



Rapid Review

FFP2-/N95-Maske vs. chirurgische Einmalmaske zur Reduktion der Übertragung von Coronaviren

erstellt von Dr. Verena Mayr, Dr. Anna Glechner, Dipl.-Kult. Irma Klerings

https://www.ebminfo.at/ffp2_Maske_vs_chirurgische_Einmalmaske

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Mayr V., Glechner A., Klerings I.: FFP2-/N95-Maske vs. chirurgische Einmalmaske zur Reduktion der Übertragung von Coronaviren: Rapid Review. EbM Ärztinformationszentrum; Februar 2021. Available from:

https://www.ebminfo.at/ffp2_Maske_vs_chirurgische_Einmalmaske

Anfrage / PIKO-Frage

Wie wirksam sind verschiedene Varianten des Mund-Nasen-Schutzes in Bezug auf die Übertragung von Coronaviren? Gibt es Studien zum Vergleich von einfachen Stoffmasken, chirurgischen Einmalmasken und FFP2-Masken?

Ergebnisse

Studien

Eine methodisch gut durchgeführte Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2020 befasste sich mit den Auswirkungen von Abstandwahren, Tragen einer Gesichtsmaske und Anwendung eines Augenschutzes auf die Übertragungsrate von Coronaviren (1). Wir fanden zu der Fragestellung keine rezentere Studienergebnisse. Der Review basiert auf einer Literaturrecherche bis Mai 2020. Es wurden Beobachtungsstudien zu SARS-CoV-2 eingeschlossen, aber auch zu jenen Coronaviren, die SARS (schweres akutes respiratorisches Syndrom) und MERS (Middle East Respiratory Syndrome) auslösen. Insgesamt flossen in die Meta-Analyse zum Mund-Nasen-Schutz Daten von 29 Beobachtungsstudien mit 10.170 Personen ein (1). Es gab keine Angaben zur Dauer der jeweiligen Studienlaufzeit.

Resultate

- **FFP2-/N95-Masken:** Eine Meta-Analyse von vier Studien verglich den Effekt von FFP2-/N95-Masken im Vergleich zu keiner Maske bei Gesundheitspersonal. Das Risiko einer Ansteckung mit einer SARS-, SARS-CoV-2 oder MERS-Virus-Infektion war mit FFP2-/N95-Maske um 96 Prozent geringer als ohne Maske (aOR [adjustierte Odds Ratio]=0,04; 95%-KI [Konfidenzintervall]: 0,004–0,30). Mit einer FFP2-/N95-Maske steckten sich 1 Prozent (6 von 445) der Personen an, im Vergleich zu 7 Prozent (35 von 519) ohne Maske (Absolutzahlen dreier Studien).
- **Chirurgische Einmalmasken und vergleichbare Masken:** Eine Meta-Analyse von sechs Studien verglich den Effekt von chirurgischen Einmalmasken und ähnlichen Masken zu keiner Maske in unterschiedlichen Settings (Gesundheits- sowie öffentlicher Bereich). Die Analyse beinhaltete nur Studien zu SARS, Studien zu SARS-CoV-2 fehlen bis dato. Das Risiko einer Ansteckung mit einer SARS- Infektion war mit chirurgischer Einmalmaske um 66 Prozent geringer als ohne Maske (aOR=0,33; 95% KI: 0,17–0,61). Mit einer chirurgischen Einmalmaske steckten sich 20,6 Prozent (116 von 564) der Personen an, im Vergleich zu 24,1 Prozent (199 von 826) ohne Masken.
- **FFP2-/N95-Masken vs. chirurgische Masken:** Es gab keine Studien, die FFP2-/N95-Masken direkt chirurgischen Masken gegenüberstellten. Im Vergleich zu keiner Maske zeigten FFP2-/N95-Masken jedoch einen deutlich höheren Schutz als chirurgische Einmalmasken. Daraus lässt sich schließen, dass diese einen besseren Schutz vor Ansteckung und Übertragung einer SARS-, SARS-CoV-2- oder MERS-Viren-Infektion bieten.

- **Mehrlagige vs. einlagige Stoffmasken:** Zudem zeigte sich, dass sich sowohl FFP2-/N95-Masken als auch chirurgische Einmalmasken (und mehrlagige Stoffmasken) stärker auf die Übertragungsrate auswirkten als einlagige Stoffmasken (1). Berechnungen wurden hierfür im Review nicht veröffentlicht.

Vertrauen in das Ergebnis



1 von 3 = niedrig

Nur wenige Studien in der Meta-Analyse behandelten COVID-19. Die Evidenz stammt vornehmlich aus Studien zu SARS und MERS. Aufgrund der Heterogenität der Studien und des Studiendesigns (Beobachtungsstudien) wird das Vertrauen in das Ergebnis als niedrig eingestuft.

Tabelle 1: Analyse zur Wirksamkeit von FFP2-/N95-Masken bzw. chirurgischen Einmalmasken (und Ähnliche) in der Reduktion der Übertragung von Coronaviren.

Studien		Risiko für Bias	Teilnehmende		Odds Ratio (95% KI)	Effekte	Stärke der Evidenz
			Ansteckungen mit Maske	Ansteckungen ohne Maske			
Chu et al. 2020 (1)	Subgruppenanalyse basierend auf vier Beobachtungsstudien zu COVID-19, SARS, MERS; N=964	niedrig	FFP2-/N95-Maske: 1,3% (6/445)*	6,7% (35/519)*	aOR=0,04 (95% KI: 0,004–0,30)	Das Tragen einer FFP2-/N95-Maske war im Vergleich zum Nichttragen einer Maske, stärker mit einer Reduktion der Übertragung von Coronaviren assoziiert als das Tragen einer chirurgischen Einmalmaske. p-Wert=0,09	
Chu et al. 2020 (1)	Subgruppenanalyse basierend auf sechs Beobachtungsstudien zu SARS, N=1 390	niedrig	Chirurgische Einmalmasken und ähnliche Masken: 20,6% (116/564)	24,1% (199/826)	aOR=0,33 (95% KI: 0,17–0,61)		

Abkürzungen: k.A. = keine Angabe, aOR = Odds Ratio, adjustiert für die Variablen Alter, Geschlecht und Schwere der Erkrankung der übertragenden Person, COVID-19= Coronavirus disease 2019, SARS = Severe acute respiratory syndrome, MERS = Middle East respiratory syndrome

Fußnote* Daten aus einer Primärstudie mit 426 Personen (2) fehlen

^a Effekt sehr groß, daher könnte die Evidenzstärke höher sein, als es bei Beobachtungsstudien der Fall ist; es wurde jedoch von einer höheren Punktevergabe abgesehen aufgrund von Heterogenität und des Bias-Risikos der Studien (gering bis mäßig).

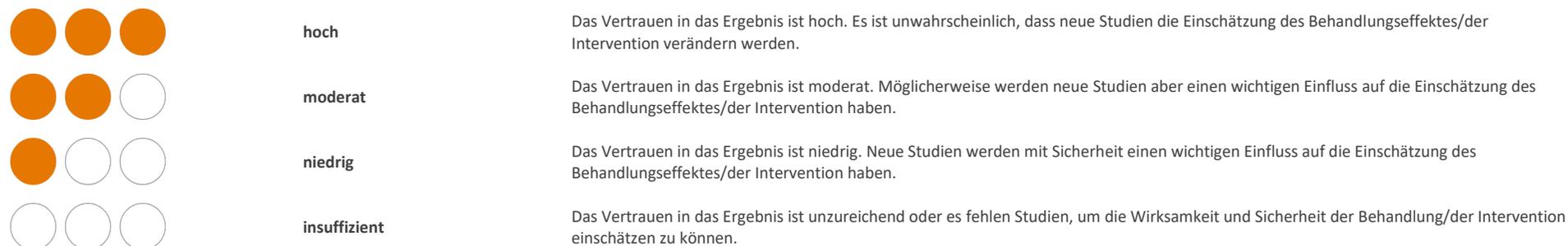
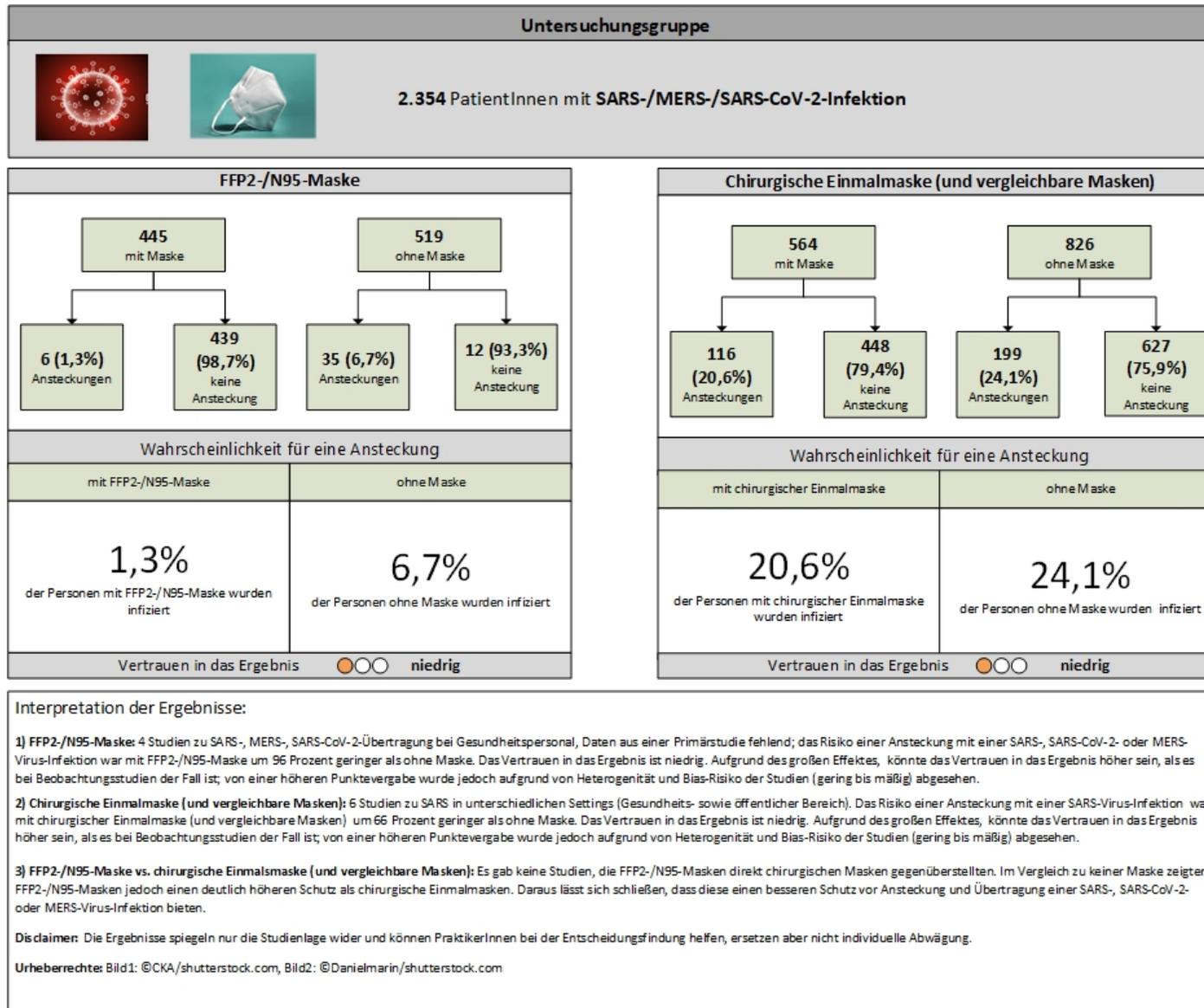


Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick



Methoden

Um relevante Studien zu finden, hat eine Informationsspezialistin in folgenden Datenbanken recherchiert: Ovid MEDLINE, WHO COVID-19 Database und iSearch COVID-19 Portfolio. Die verwendeten Suchbegriffe leiteten sich vom MeSH(Medical Subject Headings)-System der National Library of Medicine ab. Die Suche erfasste alle Studien bis 11. Jänner 2021. Der vorliegende Rapid Review fasst die beste Evidenz zusammen, die in den genannten Datenbanken zu diesem Thema durch Literatursuche zu gewinnen war. Die Methoden von der Frage bis zur Erstellung des fertigen Rapid Reviews sind auf unserer Website abrufbar: <http://www.ebminfo.at/wp-content/uploads/Methoden-Manual.pdf>

Einleitung

COVID-19, die durch SARS-CoV-2 ausgelöste Erkrankung, prägt die Welt seit nun mehr als einem Jahr. Am 30. Jänner 2020 erklärte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) den Ausbruch zur gesundheitlichen Notlage internationaler Tragweite (3). War zu Beginn des Ausbruches nur wenig über das neuartige Coronavirus bekannt, wurde innerhalb des letzten Jahres in vielen Bereichen intensiv dazu geforscht, unter anderem im Bereich der nicht-pharmakologischen Interventionen zur Übertragungsreduktion. Mittlerweile haben Maßnahmen wie Abstandwahren. Das Beachten von Hygieneregeln und das Tragen von Gesichtsmasken Einzug in unseren Alltag gehalten. Waren es zunächst chirurgische Einmalmasken mit einem Textilvlies, wurde in Österreich mit der 3. COVID-19-Notmaßnahmenverordnung ab 25. Jänner 2021 das verpflichtende Tragen von FFP2-/N95-Masken im öffentlichen Raum eingeführt (4). Die Wirksamkeit von Gesichtsmasken allgemein ist durch mehrere Übersichtsarbeiten belegt und wird auch in einem Strategiepapier des Kompetenznetzes Public Health zu COVID-19 (ein Ad-hoc-Zusammenschluss von über 25 wissenschaftlichen Fachgesellschaften aus dem Bereich Public Health) empfohlen (5). In diesem Rapid Review wird auf die bestehenden Daten zum Vergleich von FFP2-/N95-Masken mit chirurgischen Einmalmasken bzw. Stoffmasken in Bezug auf die Übertragungsrate von SARS-COV-2 eingegangen.

Resultate

Studien

Eine methodisch gut durchgeführte Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2020 befasste sich mit den Auswirkungen von Abstandhalten, Gesichtsmaske und Augenschutz auf die Übertragungsrate von Coronaviren (1). Der Review basiert auf einer Literaturrecherche bis 3. Mai 2020; eingeschlossen wurden Studien zu SARS-CoV-2, aber auch zu jenen Coronaviren, die SARS (schweres akutes respiratorisches Syndrom) und MERS (Middle East Respiratory Syndrome) auslösen. Insgesamt flossen in die Meta-Analyse zu den Gesichtsmasken Daten von 29 Studien mit 10.170 Personen ein. Es wurden keine randomisierten Studien zu der Fragestellung gefunden, alle Studien waren Beobachtungsstudien. Das Bias-Risiko der eingeschlossenen Studien wurde mittels Newcastle-Ottawa Scale eingeschätzt und war unter der Berücksichtigung des Studiendesigns (Beobachtungsstudien) im Allgemeinen gering bis mäßig (1).

In einer Subgruppenanalyse wurde die Übertragungsreduktion durch verschiedene Maskentypen (FFP2-/N95-Maske, chirurgische Einmalmaske und ähnliche, wie z. B. 12- bis 16-lagige Baumwollmasken) berechnet. In diese speziellen Subgruppenanalyse wurden zehn Beobachtungsstudien mit insgesamt 2 354 Personen miteinbezogen (1). Davon untersuchte eine Studie mit 493 Personen die Übertragung von SARS-CoV-2 in China vor dem Lockdown im Jänner 2020 (6).

Reduktion der Übertragungsrate mittels Gesichtsmasken

In der oben angeführten Subgruppenanalyse wurde die Übertragungsreduktion durch verschiedene Masken (FFP2-/N95-Maske, chirurgische Einmalmaske und Ähnliche) im Vergleich zum Nichttragen von Masken berechnet. Die Ergebnisse wurden nach Alter, Geschlecht und Schwere der Erkrankung der übertragenden Person adjustiert. Beide Arten von Masken zeigten gegenüber dem Nichttragen von Masken einen Einfluss auf die Übertragungsrate.

FFP2-/N95-Masken: Eine Meta-Analyse von vier Studien verglich den Effekt von FFP2-/N95-Masken im Vergleich zu keiner Maske bei Gesundheitspersonal. Das Risiko einer Ansteckung mit einer SARS-, SARS-CoV2- oder MERS-Vireninfektion war mit FFP2-/N95-Maske um 96 Prozent geringer als ohne Maske (aOR [adjustierte Odds Ratio]=0,04; 95% KI [Konfidenzintervall]: 0,004–0,30). Mit einer FFP2-/N95-Maske steckten sich 1 Prozent (6 von 445) der Personen an, im Vergleich zu 7 Prozent (35 von 519) ohne Maske. In drei von vier Studien wurden Absolutzahlen angegeben.

Chirurgische Einmalmasken und vergleichbare Masken: Eine Meta-Analyse von sechs Studien verglich den Effekt von chirurgischen Einmalmasken und ähnlichen Masken mit dem Agieren ohne Maske in unterschiedlichen Settings (Gesundheits- sowie öffentlicher Bereich). Die Analyse beinhaltete nur Studien zu SARS, Studien zu SARS-CoV-2 fehlen bis dato. Das Risiko einer Ansteckung mit einer SARS- Infektion war mit chirurgischer Einmalmaske um 66 Prozent geringer als ohne Maske (aOR=0,33; 95% KI: 0,17–0,61). Mit einer chirurgischen Einmalmaske steckten sich 20,6 Prozent (116 von 564) der Personen an im Vergleich zu 24,1 Prozent (199 von 826) ohne Masken.

FFP2-/N95-Masken vs. chirurgische Masken: Es gab keine Studien, die FFP2-/N95-Masken direkt chirurgischen Masken gegenüberstellten. Im Vergleich zum Nichttragen einer Maske zeigten FFP2-/N95-Masken jedoch einen deutlich höheren Schutz als chirurgische Einmalmasken. Daraus ist streng genommen kein direkter Vergleich zwischen FFP2-/N95- Masken und chirurgische Einmalmasken und ähnlichen zu ziehen. Jedoch lässt sich indirekt über den Bezug zum Agieren ohne Maske schließen, dass FFP2-/N95-Masken einen besseren Schutz vor Ansteckung und Übertragung einer SARS-, SARS-CoV-2 oder MERS-Virus-Infektion bieten (p-Wert der Interaktion=0,09) (1). Dieser Zusammenhang kam deutlicher hervor, als die AutorInnen den Fokus auf drei Studien legten, die eindeutig aerosolerzeugende Verfahren berichteten, (p-Wert der Interaktion=0,048) (1). Innerhalb dieser Studien wurden klinische Leistungen angewandt, die nachweislich Aerosole erzeugen und somit mit einem höheren Übertragungsrisiko einhergehen (z. B.: Intubation, nicht-invasive Überdruckbeatmung, Bronchoskopie etc.).

Mehrlagig vs. einlagig: Im Anhang des Reviews wurden zusätzlich einlagige Stoffmasken in den Vergleich miteinbezogen. Es zeigte sich, dass sowohl FFP2-/N95-Masken als auch chirurgische Einmalmasken einen stärkeren Effekt auf die Übertragungsrate hatten als einlagige (1). Berechnungen dafür wurden im Review nicht veröffentlicht.

Suchstrategien

MEDLINE (via PubMed):

Search	Query	Results
#1	((("COVID-19"[Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept] OR "spike protein, SARS-CoV-2"[Supplementary Concept] OR "2019-nCoV"[tw] OR "2019nCoV"[tw] OR "cov 2"[tw] OR "Covid-19"[tw] OR "sars coronavirus 2"[tw] OR "sars cov 2"[tw] OR "SARS-CoV-2"[tw] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[tw] OR "coronavirus 2"[tw] OR "COVID 19"[tw] OR "COVID-19"[tw] OR "2019 ncov" OR "2019nCoV" OR "corona virus disease 2019" OR "cov2" OR "COVID-19" OR "COVID19" OR "nCov 2019" OR "nCoV" OR "new corona virus"[tw] OR "new coronaviruses"[tw] OR "novel corona virus"[tw] OR "novel coronaviruses"[tw] OR "SARS Coronavirus 2"[tw] OR "SARS2"[tw] OR "SARS-COV-2"[tw] OR "Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2"[tw]) OR ((19[tiab] OR 2019[tiab] OR "2019-nCoV"[tw] OR "Beijing"[tw] OR "China"[tw] OR "Covid-19"[tw] OR epidem*[tiab] OR epidemic*[tw] OR new[tiab] OR "novel"[tiab] OR "outbreak"[tw] OR pandem*[tw] OR "SARS-CoV-2"[tw] OR "Shanghai"[tw] OR "Wuhan"[tw]) AND ("Coronavirus Infections"[Mesh] OR "coronavirus"[MeSH] OR coronavirus*[tw] OR corona-virus*[tw] OR cov[tiab] OR pneumonia-virus*[tiab])))	98,234
#2	("Masks"[Mesh:NoExp] OR masks[ti] OR masks[ot] OR mask[ti] OR mask[ot] OR "mouth covering"[ti] OR "mouth covering"[ot] OR "face covering"[ti] OR "face covering"[ot] OR "face coverings"[ti] OR "face coverings"[ot] OR facemask[ti] OR facemask[ot] OR facemasks[ti] OR facemasks[ot] OR "face mask"[ti] OR "face mask"[ot] OR "face masks"[ti] OR "face masks"[ot] OR "facial mask"[ti] OR "facial mask"[ot] OR "facial masks"[ti] OR "facial masks"[ot] OR "facial masking"[ti] OR "facial masking"[ot] OR "face shield"[ti] OR "face shield"[ot] OR "face shields"[ti] OR "face shields"[ot] OR "facial shield"[ti] OR "facial shield"[ot] OR "facial shields"[ti] OR "facial shields"[ot] OR "respiratory protective equipment"[ti] OR "respiratory protective equipment"[ot] OR "respiratory protection"[ti] OR "respiratory protection"[ot] OR "personal protective equipment"[ti] OR "personal protective equipment"[ot]) AND (cloth[tiab] OR fabric[tiab] OR cotton[tiab] OR N95[tiab] OR K95[tiab] OR P95[tiab] OR R95[tiab] OR surgical[tiab] OR FFP1[tiab] OR FFP2[tiab] OR FFP3[tiab] OR N100[tiab] OR N99[tiab] OR P99[tiab] OR R100[tiab] OR R99[tiab])	1,561
#3	(#1 AND #2) AND ("2020/01/01"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication])	509
#4	#3 NOT (Animals[Mesh] NOT Humans[Mesh])	508
#5	#4 NOT (Editorial[pt] OR Letter[pt] OR Case Reports[pt] OR Comment[pt])	442

WHO COVID-19 Database: <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/>

(ti:(masks OR mask OR "mouth covering" OR "face covering" OR "face coverings" OR facemask OR facemasks OR "face mask" OR "face masks" OR "facial mask" OR "facial masks" OR "facial masking" OR "face shield" OR "face shields" OR "facial shield" OR "facial shields" OR "respiratory protective equipment" OR "personal protective equipment")) AND (tw:(cloth OR fabric OR cotton OR N95 OR K95 OR P95 OR R95 OR surgical OR FFP1 OR FFP2 OR FFP3 OR N100 OR N99 OR P99 OR R100 OR R99))

Sources: WHO COVID, medRxiv, ELSEVIER, Grey literature, LILACS (Americas), Centers for Disease Control and Prevention, Lanzhou University/CNKI, bioRxiv, SSRN, ChemRxiv

Results: 253 Publication(s)

iSearch COVID-19 Portfolio: <https://icite.od.nih.gov/covid19/search/>

Searchable Field - Title: *(masks OR mask OR "mouth covering" OR "face covering" OR "face coverings" OR facemask OR facemasks OR "face mask" OR "face masks" OR "facial mask" OR "facial masks" OR "facial masking" OR "face shield" OR "face shields" OR "facial shield" OR "facial shields" OR "respiratory protective equipment" OR "personal protective equipment") Limited to Devices: Surgical Mask; Face Shields; Masks; Facial Mask*

Sources: PubMed, medRxiv, Research Square, arXiv, SSRN, Preprints.org, ChemRxiv, bioRxiv

Results: 736 Publication(s)

Referenzen

1. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2020;395(10242):1973-87.
2. MA HJ, Wang HW, Fang LQ, al. e. A case-control study on the risk factors of severe acute respiratory syndromes among health care workers. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2004;25:741-4.
3. 2019-nCoV-Ausbruch zur gesundheitlichen Notlage von internationaler Tragweite erklärt [press release]. Weltgesundheitsorganisation - Regionalbüro Europa2020.
4. Bundesminister Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz: Coronavirus - Aktuelle Maßnahmen 2021 [Available from: <https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Coronavirus---Aktuelle-Maßnahmen.html>].
5. Perleth M, Ledinger D, Stadelmaier J, F W, U S, H Z. Gesichtsmasken zum Schutz vor Ansteckung bzw. Übertragung von SARS-CoV-2. Berlin: Kompetenznetz Public Health zu COVID-19; 2020.
6. Wang X, Pan Z, Cheng Z. Association between 2019-nCoV transmission and N95 respirator use. *J Hosp Infect*. 2020;105:104-05.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärztinformationszentrum ist ein Projekt von Cochrane Österreich am **Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation** der Donau-Universität Krems. Rapid Reviews für niederösterreichische SpitalsärztInnen werden von der Landeskliniken-Holding finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom EbM Ärztinformationszentrum des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Donau-Universität Krems – basierend auf der Anfrage eines praktizierenden Arztes / einer praktizierenden Ärztin – verfasst.

Das Dokument spiegelt die Evidenzlage zu einem medizinischen Thema zum Zeitpunkt der Literatursuche wider. Das EbM Ärztinformationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle PatientInnentherapien.