



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

SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V STERILIZACIJI

*Izobraževanje kot temelj strokovnosti v
sterilizaciji;
nepogrešljiv del našega vsakdana*

Zbornik predavanj

Terme Zreče, 13. in 14. marec 2025



Zbornik predavanj

Terme Zreče, 13. in 14. marec 2025

Zbrala in uredila Tina Kadunc

Izdala Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji.
Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih
društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Organizacijsko Tanja Pristavec, Nataša Piletič, Mateja Škorja,
programski odbor Blanka Muzga, Tina Kadunc, Simona Pervinšek

Oblikovanje Tina Kadunc

Ljubljana, 2025

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
[COBISS.SI-ID 228291843](#)
ISBN 978-961-273-297-4 (PDF)



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



SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V STERILIZACIJI

IZOBRAŽEVANJE KOT TEMELJ STROKOVNOSTI V STERILIZACIJI; NEPOGREŠLJIV DEL NAŠEGA VSAKDANA

Terme Zreče, 13. in 14. 3. 2025

Program

Četrtek, 13. 3. 2025

08:00 – 9:00 Registracija udeležencev

09:00 – 9:15 Otvoritev strokovnega srečanja in uvodni nagovori

Moderator: Tanja Pristavec, Nataša Piletič

09:15 – 10:15 **Jamrati ali ne jamrati – to zame ni vprašanje**
Damjana Šmid, DS izobraževanje in svetovanje

10:15 – 10:35 **Kako uvajati novo zaposlene sterilizaciji; koraki za uspešno integracijo**
Tadeja Domadenik, SB Slovenj Gradec

10:35 – 10:55 **Skrb in vzdrževanje kirurških inštrumentov, implantatov in opreme**
Janja Kovačič, Irena Janša, SB Jesenice

10:55 – 11:00 Razprava

11:00 – 11:15 Odmor

Moderator: Mateja Škorja

11:15 – 11:50 **Višja plača, večja motivacija? Nov plačni sistem skozi prizmo zdravstvene nege**
Katarina Hočevvar, strokovnjakinja za kadrovsko področje v javnem sektorju

11:50 – 12:20 **TPA – Tehnična analiza procesa v centralni sterilizaciji**
Žarko Josipovič, zastopnik Aesculap AG

12:20 – 12:50 **Higiena rok v enoti centralne sterilizacije**
Zorica Pristov, ZD Ljubljana

12:50 – 12:55 Razprava

12:55 – 14:15 **Odmor za kosilo**

Moderator: Tina Kadunc

14:15 – 14:45 **LTSF, as the optimal complementary sterilization technology to VH2O2**
Elena Lorenzo Marfil, Infection Prevention & Control Manager, Matachana International Education Center

14:45 – 15:15 **Vloga OPMS pri robotsko asistirani parcialni nefrektomiji**
Eva Zalar Strmčnik, COB UKC LJ

15:15 – 15:45 **Vzdrževanje in reprocesiranje robotskih inštrumentov**
Brigita Apostoloski Naskovska, COB UKC LJ

15:45 - 16:15 **Oralno kirurški posegi in reprocesiranje inštrumentov**
Bojana Zapušek, Martina Javornik, COB SB Celje

16:15 – 16:45 **Prenovljena sterilizacija: majhna, a mogočna – Zdravstveni dom Celje**
Doroteja Štruc, ZD Celje

16:45 - 16:50 **Razprava in zaključek prvega dne strokovnega srečanja**

19:30 **Skupna večerja**

Petek, 14. 3. 2025

08:00 – 9:00 **Registracija udeležencev**

Moderator: Simona Pervinšek

09:00 – 09:45 **Majhna sprememba velika razlika**
Kaja Galun, CKZ Kranj

09:45 – 10:05 **Izobraževanje, spodbujanje strokovnosti z vidika prilagajanja med generacijami**
Tanja Pristavec, SB Jesenice

10:05 – 10:30 **Reprocessing Unit as an endorsement for patient safety**
Elena Lorenzo Marfil, Infection Prevention & Control Manager, Matachana International Education Center

10:30 – 10:50 **Prednosti zaposlitve v bolnišnici in zakaj tam ostati**
Dragan Drobnjak, UKC LJ

10:50 – 10:55 **Razprava**

10:55 – 11:05 **Odmor**

Moderator: Blanka Muzga

11:05 – 11:35 **Ključ do varnosti medicinskih pripomočkov**
Marjetka Kralj Kunčič, poslovno svetovanje Timian

- 11:35 – 11:55 **Roki sterilnosti: Izziv, ki zahteva preišljene odgovore**
Tina Kadunc
- 11:55 – 12:25 **Novosti na področju prenašanja ročnih bremen**
Boštjan Ivančič, IVD Maribor
- 12:25 – 12:45 **Digitalno spremljanje procesov higiene in njihovo vrednotenje**
Lovro Tomazin, Kimi
- 12:45 – 12:50 **Razprava**
- 12.50 - 12:55 **Zaključne besede predsednice SS in zaključek strokovnega srečanja**

IZOBRAŽEVANJE KOT TEMELJ STROKOVNOSTI V STERILIZACIJI; NEPOGREŠLJIV DEL NAŠEGA VSAKDANA

Spoštovane kolegice in kolegi, cenjeni bralci,

z veseljem vam predstavljam zbornik predavanj strokovnega srečanja "Izobraževanje kot temelj strokovnosti v sterilizaciji; nepogrešljiv del našega vsakdana." V njem so zbrani prispevki, ki odražajo široko paleto tem, s katerimi se srečujemo v našem vsakdanjem delu. Strokovno izpopolnjevanje in izmenjava izkušenj sta ključnega pomena za zagotavljanje varne in učinkovite obravnave pacientov, zato nas veseli, da lahko s tem zbornikom prispevamo k širjenju znanja na področju sterilizacije.

V prispevkih boste našli pomembne vsebine, kot so uvedba novih zaposlenih in njihova uspešna integracija, skrb za kirurške inštrumente ter implantate, pomen higiene rok v sterilizaciji, tehnična analiza sterilizacijskih procesov in izzivi rokov sterilnosti. Prav tako se dotikamo aktualnih vprašanj, kot so nov plačni sistem in njegov vpliv na motivacijo zaposlenih, prednosti zaposlitve v bolnišnici, digitalno spremljanje procesov higiene ter novosti na področju prenašanja ročnih bremen. Seznanili se bomo tudi z najnovejšimi sterilizacijskimi tehnologijami, kot je LTSF kot dopolnitev VH_2O_2 sterilizaciji, ter z vzdrževanjem in reprocesiranjem robotskih inštrumentov.

Vsak prispevek prinaša pomembne vpoglede v naše delo in poudarja pomen izobraževanja kot temelja strokovnosti v sterilizaciji. Verjamem, da vam bo ta zbornik služil kot dragocen vir informacij in spodbuda za nadaljnji razvoj ter izboljšave v vsakodnevni praksi.

Ob tej priložnosti se iskreno zahvaljujem vsem predavateljem in udeležencem, ki so s svojimi prispevki obogatili naše srečanje. Posebna zahvala gre tudi sponzorjem in predstavnikom ponudnikov medicinske opreme, ki s svojo podporo omogočajo izvedbo strokovnih dogodkov in pripomorejo k napredku naše stroke.

Želim vam prijetno branje in veliko novih strokovnih spoznanj!

Tanja Pristavec

Predsednica sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji

Damjana Šmid	
Jamrati ali ne jamrati – to zame ni vprašanje	7
Tadeja Domadenik	
Kako uvajati novo zaposlene v sterilizaciji; koraki za uspešno integracijo	8
Janja Kovačič, Irena Janša	
Skrb in vzdrževanje kirurških inštrumentov, implantov in opreme.....	14
Katarina Hočevlar	
Nov plačni sistem in zdravstvena nega: priložnosti in izzivi	21
Žarko Josipovič	
Tehnična analiza procesa v centralni sterilizaciji	28
Zorica Pristov	
Higiena rok v enoti centralne sterilizacije	32
Elena Lorenzo Marfil	
Low temperature steam with formaldehyde sterilization as an optimal complementary technology to hydrogen peroxide sterilizers	37
Eva Zalar Strmčnik	
Vloga operacijske medicinske sestre pri robotsko asistirani parcialni nefrektomiji	46
Brigita Apostoloski Naskovska	
Vzdrževanje in reprocesiranje robotskih inštrumentov	53
Bojana Zapušek, Martina Javornik	
Oralno kirurški posegi in reprocesiranje inštrumentov.....	58
Doroteja Štruc	
Prenovljena sterilizacija – majhna, a mogočna – Zdravstveni dom Celje.....	60
Kaja Galun	
Majhna sprememba - velika razlika.....	66
Tanja Pristavec	
Izobraževanje in spodbujanje strokovnosti z vidika prilagajanja med generacijami	67
Dragan Drobnjak	
Prednosti zaposlitve v bolnišnici in zakaj tam ostati	78
Marjetka Kralj Kunčič	
Ključ do varnosti medicinskih pripomočkov.....	82
Tina Kadunc	
Roki sterilnosti: izziv, ki zahteva premišljene odgovore.....	85
Lovro Tomazin	
Digitalno spremljanje procesov higiene in njihovo vrednotenje	88

JAMRATI ALI NE JAMRATI – TO ZAME NI VPRAŠANJE

Damjana ŠMID, prof. soc. ped.

Izobraževanje in svetovanje s.p.

damjana.smid1@gmail.com

IZVLEČEK

Prispevek je namenjen razmišljanju o tem, v kolikšni meri uporabljamo jamranje oziroma tarnanje v vsakdanjem življenju, pri delu. Če izhajamo iz dejstva, da ima vsako vedenje neko funkcijo, je logično vprašanje, ki sledi - kakšno funkcijo ima jamranje? Kaj z njim dosežemo, kaj vse je njegov namen? Ali jamranje lahko postane navada in kako nevarna je tovrstna navada, če jo prevzame velik del kolektiva, v katerem delamo? Ali obstajajo situacije, delovna okolja, delovna mesta, za katere bi upali reči, da je jamranje upravičeno? Da človek z jamranjem izraža stanje kroničnega nezadovoljstva zaradi obstoječih pogojev in jamranje ni samo rezultat neke trenutne naravnosti? Ali lahko v tovrstnih primerih izberemo neko drugo vedenje, ali smo prisiljeni jamrati? Smo zares v kaj prisiljeni ali nam ta definicija okrnjene svobode ustreza, da lahko rečemo, da o našem delu, o naši plači in o našem življenju odločajo drugi. Čeprav sem bila vzgojena, šolana in naravnana po principu psihologije zunanjega nadzora, mi je bila teorija izbire, Glasserjeva teorija notranjega nadzora od prvega dne bližja in bolj uporabna od vsem poznane psihologije zunanjega nadzora. Beseda »izbira« je postala in ostala moja najljubša beseda. Glasserjeva teorija izbire navduši človeka ravno zaradi možnosti izbir, ki so nasprotje od prisil. V prispevku bom predstavila, kako so med seboj prepletene vrednote, prepričanja in vedenje. Prepričana sem namreč, da so stališča posameznikov o izpostavljenih vprašanjih osnova za prevzemanje osebne odgovornosti in za ustvarjanje spodbudnega delovnega okolja. Boljše, drugačne izbire našega vedenja so možne le, če se zavedamo psiholoških potreb, ki so gonilna sila našega vedenja. Te izbire so odvisne samo od nas. Mednje vsekakor spadata učinkovita komunikacija in reševanje problemov. Bistvo mojega prispevka je sporočilno: Jamrati je človeško, zavedati se tega in nekaj spremeniti pa je božansko. Dovolimo si oboje.

Ključne besede: jamranje, psihološke potrebe, osebna odgovornost, spodbudno delovno okolje, teorija izbire.

KAKO UVAJATI NOVO ZAPOSLENE V STERILIZACIJI; KORAKI ZA USPEŠNO INTEGRACIJO

Tadeja DOMADENIK, dipl. m. s.

SB Slovenj Gradec

tdomadenik70@gmail.com

IZVLEČEK

Uvajanje novih zaposlenih v sterilizacijski oddelek je ključen proces, ki zahteva strukturiran in sistematičen pristop, ki more biti natančno načrtovan. Prispevek opisuje fazni model uvajanja, pomen mentorstva in vključevanje sodobnih metod učenja za učinkovito integracijo novih zaposlenih. Poseben poudarek je na praktičnih korakih za pripravo delovnega okolja, postopnem usposabljanju, spremljanju napredka in nadaljnjem razvoju zaposlenih. Cilj je zmanjšati stres novih zaposlenih, povečati njihovo učinkovitost, kvaliteto dela in dolgoročno zagotoviti varnost pacientov ter skladnost s standardi.

Uvajanje novo zaposlenih na področju sterilizacije je pomembna naloga, ki jo je treba izvajati načrtno in organizirano. Ta prispevek poudarja pomen mentorstva in obravnava, kako je mogoče uporabiti sodobne učne metode za pomoč novo zaposlenim pri začetku zaposlitve v sterilizaciji. Takšen pristop bistveno prispeva k višji kakovosti dela, zmanjšanju napak ter večji produktivnosti zaposlenih.

Ključne besede: uvajanje zaposlenih, sterilizacija, mentorstvo, kakovost, zdravstvena nega

UVOD

Uvajanje novozaposlenih v sterilizacije zahteven proces, ki zahteva prilagojen in celovit pristop. Napačen uvajalni proces lahko poveča tveganje za napake, vpliva na kakovost dela in ogrozi varnost pacientov. Namen tega članka je predstaviti konkretne korake in strategije za učinkovito integracijo novozaposlenih v sterilizacijski oddelek. Organizacije, ki vlagajo v strukturirane programe uvajanja, dosegajo višjo produktivnost in zadovoljstvo zaposlenih, kar vodi k boljšim organizacijskim rezultatom (Khan et al., 2011). Sterilizacija medicinskih pripomočkov neposredno vpliva na preprečevanje okužb in zagotavljanje varnosti pacientov, zato so strukturirani programi uvajanja ključni za zagotavljanje kakovosti.

TEORETIČNA IZHODIŠČA

Uvajanje novozaposlenih v sterilizacijski oddelek zahteva celovit in sistematičen pristop, ki temelji na prepoznavanju potreb po znanju, razvijanju kompetenc ter učinkoviti prenosu teoretičnega in praktičnega znanja. Raziskave potrjujejo, da izobraževanje in usposabljanje zaposlenih pomembno prispevata k izboljšanju kakovosti opravljenega dela in izpopolnjevanju poklicnih sposobnosti zaposlenih (Fateminejhad & Kolahjoei, 2013; Dermol, 2010).

POMEN STRUKTURIRANEGA UVAJANJA

Strukturirani mentorski programi pomagajo novim medicinskim sestram pri lažjem prehodu v delovno okolje, hkrati pa izboljšajo njihovo samozavest in strokovne kompetence (Alahmree, 2019). Strukturirano uvajanje novih sodelavcev v sterilizacijski oddelek je ključno za zagotavljanje varnega in kakovostnega dela. Ko so novi zaposleni vključeni v tako specifično okolje, kot je sterilizacija medicinskih pripomočkov in priprave operacijskih mrež, je pomembno, da jih postopno in premišljeno vključujemo v delovni proces. Dobro zasnovan program uvajanja jim pomaga, da se hitro prilagodijo, pridobijo potrebna znanja in veščine ter samozavestno in učinkovito opravljajo naloge. Mentorski programi lahko zmanjšajo stopnjo izgorelosti in povečajo zadovoljstvo novo zaposlenih medicinskih sester, kar pozitivno vpliva na njihovo odločitev za nadaljevanje zaposlitve (Palermo, 2021).

Če uvajanje v delo ni jasno načrtovano, lahko povzroči zmedo, napake in splošno tveganje za varnost pacientov, slabšo kakovost opravljenega dela ter povečan stres in nezadovoljstvo med zaposlenimi. Zato je pomembno, da ima uvajanje jasno opredeljene cilje, korake in časovni okvir. Tako novo zaposleni točno ve, kaj se od njega pričakuje, kako potekajo postopki in kje poiskati pomoč. Raziskave kažejo, da premišljena indukcija zmanjšuje stres pri novozaposlenih ter njihovo zadovoljstvo in učinkovitost pri delu (Oblak, 2019). Strukturirano uvajanje omogoča hitrejšo in učinkovitejšo vključevanje zaposlenih v delovni proces. Po raziskavi Smitha in sodelavcev (2020) se v zdravstvenih ustanovah z jasnimi uvajalnimi protokoli zmanjša število napak za 30 %. Mentorski programi izboljšujejo zadovoljstvo medicinskih sester, saj zmanjšujejo njihovo anksioznost in povečujejo občutek podpore (Yusandra idr., 2022).

VLOGA MENTORSTVA

Mentorski programi dokazano pripomorejo k večjemu zadovoljstvu zaposlenih in hitrejši integraciji (Carter & Lewis, 2021). Mentorji igrajo ključno vlogo pri prenosu znanja in veščin. Mentorstvo predstavlja ključen proces pri prenosu znanja in izkušenj, saj omogoča socializacijo zaposlenih in profesionalni razvoj (Ramšak Pajk, 2016). Oblikovanje prilagojenih učnih modulov lahko izboljša strokovno usposobljenost zaposlenih in zmanjša pojavnost napak (Nababan & Saragih, 2018). Mentorstvo se je izkazalo kot eden izmed najpomembnejših dejavnikov uspešnega uvajanja novozaposlenih. Raziskave kažejo, da mentorstvo ne prispeva zgolj k prenosu znanja, temveč tudi k razvoju profesionalne identitete in socializaciji

novozaposlenih (Ramšak Pajk, 2016). Mentorji s svojim strokovnim znanjem in izkušnjami omogočajo novo zaposlenim, da postopoma prevzemajo naloge in odgovornosti, kar zmanjšuje stres in izboljšuje delovno uspešnost (Oblak & Skela Savič, 2017). Mentorji igrajo ključno vlogo pri zagotavljanju uspešnega mentorstva, ki ne le podpira novo zaposlene sestre, ampak tudi prispeva k izboljšanju delovnega okolja in večji kakovosti oskrbe pacientov (Berndtsson idr., 2024).

OBSTOJEČI SISTEM UVAJANJA V SB SLOVENJ GRADEC

Uvajanje novozaposlenih v Centralni sterilizaciji Splošne bolnišnice Slovenj Gradec je temeljni korak za zagotavljanje kakovostnega in varnega dela. Namen uvajanja je, da novi sodelavci pridobijo potrebna znanja in veščine za samostojno in odgovorno delo. Program poteka postopoma in zajema delo v različnih oddelkih bolnišnice, kar zaposlenim omogoča boljše razumevanje celotnega procesa sterilizacije in pomena njihove vloge v zdravstvenem timu.

Program uvajanja v SB Slovenj Gradec je strukturiran in zajema:

- 1. teden:** Seznanitev z delovnim okoljem in osnovnimi postopki sterilizacije.
- 2.-3. teden:** Delo v nečisti coni: sprejem, razvrščanje kontaminiranih instrumentov in pravilna uporaba termodezinfektorjev.
- 4. teden:** Delo v čisti coni: pakiranje sterilizacijskih setov, uporaba T-DOC sistema za sledljivost postopkov.
- 5. teden:** Nadzor kakovosti sterilizacijskih postopkov: uporaba sterilizatorjev (parnih, plazemskih), bioloških in kemičnih indikatorjev.
- 6. teden:** Samostojno delo pod mentorstvom: izvajanje vseh postopkov sterilizacije.

KORAK UVAJANJA	DEJAVNOSTI	CILJ
<i>Priprava pred začetkom dela</i>	Priprava delovnega okolja, imenovanje mentorja, priprava dokumentacije (smernice, priročniki)	Zagotoviti pripravljenost na delo in zmanjšati negotovost
<i>Prvi dan na delovnem mestu</i>	Seznanitev z organizacijo, varnostna navodila, predstavitev postopkov in opreme	Uspešna integracija v delovno okolje, zmanjšanje začetnega stresa
<i>Teoretično uvajanje</i>	Predstavitev osnov sterilizacije, zakonodaje, standardov	Pridobivanje poglobljenega razumevanja osnovnih postopkov, predpisov in ključnih zakonodajnih smernic

<i>Praktično uvajanje</i>	Izvajanje postopkov pod nadzorom mentorja	Razvijanje sposobnosti za samostojno izvajanje delovnih nalog, upoštevanje
<i>Spremljanje in povratne informacije</i>	Redne povratne informacije, spremljanje napredka	Sproten nadzor, izboljšave in zmanjšanje napak
<i>Dokumentacija uvajanja</i>	Evidenca o usposabljanju. Potrditev osvojenih znanj in veščin. Podpis ustreznih obrazcev za potrditev kompetenc.	Dokazovanje kompetenc in profesionalne rasti
<i>Stalna podpora</i>	Dostopnost mentorja, spodbujanje odprte komunikacije	Dolgotrajna podpora, motivacija za doseganje ciljev in razvoj zaposlenega

Tabela 2: Analiza učinkovitosti uvajanja

KAZALNIK	METODOLOGIJA MERJENJA	CILJNA VREDNOST	POGOSTOST MERJENJA
<i>Stopnja stresa zaposlenih</i>	Anketa zadovoljstva	Zmanjšanje za 20 %	Vsaki 6 mesecev
<i>Učinkovitost dela</i>	Analiza produktivnosti	Povečanje za 15 %	Četrtno
<i>Število napak pri sterilizaciji</i>	Nadzor kakovosti	Zmanjšanje za 30 %	Mesečno
<i>Zadovoljstvo z mentorstvom</i>	Povratne informacije zaposlenih	Ocena > 4/5	Po 3 mesecih
<i>Udeležba na usposabljanjih</i>	Evidenca prisotnosti	100 % udeležba	Vsako usposabljanje

POMANJKLJIVOSTI V OBSTOJEČIH PROGRAMIH UVAJANJA

Analiza obstoječih praks uvajanja zaposlenih je pokazala, da pogosto prihaja do pomanjkljivega teoretičnega in praktičnega usposabljanja. Novo zaposleni pogosto niso dovolj seznanjeni z aktualnimi standardi in smernicami, kar lahko vodi do napak pri izvajanju sterilizacijskih postopkov (Fateminejhad & Kolahjoei, 2013). Pomanjkanje jasnih ciljev in pričakovanj v posameznih fazah uvajanja dodatno otežuje uspešno integracijo.

Rešitev za ta izziv je uvedba strukturiranega in faznega uvajanja, ki vključuje jasno opredeljene cilje, sprotno spremljanje napredka in prilagoditev učnega načrta glede na potrebe

posameznika (Nababan & Saragih, 2018). Prav tako je pomembno, da organizacije redno posodablajo svoje uvajalne programe v skladu z novimi standardi in tehnologijami v sterilizaciji. Mentorski programi, zasnovani za novo zaposlene medicinske sestre, povečajo njihovo zadovoljstvo pri delu in izboljšajo odnose med zaposlenimi (2020).

PREDLOGI ZA IZBOLJŠAVE SISTEMA UVAJANJA

Čeprav je obstoječi program dobro zastavljen, bi lahko njegovo učinkovitost še povečali z naslednjimi ukrepi:

Povečana uporaba digitalnih orodij: Uvedba interaktivnih spletnih tečajev in video prikazov postopkov sterilizacije bi omogočila boljšo pripravo zaposlenih.

Daljše mentorstvo: Podaljšanje mentorstva po končanem uvajanju (uradno: 4 mesece) bi pomagalo pri večji samozavesti in zmanjšanju napak.

Redna povratna informacija: Vključitev tedenskih pogovorov med mentorjem in novozaposlenim za sprotno odpravljanje težav in usmerjanje.

Priporočila

- Uvedba strukturiranih mentorskih programov.
- Posodobitev in standardizacija postopkov.
- Kontinuirana izobraževanja in simulacije.
- Krepitev podpore novo zaposlenim skozi timsko delo in odprto komunikacijo.

ZAKLJUČEK

Mentorstvo predstavlja ključen element učinkovitega uvajanja, saj omogoča prenos znanja in izkušenj ter spodbuja strokovni in osebni razvoj zaposlenih (Ramšak Pajk, 2016; Oblak & Skela Savič, 2017). Uvedba formalnih mentorskih programov, ki vključujejo jasno opredeljene cilje in redno spremljanje napredka, lahko pomembno prispeva k zmanjšanju stresa in izboljšanju kompetenc novozaposlenih (Bitežnik, 2018). Poleg tega pozitivno in podporno delovno okolje, kjer se spodbuja odprta komunikacija in sodelovanje, pomembno prispeva k hitrejši prilagoditvi novozaposlenih in večji motivaciji za delo (Innes & Calleja, 2018).

LITERATURA

Bitežnik, N. (2018). Pomen izobraževanja in usposabljanja v zdravstveni negi po zaključenem formalnem izobraževanju (Diplomsko delo). Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Berndtsson, P., Skyvell-Nilsson, M., Brink, E., & Berghammer, M. (2024). Commitment and efforts to maintain mentoring: Nurse managers' perceptions of structuring mentoring provision for new nurses in a hospital setting. *Journal of Clinical Nursing*. <https://doi.org/10.1111/jocn.17219>

Fatemejhad, M., & Kolahjoei, A. A. (2013). Effect of short-term in-service training on organizational performance from the viewpoints of experts of companies affiliated with Jihad agriculture of Khuzestan Province, Iran. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, 2(12), 1008–1012.

Innes, T., & Calleja, P. (2018). Transition support for new graduate and novice nurses in critical care settings: An integrative review of the literature. *Nurse Education in Practice*, 30, 62–72. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.03.001>

Khan, R. A. G., Khan, F. A., & Khan, M. A. (2011). Impact of training and development on organizational performance. *Global Journal of Management and Business Research*, 11(7), 63–68.

Oblak, T., & Skela Savič, B. (2017). The attitude of employees in perioperative nursing to training new employees in the workplace: An example of one organization. *Obzornik zdravstvene nege*, 51(3), 190–206.

Palermo, K. (2021). Mentoring Program for New Graduate Nurses. *Scientific Research Publishing*. <https://doi.org/10.46409/SR.NWBA9338>

Ramšak Pajk, J. (2016). Vloga mentorjev pri kliničnem usposabljanju študentov zdravstvene nege. V: S. Pivač, B. Skela Savič & S. Hvalič Touzery (ur.), *10. šola za klinične mentorje: Razvoj mentorske vloge in promocija zdravja na delovnem mestu* (str. 4–7). Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Jesenice.

Schroyer, C. C., Zellers, R., & Abraham, S. (2020). Increasing Registered Nurse Retention Using Mentors in Critical Care Services. *The Health Care Manager*. <https://doi.org/10.1097/HCM.0000000000000293>

Yusandra, E., & Diana, H. A. H. (2022). Effectiveness of Mentorship Program for Nurses Retention, Job Satisfaction, and Intention to Stay. *Malaysian Journal of Nursing*. <https://doi.org/10.31674/mjn.2022.v14i02.007>

SKRB IN VZDRŽEVANJE KIRURŠKIH INŠTRUMENTOV, IMPLANTOV IN OPREME

Janja KOVAČIČ, dipl. m. s., vodja OPMS

Splošna bolnišnica Jesenice

janja.kovacic@sb-je.si

Irena JANŠA, dipl. m. s..

Splošna bolnišnica Jesenice

irena.jansa@sb-je.si

IZVLEČEK

Članek zajema kratko predstavitev osnovnih kirurških inštrumentov in AO kirurških inštrumentov, ki služijo za operativno oskrbo poškodovanih mehkih in kostnih tkiv. Zajema tudi opis materialne sestave kirurških inštrumentov, navodila za skrb in vzdrževanje kirurških inštrumentov in najpogostejšo problematiko pri vzdrževanju kirurških inštrumentov.

Ključne besede: kirurški inštrumenti, AO inštrumenti, skrb in vzdrževanje

UVOD

Kirurški inštrumenti predstavljajo osnovni delovni pripomoček pri operativni oskrbi in s tem tudi pomembno investicijo v vsaki bolnišnici. Osnovni namen predstavitve zbranih navodil o skrbi in vzdrževanju kirurških inštrumentov, je informirati operacijske medicinske sestre o vsebinah, ki jih morajo poznati na področju operacijske zdravstvene nege in oskrbe delovnih pripomočkov pri operativni oskrbi. S poznavanjem in delovanjem po navodilih o pravilni skrbi in vzdrževanju kirurških inštrumentov, pripomoremo k ohranjanju vrednosti kirurškega inštrumenta in podaljšanju njegove življenjske dobe. Uporaba kakovostnih delovnih pripomočkov med operativno oskrbo pa je vsekakor korak k višji kakovosti operacijske zdravstvene nege in oskrbe, kar je temeljni cilj našega delovanja.

AO INŠTRUMENTI IN OPREMA

Inštrument (lat. instrumentum) je orodje s katerim opravljamo potrebne medicinsko tehnične posege pri bolnikih. Zgodovina izdelave inštrumentov sega vse do pradavnine, kjer so ljudje naravne materiale, kot so kosti in kamni, uporabljali kot »inštrumente«. V kasnejših stoletjih so bili inštrumenti izdelani iz brona, medenine, bakra in železa. Danes pa se za izdelavo instrumentov uporablja nerjaveče jeklo in drugi materiali: titan, baker, krom, plastika...

Inštrument namenjen ponovni uporabi, mora imeti lastnosti, ki omogočajo izvedbo postopka reprocesiranja. To pomeni, da je material sposoben prenesti posledice teh postopkov, ne da bi utrpel neko škodo. Proizvajalec instrumentov mora zagotavljati proizvodnjo kakovostnih instrumentov, ter dati delavcem v sterilizaciji ustrezna navodila za čiščenje, razkuževanje, sterilizacijo, pripravo za ponovno uporabo pri izvedbi kirurškega posega.

AO inštrumenti so inštrumenti, s katerimi se operativno oskrbi poškodovana kostna tkiva po metodi delovne skupine iz Švice (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen).

AO inštrumenti in oprema so proizvedeni z natančnimi postopki iz plemenitih kovin ter ustreznih standardov, kjer je vsaka faza postopka dokumentirana in nadzorovana.

Proizvajalci kirurških inštrumentov uporabljajo za izdelavo svojih izdelkov materiale, ki so čim manj podvrženi koroziji, še vedno pa imajo dovolj veliko mehansko trdnost. Običajno je to nerjaveče jeklo visoke kakovosti, ki vsebuje ogljik in vsaj 12 % kroma. Krom (Cr) je v elektro napetostni vrsti nad železom, torej se oksidira prej kot železo in s tem prepreči korozijo železa. (Johnson&Johnson, 2007). Material uporabljen za izdelavo AO inštrumentov je naslednji: nerjaveče jeklo, plastika aluminij, titan, titanove zlitine in peak (biološko razgradljiv material).

MATERIALI, IZ KATERIH SO IZDELANI INŠTRUMENTI

Ovisno od namena uporabe inštrumentov in s tem povezanimi zahtevami so k osnovnim materialom dodani še drugi legirni elementi (krom, nikelj, baker, silicij, mangan, titanium,...), ki povečujejo proti korozivno zaščito, trdnostne lastnosti, prevodnost, strukturno stabilizacijo, odpornost, toplotno odpornost.

Široka paleta materialov se še povečuje, saj razvoj tehnologij izdelave in razvoj inštrumentov želi slediti potrebam stroke in s tem seveda tudi tržišča. Ko govorimo o »kakovostnem jeklu« ali »nerjavečem jeklu« mislimo, da je kakovost tega jekla neuničljiva in zelo trpežna.

Najpomembnejše zahteve glede zgradbe materialov, lastnosti uporabe in materialov pri izdelavi inštrumentov so: namen uporabe, funkcionalnost, varnostni vidiki, zanesljiva vodljivost, ravnanje med uporabo, prijaznost do uporabnika (sestavljanje, razstavljanje), dobro razmerje med ceno in zmogljivostjo (kakovost, cena, življenjska doba), za večkratno uporabo, zanesljiv in čim enostavnejši za reprocesiranje.

RAZDELITEV INŠTRUMENTOV

Inštrumenti se lahko razvrščajo na podlagi različnih kriterijev, kot npr.: poimenovanje po osebah- poimenovanje po zdravnikih, oblikovalcih inštrumentov, inženirjih in drugih osebah, ki so inštrumente ali razvili ali vplivali na njihov razvoj, poimenovanje glede na funkcijo, poimenovanje glede na karakteristike, poimenovanje glede na obliko, poimenovanje glede na organe, ...

Inštrumenti za rezanje in prekinjanje tkiva

To so noži, škarje, klešče, dleta. V to skupino spadajo vsi inštrumenti za prekinjanje tkiva.

To so ostri inštrumenti. Inštrumenti za prekinjanje tkiva so različnih oblik in velikosti. Vsak inštrument je namenjen svoji uporabi, nekateri imajo celo strogo določen namen. Nepravilna

uporaba velikokrat vodi k manjšim ali celo nepopravljivim okvaram. Skalpeli in kirurški noži so inštrumenti za rezanje, različnih velikosti in oblik, namenjeni uporabi na različnih organih. Škarje so naslednja velika skupina inštrumentov za prekinjanje tkiva. So zelo pomembna skupina, izdelane v mnogih oblikah, velikostih, dolžinah in različno masivnih, so zavite ali ravne. Klešče za rezanje, drobljenje in odstranjevanje delov kosti so velika skupina inštrumentov, ki so namenjeni odstranjevanju in prekinjanju kosti. Izdelane so v različnih izvedbah

Inštrumenti za odmikanje tkiva

Ta skupina vključuje: retraktorje za rane, držala za trebušno steno, ekstraktorje, elevatorje za kosti, spekule, lopatice, kljukice za živce in krvne žile. Inštrumenti za držanje in umikanje tkiva na površini ali v globini. Ti omogočajo prikaz operativnega polja. Inštrumenti za držanje in umikanje tkiva so zato različnih oblik in velikosti, imenovane po avtorjih, organih, kirurških področjih. Kljuke so sestavljene iz enega dela, so tope, ostre, eno ali več zobe. Retraktorji (samodržci) zagotavljajo čim večji in boljši pregled v operativno polje. So različnih velikosti in oblik, ostri ali topi, sestavljeni iz večjih delov.

Inštrumenti za prijemanje kostnega tkiva in za držanje kostnega tkiva

Prijemalke so, razen v manjšem številu s posebnim namenom, sestavljene iz dveh prekrizanih krakov, vezanih z vijakom, z notranje strani krakov držal pa je vgrajen zaporni mehanizem, ki je namenjen fiksaciji položaja inštrumenta v zaprtem položaju. Na notranji strani držalnega dela je zaporni mehanizem. Čeljusti se razlikujejo po obliki in moči, ki predstavlja njihovo namembnost.. Razporeditev zobcev pri zapiranju čeljusti preprečuje poškodbe tkiva.

Inštrumenti za vgradnjo implantatov

Za osteosintezo: merila, naprave za merjenje vijakov, naprave za merjenje globine, različne debeline svedrov, različne debeline in dolžine žebeljev, izvijači, vodilne žice, ... Za implantacijo kolčne in kolenske proteze: rašple za diafizo, različne debeline svedra, pomična merila, držala,

MATERIALNA SESTAVA AO INŠTRUMENTOV IN OPREME

Osnovni namen zbranih navodil za področje OZN in vzdrževanje AO inštrumentov, AO opreme in AO implantatov, je informirati OPMS o vsebinah, ki jih morajo poznati na področju nege in oskrbe delovnih sredstev, potrebnih pri skeletnih fiksacijah – učvrstitvah. Kot običajni kirurški inštrumenti, tudi AO inštrumenti predstavljajo večje investicije v vsaki bolnišnici, zato je primerno, da jih obravnavamo dodatno in ločeno. AO inštrumenti in implantati so proizvedeni s preciznimi postopki (kontrola vhodnih materialov, izdelave inštrumentov, implantatov po računalniških načrtih, kontrole s testiranjem, ipd.), iz plemenitih kovin ter ustreznih standardov.

Material, uporabljen za izdelavo inštrumentov, opreme in implantatov, je naslednji: - stainless steel (plemenito jeklo), - plastika, - aluminij, - titanij, - titanijeve zlitine, - peak (biološko razgradljiv umetni material).

Opremo, v ožjem pomenu besedila kot delovni pribor, sestavljajo: - ščitniki in vodila, svedri, vsi gibljivi elementi delovnega pribora, delovne kasete in kasete z implantati, vsi ročaji, vse cevi, termo stabilne plastike, čepki, ...

VZROKI ZA KOROZIJO

Pri skrbi za nego in vzdrževanje kirurških inštrumentov in delovne opreme je potrebno biti dosleden in ne uporabljati tako imenovanih »skrajšanih poti« v postopkih nege in vzdrževanja. Poglavitni problem nepravilne nege in vzdrževanja je nastanek korozije, rjavenja, nastajanja madežev in pik na kirurških inštrumentih.

Pravilno rokovanje s kirurškimi inštrumenti med operacijo

Načela pravilnega rokovanja s kirurškimi inštrumenti med operacijo pripomorejo k zaščiti kirurških inštrumentov med poškodbami in podaljšanju njihove življenjske dobe.

Navodila pravilnega rokovanja med operacijo zajemajo naslednje:

- s kirurškimi inštrumenti je potrebno rokovati nežno,
- kirurške inštrumente je potrebno uporabljati posamično ali v manjših količinah,
- na kirurške inštrumente ne smemo polagati težje opreme,
- izogibati se moramo padcem kirurških inštrumentov,
- izogibati se moramo dolgotrajnemu stiku kirurških inštrumentov s tekočino kot je kri in fiziološka raztopina (kirurške inštrumente že med operativno čistimo z demineralizirano vodo),
 - izogibati se moramo stiku kirurških inštrumentov s substancami, ki povzročajo rjavenje in razjedanje,

Ročno in strojno čiščenje ter dezinfekcija

Za ročno čiščenje se uporabljajo aktivna čistilna sredstva, ki ne fiksirajo proteinov z ali brez protimikrobnim učinkom in/ali encimi.

- Kot pripomočke za mehanično čiščenje uporabljamo mehke krpe, ki ne puščajo ostankov, plastične namenske krtače in pištole za čiščenje.
- Pri obdelavi inštrumentov iz nerjavečega jekla, so zelo pomembna navodila proizvajalca o kompatibilnosti materiala.
- Priprava čistilno/razkužilnih sredstev je dnevna.
- Inštrumente z ozkim lumnom (upogljive cevi, igle, votle inštrumente) je težko obdelati. Vedno pazimo, da so popolnoma potopljeni v raztopino.
- Strojem na baterijski pogon moramo pred začetkom čiščenja in razkuževanja odstraniti baterije. Izogibamo se tudi direktnega stika med električnimi komponentami in čistilno/razkužilno raztopino.
- Kirurški inštrumenti z ostanki organske umazanije, ki je ne moremo odstraniti niti z intenzivnim čiščenjem (ultra zvok, krtača) moramo zavreči, ker ne moremo več zagotoviti pravilnega delovanja in zahtevanega higienskega stanja

Strojni postopki čiščenja in razkuževanja omogočajo standardizirani postopek, ki je dokumentiran, validiran, ponovljiv, dokumentiran. Zavedajmo se, da je pravilno in učinkovito čiščenje bistvenega pomena za obstojnost inštrumentov in uspešen postopek sterilizacije. Pri strojnih postopkih moramo zagotoviti pravilno predpripravo in nalaganje v komoro termodezinfektorja:

- Opraviti ustrezno predpripravo na strojno čiščenje in razkuževanje
- Inštrumente pravilno naložimo na vložke, pladnje, držala. Vse inštrumente čistimo v razstavljenem stanju.
- Pladnje obremenimo le toliko, da zagotovimo dostop čistilno/razkužilne raztopine do vseh površin instrumentov, pri nalaganju pladnjev v stroj pazimo, da le-ti ne zakrivajo drugih instrumentov, ker bi tako zmanjšali učinek čiščenja.
- Inštrumente z votlinami ali vdrtinami (vretena, gumijaste cevi) speremo in ščetkamo lumne predno jih namestimo na vložke za strojno čiščenje.
- Uporaba primernih čistilnih sredstev.
- Brezhibno delovanje termodezinfektorja.
- Inštrumenti z vrtljivimi komponentami (vrtala, rezila, zobozdravniški svedri, brusilno orodje) so le pogojno primerni za strojno čiščenje. Možna je uporaba ultrazvočne kopeli.

Čiščenje in dezinfekcija v ultrazvoku

Obdelava v ultrazvoku je dobra izbira za čiščenje inštrumentov iz nerjavečega jekla in za inštrumente, ki so občutljivi na mehanske poškodbe (mikrokirurški, inštrumenti v zobozdravstvu). Namen uporabe ultrazvočne metode:

- Kot učinkovita metoda v podporo ročnim čistilnim postopkom.
- Odstranjevanje trdovratnih oblog pred in po strojni obdelavi.
- Inštrumentov za minimalno invazivno kirurgijo, togih endoskopov in elektrokirurških inštrumentov v ultrazvoku ne čistimo, razen tistih, za katere je proizvajalec dal izrecno odobritev.

Inštrumente iz popravila in nove inštrumente vzamemo pred skladiščenjem iz transportne embalaže. Pred vključitvijo v uporabo, jih pošljemo v obdelavo skozi celotni cikel reprocesiranja.

PAKIRANJE MATERIALA

- Namen je ohraniti sterilnost po sterilizaciji do uporabe
- Zagotavljati mora določene standarde
- Omogočati mora prehod sterilizacijskega agensa
- Onemogočiti prehod mikroorganizmov

Današnji načini zavijanja oziroma pakiranja sterilnega blaga izhajajo iz visokih higienskih zahtev. Stroge higienske norme, ki so bile postavljene v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja v Skandinaviji, Veliki Britaniji in ZDA, so bile počasi uveljavljene po vsem svetu.

Vrste ovojnin ovojnega materiala:

- sterilizacijski papir
- netkani umetni materiali (flis, SMS papir)
- papir – folija (vrečke in rokavi)
- zabojnik s filtrom za večkratno uporabo
- Alu folija (preteklost)
- dvojna bombažna zavijalka (preteklost)

DODATNA NAVODILA ZA SKRB IN VZDŽEVANJE AO INŠTRUMENTOV IN OPREME

Kostni vrtalni stroji in oscilacijske žage Po uporabi kostnih vrtalnih strojev (v nadaljevanju vrtalk) in oscilacijskih žag, je potrebno s teh ročno pod tekočo vodo odstraniti umazanijo oz. sledove krvi. Pri tem se uporablja demineralizirano vodo, mehko krtačko in nežno čistilno sredstvo. Votle predele vrtalke se čisti s posebno čistilno krtačko. V primeru, da gre za baterijsko vrtalko, je potrebno baterijo odstraniti pred pričetkom postopka čiščenja. Baterijo se očisti z mehko tkanino in se jo vstavi v baterijski polnilec do naslednje uporabe.

Cevi na povrtan zrak: Novejše cevi na povrtan zrak (zelene barve) pred čiščenjem v termodezinfektorju povežemo; starejše, tudi dvojne (črne) negujemo ročno v dezinfekcijski tekočini, kjer pazimo, da tekočina ne zaide v notranjost cevi.

Zunanji fiksatorji: Iz pacienta odstranjen zunanji fiksator razstavimo in opravimo temeljne postopke pooperativne zdravstvene nege, veljavne za vsadke. Odstranjene vijake Shanz po dezinfekciji zavržemo. Mobilne dele zunanjega fiksatorja, zlasti tiste, ki so v stiku s kompresijsko palico, je treba oljiti, da preprečimo zatrdelost vijaka, ki je potreben pri izvajanju kompresije na kosti pooperativno.

Sestavljivi in fleksibilni inštrumenti: Pri negi in vzdrževanju sestavljenih in fleksibilnih inštrumentov je potrebna povečana pozornost zlasti v smeri: da je inštrumente potrebno pred čiščenjem razstaviti in jih negovati razstavljene, da je inštrumente priporočljivo sterilizirati razstavljene in jih ponovno sestaviti tik pred uporabo, da je gibljive in sestavljive votline in votline inštrumentov potrebno izpirati in čistiti že med operativnim posegom.

Svedri in vrezalniki navojev: so kot potrošni material v osnovnem načelu proizvedeni po principu en sveder - en pacient.

- Ustrezna vrsta sterilizacije za AO inštrumente je avtoklaviranje; sterilizacija s paro, pri tlaku 2.3 bare atmosferskega tlaka, pri temperaturi 131 - 134°C od 3 do 15 min.
- Za termolabilne inštrumente je primerna plazma sterilizacija.
- Plinska sterilizacija in sterilizacija na suh zrak nista primerni za AO inštrumente in opremo. Prostor za shranjevanje sterilnih setov mora biti strogo namenjen svoji funkciji. V prostoru, kjer se hranijo sterilni seti, ne sme biti prisotnih nesterilnih setov, ne glede na okoliščine. Priporočena temperatura prostora je med 18 °C in 21 °C, z relativno vlažnostjo med 40 % in 60 %. Sterilne sete odlagamo na zaprte ali odprte police šele po popolnem ohlajanju, saj se v nasprotnem primeru na dnu seta lahko nabere kondenzacijska vlaga.

ZAKLJUČEK

Nega in vzdrževanje kirurških inštrumentov je vsekakor področje operacijske zdravstvene nege, ki bi moralo biti standardizirano tudi na slovenskem področju. Vendar ne glede na to, da to področje še ni standardizirano je to vsekakor tema, o kateri je prav, da se izobražujemo, izpopolnjujemo in jo širimo naprej. Operacijske medicinske sestre smo seznanjene s pravili o negi in vzdrževanju kirurških inštrumentov in tem pravilom tudi sledimo v svojem vsakdanjem delovniku. S tem ohranjamo kakovost in podaljšujemo življenjsko dobo inštrumentov. Zato lahko rečemo, da stremimo h kakovostnejši zdravstveni negi.

LITERATURA

Arnautovič S., Berkopec M., Brdnik B., Luštek B., Marolt M., Mrvar S., Požarnik T., Prosen M., Štimec V., Trotovšek B., Trotovšek T., Perioperativna zdravstvena nega, Ljubljana, november, 2019.

Fabjan M., Goltes A., Šuligoj, Rebrenik Milić M. Nega in vzdrževanje AO inštrumentov, AO opreme in AO vijakov, 2005.

Instrument Reprocessing. Reprocessing of Instruments to Retain Value, 10 th Edition 2012. Working Group Instrument Reprocessing. Dostopno na: <https://www.a-k-i.org> (datum dostopa 18.02.2025).

Nega in vzdrževanje kirurških inštrumentov. Interna navodila podjetja Johnson&Johnson, 2007.

Osnovna skripta za reprocesiranje medicinskih pripomočkov, WFHSS/OSGV 2009, Dostopno na: <http://wfhss.com> (datum dostopa 18. 02. 2025).

Olivier F. Razkužila podjetja Anios, Lille. Promocijsko gradivo, Lille, 2012.

Sekcija MS in ZT v sterilizaciji; Pakiranje sterilnega materiala Maria Theresia Enko 2009

Žagar Andreja, Ali pravilno rokujemo z instrumenti, Zbornik predavanj, Kranjska Gora, 2015.

NOV PLAČNI SISTEM IN ZDRAVSTVENA NEGA: PRILOŽNOSTI IN IZZIVI

pred. mag. Katarina HOČEVAR

Fakulteta za upravo

IZVLEČEK

Prispevek obravnava temeljne vidike določanja delovnih mest in plačil v javnem sektorju, s posebnim poudarkom na področju zdravstvene dejavnosti v sterilizaciji. Predstavljene so novosti novega plačnega sistema, vključno s postopkom prevedbe na novo plačno lestvico ter spremenjeno ureditvijo napredovanja v plačne razrede. Poleg plače kot ključnega motivacijskega dejavnika prispevek izpostavlja tudi nefinančne pristope k motivaciji ter poudarja pomen ustreznega ravnanja z zaposlenimi v zdravstveni negi, kar prispeva k večji zavzetosti in zadovoljstvu pri delu.

UVOD

Zdravstveni sektor se sooča z velikimi izzivi, ki jih prinašajo demografske spremembe, kot so staranje prebivalstva, naraščajoče število kroničnih bolezni in posledično povečana potreba po zdravstvenih storitvah. Ti izzivi se odražajo tudi v pomanjkanju kadra, saj se vse več zdravstvenih delavcev upokojuje, mladi pa se manj odločajo za ta poklic. Posledica tega je visoka fluktuacija kadrov, ki dodatno otežuje zagotavljanje kakovostne in varne zdravstvene oskrbe. Razlogi za odhode zaposlenih so preobremenjenost in izgorelost zaradi pomanjkanja kadra, pomanjkanje priznanja in občutka vrednotenja dela, neprivlačni pogoji dela v primerjavi z drugimi evropskimi državami ter posledično odhodi v tujino, kjer so plače in delovni pogoji boljši.

Upad rodnosti, ki ga beleži Statistični urad Republike Slovenije (leta 2023 je bilo zabeleženih 16.989 rojstev, kar je skoraj polovica manj kot leta 1977)¹, predstavlja dodaten izziv za delodajalce pri zagotavljanju in ohranjanju delovne sile. Javni sektor se v boju za talentirane kadre pogosto sooča s konkurenco zasebnega sektorja, ki ponuja privlačnejše pogoje za strokovnjake različnih področij.

Na te izzive se je odzvala tudi plačna reforma v javnem sektorju, ki je uvedla spremembe v plačnem sistemu z Zakonom o skupnih temeljih sistema plač v javnem sektorju (ZSTSPJS)².

¹ <https://www.stat.si/>

² Uradni list RS, št. 95/24

Namen reforme je bil izboljšati plače, povečati motivacijo zaposlenih, zmanjšati fluktuacijo kadrov in privabiti nove strokovnjake v zdravstveni sektor.

Ob uvedbi nove plačne zakonodaje se poraja vprašanje, ali bodo te spremembe resnično prispevale k večji zavzetosti in zadovoljstvu zaposlenih. Poleg plače je pomembno upoštevati tudi druge dejavnike, kot so delovni pogoji, možnosti za strokovni razvoj, odnosi v kolektivu ter občutek priznanja.

NOV PLAČNI SISTEM – KLJUČNE SPREMEMBE IN UČINKI NA ZDRAVSTVENO NEGO

Prevedba v novo plačno lestvico

S sprejemom ZSTSPJS, ki je začel veljati 1. januarja 2025, prihaja do bistvenih sprememb v plačnem sistemu javnih uslužbencev, kamor uvrščamo tudi medicinske sestre in ostale zdravstvene delavce. Ključne novosti vključujejo:

- novo plačno lestvico s 67 razredi, kjer bo razmerje med najnižjo in najvišjo plačo 1:7 in razlika med plačnimi razredi 3% (prej 4%);
- odpravo plačnih nesorazmerij, predvsem za nižje plačane poklice v javnem sektorju;
- postopno uvajanje višjih plač, kjer bo več kot tretjina zaposlenih povišanje v celoti prejela v dveh letih;
- letno usklajevanje vrednosti plačnih razredov, vezano na rast življenjskih stroškov;
- ukinitve letnih ocen in prenovljen sistem napredovanja v plačne razrede,
- prenovljen sistem delovne uspešnosti od leta 2026.

Delovna mesta, ki v slovenskih bolnišnicah opravljajo naloge in opravila povezana s sterilizacijo so določena v Kolektivni pogodbi za zaposlene v zdravstveni negi³. Za delovno mesto, ki v javnem sektorju ni določeno v panožni kolektivni pogodbi ali drugem predpisu ni možno skleniti pogodbe o zaposlitvi. Posamezni javni zavodi (zdravstveni domovi, bolnišnice...) morajo delovna mesta, ki so predvidena v kolektivnih pogodbah s področja dejavnosti umestiti v sistemizacijo delovnih mest, ki je pogoj za vse osebe javnega prava.

Spodnja preglednica prikazuje poimenovanja in plačne uvrstitve ključnih delovnih mest v sterilizaciji.

Delovno mesto	Tarifni razred	Izhodiščni PR na dan 31.12. 2024 in bruto plača	Odprava nesorazmerij	Plačni razred za prevedbo	Prevedeni izhodiščni PR	Končni PR po novi PL 1.1. 2025
Srednja MS v sterilizaciji	V	26 (1268,04 eur)	0	26	8 (1542,14 eur)	18 (2072,51)

³ Uradni list RS, št. 60/98, 73/98, 39/99 – ZMPUPR, 63/99, 73/00, 43/06 – ZKoliP, 60/08, 107/11, 40/12, 46/13, 46/17, 80/18, 160/20, 88/21, 181/21, 136/22, 165/22, 99/24 in 109/24 – popr.

Dipl. medicinska sestra v sterilizaciji	VII/1	33 (1668,64 eur)	3	36	18 (2072,51 eur)	28 (2785,27 eur)
Dipl. medicinska sestra v sterilizaciji v bol. dejavnosti	VII/1	36 (1877,01 eur)	2	38	20 (2198,72 eur)	30 (2954,90 eur)

Tabela 1: Delovna mesta v sterilizaciji, odprava nesorazmerij in nove uvrstitve

Prevedba v nov plačni sistem je potekala tako, da so se plačnemu razredu javnega uslužbenca, ki ga je zasedal 31. 12. 2024 prišela nesorazmerja (povišanja), ki so bila dogovorjena znotraj pogajalskega procesa in objavljena v aktih za uvrščanje.⁴ Tako pridobljen plačni razred se je skladno s prilogo 4 ZSTSPJS prevedel v novo plačno lestvico.

Skladno s tem je tako na primer srednja medicinska sestra, ki je bila pred prehodom na nov plačni sistem uvrščena v končni, deseti, torej 36 plačni razred prevedena v 18 plačni razred nove plačne lestvice (priloga 4 ZSTSPJS). Skladno s tem bo upravičena do 195,5 evrov povišanja.

Dipl. medicinska sestra v sterilizaciji v bolnišnični dejavnosti, ki je bila 31.12.2024 v končnem, torej v 46 plačnem razredu, je upravičena do 2 plačnih razredov odprave nesorazmerij, kar pomeni, da se 48 plačni razred skladno s prilogo 4 ZSTSPJS prevede v 31 plačni razred nove plačne lestvice, kar pomeni, da je upravičena do 265,12 eur povišanja osnovne plače.

Za celotni javni sektor pa velja, da bodo zaposleni do višjih plač v celoti prišli postopno. S 1. januarjem so pridobili višjo plačo v celoti javni uslužbenci, pri katerih povišanje ne presega sto evrov bruto, ostalim se plače povišujejo za najmanj 100 evrov bruto oz. 12 odstotkov predvidenega povišanja. Tisti, ki se jim bodo osnovne plače povišale za več kot 420 evrov bruto, bodo končno povišanje dosegli v skupno šestih obrokih, ostali prej. ZSTSPJS namreč predvideva izplačila v šestih obrokih pri čemer je zadnji obrok določen 1. januar 2028, ko bodo izplačana vsa predvidena povišanja v celoti.

Po izračunu ministrstva za javno upravo, ki ne vključuje plač funkcionarjev in direktorjev ter novih delovnih mest, se bodo do leta 2028 osnovne bruto plače v javnem sektorju v povprečju dvignile za 23,4 odstotka oz. 416 evrov.

Možnosti višjih uvrstitev in napredovanja v plačnem razredu po 1. 1. 2025

Nadalje je ZSTSPJS prinesel tudi večjo fleksibilnost pri določanju osnovnih plač.

Tistim, ki se na novo zaposlijo v javnem sektorju, je bilo doslej mogoče določiti največ pet plačnih razredov višjo osnovno plačo od izhodiščne. Po novem se jih lahko uvrstiti tudi v

⁴ Akti za uvrščanje so kolektivne pogodbe, Uredbe in splošni akti (94. člen ZSTSPJS)

končni, deseti plačni razred delovnega mesta, kar pomeni 30 odstotkov višjo plačo že ob zaposlitvi.⁵

Pri tem je ključen pogoj, da imajo na primerljivih delovnih mestih najmanj toliko let delovne dobe, kot bi jih potrebovali za napredovanje za toliko plačnih razredov, za kolikor se jih višje uvršča. Ob uvrstitvi deset plačnih razredov višje morajo tako imeti najmanj 30 let delovne dobe.

Kot dodaten pogoj za višjo plačno uvrstitev zakon predvideva še izkazana posebna znanja, kompetence in druge utemeljene razloge, kot je deficitarnost. Prav tako morajo biti zagotovljena finančna sredstva. V tem primeru pa ni več potrebno soglasje pristojnega organa, denimo vlade, pristojnega ministra ali župana.

Ob pridobljenem soglasju je po drugi strani višja plačna uvrstitev možna tudi, če pogoj glede delovne dobe ni izpolnjen, in sicer se javnega uslužbenca lahko uvrsti do pet plačni razredov višje, ne glede na delovno dobo, za šest do deset plačnih razredov pa, če ima na primerljivih delovnih mestih najmanj tretjino let delovne dobe, kot bi jo sicer potreboval za takšno napredovanje. Za uvrstitev v končni, deseti plačni razred delovnega mesta ob pridobljenem soglasju in izpolnjenih ostalih pogojih tako potrebuje deset let delovne dobe.

Možnost določitve višjega plačnega razreda novi plačni zakon predvideva tudi za že zaposlene v javnem sektorju, tako ob premestitvi oz. zaposlitvi na drugo delovno mesto kot tudi na istem delovnem mestu. V tem primeru je vedno nujno soglasje pristojnega organa, za določitev višje osnovne plače pa veljajo enaki pogoji kot pri novo zaposlenih.

Zakon namreč določa, da število javnih uslužbencev, ki se jim v posameznem letu določi višje plače, ne sme preseči desetih odstotkov zaposlenih, med njimi pa je lahko največ 30 odstotkov novo zaposlenih.

Ob tem je v zakonu še ena varovalka, ki preprečuje, da bi bila višjih plačnih uvrstitev pri posameznem delodajalcu deležna le ena skupina zaposlenih, na primer v zdravstvu le zdravniki ali le medicinske sestre. Predvideno je namreč, da število zaposlenih, ki se uvrstijo v višji plačni razred, ne sme presegati desetih odstotkov zaposlenih v posamezni plačni podskupini.

V prenovljenem plačnem sistemu javnega sektorja napredovanje v plačne razrede ne poteka več na podlagi letnih ocen. Za vse so enotno določena napredovalna obdobja, ki so pri prvih napredovanjih krajša. Ohranja pa se število možnih napredovanj, in sicer za skupno deset plačnih razredov, ki jih zaposleni načeloma doseže v 30 letih dela.

Po novem javni uslužbenci za en plačni razred v začetku napredujejo vsaki dve leti. Ko na delovnem mestu napredujejo skupno za tri plačne razrede, se napredovalno obdobje podaljša za eno leto. Tako pri napredovanju od četrtega do sedmega plačnega razreda delovnega mesta

⁵ 22. člen ZSTSPJS

napredujejo vsakič po treh letih. Pri zadnjih treh plačnih razredih, v katere lahko napredujejo, pa se napredovalno obdobje podaljša na štiri leta.⁶

Za napredovanje za deset plačnih razredov bo javni uslužbenec potreboval 30 let. Ker pa je na novi plačni lestvici, ki velja od 1. januarja, razpon med plačnimi razredi tri odstotke, medtem ko je bil na prejšnji štiri, bo dvig plače ob napredovanju manjši. Osnovna plača se bo javnim uslužbencem z napredovanjem na istem delovnem mestu po novem povišala za največ 30 odstotkov, doslej za 40 odstotkov.

Izjemoma bodo javni uslužbenci lahko napredovali hitreje. Novi plačni zakon namreč predvideva možnost pospešenega napredovanja, namesto za enega za dva plačna razreda, če je javni uslužbenec nadpovprečno uspešen oz. delo opravlja bistveno nad pričakovanji. Ob tem je določena omejitev, da lahko v posameznem letu pri proračunskem uporabniku na ta način napreduje največ deset odstotkov zaposlenih.⁷

Po drugi strani zakon omogoča tudi zadržanje napredovanja, če javni uslužbenec ne dosega rezultatov. Napredovanje se mu zadrži za eno leto, a največ enkrat v napredovalnem obdobju. Število javnih uslužbencev z zadržanim napredovanjem pa v posameznem letu ne bo smelo preseči pet odstotkov zaposlenih pri proračunskem uporabniku. Tako o pospešenem, kot o zadržanem napredovanju bo na predlog nadrejenega odločil predstojnik oz. poslovodni organ, ki bo moral izdati sklep z navedbo razlogov po kriterijih, ki so navedeni v zakonu. Zoper sklep o zadržanem napredovanju pa bo mogoče podati pritožbo oz. zahtevo za preizkus utemeljenosti.⁸

Časovno obdobje za napredovanje se s prehodom v prenovljen plačni sistem ni prekinilo. Kdaj bo javni uslužbenec naslednjič napredoval, je torej odvisno od tega, kdaj je napredoval nazadnje oz. kdaj se je zaposlil, pa tudi od tega, za koliko plačnih razredov je že napredoval.

Po starem, torej na podlagi ocen, so zadnji javni uslužbenci napredovali decembra lani. Prvi javni uslužbenci po novem bodo napredovali s 1. junijem, nato pa bo v letošnjem letu napredovanje izvedeno še enkrat, s 1. decembrom.

Če je bil za napredovanje doslej predviden en datum v letu, sta namreč sedaj dva. Vmes izvedba napredovanja ne bo možna, javni uslužbenec pa bo pravico do višje plače v skladu z napredovanjem pridobil na prvega od omenjenih datumov po izpolnitvi pogojev.

⁶ 25. člen ZSTSPJS

⁷ 27. člen ZSTSPJS

⁸ 26. in 28. člen ZSTSPJS

PLAČA KOT MOTIVATOR: MED RESNIČNOSTJO IN OMEJITVAMI

Plača ima nedvomno pomembno vlogo pri zadovoljstvu zaposlenih, vendar raziskave kažejo, da dolgoročno ni edini ali celo najpomembnejši motivator. Študija Gallupa iz leta 2023⁹ je pokazala, da po določenem pragu višina plače ne povečuje več zavzetosti zaposlenih.

Ugotovitve raziskave so pokazale, da plača sicer lahko kratkoročno izboljša zadovoljstvo, vendar se zaposleni hitro prilagodijo na višji dohodek. Povišanje plače dolgoročno ne vpliva na zavzetost, če ni spremljano z izboljšanjem delovnih pogojev. Prav tako višja plača ne odpravlja težav, kot so izgorelost, slabi medosebni odnosi ali pomanjkanje priložnosti za razvoj.

Frederick Herzberg je v svoji motivacijski teoriji ločil dva sklopa dejavnikov: higienske dejavnike in motivatorje. Higienski dejavniki vključujejo plačo, varnost zaposlitve, delovne pogoje in upravljanje. Če ti dejavniki niso ustrezno zagotovljeni, lahko povzročijo nezadovoljstvo, vendar sami po sebi ne prinašajo dolgoročne motivacije. Motivatorji pa vključujejo priložnosti za razvoj, priznanje, odgovornost in izziv. Herzbergova teorija kaže, da zgolj izboljšanje plače ne zagotavlja trajne motivacije, temveč je ključna kombinacija higienskih dejavnikov in motivatorjev.¹⁰

V zdravstveni negi se pogosto zgodi, da je veliko pozornosti namenjene zgolj higienskim dejavnikom, kot sta plača in delovni pogoji, medtem ko motivatorji ostajajo zapostavljeni. Da bi dolgoročno izboljšali zavzetost zaposlenih, je nujno vključiti oba vidika.

Poleg pravičnega plačila imajo pomembno vlogo tudi drugi dejavniki motivacije, kot so priznanje in pohvala, dobri odnosi v kolektivu, možnosti za razvoj in ravnovesje med delom in zasebnim življenjem.

ZAKLJUČEK

Nova plačna ureditev v javnem sektorju prinaša pomembne spremembe, ki bodo vplivale na zaposlene v zdravstveni negi. Kljub nujnosti plačnih povišanj zgolj višje plače ne bodo zagotovile trajne motivacije zaposlenih.

Za povečanje zavzetosti in zadovoljstva zaposlenih v zdravstveni negi je ključno celovito izboljšanje delovnih pogojev, ki vključuje priznanje in nagrajevanje uspešnih zaposlenih, izboljšanje delovnega okolja, možnosti za razvoj ter večjo fleksibilnost pri usklajevanju poklicnega in zasebnega življenja. Le z uravnoteženim pristopom bo mogoče doseči višjo kakovost zdravstvene oskrbe in večjo zavzetost zaposlenih.

⁹ State of the Global Workplace 2023

¹⁰ The Motivation to Work

VIRI IN LITERATURA

Gallup Research. (2023). *State of the Global Workplace Report*.

Herzberg, F., Mausner, B., Snyderman B.B. (1959). *The Motivation to Work*.

OECD (2022). *Health Workforce Policies in OECD Countries*.

Zakon o skupnih temeljih sistema plač v javnem sektorju (ZSTSPJS), Uradni list RS 95/24

OECD (2022). *Health Workforce Policies in OECD Countries*.

TEHNIČNA ANALIZA PROCESA V CENTRALNI STERILIZACIJI

Žarko JOSIPOVIČ, zastopnik Aesculap AG

CHIOR d.o.o.

zarko.josipovic@siol.net

IZVLEČEK

Tehnična analiza procesa v centralni sterilizaciji je postopek, ki nam po eni strani omogoča potrditi pravilnost in ustreznost naših postopkov, po drugi strani pa nas lahko opozori na obstoječe oziroma napovedujoče težave, ki se ali se bodo kazale pri našem delu. Postopek zajema dokumentiranje vseh faz delovnega procesa v centralni sterilizaciji in končno kemijsko analizo štirih(večinoma) različnih vzorcev vode, ki se uporabljajo v reprocesiranju.

Ključne besede: delovni proces, dokumentiranje, vzorci vode, kemijska analiza

UVOD

Tehnična analiza procesa v centralni sterilizaciji(v nadaljevanju TPA) je storitev, ki jo nudi podjetje Aesculap AG v sodelovanju s podjetjem Medis d.o.o.. Gre enostavno za to, da predstavniki na željo odgovornih obiščejo centralno sterilizacijo in izvršijo postopek TPA. Storitev je brezplačna in obsega vse stopnje delovnega procesa vključno s kemijsko analizo nekaterih parametrov. Sam postopek zaradi narave dela v centralni sterilizaciji traja približno 4 - 6 ur. Storitev je bila razvita z namenom, da se odgovornim v centralnih sterilizacijah omogoči

minimalno svetovanje v celotnem reprocesiranju produktov kot so kirurški inštrumenti, motorji, sterilizacijski kontejnerji in nekateri spremljajoči produkti. Namen svetovanja je večplasten v smislu ugotovitev vzrokov površinskih sprememb, vzpostavitve vzdržnih postopkov reprocesiranja pri novih inštrumentih, reševanju organizacijskih težav, implementacije novih postopkov in podobno.

Postopek se izpelje s pomočjo iPad-a ali prenosnega računalnika(mi uporabljamo iPad) in prvi del postopka je zapis ustanove, odgovorne osebe, vnos različnih podatkov specifičnih za posamezno centralno sterilizacijo(število zaposlenih, delovni čas in podobno). Za lažje razumevanje bomo v nadaljevanju razdelili storitev TPA, glede na področja v centralni sterilizaciji, na nečisti del, čisti del in kemijsko analizo.



Slika 1: Vsebina testa TPA(Aesculap AG)

NEČISTI DEL

Pod nečisti del spadajo vsi podatki, ki jih vnašamo v program in obsegajo podatke o transportu kontaminiranih produktov, njihovo pred čiščenje (če se vrši), ročno čiščenje in dezinfekcija z uporabo ultra zvoka ali brez. Vnašamo tudi tip vode, ki se za določen del uporablja (omrežna voda ali demineralizirana voda). Vedno se odvzamejo vzorci vode iz omrežja/pipe in demineralizirane vode, ki bodo služili za določitev parametrov v postopku kemijske analize.

Pod nečisti del spada tudi strojno čiščenje/termodezinfektorji. Tukaj se vnese proizvajalec in tip aparata, vnesejo se detergenti, nevtralizatorji (če se uporabljajo) in njihovo doziranje, vnašajo se različni podatki o aparatu, obenem pa se dokumentira zunanost in notranjost aparata.

Namen TPA je, da se cel postopek reprocesiranja spremlja od začetka, recimo reprocesiranja ene mreže, do konca, ko je ta mreža pripravljena za transport v OP.

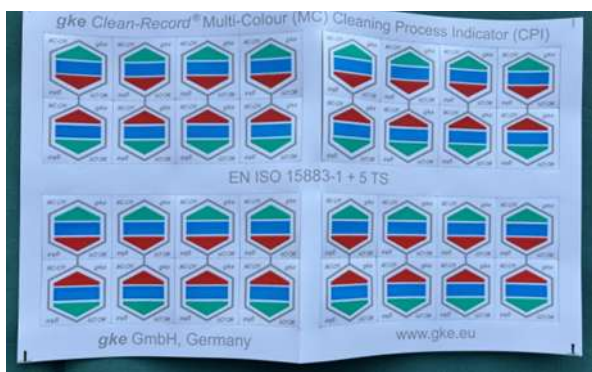
Tako je potrebno vsebino, ki gre v aparat za strojno čiščenje opremiti s pokazatelji učinkovitega čiščenja (GKE ploščice) in kar je bolj pomembno, v aparat se položi tako imenovana kondenzacijska krogla (razstavljena) ter posebna posoda, ki služi kot zbiralnik vode, ki je ostala pri zadnjem izpiranju. Ta voda, ki se izloči po koncu strojnega čiščenja/dezinfekcije, je tudi predmet kemijske analize.



Slika 2: Kondenzacijska krogla(Aesculap AG)



Slika 3 Zbiralnik za končno izpiranje(Aesculap AG)



Slika 4 GKE ploščice(Aesculap AG)

ČISTI DEL

V čistem delu spremljamo vsebino, ki je prispela po končanem čiščenju/dezinfekciji. Zapišemo temperaturo vsebine, ki je prišla po končani dezinfekciji, zapišemo ali so mreže mokre/suhe, odstranimo indikatorje čiščenja(GKE) in jih dokumentiramo. Pomembno je, da varno odstranimo posodo, ki vsebuje vodo končnega izpiranja in jo pripravimo za nadaljnje testiranje. Zelo se posvetimo stanju produktov, ki se pakirajo za postopek avtoklaviranja. Vnašamo in/ali dokumentiramo morebiten pojav korozije, različno površinsko obarvanost in zapišemo vsa tista opravila, ki jih vrši osebje - pregled na funkcionalnost, ustrezno oljenje/lubrikacija, katera olja za katere produkte in podobno.

Po vseh teh postopkih se posvetimo avtoklavu. V programu zapišemo proizvajalca, tip in serijsko številko, označimo oskrbo s paro - centralna/lokalna ter mnoge druge parametre. Dokumentiramo zunanost in notranost. Poskrbimo, da pravilno sestavljeno kondenzatno kroglo položimo v ustrezno mrežo in dodamo k ostalemu polnjenju. Preden se postopek avtoklaviranja prične, dokumentiramo polnitev komore. Program omogoča da v realnem času zapisujemo vse faze postopka, kar, roko na srce, ne počnemo. V ta namen uporabimo in dokumentiramo izpisek protokola.

Ko je postopek avtoklaviranja končan, izmerimo temperaturo ter varno odstranimo kondenzatno kroglo. Vsebino odnesemo k ostalim vzorcem v prostor, kjer bomo izvršili kemijsko analizo. Ob tem moramo paziti, da vsebino posode ne kontaminiramo.

KEMIJSKA ANALIZA

To je verjetno najpomembnejši in hkrati najbolj zahteven del testa. Poteka tako, da iz štirih nekontaminiranih posodah v katerih so omrežna voda/voda iz pipe(TW), demineralizirana voda(DW), voda zadnjega izpiranja in kondenzat natočimo v posebne merilne posode, trikrat po 5 ml vsake.

Merimo pet parametrov. To so pH, prevodnost, kloridi, silikati in trdota. Prevodnost in pH merimo s posebnim inštrumentom, za merjenje kloridov, silikatov in trdote uporabljamo posebne reagente.

Spodnja tabela prikazuje rezultate takega postopka. Za omrežno vodo(TW) so rezultati pričakovani oziroma izmerili smo bolj trdo vodo z nizko vsebnostjo kloridov. Demineralizirana voda je odlična, medtem ko je končno izpiranje nekoliko slabše, ker sta prevodnost in vsebnost kloridov malo višja od zaželene. Najslabše se je odrezal kondenzat, ker smo izmerili previsoko prevodnost 22, višjo vsebnost kloridov 4 in trdote 1, ki jo ne bi smeli izmeriti. Vrednosti pH so povsod v vrednosti normale in pričakovanj.

	TW	DW	KONČNO IZPIRANJE	KONDENZAT
pH	7,47	5,76	5,47	5,27
PREVODNOST(μ S)	614	1	5	22
KLORIDI (mg/L)	12	0	0-1	4
SILIKATI (mg/L)	>3	0	0	0
TRDOTA	14	/	/	1

Tabela 1: Kemijska analiza vzorcev vode(Aesculap AG)

ZAKLJUČEK

Testiranje TPA je postopek, ki po eni strani služi nam kot nadgraditev partnerskega odnosa s centralno sterilizacijo, po drugi strani pa je zanimiv in koristen postopek za zaposlene v CS, ker jim omogoča, da z osnovnim merjenjem parametrov različnih vzorcev vode in dokumentiranjem delovnega procesa potrdi ustreznost njihovih postopkov. Obenem pa se je potrebno zavedati, da je TPA samo osnovni postopek, ki lahko opozori/razloži nekatere težave, ki se lahko pojavijo pri reprocesiranju zgoraj navedenih produktov.

HIGIENA ROK V ENOTI CENTRALNE STERILIZACIJE

Zorica PRISTOV, dipl. m. s., mag. medk. menedž.

Zdravstveni dom Ljubljana

Enota centralne sterilizacije in Komisija za obvladovanje okužb povezanih z zdravstvom

zorica.pristov@zd-lj.si

UVOD

Pravilna in ob pravem času izvedena higiena rok je ključnega pomena za varnost pacientov in zaposlenih. Medtem, ko se ob delu s pacienti izvaja po metodi pet trenutkov za higieno rok, je za področje dela v sterilizaciji slabše definirano, saj trenutki niso dovolj definirani zaradi več dejavnikov kot so pomanjkanje neposrednega stika z bolnikom in njegovo okolico. Tam kjer se dobijo onesnaženi inštrumenti v enoto centralne sterilizacije je zaradi očitne onesnaženosti in nevarnosti higiena rok praviloma izvedena, v trenutkih, ko nečistoče niso vidne in nadalje v rokovanju z že očiščenim materialom pa je trenutek za higieno rok lahko spregledan.

HIGIENA ROK: smernice in literatura

Higiena rok je temeljni ukrep za preprečevanje in obvladovanje okužb povezanih z zdravstvom. Okužbe povezane z zdravstvom izhajajo iz poimenovanja bolnišnične okužbe vendar se v zadnjih letih zavedamo, da so to ravno tako okužbe povezane z zdravstveno oskrbo na primarnem nivoju zdravstvenega varstva, domovih za starejše občane in tudi pri zdravstveni oskrbi na domu.

Svetovna zdravstvena organizacija je pripravila vrsto ukrepov za zmanjševanja posledic okužb povezanih z zdravstvom. Eden od ukrepov je priprava in implementacija doktrine pet trenutkov za higieno rok. Za te potrebe je pripravila izobraževanja in ocenjevalne liste za opazovalce higiene rok s katerimi se ugotavlja skladnost izvajanja higiene rok s to doktrino. V Nemčiji so že leta 2013 z raziskavo potrdili, da se z ciljanimi aktivnostmi poveča izvajanje higiene rok med zdravstvenimi delavci (Reichardt et.al., 2013). Opravljena je bila tudi že longitudinalna študija v Avstraliji o implementaciji te doktrine s katero so dokazali uspešnost, to je povečana skladnost izvajanja higiene rok z zahtevami doktrine ter posledično zmanjšanje števila okužb s *Stafilokokom aureusom* skozi leta t.j. od 2009 do 2017 (Grayson et.al., 2018). S to doktrino se tako strokovna kot tudi laična javnost srečuje v bolnišničnem okolju tako, da je navzlic ne-implementaciji prepoznana tudi v izven bolnišničnem okolju. O vključevanju pacientov v preprečevanje okužb povezanih z zdravstvom se v zadnjem času več govori tako v smislu njihove edukacije kot tudi kot del nadzora nad izvajanjem higiene rok zdravstvenih delavcev. V Poljski opravljena raziskava ugotavlja, da imamo tu še nekaj rezerve (Walaszek et.al., 2018). Walaszek je s sodelavci (2018) v raziskavi ugotovil, da se doktrina 5 trenutkov za higieno izvaja premalo ter, da tako zdravstveni delavci kot pacienti preveliko težo dajejo uporabi zaščitnih rokavic ko preventivnemu ukrepu pri preprečevanju okužb povezanih z zdravstvom.

Vpliv pandemije na higieno rok

V metaanalizi je Wang s sodelavci (2022) primerjala skladnost izvajanja higiene rok med ponudniki zdravstvenih storitev pred in po pandemiji. Med pandemijo COVID-19 se je skladnost higiene rok med zdravstvenimi delavci znatno izboljšala. Identificiranih je bilo sedem študij z vključenimi 2377 izvajalci zdravstvenih storitev, ki so poročali o HHC (hand hygiene compliance). Skupna skladnost oziroma HHC (hand hygiene compliance) je bila 74 %, kar je bilo višje od tistega, o katerem so poročali v prejšnjih študijah. Medicinske sestre so imele najvišji HHC (80 %) medtem, ko so pomožni delavci (70 %) imeli najnižjo. Po metodi 5 trenutkov SZO so imeli opazovanci najvišji HHC po stiku s telesnimi tekočinami bolnikov (91 %) medtem ko so pred stikom pri pacientom imeli najnižji HHC (68 %), kar je bilo skladno s stanjem pred pandemijo. Predvidevajo, da očitni vidni madeži na rokah izvajalcev zdravstvenih storitev po stiku s telesnimi tekočinami ali krvjo pacientov povečajo pogostost umivanja rok. Obstajale so velike razlike v HHC med različnimi metodami spremljanja (samodejno nadzorni sistem: 53% v primerjavi z odkritim in tajnim opazovanjem: 91 %). Kljub izboljšanju splošne skladnosti je bila najnižja skladnost higiene rok še vedno zabeležena pri "pred stikom s pacientom", najvišja stopnja HHC je bila zabeležena pri "po stiku s telesnimi tekočinami pacientov".

Uniforme, roke in mobilni telefoni kot medij prenosa mikroorganizmov

Osebna varovalna oblačila, roke in mobilni telefoni kot rezervoar mikroorganizmov so bili večkrat preučevani saj se tudi na ta način ustvarjajo ugodni pogoji za prenos mikroorganizmov in potencialnih okužb povezanih z zdravstveno obravnavo. Khan s sodelavci se je osredotočil na ugotavljanje mikrobne poseljenosti belih halj, rok in mobilnih telefonov zdravstvenih delavcev. Glavne ugotovitve te raziskave so naslednje:

- Bele halje so bile kontaminirane predvsem s *Staphylococcus aureus* (70%), *Staphylococcus epidermidis* (15,71%), *Escherichia coli* (5,71%), meticilin-rezistentnim *Staphylococcus aureus* (MRSA) (4,2%), *Klebsiella* (2,85%) in *Pseudomonas* (1,42%).
- Roke zdravstvenih delavcev so bile najpogostejše kontaminirane z MRSA (32,32%), *Staphylococcus aureus* (29,29%), *Staphylococcus epidermidis* (29,29%) in *Pseudomonas* (9,09%)¹.
- Mobilni telefoni so bili kontaminirani največ z MRSA (37%), *Staphylococcus epidermidis* (36%), *Staphylococcus aureus* (21%) in *Pseudomonas* (6%)¹.

Raziskava je tudi pokazala, da je kontaminacija pri ženskah pogostejša kot pri moških, kar bi lahko bilo posledica večjega števila žensk v proučevanem zdravstvenem kolektivu. Poleg tega je bilo ugotovljeno, da so roke zdravstvenih delavcev pomemben vir širjenja okužb na druge predmete, kot so mobilni telefoni in bele halje.

Študija primera

V izbranem zdravstvenem domu smo trikrat odvzeli brise rok zaposlenih v enoti centralne sterilizacije. Prvi odzem je bil po letnem načrtu, drugi odzem smo ponovili pri istih osebah zaradi neustreznih rezultatov in tretji odzem smo naredili pri dveh osebah iz iste skupine z neustreznimi rezultati pri prvem in drugem odvzemu. Odvzeli smo brise pri medicinskih sestrah in zdravstvenih tehnikih. Brise smo odvzeli po razkuževanju, brisi so bili odvzeti s prstov, obnohtja in pod nohti kjer so nohti daljši. Nohti so bili kratki, dolgi, lakirani, nelakirani in prisoten je bil en poročni prstan. Rezultati prvega odvzema so pokazali, da so bile samo ene roke od petih ustrezno čiste po naših zahtevah, da je več kot 100/dm² CFU slab rezultat in roke niso čiste, vrednost 100/dm² CFU pa je mejna in potrebuje pozornost. Poleg ustreznih vrednosti določenih mikroorganizmov smo izolirali še *Staphylococcus warneri* 150 CFU/dm², *Staphylococcus haemolyticus* 450 CFU/dm², *Staphylococcus epidermidis* 500 CFU/dm² in *Staphylococcus pasteurii* 100 CFU/dm². Pred drugim odvzemom brisov smo izvedli krožek kakovosti z razlago rezultatov, ugotavljali možne vzroke za slab rezultat, skrajšali nohte in odstranili lak ter poročni prstan. Rezultati drugega odvzema brisov so pokazali samo en neustrezen rezultat od petih kjer sta bila povišana *Staphylococcus epidermidis* in *warneri*. Naredili smo še preizkus kjer smo razkužili samo konice prstov po dveh procedurah, prvič na koncu kot zadnji korak pri razkuževanju in drugič kot prvi korak, ko imamo še največ razkužila na dlaneh. Rezultat ni pokazal večjih razlik tako, da smo prišli do zaključka, da sama metoda-vrstni red razkuževanja ni bistveno spremenila rezultat, večkratni odzem s ponovljenimi izobraževanji, sestanki in razgovori pa v večji meri vplivajo na rezultate.

Trenutki za higieno rok v enoti centralne sterilizacije

V procesu dela v centralni sterilizaciji ne moremo povsem slediti Modelu 5 trenutkov za higieno rok saj se trenutki ne odvijajo tako, da bi neposredno zadevali pacientovo okolje, pa kljub temu vemo, da se z materialom, ki ga izdamo iz naše dejavnosti vstopa v pacientovo okolje in njegovo telo, kar pa neposredno vpliva na rezultate zdravljenja in ne-nazadnje na možnost nastanka okužbe povezane z zdravstvom.

Costa in sodelavci so proučili vpliv higiene rok in uporabe rokavic na čistočo kirurških instrumentov za večkratno uporabo. Ugotovili so, da je pakiranje inštrumentov z rokami, ki niso bile umite 2 ali 4 ure, povzročilo znatno povečanje kontaminiranega ATP v primerjavi z vsemi drugimi skupinami. Obstaja pomembna korelacija med časom od umivanja rok, količino ATP in mikrobnobno obremenitvijo, ki kontaminira inštrument, pri čemer daljši čas, ko so roke ostale neumite, večja je kontaminacija. Znatno več kontaminantnih beljakovin je bilo ugotovljenih na inštrumentih, ko roke niso bile umite 2 ali 4 ure. Zaključek je bil, da je pri delu v področju pregledovanja inštrumentov, sestavljanju, mazanju in pakiranju potrebno izvajati higieno rok najmanj enkrat na uro.

Pires s sodelavci so raziskali kateri so trenutki za higieno rok v enoti centralne sterilizacije. Izvedli so deskriptivno presečno študijo v enoti centralne sterilizacije velike bolnišnice, podatki so bili pridobljeni z opazovanjem delavcev, po predhodno ovrednotenem in preizkušenem

kontrolnem seznamu. Opredelili so trenutke, ko se pojavi potreba po higieni rok pri zaposlenih, ki delajo v enoti centralne sterilizacije. Za nečisti del so bili dovolj standardizirani trenutki za higieno rok. Za čisti del so zaznali indikacije za higieno rok, ki izhajajo iz delovnega procesa:

- po razkuževanju površin,
- po verifikaciji in popisu poslanih izdelkov,
- pred sestavljanjem košar/pladnjev,
- pred nalaganjem in razkladanjem avtoklava,
- pred rokovanjem in distribucijo sterilnega materiala.

ZAKLJUČEK

Higiena rok je nikoli dokončana zgodba in vedno znova se je potrebno zavedati, da z našimi rokami povzročamo veliko dobrega a na žalost tudi veliko slabega. Kakovostna ali ne-kakovostna zdravstvena nega in oskrba močno vplivata na zdravje in življenje ljudi. Naše vodilo za ravnanja naj bo Kodeks etike medicinskih sester in babic Slovenije v katerem so smernice našega ravnanja. Tudi zaposleni, ki opravljajo postopke sterilizacije oz. reprocesiranja materialov prevzemamo veliko odgovornost, ki je ni mogoče opredeliti samo z zakoni in predpisi, pomembna je tudi etična drža ter kontinuiran razvoj z zavedanjem, da vsako naše ravnanje sproži določeno posledico. Stremimo h kakovostnemu delu, kakovost pa pomeni, da delamo prav tudi, ko nas nihče ne gleda (Henry Ford).

LITERATURA

Reichardt C, Königer D, Bunte-Schönberger K, van der Linden P, Mönch N, Schwab F, Behnke M, Gastmeier P., 2013. Three years of national hand hygiene campaign in Germany: what are the key conclusions for clinical practice? *J Hosp Infect.* 2013 Feb;83 Suppl 1:S11-6. Dostopno prek: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23453170>

Grayson, M Lindsay et al., 2018. Effects of the Australian National Hand Hygiene Initiative after 8 years on infection control practices, health-care worker education, and clinical outcomes: a longitudinal study. *The Lancet Infectious Diseases*, Volume 18, Issue 11, 1269 – 1277. Dostopno prek: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(18\)30491-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(18)30491-2/fulltext)

Wałaszek M, Kołpa M, Wolak Z, Róžańska A, Wójkowska-Mach J., 2018. Patient as a Partner in Healthcare-Associated Infection Prevention. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Mar 29;15(4):624. Dostopno prek: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29596333>

Wałaszek M, Kołpa M, Róžańska A, Wolak Z, Bulanda M, Wójkowska-Mach J., 2018. Practice of hand hygiene and use of protective gloves: Differences in the perception between patients and medical staff. *Am J Infect Control.* 2018 Sep;46(9):1074-1076. Dostopno prek: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29548708>

Wang Y, Yang J, Qiao F, Feng B, Hu F, Xi ZA, Wu W, Ni ZL, Liu L, Yuan Y., 2022. Compared hand hygiene compliance among healthcare providers before and after the COVID-19 pandemic: A rapid review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2022 May;50(5):563-571. doi: 10.1016/j.ajic.2021.11.030. Epub 2021 Dec 7. Dostopno prek: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34883162/>

WHO,2009. A Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. Dostopno prek: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/70030/WHO_IER_PSP_2009.02_eng.pdf?sequence=1

Khan MI, Kashif M. , Ehsan R., Faizuddin M., Iqbal S. and Jamil H. 2020. Microbial Contamination of White Coats, Hands and Mobile Phones of Health Care Workers, *Int.j.pathol*.2020;18(2):58-62. Dostopno prek: https://www.researchgate.net/publication/348694552_Microbial_Contamination_of_White_Coats_Hands_and_Mobile_Phones_of_Health_Care_Workers

D.M. Costa, L.K.O. Lopes, A.F.V. Tipple, R.B. Castillo, H. Hu, A.K. Deva, K. Vickery, 2017. Effect of hand hygiene and glove use on cleanliness of reusable surgical instruments, *Journal of Hospital Infection*, Volume 97, Issue 4, 2017, Pages 348-352: Dostopno prek: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195670117303407>

Pires FV, Tipple AFV, Freitas LR, Souza ACS, Pereira MS., 2016. Moments for hand hygiene in Material and Sterilization Center. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2016;69(3):511-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690318i>

K O D E K S E T I K E v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2019/12/Kodeks-etike-v-zdravstveni-negi-in-oskrbi-Slovenije.pdf>

LOW TEMPERATURE STEAM WITH FORMALDEHYDE STERILIZATION AS AN OPTIMAL COMPLEMENTARY TECHNOLOGY TO HYDROGEN PEROXIDE STERILIZERS

Elena LORENZO MARFIL, BSc.

¹Prevention and Infection Control Manager. Matachana International Education Centre (MIEC)

elorenzo@matachana.com

ABSTRACT

Low Temperature Steam with Formaldehyde (LTSF) and Hydrogen Peroxide sterilization — including its variants, Vaporized Hydrogen Peroxide (VH₂O₂)¹¹ and Hydrogen Peroxide Gas Plasma (HPGP)¹² — are advanced low-temperature sterilization technologies widely used in healthcare settings. Each method has distinct advantages and limitations, and their combined use provides an optimal strategy for ensuring the terminal sterilization of heat-sensitive medical devices, including flexible endoscopes. This article explores the characteristics, efficacy, and applications of LTSF as a necessary complement to H₂O₂, addressing market trends, regulatory requirements, and real-world implementations.

Keywords: Low Temperature Steam with Formaldehyde (LTSF), Hydrogen Peroxide Sterilization (H₂O₂), Lumen devices, Flexible Endoscopes, Terminal Sterilization, Sterilization Efficacy, Validation, Chemical residues

INTRODUCTION

As heat-sensitive medical devices have turned out to be increasingly complex and prevalent, low-temperature sterilization technologies have become essential in modern healthcare facilities. H₂O₂ technologies have gained widespread adoption due to their efficiency and compatibility with a broad range of materials. However, their current limitations in the sterilization of certain lumened instruments require the integration of LTSF to achieve comprehensive sterilization coverage. This review examines how LTSF serves as the optimal complementary technology to H₂O₂ sterilizers.

MARKET TRENDS AND REGULATORY CONSIDERATIONS

The sterilization technology market is experiencing significant growth, driven by the increasing demand for infection prevention and contamination control. The rising incidence of

¹ Vaporized Hydrogen Peroxide

² Hydrogen Peroxide Gas Plasma

healthcare-associated infections highlights the importance of sterility in medical devices and equipment. Additionally, regulatory requirements for sterilization processes have become stricter, encouraging manufacturers to adopt advanced sterilization technologies (Rutala & Weber, 2021; Varghese et al., 2025).

Furthermore, there is a global shift towards terminal sterilization over high-level disinfection for flexible endoscopes, as noted in various hospital implementations and recent alarms issued by National Regulatory Institutions (Klacic, S. 2019; FDA, June 2021). Recent studies have determined that terminal sterilization of duodenoscopes is safer than high-level disinfection (HLD), as the latter does not always completely eliminate resistant microorganisms. However, even with combined methodologies, such as HLD followed by ethylene oxide, cases of residual contamination have been reported in the presence of residual salts or organic matter on the endoscopes. (Rutala, Boyce, Weber, 2023).

Several studies highlight the importance of proper drying and storage to minimize the risk of infection associated with residual moisture in flexible endoscopes (Thaker & Muthusamy, 2019). Indirectly, since terminal sterilization requires precise drying and inspection techniques before the sterilization process, these prerequisites could theoretically offer a higher level of safety compared to high-level disinfection, especially in environments where residual moisture and contamination during storage and transport are significant concerns. Consequently, more robust methods, such as LTSF, may provide additional advantages.

Several European countries discourage immersion-based chemical sterilization for endoscopes due to concerns about sterility assurance and final rinse water quality (Walker, Bat, Andersen, 2022). Such processes have been developed according to ISO 14937 (*Sterilization of health care products — General requirements for characterization of a sterilizing agent and the development, validation, and routine control of a sterilization process for medical devices*). However, fully complying with this standard can be challenging due to its broad scope and the variations among different machines claiming compliance with it. Notably, most of these systems are Automatic Endoscope Reprocessors (AERs), originally developed under ISO 15883-4 (*Washer-disinfectors: Part 4: Requirements and tests for washer-disinfectors employing chemical disinfection for thermolabile endoscopes*). Over time, they have been adapted to also comply with ISO 14937 through the chemical action of a sterilizing agent, either by extending exposure times or increasing the concentration of the chemical agent. However, these modifications do not ensure terminal sterilization, as the sterility achieved cannot be preserved until patient use. This is because flexible endoscopes cannot possibly be placed in sterile barrier systems, making them vulnerable to contamination during handling, storage, and transport.

By contrast, both EN 14180 and ISO 25424 (*Low temperature steam and formaldehyde sterilizers — Requirements and testing*) provide precise definitions for the IQ, OQ, and PQ validation phases of an LTSF sterilization process. This ensures that the process can be applied to any medical device, consistently and repetitively, including flexible endoscopes, in a way that maintains sterility until use.

Regarding H₂O₂ systems, all of them must comply with ISO 22441 (*Sterilization of health care products — Low temperature vaporized hydrogen peroxide — Requirements for development, validation, and routine control of a sterilization process for medical devices*). However, a common standard for the construction, design, and safety of these sterilizers has not yet been officially published, leading to inconsistencies and uncertainties regarding certain application criteria.

LTSF CHARACTERISTICS AND MECHANISM OF ACTION

LTSF operates at approximately 60 °C with a sterilization cycle which lasts approximately 110 minutes. The process involves alternating vacuum pulses and injections of sterilizing solution in vapor stage, ensuring deep penetration into complex medical devices. The use of saturated steam with 2% formaldehyde enables effective microbial inactivation while preserving device integrity. In contrast, H₂O₂ sterilization relies on the oxidative properties of hydrogen peroxide, typically used in concentrations around 59%, effectively eliminating microorganism without residue formation, through the action of plasma activation (HPGP) and/or catalysts. However, it has limited penetration in long, narrow lumens as stated in the IFUs of H₂O₂ sterilizers from different manufacturers.

According to Kanemitsu et al. (2005a), LTSF demonstrates excellent efficacy in sterilizing both metal and plastic plates, common medical instruments, and process challenge devices with narrow lumens. The study found that LTSF effectively killed *Geobacillus stearothermophilus* spores, even in the presence of serum, on various surfaces and instruments. This highlights the robustness of LTSF in handling complex shapes and organic loads, making it a reliable option for sterilizing heat-sensitive medical devices.

Recent studies have identified certain limitations of H₂O₂ sterilization, particularly in environments with high organic or salt loads, which can significantly reduce its efficacy. Comparative evaluations have shown that in the presence of organic residues, vaporized hydrogen peroxide (VH₂O₂) has a higher failure rate compared to other sterilization methods (Rutala & Weber, 2021). Additionally, simulation studies suggest that microbial biofilms can develop resistance to hydrogen peroxide due to enzymatic neutralization, limiting its long-term effectiveness (Stewart & Owkes, 2023). Furthermore, a recent study has demonstrated that bacterial spores, particularly *Bacillus* and *Clostridium* genus, exhibit increased resistance to VH₂O₂ in conditions of high organic load, raising concerns about its effectiveness in heavily contaminated instruments (Varghese et al., 2025).

This limitation underscores the need for complementary technologies like LTSF to ensure full sterilization coverage, positioning it as a critical component in a comprehensive sterilization strategy for healthcare settings.

The importance of selecting appropriate sterilization methods based on the specific requirements of medical devices is essential. LTSF's ability to penetrate and sterilize complex lumens makes it particularly suitable for endoscopic instruments, which are often challenging

to sterilize using other methods. Additionally, the need for rigorous validation and quality control processes to ensure the effectiveness and safety of sterilization procedures is emphasized (Criado-Álvarez, J.J, 2015).

LTSF CYCLE PROFILE

The figure below (Fig. 1) depicts the different phases of the LTSF sterilization cycle, including conditioning, exposure, and aeration. The prolonged aeration phase ensures complete removal of formaldehyde residues according to annex E of EN 14180, ensuring its safety for medical applications.

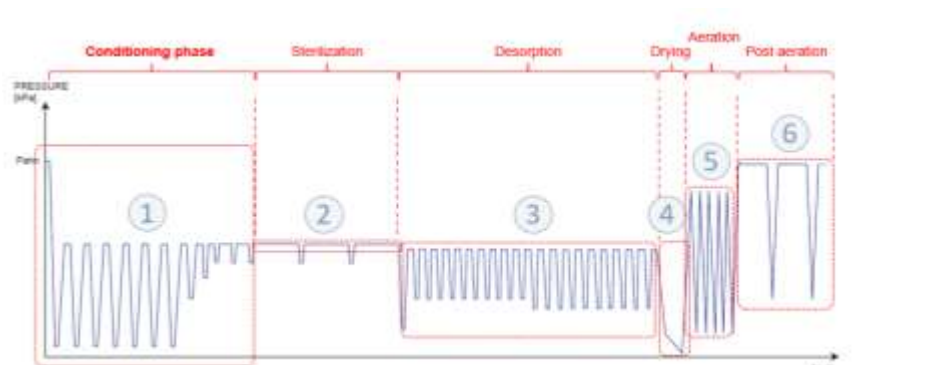


Figure 1. 130LF® cycle profile

Stages:

1. Conditioning phase: supplies are checked and conditioning is performed by alternating sterilizing solution injections and vacuum pulses.
2. Sterilization phase: pressure and temperature are kept to ensure is the presence saturated steam with 2% formaldehyde.
3. Desorption phase: A first deep vacuum pulse extracts the sterilizing solution from the chamber followed by steam injections to wash out any remaining traces of sterilizing solution. Additional vacuum pulses remove them from the chamber.
4. Drying phase: the load is dried through deep vacuum pulses.
5. Aeration phase: the chamber and the load are ventilated by allowing air to get into (via an absolute filter) while performing vacuum pulses.
6. Post-cycles aeration: automatically carried out when door is closed to avoid condensation.

As with all sterilization methods, it is important to highlight the importance of effective cleaning and staff education for successful sterilization. Proper cleaning is a prerequisite for disinfection and sterilization and contributes significantly to patient safety (Kanemitsu et al., 2005b).

COMPARATIVE ANALYSIS OF LTSF AND H₂O₂

Material Compatibility: LTSF is known for its gentle treatment of materials, particularly sensitive instruments, due to its protein denaturation mechanism. This method is less likely to cause material degradation over repeated sterilization cycles (Vázquez D., et al, 2024). On the other hand, Hydrogen Peroxide (H₂O₂), being a highly oxidizing substance, can potentially cause long-term material degradation, especially in instruments with complex geometries and narrow lumens. (CDC, 2008)

Microbial Resistance: Recent studies have highlighted certain limitations of VH₂O₂ sterilization, particularly in environments with high organic or salt loads, which can significantly reduce its efficacy. Comparative evaluations have shown that, in the presence of organic residues, vaporized hydrogen peroxide has a higher failure rate compared to other sterilization methods (Rutala & Weber, 2021). Additionally, microbial biofilms can develop resistance to hydrogen peroxide due to enzymatic neutralization, limiting its long-term effectiveness (Stewart & Owkes, 2023).

Furthermore, Varghese et al. (2025) evaluated a new sterilizer using hydrogen peroxide plasma for the terminal sterilization of flexible endoscopes. In laboratory tests, the sterilizer was able to consistently reduce vegetative organisms to non-detectable levels, even in the presence of high organic loads ($\geq 6.5 \log_{10}$), organic materials, and salts. However, bacterial spores were not completely eliminated, highlighting the importance of meticulous cleaning of endoscopes prior to sterilization (Varghese et al., 2025).

Sterilization Efficacy: Kanemitsu et al. (2005b) mentions that LTSF is comparable to ethylene oxide (EOG) in terms of efficacy and superior to hydrogen peroxide gas plasma (HPGP). In addition, LTSF has advantages over EOG, such as lower environmental impact, higher cost-effectiveness and shorter handling time (Kanemitsu et al., 2005b).

In contrast, VH₂O₂ and HPGP sterilization relies on catalyzers and/or plasma technology, effectively eliminating microorganisms without residue formation but with limited penetration in long, narrow lumens (Varghese et al., 2025).

Clinical Applications: LTSF demonstrates superior penetration in long and narrow lumens, making it particularly suitable for complex endoscopic instruments such as colonoscopes, duodenoscopes, and bronchoscopes. Moreover, LTSF allows the use of standard medical-grade packaging materials, whereas VH₂O₂ requires specialized Tyvek® packaging (Varghese et al., 2025).

Enhancing Sterilization Strategies for Flexible Endoscopes

The increasing reliance on flexible endoscopes for critical procedures necessitates a robust sterilization strategy. To illustrate the application of these strategies, the following table summarizes the sterilization methods recommended for different types of endoscopes:

Type of Endoscope	Description	Associated Risks	Recommended Sterilization Methods
Gastroscope	Flexible endoscope used to examine the esophagus, stomach, and duodenum	Contamination with bacteria and viruses from the upper gastrointestinal tract	LTSF, ETO
Colonoscope	Flexible endoscope used to examine the colon and rectum	Risk of fecal pathogen transmission, including antibiotic-resistant bacteria	LTSF, ETO
Bronchoscope	Flexible or rigid endoscope used to examine airways, including trachea and bronchi	Contamination with respiratory pathogens, including bacteria and viruses	LTSF, ETO, VH2O2, HPGP (if lumen design allows)
Duodenoscope	Flexible endoscope used to examine the duodenum, especially the ampulla of Vater	High risk of antibiotic-resistant bacteria transmission due to complex design	LTSF (considered safest due to penetration in complex channels), ETO, HPGP ¹³
Cystoscope	Endoscope used to examine the urinary bladder	Risk of urinary tract infection	VH2O2, HPGP (if compatible with endoscope design), LTSF (for all models, including narrow lumens), ETO

Source: author

¹³ In September 2024 it was announced compatibility of one specific Pentax Duodenoscope only sold in the US with ASP Sterrad HPGP system

LTSF achieves adequate diffusion in long channels and has no restrictions on channel numbers or endoscope length. H₂O₂ sterilization technologies are effective for shorter endoscopic devices, with cycle times under one hour. However, it faces challenges in longer channels (> 100 cm), which restricts its suitability for some endoscopes. It's important to note that the selection of the appropriate sterilization method should consider the specific endoscope type, its design, associated risks, and available scientific evidence. (Lorenzo et al, 2024)

Clinical facilities in several countries are successfully implementing LTSF as part of their reprocessing workflows, demonstrating improved sterilization outcomes and compliance with international standards

Recent studies also highlight the enhanced reliability of terminal sterilization in endoscopy units. By shifting from liquid chemical sterilization to a combination of LTSF and H₂O₂, hospitals can achieve better long-term sterility maintenance, reduced microbial contamination rates, and improved workflow efficiency.

In order to work with complete safety guarantees, it is suggested to measure the level of residual formaldehyde after LTSF sterilization (Kanemitsu et al., 2005b), according to the methods described in Annex E of EN 14180. These measurements are part of the standard procedure for validating the performance of the sterilizer during the Performance Qualification (PQ), thereby ensuring the efficacy and safety of the sterilization process. This ensures that any potential toxic residues are within safe limits, thereby protecting patient safety and complying with regulatory standards.

For both technologies, it is essential a detailed examination of the key parameters that must be rigorously controlled during validation. For LTSF, this includes monitoring temperature, pressure, formaldehyde concentration, humidity, and cycle time, as well as ensuring proper desorption and aeration to eliminate formaldehyde residues as specified by standards like EN 14180. For H₂O₂ sterilization, crucial parameters involve controlling hydrogen peroxide concentration, chamber pressure, temperature, and plasma power (when applicable), while also confirming compatibility with packaging materials according to ISO 22441. Moreover, elaborating on the testing methods used to demonstrate the efficacy and reproducibility of these processes is vital. This encompasses biological indicators (BIs) with appropriate D-values placed in challenging locations within the load, as well as chemical indicators (CIs) to monitor process parameters.

While hydrogen peroxide sterilization (H₂O₂) is often favored for its rapid cycle times and minimal residue profile, ensuring the effective elimination of microbial contamination without leaving harmful chemical residues is paramount for patient safety. It is crucial that future updates to standards, such as the upcoming EN 17180 '*Sterilizers for medical purposes - Low temperature vaporized hydrogen peroxide sterilizers - Requirements and testing*' and revisions to the validation guidelines for hydrogen peroxide sterilizers, include orientations to evaluate

potential hydrogen peroxide residues on medical devices in the event of sterilizer malfunctions. This continued vigilance and thorough evaluation of residue levels following H₂O₂ sterilization will help maintain high safety standards.

CONCLUSION

Adopting LTSF in combination with H₂O₂ technologies offers a more robust sterilization solution for heat-sensitive medical devices, especially those with complex lumens such as duodenoscopes. While H₂O₂ remains the preferred method for rapid cycle time, and minimal residue sterilization, LTSF ensures effective penetration in narrow long lumens, addressing a critical gap in H₂O₂ sterilization. As the clinical use of endoscopic and lumened devices continues to expand, integrating LTSF alongside H₂O₂ will be pivotal in achieving the highest sterility assurance levels in healthcare settings.

Transitioning from chemical sterilization to validated terminal sterilization methods not only enhances patient safety but also ensures compliance with international standards. Healthcare institutions should therefore consider implementing a hybrid strategy that leverages the strengths of both LTSF and H₂O₂ technologies to maximize efficiency and sterility assurance.

REFERENCES

- Rutala, W. A., & Weber, D. J. (2021). Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities: An Overview and Current Issues. *Infectious disease clinics of North America*, 35(3), 575–607. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2021.04.004>
- Varghese, M. M., et al. (2025). Evaluation of a new technology for terminal sterilization of flexible endoscopes using hydrogen peroxide gas plasma. *Infection Control & Hospital Epidemiology*.
- Klacik, S. G. (2019). Transitioning from high-level disinfection to sterilization for semicritical devices. *Biomedical Instrumentation & Technology*, 53(s2), 23–31. <https://doi.org/10.2345/0899-8205-53.s2.23>
- FDA (June 2021). FDA investigating reports of infections associated with reprocessed urological endoscopes. Retrieved February 22, 2025, from <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-investigating-reports-infections-associated-reprocessed-urological-endoscopes>
- Rutala, W. A., Boyce, J. M., & Weber, D. J. (2023). Disinfection, sterilization, and antisepsis: An overview. *American Journal of Infection Control*, 51(A3), A3–A12..
- Thaker, A. M., & Muthusamy, V. R. (2019). Innocent bystanders or legitimate culprits? The role of moisture and simethicone in endoscopically transmitted infections. *Gastrointestinal Endoscopy*, 89(1), 133–136. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.09.034>

Walker, J. T., Bak, A., Marsden, G., Spencer, W., Griffiths, H., Stanton, G. A., et al. (2022). Final rinse water quality for flexible endoscopy to minimize the risk of post-endoscopic infection. *The Journal of Hospital Infection*, 124, 79–96. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.02.022>

Kanemitsu, K., Imasaka, T., Ishikawa, S., Kunishima, H., Harigae, H., Ueno, K., et al. (2005a). A comparative study of ethylene oxide gas, hydrogen peroxide gas plasma, and low-temperature steam formaldehyde sterilization. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 26(5), 486–489. <https://doi.org/10.1086/502572>

Stewart, P. S., & Owkes, M. (2023). Simulation of catalase-dependent tolerance of microbial biofilm to hydrogen peroxide with a biofilm computer model. *NPJ Biofilms and Microbiomes*, 9, 60.

Criado-Álvarez, J. J. (2015). El vapor a baja temperatura con formaldehído (VBTF) como sistema de esterilización. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 33(6), 433–434. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.12.009>

Kanemitsu, K., Ogawa, A., Hatori, T., Imasaka, T., Kunishima, H., Inden, K., et al. (2005b). Validation of low-temperature steam with formaldehyde sterilization for endoscopes, using validation device. *Gastrointestinal Endoscopy*, 62(6), 928–932. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.06.055>

Vázquez, D., Carreras, N., Zamora, A., & Ramírez, A. (2024, July 12). Reprocessing laparoscopy using low-temperature sterilization... VH_2O_2 or LTSF? Matachana website. <https://www.matachana.com/en/reprocessing-laparoscopy-using-low-temperature-sterilizationvh2o2-or-ltsf>

CDC. (2024, May 21). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Update June 2024. <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/disinfection-and-sterilization/index.html>

Lorenzo, E., Carreras, N., & Ramírez, A. (2024, December 2). Reprocessing of flexible endoscope: From liquid sterilization to terminal sterilization. Matachana. <https://www.matachana.com/en/reprocessing-of-flexible-endoscope-from-liquid-sterilization-to-terminal-sterilization/>

VLOGA OPERACIJSKE MEDICINSKE SESTRE PRI ROBOTSKO ASISTIRANI PARCIALNI NEFREKTOMIJI

Eva ZALAR STRMČNIK, dipl. m. s..

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Kirurška klinika, Centralni operacijski blok

eva.zalar@kclj.si

IZVLEČEK

Robotska kirurgija združuje medicinsko znanost, robotiko in inženiring. Robotska operacija postaja nepogrešljiv del zdravljenja tumorjev ledvic. Ta kirurgom omogoča bolj precizno izvajanje kompleksnih posegov, kamor spada tudi robotsko asistirana parcialna nefrektomija. Operacijska medicinska sestra pri robotski operaciji, predstavlja del tima robotske kirurške ekipe ter igra pomembno vlogo pri uspešni robotski operaciji. Robotsko podprta kirurgija je prefinjena tehnika, ki kirurgom nudi natančno izvajanje posega, le ta pa pacientom daje boljše rezultate. Velika dodana vrednost je tudi uporaba naprednih tehnologij med samimi robotskimi operacijami. Robotsko asistirane operacije spadajo v skupino minimalno invazivne kirurgije, v katero uvrščamo tudi robotsko asistirano parcialno nefrektomijo. Operacijska medicinska sestra, ki sodeluje pri operaciji kot je robotsko asistirana parcialna nefrektomija, mora imeti visoko raven strokovnega znanja, izkušenj ter biti hkrati strokovno podkovana za določen sistem robotske tehnologije, njenih novosti, ustrezno rokovanje in odpravljanje morebitnih težav. Vsaka izmed sodelujočih operacijskih medicinskih sester ima svoje naloge v timu, te pa zagotavljajo največjo varnost pacienta in učinkovitost robotske kirurgije.

Ključne besede: perioperativna zdravstvena nega, sodelovanje tima, varnost pacienta

UVOD

Zadnjih nekaj desetletij je bilo tudi področje medicine zaznamovano s hitrim razvojem novih tehnologij, ki so korenito spremenile pristop h kirurškim posegom. Ena izmed najbolj prelomnih inovacij je uvedba robotsko asistiranih kirurških tehnik, ki so se uveljavile kot standard v številnih kirurških disciplinah, vključno z urologijo. Robotsko asistirana parcialna nefrektomija (RAPN), postopek, ki omogoča odstranitev tumorja na ledvici ob hkratnem ohranjanju zdravega tkiva, je postala prednostna izbira pri zdravljenju bolnikov z ledvičnimi tumorji (Porpiglia et al., 2017). Te vrste posegov, zahtevajo visoko stopnjo natančnosti, tehničnega znanja in sodelovanja med člani kirurškega tima, med katerimi ima operacijska medicinska sestra (OPMS) ključno vlogo. OPMS mora obvladati kompleksne tehnologije, upravljati robotske sisteme, nadzorovati potek operacije in učinkovito sodelovati z ostalimi

člani kirurškega tima. Njena prisotnost in strokovnost sta ključni za uspeh posega, saj lahko pravočasno in ustrezno ukrepanje OPMS prepreči morebitne zaplete in zagotovi optimalne rezultate za pacienta (Smith et al., 2018).

RAZVOJ IN POMEN ROBOTSKE ASISTIRANE KIRURGIJE

Kirurgija je skozi zgodovino doživela številne preobrazbe, ki so bile posledica tako razvoja medicinske znanosti kot tudi tehnološkega napredka. Tradicionalne kirurške tehnike, ki so se uporabljale skozi stoletja, so bile pogosto invazivne, zahtevale so dolgotrajno okrevanje in so bile povezane z velikim tveganjem za zaplete. Z razvojem minimalno invazivnih tehnik in z uvedbo robotsko asistiranih posegov se je kirurgija korenito spremenila (Gill et al., 2016). Robotski kirurški sistemi, so omogočili kirurgu, da operacijo izvede z veliko večjo natančnostjo in manj invazivno. Ti sistemi omogočajo 3D vizualizacijo polja, do 10-kratno povečavo operativnega polja in boljšo ergonomijo za kirurga, kar zmanjšuje možnost napak in izboljšuje rezultate operacij. Robotsko asistirana kirurgija je postala še posebej pomembna v urologiji, kjer se uporablja za posege, kot je parcialna nefrektomija (Sood et al., 2017).

ROBOTSKE ASISTIRANA PARCIALNA NEFREKTOMIJA

RAPN je inovativna in minimalno invazivna kirurška tehnika, ki se uporablja za odstranjevanje tumorjev na ledvicah, pri čemer se ohrani čim več zdravega ledvičnega tkiva. Gre za napredno metodo, ki omogoča natančno kirurško delo s pomočjo robotskih sistemov, kar zagotavlja prednosti, kot so manjša izguba krvi, manjše tveganje za pooperativne zaplete, krajši čas hospitalizacije in hitrejše okrevanje. Ena od ključnih prednosti RAPN je tudi ohranitev ledvične funkcije. Pri odprti kirurgiji obstaja večje tveganje za poškodbo ledvičnega tkiva zaradi daljših časov tople ishemije. Ishemija je obdobje, ko je dotok krvi v ledvico začasno prekinjen, da se tumor lahko odstrani. Med RAPN se s pomočjo robotske natančnosti čas ishemije zmanjša, kar pomaga pri boljšem ohranjanju preostalega zdravega tkiva (Bertolo et al., 2023).

Uporaba naprednih tehnologij pri RAPN

Tehnološke prednosti robotsko asistiranih operativnih posegov ledvic omogočajo kirurgom več fleksibilnosti in bolj natančno manevriranje. Dodatne prednosti, ki jih nudi robotska kirurgija so tudi implementacija drugih naprednih tehnologij. Tako se pri RAPN uporablja AirSeal® sistem, ki vzdržuje stalni tlak v insufliranem področju in hkrati nudi evakuacijo kirurškega dima. Velik pomen ima tudi uporaba robotske endoskopske ultrazvočne sonde, ki kirurgu omogoči prikaz tumorja, natančnejšo lokacijo, globino in meje med zdravim tkivom ledvice in samim tumorjem. Uporaba ICG, zelenega indocianinskega barvila pa kirurgu poda natančno oceno oz. mejo med perfundiranim in neperfundiranim ledvičnim parenhimom in ledvičnim žiljem pri klemanju ledvične arterije. Robotsko asistirani pristop in uporaba teh

tehnologij nudijo velike koristi za bolnika, te pa vključujejo manjšo izgubo krvi, manj bolečin po operacij, manj brazgotin, hitrejšo okrevanje in krajšo hospitalizacijo (Hawlina, 2020).

VLOGA OPERACIJSKE MEDICINSKE SESTRE

Vloga OPMS pri RAPN zahteva edinstveno kombinacijo spretnosti perioperativne zdravstvene nege in poznavanja naprednih tehnologij. Vloga OPMS pri robotsko asistiranih posegih, kot je RAPN, je ključnega pomena za uspeh operacije. Medicinska sestra mora obvladati tudi širok spekter tehničnih, komunikacijskih in organizacijskih spretnosti. Njena prisotnost in strokovnost sta ključni za zagotavljanje varnosti pacienta in preprečevanje zapletov med operacijo (Smith et al., 2018).

Priprava operacijske sobe in robotskega sistema

Kot poudarja Thompson in sodelavci (2022), priprava na robotsko asistirano kirurgijo zahteva natančno koordinacijo med celotnim kirurškim timom, vključno z OPMS, ki so odgovorne za pripravo pacienta, instrumentov in robotskih sistemov.

OPMS pred operacijo pripravi potrebne sterilne kirurške inštrumente in material, ki se potrebuje za operativni poseg. Sledi priprava operacijske dvorane, opreme, dodatnih aparatur ter priklop robotskega sistema z vsemi njegovimi komponentami. Robotski sistem je sestavljen iz robota, stolpa z zaslonom in kirurške konzole. Potrebno je pravilno priklopiti vse napajalne kable, sistemske kable z optičnimi vlakni in pravilno priklopiti ter povezati vse komponente in konzole med seboj. Preveriti je potrebno tudi napolnjenost plinskih jeklenk z ogljikovim dioksidom. Pomembno je predhodno preverjanje delovanja robotskega sistema in zagotovitev, da je ustrezno in pravočasno pripravljen.

Postavitev robotskega sistema pri RAPN

Medicinska sestra je odgovorna za pravilno postavitve robotskega sistema glede na želeni poseg, kar pa zahteva poznavanje posameznega operativnega postopka in prilagoditev robotskega sistema glede na pristop. Robota, postavimo na stran operirane ledvice, stolp z zaslonom, pa postavimo višje, k pacientovi glavi, poleg robota. V kolikor se kirurg odloči za retroperitonealni pristop, sta robot in stolp z zaslonom vedno nameščena na levi strani pacienta. Ko je tako cel robotski sistem nameščen pravilno, lahko umita in krožeča OPMS skupaj sterilno oblečeta robota. Sterilno oblečemo 4 robotske roke in steber. Tako sterilno oblečen in pripravljen robot počaka do začetka operativnega posega.

Pomoč pri nameščanju v pravi položaj

Pravilen položaj pacienta je ključen za uspešno izvedbo RAPN. Pri RAPN se pacienta namesti v bočni položaj, na nasprotni bok operirane ledvice, kar zahteva dodatno pozornost. Medicinske sestre tesno sodelujejo s kirurgi in anestezijsko ekipo pri nameščanju pacienta v položaj, da se omogoči najboljši dostop do ledvice in prepreči poškodba živcev ali tkiv med

operacijo. Za preprečevanje le teh, uporabljamo različne razbremenilne blazine, varnostne pasove ter nastavke, ki nudijo oporo.

Skrb za varnost in preprečevanje zapletov

Robotski sistem omogoča kirurgu nadzorovanje in upravljanje robotskih rok s konzole, vendar mora medicinska sestra skrbno nadzorovati operativno polje, skrbi za sterilnost in poskrbi za nemoteno oskrbo z instrumenti in materialom, ki ga kirurg potrebuje. Izreden pomen dajemo nadzoru nad sterilnim poljem. Asepsa je nujna in bistvena za preprečevanje tveganja za pojav pooperativnih okužb.

Zagotavljanje varnosti pacienta in preprečevanje zapletov med operacijo, je eden najpomembnejših vidikov vloge OPMS. OPMS mora stalno spremljati, preverjati delovanje opreme ter zagotavljati, da so vsi postopki izvedeni v skladu s protokoli za zagotavljanje varnosti. V primeru kakršnihkoli sprememb v stanju pacienta ali delovanju opreme mora medicinska sestra hitro ukrepati, da prepreči morebitne zaplete (Novara et al., 2016).

Poznavanje naprednih tehnologij, tehnične spretnosti in odpravljanje težav

OPMS, ki sodeluje pri operaciji kot je RAPN, mora imeti tako visoko strokovno raven znanja, izkušenj ter biti hkrati strokovno podkovana za določen sistem robotske tehnologije, njenih novosti, ustrezno rokovanje in odpravljanje morebitnih težav. Med robotsko asistiranimi posegi OPMS nenehno spremljajo delovanje robotskega sistema, da zagotovijo njegovo nemoteno delovanje. Napake pri sistemu, kot so izguba povezave ali tehnične težave z instrumenti, lahko povzročijo prekinitev operacije, kar povečuje tveganje za zaplete. Medicinska sestra je zadolžena za hitro prepoznavanje in reševanje teh težav.

OPMS mora biti izredno usposobljena in poznati vse dele robotskega sistema. To vključuje poznavanje tehnologije, kot so različni načini delovanja, uporaba različnih kirurških instrumentov in sposobnost hitrega reševanja morebitnih tehničnih težav. OPMS mora biti sposobna hitro in učinkovito reagirati v primeru zapletov, saj je varnost pacienta vedno na prvem mestu (Varljen et al., 2017).

Eden izmed glavnih izzivov je hitri razvoj tehnologije, ki zahteva nenehno posodabljanje znanja in spretnosti. Robotski kirurški sistemi se nenehno razvijajo, kar pomeni, da morajo medicinske sestre nenehno spremljati novosti na tem področju in se prilagajati spremembam (Ukimura et al., 2017).

Komunikacija in sodelovanje

Učinkovita komunikacija in usklajevanje z drugimi člani tima sta ključni za uspeh operacije. OPMS mora biti sposobna hitro in jasno prenašati informacije ter sodelovati s kirurgom, asistenti, anestezijsko ekipo in drugimi strokovnjaki. Koordinacija med različnimi člani tima prispeva k nemotenemu poteku operacije in zmanjšanju tveganja zapletov (Davis, 2023).

Kontinuirano izobraževanje in usposabljanje

Ker se tehnologija v kirurgiji nenehno razvija, je kontinuirano izobraževanje in usposabljanje ključnega pomena za OPMS. Nove tehnologije, tehnike in postopki zahtevajo stalno posodabljanje znanja in spretnosti, da se zagotovi najvišja raven strokovnosti in kakovosti oskrbe. Medicinske sestre morajo redno sodelovati v izobraževalnih programih, delavnicah in usposabljanjih, ki jim omogočajo, da ostanejo na tekočem z najnovejšimi razvoji na področju robotsko asistiranih posegov (Mottrie et al., 2017).

Posebnosti pri RAPN

Za OPMS je ključno poznavanje celotnega postopka posameznega operativnega posega in njegovih faz. Ena ključnih faz RAPN, je faza tople ishemije. Faza se prične s postavitvijo kleme na renalno arterijo, temu sledi ekscizija oz. enukleacija tumorja, postavitve šivov in šivanje ležišča, dna odstranjenega tumorja ter ledvičnega parenhima. Faza tople ishemije se zaključi z odstranitvijo kleme z renalne arterije. Ta čas vedno beležimo oz. štopamo. Pomembna je dobra pripravljenost, hitra odzivnost in jasno sodelovanje s celotnim timom. Maksimalen čas tople ishemije je trideset minut.

Druga posebnost pa so prilagojeni, modificirani šivi in hemostatski material, ki jih vnaprej pripravimo po predhodnem dogovoru s kirurgom. Glede na velikost in lego tumorja kirurg določi katere, koliko ter kako dolge šive bo potreboval. Uporablja se tako imenovana tehnika drsne sponke-klipa. Za dno uporabljamo sintetični razgradljivi monofilamentni šiv, (Monosyn 3/0-26), na katerega postavimo vozle in klip na željeni dolžini. Za parenhim pa pripravimo pleteni razgradljivi sintetični šiv (Novosyn 0-36) z vozlom, ki ga ovijemo okoli klipa. Uporabljajo se nerazgradljivi klipi Hem-o-lok ter razgradljivi Lapra-Ty klipi. Tehnika drsnega klipa omogoča varno uporabo večje napetosti pri zapiranju delnega nefrektomijskega defekta.

DISKUSIJA

Naloge OPMS pri RAPN so široke in vključujejo številne odgovornosti, ki so ključne za uspeh operativnega posega. Od predoperativne priprave in priprave robota za poseg, do tehnične podpore med posegom, nadzora nad operativnim poljem, pooperativne oskrbe ter usklajevanja in komunikacije, ima OPMS pomembno vlogo v vseh fazah postopka. Kot kažejo raziskave, je prisotnost usposobljene OPMS ključna za zagotavljanje optimalnih rezultatov in varnosti pacienta (Davis, 2023, Garcia et al., 2023, Johnson, 2022, Smith, 2021, Thompson et al 2022). Robotsko asistirana kirurgija predstavlja pomemben napredek v medicini, kjer vsaka naloga, vključno z nalogami medicinske sestre, prispeva k uspehu in kakovosti oskrbe pacientov.

Prednosti robotsko asistiranih kirurških posegov so očitne, saj omogočajo večjo natančnost, manj invazivnost in hitrejše okrevanje pacientov. Vendar pa ti posegi prinašajo tudi nove izzive, zlasti za OPMS, ki morajo nenehno posodabljati svoje znanje in se prilagajati hitrim tehnološkim spremembam. V prihodnje bo ključnega pomena, da se razvijejo bolj strukturirani programi usposabljanja in standardizacije, ki bodo OPMS omogočili še bolj učinkovito

opravljanje njihovih nalog v vse bolj tehnološko naprednih operacijskih okoljih (Han et al., 2018).

ZAKLJUČEK

RAPN je revolucionarna tehnika, pri zdravljenju tumorjev ledvic. Njene prednosti so manjša izguba krvi, zmanjšano število zapletov in boljša ohranitev funkcije ledvic, te pa so pomembne za kakovost življenja bolnikov. OPMS prevzamejo številne specifične naloge, obvladati morajo napredno tehnologijo, hkrati pa ohranjati vse veščine perioperativne zdravstvene nege.

LITERATURA

Bertolo, R., Pecoraro, A., Carbonara, U., Amparore, D., Diana, P., Muselaers, S. ... Campi, R., (2023). Resection techniques during robotic partial nephrectomy: A systematic review. *European Urology Open Science*, 52, 7-21.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666168323001830>

Davis, T., (2023). Coordination and effective communication among surgical team members contribute to improved surgical outcomes and reduced risk of complications. *Team dynamics in robotic surgery*. Routledge, str. 75.

Garcia, P., Hernandez, A., Patel, R., (2023). Ensuring accuracy in managing the operative field and materials is crucial for reducing infection risks and other complications. *Infection Control in Robotic Surgery*. Elsevier, str. 89.

Gill, I. S., Haber G.P., (2016). Robotic-assisted partial nephrectomy: contemporary techniques and outcomes. *Journal of Endourology*, 30(7), str. 720-726.

Han, H. S., Lim, S. K., Kim, K. H., Shin, T. Y., Chung, B. H., Hong, S. J., (2018). Robotic surgery in urology: Past, present, and future. *Asian Journal of Urology*, 5(2), str. 1-12.

Hawlina, S., (2020). Robot assisted partial nephrectomy - innovations in surgical treatment of kidney tumors. *Ljubljana University Medical Centre*.
https://www.researchgate.net/publication/347510605_Robot_assisted_partial_nephrectomy_-_innovations_in_surgical_treatment_of_kidney_tumors

Johnson, A., (2022). Successful postoperative care includes not only physical care of the patient but also accurate documentation of procedures and monitoring of patient status. *Postoperative Care in Robotic Surgery*. McGraw-Hill Education, str. 120.

Mottrie, A., Umari, P., Gandaglia, G., Fossai, N., (2017). Training and credentialing in robotic surgery: a European perspective. *Journal of Endourology*, 31(4), str. 284-290.

- Novara, G., Ficarra, V., Rossanese, M., Gnech, M., Mottrie, A., (2016). Long-term outcomes of robotic partial nephrectomy. *European Urology*, 69(1), str. 90-97.
- Porpiglia, F., Bertolo, R., (2017). Role of robotic surgery in urology. *European Urology Supplements*, 16(2), str. 48-56.
- Smith, A. L., Giammaria, C., Spano, A., Di Simone, E., Panatton, N., (2018). Operating room efficiency: the robotic nurse's role. *Urologic Nursing*, 38(1), str. 12-19.
- Smith, J., (2021). Operating room nurses must have an in-depth understanding of the robotic system and be able to quickly respond to equipment issues. *Advanced Robotic Surgery Techniques*. Wiley-Blackwell, str. 47.
- Sood, A., Jeong, W., Keeley, J., Abdollah, F., Hassan, O., Gupat, N., Menon, M., (2017). Robotic partial nephrectomy: an analysis of outcomes. *The Lancet Oncology*, 18(3), str. 456-464.
- Thompson, R., Green, M., Carter, L., (2022). Preparation for robotic-assisted surgery requires accurate coordination among the entire surgical team, including nurses responsible for patient and instrument preparation. *Robotic Surgery: Principles and Practice*. Springer, str. 231.
- Ukimura, O., Hiranaka, T., Fujishiro, T., Hida, Y., Shibata, Y., Tsubosaka, M., Nakanishi, Y., Uemoto, H., (2017). Current role of robotic surgery in urology. *Asian Journal of Urology*, 4(1), str. 62-70.
- Varljen, T., Kovačič, R., Smoljanović, T., (2017). Minimally invasive surgery and the role of the operating room nurse. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 23(2), str. 94–99. <https://apcz.umk.pl/PNIN/article/view/50249/38324>

VZDRŽEVANJE IN REPROCESIRANJE ROBOTSKIH INŠTRUMENTOV

Brigita APOSTOLOSKI NASKOVSKA dipl. m. s.

Operacijski blok, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

brigita.apostoloski.naskovska@kclj.si

IZVLEČEK

Robotsko asistirana kirurgija predstavlja napreden pristop, ki nudi številne prednosti pred klasično odprto kirurgijo. Pogoj za uspešno izvedbo robotskih operativnih posegov je pravilna uporaba, vzdrževanje in reprocesiranje robotskih kirurških inštrumentov. Endoskopi in robotski kirurški instrumenti, ki se uporabljajo pri posegih, morajo biti skrbno očiščeni in vzdrževani, pri čemer je ključno preprečiti poškodbe med čiščenjem ter zagotoviti pravilno sterilizacijo. Po operativnem posegu se robotski kirurški instrumenti pregledujejo in se sterilizirajo v skladu s strogimi postopki za zagotavljanje varnosti pacientov in dolgoživosti opreme.

Ključne besede: robotska kirurgija, robotski kirurški inštrument, vzdrževanje in reprocesiranje, sterilizacija

UVOD

Robotska kirurgija ima številne prednosti za pacienta, kirurga in operacijsko medicinsko sestro (OPMS). Le-ta zagotavlja prednosti minimalno invazivne kirurgije, kot so manjša izguba krvi, manjša poškodba tkiv, manjša možnost transfuzije, manjša pooperativna bolečina, krajši čas okrevanja in boljši kozmetični rezultat.

Obenem zmanjšuje nevšečnosti, saj tridimenzionalne binokularne leče izboljšajo vizualizacijo visoke ločljivosti, kar pomeni jasnejšo sliko (Ali Abdel et al., 2017). Kirurgu omogoča intuitiven prenos gibov na robotske kirurške inštrumente, natančne gibe inštrumentov brez tremorja, večjo gibljivost inštrumentov in boljšo ergonomijo.

V Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (UKC Ljubljana) se izvajajo robotsko asistirani posegi že od leta 2018. S prvimi operativnimi posegi so pričeli urologi, kasneje, leta 2020 so se jim pridružili abdominalni kirurgi. V začetku leta 2024 pa so bili opravljeni prvi robotsko asistirani operativni posegi na področju ginekologije.

Eden od pogojev za uspešno robotsko asistiran poseg so pravilno uporabljeni, kakovostno vzdrževani in reprocesirani robotski kirurški inštrumenti. To zajema proces dekontaminacije, mehanskega čiščenja, sušenja in sterilizacije robotskih kirurških inštrumentov.

Namen vzdrževanja in reprocesiranja robotskega kirurškega inštrumenta je priprava sterilnega inštrumenta za ponovno uporabo pri naslednjem operativnem posegu.

Vzdrževanje in reprocesiranje zajema:

- dekontaminacija, mehansko čiščenje, izpiranje in sušenje;
- preverjanje čistosti;
- popravilo in vzdrževanje;
- funkcionalno testiranje;
- setiranje (identifikacijske oznake);
- sterilizacijo.

DA VINCI ENDOSKOP

Da Vinci robotska konzola in endoskopska optika zagotavljata poglobljeno kirurško izkušnjo. Z močno povečano 3DHD vizijo in pravo globinsko percepcijo se jasno vidi plasti tkiva, prepozna strukturo in ohranja orientacijo v anatomiji.

Endoskop je sestavljen iz cevi, podstavka, ohišja, kabla ter priključka. Na konici cevi sta leči, ki skupaj omogočita 3D sliko. Podstavek je spojen skupaj z ohišjem, na katerem je tudi jeziček, ki pokriva tri izpiralne odprtine. Na ohišju se nahajata tudi indikatorski okenci (Intuitive Surgical, Inc).

S čiščenjem endoskopa je potrebno pričeti takoj po operativnem posegu. S tem se prepreči, da se nečistoče na njem ne zasušijo. Endoskop se lahko potopi v pripravljeno encimsko raztopino v zato namenjenih posodah pod pogojem, da ima zaščitni pokrovček. V nasprotnem primeru, se ga ne sme namakati, saj lahko pride do poškodb le-tega.

Endoskop se spere do ohišja pod tekočo vodo. Spiranje naj traja vsaj 60 sekund. Na ohišju se odpre jeziček, pod katerim so tri izpiralne odprtine. V vsako izpiralno odprtino se vbrizga vsaj 15ml čistilnega sredstva z nevtralnim pH. Z vodno pištolo se izpira vsaj 20 sekund oziroma dokler voda ni čista. Konico endoskopa se nežno očisti z mokro, mehko krpo. Prav tako se prebriše kabel z mokro krpo, prepojeno z encimsko raztopino.

Po koncu čiščenja se izpiralne odprtine na endoskopu prepiha z zrakom, prebriše s suho, mehko krpo in nato še s 70% etanolom. Endoskop se v celoti pregleda, v primeru morebitnih napak ali mehanskih poškodb se ustrezno ukrepa.

Endoskop mora biti nameščen tako, da leži plosko na mreži, cev in kabel pa morata biti fiksirana v držalih na mreži. Na mrežo se namesti pokrov, opremljen z indikatorjem ter zavije v ovojnino. Endoskop se sterilizira v plazma sterilizaciji.

DA VINCI ROBOTSKE KIRURŠKE INSTRUMENTE

Robotski kirurški instrument je sestavljen iz ohišja, cevi in konice. Na ohišju je okence z indikatorjem, gumb za sprostitve ter dva izpiralna priključka. Robotske kirurške instrumente ni mogoče razstaviti, kar oteži postopek čiščenja (Pelzer et al., 2024).

Iz vidika higiene so tanke žice, ki odpirajo in zapirajo delovno konico, nagibajo in spreminjajo kot instrumentov, pravi izziv. Med posegi se te žice večkrat premikajo naprej in nazaj. Z vsakim potegom povlečejo v robotski kirurški instrument kontaminiran material, npr. tkivo in kri iz telesa pacienta (Wolfgang, 2020).

Zaradi kompleksne zasnove robotskih kirurških instrumentov je postopek vzdrževanja in reprocesiranja le-teh veliko bolj časovno zahtevan kot pri običajnih kirurških instrumentih (Wolfgang, 2020).

Robotski kirurški instrumenti so zasnovani za večkratno uporabo. Vsak robotski kirurški instrument ima omejeno število uporab, mi jih poimenujemo kar »življenja«. Ko so le-ta dosežena, robotski kirurški instrument ni več uporaben, zato se ga zavrže in nadomesti z novim.

Uporabljene in umazane robotske kirurške instrumente se odpelje v nečisti prostor za čiščenje kirurških instrumentov. Pred čiščenjem je potrebno odstraniti vse dodatke in zaščite, ki so na instrumentih. Posebnost med robotskimi kirurškimi instrumenti so robotske škarje. Pred začetkom operativnega posega je potrebno na njih namestiti zaščitno pokrivalo na konico instrumenta. Zaščitno pokrivalo varuje tkiva pred električnimi opeklinami zaradi prenosa energije v sklep robotskega kirurškega instrumenta. Po končanem operativnem posegu je zaščitno pokrivalo potrebno odstraniti. V primeru, da se ne odstrani vseh dodatkov pred čiščenjem, lahko pride do neustreznega čiščenja in sterilizacije.

Umazane robotske kirurške instrumente se za 30 minut namoči v za to namenjene posode z encimsko raztopino. Pred tem se na ohišju vsakega robotskega kirurškega instrumenta preveri indikator in v ko je ta obarvan rdeče, pomeni, da se je število »življenj« izteklo, zato ga ni možno ponovno uporabiti.

V obe izpiralni odprtini se vbrizga vsaj 15ml čistilnega sredstva z nevtralnimi pH ter z vodno pištolo izperemo vsaj 20 sekund oziroma dokler voda ni čista. Tlak vodne pištole mora biti 2 bara (Intuitive Surgical, Inc).

Pri čiščenju konice robotskega kirurškega instrumenta je potrebno biti pozoren, da se konice ne odpira na silo. Za odpiranje se uporabi kolesčka, ki se nahajajo na ohišju. Konico robotskega kirurškega instrumenta se čisti s silikonsko ščetko z mehкими ščetinami. Grobe ščetke lahko povzročijo mikro in makro poškodbe na instrumentu, ki posledično lahko pri pacientu povzroči električne opekline ali slabšo prevodnost električne energije. Ščetkamo pod tekočo vodo vsaj 60 sekund oziroma dokler ni vidno čisto.

Sledi izpiranje celotnega kirurškega instrumenta, ki traja vsaj 60 sekund pod tekočo vodo. Očiščene robotske kirurške instrumente se pusti, da se odcedijo. Prebriše se jih z mehko, suho krpo, izpiralne odprtine na ohišju instrumenta pa prepiha z zrakom. Pred nameščanjem

robotskih kirurških inštrumentov v mreže, se le-te ponovno pregleda, v primeru morebitnih mehanskih poškodb na ohišju inštrumenta, ukrivljenosti cevi ali poškodb na konici. Robotske kirurške inštrumente, pri katerih se je indikator obarval rdeče oziroma jih ni možno ponovno uporabiti, se nadomesti z novimi. Mreže se namesti v kovinski zabojnik, premi z indikatorjem ter pošlje v proces sterilizacije. Robotski kirurški inštrumenti se sterilizirajo v parni sterilizaciji na 134°C.

Novi robotski kirurški inštrumenti so pakirani v nesterilni ovojnini. Pred prvo sterilizacijo jih je potrebno preprihati, zaradi industrijskega zaostanka nečistoč v inštrumentu. Robotske kirurške inštrumente imamo sterilizirane tudi posamično za primere dodatne uporabe.

DA VINCI OSTALI DODATKI

Poleg robotskih kirurških inštrumentov so na mreži tudi komplementarni pripomočki kot so: kanile, obturatorji/vodila, ključ za sproščanje v nujnih primerih ter monopolarni in bipolarni kabel. Za nemoteno izvedbo operativnega posega so nepogrešljiv sestavni del DaVinci mreže.

Kanile in obturatorji so različne debeline in sicer 8mm in 12mm. Pred začetkom operativnega posega je potrebno na kanile namestiti zaščitne valvule za enkratno uporabo. Po končanem operativnim posegom se zaščitne valvule odstrani, kanile, ki so za večkratno uporabo pa se namoči. Namakanje naj traja vsaj 10 minut v zato namenjenih posodah s pripravljeno encimsko raztopino, ščetkanje in splakovanje pod tekočo vodo vsaj 60 sekund. Osušene in pregledane kanile in obturatorje se namesti v mrežo poleg robotskih kirurških inštrumentov.

Monopolarni in bipolarni robotski kabli so za večkratno uporabo, vendar z omejenim številom uporab. Kable uporabljamo do njihove dolgoživosti, ko nam sistem DaVinci javi napako o delovanju kabla. Robotske kable se obriše z mehko krpo prepojeno z encimsko raztopino z nevtralnim pH, ter nato še s suho krpo. Potreben je natančen pregled robotskih kablov zaradi morebitne nečistoče ali poškodb na samih kablilih. V primeru poškodb se robotski kabel zavrže in nadomesti z novim.

Poleg robotskih kirurških inštrumentov in kablov, se na mreži nahaja tudi ključ za robotske kirurške inštrumente. Ključ se uporabi v izrednih situacijah, ko se pojavijo težave z robotskimi kirurškimi inštrumenti oziroma jih ni možno odpreti in sprostiti tkivo.

Po zaključenem procesu sterilizacije se endoskop, mreže z robotskimi kirurškimi inštrumenti, kakor tudi posamezno pakirane inštrumente shrani v sterilnem depozitu. Posamezno pakirane robotske kirurške inštrumente se hrani v operacijski dvorani. Novi robotski kirurški inštrumenti se nahajajo v depozitu sterilnega materiala.

ZAKLJUČEK

Robotska kirurgija v UKC Ljubljana se je začela pred sedmimi leti na področju urologije. Kljub temu, da UKCL ni pionir na tem področju, je bilo do danes narejenih preko 1200 operativnih

posegov, kar po številu presega ostale centre po Sloveniji, ki se ukvarjajo z robotsko kirurgijo. Vsekakor pa je UKC Ljubljana orol ledino v robotski kirurgiji na področju abdominalne kirurgije z operativnimi posegi na pankreasu ter začetki robotske kirurgije v ginekologiji. Z robotskimi operativnimi posegi se spogleduje tudi torakalna kirurgija.

Uspešna izvedba teh posegov in varnost pacienta sta tesno povezani s pravilnim vzdrževanjem in reprocesiranjem robotskih kirurških instrumentov. Medsebojno sodelovanje operacijskih medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji pri vzdrževanju in reprocesiranju robotskih kirurških inštrumentih je zelo pomembna, saj se le tako razvijajo zaupanja vredni medosebni odnosi in dobra organizacija dela.

LITERATURA

Ali Abdel, R., Hyun, J.S., Ki Don, C., Young, D.C., Koon, H.R. (2017). Robotic nurse duties in the urology operative room: 11 years of experience. Asian Journal of Urology, 4 (2), 116 - 123. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5717981/>

Intuitive Surgical, Inc; n. d. Sistem da Vinci Xi: Navodila za ponovno uporabo.

Pelzer, R.J., Zwet, W.C., Eggen, M.MEG., Beard, A., Savelkoul, PHM., Dirks, J.AMC. (2024). Evaluation of microbial occurrence in reusable robotic instruments for minimally invasive surgery: A pilot study. PLoS One, 19(4), 0300355. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10994333/>

Wolfgang, B. (2020). Surgical robots must also be hygienic.

<https://healthcare-in-europe.com/en/news/surgical-robots-must-also-be-hygienic.html>

ORALNO KIRURŠKI POSEGI IN REPROCESIRANJE INŠTRUMENTOV

Bojana, ZAPUŠEK dipl. ms.

Splošna bolnišnica Celje, Oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo

bojana.zapusek@sb-celje.si

Martina JAVORNIK tzn

Splošna bolnišnica Celje, Oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo

martina.javornik@sb-celje.si

IZVLEČEK

V prispevku obravnavamo postopek reprocesiranja kirurških inštrumentov, ki se uporabljajo pri oralnih in maksilofacialnih kirurških posegih. Natančno opisujemo postopke razkuževanja, ročnega čiščenja in sterilizacije kirurških inštrumentov ter poudarjamo pomen pravilnega ravnanja s kontaminiranimi inštrumenti za preprečevanje prenosa okužb. Predstavljamo tudi organizacijo transporta inštrumentov do centralne sterilizacije in nazaj. Pravilno izvajanje teh postopkov je ključno za varnost pacientov, zdravstvenega osebja in okolja.

Ključne besede: kirurški posegi, razkuževanje, sterilizacija, kirurški inštrumenti.

UVOD

Vloga medicinske sestre v maksilofacialni in oralni kirurgiji obsega pravilno ravnanje s kontaminiranimi inštrumenti, poznavanje postopkov dezinfekcije in sterilizacije ter zagotavljanje varnosti pacientov, osebja in okolja. Pomembno je tudi pravilno rokovanje z ostrimi predmeti ter dosledna uporaba varovalne opreme.

RAZKUŽEVANJE INŠTRUMENTOV

Zaščita osebja in pravilno izvajanje postopkov sta ključna pri razkuževanju kirurškega inštrumentarija. Operativne sete in posamezne kirurške inštrumente takoj po uporabi namočimo v namensko razkužilo, pri tem pa upoštevamo navodila proizvajalca glede koncentracije in časa delovanja. Po razkuževanju inštrumente speremo pod tekočo vodo in jih namestimo v ustrezne kasete ali razkuževalnike.

ROČNO ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE INŠTRUMENTOV

Nasadni inštrumenti (ročniki, svedri), tlačilci, modelirne lopatke, odtisne žlice, kirurške sonde, paradontalne sonde in drugi pripomočki se čistijo pod tekočo vodo z različnimi ščetkami, da

se odstranijo organske nečistoče. Ročnike je potrebno razstaviti, sprati pod tekočo vodo, naoljiti in pravilno postaviti za sušenje. S tem jim podaljšamo življenjsko dobo.

TRANSPORT KIRURŠKIH INŠTRUMENTOV

Za transport kontaminiranih in sterilnih inštrumentov imamo izdelan interni negovalni standard. Kirurške inštrumente shranjujemo in preštevamo v skladu z določenimi postopki ter jih dnevno transportiramo v centralno sterilizacijo in nazaj ob določenih časovnih terminih. Sterilen inštrumentarij shranjujemo v posebej določenih prostorih.

ZAKLJUČEK

Pravilno reprocesiranje kirurških inštrumentov je ključno za varnost pacientov in osebja ter preprečevanje prenosa okužb. Natančno izvajanje postopkov razkuževanja, čiščenja in sterilizacije zagotavlja, da so kirurški inštrumenti ustrezno pripravljeni za ponovno uporabo. Standardizirani postopki transporta in shranjevanja dodatno pripomorejo k varnemu in učinkovitemu delovanju zdravstvene dejavnosti.

LITERATURA

Gabrovšek, M. (1999). *Dezinfekcija in sterilizacija v zdravstvu*. Obzornik Zdravstvene Nege, 33(5/6), 263–267. Pridobljeno od <https://obzornik.zbornica-zveza.si/index.php/ObzorZdravNeg/article/view/2291>

Lešničar, G. (2005). *Pogostost incidentov pri zdravstvenih delavcih in drugih osebah na Celjskem, njihovo preprečevanje in poizpostavitvena zaščita*. Zdravniški vestnik, 74(4), 211–220. Pridobljeno od <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-9DPBS3FV>

Malchesky, P. S., Chamberlain, V. C., Scott-Conner, C., Salis, B., Wallace, C. (1995). *Predelava medicinskih pripomočkov za večkratno uporabo*. ASAIO J., 41(2), 146–151. PMID: 7640417.

SMP OP 004 OB01-5 (2024) Obrazec (Naročilnica MAFA).

SMP OP 005 ND04 (2016). *Ravnanje ob poškodbi z ostrim predmetom/politju s krvjo/telesnimi tekočinami*. Interno gradivo, SB Celje.

ZN NS 159 (2024). *Priprava kontaminiranih inštrumentov in medicinskih pripomočkov za transport v centralno sterilizacijo*. Interno gradivo, SB Celje.

PRENOVLJENA STERILIZACIJA – MAJHNA, A MOGOČNA – ZDRAVSTVENI DOM CELJE

Doroteja ŠTRUC, dipl. med. sestra

Vodja programa zdravstvene nege

Zdravstveni dom Celje

doroteja.struc@zd-ce.si

IZVLEČEK

Prenova sterilizacije v Zdravstvenem domu Celje predstavlja pomemben korak k izboljšanju varnosti, učinkovitosti in kakovosti oskrbe. S posodobitvijo prostorov in uvedbo najsodobnejše sterilizacijske opreme smo optimizirali delovne procese, zagotovili skladnost z najvišjimi standardi ter izboljšali nadzor nad sterilizacijskimi postopki. S tem je ZD Celje postavil visoke standarde na področju sterilizacije in se uveljavil kot eden izmed najbolj napredno organiziranih sterilizacijskih oddelkov v slovenskih zdravstvenih domovih. Prenovljeni prostori omogočajo optimalne pogoje za delo, zmanjšujejo fizično obremenitev zaposlenih ter prispevajo k večji varnosti pacientov. Hkrati nova sterilizacija nudi storitve tudi zunanjim uporabnikom, kar omogoča širši dostop do kakovostnih in zanesljivih sterilizacijskih postopkov.

Ključne besede: sterilizacija, prenova, zdravstveni dom, varnost, učinkovitost, standardi, nadzor procesov, zunanji uporabniki

UVOD

Sterilizacija je ključni del vsakega zdravstvenega sistema, saj zagotavlja varnost pacientov in zmanjšuje tveganje za okužbe. V Zdravstvenem domu Celje ima ta proces dolgo tradicijo, ki je neločljivo povezana z razvojem naše zdravstvene oskrbe. S stalnim uvajanjem novih tehnologij in prilagajanjem potrebam se je sterilizacija razvila v ključni dejavnik, ki podpira kakovostno in varno oskrbo pacientov.

Sterilizacija v Zdravstvenem domu Celje že od leta 1995 pomembno prispeva k zagotavljanju varnosti pacientov. Ko je bil vpeljan prvi sterilizator, je to močno izboljšalo učinkovitost dela in kakovost sterilizacije. Hkrati je bila uvedena tudi uporaba termodezinfektorja, ki je odpravila potrebo po napornem ročnem čiščenju ter pripomogla k večji varnosti in produktivnosti.

Danes sterilizacija v Zdravstvenem domu Celje opravlja širok spekter nalog za številne enote, vključno z ambulantami družinske medicine, zobozdravstvenimi, ginekološkimi in drugimi specialističnimi ambulantami. Poleg tega steriliziramo tudi za zunanje uporabnike, kot so domovi starejših in zasebne ambulante. To predstavlja velik izziv, vendar z odgovornostjo in

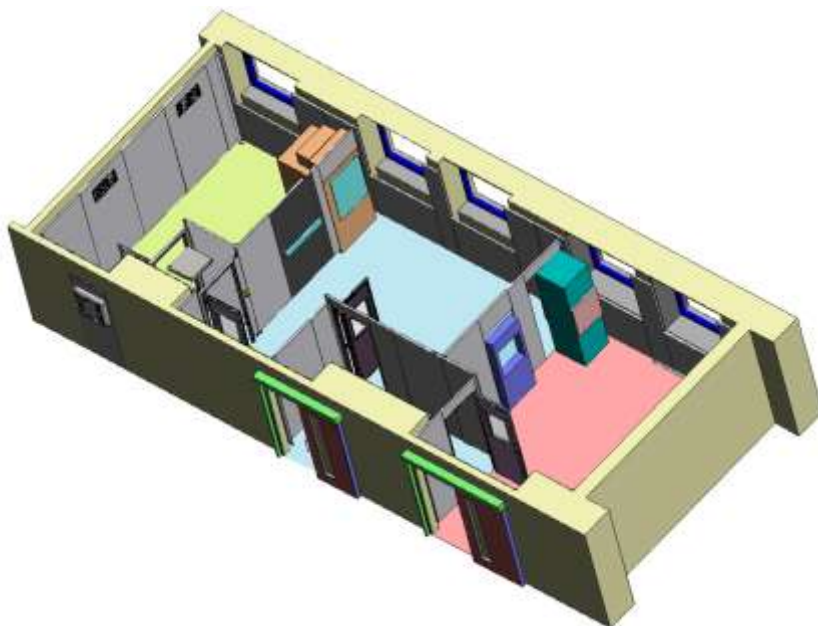
skrbnostjo zagotavljamo visoko kakovost storitev, ki pomembno prispeva k boljšemu zdravju in dobremu počutju v naši skupnosti.

Pred obnovo je oddelek sterilizacije deloval v manjšem prostoru, velikosti le 35 m². Prostor je bil zasnovan z enim samim vhodom, ki je služil tako za dovoz nečistega materiala kot tudi za odvoz steriliziranega. Ločitev med čistimi in nečistimi prostori ni bila optimalna, kar je predstavljalo izziv pri zagotavljanju visoke kakovosti sterilizacije. Ena izmed mnogih težav, s katerimi so se v stari sterilizaciji soočali, je bila neustrezna ureditev poti, saj prostori niso omogočali optimalnega ločevanja delovnih procesov. Poleg tega površine in pohištvo niso ustrezali potrebam – pohištvo je bilo leseno, kar ni zagotavljalo ustrezne higiene in enostavnega vzdrževanja. Zaradi omejenega prostora je bilo vsakodnevno delo velik izziv, saj je bilo kljub omejitvam treba zagotavljati visoko kakovost sterilnega materiala. S širitvijo novih programov in dotrajanostjo obstoječih prostorov se je pojavila nujna potreba po večjem in sodobnejšem oddelku sterilizacije, kar je privedlo do neizogibne obnove.

PRENOVA STERILIZACIJE

V času prenove sterilizacije smo najprej morali zagotoviti oskrbo materialov za nemoteno delovanje naših ambulant. V ta namen smo se dogovorili s Centralno sterilizacijo bolnišnice Celje za izvedbo storitev sterilizacije.

Prenova sterilizacije v Zdravstvenem domu Celje se je začela konec leta 2023 in zaključila aprila 2024. Potekala je v dveh fazah. Najprej so bila izvedena vsa gradbeno-obrtniška dela, šele kasneje pa je nastopila faza dobave strojev, pohištva in pripomočkov. Rezultat je popolnoma preurejen in optimiziran oddelek sterilizacije, ki omogoča višjo stopnjo varnosti, skladnost s standardi in izboljšane delovne pogoje. Prvotnemu prostoru sterilizacije so se pridružili dodatni štirje manjši prostori, kar je povečalo skupno površino oddelka iz 35 na približno 65 kvadratnih metrov. Povečanje prostorov omogoča izvajanje storitev v skladu s standardi in priporočili za delo v sterilizaciji, boljšo organizacijo dela, in večjo učinkovitost celotnega oddelka. Prostori so fizično ločeni, skladno s Tehničnimi smernicami za graditev TSG 12640 002:2021. Barvna označitev tal jasno ločuje nečisti, čisti in sterilni prostor, kar preprečuje križanje materialov. Stene, obloge in stropi so izdelani iz materialov z gladkimi površinami, enostavnimi za čiščenje, brez površinskih razpok. Stiki med stenami in stropom so zaključeni z detajlom zaokrožnice ter zaokroženimi zaključnimi elementi.



Slika 1: Idejna zasnova sterilizacije, 2024; vir: Mollier d.o.o. Celje.

Pomembna pridobitev je tudi garderoba za osebje, ki bistveno pripomore k ohranjanju higiene in preprečevanju kontaminacije. Zgrajen je nov tehnični prostor, v katerem se nahaja enota za pripravo vode in klimatizacijo. Prenova je zahtevala tudi prilagoditev vseh potrebnih energetskih in infrastrukturnih sistemov, vključno s klimatizacijo, prezračevanjem, vodovodom in kanalizacijo. Narejena je predpriprava z vsemi potrebnimi priključki za morebitni nakup dodatnih strojev v prihodnosti, če bi prišlo do širjenja programa.

Oddelek sterilizacije je opremljen s sterilizatorjem volumna 4 StE, termodezinfektorjem za 12 DIN enot, predajno lino, ultrazvočnim čistilcem, varilnim aparatom ter pasivno predajno komoro v sterilnem delu, skozi katero poteka izdaja sterilnega materiala. V tej komori je vgrajen interlock sistem, ki preprečuje kontaminacijo med čistimi in nečistimi prostori. Velika pridobitev je tudi osebni prehod PAL (personal Airlock), ki omogoča prehod osebja iz čistega v sterilni prostor. Ta prehod deluje na enak način kot pasivno predajno okno, saj vključuje samostojno delujoč interlock sistem. S tem se zagotavlja ohranjanje validirane atmosfere v sterilnem delu. V sklopu dobave strojev je bilo dobavljeno tudi pohištvo iz nerjavnega jekla za vse prostore v sterilizaciji, vključno z vsemi potrebnimi pripomočki (stoli, luči, nosilci za lepilne trakove itd.).



Slika 2: Nečisti prostor, 2024; vir: Mollier d.o.o. Celje.



Slika 3: Čisti prostor, 2024; vir: Mollier d.o.o. Celje.



Slika 4: Sterilni prostor, 2024; vir: Mollier d.o.o. Celje.

Prednosti nove sterilizacije

Prenovljeni oddelek sterilizacije prinaša številne pomembne izboljšave. V prvi vrsti so izboljšani varnost in učinkovitost sterilizacijskih procesov, prostori pa so zasnovani na način, ki preprečuje križanje materialov. Delovno okolje je postalo varnejše z minimalno izpostavljenostjo škodljivim kemikalijam, izboljšano prezračevanje pa zagotavlja boljše delovne pogoje. Nova oprema vključuje sodobne vmesnike in intuitivne zaslone na dotik, kar omogoča hitrejšo usposabljanje osebja ter enostavno uporabo in prilagoditve procesov. Poleg tega je nova sterilizacija zasnovana v skladu s tehničnimi smernicami za gradnjo v zdravstvu ter z mednarodnimi standardi in priporočili za delo v sterilizaciji, kar zagotavlja dolgoročno vzdržnost, energetsko učinkovitost in prijaznost do okolja. Vgrajeni so HEPA filtri in nadzor tlakov, kar omogoča natančno spremljanje in ohranjanje ustrezne atmosfere v sterilnem delu. Prenova ni obsegala zgolj fizičnih sprememb, ampak tudi prilagoditev zaposlenih novim delovnim procesom. Izvedena so bila usposabljanja osebja, pripravljeni pa so bili tudi novi protokoli in delovni procesi, kar je omogočilo optimizacijo delovnih tokov ter maksimalno izrabo nove opreme in prostorov.

Delo v sterilizaciji po prenovi

Prenova prostorov, opreme in celotne tehnologije je sterilizacijo v našem zdravstvenem domu dvignila na višjo raven. Celoten sistem zdaj deluje v skladu z najnovejšimi standardi in strokovnimi priporočili, kar zagotavlja večjo varnost, boljšo učinkovitost ter optimalne pogoje za delo zaposlenih.

Ena najpomembnejših pridobitev je aparat za ultrazvočno čiščenje, ki ga pred prenovo nismo imeli. Ta tehnologija omogoča temeljitejše in enakomernejše odstranjevanje nečistoč z instrumentov, kar pomembno prispeva k višji kakovosti sterilizacije ter podaljšuje življenjsko dobo instrumentov. Velika pridobitev je tudi pasivna predajna komora z interlock sistemom za izdajo sterilnega materiala, ki preprečuje križanje poti med čistimi in nečistimi območji ter zmanjšuje tveganje za kontaminacijo. Ta novost pomembno izboljšuje varnost postopkov in zagotavlja strogo ločevanje sterilnega in nečistega materiala. Pomemben tehnološki napredek predstavlja tudi osebni prehod PAL (Personal Airlock), ki omogoča varen prehod osebja iz čistega v sterilni prostor. Prej tega sistema nismo imeli, zdaj pa ta novost dodatno preprečuje morebitno kontaminacijo, izboljšuje higienske pogoje ter povečuje splošno varnost delovnega procesa.

V prenovljeni sterilizaciji trenutno delujeta dve medicinski sestri, ki imata obsežno znanje s področja sterilizacije in svoje delo opravljata natančno, odgovorno ter v skladu z najvišjimi standardi kakovosti.



Slika 5 in 6: Osebni prehod PAL (Personal Airlock) in pasivna predajna komora z interlock sistemom, 2024; vir: Mollier d.o.o. Celje.

Delo po prenovi je varnejše, učinkovitejše, hitrejše in bolj natančno. Novi prostori in sodobna tehnologija omogočajo boljši nadzor nad sterilizacijskimi postopki ter zagotavljajo najvišjo raven kakovosti in varnosti tako za paciente kot tudi za osebje.

ZAKLJUČEK

Prenova sterilizacije v Zdravstvenem domu Celje predstavlja pomemben korak naprej pri zagotavljanju najvišjih standardov in kakovosti zdravstvene oskrbe, večji varnosti pacientov ter ustvarjanju varnega delovnega okolja. Z uvedbo sodobne opreme, optimizacijo delovnih procesov in implementacijo najnovejših smernic smo vzpostavili eno izmed najbolj urejenih sterilizacijskih enot v slovenskih zdravstvenih domovih. Nova sterilizacija v ZD Celje ni pomembna le za nas, temveč tudi za širšo lokalno skupnost, saj nudimo storitve sterilizacije za zunanje uporabnike. S to prenovo smo naredili pomemben korak k še varnejši in kakovostnejši zdravstveni oskrbi ter omogočili dolgoročno vzdržnost in razvoj sterilizacijskih storitev v širši regiji.

LITERATURA

Arhiv ZD Celje

Arhiv podjetja Mollier d.o.o. Celje

Belšak M., Gabrovšek A., Istenič I., Piletič N., Žagar A., 2015, Priporočila za delo v sterilizaciji, Ljubljana: Verzija 1.1

Objavljeno javno naročilo PZI

MAJHNA SPREMEMBA - VELIKA RAZLIKA

Kaja Galun dipl. m. s.

Center za krepitev zdravja Kranj

IZVLEČEK

Prehranjevalne navade imajo velik vpliv na naše zdravje in počutje. Izbira živil, sestava obrokov, ritem prehranjevanja, način priprave hrane, hidracija... – vse to predstavlja naše prehranjevalne navade. Pogosto kadar se lotimo sprememb v prehranjevanju, čutimo neugodje. Spremembe se nam zdijo težke in predstavljamo si, da zahtevajo veliko truda. V resnici pa že majhna prilagoditev lahko naredi veliko spremembo.

Za žejo si namesto sladkega soka lahko privoščimo vodo, namesto ocvrte hrane rajši izberemo kuhano ali pečeno hrano, banani za malico lahko dodamo skyr... Vse te spremembe se nam lahko zdijo nepomembne, a dolgoročno vodijo do boljšega počutja in uresničevanja naših ciljev. Poleg tega pa spremembe prehranjevalnih navad zmanjšajo tveganje za razvoj kronično nenalezljivih bolezni kot so sladkorna bolezen, visok krvni tlak in debelost.

IZOBRAŽEVANJE IN SPODBUJANJE STROKOVNOSTI Z VIDIKA PRILAGAJANJA MED GENERACIJAMI

Tanja Pristavec, mag. zdr. nege

Splošna bolnišnica Jesenice

tanja.pristavec@sb-je.si

IZVLEČEK

Prilagajanje med generacijami v delovnem okolju je ključnega pomena za uspešno izobraževanje in spodbujanje strokovnosti. Mlajši zaposleni pogosto prinašajo sveže ideje, tehnološko pismenost in inovativne pristope, medtem ko starejši prispevajo z izkušnjami, modrostjo in vpogledom. Članek obravnava razlike med generacijami Baby Boomers, X, Y in Z ter njihov vpliv na delovno okolje. Generacije se razlikujejo glede na vrednote, delovne sloge in tehnološko pismenost. V centralni sterilizaciji se generacije izražajo skozi različne delovne pristope in komunikacijske sloge. Medgeneracijsko sodelovanje ponuja priložnosti za mentorstvo, uvajanje tehnoloških izboljšav in izboljšanje komunikacije z mešanimi pristopi (digitalni in tradicionalni kanali). Ključna izziva sta premagovanje stereotipov in uskladitev pričakovanj glede dela. Učinkovita komunikacija, prilagoditev učnih metod ter spoštovanje različnih vrednot omogočajo boljše sodelovanje in povečanje kakovosti dela.

Ključne besede: izobraževanje, spodbujanje strokovnosti, generacijska raznolikost, prilagodljivost, medgeneracijsko sodelovanje, centralna sterilizacija

UVOD

Sodobna delovna okolja združujejo zaposlene iz različnih generacij, od katerih ima vsaka svoje značilnosti, vrednote in delovne pristope. Ta raznolikost prinaša edinstvene priložnosti, a tudi izzive, zlasti na področju uvajanja mlajših zaposlenih v ekipe, kjer prevladujejo starejši sodelavci. Prilagajanje med generacijami zahteva premišljene pristope, ki spodbujajo spoštovanje, sodelovanje in deljenje znanja.

Predvsem je pomembno, da zaposleni poznajo različne lastnosti posameznih generacij, razumejo njihove reakcije in se znajo prilagoditi. Različna obdobja odraščanja so namreč izoblikovala generacije Baby Boom, X, Y in Z, vsako s svojimi edinstvenimi značilnostmi. Delovno okolje je lahko bistveno prijaznejše, če vodja in zaposleni poznajo, kako lahko izobraževanje in spodbujanje strokovnosti prispevata k uspešnemu usklajevanju generacijskih razlik ter kako strategije, kot so mentorstvo, vzajemno učenje in prilagojena komunikacija, podpirajo ustvarjanje vključujočega in inovativnega delovnega okolja.

GENERACIJSKE LASTNOSTI PO OBDOBJIH

Koncept razlikovanja generacij po obdobjih, kot so Baby boom, X, Y, Z, temelji na raziskovalnem delu različnih družboslovnih strokovnjakov, sociologov in tržnih analitikov. Pomembno vlogo pri razvoju tega pristopa so odigrali avtorji in raziskovalci kot so: William Strauss in Neil Howe. Ameriška avtorja sta pionirja sodobnega koncepta generacijskih teorij. V svoji knjigi *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069* (1991) sta razvila model generacijskega cikla, ki opisuje, kako se generacije spreminjajo glede na družbene in zgodovinske okoliščine. Strauss in Howe sta uvedla nekatere značilne izraze, kot so Millennials (za generacijo Y) in Gen Z. Njuno delo temelji na teoriji, da se vedenje in vrednote generacij oblikujejo skozi skupne izkušnje v obdobju mladosti, kot so gospodarske razmere, tehnološki napredek ali vojne. Jean Twenge Ameriška psihologinja je z raziskovanjem generacije Z (ali "iGen") postavila poudarek na vpliv tehnologije in digitalizacije na mlade. V knjigi *iGen* (2017) je analizirala, kako so pametni telefoni, družbeni mediji in povečan pritisk na mlade oblikovali njihove vrednote in življenjski slog. Razumevanje generacijskih razlik temelji na kombinaciji družboslovnega raziskovanja, demografskih analiz in trženjskih študij, pri čemer so ključni prispevek dali sociologi in psihologi.

Koncept generacije Baby boom (1946–1964) izvira iz popisa prebivalstva in demografskih podatkov o povečanem rojstvu otrok po drugi svetovni vojni. Raziskovalci so opazili, da so njihova pričakovanja in vedenje oblikovana z obdobjem gospodarskega razcveta in stabilnosti. Pojem generacije X (1965–1980) je populariziral novinar Douglas Coupland v knjigi *Generation X: Tales for an Accelerated Culture* (1991). Generacijo X označuje pragmatičnost in skeptičnost, saj so odraščali v obdobju gospodarskih sprememb in naraščajoče ločitve staršev.

Termin Milenijci, generacije Y (1981–1996) je dobil široko uporabo po člankih v medijih in trženjskih raziskavah v devetdesetih letih, ko so strokovnjaki preučevali njihov optimizem in usmerjenost v tehnologijo.

Raziskovalci, kot so Jean Twenge, tržni analitiki in tehnološki strokovnjaki, so generacijo Z (1997–2012) opredelili na podlagi digitalizacije in povezanosti z internetom.

Baby Boomers (rojeni 1946–1964)

Živeli so v obdobju ekonomske stabilnosti, tu za zdaj, dilem »družina ali kariera« niso poznali, saj so se zgodaj vračali domov in imeli čas zase. Na delovnem mestu sledijo protokolom, so formalni, izogibajo se konfliktom, so timski delavci, radi dosegajo soglasja, denar in osebno priznanje pa je za njih najboljši sistem nagrajevanja. Motivira jih, da so cenjeni.

Ključne značilnosti

- **Vrednote:** Zvestoba, predanost delu, spoštovanje avtoritete.
- **Motivacija:** Doseganje stabilnosti, napredovanje v karieri, prispevek k organizaciji.
- **Delovni slog:** Trdo delo, osredotočenost na rezultate in tradicionalne delovne metode.
- **Tehnološki pristop:** Manjša tehnična spretnost v primerjavi z mlajšimi generacijami, vendar odprtost za učenje novih tehnologij, če je to potrebno.
- **Izobraževanje:** Raje imajo osebno učenje, predavanja in mentorstvo.

Priložnosti in izzivi

- **Priložnost:** Izkušnje in modrost, ki jih lahko delijo z mlajšimi generacijami.
- **Izziv:** Prilagajanje hitrim spremembam tehnologije in delovnih procesov.



Slika 1 Karikatura generacije Baby boom

Generacija X (rojeni 1965–1980) ali MTV-generacija

Rojeni od zgodnjih 60. let do zgodnjih 80. let. Rodili so se v socializmu in odrasli v kapitalizmu. Novi ideali so zamenjali tradicionalne vzorce, tako družinske kot podjetniške. Nekateri so prvi val podjetništva izkoristili in uresničili zatrte podjetniške sanje, drugi so sistem doživljali kot še eno propadlo iluzijo in se zasidrali na varna delovna mesta. Na delovnem mestu si želijo neodvisnosti, samozavest, cenijo osebni čas, zvesti so vodjem. Njihovo vodilo je finančna neodvisnost, radi naredijo stvari po svoje.

Ključne značilnosti

- **Vrednote:** Neodvisnost, pragmatičnost, ravnovesje med delom in zasebnim življenjem.
- **Motivacija:** Doseganje osebnih ciljev, fleksibilnost in svoboda pri delu.
- **Delovni slog:** Osredotočenost na učinkovitost in rezultat; pogosto so most med tradicionalnimi in sodobnimi pristopi.
- **Tehnološki pristop:** Digitalni imigranti – naučili so se uporabljati tehnologijo in so se nanjo dobro prilagodili.
- **Izobraževanje:** Cenijo praktične, prilagodljive in samostojne učne pristope, kot so e-učenje ali delavnice.

Priložnosti in izzivi

- **Priložnost:** Imajo ravnotežje med tradicionalnimi vrednotami in prilagodljivostjo za nove metode.
- **Izziv:** Občutek, da so pogosto prezrti zaradi osredotočenosti na mlajše generacije.



Slika 2: Karikatura generacije X

Milenijci (Generacija Y, rojeni 1981–1996)

Zaradi odraščanja s spletom in dostopom do informacij in možnosti, ki jih ima, velja za najbolj izobraženo in ozaveščeno generacijo vseh časov. Sodobna tehnologija ji je dala veliko širino in zato so njeni pripadniki tudi bolj prilagodljivi od starejših generacij. Če bo služba prostor za ustvarjanje, bodo zelo radi hodili tja. Pri delu so usmerjeni na nalogo, radi imajo možnost izbire, pričakujejo povratno informacijo, velikokrat se upirajo pravilom, cenijo ravnovesje med delom in zasebnim življenjem.

Ključne značilnosti

- **Vrednote:** Sodelovanje, inovacije, smiselnost dela.
- **Motivacija:** Priložnosti za rast, delo z vplivom, pohvala in priznanje.
- **Delovni slog:** Sodelovalni in timski, vendar cenijo fleksibilnost in prilagodljiv urnik.
- **Tehnološki pristop:** Digitalni domorodci – odraščali so s tehnologijo in jo uporabljajo za učinkovito delo in komunikacijo.
- **Izobraževanje:** Raje imajo interaktivne, tehnološko podprte metode učenja (npr. videoposnetki, aplikacije, spletni tečaji).

Priložnosti in izzivi

- **Priložnost:** So inovatorji, ki prinašajo sveže ideje in energijo.
- **Izziv:** Pogosto jih dojemajo kot neučakane ali manj lojalne.



Slika 3: Karikatura predstavnika generacije Milenijca

Generacija Z (rojeni 1997–2012)

Najmlajši prebivalci tega planeta, ki vstopajo na trg dela so predstavniki generacije Z. Rojeni v informacijsko tehnologijo uvrščajo povezanost s spletom v isto kategorijo kot vodo in zrak. Mednje sodijo rojeni po letu 1995. Tehnologija jim je bila položena v zibelko, vsak ima svoj spletni profil, živijo v nenehnem stresu in so stalno bombardirani z novimi informacijami. Generaciji Z je pomembno, da se na delovnem mestu počutijo čim bolj domače. Ključnega pomena za zadnjo generacijo je stalno učenje in sledenje aktualnim trendom.

Ključne značilnosti

- **Vrednote:** Raznolikost, prilagodljivost, globalna zavest.
- **Motivacija:** Varno delovno okolje, možnost kreativnega izražanja, tehnologija kot podpora delu.
- **Delovni slog:** Samostojni, hkrati pa cenijo sodelovanje prek digitalnih kanalov.
- **Tehnološki pristop:** "Tech-savvy" – tehnologija je naraven del njihovega vsakdana (pametni telefoni, družbena omrežja, UI).
- **Izobraževanje:** Raje imajo kratke, vizualne in interaktivne oblike učenja, kot so mikro-učenje, gamifikacija in videoposnetki.

Priložnosti in izzivi

- **Priložnost:** Hitro usvajajo nove tehnologije in prinašajo sveže perspektive.
- **Izziv:** Kratkotrajna pozornost in potreba po stalni stimulaciji.



Slika 4: Karikatura predstavnika generacije Z

IZRAZI GENERACIJ X, Y IN Z V DELOVNEM OKOLJU CENTRALNE STERILIZACIJE

V delovnem okolju, kot je centralna sterilizacija v bolnišnici, kjer so natančnost, doslednost in sodelovanje ključnega pomena, se značilnosti generacij X, Y in Z izražajo na različne načine. Te razlike je pomembno prepoznati in uskladiti, da se zagotovi učinkovito delovanje celotnega tima.

Generacija X prinaša v delovno okolje izkušnje, odgovornost in prilagodljivost. Njihova delovna etika temelji na samostojnosti in osredotočenosti na rezultate. V centralni sterilizaciji to pomeni, da bodo zaposleni te generacije po navadi sledili standardiziranim postopkom, pri čemer bodo izjemno pozorni na podrobnosti in varnost. Pogosto delujejo kot mentorji mlajšim generacijam in z njimi delijo svoje bogato strokovno znanje.

Generacija Y je znana po svoji usmerjenosti v tehnologijo, timsko delo in iskanje smiselnosti v svojem delu. V centralni sterilizaciji pogosto prinašajo inovativne ideje in željo po izboljšanju procesov, zlasti z uporabo novih tehnologij in orodij. Radi sodelujejo in cenijo jasno komunikacijo ter povratne informacije. Prav tako dajejo velik pomen ravnovesju med poklicnim in zasebnim življenjem, kar lahko vpliva na razporejanje delovnega časa.

Generacija Z je digitalno pismena, prilagodljiva in hitro usvaja nova znanja. V centralni sterilizaciji se njihova prisotnost izraža v želji po uporabi najsodobnejše tehnologije in avtomatiziranih procesov, kar lahko poveča učinkovitost in kakovost dela. So radovedni in želijo hitro napredovati, vendar potrebujejo jasna navodila in mentorstvo. Pomembno jim je, da imajo dostop do stalnega usposabljanja in možnosti za osebni razvoj.

Priložnosti za medgeneracijsko sodelovanje

Generacija X lahko mentorira generaciji Y in Z ter jim pomaga razumeti kompleksni proces reprocesiranja in standarde sterilizacije. **Generaciji Y in Z** lahko uvedeta tehnološke izboljšave,

ki poenostavijo procese in zmanjšajo napake. Z jasnimi komunikacijskimi kanali se lahko izkoristijo prednosti vseh generacij, s čimer se ustvarja bolj povezano in učinkovito delovno okolje. Razumevanje in usklajevanje teh razlik ustvarja sinergijo, ki omogoča, da centralna sterilizacija deluje na najvišji možni ravni kakovosti in varnosti.

KOMUNIKACIJA V TIMU NA DELOVNEM MESTU, KOT JE CENTRALNA STERILIZACIJA

Komunikacija je ključna za nemoteno delovanje tima v centralni sterilizaciji, kjer so natančnost, usklajenost in varnost izjemno pomembni. Različne generacije (X, Y in Z) prinašajo različne komunikacijske sloge in preference, ki lahko vplivajo na način izmenjave informacij in sodelovanja.

Generacija X se pogosto drži tradicionalnega pristopa h komunikaciji. Cenijo formalne kanale, kot so sestanki, pisna navodila in jasno določene odgovornosti. Njihova prednost je sposobnost natančnega prenosa tehničnih informacij in mirnega reševanja konfliktov. V timu centralne sterilizacije pogosto prevzemajo vlogo mediatorjev ali vodij, ki usmerjajo mlajše generacije pri razumevanju standardnih postopkov.

Milenijci dajejo prednost odprti in sproščeni komunikaciji. Raje uporabljajo digitalne platforme za hitro deljenje informacij, kot so e-pošta, skupinski klepeti ali aplikacije za organizacijo dela. V centralni sterilizaciji so to pogosto zaposleni, ki spodbujajo pogovore o izboljšavah procesov in se zavzemajo za povratne informacije. Njihova sposobnost timskega dela in sodelovanja omogoča lažje premagovanje komunikacijskih vrzeli med generacijami.

Generacija Z je izredno vešča uporabe tehnologije in pogosto **pričakuje** digitalne komunikacijske kanale, kot so takojšnja sporočila ali aplikacije za upravljanje nalog. Cenijo kratke, jedrnat in jasne informacije. V timu centralne sterilizacije to pomeni, da lahko hitro reagirajo na spremembe ali nujne zahteve, vendar potrebujejo usmerjanje pri razvijanju medosebnih komunikacijskih veščin, zlasti v stresnih situacijah.

Izzivi in priložnosti medgeneracijske komunikacije

Izzivi:

- Razlike v preferencah komunikacijskih kanalov (tradicionalni in digitalni).
- Možne napačne interpretacije zaradi različnih slogov izražanja (npr. generacija Z je bolj neposredna, kar generacija X lahko razume kot pomanjkanje spoštljivosti).
- Razlike v pričakovanjih glede povratnih informacij – generacija Y in Z ju pričakujeta pogosteje, generacija X pa jih morda ponuja manj redno.

Priložnosti:

- **Vzpostavitev hibridnega modela komunikacije:** Kombinacija formalnih sestankov (primerna za generacijo X) in digitalnih kanalov (za Y in Z) omogoča učinkovito izmenjavo informacij.

- **Medsebojno učenje:** Generacija X lahko mlajšim članom pomaga izboljšati verbalno in formalno komunikacijo, medtem ko generaciji Y in Z uvajata nove tehnologije za hitrejšo izmenjavo informacij.
- **Spodbujanje transparentnosti:** Redne povratne informacije in timski sestanki pomagajo uskladiti pričakovanja vseh generacij.

Strategije za izboljšanje komunikacije v timu

- **Jasna navodila in standardni protokoli:** Ustvarjanje pisnih in digitalnih virov, ki so dostopni vsem članom tima, zagotavlja doslednost.
- **Tehnološka podpora:** Uporaba aplikacij za organizacijo dela (npr. informacijski dokumentni sistemi, Microsoft Teams...) omogoča hitrejšo komunikacijo in preglednost.
- **Redni timski sestanki:** Sestanki spodbujajo dialog in reševanje težav v realnem času, kar prispeva k boljšemu medsebojnemu razumevanju.
- **Delavnice za medgeneracijsko sodelovanje:** Usposabljanja o komunikacijskih veščinah in razumevanju generacijskih razlik povečajo učinkovitost sodelovanja.

S prilagoditvijo komunikacijskih pristopov potrebam različnih generacij lahko tim centralne sterilizacije učinkovito premaguje vsakodnevne izzive in ustvarja okolje, kjer vsi člani prispevajo k skupnemu cilju – zagotavljanju varnega in kakovostnega dela.

STEREOTIPI IN PREDSDOKI MED GENERACIJAMI

Vsaka generacija ima pogosto stereotipna pričakovanja o drugih, kar lahko vodi v nesporazume in konflikte.

- Starejše generacije lahko mlajše dojemajo kot manj izkušene ali neodgovorne.
- Mlajše generacije lahko starejše dojemajo kot neprilagodljive ali manj tehnično vešče.

V timih je zato zelo pomembno, da se premaga stereotipe in ustvari kulturo medsebojnega spoštovanja. Oblikovati je potrebno kulturo, ki spoštuje in vključuje različne vrednote, hkrati pa zmanjšuje morebitne konflikte.

Prilagojen pristop in mešane metode učenja za učinkovitost in med timsko povezovanje

Za uspešno izobraževanje in strokovni razvoj vseh generacij pri delu v centralni sterilizaciji je ključno kombinirati tradicionalne metode (mentorstvo, praksa) s sodobnimi digitalnimi orodji (e-učenje, VR - virtualna resničnost, simulacije). Poudarek mora biti na medgeneracijskem sodelovanju, saj lahko vsaka generacija prispeva dragoceno znanje – starejši izkušnje, mlajši tehnološko znanje. Uporabiti je potrebno različne pristope k učenju, kajti **Baby Boomers** pogosto preferirajo tradicionalne metode, kot so predavanja in mentorstvo iz oči v oči. **Generacija X** pa ceni samostojne učne pristope, ki so usmerjeni k praktičnim rešitvam. **Milenijci** imajo raje interaktivne, digitalno podprte metode učenja, ki spodbujajo sodelovanje. **Generacija Z** pa pričakuje hitre in vizualne učne vsebine, kot so videoposnetki, mikro-učenje

ali gamifikacija; motivacijo, angažiranost in učinkovitost uporabnikov s pomočjo tekmovalnosti, nagrad in interaktivnih pristopov. **Generacija Y** in **Generacija Z** sta digitalni domorodci, ki pričakujeta, da bodo vsa orodja hitro dostopna in intuitivna, zato je potrebno zagotavljati tehnične podpore za starejše generacije, medtem ko mlajšim ponuditi napredne tehnološke rešitve.

Pri uvajanju novosti in učenju pri pridobitvi novih in kompleksnih setov v centralni sterilizaciji je pomembno, da **generacija X** z bogatimi izkušnjami in trdnim razumevanjem obstoječih procesov igra ključno vlogo pri oceni ustreznosti novih tehnologij in postopkov. Njihova natančnost in odgovornost zagotavljata, da so novi kompleksni seti pravilno vključeni v delovni proces brez ogrožanja varnosti. Lahko so bolj previdni pri sprejemanju sprememb in potrebujejo dodatna pojasnila o prednostih novosti. **Milenijci** so nagnjeni k iskanju izboljšav in hitro osvajajo nove tehnike. Njihova digitalna pismenost jim omogoča učinkovito uporabo in optimizacijo nove opreme. Prav tako so vešči izobraževanja drugih sodelavcev, saj radi delijo znanje. Vendar je pri njih potrebno biti pazljiv ker jih njihova želja po hitrih rezultatih lahko vodi v prehitel prehod na nove prakse brez temeljitega uvajanja in s tem lahko zanemarijo varnostne protokole. **Generacija Z** je pogosto najbolj odprta za novosti in vidi uvajanje kompleksnejših setov kot priložnost. Njihova hitra prilagodljivost jim omogoča, da postanejo ambasadorji novih tehnik in pomagajo ostalim sodelavcem pri učenju. Pri njih je potrebno upoštevati njihovo razumevanje širšega konteksta sprememb. Zato potrebujejo jasna navodila, mentorstvo izkušenih sodelavcev in vključitev v proces implementacije od samega začetka.

Uvajanje mlajšega zaposlenega v delovno okolje z več starejšimi sodelavci je pomemben proces, ki zahteva občutljiv pristop, saj vključuje različne generacije z različnimi pričakovanji, delovnimi slogi in vrednotami. Ključni koraki za uspešno vključevanje je spodbujanje pozitivnih pričakovanj s poudarkom na znanju in veščinah, ki jih novi zaposleni prinaša, in kako lahko prispeva k ekipi. Pomembno je ozaveščanje zaposlenih o nevarnostih generacijskih stereotipov, npr. mlajši niso le "neizkušeni", starejši pa niso "neprilagodljivi". Uvajanje novo zaposlenih mora biti jasno in struktarno. Dodelitev mentorja, po možnosti iz starejše generacije, ki lahko pomaga mlajšemu zaposlenemu pri prilagajanju veliko pripomore k hitremu uvajanju. V tem kontekstu je mentorstvo dvosmerni proces: mlajši lahko mentorju pomaga pri tehnoloških ali novih trendih. Generacija Z ima raje fazno vključevanje v naloge kot takojšnje izpostavitve celotnemu delovnemu procesu. Prav tako pričakujejo da so naloge, pravila in cilji jasni, saj mlajši pogosto iščejo strukturirano usmeritev. Pri vsem tem je potrebno vedeti, da različne generacije različno dojemajo avtoriteto in voditeljstvo. **Baby Boomer-si** spoštujejo tradicionalno hierarhijo in avtoriteto. **Generacija X** ceni voditelje, ki omogočajo samostojno delo in ne pretirano nadzirajo. **Milenijci** pričakujejo mentorstvo in voditelje, ki jim omogočajo rast in razvoj. **Generacija Z** pričakuje, da bodo vodje vključujoči, dostopni in prilagodljivi. Okolje, kjer so razlike med generacijami priložnost za rast, ne pa ovira bo največ doprineslo v tim. Če je uvajanje skrbno načrtovano, lahko mlajši zaposleni s svojimi svežimi pogledi in energijo prispevajo k bogatenju delovnega okolja.



Slika 4: Karikatura tima različnih generacij v sterilizaciji

ZAKLJUČEK

V kontekstu delovnega mesta kot je centralna sterilizacija je ključnega pomena izobraževanje in spodbujanje strokovnosti med različnimi generacijami (X, Y, Z). Razumevanje medsebojnih razlik in prenos znanja med generacijami omogoča boljše usklajevanje delovnih procesov ter izboljšanje kakovosti storitev. Starostna raznolikost prinaša tako izzive kot priložnosti za razvoj in inovacije v praksi, zato je pomembno razviti strategije, ki omogočajo učinkovito sodelovanje, izmenjavo izkušenj in stalno strokovno rast. S tem se ne le zagotovi visoka kakovost in varnost, temveč tudi krepi timsko delo, kar je osnova za uspešno delovanje v centralni sterilizaciji.

LITERATURA

- Berkup, S. B. (2014). Working with generation X and Y in generation Z period: *Management of diferet genrations in business life. Mediterranean Journal of Social Sciences*.
- Chung, S. M., Fitzsimons, V. (2013). Knowing Generation Y: a new generation of nurses in practice. *British Journal of Nursing*, Vol 22, No 20
- Getten J. (2021). Leadership of a Multigenerational Healthcare Workforce. *Behavioral Health Consulting Solution*. Dostopno: [Leadership of a Multigenerational Healthcare Workforce](#)
- Kobi T. (2020). Preučevanje generacijskih razlik na delovnem mestu. *Magistrsko delo*. Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.

Koç Aslan, S., Özdemir, D., Özel, Z. (2023). Generation Z Workplace Expectations: Nursing Students' Perspectives. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi Yıl: 2023, Cilt: 6, Sayı: 4, ss.1159-1170*. Dostopno: [GİRİŞ](#)

McGuire, L. D., (2024).Millennial, Gen X, & Baby Boomers, How do Their Work Ethics Differ. *HealthStream Resources*. Dostopno: [Millennial, Gen X, & Baby Boomers, How do Their Work Ethics Differ](#)

Todd E., Chipps, E., Tornwall,, J. (2024). Generational Differences in the Nursing Workforce: Strategies for Nurse Leaders. *ScienceDirect*. Dostopno: [Generational Differences in the Nursing Workforce: Strategies for Nurse Leaders - ScienceDirect](#)

Vukasovic T., (2023). Značilnosti generacij potrošnikov Baby boom, X, Y, Z in kako komunicirati z njimi. Dostopno: [Značilnosti generacij potrošnikov Baby boom, X, Y, Z in kako komunicirati z njimi | DOBA Fakulteta](#)

PREDNOSTI ZAPOSLOTITVE V BOLNIŠNICI IN ZAKAJ TAM OSTATI

Dragan DROBNJAK, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Centralna sterilizacija

dragan.drobnjak@kclj.si

IZVLEČEK

Zaposlitev v bolnišnici ponuja edinstveno priložnost za vplivanje na življenja prek neposredne oskrbe pacientov, sodelovanja v multidisciplinarnih timih in prispevanja k javnemu zdravju. Bolnišnično okolje spodbuja strokovni razvoj s stalnimi izobraževanji, specializacijami in izkušnjami z najnovejšimi medicinskimi tehnologijami. Delo je zahtevno, a pomembno; vsakodnevna reševanja izzivov krepijo odločnost, empatijo in odpornost. Ostajanje v takem okolju je koristno zaradi stabilnosti (povpraševanje po zdravstvenih delavcih je stalno), smisla (pomaganje ranljivim) in možnosti napredovanja. Poleg tega ekipna kultura ter podpora sodelavcev ustvarjajo vzdušje solidarnosti, kar zmanjšuje stres in krepi zadovoljstvo pri delu. Dolgoročno prispeva tudi k osebni rasti, saj izpostavljenost raznolikim primerom obogati življenjske in poklicne perspektive. Zaposlitev v bolnišnici ni le služba, temveč poklic s pomenom.

Ključne besede: zaposlitev v bolnišnici, poklicni razvoj, stabilnost zaposlitve, zdravstvena nega

UVOD

Zaposlitev v bolnišnici prinaša številne prednosti tako na strokovnem kot osebnem področju, zdravstveni delavci v bolnišničnem okolju pridobijo široko paleto znanj, dostop do sodobne medicinske opreme ter možnost stalnega strokovnega razvoja. Poleg tega delo v bolnišnici omogoča stabilno zaposlitev in različne možnosti napredovanja po mnenju Smitha in Jonesa (2020) je bolnišnično okolje eden izmed ključnih dejavnikov za strokovno rast zdravstvenih delavcev saj ponuja različne izzive in priložnosti za učenje v praksi.

Ena izmed pomembnih prednosti je tudi interdisciplinarno sodelovanje, ki omogoča izmenjavo znanja med različnimi zdravstvenimi strokami. Kot navaja Novak (2019), timsko delo v bolnišnici prispeva k boljši oskrbi pacientov in zmanjšanju tveganja za napake poleg tega številne raziskave potrjujejo da zaposleni v bolnišnicah pogosto uživajo v občutku izpopolnjenosti in namenskosti svojega dela (Kovač 2021).

V nadaljevanju bomo podrobneje obravnavali ključne prednosti zaposlitve v bolnišnici, vključno z varnostjo zaposlitve, možnostmi napredovanja in vplivom delovnega okolja na profesionalni razvoj.

Bolnišnica kot vir znanja za izpopolnjevanje zdravstvenih delavcev

Bolnišnica predstavlja dinamično okolje, kjer zdravstveni delavci nenehno nadgrajujejo svoje znanje in veščine. Stalno izobraževanje in praktične izkušnje so ključni dejavniki, ki prispevajo k večji kakovosti zdravstvene oskrbe. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (World Health Organization, 2023) zdravstveni delavci, ki delujejo v bolnišnicah z rednimi izobraževalnimi programi, izkazujejo višjo stopnjo klinične usposobljenosti in hitrejšo prilagajanje novim medicinskim praksam.

Raziskava, ki jo je izvedla Evropska komisija (European Commission, 2022), ugotavlja, da je 85 % zdravstvenih delavcev, ki imajo dostop do stalnega izobraževanja v bolnišnici, poročalo o večji samozavesti pri izvajanju kliničnih postopkov. Prav tako so programi mentorstva in specializacij v bolnišnicah pripomogli k 40 % večji stopnji uspešnosti pri obravnavi kritično bolnih pacientov (Johnson & Carter, 2021).

Bolnišnice zagotavljajo tudi priložnosti za sodelovanje v raziskavah in inovacijah. Zdravstveni delavci, ki so vključeni v raziskovalne projekte, poročajo o izboljšanih analitičnih sposobnostih in večji sposobnosti odločanja v zahtevnih kliničnih situacijah (Brown & Smith, 2021). Tako bolnišnice ne delujejo zgolj kot zdravstvene ustanove, temveč tudi kot ključni centri strokovnega razvoja zdravstvenih delavcev.

Osebnostne značilnosti zaposlenih v bolnišnici

Odločitev za delo v bolnišnici pogosto temelji na določenih osebnostnih značilnostih posameznika. Ljudje, ki so empatični, potrpežljivi, odgovorni in imajo visoko stopnjo čustvene inteligence, se pogosteje odločajo za poklice v zdravstveni negi (Kovač, 2021). Zdravstveni delavci pogosto poročajo o močni notranji motivaciji za pomoč drugim in občutku izpolnjenosti pri delu (Brown, 2022).

Delo v bolnišnici zahteva tudi visoko stopnjo prilagodljivosti in sposobnost hitrega odločanja, saj so zaposleni pogosto izpostavljeni stresnim situacijam. Po Smithu in Jonesu (2020) »so uspešni zdravstveni delavci tisti, ki znajo ohraniti mirnost v kriznih razmerah in učinkovito komunicirati s pacienti ter sodelavci«. Pomembna lastnost je tudi timsko delo, saj bolnišnično okolje zahteva tesno sodelovanje z različnimi strokovnjaki, kar prispeva k boljši oskrbi pacientov in izboljšanju delovnega vzdušja (Novak, 2019).

Bolnišnično okolje ponuja številne prednosti, ki prispevajo k strokovnemu in osebnostnemu razvoju zaposlenih. Nekatere ključne prednosti vključujejo:

- Stabilnost zaposlitve – zdravstveni poklici so vedno iskani, kar zagotavlja visoko stopnjo varnosti zaposlitve (Kovač, 2021).
- Možnosti izobraževanja in napredovanja – delo v bolnišnici omogoča nenehno učenje, dostop do novih medicinskih tehnologij in možnost specializacij (Brown, 2022).

- Delo v interdisciplinarnem timu – sodelovanje s kolegi različnih strok omogoča boljše reševanje zdravstvenih izzivov in profesionalno rast (Novak, 2019).
- Občutek izpolnjenosti in prispevanja k družbi – mnogi zdravstveni delavci navajajo, da jih delo z bolniki osrečuje in jim daje občutek smisla (Smith & Jones, 2020).

Delo v bolnišnici ni primerno za vsakogar, vendar tisti, ki imajo visoko stopnjo empatije, prilagodljivosti in željo po pomoči drugim, v njem pogosto najdejo svoje poslanstvo.

Praktični vidik uporabnosti znanja

Delo v bolnišnici ne prinaša le strokovnega napredka, temveč tudi dragocene življenjske veščine, ki jih lahko uporabljamo pri pomoči svojim bližnjim. Zdravstveni delavci pridobijo znanja o oskrbi pacientov, prepoznavanju simptomov in nudenju prve pomoči, kar je neprecenljivo tudi v vsakdanjem življenju. Kot poudarja Kovač (2021), »sposobnost strokovne in empatične pomoči ne koristi le bolnikom v bolnišnici, temveč tudi družinskim članom in skupnostim«. Ko lahko svoje znanje uporabimo za podporo bolnim sorodnikom ali svetovanje prijateljem v stiski, občutimo globoko zadovoljstvo in ponos. Brown (2022) ugotavlja, da »zdravstveni delavci pogosto poročajo o večjem občutku izpolnjenosti, saj vedo, da lahko s svojim znanjem in izkušnjami izboljšajo kakovost življenja drugim«. Ta občutek koristnosti in povezanosti z ljudmi dodatno krepi predanost poklicu ter motivira zdravstvene delavce, da ostanejo v bolnišničnem okolju, kjer lahko vsak dan naredijo pozitivno razliko.

Podatki o uporabnosti praktičnega znanja

Zaposlitev v bolnišnici ne prinaša le teoretičnega znanja, temveč omogoča njegovo neposredno uporabo v klinični praksi. Raziskave kažejo, da zdravstveni delavci, ki delajo v bolnišnicah, s svojim znanjem bistveno izboljšujejo izide zdravljenja in kakovost življenja pacientov. Študija Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) ugotavlja, da so medicinske sestre in zdravniki v bolnišnicah odgovorni za kar 70 % uspešnih medicinskih intervencij, kar vključuje preprečevanje zapletov, hitrejše okrevanje pacientov in zmanjšanje smrtnosti (World Health Organization, 2023).

Poleg tega Evropska komisija (2022) poudarja, da imajo bolniki, ki so oskrbovani v bolnišnicah z visoko izobraženim osebjem, za 30 % boljše zdravstvene izide v primerjavi s tistimi, ki so bili zdravljeni v manj specializiranih ustanovah. Podobno je ameriška študija o učinkovitosti bolnišnične oskrbe ugotovila, da so izkušeni zdravstveni delavci in zdravniki z ustreznim dodatnim izobraževanjem zmanjšali stopnjo bolnišničnih okužb za 40 % in skrajšali povprečno dolžino hospitalizacije za 25 % (Johnson & Carter, 2021).

Ti podatki potrjujejo, da praktična uporaba znanja v bolnišnicah neposredno prispeva k izboljšanju zdravlja pacientov in splošni učinkovitosti zdravstvenega sistema.

ZAKLJUČEK

Zaradi velikih težav s pomanjkanjem zdravstvenega kadra, s katerim se soočamo v Sloveniji, je potrebno storiti več v smislu podajanja pozitivnih aspektov zaposlitve v bolnišnici. Bolnišnica je ustanova tercialne zdravstvene dejavnosti, v kateri se nahaja ogromno znanja, ki ga zaposleni lahko s pridom izkoristijo za reševanje zdravstvenih zapletov tudi izven delovnega mesta. To znanje je zelo dragoceno in z njim lahko tisti, ki ga ima, rešuje življenja, tako neznancev, kot svojcev. Z odhodom iz bolnišnice, se, kljub znanju, ki ga zdravstveni delavec ima, le to postopoma izgubi (drugo delovno okolje, drugačne teme, sploh, če je izven zdravstva) ali pa se ne posodabja, tako, da morda v neki situaciji ne bo tako učinkovit, kot bi lahko bil. Seveda pa je zelo pomembno, da tudi vodilni naredijo več za motiviranje zdravstvenih delavcev, občutek pomembnosti bo zagotovo preprečil odhode.

LITERATURA

Brown P, Smith J. *The Impact of Research Participation on Nursing Practice*. J Med Sci. 2021;38(2):112-20

Brown T. *The Role of Hospitals in Professional Nursing Development*. London: Healthcare Studies Press; 2022. str. 112-115.

European Commission. *Healthcare Workforce and Patient Recovery: A Statistical Analysis*. Brussels: EC Reports; 2022.

Johnson B, Carter S. *Improving Patient Care Through Advanced Nursing Education*. Int J Med Pract. 2021;45(3):203-15.

Kovač P. Pomen delovnega okolja za zadovoljstvo medicinskih sester. Ljubljana: Zdravstvena založba; 2021. str. 87-89.

Novak M. *Interdisciplinarno sodelovanje v zdravstveni negi*. Maribor: Univerza v Mariboru; 2019. str. 45-47.

Smith, J. (2020) Employment Stability in the Healthcare Sector. *International Journal of Public Health*, 67(2), 45–55.

Smith J, Jones L. *Professional Growth in Hospital Nursing: A Comprehensive Study*. New York: Medical Press; 2020. str. 152-158.

World Health Organization. *The Impact of Healthcare Workers on Patient Outcomes*. Geneva: WHO Publications; 2023.

World Health Organization. *Nursing Education and Hospital Training Programs*. Geneva: WHO Publications; 2023

KLJUČ DO VARNOSTI MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV

Marjetka KRALJ KUNČIČ

TIMIAN, Marjetka Kralj Kunčič s.p.

marjetka.kralj@timian.si

UVOD

Zakonodajni okvir za medicinske pripomočke je vzpostavljen z namenom, da omogoča varnost in učinkovitost vseh medicinskih pripomočkov za paciente, zdravstvene strokovnjake in ostale posameznike, ki pridejo v stik s pripomočki. Zakonodajne zahteve, ki za pripomočke veljajo v Evropski Uniji (EU) so urejene z Uredbo (EU) 2017/745 o medicinskih pripomočkih (MDR), ki je v uporabi od 26. maja 2021 in z Uredbo (EU) 2017/746 o *in vitro* diagnostičnih medicinskih pripomočkih (IVDR), ki se je začela uporabljati 26. maja 2022. V naslednjih vrsticah bomo spregovorili o osnovnih zahtevah zakonodaje, ki obvladujejo varnost medicinskih pripomočkov s pristopom na osnovi tveganj do pacienta.

Ključne besede: Medicinski pripomočki, Uredba za medicinske pripomočke, standard ISO 17665, sterilizacija s paro

OSNOVNE ZAHTEVE ZA VARNOST MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV

Uredba za medicinske pripomočke (MDR) v Prilogi VIII podaja za medicinske pripomočke **osnovna pravila za razvrščanje**. Pri tem omogoča razvrstitev glede na razred tveganja:

- Razred I – med. pripomočki z nizko stopnjo tveganja za uporabnika
- Razred IIa – med. pripomočki z večjo stopnjo tveganja za uporabnika
- Razred IIb – med. pripomočki z visoko stopnjo tveganja za uporabnika
- Razred III – med. pripomočki z najvišjo stopnjo tveganja za uporabnika

Pri tem upošteva invazivnost medicinskih pripomočkov glede na mesto način uporabe, vezanost pripomočka na vir energije in trajanje uporabe. Od razreda medicinskega pripomočka je nato odvisna pot dokazovanja skladnosti. Pri tem zakonodaja seveda predpisuje strožje zahteve za med. pripomočke z najvišjo stopnjo tveganja za uporabnika. Glavni del MDR, ki podaja zahteve za varnost imenovan Splošne zahteve za varnost in učinkovitost je podan v Prilogi I, in v točkah razkrije zahteve, ki jih pripomočki morajo izpolnjevati, sicer ne bodo dokazano skladni in bo njihova prisotnost na trgu EU onemogočena.

Proizvajalci medicinskih pripomočkov so obvezani k pripravi Tehnične dokumentacije za medicinske pripomočke in sicer neodvisno od razreda medicinskega pripomočka. Prav tako se v MDR, členu 10 zahteva vzpostavljen sistem vodenja kakovosti oz. sistem organiziranosti pri proizvodnji in drugih procesih. Le tako je možno zagotoviti enako kakovost – varnost & učinkovitost medicinskih pripomočkov. Med. pripomočki razreda I, ki predstavljajo nizko stopnjo tveganja za uporabnika, so lahko sproščeni na trg, ko proizvajalec pripravi Izjavo o skladnosti, kjer izjavlja skladnost z MDR. Taki pripomočki so označeni s CE znakom. Medicinski pripomočki razreda IIa, IIb in III so podvrženi nadzoru iz strani priglašanih organov, ki jim podeli CE certifikat in CE znaku so pridružene 4 številke, ki so identifikacijski znak priglašene organa. V takem primeru proizvajalec za dokaz skladnosti svojim kupcem posreduje Izjavo o skladnosti in CE certifikat. Nad celotno kakovostjo bedijo pristojni organi v posameznih državah članicah (v Republiki Sloveniji je pristojni organ JAZMP).

NOVA IZDAJA ISO 17665 IN STERILIZACIJA MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV S PARO

Uredba o medicinskih pripomočkih v primeru sterilnih medicinskih pripomočkov omogoča oporo v harmoniziranih standardih, ki podajajo bolj podrobne in praktične zahteve za učinkovito izvedbo sterilizacije. Sterilizacija je postopek, ki ga ne moremo 100 % nadzorovati, saj so testiranja destruktivna. S tem namenom se opremo na proces validacije sterilizacije. Ob rednih intervalih izvedemo validacijo procesa, kjer z uporabo najhujše možne situacije potrdimo učinkovitost sterilizacijskega sredstva (npr. vroče toplote oz. pare) za naš raznolik nabor medicinskih pripomočkov. Nova izdaja standard EN ISO 17665:2024 nam podaja zahteve za razvoj procesa sterilizacije, za izvedbo validacije, pa tudi rutinskega nadzora nad postopkom sterilizacije, kar omogoča visok nivo zaupanja v proces in posledično kakovostne sterilne izdelke. Glavne spremembe standarda so, da povezuje prej dva ločena dela standardov, v prilogi A pa najdemo smernice, ki so praktično obarvane in nam pomagajo odgovoriti na odprta vprašanja, ko se lotevamo procesa validacije. Za zdravstvene ustanove je najbolj zanimiva Priloga F, medtem ko je za proizvajalce medicinskih pripomočkov priporočen vpogled v Prilogo H. Standard podaja zahteve, ki nam omogočajo unikatni pristop in zato globalno harmonizacijo med vsemi ustanovami, ki izvajajo sterilizacijo s paro.

ZAKLJUČEK

Zakonodajni okvir za medicinske pripomočke je vzpostavljen na način, da za vse medicinske pripomočke omogoča njihovo varno uporabo. Pristop na osnovi tveganj tako omogoča splošno varnost in učinkovitost vseh medicinskih pripomočkov ne glede na to ali pridejo v stik zgolj z intaktno kožo ali je pripomoček vsajen v telo z namenom izpolnitve namena uporabe. Za sterilne medicinske pripomočke pa se zakonodaja opira na harmonizirane standarde, ki podajajo bolj podrobne in praktične zahteve za učinkovito izvedbo sterilizacije. Kadar pri izpolnjevanju zahtev zakonodaje sledimo harmoniziranim standardom, zanesljivo v rokah držimo ključ do varnosti medicinskih pripomočkov.

VIRI

Uredba (EU) 2017/745 Evropskega Parlamenta In Sveta z dne 5. aprila 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

Uredba (EU) 2017/745 Evropskega Parlamenta In Sveta z dne 5. aprila 2017 o *in vitro* diagnostičnih medicinskih pripomočkih ter razveljavitvi Direktive 98/79/ES in Sklepa Komisije 2010/227/EU

EN ISO 17665:2024 Sterilization of health care products – Moist heat - Requirements for the development, validation and routine control of a sterilization process for medical devices

Predlog predpisa Zakon o medicinskih pripomočkih; po prvi obravnavi dne 23.1.2025

ROKI STERILNOSTI: IZZIV, KI ZAHTEVA PREMIŠLJENE ODGOVORE

Tina KADUNC, dipl.m.s.

t.kadunc@gmail.com

UVOD

Sterilnost kirurških inštrumentov je ključnega pomena za preprečevanje okužb in zagotavljanje varnosti pacientov. Obstajajo različne stopnje ali "roki" sterilnosti instrumentov, ki se nanašajo na metode sterilizacije, pogoje shranjevanja in čas, v katerem instrumenti ostanejo sterilni.

Rok uporabnosti sterilnega materiala je odvisen od dogodkov, ki jim je bil sterilni material izpostavljen.

Da bi razumeli vse faktorje, ki vplivajo na ovojnino in posledično na sam inštrument, za katerega moramo biti prepričani, da je varen za uporabo, moramo poznati vsa področja, ki jih proces sterilizacije ima.

Ključne besede: sterilnost, ovojnina, rok uporabe

POGOJI, KI VPLIVAJO NA PRIMERNOST UPORABE STERILNIH INŠTRUMENTOV IN DRUGIH MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV:

1. Temeljito čiščenje in pravilno izvedeni vsi postopki sterilizacije.

Inštrument, ki je brezhiben, nepoškodovan, funkcionalen in predvsem brez organskih in neorganskih ostankov je prvi korak, ki nam zagotavlja pogoje, ki vplivajo na sterilnosti inštrumenta. Če ta korak ni dosledno izveden, tudi vsi naslednji koraki ne morejo biti.

2. Vrste ovojnin.

Poznamo in uporabljamo več različnih ovojnin: sterilizacijski papir, folija, zabojniki in hermetično zaprta plastika ter aluminijasta folija, ki pa se uporablja predvsem pri industrijsko pripravljenem sterilnem materialu.

Ovojnino izberemo glede na vrsto inštrumenta ali seta, saj mora biti dovolj trpežna glede na njegovo težo, obliko, uporabo oziroma, da nam omogoča varno rokovanje pri sami uporabi.

Če bomo uporabili neprimerno ovojnino, se ta lahko strga, prebode ali se pa pri odpiranju vsebina kontaminira in je posledično ne sterilna ter neprimerna za uporabo.

3. Sterilizacijska metoda

Poznati moramo načine sterilizacije in oznake, ki so navedene na ovojnini. V zdravstvenih ustanovah se uporabljata predvsem metodi parna in plazma sterilizacija, pri industrijsko pripravljenih inštrumentih, pripomočkih, vsadkih in drugem materialu pa sterilizacijska metoda z etilen oksidom in gama žarki.

4. Shranjevanje steriliziranega materiala

Sterilni instrumenti morajo biti shranjeni ohlajeni v suhem, temnem in čistem prostoru s stabilno temperaturo (15-25°C). Zaščiteni pred prahom in svetlobo v predalih, omarah, ki so gladki in nepoškodovani, da se lahko redno čistijo, oz. razkužujejo. Velja princip: »prvi noter - prvi ven«. Nezaščiten material je potrebno uporabiti kar se da hitro. Najbolj primeren je aseptični prostor in zaprta omara. Če to ni možno, je treba sterilizirani material shranjevati na mestih, kjer je frekvenca gibanja čim manjša. Vlaga, UV-žarki ali mehanski vplivi lahko vplivajo na sterilnost oziroma nesterilnost pred navedenim rokom.

5. Transport

Zelo pomembno je, kako sterilne sete in material transportiramo iz centralnih sterilizacij do posameznih delovišč. Ves sterilni material mora biti za transport v primernih namenskih zabojih, označenih, da je v njih sterilni material in v namenskih zaprtih transportnih vozičkih, ki pa morajo imeti dobra kolesa, da preprečimo neugodne tresljaje s katerimi bi lahko poškodovali ovojnino.

Previdno rokovanje se začne že, ko vroče sterilne inštrumente vzamemo iz komore sterilizatorja in jih postavimo na ohlajevalne police. Manj možnosti za poškodbe ovojnine je pri velikih sterilizatorjih, kjer gredo inštrumenti in seti z vozom v komoro sterilizatorja in ostanejo na vozu dokler se ti ne ohladijo po končanem sterilizacijskem procesu. Pri manjših sterilizatorjih, kjer sete polagamo naravnost na police komore, lahko prej pride do poškodbe ovojnine, tako, da je previdnost na tem mestu res potrebna v največji možni meri.

6. Nepoškodovana ovojnina

Pred vsako uporabo sterilnega paketa moramo opraviti vizualni pregled, da se prepričamo, da ovojnina ni poškodovana. Poškodovana ali navlažena ovojnina pomeni takojšnjo izgubo sterilnosti. Sterilnost je zagotovljena, dokler se embalaža ne odpre ali poškoduje.

7. Branje indikatorjev in oznak

Jasno viden indikator na ovojninini nam pove, da je bil material ali inštrument v procesu sterilizacije. Indikator mora jasno prikazati razliko med obarvanostjo indikatorja pred in po sterilizacijskem procesu ter kakšna metoda je bila uporabljena.

Proizvajalci morajo na embalaži navesti:

- Datum sterilizacije
- Rok uporabnosti (»Use by« ali »Expiry date«)
- Serijsko številko in podatke o sterilizacijski metodi

8. Interna navodila

Pri rokovanju in shranjevanju steriliziranega materiala je treba upoštevati interna navodila, v katerih je napisan tudi rok uporabnosti. Ta navodila so individualna in napiše jih vsaka

zdravstvena ustanova zase, na podlagi strokovnih smernic. Navadno so vsa navodila zbrana v dokumentu Program za preprečevanje bolnišničnih okužb, oz. okužb povezanih z zdravstvom.

Osnovno vodilo za izračun roka uporabnosti steriliziranega materiala je navedeno priročniku Priporočila za delo v sterilizaciji, kjer si lahko na podlagi tabele izračunamo priporočen rok sterilnosti.

ZAKLJUČEK

Ob nepravilnem rokovanju in shranjevanju steriliziranega materiala obstaja verjetnost, da je set ne sterilen, kljub še ne pretečenemu datumu uporabnosti. Steriliziran material ni primeren za uporabo, če je poškodovana ovojnina ali če na ovojninini ni procesnega indikatorja ali je pretečen rok uporabe. Instrumenti so sterilni takoj po končanem sterilizacijskem ciklu. Sterilnost je zagotovljena, dokler se embalaža ne odpre ali poškoduje.

Dosledno preverjanje datumov sterilnih setov in njihove brezhibnosti nam zagotavlja varno uporabo in predvsem varno obravnavo pacientov.

LITERATURA

Piletič, N. in Pristavec, T. (ur.), (2024), Priporočila za delo v sterilizaciji, verzija 1.2, Ljubljana: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v sterilizaciji pri Zbornici zdravstvene in babiške nege – Zvezi strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije

WFHSS, (2025), dostopno na: <https://guidelines.wfhss.com/frontpage/storage/>

DIGITALNO SPREMLJANJE PROCESOV HIGIENE IN NJIHOVO VREDNOTENJE

Lovro TOMAZIN mag. san. inž.

Kimi d.o.o.

lovro.tomazin@kimi.si

IZVLEČEK

Okužbe, povezane z zdravstvom, predstavljajo pomembno tveganje v zdravstveni oskrbi, zato je njihovo preprečevanje ključno. Procesi kot so higiena rok in površin sta dokazano učinkovita ukrepa, a spremljanje njihovega izvajanja zahteva veliko napora in časa. Digitalna orodja, kot je aplikacija Surfychek, olajšajo beleženje in obdelavo podatkov. Podjetje KIMI d.o.o. je razvilo aplikacijo Surfychek, ki omogoča natančno spremljanje higiene površin. Prilagojena verzija aplikacije omogoča nadzor higiene endoskopov. Aplikacija omogoča sledenje smernicam higiene endoskopov in beleženje rezultatov mikrobioloških in ostalih kontrol. Z uporabo digitalnih rešitev lahko zdravstvene ustanove izboljšajo spremljanje higienskih postopkov, zmanjšajo administrativno obremenitev in zagotovijo boljše odločitve na podlagi kakovostnih podatkov. Aplikacija Surfychek tako podpira strokovno osebje pri nenehnem izboljševanju delovnih procesov.

Ključne besede: Higiena, endoskopija, mikrobiološka kontrola, digitalizacija

UVOD

Vsaka zdravstveno oskrba je izpostavljena številnim tveganjem. Med drugim eno večjih tveganj predstavljajo okužbe povezane z zdravstvom (OPZ) zato morajo prizadevanja za njihovo preprečevanje biti deležni posebne pozornosti. Izvajanje postopkov higiene rok in površin, sta ustaljena in dokazana ukrepa v preprečevanju OPZ, sta tudi ena izmed osnovnih preventivnih ukrepov v zdravstvu (Blot et al., 2022).

Kot ključno orodje pri izboljšanju stanja doslednosti ukrepov, je poznavanje trenutnega stanja. O pomembnosti kvalitete podatkov, je avtor Samitsch (2015) napisal, da večino slabih odločitev lahko predpišemo dejstvu, da smo odločitev sprejeli na podlagi pomanjkljivih informacij.

Na področju preprečevanja OZP, je veliko procesov, kot je higiena rok, površin in opreme. Nekatere izmed njih morajo biti beleženi kot predpisan kazalnik kakovosti, primer je kazalnik kakovosti higiene rok po metodi svetovne zdravstvene organizacije, ki je določen s strani ministrstva za zdravje (2024). Vsako spremljanje pa zahteva čas, ne zgolj za izvedo spremljanja,

ampak tudi za pripravo poročil in izvedbo usposabljan zaposlenih. Ob vseh delovnih obremenitvah, to pomeni veliko časovno stisko ter kako izvesti takšne kontrole, kot tudi pripravo poročil. Z uporabo digitalnih orodji, lahko znatno zmanjšamo obremenitev, predvsem v postopku obdelave podatkov in pripravi poročil.

SURFYCHECK APP

Ustrezna programska oprema omogoča spremljanje raznolikih higienskih procesov, prostorov in opreme. Podjetje KIMI d.o.o., je v letu 2023 predstavilo aplikacijo Surfychek app. Ta aplikacija je praviloma namenjena spremljanju higiene površin.

V osnovi aplikacija deluje na principu ločenih baz osnovnih podatkov in sicer:

- Prostori
- Artikli (Površine)
- Zapisi (Nadzori)

Nadzor se nato opravlja z ustvarjanjem enotne baze podatkov, ki s kombinacijo informacij iz vseh podatkovnih baz, omogoči natančno in zanesljivo spremljanje želenih higienskih procesov. To omogoča programu, da se ta prilagodi vsaki, še tako kompleksni sestavi ustanove, inventarja ali načinom spremljanja higiene površin.

PRIMER SPREMLJANAJ HIGIENE ENDOSKOPOV

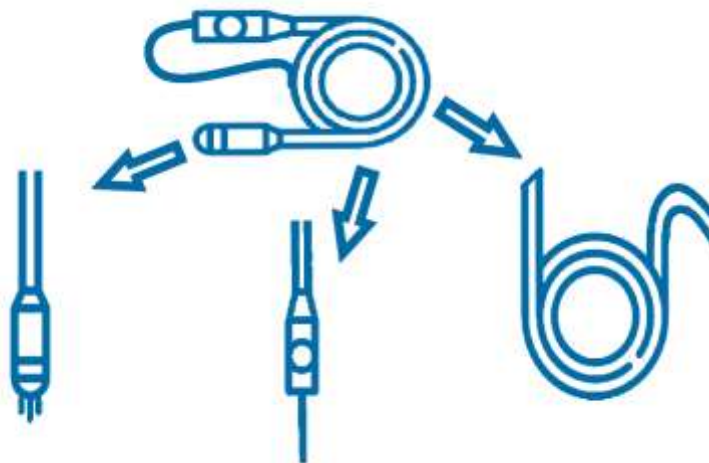
Higiena endoskopov, zaradi možnega prenosa OPZ, je v sklopu bolnišnične higiene ena ključnih pri zagotavljanju varne zdravstvene obravnave. Načini spremljana endoskopov, ki so opisani v smernicah ESGE in ESGENA za zagotavljanje kakovosti pri reprocesiranju, sledenju in mikrobiološkemu testiranju v endoskopiji, omogočajo najvišjo stopnjo varnosti (Beilenhoff et al., 2017). Podobne zahteve so zavedene tudi v preventivnem zdravstvenem programu SVIT (Stefanovič, Tepeš, 2023).

Z ustreznimi prilagoditvami smo v aplikaciji Surfychek app, lahko pripravili izvedenko aplikacije, ki je specializirana z namen spremljanja higiene endoskopov, in omogoča uporabniku, da sledi smernicam. Glavna sprememba v primerjavi s površinami, je prilagoditev osnovnih podatkovnih baz, saj smo zaradi narave nadzorov morali narediti spremembe.

Podatkovne baze

Ker pri endoskopih ne potrebujemo prostorov, ti prevzamejo vlogo artiklov, en endoskop predstavlja en enoto, na kateri se izvaja nadzor. Napredna razporejanje enot, ki nam omogoča pri prostorski ureditvi ustanov določanje nadrejenih in podrejenih lokacij, nam tu omogoča prilagoditev in ločevanje endoskopov glede na njihovo uporabo (gastroskopija, kolonoskopija, ...).

Artikli, ki so predhodno predstavljali vse predmete, sedaj sestavljajo trije deli endoskopa iz katerih lahko bodisi vzorčimo izpirke oz. brise. Prikaz pikogramov razdelitve endoskopa so vidne na sliki 1.



Slika 1: Pikogrami razdelitve endoskopa (Lastni vir/Lovro Tomazin)

Zapisi oz. nadzori so prilagojeni tako, da odražajo naravo dela v postopku reprocesiranja in shranjevanja endoskopov. Na primer obrazec za mikrobiološko kontrolo, je pripravljen tako, da lahko spremljamo tako reprocesiranje ali samo hrambo. Na voljo imamo možnost zapisati način vzorčenja, ali gre za bris ali izpirek. Pri beleženju rezultatov pa imamo možnost beležiti morebitno prisotnost indikatorskih mikroorganizmov, skupno število kolonijskih enot (CFU) ter tako podati ustrezno oceno na posamezni nadzor in morebitni korekcijski ukrep. Aplikacija omogoča tudi nadgradnjo drugih načinov spremljanja endoskopov, na primer vizualni pregled, kjer se ocenjuje endoskop, skladno z internimi pravili ustanove.

Nadzori in poročila

Torej nadzor poteka tako, da med zabeleženimi endoskopi izberemo želen endoskop ter določimo mesto vzorčenja. V enem nadzoru lahko beležimo poljubno število vzorcev odvzetih na vseh treh delih endoskopa. Obrazec za vnos nadzora je prikazan na sliki 2.

Pri pripravi poročil pa lahko oblikujemo te na podlagi različnih možnih kombinacij podatkov. Poročilo lahko pripravimo (na primer) po sledečih podatkih:

- Časovno obdobje.
- Po dejavnosti, ki uporablja endoskope ali po posameznih endoskopih.
- Po delih endoskopa.
- Po metodi nadzora (Mikrobiološko spremljanje, vizualni pregled...)

Obrazec za pripravo poročila, je prikazan na sliki 3.

Slika 2: Obrazec za vnos nadzora (Lastni vir/Lovro Tomazin)

Slika 3: Obrazec za pripravo poročila (Lastni vir/Lovro Tomazin)

ZAKLJUČEK

Razmišljanje, da za napredek potrebujemo sklepati odgovorne in preudarne odločitve, vidimo da te vedno izhajajo iz kvalitetnih podatkov. Za kvalitetne podatke potrebujemo vzdražen sistem zbiranja informacij, ki se prilagodi potrebam tako izvajalcev nadzora kot tudi izvajalcem higienskih procesov, saj morajo biti podatki, ki nastanejo v nadzoru, predani nazaj zaposlenim v obliki razumljivih poročil z usmeritvami.

Prikaz aplikacije za spremljanje higiene endoskopov je izkaz želje po nadaljnjem razvoju tovrstne informacijske storitve. Predvsem, ker se tukaj izkaže, da je vedno vsak nadzor koristen, le če je izveden s strani strokovno usposobljene osebe. Torej tovrstne aplikacije so zgolj pripomoček, ki omogoči, da strokovna oseba lažje izkaže svoje znanje in veščine v nikoli končanem procesu izboljšav v procesu dela.

LITERATURA

Blot S, Ruppé E, Harbarth S, Asehnoune K, Poulakou G, Luyt CE, et. al. Healthcare-associated infections in adult intensive care unit patients: Changes in epidemiology, diagnosis, prevention and contributions of new technologies. *Intensive & Critical Care Nursing* 2022; 70

Samitsch C. Data Quality and its Impacts on Decision-Making. Springer Gabler Wiesbaden; 2015

Metodološka navodila za kazalnike kakovosti v zdravstvu iz Uredbe o programih storitev obveznega zdravstvenega zavarovanja, zmogljivosti, potrebnih za njegovo izvajanje, in obsegu sredstev za leto 2024 Verzija 1. Ministrstvo za Zdravje Republike Slovenije; 2024

Beilenhoff U, Biering H, Blum R, Brljak J, Cimbri M, Dumonceau JM, et. al. ESGE-ESGENA technical specification for process validation and routine testing of endoscope reprocessing in washer-disinfectors according to EN ISO 15883, parts 1, 4, and ISO/TS 15883-5. *Endoscopy*. 2017; 49(12):1262-1275

Stefanovič T, Tepeš B. Zagotavljanje kakovosti endoskopije v državnem programu presejanja in zgodnjega odkrivanja predrakavih sprememb in raka debelega črevesa in danke. In: Tepeš B, Novak Mlaka D. Smernice programa SVIT Slovenske smernice zagotavljanja kakovosti Slovenske smernice zagotavljanja kakovosti presejanja raka debelega črevesa in danke. Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2023 45-75

