



DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI 2018

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A FUMI SALE OPERATORIE

(D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

MODIFICHE AL DVR PRECEDENTE

Capitolo/Pagine modificate	Descrizione tipo/natura della modifica
	Nuovo Documento

Campo di applicazione e definizioni

Il personale della sala operatoria può essere esposto a fumi o a produzione di vapori generati attraverso la distruzione termica dei tessuti mediante elettrobisturi o l'impiego di laser.

Si tratta di un tipo di rischio sia chimico che biologico con proprietà potenzialmente mutagene. Alcuni studi hanno evidenziato che l'ablazione di 1 g di tessuto produce una nube di fumo con un equivalente mutagenicità pari a sei sigarette senza filtro. La durata dell'uso della diatermia in una sala operatoria di chirurgia plastica è stata registrata elettronicamente e ha evidenziato uno sviluppo di fumi equivalente a 27-30 sigarette al giorno.

Rischio Biologico

I dati sperimentali disponibili suggeriscono che l'esposizione ai fumi chirurgici potrebbe rappresentare un rischio di trasmissione di agenti biologici per gli operatori sanitari. Potendo contenere materiale cellulare, inclusi frammenti ematici e virus. Tuttavia, data l'incertezza sul livello di rischio, si rendono necessarie ulteriori indagini per confermare la misura in cui eventuali microrganismi patogeni o cellule tumorali presenti nei fumi chirurgici possano essere dannosi per la salute del personale che lavora in sale operatorie.

Nella valutazione del rischio oltre alla virulenza e al potenziale di trasmissione dei microrganismi occorre considerare altri fattori quali il tipo di procedura chirurgica, le caratteristiche del sistema di ventilazione generale, i mezzi di protezione personale utilizzati e lo stato di salute del paziente.

Rischio Chimico

Secondo i dati disponibili in letteratura, le concentrazioni di benzene, toluene, etilbenzene e xilene sono molto al di sotto degli standard stabiliti dalle organizzazioni riconosciute.

Diversi autori concludono, tuttavia, che i dati insufficienti devono attivare misure comunque di tutela e in modo particolare sistemi di aspirazione dei fumi localizzati (c.d. LEV - local exhaust ventilation, dotati di filtri HEPA per quanto riguarda il particolato, oltre ad idonei filtri per gas e vapori), oltre ovviamente alla presenza di adeguati ricambi d'aria ambientali.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO SCHEMATICA

	Rischio Medio	Sale operatorie e ambulatori chirurgici dove non sono presenti sistemi di aspirazione localizzati per fumi chirurgici
	Rischio Trascurabile	Sale operatorie e ambulatori chirurgici dove sono presenti adeguati ricambi d'aria e sistemi di aspirazione localizzati

BIBLIOGRAFIA

1. Barrett WL, Garber SM. Surgical smoke: a review of the literature. Is this just a lot of hot air? *Surgical endoscopy*. 2003 Jun;17(6):979-87.
2. Hainer BL. Electrosurgery for the skin. *American family physician*. 2002 Oct 1;66(7):1259-66.
3. Jones CM, Pierre KB, Nicoud IB, Stain SC, Melvin WV, 3rd. Electrosurgery. *Current surgery*. 2006 Nov-Dec;63(6):458-63.
4. CCE. Is smoke Plume from laser/electric surgical procedures a health hazard?: Centre for Clinical Effectiveness 2000.
5. Champault G, Taffinder N, Ziol M, Riskalla H, Catheline JM. Cells are present in the smoke created during laparoscopic surgery. *The British journal of surgery*. 1997 Jul; 84(7):993-5.
6. Fletcher JN, Mew D, DesCoteaux JG. Dissemination of melanoma cells within electrocautery plume. *American journal of surgery*. 1999 Jul;178(1):57-9.
7. Nduka CC, Poland N, Kennedy M, Dye J, Darzi A. Does the ultrasonically activated scalpel release viable airborne cancer cells? *Surgical endoscopy*. 1998 Aug;12(8):1031-4.
8. Ziegler BL, Thomas CA, Meier T, Muller R, Fliedner TM, Weber L. Generation of infectious retrovirus aerosol through medical laser irradiation. *Lasers in surgery and medicine*. 1998;22(1):37-41.
9. Ikramuddin S, Lucus J, Ellison EC, Schirmer WJ, Melvin WS. Detection of aerosolized cells during carbon dioxide laparoscopy. *J Gastrointest Surg*. 1998 Nov-Dec;2(6):580-3; discussion 4.
10. Scott E, Beswick A, Wakefield K. The hazards of diathermy plume. Part 1. The literature search. *Br J Perioper Nurs*. 2004 Sep;14(9):409-14.
11. Scott E, Beswick A, Wakefield K. The hazards of diathermy plume. Part 2. Producing quantified data. *Br J Perioper Nurs*. 2004 Oct;14(10):452, 4-6.
12. Matchette LS, Faaland RW, Royston DD, Ediger MN. In vitro production of viable bacteriophage in carbon dioxide and argon laser plumes. *Lasers in surgery and medicine*. 1991;11(4):380-4.
13. Matchette LS, Vegella TJ, Faaland RW. Viable bacteriophage in CO2 laser plume: aerodynamic size distribution. *Lasers in surgery and medicine*. 1993;13(1):18-22.
14. Baggish MS, Poesz BJ, Joret D, Williamson P, Refai A. Presence of human immunodeficiency virus DNA in laser smoke. *Lasers in surgery and medicine*. 1991;11(3):197-203.
15. Garden JM, O'Banion MK, Shelnitz LS, Pinski KS, Bakus AD, Reichmann ME, et al. Papillomavirus in the vapor of carbon dioxide laser-treated verrucae. *Jama*. 1988 Feb 26;259(8):1199-202.
16. Johnson GK, Robinson WS. Human immunodeficiency virus-1 (HIV-1) in the vapors of surgical power instruments. *Journal of medical virology*. 1991 Jan;33(1):47-50.
17. Taravella MJ, Weinberg A, Blackburn P, May M. Do intact viral particles survive excimer laser ablation? *Archives of ophthalmology*. 1997 Aug;115(8):1028-30.
18. Taravella MJ, Weinberg A, May M, Stepp P. Live virus survives excimer laser ablation. *Ophthalmology*. 1999 Aug;106(8):1498-9.
19. Hallmo P, Naess O. Laryngeal papillomatosis with human papillomavirus DNA contracted by a laser surgeon. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1991;248(7):425-7.
20. Abramson AL, DiLorenzo TP, Steinberg BM. Is papillomavirus detectable in the plume of laser-treated laryngeal papilloma? *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. 1990 May;116(5):604-7.
21. Garden JM, O'Banion MK, Bakus AD, Olson C. Viral disease transmitted by laser-generated plume (aerosol). *Archives of dermatology*. 2002 Oct;138(10):1303-7.
22. Gloster HM, Jr., Roenigk RK. Risk of acquiring human papillomavirus from the plume produced by the carbon dioxide laser in the treatment of warts. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1995 Mar;32(3):436-41.
23. Sawchuk WS, Weber PJ, Lowy DR, Dzubow LM. Infectious papillomavirus in the vapor of warts treated with carbon dioxide laser or electrocoagulation: detection and protection. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1989 Jul;21(1):41-9.
24. Ferenczy A, Bergeron C, Richart RM. Human papillomavirus DNA in CO2 laser-generated plume of smoke and its consequences to the surgeon. *Obstetrics and gynecology*. 1990 Jan;75(1):114-8.
25. Al Sahaf OS, Vega-Carrascal I, Cunningham FO, McGrath JP, Bloomfield FJ. Chemical composition of smoke produced by high-frequency electrosurgery. *Irish journal of medical science*. 2007 Sep;176(3):229-32.
26. Hensman C, Baty D, Willis RG, Cuschieri A. Chemical composition of smoke produced by high-frequency electrosurgery in a closed gaseous environment. An in vitro study. *Surgical endoscopy*. 1998 Aug;12(8):1017-9.
27. Hollmann R, Hort CE, Kammer E, Naegele M, Sigrist MW, Meuli-Simmen C. Smoke in the operating theater: an unregarded source of danger. *Plastic and reconstructive surgery*. 2004 Aug;114(2):458-63.
28. Krones CJ, Conze J, Hoelzl F, Stumpf M, Klinge U, Moller M, et al. Chemical composition of surgical smoke produced by electrocautery, harmonic scalpel and argon beaming - a short study. *Eur Surg*. 2007;39(2):118-21.
29. Moot AR, Ledingham KM, Wilson PF, Senthilmohan ST, Lewis DR, Roake J, et al. Composition of volatile organic compounds in diathermy plume as detected by selected ion flow tube mass spectrometry. *ANZ journal of surgery*. 2007 Jan-Feb;77(1-2):20-3.
30. Sagar PM, Meagher A, Sobczak S, Wolff BG. Chemical composition and potential hazards of electrocautery smoke. *The British journal of surgery*. 1996 Dec;83(12):1792.