

Qu'avons-nous appris ?

# Transmission nosocomiale du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)

par G. Zanetti (Lausanne), K. Mühlemann (Bern)

Le premier semestre 2003 a été marqué par la propagation épidémique d'une nouvelle maladie infectieuse: le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). L'une des caractéristiques les plus frappantes du SRAS étant la fréquence avec laquelle il s'est répandu dans les hôpitaux, le présent article a pour but de présenter les mesures de prévention et de contrôle du SRAS en milieu hospitalier, en se fondant sur les faits observés. Bien que l'épidémie de SRAS soit officiellement considérée comme endiguée depuis le 5 juillet 2003, le problème est toujours d'actualité. En fait, il n'est pas exclu que l'on assiste à une nouvelle flambée de SRAS. Par ailleurs, les enseignements tirés de cette épidémie pourraient s'avérer utiles pour d'autres épidémies similaires (une pandémie de grippe par exemple).

## Historique de l'épidémie de SRAS

Les statistiques de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) dénombrent 8422 cas probables (selon la définition officielle) de l'épidémie de SRAS, dont 916 (11%) décès, sans compter les cas cliniques suspects qui n'ont pas développé de pneumonie. Bien que l'alerte mondiale au SRAS ait été déclenchée par l'OMS le 12 mars 2003, nous savons aujourd'hui que l'épidémie a commencé dans le sud de la Chine en novembre 2003 déjà. Cette nouvelle maladie infec-

tieuse a ensuite été exportée à Hong Kong par un médecin infecté en déplacement dans cette ville. Plusieurs personnes, logées à cette époque-là dans le même hôtel ou traitées dans le même hôpital que ce cas index, ont alors été contaminées; elles sont à l'origine des épidémies secondaires observées à Hong Kong, Singapour, Hanoi (Viêt-nam) et Toronto (Canada).

La Suisse aurait très bien pu venir ajouter son nom à la liste des régions concernées. Ce n'est qu'un hasard si, à l'instar de 25 autres pays, elle n'a recensé qu'un nombre isolé de cas suspects parmi les voyageurs provenant des zones d'épidémie. (1 cas probable et 6 cas suspects: le diagnostic de SRAS n'a pu être confirmé micro-biologiquement pour aucun d'entre eux. Par ailleurs, 19 cas correspondant à la définition d'une infection par le SRAS ont été exclus du groupe de cas suspects, leurs symptômes ayant pu être attribués à une autre étiologie documentée). Grâce à des efforts intensifs et coordonnés sans pareil, les chercheurs ont rapidement découvert que l'agent pathogène du SRAS était un coronavirus. Nous supposons aujourd'hui que le réservoir de ce virus inconnu se trouvait jusqu'alors dans le monde animal et que le virus est devenu pathogène pour l'être humain suite à une (ou plusieurs) mutation(s).

Étant donné que les hôpitaux sont apparus comme les épicentres de toutes les épidé-

mies enregistrées dans les différentes régions et que jusqu'à 50% des malades faisaient partie du personnel hospitalier, il est très important, dans l'optique de la prévention, de connaître non seulement les principales voies de transmission du virus à l'origine du SRAS (comme dans toutes les épidémies), mais aussi les raisons de cette concentration de la propagation dans les hôpitaux.

## Voies de transmission du SRAS

Le coronavirus du SRAS (SARS-coV) se transmet principalement par des gouttelettes de sécrétions respiratoires. En raison de leur diamètre relativement grand, ces gouttelettes ne peuvent rester en suspension dans l'air. La propagation est donc limitée à un périmètre assez étroit, estimé à un ou deux mètres, autour du patient. Une autre voie de transmission importante est le contact direct avec des surfaces contaminées par une sécrétion respiratoire infectée par le SARS-coV; un contact avec les mains, par exemple, qui servirait ensuite au coronavirus de vecteur vers les muqueuses nasales et/ou conjonctivales. Alors que les autres coronavirus pathogènes pour l'être humain ne survivent que quelques heures dans l'environnement (surfaces inertes), la durée de vie du SARS-CoV peut aller jusqu'à trois jours. La transmission par les gouttelettes explique le fait que dans la plupart des cas de SRAS,

un contact étroit avec un autre cas a pu être constaté. Il reste cependant quelques cas – 8,6% des patients à Hong Kong – dans lesquels aucun contact proche n'a été observé, ce qui laisse supposer qu'il existe une autre voie de transmission. Apparemment, la contamination ne passe pas par la voie gastro-intestinale. Il semble cependant que dans le cadre d'actes spécifiques, par exemple des intubations, des bronchoscopies ou la toilette bronchique de patients intubés, l'infection ait été propagée par des aérosols (les aérosols sont des noyaux de particules respiratoires de moins de cinq millimètres de diamètre capables de rester en suspension dans l'air). Dans d'autres cas, on présuppose une infection par un contact salissant avec les selles d'un patient atteint de SRAS. Le taux de contaminations secondaires semble varier d'un patient à l'autre: alors que certains patients n'ont entraîné aucun cas secondaire, d'autres sont apparus comme des « super-contaminateurs » (« super-spreaders »). La raison de ces variations demeure inconnue.

Par rapport aux autres virus respiratoires, la contagiosité du SRAS se distingue par le fait que les personnes infectées ne sont pas contagieuses pendant les 4 à 6 (maximum 10) jours que dure la période d'incubation. Bien que cette affirmation ne puisse peut-être pas être formulée de manière aussi absolue, elle n'a jamais été contestée tout au long de l'épidémie:

A cause des mesures de quarantaine imposées aux personnes exposées au virus, on a eu tendance à identifier presque prématurément les éventuels premiers symptômes de l'infection. L'apparition des symptômes cliniques correspond à une augmentation de la contagiosité, qui culmine au cours de la deuxième semaine de maladie. C'est en effet à cette période que la charge virale dans les sécrétions respiratoires atteint son maximum.

La durée de la contagiosité n'est pas connue à ce jour. Grâce à l'amplification génique par PCR, la présence du génome du SARS-coV peut être établie dans les sécrétions respiratoires, dans les selles ou dans l'urine d'un patient plusieurs semaines encore après l'apparition des premiers symptômes. On

ignore toutefois si son degré de virulence est toujours aussi élevé.

L'absence (présumée) de contagiosité pendant la période d'incubation est extrêmement favorable du point de vue épidémiologique. Malheureusement, elle ne compense ni le caractère peu spécifique des premiers symptômes de la maladie – qui retarde une identification précoce des patients contagieux – ni leur aspect progressif, qui fait que les personnes infectées sont encore mobiles pendant les premiers jours de la maladie et continuent donc à propager l'infection.

### Infections nosocomiales

Le SRAS présente plusieurs caractéristiques expliquant pourquoi l'infection est surtout contagieuse en milieu hospitalier.

1. Les patients atteints de SRAS sont généralement hospitalisés en raison de symptômes peu spécifiques, voire banaux, ce qui retarde la pose d'un diagnostic et l'introduction de mesures préventives contre une nouvelle propagation.

2. Le virus atteignant sa charge maximale relativement tard, les patients sont souvent hospitalisés au moment où leur degré de contagiosité est le plus élevé.

3. Le risque d'erreurs dans le domaine de l'hygiène augmente avec des malades gravement atteints, car ils nécessitent un encadrement médical complexe et intensif. Pendant l'épidémie, le personnel s'est en outre souvent vu contraint de soigner des collègues de travail, ce qui a d'une part conduit à des situations difficiles à gérer au plan émotionnel et d'autre part entravé le strict respect des règles d'hygiène.

4. Plusieurs procédures médicales comportent le risque de former des aérosols. Ainsi a-t-il été établi que de nombreux cas secondaires étaient dus à une exposition au virus au moment de l'intubation de patients atteints de SRAS. En l'absence de mesures de protection adéquates, l'administration de médicaments sous forme d'aérosols (au moyen de nébuliseurs), les bronchoscopies et la toilette bronchique des patients intubés sont autant d'autres exemples d'actes générant une aéro-

solisation et entraînant de ce fait un risque de transmission accru.

### Prévention de la transmission nosocomiale du SRAS

La première mesure consiste en une identification précoce des patients atteints de SRAS. Pendant l'épidémie, cela signifiait concrètement pour la Suisse qu'il fallait documenter rigoureusement et rapidement, si possible avant tout contact direct avec un établissement de santé, les critères de définition des cas recommandés par l'OMS. A noter que ces critères ne s'appliquent plus pendant la phase inter-épidémique que nous connaissons actuellement. Pour des pays comme la Suisse, où le risque de résurgence du SRAS est bas, l'OMS propose d'utiliser comme critère d'alerte au SRAS l'augmentation de la fréquence des pneumonies détectées chez le personnel hospitalier ainsi que chez les patients et les visiteurs des établissements de santé.

N'oublions pas que la spécificité de ces critères d'alerte est influencée par l'épidémiologie d'autres agents responsables d'infections respiratoires, comme par exemple le virus Influenza et le virus respiratoire syncytial (VRS). Si le diagnostic de ces deux virus par des tests antigéniques fait donc partie intégrante de l'algorithme, son importance relative varie en fonction de la saison épidémiologique.

Il convient de relever à cet égard que le risque d'une nouvelle flambée épidémique de SRAS est un excellent argument pour encourager le personnel hospitalier à se faire vacciner contre la grippe. Dans l'hypothèse d'une épidémie simultanée de SRAS et d'influenza, le vaccin contre la grippe jouerait en effet un rôle déterminant. Il permettrait en effet d'une part de réduire le taux d'absence du personnel hospitalier sur son lieu de travail et d'autre part de limiter le nombre d'employés suspectés de SRAS en raison de difficultés respiratoires.

Le tableau 1 ci-dessous expose les mesures recommandées pour prévenir une propagation nosocomiale du SRAS. Elles reprennent les mesures standard, auxquelles elles ajoutent un isolement « contact » et « air ».

L'OMS propose que ces mesures soient maintenues deux jours après la disparition de la fièvre et de la toux, la normalisation des paramètres de laboratoire et l'amélioration des résultats radiologiques. S'ensuit une quarantaine supplémentaire de 7 jours, à la maison, avec des contacts inter-personnels restreints. Le pragmatisme de ces recommandations reflète bien notre manque de connaissances sur la durée de la contagiosité des patients du SRAS.

Selon une étude portant sur l'efficacité des mesures d'isolement (Sato et al, Lancet 2003; 361:1519-20), sur 254 membres du personnel soignant exposés au SRAS, 185 n'ont pas respecté à la lettre les mesures de précaution; 13 d'entre eux ont contracté le SRAS. En revanche, aucune des 69 personnes qui ont respecté les mesures d'isolement n'est tombée malade (indice d'efficacité des mesures d'isolement  $p = 0.02$ ).

Ces données correspondent naturellement à une moyenne. En réalité, l'efficacité des mesures d'isolement est remise en question par les cas qui se sont déclarés en dépit de toutes les mesures prises. Tout semble cependant prouver aujourd'hui que de tels cas sont davantage dus à un manque de respect de ces mesures qu'à l'application de celles-ci.

### Limites de la prévention

1. Difficultés de mise en œuvre: il n'existe en Suisse que quelques chambres en pression négative équipées de filtres à air efficaces contre les matières en suspension. Bien qu'il soit évident que ce type d'infrastructure ne joue pas un rôle prépondérant en période d'épidémie, les chambres dépressurisées pourraient apporter une sécurité accrue contre une propagation du SRAS lors de l'apparition de cas sporadiques, en particulier ceux nécessitant des soins médicaux intensifs. En Suisse, il aurait suffi de quelques cas pour que l'infrastructure existante soit complètement débordée. L'épidémie de SRAS a démontré que chaque hôpital et chaque canton devaient disposer d'un plan comprenant notamment un inventaire des possibilités d'isolement (détails techniques inclus) et de leur utilisation en cas d'épidémie. De

### mesures d'isolement contre une transmission nosocomiale du syndrome respiratoire aigu sévère (toujours basées sur les mesures standard)

Isolement « air »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chambre en pression négative (si disponible);</li> <li>- toujours: chambre individuelle avec salle de bains intégrée, fenêtre et/ou climatisation séparée, regroupement des cas dans une zone avec climatisation séparée;</li> <li>- masques de protection* pour le personnel et les visiteurs;</li> <li>- limitation des procédures provoquant la formation d'aérosols;</li> </ul>
Isolement « contact »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- port de gants, lunettes de protection non-stériles***, sur-chaussures désinfectées à usage unique pour le personnel;</li> <li>- désinfection des mains après le retrait des gants et après chaque acte risquant d'entraîner une contamination.</li> </ul>
Mesures générales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formation du personnel aux mesures de protection;</li> <li>- contrôle des mesures de protection, avec feed-back;</li> <li>- limitation du nombre de visiteurs et contrôle des mesures de protection prises par ces derniers;</li> </ul>
Mesures matérielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- limitation des analyses au strict nécessaire;</li> <li>- transport sécurisé des échantillons, transmission des informations au laboratoire;</li> <li>- pour le personnel, mesures de protection contre les aérosols lors du traitement des échantillons susceptibles</li> </ul>
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- si possible, utilisation de matériel à usage unique;</li> <li>- pour le matériel réutilisable: stérilisation ou désinfection au moyen d'un produit virucide;</li> <li>- désinfection de surface de la chambre du patient au moyen d'un produit désinfectant à large spectre;</li> <li>- élimination sécurisée des déchets dans des contenants destinés au matériel infectieux;</li> <li>- linge jetable ou séparation du linge pendant le transport à la blanchisserie.</li> </ul>

\*: masque de protection FFP2 (ou N95, avec degré d'efficacité du filtre de 95%) ou plus. Test d'ajustement obligatoire. Certains experts recommandent des masques FFP3 ou des respirateurs pour toutes les procédures effectuées en lien avec le système respiratoire.

\*\* : masque de protection chirurgical, selon l'OMS. En Suisse, on recommande parfois des masques FFP2. Attention, les masques FFP3 ne conviennent pas pour les patients en raison de leurs ouvertures!!

\*\*\*: certains experts recommandent de porter des gants stériles car les critères de qualité pour les gants stériles sont plus élevés que pour les gants non-stériles.

---

même, il conviendrait de prévoir un développement progressif des possibilités d'isolement et de quarantaine adaptable à l'évolution de l'épidémie, tant au niveau des bâtiments que de la logistique (par exemple le personnel soignant et le transport des patients).

Quant aux mesures de protection individuelles, il est à noter qu'il est parfois difficile de les observer rigoureusement, notamment dans des situations d'urgence. Certaines d'entre elles intègrent en outre des « processus complexes », comme par exemple le fait d'enfiler ou d'ôter successivement toutes les couches de protection (gants, masque, etc.) et d'ajuster correctement le masque respiratoire. Il est extrêmement important que l'ensemble du personnel soit habitué à utiliser ces mesures de protection dans la pratique et à les appliquer de manière stricte.

2. Limites du concept: une bonne partie des mesures de protection recommandées con-

cerne la transmission par aérosols. Cette prudence se justifie sans aucun doute dans les services de soins intensifs, où de nombreuses procédures peuvent engendrer une aérosolisation, mais pendant les périodes d'épidémie, les aérosols ne jouent qu'un rôle mineur. Par contre, certains aspects de la propagation par des sécrétions et des contacts ont été minimisés. Ainsi, par exemple, un contact direct avec le patient risque-t-il de contaminer les parties du visage qui ne sont pas protégées, si celles-ci ne sont pas désinfectées correctement par la suite.

### Conclusions

Il faut s'attendre à ce qu'une nouvelle flambée de l'épidémie de SRAS se déclare un jour. En outre, de nouvelles maladies infectieuses, comme par exemple une pandémie de grippe ou une attaque bio-terroriste, risquent d'entraîner des problèmes nosocomiaux similaires.

Grâce à l'épidémie de SRAS du printemps 2003, nous savons aujourd'hui qu'il est possible de maîtriser ce genre de situation, pour autant que l'on soit prêt à fournir de gros efforts. Pour les hôpitaux, ces efforts impliquent de définir par écrit des mesures d'isolement adaptées à la situation locale, et de les tester. Les autorités sanitaires cantonales, quant à elles, doivent a) dresser un inventaire des ressources disponibles, b) prévoir des possibilités de mise en quarantaine et c) planifier, en collaboration avec les centres hospitaliers, une augmentation des possibilités d'isolement en cas d'épidémie. Il est indispensable que ces efforts soient coordonnés en accord avec des experts suisses de l'hygiène hospitalière et avec l'Office fédéral de la santé. En effet, l'épidémie de SRAS a permis de démontrer que ces organes étaient efficaces et disposaient de données bien à jour.