

Prezračevanje v operacijski dvorani

Pomembno je, da je tok zrakanad operacijskim poljem laminaren in da ne nastajajo turbulence. Če v operacijskih prostorih ni ustreznega prezračevanja, ta ne omogoča zadostne odstranitve nastalega kirurškega dima.

Kirurška maska

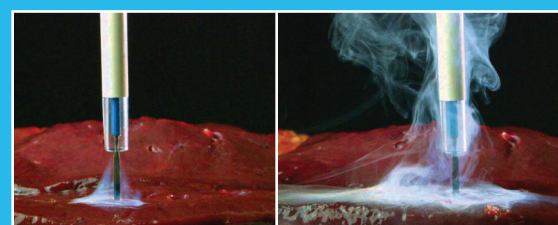
Znatno delež delcev v kirurškem dimu je v razponu 0,5–5,0 µm, kar je premajhna velikost, da bi se ti delci učinkovito filtrirali skozi kirurško masko. Bolezni, ki se prenašajo z aerosoli, zahtevajo visoko filtrirno masko FFP3, ki ima filtrirno zmogljivost od 0,3 do 0,1 µm. Kirurška maska ne bi smela biti edina zaščita pred kirurškim dimom.

Stenski aspirator

Stenski aspirator ni primeren za odstranjevanje kirurškega dima. Kopičenje delcev v aspiratorju sčasoma zmanjša sposobnost sesanja. Vsi delci iz zraka se tako odložijo v centralni vakuumski sistem, ki se lahko blokira in se bakterije lahko pomnožijo ter vračajo v operativno polje.

PRENOSNI SISTEM ZA ODSTRANJEVANJE KIRURŠKEGA DIMA

Prenosni sistemi za odstranitev kirurškega dima so trenutno najbolj vsestranska izbira za operacijske prostore. Najučinkovitejši sistem za odvajanje kirurškega dima je sistem, ki je opremljen s filtrom ULPA (ultra-low penetration air). Filtri ULPA so sestavljeni iz materialov, ki lahko s stopnjo učinkovitosti 99,9999 % zajamejo delce velikosti 0,12 mikronov in večje. Imel naj bi štiristopenjski filtrirni sistem, ki ga sestavljajo: predfilter, ULPA-filter, karbonski filter in postfilter. Učinkovit prenosni sistem za odvajanje kirurškega dima mora imeti najmanjši pretok zraka vsaj 60 m³/uro, da lahko zajame nastali kirurški dim. Dobra ciljna hitrost zajema delce s hitrostjo 0,51–0,76 m/s na vstopni šobi, pri čemer se zagotovi, da ustrezen pretok zraka spremlja enako ustrezna količina sesanja. Priporočilo je, da mora biti naprava za odstranitev kirurškega dima v območju 2 cm od točke nastanka kirurškega dima. Raven hrupa mora biti 60 dB oziroma manj kot 73 dB. Sistem mora biti enostaven za premikanje in postavitve v operacijsko okolje.



z odstranjevanjem dima brez odstranjevanja dima



Na podlagi mednarodnih priporočil in smernic Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti priporoča, da bolnišnice razvijejo smernice za odstranjevanje kirurškega dima. Pri tem se sklicujemo na smernice in priporočila AORN, ki navajajo dokaze o nevarnostih kirurškega dima za zaposlene in paciente ter razpravljajo o metodah in parametrih za varno in učinkovito odstranitev kirurškega dima med odprtimi in alparoskopskimi operativnimi posegi.



Na osnovi evropske direktive 2000/54/EC in priporočil mednarodnih združenj Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti

kot najboljšo izbiro priporoča uporabo prenosnega sistema za odstranjevanje kirurškega dima z učinkovitim filtrirnim sistemom, ki je najbolj učinkovita metoda, s katero zaščitimo zaposlene in paciente pred nevarnimi vplivi kirurškega dima.

Priporočene prakse, smernice, standardi in predpisi

- ▶ AORN - Association of periOperative Registered Nurses, ZDA
- ▶ International Federation of Perioperative Nurses - IFPN, Kanada
- ▶ Uprava za varnost in zdravje pri delu (Occupational Safety and Health Administration - OSHA, ZDA)
- ▶ Nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu (The National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH, ZDA)
- ▶ Mednarodni svet za kirurški dim (International Council on Surgical Plume - ICSP, ZDA)
- ▶ The Joint Commision, ZDA
- ▶ Evropsko združenje operacijskih medicinskih sester (EORNA - European Room Nurses Association)
- ▶ Evropska direktiva 2000/54/EC



Publikacija je dostopna na: www.soms.si
Projekt sta podprla: Medis and Cimpax

Uredila: Tatjana Požarnik; oblikovanje: Ana Vedlin; tisk: ABO grafika d. o. o., Ljubljana, maj 2019

ODSTRANJEVANJE KIRURŠKEGA DIMA

VSAKDO IMA PRAVICO DO ČISTEGA ZRAKA

Kirurški dim je plinast stranski produkt, ki se sprošča med operativnimi posegi z energetske naprave, kot so naprave za elektrokoagulacijo, laserji, ultrazvočni skalpel, vrtalniki in žage. Kirurški dim je sestavljen iz 95% vodne pare in 5% trdnih delcev (kemikalije, delci krvi in tkiva, virusi in bakterije).

VELIKOST DELCEV

Znaten delež delcev v kirurškem dimu je v razponu 0,5-5,0 µm:

Delci velikost 100 µm ≥

- ▶ se zadržujejo v zraku

Delci velikost 5 µm ≥

- ▶ se nalagajo v steni nosu, žrela, sapnice in sapnikov

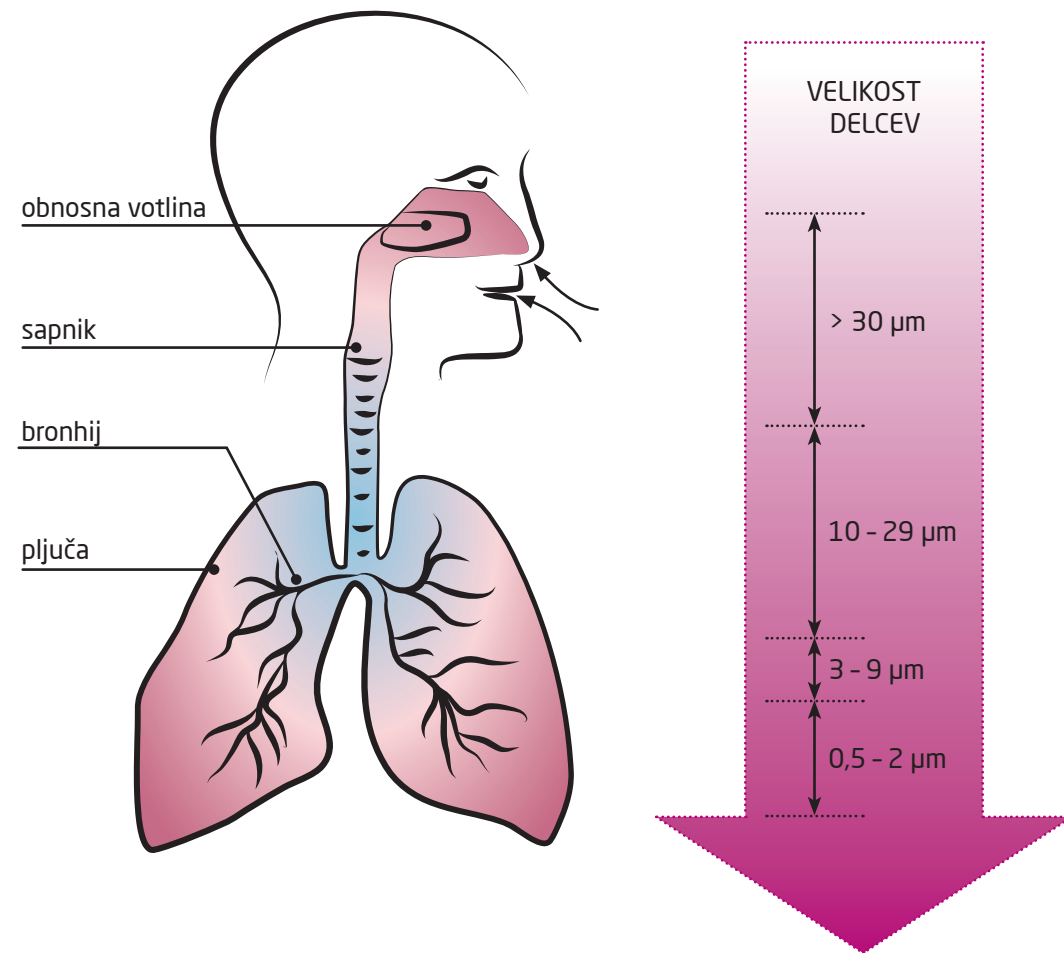
Delci velikost 2 µm ≥

- ▶ se nalagajo bronhiolih in alveolih

Delci velikost 2,5 µm ≥

- ▶ prehajajo skozi placentno pregrado

GLOBINA PRODIRANJA DELCEV V DIHALNEM TRAKTU



VIR: Hill, D. S., et al, 2012. Surgical smoke—a health hazard in the operating theatre: a study to quantify exposure and a survey of the use of smoke extractor systems in UK plastic surgery units. Journal of Plastic and Reconstructive Aesthetic Surgery, 65(7): pp. 911-916.

BIOLOŠKO TVEGANJE

V kirurškem dimu so odkrili številne biološke komponente:

- ▶ HIV (Human Immunodeficiency Virus)
- ▶ HPV (Human Papilloma Virus)
- ▶ HBV (Hepatitis B Virus)
- ▶ drugi virusi in bakterije

KEMIČNO TVEGANJE

Kirurški dim vsebuje več kot 40 strupenih, mutagenih, rakotvornih in nevarnih kemikalij:

- ▶ strupeni plini (nekateri od njih rakotvorni)
- ▶ benzen, toluen, formaldehid
- ▶ furfural, ksilen
- ▶ ogljik, ogljikov monoksid, vodikov cianid
- ▶ metan, fenol, stiren in številni drugi

ZDRAVSTVENE TEŽAVE ZARADI IZPOSTAVLJENOSTI KIRURŠKEMU DIMU

- ▶ glavobol
- ▶ slabost, bruhanje, bolečine v trebuhu
- ▶ draženje oči: solzenje
- ▶ draženje dihalnega sistema: kihanje, kašljanje, akutne in kronične vnetne spremembe
- ▶ draženje kože
- ▶ krvne bolezni: levkemija, anemija

KOLIKO POKADIMO NA DAN?

Mutagenost

Jakost mutagenosti pri kirurškem dimu, ki nastane ob elektrokoagulaciji **1 grama tkiva**, lahko primerjamo s cigaretnim dimom **6 nefiltriranih cigaret**, pokajenih v 15 minutah.

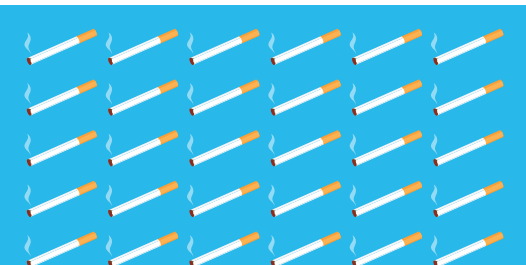
1 = 6



NA DAN

Izpostavljenost kirurškemu dimu v **4 do 6 urah** je enaka, kot če bi pokadili **27 - 30 cigaret**.

27 - 30



nefiltrirane cigarete: povprečni dnevni vpliv kirurškega dima na operativni tim



ZBORNICA ZDRAVSTVENE IN BABIŠKE NEGE SLOVENIJE
ZVEZA STROKOVNIH DRUŠTEV MEDICINSKIH SESTER, BABIC
IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV SLOVENIJE
SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN
ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V OPERATIVNI DEJAVNOSTI