

Infektioiden torjunta ruumiinavauksissa

Työnantajalla on velvollisuus huolehtia työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä (Työturvallisuuslaki 738/2002 8§). Työntekijälle on annettava riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä (14 §) ja varattava käyttöön tarvittavat henkilönsuojaimet (15§).

Työntekijän on noudatettava työturvallisuuden edellyttämiä ohjeita, huolehdittava omasta ja toisten työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä (18§) sekä käytettävä asianmukaisesti tarvittavia henkilönsuojaimia ja työvaatetusta (20§). Terveydelle vaaraa aiheuttaville biologisille vaaratekijöille altistumista on vältettävä (40§).

Ruumiinavaukseen osallistuvilla henkilöillä täytyy olla seuraavat voimassaolevat rokotukset: tetanus-difteria (tehoste 10 vuoden välein), polio (kolmen rokotteen perussarja) ja B-hepatiitti (kolmen rokotteen perussarja). Myös muita yleisen rokotusohjelman rokotteita suositellaan.

Ruumiinavauksen tekijöinä tulee olla riittävä määrä koulutettua henkilökuntaa ja avaussalissa vain ruumiinavausta suorittava henkilöstö. Työhön perehdytysvaiheessa (erikoistuva lääkäri, preparaattoriharjoittelija) pyritään välttämään ensimmäisen vuoden aikana riskiluokka 3 ruumiinavausten suorittamista.

Opiskelijat on huolellisesti perehdytettävä suojaimien pukemiseen, riisumiseen ja käsidesinfektioon ja opetushenkilökunnan on huolehdittava siitä, että opetuksissa käytetään vainajia, joilla ei ole tiedossa merkittävää infektiota. Opiskelijat käyttävät samanlaista suojavaatetusta kuin muu henkilökunta.

Yleisiä periaatteita

Tavanomaisten varotoimien periaatteen mukaisesti kaikkia ruumiinavauksiin tulevia vainajia on pidettävä tartuntavaarallisina ja käsittelyssä on noudatettava turvallisia työtapoja. Avaussalissa ei saa syödä eikä juoda. Ruumiinavaustilojen on oltava rakenteeltaan asianmukaiset, valaistuksen hyvän ja pintojen helposti puhdistettavia. Avaussalin ilmanvaihdon tulee olla riittävä (vähintään 12 x tunnissa). Imulaitteiden tulee olla kirurgisia suljettuja systeemejä. Desinfektioainetta sekä käsi-desinfektioon että roiskeiden puhdistamiseen on oltava saatavilla.

Eritetahradesinfektio-ohje

Veritapaturman sattuessa noudatetaan HUS:n voimassa olevaa ohjeistusta

- Veritapaturma pikaohje
- Veritapaturmaohjeet

Haavojen syntymistä ja aerosolim muodostusta voidaan estää seuraavilla työtapoilla:

- Viiltosuojahanska/-hanskat suojahanskan/-hanskojen alla mahdollisuuksien mukaan.

- Instrumenttivalinnat mahdollisuuksien mukaan: esim. saksien käyttö veitsen sijaan, pinsettien käyttö käden sijaan.
- Kylkiliut voidaan mahdollisuuksien mukaan leikata luu-rustorajalta, jotta teräviltä luureunoilta vältyttäisiin.
- Kallonsahauksessa on pyörösahan sijaan syytä käyttää värähtelevää eli oskilloivaa sahaa tai käsisahaa. Korkean riskin avauksia varten on kehitetty erilaisia suljettuja suojapusseja, joita voi hyödyntää. Hienojakoisen, aerosolisoituvan pölyn eliminoimiseksi tulee käyttää kohdepoistoimuria luusahauksen yhteydessä.
- Muuta aerosolimuodostusta voidaan vähentää minimoimalla veden käyttöä, vettä käytettäessä hyödyntämällä mahdollisimman matalaa suihkuttelupainetta sekä kylmää vettä, irrottamalla elimet elin kerrallaan tai tutkimalla elimet paikallaan.
- Terävät ja pienet kertakäyttöiset instrumentit asetetaan käytön jälkeen suoraan särmäisjätetiaan.

Veren, eritteiden ja elimistön nesteiden valumista kehononteloiden ulkopuolelle ja niiden roiskumisista iholle tai limakalvoille esimerkiksi elinten poiston tai pesun yhteydessä tulee varoa. Korkeapaineisia suihkuja ruumiin tai elinten pesussa ei tule käyttää. Suuret roiskeet pinnoilta tai latioilta puhdistetaan viivytyksettä (kts. eritetahradesinfektio).

Näytepurkit on suljettava huolellisesti ja niiden pinnat on tarvittaessa puhdistettava desinfektioaineella ennen niiden toimittamista edelleen laboratorioon. Erityisnäytteiden, kuten infektiohälytysnäytteiden osalta noudatetaan vastaanottavan laboratorion ohjeistusta.

Käytetyt instrumentit tulee puhdistaa ennen desinfiointia, koska orgaaninen materiaali voi estää desinfiointiaineen tehoa. Instrumenttikoneen käyttö on aina suositeltavaa puhdistuksessa ja desinfiointiossa.

Ruumiinavausten riskiluokitus

Infektiosairaudet ja niiden epäilyt on tuotava riittävän selvästi esiin ruumiinavauslähetteisessä. Kaikki riskit eivät ole aina kliinikon tiedossa, esim. tuberkuloosi voi löytyä yllätyksenä ruumiinavauksen yhteydessä.

Mikrobit on ryhmitelty luokkiin 1-4 taudinaiheuttamiskyvyn, estettävyyden ja hoidettavuuden mukaan. [Luettelo biologisten tekijöiden luokituksesta ja haitallisista ominaisuuksista](#)

Suurin osa ruumiinavauksiin liittyvistä mikrobeista kuuluu riskiluokkiin 1 ja 2, mutta riskiluokan 3 patogeeneit aiheuttavat erityisvaatimuksia ruumiinavaukseen. Nämä ovat mikrobeja, jotka aiheuttavat merkittävän terveysriskin ja tartunnan tapahduttua mahdollisesti vakavan sairauden. Suojautuminen ja työskentelytavat mitoitetaan riskiluokan 3 mukaan. Tunnistettujen riskiluokka 3 vainajien yhteydessä on syytä miettiä lääketieteellisen ruumiinavauksen hyötyjen ja riskien suhdetta, tarvittaessa yhdessä obduktio toiminnan vastuuhenkilön kanssa. Riskiluokan 4 patogeeneit aiheuttavat erityisen suuren infektioriskin ja tautiin liittyvän mortaliteetin, koska infektioon ei ole tehokasta hoitoa. Epäiltäessä riskiluokka 4 tautia, voidaan ruumiinavausta harkita vain erityisjärjestelyin ja erillisessä, tähän tarkoitukseen soveltuvassa tilassa.

Riskiluokka	Mikrobit	Aiheuttama vaara	Suojautuminen
1	Ne mikrobit, joita ei ole luokiteltu ryhmiin 2-4 (apatogeenit)	Eivät todennäköisesti aiheuta sairautta eivätkä tartuntavaaraa työntekijän terveydelle	Tavanomainen (T)
2	Monet tavalliset taudinaiheuttajamikrobit <ul style="list-style-type: none"> mm. stafylokokit (MSSA, MRSA), streptokokit, E.colit ja muut enterobakteerit mm. norovirus, enterovirus, rotavirus, valtaosa A- ja B-influenssaviruksista 	Voivat aiheuttaa sairauden, joka on hoidettavissa, johon yleensä on käytettävissä tehokas ehkäisykeino ja joka voi levitä väestöön. Voi aiheuttaa vaaran työntekijän terveydelle Tartunta käsien, eritteiden ja roiskeiden välityksellä	Tavanomainen (T)
3	Vakavampaa tautia aiheuttavat harvinaisemmat mikrobit	Voivat aiheuttaa sairauden, joka on hoidettavissa, johon yleensä on käytettävissä tehokas ehkäisykeino ja joka voi levitä väestöön. Voi aiheuttaa vakavan vaaran työntekijän terveydelle	
	mm.		
	<ul style="list-style-type: none"> Mycobacterium tuberculosis 	Tartunta pääasiassa ilman ja pisaroiden välityksellä	Tavanomainen (T)
	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19-infektio 	Tartunta eritteiden ja roiskeiden välityksellä. Voi tarttua ilman välityksellä.	Tavanomainen (T)
	<ul style="list-style-type: none"> Hepatiitti B- ja C-virus, HIV-virus 	Tartunta veren välityksellä: pisto- ja viiltohaavat ja limakalvoroiskeet silmiin, nenään, suuhun	Tavanomainen (T) ja harkinnan mukaan viiltosuojakäsineet
<ul style="list-style-type: none"> Prionitauti (esim. CJD-tauti) tai sen epäily 	Kudosten ja instrumenttien välityksellä (pisto- ja viiltotapaturmat), limakalvoroiskeet, histopatologiset tuorenäytteet	Tavanomainen (T) ja ruumiinavaus rajoitetaan tyyppillisesti aivoihin	
4	Vakavaa tautia aiheuttavat harvinaiset mikrobit	Voivat aiheuttaa vakavan sairauden, johon ei yleensä ole tehokasta hoitoa ja joka todennäköisesti leviää herkästi väestössä. Aiheuttaa vakavan vaaran työntekijän terveydelle	
	<ul style="list-style-type: none"> Verenvuotokuumeet kuten Ebola, Marburg, Krimin-Kongon vvk 	Tartunta kudosten välityksellä	Ruumiinavausta ei voida suorittaa HUS Diagnostiikkakeskuksen obduktiotiloissa

Riskiluokan 3 ruumiinavaukset

Avaukset tehdään erillisessä, alipaineistettavassa infektiosalissa. Avauksissa on esillä vain tarvittava välineistö, eikä saliin viedä mitään säilytettäviä papereita. Avaussalin liikenne rajoitetaan mahdollisimman vähiin ja salissa tulee olla vain ruumiinavausta suorittava henkilöstö: patologi ja avustaja. Mahdollinen toinen avustaja välttää suoraa kontaktia tartunnanvaaralliseen materiaaliin ja hänen tehtäviinsä kuuluu:

- Avustaa löydösten dokumentaatiossa, näytepalojen keräämisessä sekä näytepurkkien merkitsemisessä
- Toimittaa avauksessa tarvittavia instrumentteja, pyyhkiä pinnoille tai lattioille tulevat roiskeet
- Huolehtia mahdollisesta yhteydenpidosta ruumiinavausta suorittavien henkilöiden ja muiden tahojen välillä

Korkean riskin ruumiinavausten jälkeen vainaja ommellaan kiinni tavanomaiseen tapaan kudosten ja eritteiden valumisen minimoimiseksi.

Työntekijöiden pukeutuminen ja suojaimet

Työpisteasu puetaan ensin. Työpisteasu vaihdetaan päivittäin. Opiskelijat pukevut suojaimet omien vaatteiden päälle.

T= Tavanomainen suojautuminen kaikkien vainajien kohdalla

Suojain	Tarkennus	Muuta	Kuka käyttää
Suojatakki (T)	Vesitiivis, kertakäyttöinen	Suojattava hartiat, rinta ja jalat	Kaikki
Muoviesiliina	Vesitiivis, kertakäyttöinen	Tarvittaessa lisäsuojaa alueelle rinta, vartalo ja jalat	Kaikki, tarpeen mukaan
Hiussuoja (T)	Leikkauspäähine tai hiussuoja		Kaikki
Hengityksensuojain (T)	Suodattava puolinaamari (FFP3-hengityksensuojain) tai moottoroitu puhallinsuojain	Tulee käyttää kaikissa avauksissa ilman välityksellä tarttuvilta taudeilta suojautumiseksi	Kaikki
Silmäsuojus (T)	Suojalasit tai kasvosuojain	Omat silmälasit eivät korvaa silmäsuojuksia	Kaikki, jos roiskeille altistumisen mahdollisuus

Suoja-jalkineet (T)	Suojakengät tai kumisaappaat	Puetaan salin ulkopuolella, puhdistetaan salista lähtiessä ja riisutaan salin oven suussa. Pestään mahdollisuuksien mukaan huuhteludesinfektio-koneessa (DEKO 190 LC) tai pesudesinfektio-koneessa (DEKO 2000)	Kaikki
Suojakäsineet (T)	Kaksinkertaiset suojakäsineet (nitrili- ja talouskäsineet kertakäyttöisenä)		Kaikki
	Viiltosuojahanskat	Harkinnan mukaan	Kaikki teräviä välineitä käsittelevät

Suojaimien pukemis- ja riisumisjärjestys, kun käytetään FFP3-hengityksensuojainta

Pukeminen	Riisuminen
<ul style="list-style-type: none"> • Pue suojakengät tai kumisaappaat • Desinfioi kädet • Pue FFP3-hengityksensuojain • Pue hiussuoja • Pue nesteitä läpäisemätön suojatakki • Pue suojaesiliina • Pue suojalasit • Pue suojakäsineet ja niiden päälle talouskäsineet 	<ul style="list-style-type: none"> • Riisu talouskäsineet • Riisu suojaesiliina • Riisu nesteitä läpäisemätön suojatakki ja suojakäsineet • Desinfioi kädet • Poista suojalasit • Riisu hiussuoja • Riisu FFP3-hengityksensuojain • Riisu suojakengät tai kumisaappaat • Desinfioi kädet ja kyynärvarret

Suojaimien pukemis- ja riisumisjärjestys, kun käytetään moottoroitua puhallinsuojainta

Pukeminen	Riisuminen
<ul style="list-style-type: none"> • Pue kumisaappaat • Desinfioi kädet • Pue hiussuoja • Pue nesteitä läpäisemätön suojatakki • Pue moottoroitu puhallinsuojain • Pue suojaesiliina • Pue suojakäsineet ja niiden päälle talouskäsineet 	<ul style="list-style-type: none"> • Riisu talouskäsineet • Riisu suojaesiliina • Riisu moottoroitu puhallinsuojain • Riisu nesteitä läpäisemätön suojatakki ja suojakäsineet • Desinfioi kädet • Riisu hiussuoja • Riisu kumisaappaat • Desinfioi kädet ja kynnarvarret