

Anesteziologinė darbo zona operacinėje – infekcijų prevencijos rekomendacijos

¹Mantas Jaras, ²Daiva Didvalė, ²Andrius Macas

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos fakultetas

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos fakulteto Anesteziologijos katedra

Santrauka

2019 m. Amerikos sveikatos priežiūros epidemiologijos draugija (SHEA) kartu su Amerikos anesteziologų draugija (ASA), Anestezijos ligonių saugos fondu (APSF) ir Amerikos slaugytojų anesteziologų asociacija (AANA) paskelbė infekcijų prevencijos operacinėje rekomendacijas anesteziologinėje darbo zonoje. Siekiant palaikyti tinkamą infekcijų kontrolę, svarbu gerinti rankų higieną: rekomenduoti minimalūs rankų higienos reikalavimai, antiseptiko dozatorių lokalizacijos, pirštinių mūvėjimas intubacijos metu. Taip pat išskirti pagrindiniai aplinkos dezinfekcijos reikalavimai, tokie kaip laringoskopų, anestezijos aparatų, vežimėlio priežiūra tarp operacijų, sterilumo priemonių laikymasis atliekant centrinės venos kateterizaciją ir kiti. Infekcijų prevencijai gerinti rekomenduojama nuolat tobulinti higienos planus bei suteikti galimybę praktikams vadovautis nustatytais standartais.

Įvadas

Pastaraisiais metais daugėja įrodymais pagrįstų duomenų apie anesteziologų darbo vietų užterštumą [1, 2, 3, 4]. Sudėtinga išlaikyti idealų sterilumą bei kontrolę operacinėje, nes naudojami daugkartinių dozių buteliukai, skirti daugiau negu vienam pacientui, ne visuomet mūvimos pirštines kvėpavimo takų intubacijos metu, daromos rankų higienos klaidos ir kt. Siekiant pagerinti esamą situaciją, L. S. Munoz-Price ir bendraautoriai [5] išleido infekcijų prevencijos operacinėje rekomendacijas anesteziologinėje darbo erdvėje, kurias patvirtino Amerikos sveikatos priežiūros epidemiologijos draugija (SHEA) kartu su Amerikos anesteziologų draugija (ASA), Anestezijos ligonių saugos fondu (APSF) ir Amerikos slaugytojų anesteziologų asociacija (AANA).

Šiame straipsnyje apibendrinamos pagrindinės pateiktos rekomendacijos (žr. lentelę p. 11).

Rankų higiena

Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, rankų higiena turėtų būti atliekama esant vienai iš penkių pagrindinių situacijų: prieš ir po kontakto su pacientu, prieš aseptines procedūras, po ekspozicijos su galimai infekuota biologine medžiaga, po sąlyčio su paciento aplinkos daiktais ir paviršiais [6]. Tačiau atliktas tyrimas parodė [7], kad vadovaujantis PSO rekomendacijomis, operacinėje rankų higieną anesteziologui reikėtų atlikti iki 54 kartų per valandą. Naujais rekomendacijų autorių nuomone [5], anesteziologo darbe, ypač anestezijos indukcijos metu, PSO penki svarbiausi rankų higienos momentai nėra efektyviai pritaikomi, todėl išskirti minimalūs rankų higienos reikalavimai: prieš aseptines procedūras, nusimovus pirštines, užteršus rankas,

prieš liečiant daiktus anesteziologijos vežimėlyje, prieš įeinant ir išeinant iš operacinės.

Antiseptikų dozatoriai turėtų būti lengvai prieinami – laikomi prie įėjimo į operacinę bei pačioje operacinėje. Siekiant sumažinti užterštumą operacinėje, anesteziologas turėtų mūvėti dvigubas pirštines intubacijos metu, išorinės pirštines turėtų būti nusimaunamos tuoj po intubacijos, o antrosios pirštines – kiek įmanoma greičiau. Užterštas pirštines rekomenduojama nusimauti, atlikti rankų higieną alkoholiniu rankų antiseptiku bei užsimauti naujas pirštines. Antiseptiko naudojimas ant vinilinių ar lateksinių pirštinių yra abejotina ir nerekomenduojama praktika. Autorių nuomone, antiseptikas gali turėti neigiamos įtakos pirštinių vientisumui [5]. 2014 m., siekiant išvengti Eboloso viruso, infekcijų kontrolės ir prevencijos centras [8] paskelbė informaciją, kurioje rekomendavo antiseptikus naudoti ant pirštinių prieš jas nusimaunant. Taip pat yra autorių, teigiančių, kad alkoholiniai antiseptikai nedaro jokios įtakos pirštinių vientisumui [9]. Visgi šiuo aspektu nėra iširtos visos rinkoje esančios pirštines. Taip pat, tiriant poveikį pačioms pirštinėms, buvo tirtas tik pirštinių laidumas ir atsparumas jas tempiant, todėl tikslinga atlikti daugiau tyrimų [5].

Aplinkos dezinfekcija

Tyrimų duomenimis, laringoskopų valymas baktericidinėmis servetėlėmis panaikina įprastas ant paviršiaus esančias bakterijas, tačiau ne *Clostridium difficile* bakterijas ar norovirusus [10, 5]. Autoriai rekomenduoja daugkartinių laringoskopų ar videolaringoskopų rankenas ir pleištus sterilizuoti arba taikyti aukšto lygio dezinfekciją, dalis laikyti tam pritaikytose pakuotėse, jei to užtikrinti neįmanoma, – daugkartinio naudojimo įrankiai turėtų būti pakeisti vienkartiniais.

Tarp operacijų anestezijos aparatai bei visa darbo vieta turėtų būti dezinfekuojama. Pirmenybė teikiama paviršiams, turintiems kontaktą su pacientu (arterinio kraujo spaudimo matavimo manžetė, pulsoksimetras, elektrokardiografo davikliai ir kt.), bei dažnai anesteziologinės komandos liečiamiems paviršiams. Anesteziologijos vežimėlius taip pat reikėtų dezinfekuoti tarp operacijų, nuėmus visus įrankius nuo viršutinio paviršiaus. Bakterijos, tokios kaip MRSA, plazmos nekoaguliuojantys stafilokokai ir kt., kolonizuoja kompiuterių liečiamus ekranus, klaviatūras ir peles [5]. Įrodyta, kad anestezijos kompiuterio pelė yra vienas labiausiai užterštų objektų operacinėje, ji užteršta labiau nei paciento lova ar operacinės durų rankenos [11]. Taigi, liečiami ekranai, kompiuterio pelė turi būti dezinfekuoti prieš kiekvieną naują pacientą ir nedelsiant po akivaizdaus užteršimo skysčiais ar kitomis medžiagomis [5].

Kaip nustato Lietuvos higienos norma HN 47-1:2012 [12], sveikatos priežiūros įstaigos aplinkos (patalpų, daiktų, įrenginių) paviršiai turi būti švarūs, lengvai valomi bei de-

zinfekuojami, atsparūs naudojamoms priemonėms. Įrenginių paviršiai, kurie atliekant procedūras dažnai liečiami rankomis ar pirštinėmis (pvz., kompiuterio klaviatūra), turi būti valomi ir dezinfekuojami po kiekvienos procedūros arba, norint išvengti valymo ir dezinfekavimo po kiekvienos procedūros, galima juos apdengti vienkartiniais neperšlampamais dangalais. Po kiekvieno paciento dangalai turi būti pakeisti naujais. Taip pat dažnai rankomis liečiami aplinkos paviršiai turi būti valomi arba valomi ir dezinfekuojami keletą kartų per dieną.

L. S. Price ir bendraautorė [5] rekomenduojama naudoti vaistų guminius kamščius bei ampulių kaklelius prieš naudojimą nuvalyti 70 proc. stiprumo alkoholiniu antiseptiku. Netinkama rankų higiena bei kateterio dezinfekcija, kontaktas su nesteriliais operacinėje naudojamais įrankiais didina švirkštų užteršimą. Jeigu planuojamos kelios vaisto dozės tam

pačiam pacientui, tarp dozių švirkštas (be adatos) visada turėtų būti visiškai uždengtas steriliu kamščeliu.

P. D. Austin ir kt. [13] atliko sistemingą literatūros apžvalgą ir apibendrinę, kad operacinėje paruošti vaistų tirpalai gerokai dažniau yra kontaminuoti, taigi rekomenduojama juos sunaudoti kuo greičiau [5]. R. E. Haas ir kiti [14] ištyrė 80 pakabintų Ringerio laktato tirpalų ir paaiškėjo, kad, atliekant tinkamą rankų higieną, po 8 val. bakterijų augimas nenustatytas nė viename mėginyje. Trūksta duomenų apie kabančių tirpalų užteršimą kitomis sąlygomis, naudojant kitus tirpalus, taigi literatūroje nėra nurodyto tikslaus laiko, kiek turėtų kabėti pakabintas infuzijos maišelis iki jo skyrimo pacientui. Siekiant pagerinti infekcijų kontrolę operacinėje, tirpalų kabėjimo laiką autoriai rekomenduoja kiek įmanoma sutrumpinti [5].

Lentelė. Infekcijų prevencijos operacinėje, anesteziloginėje darbo erdvėje, rekomendacijos

RANKŲ HIGIENA	
Kada atlikti rankų higieną?	Prieš aseptines procedūras (pvz., įkišant centrinės venos (CV) kateterį), nusiėmus pirštines, užteršus rankas (pvz., seilėmis), prieš liečiant daiktus anestezilogijos vežimėlyje, prieš įeinant ir išeinant iš operacinės.
Ar kvėpavimo takų intubacijos metu reikia mūvėti dvigubas pirštines?	Anestezilogas turėtų mūvėti dvigubas pirštines intubacijos metu, išorinės pirštines turėtų būti nuimtos tuoj po intubacijos, o antrosios pirštines – kiek įmanoma greičiau. Vėliau atliekama rankų higiena.
Kur operacinėje turėtų būti alkoholinio antiseptiko dozatoriai?	Prie įėjimo į operacinę bei operacinėje netoli anestezilogų darbo vietas.
Ar galima naudoti antiseptiką ant vienkartinį pirštinių vietoj pirštinių pasikeitimo?	Rekomenduojama užterštas pirštines nusimauti, atlikti rankų higieną ir užsimauti naujas pirštines.
APLINKOS DEZINFEKCIJA	
Ar vienkartiniai laringoskopai ir (arba) videolaringoskopai turėtų pakeisti daugkartinius?	Daugkartinių laringoskopų ar videolaringoskopų rankenas ir pleištus rekomenduojama sterilizuoti ar taikyti aukšto lygio dezinfekciją, o dalis laikyti tam pritaikytose pakuotėse; jei to užtikrinti neįmanoma, daugkartinius įrankius reikėtų pakeisti vienkartiniais.
Ar anestezijos aparatai turėtų būti uždengiami vienkartiniais audiniais?	Įrodymų rekomendacijoms nepakanka.
Kaip reikėtų dezinfekuoti anestezijos aparatus ir anestezilogų darbo vietas?	Anestezijos aparato paviršius bei darbo vietą tarp operacijų dezinfekuoti ligoninėje patvirtintais dezinfekantais, kurie yra tinkami naudojamos aparatūros paviršiams.
Ar reikia dezinfekuoti intraveninių kateterių antgalius?	Intraveniniai kateteriai prieš naudojimą turėtų būti nuvalyti spirituine servetėle, vietoj to galima naudoti kateterius su dezinfekantu impregnuotais kamščeliais.
Kaip parengti vaistus naudojimui?	Guminiai kamščiai ir ampulių kakleliai prieš naudojimą turėtų būti nuvalyti 70 proc. stiprumo alkoholiniu antiseptiku.
Ar visi intraveniniai kateteriai turėtų būti įkišami dėvint maksimalaus sterilumo priemones?	Maksimalaus priemonių sterilumo reikia laikytis įkišant CV kateterį bei aksiliarinę ir femoralinę arterines linijas. Periferinės arterinės linijos turėtų būti įkišamos minimaliai dėvint kepurėlę, kaukę, steriliais pirštines bei naudojant nedidelius sterilius apklusus.
Ar tarp naudojamų reikia uždengti švirkštą skyrus dalį dozės, jeigu tie patys vaistai bus vėl naudojami tam pačiam pacientui?	Švirkštus be adatų reikėtų uždengti steriliu dangteliu, visiškai dengiančiu „Luer“ konektorių, po kiekvienos vaisto dozės.
Kokia turėtų būti anestezilogijos vežimėlio priežiūra tarp operacijų? Kaip vežimėlyje išlaikyti neužterštus įrankius?	Kiekvieną kartą prieš atidarant vežimėlį, reikia atlikti rankų higieną. Tarp operacijų anestezilogijos vežimėlio išorė turi būti nuvaloma. Reikėtų vengti įrankius laikyti viršutiniame vežimėlio paviršiuje, prieš valant visi daiktai turėtų būti nuimami. Viduje laikomi įrankiai turėtų būti valomi periodiškai.
Koks yra sterilių injekuojamų vaistų ir intraveninių tirpalų, paruoštų anestezijai, galiojimo laikas?	ISO 5 klasės sąlygomis (pvz., vaistinėje) paruoštų medikamentų, švirkštų galiojimo laikas nurodytas ant pakuotės, praėjus terminui, vaistų nenaudoti. Operacinėje paruošti vaistai ir tirpalai turėtų būti sunaudojami kuo greičiau.
Kiek ilgai gali kabėti infuzijoms skirti tirpalai iki jų naudojimo?	Sekti ligoninės rekomendacijas; po pakabinimo reikėtų sunaudoti kuo greičiau.
Ar švirkštus ir vaistus galima naudoti pakartotinai?	Esant galimybei naudoti vienkartinį dozių medikamentus. Daugkartinių dozių medikamentus naudoti tik vienam pacientui, iš flakono kiekvieną kartą įtraukti naudojant naują sterilių švirkštą bei adatą.
Kaip valyti klaviatūras ir liečiamus ekranus?	Dezinfekuoti prieš kiekvieną naują pacientą ir nedelsiant po akivaizdaus užteršimo skysčiais ar kitomis medžiagomis. Valymui reikėtų naudoti ligoninėje patvirtintas dezinfekcines priemones, taip pat rekomenduojama naudoti silikonines klaviatūrų ir liečiamų ekranų apsaugas, kurias galima būtų lengvai plauti ir dezinfekuoti.

Maksimalaus sterilumo priemonių (kaukė, kepurėlė, sterilus chalatas, sterilios pirštinės, užmautos steriliomis sąlygomis) reikia laikytis įkišant centrinės venos (CV) kateterį bei aksiliarinę ir femoralinę arterines linijas. Periferinių arterijų kateteriai turėtų būti įkišami dėvint kepurėlę, kaukę, sterilias pirštines bei naudojant nedidelius sterilius apklusus.

Tikslų įgyvendinimas

Siekiant gerinti situaciją, infekcijų kontrolės darbuotojai turėtų reguliariai tikrinti operacines. Taip pat ligoninės ir skyrių vadovai raginami skatinti laikytis rankų higienos taisyklių, taikyti naujausius metodus. Svarbu išsikelti aiškius tikslus bei nustatyti metodus jiems įgyvendinti. Geresnių rezultatų pasiekti leidžia stebėjimas, mokymas bei atgalinio ryšio vertinimas. Analizuoti ir pateikti duomenis apie infekcijų kontrolę operacinės darbuotojams yra labai svarbu, taip pat tai gali tapti iššūkiu, nes reikalauja papildomo žmonių darbo ir laiko. Tyrimų duomenimis, operacinės darbuotojai nesilaiko infekcijų kontrolės rekomendacijų ne dėl abejingumo, o dėl įsitikinimų, žinių stokos, darbo aplinkos ar įpročių [15, 16]. Operacinėje turėtų būti stebima darbuotojų atliekamos rankų higienos technika ir dažnis. Automatiniai, su garsiniu priminimu ar ant drabužių tvirtinami rankų antiseptiko dozatoriai yra efektyvi priemonė, padidinanti rankų higienos dažnį už operacinės ribų, deja, apie efektyvumą operacinėje duomenų nepakanka [17].

Išvados

1. Pateiktos rekomendacijos gali pagerinti pacientų sveikatos priežiūros kokybę ir saugumą, užtikrinti efektyvesnę infekcijų kontrolę operacinės anesteziologinėje zonoje.
2. Infekcijų prevencijai užtikrinti operacinėje rekomenduojama aktyviau atlikti rankų higieną, gerinti antiseptiko prieinamumą anesteziologinėje zonoje, naudoti priminimus skatinančias priemones, periodiškai tikrinti personalo rankų higienos įgūdžius, vykdyti mokymus, siekiant įdiegti taisyklingus įpročius.
3. Siekiant maksimalaus aplinkos dezinfekcijos užtikrinimo anestezijos metu naudotinos vienkartinės priemonės (laringoskopų mentelės, antiseptiku impregnuoti intraveninių kateterių kamšteliai, liečiamų anestezijos prietaisų silikoninės dangos).

ANESTHESIA WORK ZONE IN THE OPERATING ROOM- INFECTION PREVENTION RECOMMENDATION

Summary

The American Society for Epidemiology of Health Care (SHEA) together with the American Society of Anesthesiologists (ASA), Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) and American Association of Nurse Anesthetists (AANA) have published infection prevention recommendation in the operating room (OR) anaesthesia work zone. It is important to improve hand hygiene (HH) to optimize control of the infection in the OR: minimum requirements for HH and localization of antiseptic dispensers were recommended. Also,

gloves wearing technique during airway management was comment. Moreover, basic OR environmental disinfection requirements have been identified as laryngoscopes, anaesthesia machines, cart disinfection between cases, sterility during central vein catheterization and etc. Finally, to improve infection prevention practise it is recommended to identify clear plans for the future and give practitioners the opportunity to use the standards.

Literatūra

1. Loftus R. W., Koff M. D., Burchman C. C., et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology* 2008;109:399–407.
2. Loftus R. W., Brown J. R., Patel H. M., et al. Transmission dynamics of gram-negative bacterial pathogens in the anesthesia work area. *Anesth Analg* 2015;120:819–826.
3. Loftus R. W., Koff M. D., Birnbach D. J. The dynamics and implications of bacterial transmission events arising from the anesthesia work area. *Anesth Analg* 2015;120:853–860.
4. Fukada T., Iwakiri H., Ozaki M. Anaesthetists' role in computer keyboard contamination in an operating room. *J Hosp Infect* 2008;70:148–153.
5. Munoz-Price L. S., Bowdle A., Johnston B. L., Bearman G., Camins B. C., Dellinger E. P., Geisz-Everson M. A., Holzmann-Pazgal G., Murthy R., Pegues D., Prielipp R. C., Rubin Z. A., Schaffzin J., Yokoe D., Birnbach D. J. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018 Dec 11;1-17. doi:10.1017/icc.2018.303.
6. Biddle C., Shah J. Quantification of anesthesia providers' hand hygiene in a busy metropolitan operating room: what would Semmelweis think? *Am J Infect Control* 2012;40:756–759.
7. Munoz-Price L. S., Riley B., Banks S., Eber S., Arheart K., Lubarsky D. A., et al. Frequency of interactions and hand disinfections among anesthesiologists while providing anesthesia care in the operating room: induction versus maintenance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:1056–1059.
8. Guidance on personal protective equipment (PPE) to be used by healthcare workers during management of patients with confirmed ebola or persons under investigation (PUIs) for Ebola who are clinically unstable or have bleeding, vomiting, or diarrhea in US hospitals, including procedures for donning and doffing PPE 2015. Centers for Disease Control and Prevention website. <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/health-care-us/ppe/guidance.html>. Published 2015. Accessed October 25, 2018.
9. Gao P., Horvatin M., Niezgoda G., Weible R., Shaffer R. Effect of multiple alcohol-based hand rub applications on the tensile properties of thirteen brands of medical exam nitrile and latex gloves. *J Occup Environ Hyg* 2016;13:905–914.
10. Howell V., Thoppil A., Young H., Sharma S., Blunt M., Young P. Chlorhexidine to maintain cleanliness of laryngoscope handles: an audit and laboratory study. *Eur J Anaesthesiol* 2013;30:216–221.
11. Link T., Kleiner C., Mancuso M. P., Dziadkowiec O., Halverson-Carpenter K. Determining high touch areas in the operating room with levels of contamination. *Am J Infect Control* 2016;44:1350–1355.
12. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas: Dėl Lietuvos higienos normos HN 47-1:2012 „Sveikatos priežiūros įstaigos. Infekcijų kontrolės reikalavimai“ patvirtinimo. 2012 m. spalio 19 d. Nr. V-946, Vilnius.
13. Austin P. D., Hand K. S., Elia M. Systematic review and meta-analysis of the risk of microbial contamination of parenteral doses prepared under aseptic techniques in clinical and pharmaceutical environments: an update. *J Hosp Infect* 2015;91:306–318.
14. Haas R. E., Beitz E., Reed A., et al. No bacterial growth found in spiked intravenous fluids over an 8-hour period. *Am J Infect Control* 2017;45:448–450.
15. Weinger M. B., Englund C. E. Ergonomic and human factors affecting anesthetic vigilance and monitoring performance in the operating room environment. *Anesthesiology* 1990;73:995–1021.
16. Cabana M. D., Rand C. S., Powe N. R., et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA* 1999;282:1458–1465.
17. Ford S., Birmingham E., King A., Lim J., Ansermino J. M. At-a-glance monitoring: covert observations of anesthesiologists in the operating room. *Anesth Analg* 2010;111:653–658