



Physikalische Interventionen zur Unterbrechung oder Reduzierung der Verbreitung von Atemwegsviren (Review)

Jefferson T, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, van Driel ML, Bawazeer GA, Jones MA, Hoffmann TC, Clark J, Beller EM, Glasziou PP, Conly JM

Jefferson T, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, van Driel ML, Bawazeer GA, Jones MA, Hoffmann TC, Clark J, Beller EM, Glasziou PP, Conly JM.
Physikalische Interventionen zur Unterbrechung oder Reduzierung der Verbreitung von Atemwegsviren.
Cochrane Database of Systematic Reviews 2023, Ausgabe 1. Art. Nr.: CD006207. DOI:
[10.1002/14651858.CD006207.pub6](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub6).

www.cochranelibrary.com

[Interventionsprüfung]

Physikalische Interventionen zur Unterbrechung oder Verringerung der Verbreitung von Atemwegsviren

Tom Jefferson¹, Liz Dooley², Eliana Ferroni³, Lubna A Al-Ansary⁴, Mieke L van Driel^{5,6}, Ghada A Bawazeer⁷, Mark A Jones², Tammy C Hoffmann², Justin Clark², Elaine M Beller², Paul P Glasziou², John M Conly^{8,9,10}

¹Abteilung für Fortbildung, Universität Oxford, Oxford OX1 2JA, Vereinigtes Königreich. ²Institut für evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Bond University, Gold Coast, Australien. ³Epidemiologisches System der Region Venetien, Regionales Zentrum für Epidemiologie, Region Venetien, Padua, Italien. ⁴Abteilung für Familien- und Gemeinschaftsmedizin, King Saud Universität, Riad, Saudi-Arabien. ⁵Klinische Abteilung für Allgemeinmedizin, Medizinische Fakultät der Universität Queensland, Brisbane, Australien. ⁶Fachbereich für öffentliche Gesundheit und Primärversorgung, Universität Gent, Gent, Belgien. ⁷Abteilung für klinische Pharmazie, Hochschule für Pharmazie, King Saud Universität, Riad, Saudi-Arabien.

⁸Cumming School of Medicine, Universität von Calgary, Raum AGW5, SSB, Foothills Medical Centre, Calgary, Kanada. ⁹O'Brien Institute for Public Health und Synder Institute for Chronic Diseases, Cumming School of Medicine, University of Calgary, Calgary, Kanada. ¹⁰Calgary Zone, Alberta Health Services, Calgary, Kanada

Kontakt: John M Conly, john.conly@albertahealthservices.ca

Redaktionelle Gruppe: Cochrane-Gruppe "Akute Atemwegsinfektionen".

Stand und Datum der Veröffentlichung: Überarbeitet (keine Änderung der Schlussfolgerungen), veröffentlicht in Ausgabe 4, 2023.

Zitat: Jefferson T, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, van Driel ML, Bawazeer GA, Jones MA, Hoffmann TC, Clark J, Beller EM, Glasziou PP, Conly JM. Physikalische Interventionen zur Unterbrechung oder Reduzierung der Verbreitung von Atemwegsviren. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2023, Ausgabe 1. Art. Nr.: CD006207. DOI: [10.1002/14651858.CD006207.pub6](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub6).

Copyright© 2023 Die Autoren. Cochrane Database of Systematic Reviews, veröffentlicht von John Wiley & Sons, Ltd. im Namen der Cochrane Collaboration. Dies ist ein Open-Access-Artikel unter den Bedingungen der [Creative-Commons-Attributionslizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), die die Nutzung, Verbreitung und Vervielfältigung in jedem Medium erlaubt, sofern das Originalwerk ordnungsgemäß zitiert wird.

ABSTRAKT

Hintergrund

Virale Epidemien oder Pandemien akuter Atemwegsinfektionen (ARIs) stellen eine globale Bedrohung dar. Beispiele sind die durch das H1N1pdm09-Virus verursachte Grippe (H1N1) im Jahr 2009, das schwere akute Atemwegssyndrom (SARS) im Jahr 2003 und die durch SARS-CoV-2 verursachte Coronavirus-Krankheit 2019 (COVID-19) im Jahr 2019. Antivirale Medikamente und Impfstoffe reichen möglicherweise nicht aus, um ihre Ausbreitung zu verhindern. Dies ist eine Aktualisierung eines Cochrane-Reviews, der zuletzt im Jahr 2020 veröffentlicht wurde. Wir beziehen Ergebnisse aus Studien zur aktuellen COVID-19-Pandemie ein.

Zielsetzungen

Bewertung der Wirksamkeit physischer Interventionen zur Unterbrechung oder Verringerung der Ausbreitung akuter Atemwegsviren.

Suchmethoden

Wir durchsuchten CENTRAL, PubMed, Embase, CINAHL und zwei Studienregister im Oktober 2022 und analysierten die Zitate der neuen Studien rückwärts und vorwärts.

Auswahlkriterien

Wir schlossen randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) und Cluster-RCTs ein, die physische Interventionen (Screening an Einreisehäfen, Isolierung, Quarantäne, physische Distanzierung, persönlichen Schutz, Handhygiene, Gesichtsmasken, Brillen und Gurgeln) zur Verhinderung der Übertragung von Atemwegsviren untersuchten.

Datenerhebung und -analyse

Wir haben die üblichen angewandt.

Wichtigste Ergebnisse

Wir haben 11 neue RCTs und Cluster-RCTs (610.872 Teilnehmer) in diese Aktualisierung aufgenommen, so dass sich die Gesamtzahl der RCTs auf 78 erhöht. Sechs der neuen Studien wurden während der COVID-19-Pandemie durchgeführt, zwei aus Mexiko und je eine aus Dänemark, Bangladesch, England und Norwegen. Wir haben vier laufende Studien identifiziert, von denen eine bereits abgeschlossen ist, über die aber noch nicht berichtet wurde und in der Masken während der untersucht wurden.

Viele Studien wurden in Zeiten einer nicht epidemischen Influenza durchgeführt. Einige wurden während der H1N1-Influenzapandemie 2009 durchgeführt, andere in epidemischen Grippesaisons bis 2016. Daher wurden viele Studien im Kontext der Viruszirkulation und -übertragung in den unteren Atemwegen durchgeführt und mit COVID-19 verglichen. Die eingeschlossenen Studien wurden in heterogenen Umgebungen durchgeführt, die von Schulen in Vororten bis zu Krankenhausstationen in Ländern mit hohem Einkommen, überfüllten Innenstädten in Ländern mit niedrigem Einkommen und einem Einwandererviertel in einem Land mit hohem Einkommen reichten. In vielen Studien war die Befolgung der Interventionen gering.

Das Risiko einer Verzerrung war bei den RCTs und Cluster-RCTs meist hoch oder unklar.

Medizinisch-chirurgische Masken im Vergleich zu keinen Masken

Wir schlossen 12 Studien (10 Cluster-RCTs) ein, in denen das Tragen von medizinischen/chirurgischen Masken mit dem Nichttragen von Masken verglichen wurde, um die Ausbreitung viraler Atemwegserkrankungen zu verhindern (zwei Studien mit medizinischem Personal und 10 Studien in der Bevölkerung). Das Tragen von Masken in der Bevölkerung hat wahrscheinlich keinen oder nur einen geringen Einfluss auf das Auftreten von grippeähnlichen Erkrankungen (ILI)/COVID-19-ähnlichen Erkrankungen im Vergleich zum Nichttragen von Masken (Risikoverhältnis (RR) 0,95, 95 % Konfidenzintervall (KI) 0,84 bis 1,09; 9 Studien, 276.917 Teilnehmer; Evidenz mit mittlerer Sicherheit). Das Tragen von Masken in der Gemeinschaft hat wahrscheinlich keinen oder nur einen geringen Einfluss auf das Ergebnis bei laborbestätigter Influenza/SARS-CoV-2 im Vergleich zum Nichttragen von Masken (RR 1,01, 95 % KI 0,72 bis 1,42; 6 Studien, 13 919 Teilnehmer; mäßige Sicherheit). Schäden wurden nur selten gemessen und nur unzureichend berichtet (Evidenz mit sehr geringer Gewissheit).

N95/P2-Atemschutzmasken im Vergleich zu medizinischen/chirurgischen Masken

Wir haben Studien zusammengefasst, in denen N95/P2-Atemschutzmasken mit medizinischen/chirurgischen Masken verglichen wurden (vier im Gesundheitswesen und eine im häuslichen Umfeld). Die Auswirkungen von N95/P2-Beatmungsmasken im Vergleich zu medizinischen/chirurgischen Masken auf den Ausgang klinischer Atemwegserkrankungen sind sehr unsicher (RR 0,70, 95% CI 0,45 bis 1,10; 3 Studien, 7779 Teilnehmer; Evidenz mit sehr geringer Sicherheit). N95/P2-Atemschutzmasken können im Vergleich zu medizinischen/chirurgischen Masken bei ILI wirksam sein (RR 0,82, 95 % KI 0,66 bis 1,03; 5 Studien, 8407 Teilnehmer; Evidenz mit geringer Sicherheit). Die Evidenz ist durch Ungenauigkeit und Heterogenität für diese subjektiven Ergebnisse begrenzt. Die Verwendung von N95/P2-Atemschutzmasken im Vergleich zu medizinischen/chirurgischen Masken macht wahrscheinlich nur einen geringen oder gar keinen Unterschied für den objektiven und präziseren Endpunkt der im Labor bestätigten Influenza-Infektion (RR 1,10, 95 % CI 0,90 bis 1,34; 5 Studien, 8407 Teilnehmer; Evidenz mit mittlerer Sicherheit). Die Einschränkung des Poolings auf Beschäftigte im Gesundheitswesen änderte nichts an den Gesamtergebnissen. Schädigungen wurden nur unzureichend gemessen und berichtet, aber in mehreren Studien wurde das Tragen von medizinischen/chirurgischen Masken oder N95/P2-Atemschutzmasken als unangenehm empfunden (Evidenz mit sehr geringer Gewissheit).

In einer großen Studie mit 1009 Beschäftigten des Gesundheitswesens in vier Ländern, die COVID-19-Patienten direkt versorgten, wurde festgestellt, dass medizinische/chirurgische Masken den N95-Atemschutzmasken nicht unterlegen waren.

Handhygiene im Vergleich zur Kontrolle

In neunzehn Studien wurden Maßnahmen zur Händehygiene mit Kontrollen verglichen, und es lagen genügend Daten vor, um sie in die Meta-Analyse einzubeziehen. Zu den Settings gehörten Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen und Haushalte. Der Vergleich von Maßnahmen zur Händehygiene mit Kontrollen (d. h. ohne Maßnahmen) ergab eine relative Verringerung der Anzahl der Personen mit ARIs in der Händehygiene-Gruppe um 14 % (RR 0,86, 95 % CI 0,81 bis 0,90; 9 Studien, 52 105 Teilnehmer; Belege mit mittlerer Sicherheit), was auf einen wahrscheinlichen Nutzen hindeutet. In absoluten Zahlen würde dieser Nutzen zu einem Rückgang von 380 Ereignissen pro 1000 Personen auf 327 pro 1000 Personen führen (95 % CI 308 bis 342). Betrachtet man die enger definierten Endpunkte ILI und laborbestätigte Influenza, so deuten die Schätzungen des Effekts für ILI (RR 0,94, 95 % CI 0,81 bis 1,09; 11 Studien, 34 503 Teilnehmer; Evidenz mit geringer Sicherheit) und laborbestätigte Influenza (RR 0,91, 95 % CI 0,63 bis 1,30; 8 Studien, 8332 Teilnehmer; Evidenz mit geringer Sicherheit) darauf hin, dass die Intervention nur einen geringen oder gar keinen Unterschied machte. Wir haben 19 Studien (71, 210 Teilnehmer) für das zusammengesetzte Ergebnis von ARI oder ILI oder Influenza gepoolt, wobei jede Studie nur einmal beitrug und das umfassendste Ergebnis berichtet wurde. Die gepoolten Daten zeigten, dass die Händehygiene mit einer relativen Verringerung von Atemwegserkrankungen um 11 % (RR 0,89, 95 % CI 0,83 bis 0,94; Evidenz mit geringer Sicherheit) von Vorteil sein könnte, allerdings bei großer Heterogenität. In absoluten Zahlen würde dieser Nutzen zu einem Rückgang von 200 Ereignissen pro 1000 Personen auf 178 pro 1000 Personen führen (95 % CI 166 bis 188). Nur wenige Studien maßen und berichteten über Schäden (Beweise mit sehr geringer Gewissheit).

Wir fanden keine RCTs zu Kitteln und Handschuhen, Gesichtsschutz oder Screening an Einreisehäfen.

Schlussfolgerungen der Autoren

Das hohe Risiko der Verzerrung in den Studien, die Unterschiede in der Ergebnismessung und die relativ niedrige Adhärenz bei den Interventionen während der Studien erschweren es, eindeutige Schlussfolgerungen zu ziehen. Während der Pandemie gab es weitere RCTs zu physikalischen Interventionen, die jedoch angesichts der Bedeutung der Frage der Maskierung und ihrer relativen Wirksamkeit sowie der begleitenden Messungen der Maskentreue, die für die Messung der Wirksamkeit, insbesondere bei älteren Menschen und Kleinkindern, von großer Bedeutung wären, relativ spärlich sind.

Es besteht Unsicherheit über die Auswirkungen von Gesichtsmasken. Die geringe bis mäßige Sicherheit der Evidenz bedeutet, dass unser Vertrauen in die Effektschätzung begrenzt ist und dass der wahre Effekt von der beobachteten Effektschätzung abweichen kann. Die gepoolten Ergebnisse der RCTs zeigten keine eindeutige Verringerung der Virusinfektionen der Atemwege durch die Verwendung von medizinischen/chirurgischen Masken. Es gab keine eindeutigen Unterschiede zwischen der Verwendung

von medizinischen/chirurgischen Masken im Vergleich zu N95/P2-Atemschutzmasken bei Beschäftigten des Gesundheitswesens, wenn diese in der Routineversorgung eingesetzt werden, um Infektionen mit Atemwegsviren zu verringern. Die Händehygiene dürfte die Belastung durch geringfügig verringern, und obwohl dieser Effekt auch bei der getrennten Analyse von ILI und laborbestätigter Influenza auftrat, wurde für die beiden letztgenannten Ergebnisse kein signifikanter Unterschied festgestellt. Die mit physischen Interventionen verbundenen Schäden wurden nicht ausreichend untersucht.

Es besteht ein Bedarf an großen, gut konzipierten RCTs, die sich mit der Wirksamkeit vieler dieser Maßnahmen in verschiedenen Umfeldern und Bevölkerungsgruppen befassen, sowie mit den Auswirkungen der Adhärenz auf die Wirksamkeit, insbesondere bei denjenigen, die am meisten von ARIs bedroht sind.

PLAIN LANGUAGE SUMMARY

Können physische Maßnahmen wie Händewaschen oder das Tragen von Masken die Verbreitung von Atemwegsviren stoppen oder verlangsamen?

Die wichtigsten Botschaften

Auf der Grundlage der von uns ausgewerteten Studien sind wir uns nicht sicher, ob das Tragen von Masken oder N95/P2-Atemschutzmasken dazu beiträgt, die Verbreitung von Atemwegsviren einzudämmen.

Handhygieneprogramme können dazu beitragen, die Verbreitung von Atemwegsviren zu verlangsamen.

Wie verbreiten sich Atemwegsviren?

Atemwegsviren sind Viren, die die Zellen in Ihren Atemwegen infizieren: Nase, Rachen und Lunge. Diese Infektionen können ernsthafte Probleme verursachen und die normale Atmung beeinträchtigen. Sie können Grippe (Influenza), das schwere akute respiratorische Syndrom (SARS) und COVID-19 verursachen.

Menschen, die mit einem Atemwegsvirus infiziert sind, verbreiten Viruspartikel in der Luft, wenn sie husten oder niesen. Andere Menschen werden infiziert, wenn sie mit diesen Viruspartikeln in der Luft oder auf Oberflächen, auf denen sie landen, in Kontakt kommen. Atemwegsviren können sich schnell in einer Gemeinschaft, in Bevölkerungen und Ländern (durch Epidemien) und weltweit (durch Pandemien) verbreiten.

Zu den physischen Maßnahmen, mit denen die Ausbreitung von Atemwegsviren zwischen Menschen verhindert werden soll, gehören:

- häufiges Händewaschen;
- Berühren Sie nicht Ihre Augen, Nase oder Ihren Mund;
- Niesen oder Husten in den ;
- Abwischen von Oberflächen mit Desinfektionsmitteln;
- Tragen von Masken, Augenschutz, Handschuhen und Schutzkitteln;
- Vermeidung des Kontakts mit anderen Menschen (Isolierung oder Quarantäne);
- einen gewissen Abstand zu anderen Menschen zu halten (Distanzierung); und
- Untersuchung von Personen, die in ein Land einreisen, auf Anzeichen einer Infektion (Screening).

Was wollten wir herausfinden?

Wir wollten herausfinden, ob physikalische Maßnahmen die Ausbreitung von Atemwegsviren stoppen oder verlangsamen, und zwar anhand von gut kontrollierten Studien, in denen eine Maßnahme mit einer anderen verglichen wird, so genannten randomisierten kontrollierten Studien.

Was haben wir getan?

Wir haben nach randomisierten, kontrollierten Studien gesucht, die sich mit physischen Maßnahmen zur Verhinderung einer Infektion mit Atemwegsviren befassen.

Uns interessierte, wie viele der Studienteilnehmer sich mit dem Atemwegsvirus infizierten und ob die körperlichen Maßnahmen unerwünschte Auswirkungen hatten.

Was haben wir gefunden?

Wir haben 78 relevante Studien identifiziert. Sie fanden in Ländern mit niedrigem, mittlerem und hohem Einkommen weltweit statt: in Krankenhäusern, Schulen, Haushalten, Büros, Kinderbetreuungseinrichtungen und Gemeinden während nicht epidemischer Influenzaperioden, der globalen H1N1-Influenzapandemie im Jahr 2009, epidemischen Grippesaisonen bis 2016 und während der COVID-19-Pandemie. Wir haben fünf laufende, unveröffentlichte Studien identifiziert; zwei davon bewerteten Masken in COVID-19. Fünf Studien wurden von Regierungen und Pharmaunternehmen finanziert, neun Studien wurden von Pharmaunternehmen finanziert.

Keine der Studien befasste sich mit Gesichtsschutz, Kitteln und Handschuhen oder dem Screening von Personen bei

der Einreise in ein Land. Wir bewerteten die Auswirkungen von:

- medizinische oder chirurgische Masken;

Physikalische Interventionen zur Unterbrechung oder Reduzierung der Verbreitung von Atemwegsviren (Review)

Copyright © 2023 Die Autoren. Cochrane Database of Systematic Reviews veröffentlicht von John Wiley & Sons, Ltd. im Namen der Cochrane Collaboration.

· N95/P2-Atemschutzmasken (eng anliegende Masken, die die eingeatmete Luft filtern und eher von Beschäftigten im Gesundheitswesen als von der verwendet werden); und

· Handhygiene (Händewaschen und Verwendung von Händedesinfektionsmitteln). Wir haben die folgenden

Ergebnisse erhalten:

Medizinische oder chirurgische Masken

Zehn Studien fanden in der Bevölkerung statt, zwei Studien bei Beschäftigten im Gesundheitswesen. Verglichen mit dem Tragen einer Maske in den Studien, die nur in der Bevölkerung durchgeführt wurden, macht das Tragen einer Maske möglicherweise nur einen geringen bis gar keinen Unterschied in Bezug auf die Anzahl der Personen, die eine grippeähnliche Krankheit/COVID-ähnliche Krankheit bekommen (9 Studien; 276.917 Personen), und macht wahrscheinlich nur einen geringen oder gar keinen Unterschied in Bezug auf die Anzahl der Personen, die eine Grippe/COVID durch einen Labortest bestätigen (6 Studien; 13.919 Personen). Unerwünschte Wirkungen wurden nur selten berichtet; Unbehagen wurde erwähnt.

N95/P2-Atemschutzmasken

Vier Studien betrafen Beschäftigte im Gesundheitswesen, eine kleine Studie bezog sich auf die Bevölkerung. Verglichen mit dem Tragen von medizinischen oder chirurgischen Masken macht das Tragen von N95/P2-Atemschutzmasken wahrscheinlich wenig bis gar keinen Unterschied bei der Zahl der bestätigten Grippefälle (5 Studien; 8407 Personen) und möglicherweise auch wenig bis gar keinen Unterschied bei der Zahl der grippeähnlichen Erkrankungen (5 Studien; 8407 Personen) oder Atemwegserkrankungen (3 Studien; 7799 Personen). Über unerwünschte Wirkungen wurde nicht viel berichtet, lediglich Unbehagen wurde erwähnt.

Handhygiene

Die Teilnahme an einem Handhygieneprogramm kann die Zahl der Personen, die sich eine Atemwegserkrankung oder eine grippeähnliche Erkrankung zuziehen oder eine bestätigte Grippe haben, im Vergleich zu Personen, die ein solches Programm nicht befolgen, verringern (19 Studien; 71.210 Personen), obwohl dieser Effekt nicht als statistisch signifikante Verringerung bestätigt wurde, wenn ILI und laborbestätigte ILI getrennt analysiert wurden. Nur wenige Studien haben unerwünschte Wirkungen gemessen; erwähnt wurden Hautreizungen bei Personen, die Händedesinfektionsmittel verwendeten.

Wo liegen die Grenzen des Beweismaterials?

Unser Vertrauen in diese Ergebnisse ist im Allgemeinen gering bis mäßig für die subjektiven Ergebnisse in Bezug auf Atemwegserkrankungen, aber mäßig für die genauer definierte, im Labor bestätigte Infektion mit Atemwegsviren in Verbindung mit Masken und N95/P2-Atemschutzmasken. Die Ergebnisse könnten sich ändern, wenn weitere Erkenntnisse vorliegen. Relativ wenige Personen befolgten die Anweisungen zum Tragen von Masken oder zur Handhygiene, was die Ergebnisse der Studien beeinflusst haben könnte.

Wie aktuell sind diese Beweise?

Wir haben Nachweise berücksichtigt, die bis zum Oktober 2022 veröffentlicht wurden.