

Impact des tests moléculaires rapides délocalisés sur la prise en charge des patients atteints d'infections respiratoires virales aux urgences

Impact of fast molecular point-of-care testing on the management of patients with viral respiratory infections in the ER setting

A. Baron*, L. Feghoul*



A. Baron

En période d'épidémie hivernale respiratoire, l'afflux de malades et les contraintes de gestion au sein des services d'accueil des urgences (SAU) nécessitent des prises de décision rapides, notamment pour les admissions dans des services d'aval pour les patients requérant une hospitalisation. Un moyen d'améliorer la prise en charge des patients serait de pouvoir diagnostiquer l'étiologie de l'infection respiratoire dès l'arrivée du patient au SAU. Ces dernières années, des techniques unitaires moléculaires rapides sont arrivées sur le marché, permettant d'obtenir des résultats rapides et sensibles en environ 1 heure. Avec le raccourcissement du temps de technique de ces tests, ce sont les phases non analytiques (transport de l'échantillon au laboratoire, étape d'enregistrement et validation du résultat par le biologiste) qui sont devenues limitantes dans le délai de rendu des résultats. Dans ce contexte, la tendance est à la délocalisation des tests dans les SAU, directement au lit du patient, en "point-of-care testing" (POCT). Le flux massif des patients au SAU lors des pandémies de Covid-19, et la nécessité de déterminer le statut de l'infection au SARS-CoV-2 avant l'admission dans un service médical, ont entraîné l'aggravation de l'engorgement des urgences et le développement des POCT

moléculaires. Cette mise au point a pour objectif d'analyser, à travers une revue de la littérature, l'impact de l'utilisation des POCT moléculaires pour détecter les virus respiratoires sur la prise en charge des patients dans un SAU. Nous nous concentrerons particulièrement sur l'impact sur la durée de séjour aux urgences, l'isolement des patients, le risque d'infections nosocomiales et la prescription d'antibiotiques. Les caractéristiques de chaque étude de la revue sont résumées dans le [tableau 1, p. 55](#).

Impact des POCT sur la durée de séjour des patients au SAU

Six études ont évalué l'impact du POCT sur la durée de séjour des patients aux urgences ([figure 1, p. 56](#)). La durée de séjour est une variable importante à prendre en compte lors de l'évaluation de l'efficacité et de la qualité des soins prodigués aux patients. Plusieurs études ont montré un bénéfice de l'utilisation du POCT sur la réduction de la durée de séjour au SAU [1-4]. Dans l'étude rétrospective réalisée au SAU de l'hôpital Saint-Louis (AP-HP, Paris), grâce à une analyse multivariée, il a été montré que l'utilisation d'un test rapide délocalisé pour le diagnostic

*Laboratoire de virologie, hôpital Saint-Louis, AP-HP, Paris.

Mots-clés

POCT

Biologie délocalisée

Détection moléculaire

Virus respiratoires

SARS-CoV-2

Durée de séjour

Points forts⁺⁺

- » L'utilisation des POCT pour le diagnostic moléculaire des infections respiratoires virales apporte plusieurs bénéfices sur la prise en charge des patients au SAU.
- » Ils réduisent la durée de séjour aux urgences.
- » Ils permettent un isolement plus rapide et limitent les risques d'infections nosocomiales.
- » Ils permettent une prescription plus rapide d'antiviraux.
- » Leur utilisation peut contribuer à une diminution des coûts.
- » Les POCT sont des tests de biologie délocalisée sous la responsabilité du laboratoire entraînant des contraintes de mise en place et de formation du personnel des urgences.
- » Le nombre d'études sur l'impact sur la prise en charge du patient au SAU est limité, très peu sont prospectives et contrôlées.

Highlights

- » *The use of molecular POCTs for diagnosing viral respiratory infections brings multiple benefits to patient care management within the emergency department.*
- » *It helps reduce the duration of emergency department stay.*
- » *It enables faster isolation, thus limiting the risks of nosocomial infections.*
- » *Their use means faster antiviral prescription.*
- » *Their use may help reduce costs.*
- » *POCTs are decentralized biology tests under the responsibility of the laboratory, leading to constraints in their setup and in the training of ER personnel.*
- » *Prospective and controlled studies of their impact on patient care management in the ER department are scarce.*

Keywords

POCTs

Decentralized biology

Molecular detection

Respiratory viruses

SARS-CoV-2

Length of stay

du SARS-CoV-2 permettait de réduire de 1 h la durée de séjour des patients au SAU par rapport à la période où les tests rapides étaient réalisés au laboratoire [1]. Le bénéfice des POCT sur la durée de séjour aux SAU a également été observé pour la recherche du virus influenza [3, 4]. L'utilisation de POCT est également associée à une plus grande proportion de patients séjournant moins de 4 h au SAU [5]. Ce dernier résultat représente un critère de qualité et de performance, notamment utilisé par le système de soins du Royaume-Uni (National Health System) pour mesurer l'efficacité de la prise en charge des patients au SAU. Ce critère est également associé à une réduction significative du surpeuplement au SAU [6]. Cette donnée est donc particulièrement intéressante dans le contexte d'engorgement des SAU lié aux épidémies virales hivernales. Une étude a cependant montré que les tests syndromiques utilisés en POCT par rapport au laboratoire n'ont pas permis de réduire la durée de séjour chez les patients souffrant d'une infection respiratoire. Le critère d'évaluation étant la proportion de patients séjournant plus d'un jour au SAU, il n'évalue pas les bénéfices du POCT dans un court délai et prend en compte uniquement les patients dans un état plus grave en attente d'hospitalisation [6].

Impact des POCT sur l'isolement des patients et le risque d'infection nosocomiale

L'utilisation du POCT est associée à un taux d'isolement des patients plus élevé et plus rapide lorsqu'un virus respiratoire est détecté (tableau II, p. 56). D. Fistera et al. ont montré que grâce à l'obtention plus rapide des résultats des PCR SARS-CoV-2 par rapport aux tests conventionnels, le POCT moléculaire a permis de réduire la mise en isolement de 14,5 h en moyenne [7]. D. Bouzid et al. montrent que les tests syndromiques utilisés en POCT ont été associés à une augmentation du nombre de mises en isolement en chambres individuelles pour les patients chez lesquels un agent pathogène respiratoire significatif a été détecté [6].

Trois études anglaises ont montré que l'utilisation du POCT était associée à une réduction de la transmission du virus de la grippe ou du SARS-CoV-2 acquise à l'hôpital [2, 8, 9].

En permettant d'identifier de manière plus précoce les virus respiratoires, l'utilisation du POCT facilite la mise en œuvre de mesures appropriées de contrôle des infections, contribuant ainsi à réduire le risque de transmission nosocomiale [7]. Cela revêt une importance particulière pour les virus influenza, où l'acquisition nosocomiale est liée à des cas plus graves et entraîne une prolongation significative de la durée du séjour hospitalier [8].

Impact des POCT sur la prescription d'antibiotiques

L'usage excessif d'antibiotiques dans la gestion des infections virales respiratoires engendre des coûts considérables et favorise le développement de la résistance aux antibiotiques [10]. La détection plus rapide des virus respiratoires par le POCT permettrait de limiter la prescription inappropriée des antibiotiques. Toutes les études de notre revue de littérature ont montré que les taux de prescription d'antibiotiques n'étaient pas impactés lorsqu'un virus respiratoire est détecté par un POCT (figure 2, p. 56). Cette observation peut s'expliquer par le reflet des pratiques locales, où, dans certains centres, les antibiotiques sont souvent prescrits précocement dans la prise en charge du patient, avant même la disponibilité des résultats du POCT. Cependant, pour N.J. Brendish et al., l'utilisation d'un panel respiratoire en POCT a conduit à une augmentation de la proportion de patients recevant des doses uniques ou de moins de 48 h d'antibiotiques, sans qu'aucune preuve de préjudice pour le patient soit établie [11]. Cette hausse de la prescription d'antibiothérapie en dose unique ou de courte durée n'a pas abouti à une réduction globale de la durée des antibiotiques, probablement en raison de l'utilisation fréquente d'antibiotiques à durée prolongée, notamment chez les patients atteints de pneumonie (avec une durée moyenne

Tableau I. Caractéristiques des études incluses dans la revue de la littérature.

Auteurs, année, lieu	Type d'étude	Design et période de l'étude		Indication des tests	Virus détectés/POCT utilisés
		Période 1 = pré-POCT au laboratoire virologie	Période 2 = POCT SAU		
Baron et al., 2020, France	Monocentrique Rétrospective	n = 337 18 oct.-3 nov. 2021 FilmArray® et GeneXpert®	n = 339 4-30 nov. 2021	Symptômes évocateurs du SARS-CoV-2 Hospitalisation dans services ou chirurgie urgente	SARS-CoV-2/ ID NOW™ (Abbott)
Garvey et al., 2019, Royaume-Uni	Monocentrique Rétrospective	n = 59 Déc. 2016-mars 2017 GeneXpert®	n = 666 Déc. 2017-mars 2018	Syndrome grippal	Grippe A et B/ GeneXpert® (Cepheid)
Gerlier et al., 2022, France	Monocentrique Prospective	n = 1 477 Sept.-oct. 2020 Test Simplexa® Covid-19	n = 1 856 Oct.-déc. 2020	Symptômes évocateurs du SARS-CoV-2 Hospitalisation dans services ou chirurgie urgente	SARS-CoV-2/ ID NOW™ (Abbott)
Livingstone et al., 2022, Royaume-Uni	Monocentrique Rétrospective	n = 1 988 1 ^{er} mars 2020-13 août 2020 Test PCR (non précisé)	n = 4 640 14 août 2020-1 ^{er} avril 2021	Adultes testés pour le SARS-CoV-2 au SAU	SARS-CoV-2/ PCR Multiplex : FilmArray® Respiratory Panel
Patel et al., 2020, États-Unis	Monocentrique Rétrospective	n = 77 795 Nov.-mars 2014 à 2017 Test PCR (non précisé)	n = 28 385 Nov. 2017-mars 2018	Enfants testés pour la grippe au SAU	Grippe A et B/ Cobas Liat® (Roche)
Youngs et al., 2018, Royaume-Uni	Monocentrique Rétrospective	n = 975 1 ^{er} nov. 2017-20 janv. 2018 GeneXpert®	n = 1 651 21 janv.-30 avril 2018	Syndrome grippal	Grippe/Cobas Liat® (Roche)
Trabattoni et al., 2017, France	Monocentrique Prospective	n = 169 Février 2016 GeneXpert®	n = 132 Mars 2016	Syndrome grippal	Grippe A et B/ ID NOW™ (Abbott)
Bouzid et al., 2021, France	Monocentrique Prospective	2 périodes alternées entre novembre 2019 et mars 2020 : - semaine A (n = 275) : PCR multiplex (mPCR) en POCT au SAU - semaine B (n = 199) : mPCR au laboratoire virologie		Syndrome grippal	Virus respiratoires/ QIAstat-Dx® Respiratory Panel V2
Brendish et al., 2017, Royaume-Uni	Monocentrique Prospective Randomisée	Patients randomisés en non aveugle sur 2 saisons hivernales successives (2014-2015 et 2015-2016) : - bras 1 (n = 362) : POCT au SAU - bras 2 (n = 358) : test de routine au laboratoire de virologie		Signes respiratoires ± fièvre ≤ 7 jours	Virus respiratoires/PCR Multiplex : FilmArray® Respiratory Panel
Fjellveit et al., 2020, Norvège	De cohorte Prospective	Déc. 2018-mars 2019 Hôpital 1 : POCT (n = 400) par ID NOW™ Hôpital 2 : au laboratoire (n = 167) par GeneXpert®		Signes respiratoires	Grippe/ID NOW™ (Abbott)
Fistera et al., 2023, Allemagne	Monocentrique Prospective	Entre 1 ^{er} avril 2020 et 31 mars 2022 n = 6 189 Bio-Rad CFX96® + Alinity		Adultes testés pour le SARS-CoV-2 au SAU	SARS-CoV-2/GeneXpert® (Cepheid)

d'environ 9 jours) dans les 2 groupes de l'étude. De plus, il convient de préciser qu'une infection virale n'exclut pas une co-infection bactérienne [12].

Impact des POCT sur la prescription d'antiviraux

L'analyse de la littérature montre des résultats contradictoires concernant la prescription des antiviraux (figure 3, p. 57). Alors que les études

rétrospectives menées par J. Youngs et al. [13] et P. Patel et al. [3] ont constaté une augmentation de la prescription d'antiviraux à la suite de la détection du virus de la grippe par POCT, les études prospectives de E.B. Fjellveit et al. [14] et E. Trabattoni et al. [4] ont, quant à elles, montré qu'il n'y avait pas d'impact du POCT sur le nombre de prescriptions. En revanche, N.J. Brendish et al. ont montré que l'utilisation d'un POCT était associée à une augmentation du taux de détection de la grippe, ainsi qu'à une utilisation plus efficace des antiviraux [11].

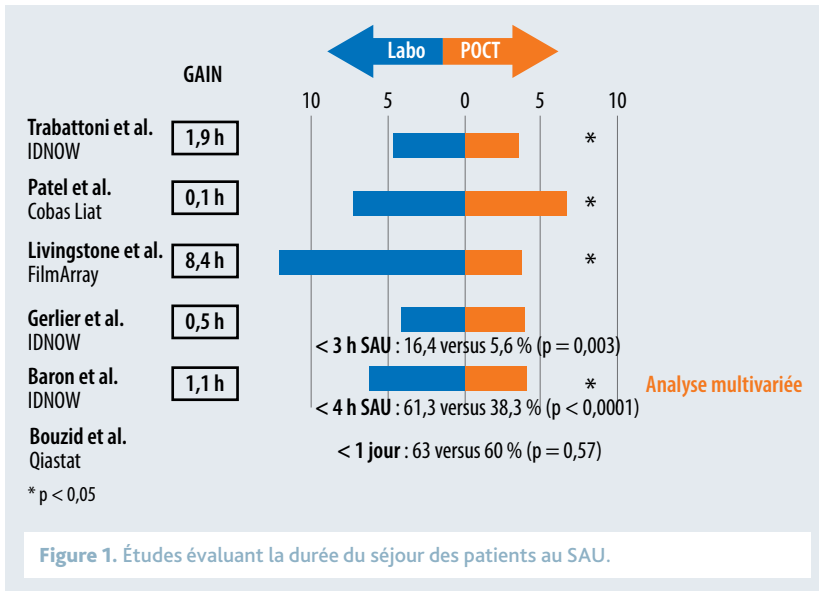
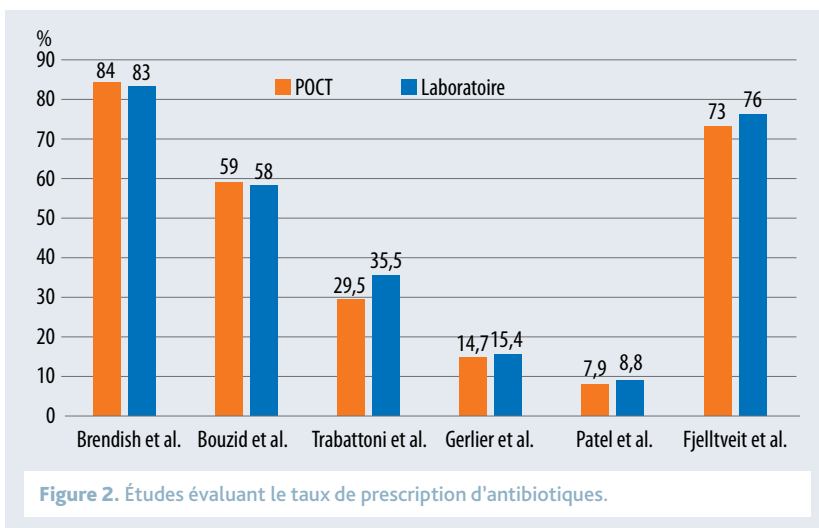


Tableau II. Études évaluant le taux d'isolement et d'infection nosocomiale des patients.

Références	Virus détectés	Résultats
Taux d'isolement		
Brendish et al. FilmArray®	Tous	17 versus 9 % (p = 0,0217)
Bouzid et al. QIAstat-Dx®	Tous	74 versus 50 % (p = 0,019)
Fjelltveit et al. ID NOW™	Grippe	91 versus 80 % (p = 0,025)
Taux d'infection nosocomiale		
Garvey et al. GeneXpert®	Grippe	9 versus 49 % (p < 0,001)
Youngs et al. Cobas Liat®	Grippe	15,3 versus 34,5 % (p < 0,001)
Livingstone et al. FilmArray®	SARS-CoV-2	17,8 versus 27,2 % (p < 0,0001)



De plus, une administration significativement plus rapide d'oseltamivir a été observée dans l'étude de M.I. Garvey et al. lorsqu'un POCT a été utilisé [15]. Ce résultat est d'une importance cruciale, étant donné que l'efficacité de l'oseltamivir est démontrée lorsqu'il est instauré dans les 48 heures suivant l'apparition des symptômes [16].

Impact des POCT sur les coûts

Les données concernant l'impact des POCT sur les coûts globaux sont limitées car très peu évaluées. L'impact potentiel des POCT sur les coûts liés à la prescription des antibiotiques, à la réduction de la durée d'hospitalisation et des infections nosocomiales est à prendre en compte. Dans leur étude, N.J. Brendish et al. [11] ont estimé que l'utilisation de POCT chez les patients présentant une infection respiratoire entraîne une réduction de la durée d'hospitalisation d'un jour, ce qui représenterait une économie d'environ 80 millions de livres par an. Bien que les coûts de test de la PCR rapide soient plus élevés, le POCT moléculaire pour la détection du SARS-CoV-2 a permis d'améliorer le flux de travail au SAU, et de réduire les coûts totaux en libérant plus vite les unités de soins [7].

Limites des POCT

Outre les différents avantages relevés de l'utilisation du POCT pour le diagnostic des infections respiratoires au SAU, ces derniers peuvent présenter certaines limites : ces examens de biologie médicale délocalisés sont sous la responsabilité du laboratoire. Ils sont réalisés, pour la plupart, par du personnel (infirmiers et médecins) non habitué aux gestes techniques. Une formation et une habilitation du personnel à l'utilisation des POCT par le biologiste est nécessaire. Or, la formation dans un SAU soumise à des changements de personnel fréquents peut s'avérer compliquée. De plus, le personnel doit être sensibilisé au fait que les prélèvements respiratoires sont des échantillons à risque, et qu'ils doivent être manipulés dans des conditions et des locaux adaptés. Le personnel doit également être sensibilisé aux problèmes de contaminations moléculaires associés à un risque de rendu de résultats faussement positifs. Une formation en hygiène, en sécurité et aux bons gestes techniques pour éviter les contaminations moléculaires est indispensable. Ces analyses représentent, par ailleurs, des tâches supplémentaires

pour le personnel soignant qui est déjà régulièrement en situation de surcharge de travail et de stress. Enfin, les tests respiratoires en POCT sont des tests unitaires : ainsi, leur utilisation peut être rapidement limitée lors de situations épidémiques massives, et ils ne se substituent pas aux tests en série pratiqués par les laboratoires de biologie médicale. L'intérêt réel du POCT par rapport à une détection centralisée doit tenir compte des pratiques locales de chaque centre. Certains hôpitaux disposent d'un laboratoire pouvant réaliser des tests rapides 24 h sur 24. Néanmoins, d'autres peuvent être dépendants de laboratoires dont les horaires d'ouverture sont limités, ce qui peut entraîner un délai de rendu de résultats non négligeable. C'est dans ce dernier cas que l'implémentation d'un POCT trouve tout son intérêt.

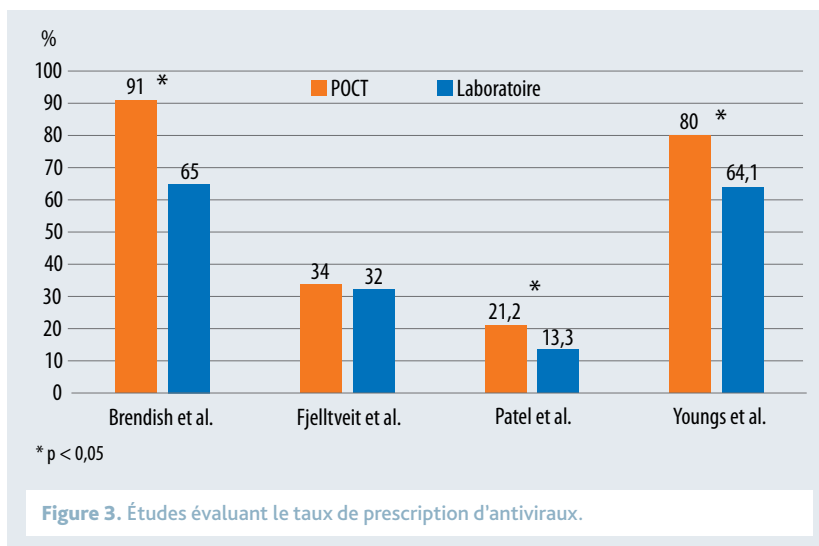


Figure 3. Études évaluant le taux de prescription d'antiviraux.

Conclusion

Cette mise au point suggère que l'utilisation du POCT pour le diagnostic des infections respiratoires virales apporte plusieurs bénéfices à la prise en charge des patients au SAU. La majorité des études montre que cette méthode permet une durée de séjour inférieure à 4 h. Elle est associée à un taux d'isolement plus élevé, à une diminution des infec-

tions nosocomiales et à une prescription plus rapide d'antiviraux. Le peu d'études ayant évalué les coûts montrent une réduction des coûts d'hospitalisation lorsque le POCT est utilisé. Or, ces tests de biologie délocalisée entraînent des contraintes de mise en place et de formation du personnel des SAU. Ces résultats, issus d'un nombre limité d'études, nécessitent d'être vérifiés par des études multicentriques prospectives contrôlées.

A. Baron et L. Feghoul déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en relation avec cet article.

Références bibliographiques

- Baron A et al. Impact of Fast SARS-CoV-2 Molecular point-of-care testing on patients' length of stay in an emergency department. *Microbiol Spectr* 2022;10(4):e0063622.
- Livingstone R et al. Routine molecular point-of-care testing for SARS-CoV-2 reduces hospital-acquired COVID-19. *J Infect* 2022;84(4):558-65.
- Patel P et al. Point-of-care influenza testing in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2020;36(11):515-8.
- Trabattoni E et al. Implementation of Alere i Influenza A & B point of care test for the diagnosis of influenza in an ED. *Am J Emerg Med* 2018;36(6):916-21.
- Gerlier C et al. Clinical and operational impact of rapid point-of-care SARS-CoV-2 detection in an emergency department. *Am J Emerg Med* 2021;50:713-8.
- Bouزيد D et al. Added value of rapid respiratory syndromic testing at point of care versus central laboratory testing: a controlled clinical trial. *J Antimicrob Chemother* 2021;76(Supplement_3):iii20-iii27.
- Fistera D et al. Point-of-care PCR testing of SARS-CoV-2 in the emergency department: Influence on workflow and efficiency. *PLoS One* 2023;18(8):e0288906.
- Garvey MI et al. Impact of a PCR point of care test for influenza A/B on an acute medical unit in a large UK teaching hospital: results of an observational, pre and post intervention study. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:120.
- Youngs J et al. Implementation of influenza point-of-care testing and patient cohorting during a high-incidence season: a retrospective analysis of impact on infection prevention and control and clinical outcomes. *J Hosp Infect* 2019;101(3):276-84.
- Tillekeratne LG et al. Use of rapid influenza testing to reduce antibiotic prescriptions among outpatients with Influenza-like illness in Southern Sri Lanka. *Am J Trop Med Hyg* 2015;93(5):1031-7.
- Brendish NJ et al. Routine molecular point-of-care testing for respiratory viruses in adults presenting to hospital with acute respiratory illness (ResPOC): a pragmatic, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2017;5(5):401-11.
- Kalil AC, Thomas PG. Influenza virus-related critical illness: pathophysiology and epidemiology. *Crit Care* 2019;23(1):258.
- Youngs J et al. Implementation of influenza point-of-care testing and patient cohorting during a high-incidence season: a retrospective analysis of impact on infection prevention and control and clinical outcomes. *J Hosp Infect* 2019;101(3):276-84.
- Fjelltveit EB et al. Point-of-care influenza testing impacts clinical decision, patient flow, and length of stay in hospitalized adults. *J Infect Dis* 2022;226(1):97-108.
- Garvey MI et al. Impact of a PCR point of care test for influenza A/B on an acute medical unit in a large UK teaching hospital: results of an observational, pre and post intervention study. *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:120.
- The MIST Study Group. Randomised trial of efficacy and safety of inhaled zanamivir in treatment of influenza A and B virus infections. *Lancet* 1998;352(9144):1877-81.