

Claude Daniel, MScA, MScB

Protection respiratoire

Résistance aux antibiotiques, multiplication des voyages hors frontières, augmentation des foyers endémiques d'infections secondaires associées au sida, surpopulation ..., autant de facteurs qui contribuent à l'essor actuel de nombre de maladies infectieuses récurrentes ou émergentes. Cette menace ne peut être prise à la légère, d'autant plus que très souvent, ces maladies peuvent avoir des répercussions d'ordre chronique et présentent ainsi le potentiel de perturber sérieusement la santé des populations touchées¹.

Face au risque d'exposition sang-sang (VIH, hépatite), il y a consensus dans la profession pour adopter des protocoles de travail toujours plus sécuritaires. Mais face au risque croissant d'être un jour en contact avec des agents pathogènes aéroportés (pneumonie, tuberculose, SRAS, ...), le statu quo est-il toujours de mise ? D'autant plus que l'on doit en plus tenir compte de l'utilisation, maintenant généralisée, des détartreurs ultrasoniques et de turbines de plus en plus rapides, générant des quantités toujours croissantes de microgouttelettes de sang et de salive directement dans la zone respiratoire du personnel traitant. On doit garder en perspective l'immense désarroi des dentistes de la région de Toronto au pire de l'épidémie de SRAS et également considérer avec sérieux la pandémie d'influenza qui, selon nombre d'experts, semble imminente et potentiellement très grave.

Si vous acceptez la prémisse qu'une réelle protection respiratoire devrait être, à tout le moins, disponible, il est primordial de connaître les limitations du masque de soin comparé au respirateur N-95, soit deux protecteurs trop souvent confondus, parce que, en apparence, extrêmement similaires.

Masques de soin (masques chirurgicaux)

Ces masques ont été mis au point pour protéger le patient de la projection de salive émise par le praticien. Le masque étant appliqué directement sur le visage du professionnel, les gouttes de salive ou de mucus éjectées de ses voies respiratoires vont majoritairement percuter et adhérer à la surface interne du masque. De fait, les diverses certifications caractérisant l'efficacité de ces masques (BFE, VFE) n'ont pour objet que l'évaluation de leur potentiel à diminuer la charge totale bactérienne et virale émise par le porteur du masque.

Le masque recouvrant les muqueuses respiratoires du praticien peut également jouer le rôle d'un écran protecteur contre les projections grossières de liquides au cours d'un acte de soin ou de chirurgie. Il faut par contre savoir que les brouillards générés par les outils rotatifs ou par la toux d'un patient dans la zone respiratoire du praticien, comportent également une grande quantité des gouttelette de dimension extrêmement réduite, qui vont, par assèchement, voir leur diamètre se réduire bien davantage pour se transformer rapidement en de simples agrégats microscopiques. Ces agrégats (composés principalement de macromolécules, de débris cellulaires et de micro-organismes) sont en fait de taille si réduite qu'ils peuvent flotter librement dans l'air ambiant des heures durant². Malheureusement, le masque de soin n'est pas conçu pour protéger le praticien ou son assistant de tels aérosols. Son taux de pénétration (20% à 100%) pour les particules de moins de 1 µm et son manque évident d'étanchéité au pourtour du masque, rendent ce dernier carrément obsolète^{3,4}.

Respirateurs certifiés N-95

Il existe plusieurs types d'appareils de protection respiratoire dûment certifiés pour se protéger des micro-aérosols. Parmi ceux-ci, en médecine dentaire par exemple, les respirateurs jetables N-95 offrent nettement plus d'avantages : prix, disponibilité, facilité d'utilisation et très grand nombre de tailles et de modèles disponibles.

Bien que le niveau de protection qu'il procure ne puisse atteindre 100%, le niveau de protection assuré pour ce type de respirateur a été démontré à maintes reprises.

La certification légale N-95 assure que ces respirateurs ont un pouvoir filtrant extrêmement performant, tout en demeurant confortables (peu de restriction respiratoire). Il faut toutefois être conscient que, pour être utilisé de façon adéquate, le respirateur doit impérativement se mouler au pourtour du visage de l'utilisateur. C'est qu'à la moindre fuite, le niveau de protection chute drastiquement.

Malheureusement, il n'existe pas de respirateur N-95 de taille et de forme universelles. En fait, si on choisit aléatoirement l'un ou l'autre des modèles de taille standard disponibles en Amérique du Nord, on

Protection respiratoire

évalue qu'environ 25 % des usagers feront face à un niveau de fuite inacceptable⁵ et se retrouveront donc, à leur insu, inadéquatement protégés.

Le risque relatif au problème d'ajustement est parfaitement reconnu par les autorités publiques, puisqu'il est simplement illégal de porter un respirateur au travail, sans effectuer préalablement un test permettant de vérifier que tel modèle est réellement compatible avec le visage de l'utilisateur et sans assister à une courte formation (protocole de mise en place, etc.)⁶.

La loi exige en fait qu'on procède ainsi pour tous les types de respirateurs certifiés (respirateurs jetables, respirateurs à cartouche ou à air comprimé). En fait, tous les ambulanciers ainsi que l'ensemble du personnel médical infirmier au Québec, susceptibles de porter éventuellement un respirateur N-95, ont été testés et formés.

Deux procédures de conformité existent : la méthode qualitative ou la méthode quantitative.

L'essai d'ajustement qualitatif (EAQL) procède, par exemple, à l'exposition du sujet à une concentration donnée (ajustée selon son niveau de perception) d'un aérosol présentant un goût particulièrement prononcé. Si le masque est bien compatible avec le visage de l'utilisateur et qu'il est correctement ajusté, l'aérosol sera adéquatement filtré par le masque et le goût ne sera donc pas perceptible par l'utilisateur. Il s'agit donc d'une méthode de type « réussite/échec », qui utilise le sens de perception gustative du sujet comme critère de conformité.

L'essai quantitatif (EAQN) utilise un compteur de particules. L'appareil mesure en alternance la concentration de particules de poussières dans l'air ambiant et dans le masque de l'utilisateur, ce qui permet alors d'évaluer le niveau d'infiltration d'air au pourtour du masque (qui doit statistiquement être inférieur à 1%). Cet équipement permet également de faciliter l'apprentissage de la mise en place du masque (positionnement, ajustement de la barre flexible nasale), du fait qu'il permet de vérifier en temps réel l'étanchéité de ce dernier.

La méthode quantitative est réputée plus robuste, puisqu'elle procède à une évaluation sans équivoque (indépendante du jugement ou du niveau de perception gustative des sujets testés).

Le personnel oeuvrant en médecine dentaire étant déjà habitué au port du masque de soin, le passage aux respirateurs de type N-95 devrait pouvoir s'effectuer en douceur. Même si ces essais peuvent être menés promptement, la disponibilité des équipements et des ressources compétentes exige de ne pas attendre une crise majeure (pandémie d'influenza, SRAS) pour procéder aux tests. À tout le moins, le personnel susceptible de devoir fournir des services essentiels en clinique dentaire devrait, par respect des règles de sécurité les plus élémentaires, s'assurer de disposer dès maintenant d'une protection respiratoire viable. Comme le dit si bien l'adage : « Mieux vaut prévenir que guérir... »!

Pour de plus amples informations sur cette problématique ou sur les essais d'ajustements, contactez sans tarder un spécialiste certifié.

Claude Daniel, MScA, MScB

Toxicologue et formateur en protection respiratoire
514 578-4288 • www.aerotox.com

Bibliographie

- 1 O'Connor SM et al. Perspectives: *Infectious determinants of chronic diseases*. *Emerging Infectious Diseases* - www.cdc.gov/edi ; 2006 ; 12 (7) 1051-1057 (<http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol12no07/pdfs/vol12no07.pdf>)
- 2 Papineni RS and Rosenthal FS. *The size of droplets in the exhaled breath of healthy human subject*. *Journal of Aerosol Medicine*. 1997 ; 10 : 105-116
- 3 Hirshfeld JW and Laube PJ. *Surgical masks: An experimental study*. *Surgery* 1941 ; 9: 720-730.
- 4 Weber A, Willeke K et al. *Aerosol penetration and leakage characteristics of masks used in the health care industry*. *AJIC*. 1993 ; 21 : 4.
- 5 Coffey, L et al. *Fitting Characteristics of Eighteen N95 Filtering-Facepiece Respirators*. *J. Occup. Env. Hyg.* 2004 ; 1 : 262-271
- 6 Règlement sur la santé et sécurité au travail du Québec. <http://www.prot.resp.csst.qc.ca/Guide4.shtml>