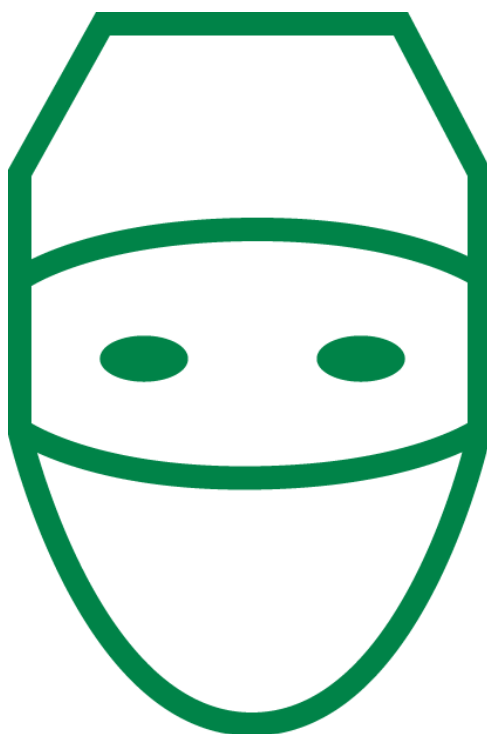


Riksföreningen anser och rekommenderar

om kirurgisk rök

Antagen 2015-09-11



Riksföreningen för operationssjukvård

rfop@rfop.se

www.rfop.se

Inledning

Följande rekommenderade riktlinjer har utarbetats av kvalitetsrådet på uppdrag av Riksföreningen för operationssjukvård. Sjuksköterskans kärnkompetenser och kompetensbeskrivning för operationssjuksköterskor är dokument som ligger till grund för rekommendationen. Intentionen med dokumentet är att varje patient ska få en god och säker vård som vilar på kvalitet utifrån evidens samt skapa god arbetsmiljö för operationssjuksköterskor och medarbetare i teamet. Detta dokument kan med fördel användas som grund för verksamhetens riktlinjer.

Bakgrund

Arbetsmiljöverket har till uppgift att se till att arbetsförhållanden är säkra och sunda. Följande lagar, förordningar och styrdokument reglerar de områden som innefattar denna rekommenderade riktlinje:

Arbetsmiljölagen 1977:1160. Svensk författningssamling [SFS] Arbetsmarknadsdepartementet, Sveriges Riksdag. www.riksdagen.se

AFS 2001:03. Arbetsmiljöverkets författningssamling. Användning av personlig skyddsutrustning. Ändring 2010:11. www.av.se

AFS 2005:01. Arbetsmiljöverkets författningssamling. Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet. Med ändringar i 2012:07 och 2014:07. www.av.se

AFS 2011:18. Arbetsmiljöverkets författningssamling. Hygieniska gränsvärden. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden. www.av.se

AFS 2014:43. Arbetsmiljöverkets författningssamling. Kemiska arbetsmiljörisker. Arbetsmiljöverkets föreskrifter om ändring i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2011:19) om kemiska arbetsmiljörisker. www.av.se

Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/54/EG av den 18 september 2000 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agens i arbetet (sjunde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG). Europeiska arbetsmiljöbyrån <https://osha.europa.eu>

SOSFS 2008:1. Socialstyrelsens författningssamling. Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården. www.socialstyrelsen.se

SOSFS 2011:19. Socialstyrelsens författningssamling. Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete. www.socialstyrelsen.se

Problembeskrivning

Kirurgisk rök definieras som en gasformig biprodukt som uppstår vid skärning och koagulering i vävnad, vanligen med diatermi- och laserapparat. Den kirurgiska röken som uppstår av diatermi och laser har samma bakomliggande mekanismer. Vid skärning,

koagulering och fulgurering i vävnaden upphettas cellerna till kokpunkten vilket leder till ruptur i cellmembranen och ultrafina partiklar sprids i luften, pneumoperitoneum eller andra hålrum. De ultrafina partiklarna är mindre än 0,1 mikrometer, vilket motsvarar 1/1000 mm. Laserrök sprids annorlunda jämfört med elektrokirurgisk rök, den sprids på ett mer explosionsartat sätt och förflyttas längre. Biprodukter från ultraljudsapparatur beskrivs vanligen som aerosoler eller ånga. Även medicinteknisk apparatur, såsom borrar och sågar, som genererar hög värme och som kyls ned med vätska ger upphov till aerosoler med ultrafina partiklar som sprids i omgivningen. Faktorer som har betydelse för mängd rök som uppstår och dess innehåll är typ av kirurgiskt ingrepp, kirurgisk teknik, vävnadspatologi, typ av energi och effektinställning.

Medicinteknisk utrustning som alstrar låga temperaturer i vävnaden är t.ex. ultraljudsdissektion. Detta kan innebära att röken har större risk att innehålla livskraftiga och infektionsbärande partiklar jämfört med partiklar genererade vid högre temperatur.

Ultrafina partiklar som bildas vid användning av värmeproducerande medicinteknisk apparatur ska ses som toxiska då de innehåller levande och döda cellfragment, gasformiga kemiska föreningar, mutagen och carcinogen material, blodpartiklar, bakterier och virus. De kemiska föreningarna är bl.a. benzen, toluen, aldehyder (formaldehyd), vätecyanid, kolmonoxid och nitrilföreningar. Rök från 1 gram värmedestrerad vävnad av diatermi har jämförbara mutagena värden¹ motsvarande rök från 6 cigaretter. Röken är frän och illaluktande vilket kan irritera luftvägar och ögon samt ge upphov till huvudvärk, yrsel, illamående och kräkningar.

Kirurgisk rök är en hälsorisk för patienter och hälso- och sjukvårdspersonal och ska filtreras och evakueras bort eller på annat sätt hindras komma ut i omgivande luft.

Riksföreningen anser/rekommenderar

Vid ett kirurgiskt ingrepp ansvarar operationssjuksköterskan för att utrustning som ska användas under det kirurgiska ingreppet är kvalitets- och säkerhetskontrollerade. I detta ingår även att lämplig skyddsutrustning används, generell såväl som personlig skyddsutrustning.

Vid användande av medicintekniska apparater som genererar ultrafina partiklar, rekommenderas lämpliga och effektiva rökevakueringssystem, samt korrekt handhavande under hela den tid som produkten används och vid avfallshantering av produkten. Operationssjuksköterskan bör medverka för att det på vårdenheten finns ändamålsenliga och lättillgängliga rökevakueringssystem och personlig skyddsutrustning.

Kvalitets- och säkerhetskontroll före operation

Den ansvariga operationssjuksköterskan skall i samband med förberedelse av kirurgiska ingrepp inspektera att medicintekniska apparater som alstrar ultrafina partiklar är försedda med evakueringsystem. Den personliga skyddsutrustningen såsom kirurgiska munskydd, andningsskydd samt ögonskydd eller annat stänkskydd ska tas på före ingreppets start. Vid risk för exponering av ultrafina partiklar, i de fall då rökevakueringssystemen inte är

¹ kemiska ämnen som förändrar den genetiska informationen, DNA, i organismen

tillräckliga, skall andningsskydd användas. Efter genomförd huddesinfektion och drapering av patienten funktionskontrolleras rökevakueringsystemen.

Kvalitets- och säkerhetskontroll under operation

Under det kirurgiska ingreppet görs fortlöpande kvalitativa säkerhetskontroller avseende rökevakueringsystemen.

Kvalitets- och säkerhetskontroll efter operation

Efter det kirurgiska ingreppet ska utrustningen omhändertas på ett korrekt sätt så att inte någon personal eller patient utsätts för de ultrafina partiklar som kan finnas kvar i systemen. Filter byts enligt de rekommendationer som finns för de medicintekniska apparaterna så att de fortsättningsvis ska fungera optimalt och inte utgöra hälsorisker.

Särskilda observandum

- Om det av misstag har evakuerats rök med hjälp av vanlig operationssug är det viktigt att filtret byts efter ingreppet samt att innehållet i sugbehållaren kan evakueras på ett tryggt och säkert sätt, engångssug är att rekommendera.
- Om flergångssug har använts tänk på hälsorisken när innehållet ska tömmas i spoldesinfektor, använd lämplig personlig skyddsutrustning.
- I de fall det kirurgiska ingreppet endast utförs med operationshandskar, och inte operationsrock, är det viktigt att tänka på att när de medicintekniska apparaterna används kan de alstra ultrafina partiklar som även kan tas upp genom huden.
- Övrig personal på salen bör vara medveten om att spridningen av ultrafina partiklar även kan nå personal som befinner sig längre bort från operationsområdet.

Referenser

AFS 2001:03. Arbetsmiljöverkets författningssamling. *Användning av personlig skyddsutrustning*. Ändring 2010:11. www.av.se

AFS 2005:01. Arbetsmiljöverkets författningssamling. *Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet*. Med ändringar i 2012:07 och 2014:07. www.av.se

AFS 2011:18. Arbetsmiljöverkets författningssamling. *Hygieniska gränsvärden. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden*. www.av.se

AFS 2014:43. Arbetsmiljöverkets författningssamling. *Kemiska arbetsmiljörisker Arbetsmiljöverkets föreskrifter om ändring i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2011:19) om kemiska arbetsmiljörisker*. www.av.se

AORN (2014). *Perioperative Standards and Recommended practices. For Inpatient and Ambulatory Settings*. Denver: Association of periOperative Registered Nurses

Alp, E., Bijl, D., Bleichrodt, R.P., Hansson, B., & Voss, A. (2006). Surgical smoke and infection control. *Journal of Hospital Infection* 62(1), 1-5.

Andréasson, S.N., Anundi, H., Sahlberg, B., Ericsson, C-G., Wålinder, R., Enlund, G., Pählman, L., & Mahteme, H. (2009). Peritonectomy with high voltage electrocautery generates higher levels of ultrafine smoke particles. *European Journal of Surgical Oncology* 37(7), 780-784.

SFS1977:1160. *Arbetsmiljölagen*. Stockholm: Riksdagen. www.riksdagen.se

Ball, K. (2010). Surgical smoke evacuation guidelines: Compliance among perioperative nurses. *AORN Journal* 92(2), 1-23. DOI: 10.1016/j.aorn.2009.10.026.

Ball, K. (2010). *Compliance with surgical smoke evacuation guidelines: Implications for practice*. *AORN Journal* 92(2), 142-149.

Brüske-Hohlfeld, I., Preissler, G., Jauch, K-W., Pitz, M., Nowak, D., & Wichman H-E. (2008). Surgical smoke and ultrafine particles. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 3(31), 1-6. DOI: 10.1186/1745-6673-3-31.

Choi, S.H., Kwon, T.G., Chung, S.K., & Kim, T-H. (2014). Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. *Surgical Endoscopy* 28(8), 2374-2380.

De Boorder, T., Verdaasdonk, R., & Klaessens, J. (2007). The visualisation of surgical smoke produced by energy delivery devices: significance and effectiveness of evacuation systems. From *Conference Volume 6440 Thermal Treatment of Tissue: energy delivery and Assessment IV*. DOI: 10.1117/12.701308.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/54/EG av den 18 september 2000 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agens i arbetet (sjunde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG). Europeiska arbetsmiljöbyrån <https://osha.europa.eu>

Europeiska arbetsmiljöbyrån. Biologiska agenser. <https://osha.europa.eu> [Hämtad 2015-02-17]

Karsai, S., & Däschlein, G. (2012). "Smoking guns": Hazards generated by laser and electrocautery smoke. *Journal of the German Society of Dermatology* 10, 633-636.

Nyman, S-O. (1996). Diatermirök och utsug. *Uppdukat* 2, 12-14.

Nyman, S-O. (1997). Föreskrifter och diatermirök. Del 2. *Uppdukat* 1, 10-12.

Nyman, S-O. (1997). Diatermirök och utsugs apparatur. Del 3. *Uppdukat* 2, 12-14.

Näslund Andréasson, S., Mahteme, H., Sahlberg, B., & Anundi, H. (2012). Polycyclic aromatic hydrocarbons in electrocautery smoke during peritonectomy procedures. *Journal of Environmental and Public Health*. May. DOI:10.1155/2012/929053

Pierce, J.S., Lacey, S.E., Lippert, J.F., Lopez, R., & Franke, J.E. (2011). Laser-generated air contaminants from medical laser applications: A state-of-the science review of exposure characterization, health effects and control. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 8(7), 447-466. DOI:10.1080/15459624.2011.585888.

Sanderson, C. (2012). Surgical smoke. *Journal of Perioperative Practice* 22(4), 122-128.

Schultz, L. (2014). An analysis of surgical smoke plume components, capture, and evacuation. *AORN Journal* 99(2), 289-298.

SOSFS 2008:1. *Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården*. Stockholm: Socialstyrelsen. www.socialstyrelsen.se

SOSFS 2011:19. *Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete*. Stockholm: Socialstyrelsen www.socialstyrelsen.se

Svensk sjuksköterskeförening. (2012). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen inriktning mot operationssjukvård*. Hämtad 2015-02-17 från: <http://www.rfop.se/nationellt/kompetensbeskrivning/>

Svensk sjuksköterskeförening (2012). *Svensk sjuksköterskeförenings strategi för utbildningsfrågor*. Hämtad 2015-02-17 från: <http://www.swenurse.se/Sa-tycker-vi/Publikationer/Vara-publikationer/Svensk-sjukskoterskeforenings-strategi-for-utbildningsfragor/>

Tomita, Y., Mihashi, S., Nagata, K., Ueda, S., Fujiki, M., Hirano, M., & Hirohata, T. (1981). Mutagenicity of smoke condensates induced by CO₂ – laser irradiation and electrocauterization. *Mutation Research* 89(2), 145-149.

Ulmer, B. (2008). The Hazards of Surgical Smoke. *AORN Journal* 87(4), 721-734.

Watson, D.S. (2010). Surgical smoke evacuation during laparoscopic surgery. *AORN Journal* 92(3), 347-350.