
- Evropsko združenje operacijskih medicinskih sester (European Room Nurses Association – EDRNA)
- Evropska direktiva 2000/54/EC



ZDRAVNA DRUŽEVINA IN BAKTERIJSKO ŠOLARJE
IZDAVA IZDAVSTVO PRAVILNIŠKI CENTER ZA VARNOST
IN ZDRAVJE (INSTITUT ZA VARNOST IN ZDRAVJE)
ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V OPERATIVNI DEJAVNOSTI



Pravica do čistega zraka

Sistem za odstranjevanje kirurškega dima



M E D I S

www.medis.health

3M Science.
Applied to Life.™

Fight SSIs from Every Angle

The power of 2-in-1

STEAM

VH2O2

Steam
results in just

24
minutes*



Simple.
Consistent.
Familiar & Cost-Sensitive.

3M (East) AG, Podružnica v Ljubljani
Cesta v Gorice 8
SI - 1000 Ljubljana
+386 41 644 880
innovation.si@mmm.com
3m.com/si

SUPER S.H.O.W.

SAFETY HOSPITAL WORK

Closed Circuit Aspirator (C.C.A.) for the management of large volumes of Biological liquids

SAFETY FIRST

with an antimicrobial silver ions film

- Operating Theatres for surgeries in Wards
- **Urology** - T.U.R.P., T.U.R.V., P.C.N.L.
 - **Orthopedics** - Shoulder, Hip, Knee Arthroscopy
 - **Intensive Care Units** - C.V.V.H. for emptying bags



CROSS-CONTAMINATION REDUCTION

GREATER SAFETY

COST REDUCTIONS

REDUCED WORKLOAD

OPTIMISED MANAGEMENT OF STAFF

ZASTOPA IN PRODAJA:

PRO GEM

SLO-1000 Ljubljana
Cesta na Brdo 85



CERTIFIED COMPANY UNI EN ISO 13485:2016



Prenehajte ignorirati slona v sobi

Kirurški dim predstavlja veliko nevarnost
Skupaj z vami jo lahko pomagamo odstraniti



Rešitve za odstranjevanje kirurškega dima
Čist zrak za zdrav operacijski blok

> VODILNI proizvajalec sistemov za odstranjevanje kirurškega dima



OPTIMIZE SURGICAL INCISIONS MINIMIZE POSTOPERATIVE RISK

You make decisions before and during surgery to optimize each procedure. Now, do the same for what comes after surgery. Trust the PREVENA™ Incision Management System to protect your patient's surgical incision by:

- Delivering continuous negative pressure (-125mmHg) for up to 7 days
- Helping to hold incision edges together
- Protecting the incision from external infectious sources
- Removing fluid and infectious materials

By protecting your patient from the moment you close, the PREVENA™ Incision Management System helps you to control the outcome long after surgery is complete.



MM SURGICAL d.o.o., Družba za trgovino in zastopanje
Galjeviča 81, 1000 Ljubljana
Tel: +386 (0)1 236 21 56
Fax: +386 (0)1 436 00 39
E-mail: mm.surgical@siol.net | www.mmsurgical.si

Follow local institutional protocols for infection control and waste disposal procedures. Local protocols should be based on the applicable local government environmental regulations.

NOTE: Specific indications, contraindications, warnings, precautions and safety information exist for PREVENA™ Therapy. Please consult the applicable PREVENA™ System Clinician Guide instructions for use prior to application. This material is intended for healthcare professionals.

Copyright 2018 KCI Licensing, Inc. All rights reserved. Unless otherwise designated, all trademarks are proprietary to KCI Licensing, Inc., its affiliates and/or licensors. PRA-PM-EU-00089 (11/18)



Boljše zdravje, svetlejša prihodnost

Da bi prispevali k boljšemu življenju ljudi, lahko naredimo še več. Takeda si za uresničitev tega cilja prizadeva tako, da vse od svoje ustanovitve leta 1781 družbi zagotavlja inovativna zdravila.

Danes obravnavamo različna zdravstvena vprašanja po vsem svetu, od preprečevanja bolezni do vseživljenjske podpore, naša ambicija pa ostaja ista: najti nove rešitve, s katerimi bomo dosegli pozitivne spremembe, in zagotoviti nova zdravila, ki bodo pomagala čim več bolnikom, čim prej.

Družba Takeda bo s svojim širokim strokovnim znanjem in kolektivno modrostjo tudi v prihodnje vedno zavezana izboljšanju zdravljenja.



Takeda GmbH, Podružnica Slovenija
Bleiweisova cesta 30, 1000 Ljubljana

C-APRON/51/0201
September 2019



ulrich medical® Tourniquets

Ease of use and safety

✓ Greater application with 2 clicks



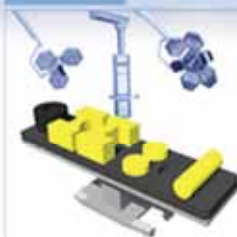
Over a century of innovation

ulrich
medical

Aparati za zagotavljanje blede steze / esmarhova preveza

ESWELL positioning pads

Blazine za pozicioniranje pacienta in preprečevanje preleženin



Simonsen & Weel

ESWELL

By Simonsen & Weel established in 1887

betaplan

Bukovžlak 109
3000 Celje

www.betaplan.si

Movable Equipment
for OR, Outpatient and
Sterilisation Departments

INFORMATION

310
E

Premična oprema za operacijske
dvorane, za sterilizacijo, ...

