

available at www.sciencedirect.comjournal homepage: <http://france.elsevier.com/direct/REURG/>

MISE AU POINT

Conséquences de l'épidémie de SRAS sur le système hospitalier de l'Ontario

Consequences of the SARS outbreak on the Health Care System in Ontario

F.-P. Brunet, MD*, FRCPC

Critical Care Department, St. Michael's Hospital, Room 4-012, 30 Bond Street, Toronto, Ontario, M5B 1W8, Canada

Disponible sur internet le 06 mars 2007

MOTS CLÉS

Syndrome respiratoire aigu sévère ;
SRAS ;
Santé publique ;
Veille épidémiologique,
Réseau de soins coordonné ;
Stratégie hospitalière ;
Coordination des services d'urgence et de réanimation ;
Médecine de catastrophe

Résumé L'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), qui a duré de mars à juillet 2003, a profondément modifié le système de soins de la région de Toronto. Les caractéristiques de cet agent infectieux, en particulier son caractère extrêmement contagieux expliquant la contamination précoce du personnel hospitalier, et la sévérité de la maladie qu'il induit ont contribué à désorganiser profondément le système de soins, en particulier les services de réanimation et d'urgences. La réponse rapide des acteurs du système a permis d'élaborer dans l'urgence une stratégie hospitalière et de contrôler cette épidémie grâce à une mobilisation générale. Lors de la seconde phase de l'épidémie en avril, une réponse coordonnée a été élaborée, par la création d'un réseau de soins d'hôpitaux dédiés à la lutte contre le SRAS, doté de moyens de communication et de transfert adaptés. À la fin de l'épidémie, les leçons tirées par les professionnels de Santé ont entraîné une complète transformation du système de soins de l'Ontario, avec la création de réseaux de soins régionaux, la mise en place d'une stratégie de coordination des services d'urgence et de réanimation, dont on a augmenté les capacités. Ces réflexions ont aussi permis de créer des groupes de travail, au niveau provincial et régional, pour préparer la réponse à d'autres désastres infectieux éventuels, comme une pandémie de grippe aviaire.

© 2007 Publié par Elsevier Masson SAS pour la Société de réanimation de langue française.

KEYWORDS

Severe acute respiratory syndrome;
Viral respiratory disease;
Disaster medicine;

Abstract In March 2003 the healthcare system of Toronto had to respond to an outbreak of severe acute respiratory syndrome. This infectious disease due to a novel coronavirus spread rapidly because this infectious agent was highly contagious and contaminated many caregivers. The increase in the demand in critical care beds with concomitantly a decrease in the number of caregivers sick or in quarantine, deeply disorganized the emergency and critical care system. Lack of preparedness, absence of coordination and leadership, poor communication were identified as factors amplifying the impact of this outbreak. Rapidly, however a dis-

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : fbrunet@smh.toronto.on.ca (F.-P. Brunet).

Critical care
Organization;
Health care
management;
Public Health

aster plan was implemented allowing for better organizing the response of hospitals, allowing the control of the outbreak. During the second phase of the outbreak in April 2003, a coordinated network of hospital is designed to isolate the patients and provide best evidenced care with optimal protection of the caregivers. Several recommendations resulted from the retrospective analysis of these events. These were used to develop a transformation of the health-care system in Ontario, with creation of local health integrated networks, reorganization of the acute care system with increased capacity, development of infectious disease control. In preparation of a new outbreak, provincial and local task forces have been implemented to provide recommendations in collaboration with the newly created Public Health Agency of Canada.

© 2007 Publié par Elsevier Masson SAS pour la Société de réanimation de langue française.

Introduction

La réponse d'un système de soins lors d'une catastrophe naturelle ou artificielle dépend de sa nature, de son ampleur, ainsi que du degré de préparation et de flexibilité du système [1]. L'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) survenue en mars 2003 a surpris le système de soins de la région de Toronto en raison du caractère hautement contagieux du coronavirus, et de sa virulence, induisant une forme sévère de détresse respiratoire associée à une mortalité élevée [2-8]. Les besoins en termes de lits de soins aigus, en particulier de réanimation, se sont trouvés brutalement augmentés alors que le système était déjà sous tension et que les équipes atteintes par le virus étaient diminuées [9]. Les conséquences médicales de cette épidémie ont été importantes, tant pour les patients atteints du syndrome respiratoire aigu, que pour ceux souffrant d'autres pathologies, en raison de la désorganisation du système hospitalier [5,9]. En effet, à ce moment-là, les hôpitaux étaient relativement indépendants dans leur mode de fonctionnement et il n'y avait pas de système de décision centrale, fédérale ou provinciale susceptible de coordonner leur réponse en cas de désastre de type infectieux [9,10].

Le but de cet article est de décrire les conséquences de cette épidémie sur le système de soins régional de Toronto en 2003, de rapporter les modifications du système de soins aigus résultant de l'analyse réalisée a posteriori, et d'évoquer la préparation pour une nouvelle pandémie virale.

Épidémie de SARS dans la région de Toronto en mars 2003

Même si certains cas étaient apparus dès l'automne 2002 dans une province de Chine, l'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) n'a commencé officiellement qu'avec le premier cas détecté à Hong Kong, en février 2003. La facilité des échanges internationaux et l'absence de détection possible dans les phases précoces ont favorisé la dissémination de cette épidémie. Cependant, les hôpitaux de l'Ontario ne s'attendaient pas à être touchés par cette épidémie et aucune préparation n'avait été entreprise.

Premiers cas sont traités sans précaution

Le premier cas de SRAS détecté à Toronto, au début du mois de mars 2003, est un parent d'une patiente décédée à domicile d'un syndrome fébrile respiratoire à la suite d'un séjour dans le même hôtel de Hong Kong que le premier cas officiel. Lors de son admission dans le service d'urgence de l'hôpital local, le patient avait un syndrome fébrile et des manifestations respiratoires, évoquant un syndrome gripal. L'apparition d'une détresse respiratoire entraîna rapidement son transfert dans le service de réanimation où il a été traité sans précautions particulières, favorisant la transmission du virus au personnel soignant [5,11,12]. Les particularités virulentes et contagieuses de ce virus n'étaient pas encore claires et les hôpitaux de l'Ontario n'avaient pas reçu d'informations concernant le risque de contamination des soignants. De plus, la présentation clinique des manifestations du virus n'était pas spécifique et il n'existait pas de test diagnostique rapide de cette infection.

Infection du personnel soignant désorganise le système

Durant deux semaines, le nombre de patients infectés augmente, nécessitant l'implication d'autres hôpitaux de la région, communautaires et hospitalo-universitaires [12, 13]. Très rapidement, cette épidémie s'étend au personnel de ces hôpitaux, entraînant une désorganisation profonde du système de soins devant faire face à une augmentation du nombre de cas à traiter, avec au même moment une diminution du nombre de soignants, malades ou mis en quarantaine [5,8,12,13]. Les conséquences ont été directes sur les services d'urgences et de réanimation. Mais elles ont touché également les activités programmées et les soins chroniques, reportées en raison du redéploiement des équipes et de la peur des malades de venir à l'hôpital [14-16].

Instauration d'un plan d'urgence par les autorités sanitaires

La gravité de cette épidémie n'est reconnue officiellement qu'à la fin du mois de mars avec l'instauration d'un plan d'urgence ou « Code Orange », qui décrivait les différents niveaux de réponse du système de soins : coordination de

la réponse hospitalière, utilisation des ressources et mise en place d'un système de priorité des soins [9]. Ce plan comportait trois orientations principales : suivi épidémiologique pour tenter de contrôler l'épidémie, hygiène hospitalière pour protéger les soignants, et recommandations thérapeutiques pour les soins des malades atteints par le SRAS. Des budgets importants ont été débloqués pour équiper les hôpitaux en matériel de protection individuelle et augmenter les capacités d'isolement des malades en créant des chambres avec pression négative. Des spécialistes dans la lutte contre l'infection et l'hygiène hospitalière ont été envoyés dans les hôpitaux communautaires. Les protocoles thérapeutiques ont été diffusés essentiellement par courrier électronique et par téléconférences par les unités de soins impliquées [7,11,17].

Effets de ce plan d'urgence

Les hôpitaux ont ainsi pu concentrer leurs efforts sur la lutte contre l'épidémie au prix d'une réorientation majeure de l'utilisation de leurs ressources. Toutefois, malgré des aspects très positifs sur la lutte contre l'épidémie, ce plan d'urgence présentait des faiblesses. Certaines étaient dues aux incertitudes concernant les caractéristiques de cet épisode viral, comme le mode de contamination par contact ou par voie aérienne, nécessitant différents types de protection personnelle. Ce doute sur le risque de contamination a entraîné l'usage de tenues protectrices recouvrant totalement l'individu, dotées de filtres antiviraux efficaces mais difficiles à supporter durant les soins, et créant un stress physique et psychologique pour les malades et le personnel [18-20]. D'autres concernaient les incertitudes sur la durée de cette épidémie. En particulier, décider d'interrompre les activités non urgentes dans les hôpitaux de la région, comme les interventions chirurgicales ou les chimiothérapies, n'était envisageable qu'à court terme. De plus, les systèmes de commande et de coordination de la réponse n'étaient pas mis en place préalablement et la plupart des hôpitaux touchés n'avaient pas de service de prévention et de contrôle des maladies infectieuses. Malgré ces difficultés, et grâce à la mobilisation et au courage des personnels hospitaliers dans leur ensemble, les effets de ce plan sur le contrôle de l'épidémie ont été bénéfiques dès la première semaine d'avril.

La seconde vague de l'épidémie touche un système épuisé

Une seconde « vague » de SRAS est apparue fin avril 2003 avec l'apparition d'un nouveau cas dans un des hôpitaux du nord de Toronto. Le mode de contamination de ce patient n'a pas été séparé entre une phase de latence prolongée ou un véritable nouveau cas dû à une baisse des mesures de prévention. Cette seconde phase de l'épidémie a été traitée de façon totalement différente avec désignation d'un groupe d'hôpitaux dédiés à la prise en charge des malades atteints par ce syndrome [9]. Ces hôpitaux étaient coordonnés en réseau et comportaient trois hôpitaux communautaires et un hôpital universitaire. Des centres de consultation situés à l'extérieur des établissements effectuaient un triage des malades, les orientant vers les struc-

tures appropriées. Le transport des patients était défini selon des protocoles assurant la qualité des soins et la protection des personnels. La formation des équipes a été réalisée en développant des techniques de simulation utilisant les protocoles de soins nouvellement élaborés [7,21]. Ces séances de simulation intégraient les aspects de fonctionnement d'équipe et de management de crise. Cette approche a permis de contrôler rapidement cette seconde phase de l'épidémie, sans toutefois permettre de dire si cette évolution favorable était due à l'histoire naturelle de l'épidémie ou à l'efficacité des mesures mises en place.

Analyse de l'épidémie de SRAS et transformation du système de soins de l'Ontario

Les analyses de cette période ont permis de définir une nouvelle stratégie hospitalière pour la province comportant une coordination régionale des ressources, une veille épidémiologique et une meilleure préparation en cas de nouveau désastre.

Phase de récupération et stress post-traumatique

Au cours de l'été 2003, l'épidémie de SRAS s'est avérée contrôlée. Après une période de récupération physique et psychologique de l'ensemble du système de soins, les autorités sanitaires ont procédé à une analyse rétrospective des événements.

Durant cette épidémie de quatre mois, 358 malades confirmés ont été recensés, dont 48 sont décédés. La plupart des cas sont des patients hospitalisés, des visiteurs et des membres du personnel [9]. Il y a eu environ 2000 cas suspects, et 23 000 personnes ont été mises en quarantaine. Le stress physique et psychologique a entraîné des effets prolongés sur le personnel soignant qui a exprimé, dans des études réalisées a posteriori, une anxiété persistante, des altérations de la qualité du sommeil et des dépressions [20]. Des effets similaires ont été rapportés dans d'autres pays touchés par le SRAS [19]. Certains membres du personnel soignant ont même décidé de changer de profession, et on a noté un climat de suspicion vis-à-vis du management dans de nombreux cas [10]. La qualité de la communication a été identifiée comme facteur susceptible de majorer l'anxiété des personnels. L'absence de communication claire de la hiérarchie hospitalière et le rôle des médias grand public ont été soulignés au cours de ces analyses [9, 10,22].

Organisation du système de soins de la région de Toronto

Contrairement à d'autres provinces canadiennes, l'Ontario n'avait pas, lors de cette épidémie, de système de soins coordonné, régionaux ou provinciaux. Le caractère décentralisé du fonctionnement des hôpitaux était la règle, notamment à Toronto. Cette absence de système régional conférait une grande flexibilité aux établissements en période normale de fonctionnement. Toutefois, lors de la survenue de l'épidémie de SRAS, le manque de coordination

de la réponse hospitalière a représenté un handicap pour à la fois contrôler l'infection et organiser une réponse articulée [1,9,23]. Dans le cas de l'épidémie de SRAS, les premières semaines ont été marquées par l'absence de stratégie claire et de communication précise des autorités sanitaires pour lutter contre l'infection et traiter les malades [10]. Au début de l'épidémie, les difficultés d'échanges entre les hôpitaux, majorées par le risque de diffusion du virus, ont expliqué les différences de réponse entre les établissements. Les professionnels de santé se sont pourtant rapidement organisés pour échanger des informations médicales, scientifiques et administratives grâce à la tenue quotidienne de téléconférences et par courrier électronique [11].

Élaboration d'une réponse coordonnée du système

Au cours de la seconde phase de cette épidémie, le système de soins s'est coordonné au niveau régional. Les autorités sanitaires ont désigné des établissements dédiés au SRAS, permettant dès la détection de nouveaux cas, de transférer ces patients au sein d'un réseau coordonné, permettant aux autres établissements de reprendre une activité proche de la normale. S'il n'est pas possible d'évaluer l'impact précis de cette approche en raison de la rapide extinction de l'épidémie, cette expérience a constitué une première étape dans la transformation du système de soins aigus en Ontario.

La première initiative a été la création, en 2005, des réseaux de soins coordonnés locaux (Local Health Integrated Network) dont l'objectif est d'assurer une meilleure collaboration entre les hôpitaux d'une région pour mieux répondre aux besoins. Certains indicateurs, comme les listes d'attente pour les interventions chirurgicales, les durées de séjour, l'efficacité des services, sont utilisés pour valider l'intérêt de cette restructuration. La seconde modification du système était centrée sur les services d'urgence et de réanimation. Au sein de chaque réseau de soins, les ressources de réanimation sont organisées pour assurer une réponse adaptée en fonction des besoins des malades. Cette stratégie inclut un système de transport interhospitalier, un système d'information médicale et des programmes de formation des équipes. Enfin le financement exceptionnel de cette stratégie a également permis la création de nouveaux lits de réanimation.

Rôle de la santé publique

Sur le plan épidémiologique, une revue détaillée des événements a été entreprise. Concernant les caractéristiques du virus, un groupe d'expert a tenté de comprendre les particularités de l'épidémie à Toronto, qui n'ont pas été observées à Vancouver, autre ville canadienne pourtant exposée au même flux de population venant d'Asie, ou dans certaines villes des États-Unis. Ces autres foyers infectieux n'ont pas eu de propagation aussi importante ni d'infection des équipes hospitalières. La situation épidémique à Toronto était similaire à celle observée dans les pays d'Asie [1]. Toutefois, l'épidémie est restée limitée à la région de Toronto sans toucher d'autres parties de l'Ontario, malgré d'importants déplacements quotidiens de la population vers

les villes limitrophes. Ces aspects épidémiologiques ont fait évoquer une forme particulière de transmission ou une forme variante du virus, hypothèses qui n'ont jamais été confirmées [24]. La nécessité d'avoir un suivi épidémiologique de maladies émergentes a été une des conclusions de cette analyse. Elle a été un élément déterminant dans la création de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC), dont le rôle serait primordial en cas de grippe aviaire.

Importance de l'hygiène hospitalière

Un des aspects majeurs de cette épidémie était le risque de contamination des personnels hospitaliers. Ce risque n'était jusque-là considéré réel pour les personnels médicaux que dans le cas de certaines maladies comme la tuberculose. Les précautions recommandées lors de l'intubation des voies aériennes d'un patient n'étaient pas ou peu respectées en dehors de ces situations à haut risque. Le constat réalisé a posteriori montrait de nombreuses brèches dans le suivi des protocoles d'hygiène hospitalière, comme le lavage des mains ou le respect des règles d'asepsie lors des gestes thérapeutiques ou diagnostiques à risque. Le manque de personnel spécialisé dans l'hygiène hospitalière et la lutte contre l'infection nosocomiale, qui a été souligné particulièrement dans les hôpitaux communautaires, explique partiellement ce manque de compliance. Les résultats de cette analyse ont contribué à la dissémination de recommandations, à la création de postes dans ces hôpitaux et au développement d'une nouvelle culture d'hygiène.

La préparation aux nouveaux épisodes épidémiques

À la suite de l'épisode de SRAS, les autorités sanitaires ont mis en place des structures pour préparer la réponse du système à une nouvelle épidémie. Les leçons tirées de cette catastrophe ont été intégrées dans cette préparation, comme c'est le cas dans d'autres pays [22,23]. Au niveau fédéral, le gouvernement a élaboré des mesures de veille épidémiologique, principalement confiées à l'Agence de santé publique du Canada et des recommandations pour le déclenchement de plan d'urgence. Au niveau provincial, un groupe de travail multidisciplinaire a déterminé une réponse graduée. Cette stratégie décrit précisément l'utilisation des ressources en fonction du nombre de patients et de la gravité des malades atteints, l'interruption ou la diminution des activités programmées, les mesures de protection des personnels hospitaliers. Ce groupe de travail a aussi défini les modalités de triage des patients et les critères d'admission dans les services de réanimation [25]. La mise en place de ces recommandations est confiée aux réseaux de soins coordonnés qui devront définir le rôle des différents établissements de leur région, les modalités de transport interhospitalier. Toutefois, c'est au niveau local que doit se préparer l'essentiel de la réponse à un événement infectieux qui peut ne toucher qu'une partie du système comme c'était le cas du SRAS [16]. Dans le cas de la région de Toronto, un groupe de travail réunissant les établissements hospitalo-universitaires, a déterminé une stra-

tégie locale comportant différents aspects. Ce groupe a défini les modalités de surveillance et de détection d'un nouvel épisode épidémique dans les établissements, les règles de stockage et d'administration des traitements antiviraux, les techniques d'isolement et les moyens de communication avec les professionnels et les médias grand public. Ce groupe de travail pourra décider selon les particularités de l'épidémie de dédier certains établissements pour maintenir une activité normale dans les autres. Toutefois, cette approche ne semble pas justifiée s'il s'agit d'une épidémie de grippe aviaire en raison du mode de transmission ubiquitaire de cette maladie.

Conclusion

L'épidémie de SRAS a été vécue comme un traumatisme par le système de soins de la région de Toronto. L'absence de préparation ainsi que le caractère décentralisé du système hospitalier ont compromis l'efficacité du système de soins durant les deux premières semaines. Toutefois, la rapidité de la réaction des hôpitaux et la compétence des équipes se sont révélées rapidement efficaces et ont permis de contrôler cette épidémie. Cet événement a également favorisé la tenue d'une réflexion détaillée sur le système de soins, entraînant une transformation profonde. Le développement de réseaux de soins coordonnés, la réorganisation des services d'urgence et de réanimation, l'amélioration du système de transport interhospitalier, l'augmentation des capacités hospitalières de soins aigus sont les principaux résultats de cette réflexion. La création de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) et la création de groupes de travail multidisciplinaires pour préparer la réponse à de futures épidémies représentent d'autres exemples concrets de cette détermination. Il faut toutefois rappeler l'impact physique et psychologique de cette épidémie de SRAS qui n'a pu être enrayée que par le courage et la qualité des équipes soignantes qui ont payé un lourd tribut dans cette lutte.

Références

- [1] Liu Y. China's public health-care system: facing the challenges. *Bull World Health Organ* 2004;82:532-8.
- [2] Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, Zaki SR, Peret T, Emery S, et al. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003;348:1953-66.
- [3] Drosten C, Gunther S, Preiser W, van der Werf S, Brodt HR, Becker S, et al. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003;348:1967-76.
- [4] Booth CM, Matukas LM, Tomlinson GA, Rachlis AR, Rose DB, Dwosh HA, et al. Clinical features and short-term outcomes of 144 patients with SARS in the greater Toronto area. *JAMA* 2003;289:2801-9.
- [5] Scales DC, Green K, Chan AK, Poutanen SN, Foster D, Nowak K, et al. Illness in intensive care staff after brief exposure to severe acute respiratory syndrome. *Emerg Infect Dis* 2003;9:1205-10.
- [6] Fowler RA, Guest CB, Lapinsky SE, Sibbald WJ, Louie M, Tang P, et al. Transmission of severe acute respiratory syndrome during intubation and mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169:1198-202.
- [7] Lapinsky SE, Hawryluck L. ICU management of severe acute respiratory syndrome. *Intensive Care Med* 2003;29:870-5.
- [8] Fowler RA, Lapinsky SE, Hallett D, Detsky AS, Sibbald WJ, Slutsky AS, et al. Critically ill patients with severe acute respiratory syndrome. *JAMA* 2003;290:367-73.
- [9] Booth CM, Stewart TE. Severe acute respiratory syndrome and critical care medicine: the Toronto experience. *Crit Care Med* 2005;33(Suppl):S53-60.
- [10] Hawryluck L, Lapinsky SE, Stewart TE. Clinical review: SARS - lessons in disaster management. *Crit Care* 2005;9:384-9.
- [11] Booth CM, Stewart TE. Communication in the Toronto critical care community: important lessons learned during SARS. *Crit Care* 2003;7:405-6.
- [12] Varia M, Wilson S, Sarwal S, McGeer A, Gourmis E, Galanis E, et al. Investigation of a nosocomial outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Toronto, Canada. *CMAJ* 2003;169:285-92.
- [13] Dwosh HA, Hong HHL, Austgarden D, Herman S, Schabas R. Identification and containment of an outbreak of SARS in a community hospital. *CMAJ* 2003;168:1415-20.
- [14] Poutanen SM, Low DE, Henry B, Finkelstein S, Rose D, Green K, et al. Identification of severe acute respiratory syndrome in Canada. *N Engl J Med* 2003;348:1999-2005.
- [15] Farley M, Socha LM. Severe acute respiratory syndrome and its effects on health care: how Canada has dealt with this ordeal. *Can Oper Room Nurs J* 2005;23:35-9.
- [16] Johnson MM, Bone EA, Predy GN. Taking care of the sick and scared: a local response in pandemic preparedness. *Can J Public Health* 2005;96:412-4.
- [17] Levy MM, Baylor MS, Bernard GR, Fowler R, Franks TJ, Hayden FG, et al. Clinical issues and research in respiratory failure from severe acute respiratory syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:518-26.
- [18] Orr B. Defining the new normal. *Hosp Q* 2003;7:28-32.
- [19] Chen R, Chou KR, Huang YJ, Wang TS, Liu SY, Ho LY. Effects of a SARS prevention programme in Taiwan on nursing staff's anxiety, depression and sleep quality: a longitudinal survey. *Int J Nurs Stud* 2006;43:215-25.
- [20] Maunder R, Hunter J, Vincent L, Bennett J, Peladeau N, Leszcz M, et al. The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. *CMAJ* 2003;168:1245-51.
- [21] Abrahamson SD, Canzian S, Brunet F. Using Simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome. *Crit Care* 2005;10:R3.
- [22] Menon K. SARS revisited: managing "outbreaks" with "communications". *Ann Acad Med Singapore* 2006;35:361-7.
- [23] Tai DY. SARS: how to manage future outbreaks? *Ann Acad Med Singapore* 2006;35:368-73.
- [24] Ijaz MK, Brunner AH, Sattar SA, Nair RC, Johnson Lussenburg CM. Survival characteristics of airborne human coronavirus 229E. *J Gen Virol* 1985;66:2743-8.
- [25] Christian MD, Hawryluck L, Wax RS, Cook T, Lazar NM, Herridge MS, et al. Development of a triage protocol for critical care during an influenza pandemic. *CMAJ* 2006;175:1377-81.