smc COVID-19-Publikationsliste

Über diese Publikationsliste

Diese durchsuchbare Datenbank mit von der Redaktion des SMC kommentierten wissenschaftlichen Publikationen zum Thema SARS-CoV-2/COVID-19 hatte den Zweck, im Zeitraum von Februar 2020 bis Dezember 2022 Medienschaffende dabei zu unterstützen, aktuelle relevante Publikationen schnell zu finden oder bereits veröffentlichte und bewertete Studien nach Themen zu filtern. Hierbei bitten wir zu beachten, dass es sich bei den Publikationen (lediglich) um eine Auswahl aller publizierten Forschungsdaten zu SARS-CoV-2/COVID-19 handelt. Die jeweils neuesten Publikationen befinden sich direkt auf der Startseite.

Aufgrund der nachgelassenen Relevanz von COVID-19/SARS-CoV-2 in der öffentlichen Debatte wurde das fortlaufende Aktualisieren der Liste eingestellt. Sie dient nun noch als Publikationsdatenbank für den Zeitraum von Februar 2020 bis Dezember 2022.

Alle Studien sind von der Redaktion bewertet worden und nach Relevanz mit ein bis drei Sternen versehen (ein Stern niedrig, drei Sterne hoch). Noch nicht von Fachkollegen begutachtete Preprint-Publikationen sind rot markiert und sollten mit Vorbehalt gelesen und interpretiert werden. Einige dieser Studien wurden mittlerweile in einem Peer-Review-Verfahren geprüft und in einem Fachjournal veröffentlicht.

Bei Fragen, Anmerkungen oder Verbesserungsvorschlägen, wenden Sie sich bitte an redaktion@sciencemediacenter.de.

Filter

Filtern nach...

Operation...

Publikationen

Volltext-Suche

‹ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 ›

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Msemburi W et al. (14.12.2022): The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. Nature.

Land und Zeitraum der Analyse

ab 01.01.2020 bis 31.12.2021

Art der Studie

- Daten-Analyse

Schlagworte:

- COVID-19
- SARS-CoV-2
- Weltgesundheitsorganisation

Was wurde untersucht?

In diesem Bericht der Weltgesundheitsorganisation (WHO) haben Forschende die globale Übersterblichkeit nach Monaten für 2020 und 2021 geschätzt. An Orten, für die keine vollständigen Daten vorliegen, wurden pandemiebedingte Todesfälle mithilfe statistischer Methoden prognostiziert.

Ergebnisse:

Nach den WHO-Schätzungen kam es in den Jahren 2020 und 2021 weltweit zu rund 14,8 Millionen zusätzlichen Todesfällen. Die Schätzung ist fast dreimal so hoch wie die Zahl der offiziell gemeldeten 5,4 Millionen COVID-19-Todesfälle in dieser Zeit. Die durchschnittliche globale Pro-Kopf-Übersterblichkeitsrate im Jahr 2020 lag den Forschenden zufolge bei 0,06 Prozent, 2021 stieg sie auf 0,13 Prozent. In Deutschland starben der WHO-Statistik zufolge rund 122.000 Menschen mehr, als zu erwarten gewesen wäre. Für fast die Hälfte aller Staaten ist es aufgrund der schwachen Datenlage nicht möglich, die Übersterblichkeit mit hoher Sicherheit anzugeben.

Kommentar:

Die Statistik der WHO ist eine Aktualisierung der Ergebnisse, die bereits im Mai 2022 veröffentlicht wurden. Damals wurde die teils sehr komplexe Methodik der WHO kritisiert. Das SMC hat die neue Schätzung von unabhängigen Forschenden einschätzen lassen: https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/globale-uebersterblichkeit-durch-covid-19/

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Wang Q et al. (13.12.2022): Alarming antibody evasion properties of rising SARS-CoV-2 BQ and XBB subvariants. Cell.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- COVID-19 serologische Testung

Schlagworte:

- Antikörper
- Antikörper, monoklonale
- breit neutralisierende Antikörper

Was wurde untersucht?

Die Autoren haben sich die neutralisierende Wirksamkeit von Blutseren gegen die sicher immer weiter verbreitenden Omikron-Varianten BQ.1, BQ.1.1, XBB, und XBB.1 angesehen. Dafür verwendeten sie Blutseren von dreifach-geimpften Personen, von vierfach geimpften Personen, von Personen, die als vierte Impfung den bivalenten mRNA-Impfstoff (WA1/BA.5) erhalten hatten und von Personen, die geimpft waren und anschließen eine SARS-CoV-2-Infektion mit einer der Omikron-Subvarianten BA.2, BA.4 oder BA.5 durchgemacht haben.

Ergebnisse:

Die Forschenden beobacheten, dass die Seren gegen die Omikron-Varianten BQ.1, BQ.1.1, XBB, und XBB.1 deutlich weniger wirksam waren als bei vorangegangenen Immunflucht-Varianten. Die Titer gegen BQ- und XBB-Subvarianten waren um das 13- bis 81-fache beziehungsweise 66- bis 155-fache niedriger. Die in der Studie getesteten monoklonalen Antikörper, die als Therapeutika in den Krankenhäusern zum Einsatz kommen, konnten das Wachstum der neuen Subvarianten nicht eindämmen.

Kommentar:

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die BQ- und XBB-Omikron-Subvarianten eine sehr starke Immunflucht gegen Antikörper aufweisen, die auf vorangegangene Impfungen und Infektionen mit anderen SARS-CoV-2-Varianten zurückgehen. Wenn die Varianten sich weiter stark verbreiten, kann es zu erneuten Infektionswellen kommen. Die Autoren weisen aber auch darauf hin, dass geimpfte und genesene Personen weiterhin vor sehr schweren Verläufen und Tod geschützt sind.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Wong GL et al. (06.12.2022): Incidence of Viral Rebound After Treatment With Nirmatrelvir-Ritonavir and Molnupiravir. JAMA Network Open.

Land und Zeitraum der Analyse

Hongkong ab 01.01.2022 bis 31.03.2022

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- Epidemiologie
- COVID-19
- Hydroxylamin
- Antivirusmittel

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht das Auftreten eines viralen Rebounds bei 12.629 Erwachsenen in Hong Kong, die an COVID-19 erkrankt waren. 746 der Patienten wurden mit dem oralen antiviralen Wirkstoffe Nirmatrelvir-Ritonavir (Paxlovid) behandelt, 195 mit Molnupiravir. Alle Patienten und Patientinnen wurden über einen längeren Zeitraum per PCR auf SARS-CoV-2 getestet. Ein viraler Rebound liegt laut Studie dann vor, wenn der Ct-Wert der PCR im Laufe der Untersuchung höher als 40 war und dann erneut auf einen Wert von 40 oder weniger abgesunken ist.

Ergebnisse:

Bei 0,6 Prozent der Personen, die keine antiviralen Mittel eingenommen hatten, wurde ein viraler Rebound beobachtet. Unter den Anwenden von Nirmatrelvir-Ritonavir (Paxlovid) war es 1,0 Prozent der Personen, bei einer Anwendung von Molnupiravir waren es 0,8 Prozent. Die meisten viralen Rebounds traten zwei bis fünf Tage nach Abschluss der antiviralen Behandlung auf. Die Studie zeigt, dass ein viraler Rebound bei Patienten, die mit Molnupiravir oder Nirmatrelvir-Ritonavir (Paxlovid) behandelt wurden, selten ist und nicht mit einem erhöhten Sterberisiko einhergeht.

Kommentar:

Der sogenannte Rebound-Effekt beschreibt nicht nur das Auftreten einer erneut erhöhten Viruslast nach einer ursprünglichen Genesung, sondern auch das Wiederauftreten von COVID-19-Symptomen. In dieser Studie wurde der virale Rebound ausschließlich auf Grundlage von Laborergebnissen untersucht, klinische Befunde liegen nicht vor.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

McCreary EK et al. (14.11.2022): Monoclonal antibody treatment safe for pregnant persons with mild to moderate COVID-19. Annals of Internal Medicine.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 30.04.2021 bis 21.01.2022

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- SARS-CoV-2
- Antikörper, monoklonale
- Schwangerschaft

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht die Häufigkeit von unerwünschten Nebenwirkungen und geburtshilflichen Sicherheitsrisiken nach der Behandlung von 944 an COVID-19-erkrankten Schwangeren mit monoklonalen Antikörpern. Zudem wurde der Zusammenhang zwischen der Antikörperbehandlung und einer COVID-19-bedingten Krankenhauseinweisung, dem Besuch in der Notaufnahme nach 28 Tagen, einer durch die Infektion bedingten Entbindung und Mortalität untersucht. Es wurden Therapieoptionen mit den Antikörpern Bamlanivimab und Etesevimab, Casirivimab und Imdevimab, sowie Sotrovimab betrachtet und mit einer Kontrollgruppe verglichen. Zu den geburtshilflichen Sicherheitsrisiken wurden die Schwangerschaftsdauer, das Geburtsgewicht, das Vorkommen einer Totgeburt, die Aufnahme auf eine neonatale Station, Bluthochdruck bei der Entbindung und die Sterblichkeit gezählt.

Ergebnisse:

Bei schwangeren Personen mit einer leichten bis mittelschweren COVID-19-Erkrankung waren die unerwünschten Nebenwirkungen nach der Behandlung mit monoklonalen Antikörpern leicht und selten. Sie traten bei insgesamt 8 von 944 Personen (1,4 Prozent) auf. Bei den Krankenhauseinweisungen, sowie bei den geburtshilflichen Sicherheitsrisiken ergab sich kein Unterschied zur Kontrollgruppe.

Kommentar:

Da es sich um eine rückblickende Beobachtungsstudie handelt, liefern diese Ergebnisse keine kausalen Schlussfolgerungen, und könnten unbekannte Störfaktoren enthalten.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Roessler M et al. (10.11.2022): Post-COVID-19-associated morbidity in children, adolescents, and adults: A matched cohort study including more than 157,000 individuals with COVID-19 in Germany. PLOS MEDICINE.

Land und Zeitraum der Analyse

Deutschland ab 01.01.2019 bis 31.12.2020

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- Kind
- COVID-19
- COVID-19 Testungen
- Morbidität
- Epidemiologie

Was wurde untersucht?

In der Studie wurden anonymisierte Krankenkassendaten nach dem Vorbild israelischer und britischer Studien abgeglichen um herauszufinden, inwiefern alle Altersgruppen nach einer COVID-19-Infektion an Post-Covid-Symptomen leiden. Dazu erstellten die Forschenden zunächst einen Datensatz mit 11.950 Kindern und Jugendlichen sowie 145.184 Erwachsenen, die sich nachweislich zwischen 2019 und 2020 mit COVID-19 infiziert hatten. Anschließend verglichen sie die Diagnosen, die mindestens drei Monate nach der Infektion in die Krankenakte eingetragen wurden, mit einer Kontrollkohorte von mehr als 750.000 nicht infizierten Personen mit gleichem Alter, Geschlecht und gleichen Vorerkrankungen. Die Daten stammen von sechs deutschen Krankenkassen.

Ergebnisse:

Die Studie zeigt, dass nicht nur Erwachsene, sondern auch Kinder und Jugendliche noch Monate nach einer COVID-19-Infektion mit Gesundheitsproblemen kämpften. Demnach war die Wahrscheinlichkeit, dass Kinder und Jugendliche, die mit COVID-19 infiziert waren, drei Monate oder länger nach der Infektion Gesundheitsprobleme hatten, um 30 Prozent höher als in der Kontrollgruppe. Bei Erwachsenen waren es 33 Prozent. Je nach Altersklasse unterschieden sich die Symptome: Kinder und Jugendliche litten am stärksten an Unwohlsein, Müdigkeit, Erschöpfung, Husten sowie Hals- und Brustschmerzen. Aber auch die Raten von Kopfschmerzen, Fieber, Bauchschmerzen, Angstzuständen und Depressionen waren erhöht. Bei Erwachsenen wurden drei Monate nach einer COVID-19-Infektion vor allem Geruchs- und Geschmacksstörungen, Fieber und Atemnot diagnostiziert, ferner auch Husten, Hals- und Brustschmerzen, Haarausfall, Müdigkeit, Erschöpfung und Kopfschmerzen. Das Risiko für neu auftretende psychische Gesundheitsprobleme war bei Kindern und Jugendlichen höher als bei Erwachsenen, während das Gegenteil für Lungenleiden zutraf. Ein kausaler Zusammenhang zwischen Infektion und Symptom kann anhand der Daten allerdings nicht hergestellt werden.

Kommentar:

Bisher wurde bei Kindern und Jugendlichen das Risiko für eine Post-Covid-Symptomatik als eher gering beschrieben. Und auch in dieser Studie wird beschrieben, dass Kinder und Jugendliche seltener betroffen sind als Erwachsene. Dennoch heißt es, dass die Daten eindrücklich zeigten, dass alle Altersklassen von langfristigen Symptomen nach einer Infektion betroffen sein können. Das SMC hat die Studie von unabhängigen Forschenden einschätzen lassen: https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/post-covid-tritt-in-allen-altersgruppen-auf/

★ ☆ ☆ Preprint

Krone M et al. (10.11.2022): Clinical accuracy of SARS-CoV-2 rapid antigen testing in screening children and adolescents in comparison to RT-qPCR, November 2020 to September 2022. medRxiv.

Land und Zeitraum der Analyse

Deutschland ab 12.11.2020 bis 30.09.2022

Art der Studie

- COVID-19 Testungen

Schlagworte:

- Kind
- COVID-19
- COVID-19 Testungen
- Adoleszent

Was wurde untersucht?

In der Studie wurde die Genauigkeit von drei verschiedene COVID-19-Antigen-Schnelltest (NADAL®, Panbio™, MEDsan®) beim Nachweis des SARS-CoV-2-Virus bei Kindern mit einer Art von PCR-Tests verglichen, der quantitativen reverse Transkriptions-Polymerase-Kettenreaktionen (RT-qPCR). Es wurden die Ergebnisse von 9.760 Kindern unter 18 Jahren untersucht. In der Studie wurde auch der Einfluss verschiedener SARS-CoV-2-Varianten sowie der COVID-19-Impfung auf die Genauigkeit der Tests berücksichtigt.

Ergebnisse:

Im Vergleich zum PCR-Referenzstandard ermittelten die Forschenden für die Schnelltests eine Sensitivität von 44,7 Prozent und eine Spezifität von 99,8 Prozent. Die diagnostische Genauigkeit der Antigenschnelltests hing dabei von der Viruslast in der Probe ab. Bei einer Viruslast von mehr als 10 hoch 6 SARS-CoV-2-RNA-Kopien pro Milliliter betrug die Sensitivität der Schnelltests bereits 71 Prozent. In Bezug auf Geschlecht, Symptome, COVID-19-Impfstatus und Virusvariante konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Zwischen den drei verschiedenen Antigen-Schnelltests konnte ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen Empfindlichkeit und Spezifität festgestellt werden.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass die Antigen-Schnelltests zuverlässig potenziell hochinfektiöse Erkrankte erkennen können, die verminderte Sensitivität der Antigenschnelltests bei einer geringen Viruslast geht jedoch mit einer deutlich verminderten Sensitivität bei asymptomatischen Kindern einhergeht. Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass der Vergleich der Virusvarianten nur begrenz möglich war, da die Fallzahlen für die Prä-Omikron-Fälle niedrig waren im Vergleich zu Omikron.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Naveed Z et al. (07.11.2022): Comparative Risk of Myocarditis/Pericarditis Following Second Doses of BNT162b2 and mRNA-1273 Coronavirus Vaccines. Journal of the American College of Cardiology.

Land und Zeitraum der Analyse

Kanada

Art der Studie

- Beobachtungsstudie
- Kohortenstudien

Schlagworte:

- Myokarditis
- Perikarditis
- COVID-19 Impfstoffe

Was wurde untersucht?

In der Studie wurden die Risiken für Myokarditis, Perikarditis und Myoperikarditis zwischen den COVID-19-Impfstoffen der Firma BioNTech/Pfizer (BNT162b2) und Moderna (mRNA-1273) verglichen. Dazu wurden Daten aus der British Columbia COVID-19-Kohortenstudie analysiert. Bis 21 Tage nach Gabe der zweiten Impfdosis wurde danach geschaut, ob bei einem Krankenhausaufenthalt oder einem Besuch einer Notaufnahme eine der drei Diagnosen Myocarditis, Pericarditis oder Myopericarditis gestellt wurde. Personen bei denen innerhalb eines Jahres vor der zweiten Dosis eine Myokarditis oder Perikarditis aufgetreten war, wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse:

Die Gesamtraten der Folgen pro Million verabreichter zweiter Dosen waren für beide Impfstoffe sehr niedrig. Die Forschenden beobachteten jedoch eine zwei bis dreifach höhere Wahrscheinlichkeit einer Myokarditis und Perikarditis bei Personen, die ihre zweite Impfung mit dem Impfstoff von Moderna (mRNA-1273) im Vergleich zu BioNtech/Pfizer (BNT162b2) erhalten hatten. Die höchsten Raten pro Million traten bei Männern im Alter von 18 bis 29 Jahren nach einer zweiten Moderna-Dosis auf.

Kommentar:

Die Studie bestätigt vorangegangene Publikationen darin, dass Myocarditis und Pericarditis eine seltene Nebenwirkung der mRNA-Impfstoffe sind. Für Personen, die an Herz-Kreislauf-Erkrankungen leiden, können die Daten jedoch für die Wahl eines geeigneten Impfstoffs relevant sein. Die Studie stützt sich auf die Daten von Krankenhaus- und Notaufnahmebesuchen, so dass einige weniger schwere Fälle möglicherweise nicht erfasst wurden.

★ ☆ ☆ Preprint

Xie Y et al. (05.11.2022): Nirmatrelvir and the Risk of Post-Acute Sequelae of COVID-19. medRxiv.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 01.03.2022 bis 30.06.2022

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- COVID-19
- Long Covid
- Antivirusmittel

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht, ob die Behandlung mit Nirmatrelvir (Paxlovid) in der akuten Phase von COVID-19 mit einem geringeren Risiko für postakute Folgeerkrankungen (post-acute sequelae of SARS-CoV-2 'PASC'), "Long Covid" verbunden ist. Anhand der Gesundheitsdatenbanken des Kriegsveteranenministeriums der Vereinigten Staaten haben die Forschenden Daten von Personen, die zwischen dem 01. März 2022 und dem 30. Juni 2022 einen positiven SARS-CoV-2-Test hatten, analysiert. Sie verglichen das Vorkommen von PASC / Long Covid, definiert als mindestens eine postakute Folgeerscheinung (aus einer Reihe von 12 vordefinierten postakuten Folgeerscheinungen der SARS-CoV-2-Infektion), postakutem Tod, postakuten Krankenhausaufenthalten. Zu den 12 postakuten Folgeerscheinungen zählen beispielsweise Fatique, Muskelschmerzen, Diabetes und Dysrhythmie.

Ergebnisse:

Bei Personen mit einer SARS-CoV-2-Infektion, die mindestens einen Risikofaktor für das Fortschreiten einer schweren COVID-19-Erkrankung aufwiesen, war eine Behandlung mit Nirmatrelvir innerhalb von fünf Tagen nach einem positiven SARS-CoV-2-Test mit einem um 26 Prozent verringerten Risiko für PASC /Long Covid, einem um 48 Prozent geringeren Risiko für einen postakuten Tod und einem um 30 Prozent geringeren Risiko für einen postakuten Krankenhausaufenthalt verbunden. Die Einnahmen von Nirmatrelvir zeigte ein geringeres PASC-Risiko unabhängig vom Impfstatus und der Vorgeschichte einer einer früheren Infektion.

Kommentar:

Das orale antivirale Medikament Paxlovid® (Nirmatrelvir + Ritonavir) hat seit Januar 2022 in Europa eine bedingte Zulassung zur Behandlung von COVID-19 von Menschen, die ein erhöhtes Risiko haben, einen schweren COVID-19-Verlauf zu entwickeln. Auch diese Studie bezieht sich nur auf Menschen, die mindestens einen Risikofaktor für einen schweren Verlauf aufweisen. Zudem kann die demografische Zusammensetzung der Kohorte (mehrheitlich weiß und männlich) die Verallgemeinerbarkeit der Studienergebnisse limitieren.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Wang Y et al. (03.11.2022): COVID-19 and systemic lupus erythematosus genetics: A balance between autoimmune disease risk and protection against infection. PLOS Genetics.

Art der Studie

- Genomik
- Metaanalyse

Schlagworte:

- Genetik
- Lupus erythematodes, systemischer
- COVID-19

Was wurde untersucht?

Forschende haben die Genetik von Personen, die an schwerem COVID-19 erkrankt sind mit der von durch systemischen Lupus Erythematodes (SLE) - Betroffenen verglichen. Sie führten eine Meta-Analyse durch, bei sie die Daten zu Genen und zur Struktur des Genoms von verschiedenen biomedizinischer Datenbanken auswerteten.

Ergebnisse:

Die Studie beschreibt eine Korrelation zwischen den genetischen Assoziationen mit schwerem COVID-19 und SLE. Die Forschenden fanden mehrere genetische Loci, deren Allele entweder ein Risiko für beide Erkrankungen darstellen oder nur für eine schwere COVID-19-Erkrankung und stattdessen vor SLE schützen. So auch ein besonders stark mit beiden Erkrankungen assoziiertes Gen, TYK2. Es ist an der Interferonproduktion beteiligt, die eine wichtige Rolle bei der Reaktion auf Virusinfektionen spielt. Die Studie zeigt, dass die genetischen Faktoren für das SLE-Risiko das Ergebnis nach einer SARS-Cov2-Infektion abmildern können.

Kommentar:

Die Studie ist limitiert: In den Datensätzen, die zur Durchführung der Analysen verwendet wurden, ist eine europäische Abstammung überrepräsentiert.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Maringer Y et al. (01.11.2022): Durable spike-specific T-cell responses after different COVID-19 vaccination regimens are not further enhanced by booster vaccination. Science Immunology.

Land und Zeitraum der Analyse

Deutschland

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- COVID-19
- Immunogenität, Vakzine
- COVID-19 Impfstoffe

Was wurde untersucht?

In der Studie wurde die T-Zell-Immunität gegen das gesamte Spike-Protein und gegen die Omicron BA.1- und BA.2-Mutationsvarianten vier Wochen und sechs Monate nach verschiedenen Impfschemata, sowie vier Wochen nach einer zusätzlichen Auffrischungsimpfung untersucht. Die Ergebnisse wurden mit SARS-CoV-2 T-Zell-Reaktionen bei genesenden (94 bis 130 Tage nach positivem PCR-Test) und präpandemischen (vor März 2017) Blutspendern verglichen.

Ergebnisse:

Im Blut von mRNA- und heterolog geimpften Spendern wurden im Vergleich zu dem Blut von vektorgeimpften Spendern verstärkte T-Zell-Antworten und eine Kreuzerkennung von Omikron-spezifischen Mutationen beobachtet. Die Häufigkeit, die Diversität und die Fähigkeit zur Produktion verschiedener Botenstoffe (Zytokine) von impfinduzierten T-Zell-Antworten war bei allen geimpften Spendern vergleichbar mit denen von genesenden Spendern. Im Vergleich zu präpandemischen Blutspendern übertrafen die T-Zell-Reaktionen von geimpften Spendern die bereits vorhandenen kreuzreaktiven T-Zell-Reaktionen deutlich. Die Forschenden beobachteten ebenfalls, dass die Auffrischungsimpfung zu einem signifikanten Anstieg der Anti-Spike-IgG-Reaktionen führte, die jedoch sechs Monate nach der vollständigen Impfung deutlich abnahmen. Die T-Zell-Antworten wiederum blieben nach der vollständigen Impfung stabil, ohne dass die Auffrischungsimpfung einen signifikanten Einfluss auf die T-Zell-Antworten und die Kreuzerkennung der Mutationen Omikron BA.1 und BA.2 hatte.

Kommentar:

Die Auffrischungsimpfung führt erneut zu einem Anstieg von antiviralen Antikörpern, allerdings wird die T-Zell-Antwort durch die dritte Impfung nicht merklich verstärkt. Die Ergebnisse sind auch im Einklang mit der Stiko-Empfehlung, dass immun-gesunde Menschen nicht wiederholt Auffrischungsimpfungen benötigen, da eine robuste T-Zell-Antwort und somit der Schutz vor schweren Verläufen bereits durch die Grundimmunisierung gewährleistet ist. Die Autoren führen unter anderem die geringe Anzahl verfügbarer Proben als Limitation der Studie an. Es wurden insgesamt 16 Blutproben von genesenden, 35 von mRNA-geimpften, zehn von mit Vektor-basierten-Impfstoffen geimpften und 17 mit heterologen Impfstoffen geimpften Personen untersucht.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Mao T et al. (27.10.2022): Unadjuvanted intranasal spike vaccine elicits protective mucosal immunity against sarbecoviruses. Science.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- Immunität
- Tierversuche

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe
- COVID-19
- Vakzination

Was wurde untersucht?

Die in den Muskel verabreichten Corona-Impfstoffe erzeugen eine robuste systemische Immunität, aber eine schwache Immunität an der Atemwegsschleimhaut. Da sie auch einen schwachen Schutz vor einer Ansteckung verleihen, haben Forschende untersucht, inwiefern die Immunität durch eine Booster-Dosis mit einem SARS-CoV-2-Spike-Nasenimpfstoff verstärkt werden kann. Die Studie beschreibt die Entwicklung einer "Prime and Spike"-Impfstoffstrategie. Dabei erzeugen intranasale Spike-Booster (Spike) ohne Wirkstoffverstärker zusammen mit der bestehenden Immunität, die durch die Primärimpfung erzeugt wurde (Prime), ein mukosales Immungedächtnis innerhalb des Atmungstrakts. In der Studie wurden Mäuse mit dem Impfstoff von Pfizer/BioNTech geimpft, gefolgt von einer intranasalen Verabreichung von rekombinantem unadjuvantem Spike-Protein 14 Tage oder 84 Tage später. Zudem wurde die Virusübertragung und die Wirkung von "Prime und Spike" auch an Hamstern getestet.

Ergebnisse:

Die Studie zeigt, dass "Prime und Spike" robuste B- und T-Zell-Gedächtnisreaktionen sowie IgA-Antikörper in der Atemwegsschleimhaut induziert und so die systemische Immunität verstärkt, während eine einmalige, nicht-adjuvantierte intranasale Spike-Dosis allein nicht immunogen ist. Die Impfstoffstrategie löste bei Mäusen sogar bis zu drei Monate nach dem Priming eine dauerhafte humorale und zelluläre Immunantwort auf der Schleimhaut aus. Bei Hamstern konnte gezeigt werden, dass "Prime und Spike" schützend wirkt und und die Virusübertragung effektiver blockiert als nach einer weiteren Booster-Dosis des herkömmlichen Impfstoffs.

Kommentar:

Die "Prime und Spike"-Impfstoffstrategie könnte ein vielversprechender Ansatz sein, um sowohl die Infektion als auch die Übertragung von SARS-CoV-2 zu reduzieren. Um den Nutzen dieses neuen Boosting-Ansatzes bewerten zu können, bedarf es jedoch die Testung in klinischen Studien.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Park YJ et al. (20.10.2022): Imprinted antibody responses against SARS-CoV-2 Omicron sublineages. Science.

Land und Zeitraum der Analyse

Australien, Belgien, Frankreich, USA, Schweiz

Art der Studie

- Immunität

Art der Studie

64

Schlagworte:

- SARS-CoV-2
- Antikörper, Neutralisation

Was wurde untersucht?

Die Forschenden haben die Antikörperreaktionen auf die Omicron-Subvarianten von SARS-CoV-2 untersucht. Dazu analysierten sie die humoralen Reaktionen in der Schleimhaut und im Plasma von Menschen, die sich im Jahr 2020 mit COVID-19 infiziert haben (WA-1-ähnlich) und dann zwei oder drei Mal geimpft wurden, im Vergleich zu Personen, die vor einer Delta- oder Omicron BA.1-Durchbruchsinfektion geimpft wurden und von Personen, die drei Mal geimpft wurden ohne sich vorher infiziert zu haben.

Ergebnisse:

Die Forschenden konnten beobachten, dass die Immunreaktion bevorzugt vorhandene B-Gedächtniszellen abruft, die sich spezifisch gegen Teile des Virus richten, die in einem Virusstamm vorhanden sind, dem eine Person zuvor ausgesetzt war. Bei dieser sogenannten Immunprägung werden keine neue B-Gedächtniszellen gebildet, die auf Unterschiede in deutlich anderen Strängen bei einer Infektion abzielen. Die Studie zeigt außerdem, dass eine hybride Immunität oder eine Impfauffrischungen eine neutralisierende Plasmaaktivität gegen die Omicron-Varianten BA.1, BA.2, BA.2.12.1 und BA.4/5 hervorruft. Durchbruchsinfektionen konnten eine neutralisierende Aktivität in der Nasenschleimhaut hervorrufen, eine reine Impfung hingegen nicht. Außerdem haben die Forschenden einen pan-varianten neutralisierenden Antikörper (S2X324), der durch Mutationen der Omicron-Linie S nicht verändert wurde, als Kandidat für die klinische Entwicklung identifiziert.

Kommentar:

Während die Immunprägung bei einem variantenübergreifenden Angriff hilfreich sein kann, könnte eine Impfung eine spezifischere Reaktion gegen eine neue stark mutierte Virus-Variante behindern. Das deutet laut Autoren auf den Nutzen eines heterologen Prime-Boost oder eines multivalenten Ansatzes hin. Die Erkenntnis, dass SARS-CoV-2-Durchbruchsinfektionen, nicht aber die reine Impfung, eine neutralisierende Aktivität in der Nasenschleimhaut auslösen, könnten auf den Nutzen von intranasal verabreichten Impfstoffen hinweisen. Eine Phase-I-Studie vom 6. Oktober 2022 zur Wirksamkeit einer intranasalen Verabreichung des Impfstoffs Vaxzevria der Herstellers AstraZeneca zeigte allerdings nur eine geringe Wirksamkeit. Weder die mukosale noch die systemische Immunantwort reichten aus, um effektiv vor einer Infektion mit SARS-CoV-2 zu schützen.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Anderson EJ et al. (19.10.2022): Evaluation of mRNA-1273 Vaccine in Children 6 Months to 5 Years of Age. NEJM.

Land und Zeitraum der Analyse

USA, Kanada ab 15.03.2021 bis 12.11.2023

Art der Studie

- Klinische Studie, Phase II
- Klinische Studie, Phase III

Art der Studie

56

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe
- Pädiatrie

Was wurde untersucht?

Die Forschenden haben die Sicherheit, Reaktogenität, Immunogenität und Wirksamkeit des Impfstoffs mRNA-1273 (Spikevax von Moderna) bei Kindern im Alter von zwei bis fünf Jahren und 6 bis 23 Monaten untersucht. Nach einer Sicherheits- und Immunogenitätsprüfung in Teil eins der Studie wurde eine 25-µg-Dosis für die Untersuchung bei Kindern beider Alterskohorten in Teil zwei ausgewählt. Dort wurden Kinder nach dem Zufallsprinzip im Verhältnis 3:1 auf zwei Injektionen von mRNA-1273 (je 25 µg) oder Placebo im Abstand von 28 Tagen verteilt.

Ergebnisse:

Bei Kindern im Alter von sechs Monaten bis fünf Jahren haben sich zwei Dosierungen von 25 µg des mRNA-1273-Impfstoffs (Spikevax von Moderna) in einem Zeitraum, in dem die Coronavariante Omicron die vorherrschende zirkulierende Variante war, als sicher erwiesen. Die ausgelösten Immunreaktionen stimmten mit denen überein, die in klinischen Studien mit höheren Dosen dieses Impfstoffs bei älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen beobachtet wurden.

Kommentar:

Die Studie KidCOVE läuft noch, hierbei handelt es sich um Ergebnisse der Zwischenanalyse bis zum 21. Februar 2022. Der Ausschuss für Humanarzneimittel (CHMP) der Europäischen Kommission hat am 19.10.2022 empfohlen, den Impfstoff Comirnaty auch bei Kindern im Alter von sechs Monaten bis vier Jahren und den Impfstoff Spikevax auch bei Kindern im Alter von sechs Monaten bis fünf Jahren anzuwenden. Die endgültige Entscheidung durch die Europäische Kommission steht noch aus. In den USA hat die Gesundheitsbehörde FDA bereits im Juni 2022 eine Empfehlung für die Impfung von Kinder zwischen sechs Monaten und fünf Jahren mit den Impfstoffen von Pfizer-BioNTech oder Moderna ausgesprochen.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Töpfner N et al. (18.10.2022): Comparative Safety of the BNT162b2 Messenger RNA COVID-19 Vaccine vs Other Approved Vaccines in Children Younger Than 5 Years. JAMA Network Open.

Land und Zeitraum der Analyse

Deutschland ab 14.04.2022 bis 09.05.2022

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe
- Kleinkind
- COVID-19
- Kind

Was wurde untersucht?

In einer retrospektiven Kohortenstudie wurde die Sicherheit des BioNTech/Pfizer Impfstoffs (BNT162b2) bei Kindern unter fünf Jahren im Vergleich zur Sicherheit von anderen Impfstoffen in der selben Kohorte bewertet. Es wurden die Daten von 7.806 Kindern, darunter 338 Kinder unter zwölf Monaten, 1272 Kinder im Alter zwischen einem und zwei Jahren, sowie 5629 Kinder zwischen zwei und fünf Jahren zum Zeitpunkt der Off-Label-COVID-19-Impfung analysiert. Die insgesamt elf erfassten Symptome wurden über eine Online-Umfrage erfasst.

Ergebnisse:

Nach einer Impfung mit BNT162b2 war die Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung einiger Symptome im Vergleich zu Nicht-SARS-CoV-2-Impfstoffen leicht erhöht. Dazu zählen Symptome wie speziell lokale muskuloskelettale, dermatologische oder den HNO-Bereich betreffende Symptome. Die Wahrscheinlichkeit allgemeine Symptome und Fieber zu entwickeln war jedoch geringer. Insgesamt waren die nach der Verabreichung von BNT162b2 gemeldeten Symptome in dieser Kohorte von Kindern unter fünf Jahren vergleichbar mit denen für regulär zugelassene Nicht-SARS-CoV-2-Impfstoffe.

Kommentar:

Für vorerkrankte Kinder ab sechs Monaten bis vier Jahren empfiehlt die Ständige Impfkommission derweil eine Corona-Impfung. Für Kinder ohne Vorerkrankungen spricht sie keine Impfempfehlung aus (Stand 23.12.2022).

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Cooper S et al. (01.09.2022): Long COVID-19 Liver Manifestation in Children. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.

Land und Zeitraum der Analyse

Israel

Art der Studie

Fallbericht

Schlagworte:

Leberkrankheiten | Leber | Kind | Long Covid

Was wurde untersucht?

Die Forschenden beschreiben fünf Fälle von Schäden der Leber und der Gallengänge bei Kleinkindern, die alle zuvor nachweislich eine COVID-19-Infektion durchgemacht hatten. Es wurden Daten zu Demografie, Anamnese, klinischer Präsentation, Laborergebnissen, Bildgebung, Histologie, Behandlung und Ergebnissen betrachtet.

Ergebnisse:

Bei zwei gesunden Säuglingen im Alter von drei und fünf Monaten kam es zu einem Leberversagen mit einer anschließenden Lebertransplantation. Die Explantate zeigten eine Entzündung, massive Nekrose (Zelltod) und Wucherungen in den Gallenwegen. Die drei weiteren Kinder, zwei im Alter von acht Jahren und eines im Alter von 13 Jahren, wiesen eine Hepatitis mit Gallenstauung auf. Bei zwei dieser Kinder wurde eine Leberbiopsie durchgeführt, die eine lymphozytäre Entzündung der Pfortader und des Organgewebes sowie ebenfalls Wucherungen in den Gallengängen ergab. Alle Patienten wurden mit Steroiden behandelt. Ihr Gesundheitszustand verbesserte sich. Ob dies direkt mit den Medikamenten zusammenhing, ist aber ungewiss. Untersuchungen auf weitere infektiöse und metabolische Ursachen für die Leberschäden blieben der Studie zufolge ergebnislos.

Kommentar:

In der Studie werfen die Forschenden die Idee auf, die Leber- beziehungsweise Gallenschäden könnten ähnlich wie das multisystemische Entzündungssyndrom (MIS-C) eine seltene Langzeitnebenwirkung der COVID-19-Infektion bei Kindern sein. Das SMC hat die Studie von unabhängigen Forschenden einschätzen lassen: https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/leberschaeden-bei-kindern-als-folge-von-covid-19/

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Newman J et al. (14.07.2022): Neutralizing antibody activity against 21 SARS-CoV-2 variants in older adults vaccinated with BNT162b2. Nature Microbiology.

Land und Zeitraum der Analyse

UK

Art der Studie

Immunität

Schlagworte:

Alte Menschen | Antikörper, Virus- | COVID-19 Impfstoffe | Antikörper, Neutralisation

Was wurde untersucht?

Die Forschenden prüften die Wirksamkeit der COVID-19-Impfungen gegen mehr als 20 besorgniserregende SARS-CoV-2-Varianten (VOC). Dafür untersuchten sie mithilfe von 37 Freiwilligen zwischen 70 und 89 Jahren, die zwei Dosen BNT162b2 erhalten hatten, die relative Neutralisationsfähigkeit der Antikörper gegen mehr als 20 SARS-CoV-2-Varianten. Außerdem führten sie verschiedene enzymgekoppelte Immunadsorptionstests (ELISA) durch. Dafür nahmen die Forschenden proben drei Wochen und 20 Wochen nach der zweiten Impfung.

Ergebnisse:

20 Wochen nach der zweiten Impfung waren die neutralisierenden Antikörper-Titer gegen die ursprüngliche D614-Variante gesunken, bei den 70 bis 79-Jährigen im Median um das 5,2-Fache und bei den 80 bis 89-Jährigen im Median um das 3,9-Fache. Eine dritte Dosis des Impfstoffes verbreiterte die neutralisierende Antikörper-Antwort, auch gegen die Omikron-Variante.

Kommentar:

Die Forschenden betonen, dass eine dritte oder vierte Impfstoffdosis bei älteren Personen einen höheren Antikörper-Titer erzeugt. Das verbessere den Schutz gegen eine Reihe von VOC, darunter auch Omikron.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Halasa NB et al. (14.07.2022): Maternal Vaccination and Risk of Hospitalization for Covid-19 among Infants. NEJM.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 01.07.2021 bis 08.03.2022

Art der Studie

Fall-Kontroll-Studien

Schlagworte:

COVID-19 Impfstoffe | Schwangerschaft | Kleinkind | Schwangerschaftskomplikationen, infektiöse | SARS-CoV-2 | Krankenhauseinweisung

Was wurde untersucht?

In der Studie wurde die Wirksamkeit der COVID-19-Impfung der Mutter während der Schwangerschaft gegen Krankenhausaufenthalte wegen COVID-19 bei Säuglingen unter sechs Monaten untersucht. Insgesamt wurden in 30 verschiedenen Krankenhäusern in 22 US-Staaten 537 Säuglinge, die wegen COVID-19 hospitalisiert wurden und 512 Säuglinge, die ohne COVID-19 hospitalisiert wurden betrachtet. Die Wirksamkeit des Impfstoffs wurde geschätzt, indem die Häufigkeit einer vollständigen mütterlichen Impfung (zwei Dosen des mRNA-Impfstoffs) bei beiden Säuglingsgruppen während der Verbreitung der Delta-Variante B.1.617.2 und der Omikron-Variante B.1.1.259 verglichen wurden.

Ergebnisse:

Für Säuglinge unter sechs Monaten war die mütterliche Impfung mit zwei Dosen des mRNA-Impfstoffs während der Schwangerschaft mit einem verringerten Risiko von Krankenhausaufenthalten wegen COVID-19, einschließlich schwerer Verläufe, verbunden. Die Wirksamkeit der mütterlichen Impfung gegen eine Krankenhauseinweisung wegen COVID-19 bei Säuglingen betrug insgesamt 52 Prozent. Für die Delta-Periode (01.07.2021 bis 18.12.2022) haben die Forschenden eine Wirksamkeit von 80 Prozent errechnet, für die Zeit der Omikron-Periode (19.12.2021 bis 8.03.2022) betrug sie 38 Prozent. Zudem zeigte sich ein Unterschied in der Wirksamkeit basierend auf dem Zeitpunkt der mütterlichen Impfung. Erfolgte die Impfung während der ersten 20 Schwangerschaftswochen, betrug die Wirksamkeit 38 Prozent, während sich bei einer Impfung zu einem späteren Zeitpunkt eine Wirksamkeit von 69 Prozent zeigte.

Kommentar:

Die Forschenden weisen darauf hin, dass Verzerrungen im Zusammenhang mit einer natürlichen SARS-CoV-2-Infektion vor oder während der Schwangerschaft in dieser Studie nicht bewertet werden konnten. Ebenso wurden weder die Lebensumstände der Säuglinge, wie etwa der Besuch einer Betreuungseinrichtung oder die Stillzeit, noch die Wirksamkeit einer Auffrischungsimpfung oder Nicht-mRNA-Impfung mit beurteilt.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Di Chiara C et al. (13.07.2022): Long-term Immune Response to SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adults After Mild Infection. JAMA Network Open.

Land und Zeitraum der Analyse

Italien ab 01.04.2020 bis 31.08.2021

Art der Studie

Kohortenstudien

Schlagworte:

Kind | Erwachsener | COVID-19 | Immunglobulin G | COVID-19 Impfstoffe

Was wurde untersucht?

In der Studie wurde die langfristige Immunantwort auf SARS-CoV-2 bei Kindern im Vergleich zu Erwachsenen untersucht. Es wurden 252 Familien, bestehend aus 351 Kindern und älteren Geschwistern und 346 Eltern mit einem positiven Testergebnis zu verschiedenen Zeitpunkten einer serologischen Nachuntersuchung unterzogen. Dabei wurden die IgG-Antikörper (S-RBD-IgG) gegen SARS-CoV-2 nach ein bis vier Monaten und/oder fünf bis neun Monaten und/oder zehn oder mehr Monaten nach Studienbeginn bestimmt.

Ergebnisse:

Die Auswertung von Antikörperdaten der infizierten Kinder und Erwachsenen ergab, dass Kinder im Schnitt deutlich länger höhere Antikörpertiter nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 aufwiesen. Bei Kindern unter drei Jahren wurde insgesamt ein fünfmal höherer mittlerer S-RBD-IgG-Antikörperspiegel festgestellt, als bei Erwachsenen über 18 Jahren. Trotz einer konsistenten Abnahme der Antikörperspiegel mit der Zeit zeigte eine Längsschnittanalyse von 56 Studienteilnehmern, bei denen während der Nachbeobachtung mindestens zweimal Proben entnommen wurden, in allen Altersklassen, dass die Antikörper bis zu zehn Monate nach der Infektion immer noch beständig waren.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass Kinder bis zu einem Jahr nach einer primären SARS-CoV-2-Infektion noch über eine anhaltende Immunreaktion verfügen. Die Daten können dabei helfen, den richtigen Zeitpunkt für eine COVID-19-Impfung bei zuvor nicht infizierten Kindern oder für eine Auffrischungsimpfung bei Kindern, die bereits mit COVID-19 infiziert waren, zu bestimmen.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Oishi K et al. (12.07.2022): The Host Response to Influenza A Virus Interferes with SARS-CoV-2 Replication during Coinfection. Journal of Virology.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

Virologie | Tierversuche

Schlagworte:

Interferone | Koinfektion | Krankheitsmodelle, Tier | Influenza-A-Virus | SARS-CoV-2 | Virusreplikation

Was wurde untersucht?

Anhand von kultivierten Zellen und in einem Hamstermodell haben Forschende die Vermehrung von Influenza-A-Viren und SARS-CoV-2 in der Lunge untersucht. Den Goldhamstern wurden die beiden Viren gleichzeitig verabreicht und die Tiere anschließend regelmäßig untersucht. Die Forscher führten auch Experimente durch, bei denen sie die Tiere zunächst mit einem der beiden Viren und drei Tage später mit dem anderen Virus infizierten.

Ergebnisse:

Bei den mit Influenza-A und SARS-CoV-2 koinfizierten Hamstern waren die SARS-CoV-2-Lungentiter zum Teil niedriger als bei Tieren, die nur mit dem Coronavirus infiziert waren. Wurden die Hamster dagegen zuerst mit SARS-CoV-2 infiziert, so hatte diese Infektion offenbar keinen Einfluss auf die Vervielfältigung der später eingebrachten Influenzaviren. Die verminderte Replikation der Coronaviren nach einer Infektion mit Influenza-A korrelierte laut der Studie mit höheren Interferon-Spiegeln. Insgesamt sei die Reaktion des Wirts auf beide Viren vergleichbar mit der auf eine SARS-CoV-2-Infektion allein, schreiben die Forschenden.

Kommentar:

Die Studie könnte den Forschenden zufolge als Beispiel dafür dienen, wie eine Immunreaktion auf etwas Unverwandtes einen Schutz gegen SARS-CoV-2 bieten könnte. Zusammengenommen deuteten die Daten darauf hin, dass eine Koinfektion von SARS-CoV-2 und Influenza wahrscheinlich nicht zu einer schwereren Erkrankung führt. Das SMC hat die Studie von unabhängigen Experten einschätzen lassen: https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/koinfektion-mit-influenza-koennte-sars-cov-2-unterdruecken/

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Cao Y et al. (17.06.2022): BA.2.12.1, BA.4 and BA.5 escape antibodies elicited by Omicron infection. Nature.

Land und Zeitraum der Analyse

Volksrepublik China

Art der Studie

Virologie

Schlagworte:

Antikörper | Antikörper, Neutralisation | COVID-19 | COVID-19 Impfstoffe | Immunität, humorale | Immunität | Spike-Glykoprotein, Coronavirus | SARS-CoV-2

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht die Rezeptorbindung und die Immunfluchtfähigkeit der Omikron-Untervarianten BA.2.12.1, BA.4 und BA.5. Dazu wurden die Escape-Mutationsprofile, die Epitopverteilung und die Omikron-Neutralisierungseffizienz von 1.640 neutralisierenden Antikörpern bestimmt, die gegen die rezeptorbindende Domäne des viralen Spike-Proteins gerichtet sind. Darunter waren 614 Antikörper, die von Personen isoliert wurden, die sich von einer BA.1-Infektion erholt hatten.

Ergebnisse:

Die Forschenden stellten fest, dass BA.2.12.1, BA.4 und BA.5 ähnliche Bindungsaffinitäten wie BA.2 für den ACE2-Rezeptor aufweisen. Im Vergleich zu BA.2 wiesen BA.2.12.1, sowie BA.4 und BA.5 eine erhöhte Flucht vor neutralisierenden Antikörpern gegen Plasma von dreifach geimpften Personen oder von Personen, die nach der Impfung eine BA.1-Infektion entwickelten, auf. In der Studie wird der Mechanismus der Immunflucht durch verschiedene Mutationen entschlüsselt und beschrieben.

Kommentar:

Laut der Forschenden weisen die Ergebnisse darauf hin, dass Omikron Mutationen entwickeln kann, um die durch BA.1-Infektionen ausgelöste humorale Immunität zu umgehen. Ein von BA.1 abgeleiteter Booster könnte somit möglicherweise keinen umfassenden Schutz gegen neue Omikron-Varianten erreichen.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Goldberg Y et al. (09.06.2022): Protection and Waning of Natural and Hybrid Immunity to SARS-CoV-2. NEJM.

Land und Zeitraum der Analyse

Israel ab 01.08.2021 bis 30.09.2021

Art der Studie

Daten-Analyse

Schlagworte:

Immunität

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht den zeitlichen Verlauf der natürlichen und hybriden Immunität nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 oder einer Impfung mit dem mRNA-Impfstoff von BioNTech/Pfizer (BNT162b2) ohne eine vorherige Infektion. Die Forschenden haben den Schutz in diesen Gruppen mit dem von Personen, die mit einer Einzeldosis geimpft worden waren und sich später mit SARS-CoV-2 infiziert hatten, und mit dem von Personen, die sich von einer SARS-CoV-2-Infektion erholt hatten und später eine Einzeldosis des Impfstoffs erhalten hatten, verglichen. Dazu wurden aus der Datenbank des israelischen Gesundheitsministeriums für August und September 2021, als in Israel die Variante B.1.617.2 (Delta) vorherrschte, Daten über alle Personen über 16 Jahren extrahiert, die zuvor mit SARS-CoV-2 infiziert waren oder geimpft wurden. Daraus ergab sich eine Datengrundlage von mehr als 5,7 Millionen Personen. Mithilfe linearer Modelle mit einer Anpassung für Störfaktoren haben die Forschenden die Infektionsraten in Abhängigkeit von der Zeit seit der letzten Infektion oder Impfung untersucht.

Ergebnisse:

In allen Teilkohorten und Altersklassen wurde mit der Zeit ein Nachlassen der Immunität beobachtet. Die korrigierte Rate der bestätigten Infektionen in den Teilkohorten mit genesenen, ungeimpften Personen war niedriger als in den Teilkohorten mit zweifach geimpften Personen. Zudem wurde gezeigt, dass Personen mit hybrider Immunität nach einigen Monaten besser gegen eine Reinfektion geschützt waren als Personen, die zuvor zwei Impfstoffdosen erhalten hatten. Die Forschenden stellten außerdem fest, dass eine einmalige Impfstoffdosis, die einer zuvor infizierten Person verabreicht wurde, oder eine Auffrischungsdosis, die einer zweifach geimpften, nicht infizierten Person verabreicht wurde, das Schutzniveau der ersten Monate nach der Genesung oder der Impfung wiederherstellte. Dabei wirkte sich der Zeitpunkt der Impfung nach der Infektion auf den Schutz aus.

Kommentar:

Die Studie bestätigt den Nutzen der COVID-19-Auffrischungsimpfung sowohl für zweifach geimpfte als auch für genesene Personen.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Frere JJ et al. (07.06.2022): SARS-CoV-2 infection in hamsters and humans results in lasting and unique systemic perturbations post recovery. Science Translational Medicine.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

Tierversuche

Schlagworte:

Influenza | SARS-CoV-2 | Long Covid

Was wurde untersucht?

Um den Mechanismus von Long Covid besser zu verstehen, verglichen die Autoren die kurz- und langfristigen systemischen Reaktionen beim Goldhamster nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 oder dem Influenza-A-Virus.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse zeigten, dass SARS-CoV-2 die Fähigkeit von Influenza übertraf, dauerhafte Schäden in der Lunge und den Nieren der Tiere zu verursachen. Der Riechkolben sowie das Epithel waren stark beeinträchtigt. Obwohl kein infektiöses Virus nachweisbar war, zeigte sich eine Aktivierung von Immunzellen, eine proinflammatorische Zytokinproduktion und eine Interferonreaktion, die mit Verhaltensänderungen bei den Tieren einhergingen. Die Symptome hielten einen Monat nach Virusbeseitigung noch an.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass es im Vergleich zu einer Influenza-Infektion nach einer COVID-19-Infektion zu länger anhaltenden gesundheitlichen Einschränkungen kommen kann - auch wenn das Virus im Körper nicht mehr eindeutig nachweisbar ist. Dies unterstreicht einmal mehr die Bedeutung interdisziplinärer Diagnose- und Behandlungsstrategien.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Quandt J et al. (02.06.2022): Omicron BA.1 breakthrough infection drives cross-variant neutralization and memory B cell formation against conserved epitopes. Science Immunology.

Land und Zeitraum der Analyse

Deutschland

Art der Studie

Immunität

Link

https://www.science.org/doi/10.1126/sciimmunol.abq2427

Art der Studie

66

Schlagworte:

COVID-19 Impfstoffe | Immunologisches Gedächtnis

Was wurde untersucht?

Die Forschenden haben die Auswirkung einer Omikron-Durchbruchsinfektion auf das Maß und die Breite der Neutralisierungsaktivität der Antikörper im Serum und der langlebigen B-Gedächtniszellen charakterisiert. Dazu wurden die Blutproben von 65 Personen untersucht, die entweder mit dem Impfstoff von BioNTech/Pfizer (BNT162b2) doppelt (N=8) oder dreifach (N=10) geimpft waren und nachfolgend eine Durchbruchsinfektion mit Omikron BA.1 erlitten, sowie von doppelt (N=23) oder dreifach (N=24) geimpften Personen ohne eine anschließende Durchbruchsinfektion.

Ergebnisse:

Die Studie zeigt, dass eine Durchbruchsinfektion mit der Omikron BA.1 bei geimpften Personen die breit neutralisierende Aktivität gegen Omikron BA.1, BA.2 und frühere besorgniserregende Varianten auf ein ähnliches Niveau wie gegen den Wuhan-Stamm erhöht. Die Neutralisierung der Omikron-Sublinien BA.4 und BA.5 wurde hingegen nicht verstärkt. Auch die B-Gedächtniszellen wurden in den unterschiedlichen Gruppen untersucht. Die Forschenden stellten fest, dass sich nach einer Durchbruchinfektion keine B-Gedächtniszellen gegen BA.1-spezifische Epitope bilden, sondern gegen solche, die über alle Varianten hinweg vorhanden sind.

Kommentar:

Die Studie ist von BioNTech durchgeführt worden. Die Autoren weisen als Limitation auf die geringe Stichprobengröße hin.

★ ★ ☆ Preprint

Reese J et al. (25.05.2022): Generalizable Long COVID Subtypes: Findings from the NIH N3C and RECOVER Programs. medRxiv.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

Daten-Analyse

Schlagworte:

Algorithmen | Long Covid

Was wurde untersucht?

Die Autoren und Autorinnen der Studie werteten die Daten von 2.464 Patienten und Patientinnen aus, die nach einer COVID-19-Infektion an Long Covid litten. Hierfür verwendeten sie einen Algorithmus, der

Ergebnisse:

Mithilfe von unüberwachtem maschinellem Lernen (k-means clustering) identifizierten sie sechs verschiedene Gruppen an Long Covid-Patienten. Innerhalb jeder Gruppe tauchten typische Long Covid-Symptome auf, allerdings unterschieden sich die Gruppen in der Häufigkeit dieser Symptome. Es bestand ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zugehörigkeit zu den Gruppen und einer Reihe von Vorerkrankungen sowie mit dem Schweregrad der akuten COVID-19-Erkrankung.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Al-Aly Z et al. (25.05.2022): Long COVID after breakthrough SARS-CoV-2 infection. Nature Medicine.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 01.01.2021 bis 31.10.2021

Art der Studie

Daten-Analyse

Schlagworte:

Long Covid | COVID-19 Impfstoffe | COVID-19 | SARS-CoV-2

Was wurde untersucht?

Die Forschenden haben anhand der Daten von 33.940 Personen aus den nationalen Gesundheitsdatenbanken des Kriegsveteranenministerium der Vereinigten Staaten untersucht, inwiefern Menschen mit einer COVID-19-Durchbruchsinfektion Long Covid entwickeln. Zur Kontrolle wurden mehrere Gruppen mit Personen ohne Anzeichen einer SARS-CoV-2-Infektion, einschließlich Personen mit aktueller (n = 4.983.491) und vorangegangener (n = 5.785.273) Infektion, sowie geimpften Personen (n = 2.566.369) gebildet.

Ergebnisse:

Die Studie zeigt, dass Personen, die die ersten 30 Tage einer SARS-CoV-2-Durchbruchsinfektion überleben, im Vergleich zu nicht infizierten Kontrollpersonen ein erhöhtes Sterberisiko (Hazard Ratio (HR) = 1,75, 95 Prozent Konfidenzintervall (KI): 1,59 bis 1,93) und Risiko für Long Covid (HR = 1,50, 95 Prozent KI: 1,46 bis 1,54) aufweisen. Für Personen mit einer SARS-CoV-2-Infektion ohne vorherige Impfung war das Risiko für Tod (HR = 0,66, 95 Prozent KI: 0,58 bis 0,74) und Long Covid (HR = 0,85, 95 Prozent KI: 0,82 bis 0,89) höher als bei Personen mit einer Durchbruchinfektion (Impfung und anschließende Infektion). Laut Autoren deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Impfung vor der Infektion in der postakuten Phase der Krankheit nur teilweise Schutz bietet. Es sei daher möglich, dass die Impfung als alleinige Schutzstrategie die langfristigen gesundheitlichen Folgen einer SARS-CoV-2-Infektion nicht optimal reduziert.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass Maßnahmen zur Verhinderung von Durchbruchsinfektionen erforderlich sind um das Risiko langfristiger gesundheitlicher Folgen einer SARS-CoV-2-Infektion bestmöglich zu mindern.

★ ★ ★ Preprint

Tuekprakhon A et al. (23.05.2022): Further antibody escape by Omicron BA.4 and BA.5 from vaccine and BA.1 serum. bioRxiv.

Art der Studie

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten Blutseren von dreifach Geimpften und geimpften Personen, die eine Durchbruchinfektion mit BA.1 durchgemacht haben, auf deren Neutralisationsfähigkeit gegenüber den neueren Omikron-SARS-CoV-2-Varianten BA.4 und BA.5.

Ergebnisse:

BA.4/5 zeigt im Vergleich zu BA.1 und BA.2 eine geringere Neutralisierung durch das Serum von dreifach von Astrazeneca oder Pfizer geimpften Personen. Bei der Verwendung von Serum aus BA.1-Impfstoff-Durchbruchsinfektionen ist die Neutralisierung von BA.4/5 ebenfalls signifikant reduziert, was die Möglichkeit einer erneuten Omikron-Infektion nahelegt.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Creech CB et al. (11.05.2022): Evaluation of mRNA-1273 Covid-19 Vaccine in Children 6 to 11 Years of Age. NEJM.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 01.03.2021 bis 31.08.2021

Art der Studie

Klinische Studie, Phase III | Klinische Studie, Phase II | Klinische Studien, interventionell

Schlagworte:

COVID-19 | COVID-19 Impfstoffe | Vakzine | Kind | Adoleszent

Was wurde untersucht?

In der zum Zeitpunkt der Publikation noch laufenden KidCOVE Studie wurde die Wirksamkeit und Sicherheit des Moderna-Impfstoffs (mRNA-1273) gegen COVID-19 bei Kindern zwischen sechs und elf Jahren bewertet. Im ersten Teil wurde eine offene Studie mit 751 Kindern zur Auswahl der Dosis durchgeführt. Anschließen folgte eine beobachterverblindete, placebokontrollierte Expansionsstudie der ausgewählten Dosis. Im Verhältnis drei zu eins wurde 4.016 Kindern nach dem Zufallsprinzip zwei Injektionen des Impfstoffs (je 50 µg) oder Placebo im Abstand von 28 Tagen verabreicht.

Ergebnisse:

Bei der Gruppe, die den Impfstoff erhalten hatte, wurden geringfügige, vorübergehende unerwünschte Nebenwirkungen beobachtet. In den im Mittel 82 beobachteten Tagen nach der ersten Dosis traten am häufigsten Schmerzen an der Injektionsstelle, Kopfschmerzen und Müdigkeit auf. Schwerwiegende Nebenwirkungen, wie das Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome (PIMS), sowie Herzmuskel- oder Herzbeutelentzündungen traten nicht auf. Bei den Kindern betrug der Titer der neutralisierenden Antikörper etwa einen Monat nach der zweiten Impfung 1610 (95 Prozent Konfidenzintervall [KI], 1457 bis 1780), verglichen mit 1300 (95 Prozent KI, 1171 bis 1443) in der Dosierung von 100 µg bei jungen Erwachsenen. Laut Studie betrug die geschätzte Wirksamkeit des Impfstoffs 88 Prozent (95 Prozent KI, 70,0 bis 95,8), wenn eine Infektion mit SARS-CoV-2 14 Tage oder später nach der ersten Impfstoffgabe auftrat.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass der Impfstoff von Moderna sicher und wirksam für Kinder im Alter von 6 bis 11 Jahren ist und die ausgelösten Immunreaktionen denen von jungen Erwachsenen nicht unterlegen ist. Die Ständige Impfkommission empfiehlt die Impfung der 5- bis 11-jährigen Kinder vorzugsweise mit Comirnaty von BioNTech/Pfizer durchzuführen. Die Verwendung von Spikevax (Moderna) ist jedoch alternativ möglich.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Khan K et al. (06.05.2022): Omicron infection enhances Delta antibody immunity in vaccinated persons. Nature.

Land und Zeitraum der Analyse

Südafrika

Art der Studie

Immunität

Schlagworte:

COVID-19 Impfstoffe | Vakzine | Prämunität | COVID-19

Was wurde untersucht?

In der Studie wurde untersucht, inwieweit eine Omikron-Infektion bei geimpften und ungeimpften Personen einen Schutz gegen andere SARS-CoV-2-Varianten bewirkt. Dazu wurden Omikron/BA.1, Omikron/BA.2, Stammviren der Wuhanvariante, Beta- und Delta-Varianten im Neutralisationstest mit Blutplasma von 39 Personen getestet..

Ergebnisse:

Im Vergleich zum Ausgangswert zeigt die Studie bei der letzten Nachuntersuchung geimpfter Personen nach etwa 23 Tagen eine 13,6-fache Zunahme der Omikron/BA.1-Neutralisation. Bei ungeimpften Personen wurde eine sechsfache Zunahme beobachtet. Gegen die Delta-Variante wurde bei geimpften Personen eine 5,7-fache Erhöhung der Neutralisierungskapazität festgestellt, während bei den ungeimpften Personen eine 3,2-fache Erhöhung beobachtet wurde. Die Neutralisierung von Omikron/BA.2 war sowohl bei geimpften als auch bei ungeimpften Personen mit der von Omikron/BA.1 vergleichbar, während sie bei anderen Varianten und dem Stammvirus (Wuhan) die Neutralisierung bei geimpften Teilnehmern höher und bei ungeimpften Teilnehmern niedriger war als bei Omikron/BA.1. Darüber hinaus wurde eine 2,2-fache Neutralisierung für Omikron/BA.1, eine 4,8-fache für Omikron/BA.2, eine 17,9-fache für das Stammvirus, eine 12,0-fache für Delta und eine 9,6-fache für Beta festgestellt. Bei allen Proben wurde ein 22,5-facher Rückgang der Neutralisierung von Omikron/BA.1 im Vergleich zur Neutralisierung des Delta-Virus beobachtet.

Kommentar:

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die hybride Immunität, die durch die Impfung und die Infektion mit Omikron BA.1 gebildet wird, einen Schutz gegen Delta und andere Varianten bieten könnte. Im Gegensatz dazu bietet eine alleinige Infektion mit Omikron BA.1 nur einen begrenzten Kreuzschutz.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Evans RA et al. (23.04.2022): Clinical characteristics with inflammation profiling of long COVID and association with 1-year recovery following hospitalisation in the UK: a prospective observational study. The Lancet Respiratory Medicine.

Land und Zeitraum der Analyse

Vereinigtes Königreich ab 07.03.2020 bis 18.04.2021

Art der Studie

Kohortenstudien

Schlagworte:

Long Covid | Krankenhauseinweisung | COVID-19

Was wurde untersucht?

Die prospektive, longitudinale Kohortenstudie PHOSP-COVID beschreibt über den Zeitraum von einem Jahr die Genesung von COVID-19-Patienten nach der Entlassung aus dem Krankenhaus. Beobachtet wurden von den Patienten selbst gemeldete Ereignisse, die körperliche Leistungsfähigkeit und die Organfunktionen fünf Monate und ein Jahr nach der Entlassung. Dabei wurde nach der von den Patienten wahrgenommenen Genesung und nach einer vorherigen Studie definierten Patientencluster (sehr schwer, schwer, mittelschwer mit kognitiver Beeinträchtigung und leicht) die fünf Monate nach einer Krankenhausaufnahme mit COVID-19 anhand psychischer und körperlicher Gesundheitsbeschwerden definiert wurden, unterschieden.

Ergebnisse:

Von den 2320 Teilnehmern, die fünf Monate nach der Entlassung untersucht wurden, absolvierten 807 Personen auch die Untersuchung nach einem Jahr. Nur eine Minderheit der untersuchten Kohorte fühlte sich nach einem Jahr vollständig erholt, der Anteil unterschied sich dabei zwischen den beiden Zeitpunkten nicht. Die häufigsten anhaltenden Symptome waren Müdigkeit, Muskelschmerzen, körperliche Verlangsamung, schlechter Schlaf und Kurzatmigkeit. Faktoren, die mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit einer vollständigen Genesung nach einem Jahr in Verbindung gebracht wurden, waren weibliches Geschlecht (Odds Ratio (OR) 0,68 [95 Prozent Konfidenzintervall (CI) 0,46 bis 0,99]), Fettleibigkeit (OR 0,50 [CI 0,34 bis 0,74]) sowie invasive mechanische Beatmung während des Krankenhausaufenthaltes (OR 0,42 [CI 0,23 bis 0,76]). Die Clusteranalyse mit insgesamt 1636 Personen bestätigte die zuvor zugeteilten vier Cluster. In allen Clustern außer "leicht" wurden zudem Entzündungsmarker für Gewebeschäden und -reparaturen gefunden.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass bei Long Covid lang anhaltende systemische Entzündungsreaktion im Körper stattfinden, die durch bestimmte individuelle Faktoren, wie etwa Fettleibigkeit, noch verstärkt werden können. Die Daten weisen darauf hin, dass eine multidisziplinäre Behandlung, inklusive mentaler Begleitung der Patienten, sinnvoll sein könnte. Zu dieser Studie wurde ein Kommentar publiziert: https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00159-X

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Mueksch F et al. (21.04.2022): Increased Memory B Cell Potency and Breadth After a SARS-CoV-2 mRNA Boost. Nature.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 21.01.2021 bis 14.12.2021

Art der Studie

Kohortenstudien

Schlagworte:

Longitudinalstudien | Immunität | COVID-19 Impfstoffe | Impfstoffwirksamkeit

Was wurde untersucht?

Michel Nussenzweig und Kollegen analysierten Blutproben von 42 Personen, die drei Dosen eines mRNA-Impfstoffs (8 Moderna, 34 Pfizer-Biontech) erhalten hatten. Die Proben wurden nach der ersten, zweiten und dritten Dosis entnommen. Keiner der Studienteilnehmer war zuvor mit SARS-CoV-2 infiziert gewesen.

Ergebnisse:

Die Autoren beobachteten nach der dritten Dosis im Vergleich zur zweiten Dosis einen Anstieg der Zahl der Gedächtnis-B-Zellen, die schnell reagieren und Antikörper gegen SARS-CoV-2 produzieren können. Die von diesen Zellen gebildeten Antikörper zeigten eine größere Breite und Wirksamkeit der Neutralisierung von SARS-CoV-2 im Vergleich zu jenen nach einer zweiten Dosis gebildeten Antikörpern. Mehr als 50 Prozent dieser Antikörper neutralisieren nachweislich die Omikron-Variante. Die Autoren stellen fest, dass der Anstieg der Antikörperpotenz nach der dritten Dosis darauf zurückzuführen sei, dass Antikörper aus neu entstehenden Gedächtnis-B-Zellen mehr Regionen der Rezeptorbindungsdomäne (Teil des Virus, der den Eintritt in die Wirtszellen erleichtert) anvisierten, als diejenigen, die nach der zweiten Dosis produziert wurden.

Kommentar:

Die Autoren liefern mit ihren Ergebnissen Hinweise, weshalb eine dritte Dosis den Effekt der Grundimmunisierung erweitert und weshalb die dritte Dosis zum Impfschema bei COVID-19-Impfungen grundsätzlich mit aufgenommen werden sollte.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Spyros Chalkias et al. (15.04.2022):
Safety, Immunogenicity and Antibody Persistence of a Bivalent Beta-Containing Booster Vaccine. Research Square.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- Klinische Studien, interventionell

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe
- Klinische Studien, Phase-III
- Klinische Studien, Phase-II
- Multizentrische Studien

Was wurde untersucht?

In dieser Studie wurde die Wirksamkeit eines bivalenten mRNA-Impfstoff des Pharmaunternehmens Moderna untersucht. Dieser Impfstoff enthält zu gleich Anteilen die Erbinformation für das ursprüngliche Spike-Protein (Wuhan-Variante) udn die Erbinformation für das Spike-Protein der Beta-SARS-CoV-2-Variante. Im Vergleich zum ursprünglichen Moderna COVID-19-Impfstoff mRNA-1273 wurde hier nun auch der neue bivalente Impfstoff mRNA-1273.211 als Booster (3. Dosis) 8.8-9.8 Monate nach den ersten zwei Dosen getestet. Hierfür wurden sowohl 50 Mirkogramm als auch 100 Mirkogramm als Dosis untersucht.

Ergebnisse:

Der neue Impfstoff mRNA-1273.211 erhöhte als Booster (50 und 100 µg) die Menge an neutralisierenden Antikörperreaktion gegen das ursprüngliche SARS-CoV-2 und die Beta-Variante. Die Antikörperreaktionen nach der 50-µg-mRNA-1273.211-Auffrischungsdosis waren höher als nach einer 50-µg-mRNA-1273-Auffrischungsdosis für die angestammten SARS-CoV-2-, Beta-, Omicron- und Delta-Varianten (28 Tage nach der Auffrischungsdosis) und für die angestammten SARS-CoV-2-, Beta- und Omicron-Varianten (180 Tage nach der Auffrischungsdosis). Das Sicherheits- und Reaktogenitätsprofil des mRNA-1273.211-Boosters (50-µg) war mit dem von mRNA-1273 (50-µg) vergleichbar.

Kommentar:

Ein Booster mit dem bivalenten Impfstoff scheint die Anzahl und breite der neutralisierenden Antikörper zu erhöhen. Beide Booster-Dosen lösen allerdings einen Anstieg der Antikörper aus. In der Studie wird nicht untersucht, inwiefern die erreichten Antikörperlevel ausreichend sind, um das Wachstum des Virus zu unterbinden, scheinen sich aber anhand von Figure 3 auf einem ähnlich hohem Niveau zu bewegen. Der bivalente Impfstoff könnte als Booster-Impfstoff einen gewissen Vorteil bringen gegenüber der monovalenten Variante.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Rutkai I et al. (01.04.2022): Neuropathology and virus in brain of SARS-CoV-2 infected non-human primates.
Nature Communications.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- Tierversuche

Schlagworte:

- Primaten
- Endothelzellen
- SARS-CoV-2
- Tier
- Hirn

Was wurde untersucht?

In der Studie wurde die Gehirnpathologie im Zusammenhang mit einer SARS-CoV-2-Infektion in zwei nicht-menschlichen Primatenmodellen (NHP) mit unterschiedlicher Krankheitsschwere untersucht. Dazu wurden acht Affen mit dem „2019-nCoV/USA-WA1/2020"-Stamm des Coronavirus entweder direkt über die Schleimhaut oder per Aerosol infiziert und entwickelten innerhalb einer Woche ein entsprechendes Krankheitsbild. Anschließend wurden die Gehirne der Tiere postmortal untersucht.

Ergebnisse:

In den Hirnschnitten der Affen fanden die Forschenden Anzeichen für eine ausgeprägte Neuroinflammation, Mikroblutungen mit und ohne zugehörige Blutgerinnsel sowie neuronale Schädigungen bis hin zum Zelltod. Ein direkter Nachweis des Virus im Gehirn wurde nicht erbracht, stattdessen schien das Virus auf die innere Zellschicht der Blutgefäße im Gehirn (Endothel) beschränkt zu sein. Die Hirnschädigungen seien deshalb nicht unmittelbar auf den Erreger zurückzuführen, sondern höchstwahrscheinlich eine Folge einer unzureichenden Versorgung des Hirngewebes mit Sauerstoff (ischämische Hypoxie).

Kommentar:

Eine Einschätzung der Studie durch unabhängige Experten finden Sie hier: https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/schwere-entzuendungen-im-gehirn-von-affen-mit-covid-19-entdeckt/

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Wang L et al. (01.04.2022):
Incidence Rates and Clinical Outcomes of SARS-CoV-2 Infection With the Omicron and Delta Variants in Children Younger Than 5 Years in the US.
JAMA Pediatrics.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 01.09.2021 bis 31.01.2022

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- Kind

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten die Inzidenzen und klinischen Ausgänge bei 651.640 unter 5-Jährigen in den USA bevor und nachdem die SARS-CoV-2-Variante Omikron die vorherrschende Variante wurde. Dafür untersuchten sie drei Kohorten - eine mit Kindern, die sich mit Omikron infiziert hatten, und zwei, die sich mit Delta infiziert hatten.

Ergebnisse:

Während der Zeit, in der Delta dominant war, blieben die Inzidenzen bei unter 5-Jährigen recht konstant (1-1,5 Fälle pro 1.000). Als Omikron dominant wurde (Dezember 2021), stiegen die Inzidenzen dagegen auf 2,4-5,6 Fälle pro 1.000 Kinder an. Im Januar 2022 erreichten die Inzidenzen ihren höchsten Stand (8,6 Fälle pro 1.000 Kinder). Die Risiken für schlechte klinische Ausgänge war während der Omikron-Welle signifikant geringer als während der Delta-Welle. Insgesamt traten weniger als zehn Todesfälle in allen Kohorten auf.

Kommentar:

Während die Inzidenzen bei unter 5-Jährigen in den USA während der Dominanz von Omikron wesentlich höher waren als während Delta, waren die schlechten klinischen Ausgänge seltener als bei der Delta-Variante.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Routhu NK et al. (31.03.2022):
A modified vaccinia Ankara vaccine expressing spike and nucleocapsid protects rhesus macaques against SARS-CoV-2 delta infection.
Science Immunology.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- Tierversuche

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten in dieser Studie einen neuen Vektorvirus-Impfstoff-Kandidaten auf die Fähigkeit, eine Immunität gegen SARS-CoV-2 und verschiedene Variante zu induzieren. Bei dem Impfstoffkandidaten handelt es sich um einen Modified-Vaccinia-Ankara-Virus, der sowohl die genetische Sequenz für das Spike-Protein als auch die genetische Sequenz für das Nukleoprotein überträgt.

Ergebnisse:

Bei der Entwicklung des Impfstoffkandidaten stellten die Forschenden fest, dass das Spike-Protein besser an den menschlichen ACE2-Rezeptor binden kann, wenn die Furinschnittstelle inaktiviert ist. So konstruierten die Forschenden eine Genomsequenz für das Spike-Protein, das für eine nicht-funktionierende Furinschnittstelle codiert. Die Forschenden untersuchten dann in Makaken die Wirksamkeit des Impfstoffs, der die Erbinformationen für die zwei Proteine, Spike und Nukleokapsid, überträgt und fanden heraus, dass die längste und höchste Immunantwort generiert wird, wenn der Impfstoff in den Muskel appliziert wird. Eine Gabe über die Rachenschleimhaut oder sublingual (Medikament wird unter die Zunge gelegt) erwies sich nicht als effektiv. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werteten hierfür Antikörperlevel, T-Zell-Antworten und das Viruswachstum nach Infektion aus.

Kommentar:

Im Vergleich zu anderen Impfstoffkandidaten überträgt dieser Vektor zwei Erbinformationen (Spike- und Nukleokapsidprotein) des SARS-CoV-2-Virus, weshalb eine breitere Immunantwort aktiviert wird, die auch kreuzreaktiv bei anderen Varianten funktioniert. Das Wirksamkeit gegen die Omikron-Variante wurde hier allerdings noch nicht untersucht.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Killingley B et al. (31.03.2022): Safety, tolerability and viral kinetics during SARS-CoV-2 human challenge in young adults.
Nature Medicine.

Land und Zeitraum der Analyse

England

Art der Studie

- Beobachtungsstudie

Schlagworte:

- Menschen
- Virusbelastung
- COVID-19 Impfstoffe

Was wurde untersucht?

Im Rahmen dieser Studie wurden Freiwillige mit einem geringen Gesundheitsrisiko mit dem Wildtyp von SARS-CoV-2 infiziert. Das Ziel war es unter anderem, ein genaues Bild über die immunologischen Reaktionen, die Übertragungsdynamik und die Dauer der infektiösen Ausscheidung nach einer festen Dosis eines gut charakterisierten Virus zu erhalten. Im Vordergrund stand die Ermittlung einer Impfdosis, die bei mehr als 50 Prozent der Teilnehmenden eine gut verträgliche Infektion auslöste.

Ergebnisse:

Nach Infektion über Nasentropfen mit einer vergleichsweisen niedrigen Dosis mit infektiösem Virusmaterial wurde bei 53 Prozent der seronegativen Teilnehmer eine robuste Virusreplikation beobachtet. Nach einer Inkubationszeit von weniger als zwei Tagen stieg die Viruslast rasch an und erreichte ihren Höhepunkt mit einer infektiösen Virusproduktion von über einer Woche. Symptome traten bei 89 Prozent der infizierten Personen auf, waren aber trotz hoher Viruslast durchweg leicht bis mittelschwer, vorübergehend und überwiegend auf die oberen Atemwege beschränkt. Anosmie/Dysosmie war häufig, trat später auf als andere Symptome und verschwand bei den meisten Teilnehmern ohne Behandlung innerhalb von 90 Tagen. Bei den Teilnehmern mit verbleibender Geruchsstörung verbesserte sich der Geruchssinn im Laufe der Nachbeobachtungszeit stetig. Die klinischen und radiologischen Untersuchungen ergaben keine Hinweise auf eine Lungenerkrankung.

Kommentar:

Die Daten dieser Studie kommen der raschen Bewertung von Impfstoffen zugute, sie helfen, Virostatika und Diagnostika zu optimieren. Einschränkend ist bei dieser Studie allerdings klar die sehr kleine Stichprobengröße zu nennen. Die Studie ist der erste "Human Challenge Trial". Es wurde ja lange diskutiert, ob diese Studie an Menschen überhaupt durchgeführt werden sollte. Die Hintergründe zu ethischen und rechtlichen Aspekten fasst ein Fact Sheet zusammen: https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/fact-sheet/details/news/kontrollierte-infektion-in-challenge-studien-bei-covid-19-einsatz-und-ethik/

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Price AM et al. (30.03.2022): BNT162b2 Protection against the Omicron Variant in Children and Adolescents. NEJM.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 01.07.2021 bis 17.02.2022

Art der Studie

- Fall-Kontroll-Studien

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe
- Multizentrische Studien

Was wurde untersucht?

Die Autorinnen und Autoren untersuchten die Wirksamkeit der COVID-19-Impfung von Pfizer/Biontech bei Kinder und Jugendlichen im Alter von 5 bis 18 Jahre zur Zeit der Delta- und Omikronwellen in den USA und umfasst Daten aus 31 Krankenhäusern in 23 US-amerikanischen Staaten.

Ergebnisse:

Während des Omicron-Zeitraums (19. Dezember 2021 - 17. Februar 2022) verringerte die Impfung das Risiko einer COVID-19-assoziierten Krankenhauseinweisung bei Kindern im Alter von 5-11 Jahren um 68 Prozent. Die Wirksamkeit des Impfstoffs gegen jede Art von COVID-19-assoziierten Krankenhausaufenthalten bei Jugendlichen im Alter von 12 bis 18 Jahren, die eine Primärserie erhielten, sank von 92 Prozent im Delta-Zeitraum (1. Juli 2021 bis 18. Dezember 2021) auf 40 Prozent im Omicron-Zeitraum. Der Schutz vor einem sehr schweren COVID-19-Verlauf, der lebenserhaltende Maßnahmen erfordert, blieb bei Jugendlichen im Delta- (96 Prozent) und Omicron-Zeitraum (79 Prozent) hoch. Aufgrund der geringen Anzahl von hospitalisierten Kindern im Alter von 5 bis 11 Jahren in der Studie konnten die Forscher die Wirksamkeit des Impfstoffs für diese Altersgruppe nicht nach dem Schweregrad der Erkrankung analysieren, werden diese Daten aber weiterhin beobachten. Für den Delta-Zeitraum standen keine Daten für diese Altersgruppe zur Verfügung, da jüngere Kinder zu diesem Zeitpunkt nicht für den Impfstoff in Frage kamen. Der Schutz vor Krankenhausaufenthalten bei Jugendlichen während des Delta-Zeitraums blieb mehr als 6 Monate nach Erhalt einer Primärserie konstant. Der Schutz während der Omicron-Phase war zwar geringer, blieb aber auch nach Abschluss der Primärserie über einen längeren Zeitraum konstant.

Kommentar:

Eine Grundimmunisierung mit dem Impfstoff von Pfizer/Biontech schützt vor schweren Verläufen mit SARS-CoV-2. Wie bereits bei erwachsenen Personen beobachtet, kann die Omikron-Variante die Immunität durch die Impfung besser unterwandern und auch geimpfte Kinder verstärkt infizieren. Der Schutz vor schweren Verläufen bleibt aber hoch.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Swets MC et al. (25.03.2022):
SARS-CoV-2 co-infection with influenza viruses, respiratory syncytial virus, or adenoviruses. The Lancet.

Land und Zeitraum der Analyse

UK ab 06.02.2020 bis 08.12.2021

Art der Studie

- Longitudinalstudien

Schlagworte:

- Koinfektion
- Influenza
- Respiratorische Synzytialvirusinfektionen
- Adenovirusinfektionen, humane
- COVID-19
- Adenoviren, humane
- Respiratorisches Synzytial-Virus, humanes
- SARS-CoV-2

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten die klinischen Ausgänge einer Ko-Infektion mit Influenza oder Respiratorischem Synzytial-Virus (RSV) oder Adenoviren bei Erwachsenen mit SARS-CoV-2-Infektion. Dabei wurden 6.965 Personen mit SARS-CoV-2-Infektion auf respiratorische Ko-Infektionen getestet.

Ergebnisse:

Von 6.965 auf Ko-Infektionen getesteten Personen hatten 583 (8,4 Prozent) eine Ko-Infektion: 227 mit Influenzaviren, 220 mit Respiratorischem Synzytial-Virus (RSV) und 136 mit Adenoviren. Ko-Infektionen mit Influenza führten eher zu invasiver mechanischer Beatmung als Mono-Infektionen (nur mit SARS-CoV-2) (Odds Ratio: 4,14, CI: 2,00–8,49). SARS-CoV-2-Ko-Infektion mit Influenza oder Adenoviren führte außerdem eher zum Tod.

Kommentar:

Da die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie auch andere respiratorische Erkrankungen eingedämmt haben, erwarten die Forschenden mit verminderten Maßnahmen auch eine steigende Wahrscheinlichkeit von Ko-Infektionen mit SARS-CoV-2 und anderen respiratorischen Viren. Die Forschenden geben zu bedenken, dass die Auswahl der Personen etwas verzerrt sein könnte, denn wenn es den Patientinnen und Patienten schlechter ging, wurden sie eher auf Ko-Infektion getestet. Sie konnten außerdem nicht feststellen, wann auf weitere Viren (neben SARS-CoV-2) getestet wurde – also auch nicht, ob die Personen sich in der Community oder im Krankenhaus ansteckten. Der Einfluss von Impfungen gegen COVID-19 oder Influenza auf die Ausgänge der Ko-Infektionen konnte nicht getestet werden.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Gagne M et al. (24.03.2022):
mRNA-1273 or mRNA-Omicron boost in vaccinated macaques elicits comparable B cell expansion, neutralizing antibodies and protection against Omicron.
Cell.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- Tierversuche

Schlagworte:

- Antikörper, Neutralisation
- Macaca
- Tier
- COVID-19 Impfstoffe
- COVID-19
- Antikörper, Virus-

Was wurde untersucht?

In der Studie wurden acht Rehsusaffen zweimal in einem Abstand von vier Wochen mit dem Impfstoff der Firma Moderna (mRNA-1273) geimpft. 41 Wochen nach der ersten Impfung erhielten sie eine Auffrischungsimpfung, entweder mit mRNA-1273 oder einem Omikron-spezifischen mRNA-Booster (mRNA-1273.529). Die Forschenden haben Proben aus dem Serum, bronchoalveolärer Lavage und Nasenspülungen untersucht, um die Antikörperbindung und -neutralisierung sowie die Häufigkeit von Spike-spezifischen B-Zellen zu analysieren. Vier Wochen nach der Auffrischungsimpfung wurden die Tiere mit Omikron infiziert und die Virusvermehrung in den oberen und unteren Atemwegen, sowie Entzündungen in der Lunge untersucht.

Ergebnisse:

Die Studie zeigt, dass die neutralisierenden und bindenden Antikörpertiter gegen Omikron im Blut und in den Schleimhäuten der Atemwege neun Monate nach der zweiten Impfung deutlich gesunken waren. Die Auffrischungsimpfung konnte die neutralisierenden Antikörpertiter gegen Omikron im Vergleich zur Spitzenreaktion nach dem ersten Primer und Boost erhöhen. Dabei führten zwar beide Auffrischungsimpfungen zu einer Vermehrung der kreuzreaktiven Gedächtnis-B-Zellen (70 bis 80 Prozent der spike-spezifischen B-Zellen waren kreuzreaktiv gegen WA1 und Omikron), aber nur bei dem homologen Booster mit mRNA-1273 vermehrten sich B-Zellen, die sich spezifisch gegen den Ursprungsstamm richten. Insgesamt stellten die Forschende fest, dass die Boosterimpfung mit beiden Impfstoffen zu einem ähnlichen Schutzniveau bei einer Infektion mit der Omikron-Variante von SARS-CoV-2 führt.

Kommentar:

Die Daten der Studie weisen darauf hin, dass mRNA-1273 und mRNA-1273.529 kurz nach dem Boost eine vergleichbare Immunität und einen vergleichbaren Schutz gegen verschiedene Varianten bewirken.

★ ★ ★ Preprint

Gill CJ et al. (22.03.2022):
Sustained high prevalence of COVID-19 deaths from a systematic post-mortem study in Lusaka, Zambia: one year later.
medRxiv.

Land und Zeitraum der Analyse

Sambia ab 01.06.2020

Art der Studie

- Obduktion

Schlagworte:

- Todesursache

Was wurde untersucht?

Die Mitarbeitenden eines Leichenschauhauses in Lusaka, Sambia testeten in drei COVID-19-Wellen (Runde 1 lief von Juni bis Oktober 2020; Runde 2 lief von Januar bis Juni 2021; Runde 3 ist noch im Gange, wurde Anfang 2022 eingeleitet und ist geplant bis Januar 2023) insgesamt 1.118 Leichen auf SARS-CoV-2, um herauszufinden, wie hoch der Anteil der Toten war, die an COVID-19 verstorben waren.

Ergebnisse:

Von 1.118 erfassten Verstorbenen wurde bei 32 Prozent (358/1.116) COVID-19 nachgewiesen. Die drei Corona-Wellen der Übertragung, die im Juli 2020, Januar 2021 und Juni 2021 ihren Höhepunkt erreichten, wurden von der AE.1-Linie beziehungsweise den Beta- und Delta-Varianten dominiert. Während der Hochphase der Übertragung wurde COVID-19 bei rund 90 Prozent aller Todesfälle nachgewiesen. Auf jeden Todesfall in einer Einrichtung (zum Beispiel in einem Krankenhaus) kamen etwa vier COVID-19-Todesfälle in der Community. Untersuchungen auf COVID-19 vor dem Tod wurden bei 52,6 Prozent (302/574) der Todesfälle in Einrichtungen durchgeführt, aber nur bei 1,8 Prozent (10/544) der Todesfälle außerhalb. Insgesamt wurden nur etwa 10 Prozent der COVID-19-Todesfälle zu Lebzeiten als COVID-19-positiv identifiziert.

Kommentar:

COVID-19 hatte in Lusaka verheerende Auswirkungen. Todesfälle durch COVID-19 traten in allen Altersgruppen auf und COVID-19 war die häufigste Todesursache während der Hauptübertragungszeiten. Bei der überwiegenden Mehrheit der COVID-19-Todesfälle, die nicht im Krankenhaus auftraten, wurden nur selten Tests durchgeführt, was zu einer erheblichen Untererfassung führte. Die Autoren schlussfolgern, dass das eigentlich Ausmaß der COVID-19-Pandemie in Afrika nicht erfasst wurde, und dass drastisch viel mehr Menschen erkrankt und an COVID-19 verstorben sind, als man bislang vermutete. Die Ergebnisse widerlegen das "Afrika-Paradoxon", nach dem Afrika nicht so drastisch von der Pandemie betroffen sei. Die Daten der Studie würden deutlich darauf hindeuten, dass diese Wahrnehmung eher an der Untererfassung der Fälle liegt als tatsächlich an weniger Fällen. Es wäre womöglich sogar zu mehr Fällen in jüngeren Altersgruppen gekommen, da die gesundheitliche Versorgung in Afrika nicht so gut ist wie in westlichen Ländern.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Atmar RL et al. (17.03.2022): Homologous and Heterologous Covid-19 Booster Vaccinations. NEJM.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 29.05.2021 bis 13.09.2021

Art der Studie

- Klinische Studie, Phase I
- Klinische Studie, Phase II

Schlagworte:

- Erwachsener
- COVID-19
- COVID-19 Impfstoffe
- Vakzine
- SARS-CoV-2

Was wurde untersucht?

Die Forschenden haben in einer multizentrischen, open-label, nicht-randomisierten Studie die Sicherheit und Immunogenität homologer und heterologer Auffrischungsimpfungs-Schemata untersucht. Dazu erhielten 485 Erwachsene über 18 Jahren, die mindestens 12 Wochen zuvor vollständig gegen COVID-19 geimpft wurden und bei denen keine vorherige SARS-CoV-2-Infektion bekannt war, eine Auffrischungsimpfung. 154 Personen erhielten mRNA-1273 (Moderna), 150 erhielten Ad26.COV2.S (Johnson & Johnson/Janssen) und 153 erhielten BNT162b2 (BioNTech/Pfizer). Unerwünschte Ereignisse wurden bis zu 28 Tage nach der Impfung dokumentiert, die Immunogenität wurde an den Tagen 15 und 29 bewertet.

Ergebnisse:

Alle Booster führten zu einem Anstieg der bindenden Antikörper gegen den Wildtyp von SARS-CoV-2 um den Faktor 5 bis 55 und der neutralisierenden Antikörper gegen SARS-CoV-2 Pseudoviren um den Faktor 4 bis 73. Nach einer heterologen Auffrischungsimpfung stiegen letztere im Allgemeinen um einen Faktor von 6 bis 73 an, bei einem homologen Booster hingegen um einen Faktor von 4 bis 20. Die Spike-spezifischen T-Zell-Antworten nahmen bei allen Impfschemata zu, außer bei einem homologen Impfschema mit Ad26.COV2. Ein heterologer Booster mit dem Ad26.COV2.S-Impfstoff erhöhte die Spike-spezifischen CD8+ T-Zellen bei den Empfängern des mRNA-Impfstoffs dafür erheblich. Insgesamt waren die CD8+ T-Zell-Konzentrationen bei mit Ad26.COV2.S geprimten Empfängern beständiger. Alle Impfstoffkombinationen wurden als sicher eingestuft, als unerwünschte Nebenwirkungen wurden bei allen Impfstoffkombinationen häufig Schmerzen an der Injektionsstelle, Unwohlsein oder Müdigkeit, Myalgien und Kopfschmerzen beobachtet.

Kommentar:

Die Daten deuten darauf hin, dass jeder der drei untersuchten Impfstoffe, unabhängig vom primären COVID-19-Impfschema, als Booster eine Immunreaktion ausgelöst wird. Passend zur Studie ist in NEJM eine Correspondence erschienen: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2119912

★ ★ ☆ Preprint

Baum U et al. (13.03.2022):
High vaccine effectiveness against severe Covid-19 in the elderly in Finland before and after the emergence of Omicron.
medRxiv.

Land und Zeitraum der Analyse

Finnland ab 27.12.2020 bis 19.02.2022

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- COVID-19
- COVID-19 Impfstoffe
- Krankenhauseinweisung
- Intensivstationen

Was wurde untersucht?

Bei dem Großteil in Finnland registrierten 70-Jährigen (897.932 Personen) untersuchten die Forschenden die Wirksamkeit der COVID-19-Impfstoffe Comirnaty, Spikevax und Vaxzevria gegen Krankenhauseinweisung und Aufnahme auf die Intensivstation in Zusammenhang mit einer COVID-19-Erkrankung. Sie bezogen die Zeit seit der Impfung und die Anzahl der Impfungen in die Untersuchung mit ein. Des Weiteren untersuchten sie auch, wie wirksam die Impfstoffe in der Zeit waren, in der die Omikron-Variante vorherrschte.

Ergebnisse:

Die Wirksamkeit der verschiedenen Impfstoffe gegen Krankenhauseinweisung war vergleichbar. Die Wirksamkeit von Comirnaty etwa war 14 bis 90 Tagen nach der zweiten Impfung bei 93 Prozent und 91 bis 180 nach zweiter Dosis bei 87 Prozent. Nach der dritten Impfung stieg die Wirksamkeit in den 14 bis 90 Tagen danach auf 96 Prozent. Gegen Aufnahme auf die Intensivstation war die Wirksamkeit noch besser. Seit dem 1. Januar 2022 – also seit vorherrschender Omikron-Variante – war die Wirksamkeit gegen Krankenhauseinweisung nach der zweiten Impfung bei 91 Prozent (14-90 Tage danach) und 76 Prozent (91 bis 180 Tage danach). Nach der dritten Impfung stieg die Wirksamkeit auch hier wieder auf 95 Prozent (15 bis 60 Tage danach). Am Ende waren nur noch vier Prozent der in der Studie untersuchten Personen ungeimpft.

Kommentar:

Die Forschenden zeigen, dass die Wirksamkeit der COVID-19-Impfstoffe gegen Krankenhauseinweisung und Aufnahme auf die Intensivstation bei älteren Menschen auch bei der Omikron-Variante noch hoch war. Dennoch sehen die Forschenden einen möglichen Hinweis darauf, dass die Wirksamkeit nach der zweiten Dosis in 2022 aufgrund von Omikron möglicherweise etwas schneller nachließ. Nach der zweiten Impfung beobachteten die Forschenden - wie andere Studien zuvor - dass die Wirksamkeit der Impfung auch bei Menschen ab 70 in den nächsten sechs Monaten abnahm, die dritte Impfung den hohen Schutz aber wiederherstellte.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Catherine V. Donovan et al. (11.03.2022):
SARS-CoV-2 Incidence in K–12 School Districts with Mask-Required Versus Mask-Optional Policies — Arkansas, August–October 2021.
Morbidity and Mortality Weekly Report.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 23.08.2021 bis 16.10.2021

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- Schulen
- Schutzmasken

Was wurde untersucht?

Die Autoren verglichen für einen Zeitraum von drei Monaten die Corona-Inzidenzen von Schulkindern in Bezirken mit Maskenpflicht im Verglich zu Bezirken, in denen einen teilweise Maskenpflicht oder keine Maskenpflicht bestand.

Ergebnisse:

Öffentliche Schulbezirke im Staat Arkansas, in denen vollumfängliche oder teilumfängliche Maskenpflicht vorgeschrieben waren, wiesen eine geringere Inzidenz von COVID-19 bei Schülern und Mitarbeitern auf als Bezirke ohne Maskenpflicht.

Kommentar:

Die allgemeine Verwendung von Masken in Verbindung mit anderen Präventionsstrategien, wie zum Beispiel der Impfung von Schülern und Mitarbeitern in Schulen, bleibt ein wichtiges Instrument zur Verhinderung der Übertragung von SARS-CoV-2.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Shen XR et al. (11.03.2022): ACE2-independent infection of T lymphocytes by SARS-CoV-2.
Signal Transduction and Targeted Therapy.

Land und Zeitraum der Analyse

Volksrepublik China

Art der Studie

- Obduktion
- Zytologische Techniken

Schlagworte:

- Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2)
- COVID-19
- SARS-CoV-2
- Caco-2-Zellen
- T-Lymphozyten

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht, ob SARS-CoV-2 auch Lymphozyten infiziert, die ACE2 nicht exprimieren und ob dieser Prozess somit ursächlich für eine Lymphopenie bei Betroffenen mit schwerem COVID-19 sein könnte. Dazu haben die Forschenden zunächst Blutproben von 22 Personen mit schwerem SARS-CoV-2 und von 15 gesunden Personen analysiert. Anschließend haben sie die Anzahl einzelner Lymphozyten-Zelltypen bestimmt, um Unterschiede zwischen den Blutproben gesunder und infizierter Personen festzustellen. Auf diesen Erkenntnissen beruhend wurden mehrere Untersuchungen, darunter eine Lungenbiopsie einer an COVID-19 verstorbenen Person, sowie verschiedene bioanalytische Untersuchungen.

Ergebnisse:

Die Studie zeigt, dass SARS-CoV-2 T-Zellen, besonders CD4 +T-Lymphozyten, unabhängig von Spike-ACE2 infizieren kann. Die Forschenden haben SARS-CoV-2-Antigene in den T-Lymphozyten infizierter Personen entdeckt und festgestellt, dass das Lungengewebe von tödlich erkrankten Personen eine große Menge an T-Lymphozyten enthielt, die positiv auf SARS-CoV-2-Proteine getestet wurden. Zudem konnten sie beobachten, dass infizierte T-Lymphozyten die Fähigkeit verloren hatten, die virale Infektion zu kontrollieren, und die Viren über den Blutkreislauf in andere Teile des Körpers tragen konnten. Insgesamt führte eine Infektion mit SARS-CoV-2 in vitro und bei erkrankten Personen zu einer ausgeprägten Apoptose und somit einem Rückgang der T-Zellen.

Kommentar:

Die Studie ermöglicht einen Einblick in die zugrunde liegenden Mechanismen der SARS-CoV-2-induzierten Lymphopenie (oder Lymphozytopenie), also der Verminderung von Lymphozyten, bei an COVID-19 erkrankten Personen.

★ ☆ ☆ Peer-Reviewed

Collier AY et al. (08.03.2022):
Characterization of immune responses in fully vaccinated individuals following breakthrough infection with the SARS-CoV-2 delta variant.
Science Translational Medicine.

Land und Zeitraum der Analyse

USA

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- COVID-19 Impfstoffe
- Immunität, zelluläre
- Immunität, humorale
- Antikörperspezifität

Was wurde untersucht?

Die Studie untersucht anhand einer Reihe von Durchbruchsinfektionen, die nach einem Feiertag im Juli 2021 in der US-Stadt Provincetown dokumentiert wurden, die Immunreaktion nach einer SARS-CoV-2-Delta-Infektion bei geimpften Personen. Die Forschenden haben 16 Personen mit und 23 Personen ohne SARS-CoV-2-Durchbruchsinfektion rekrutiert, die Teil der auf den Ausbruch folgenden Untersuchung oder verstärkten Nachverfolgung waren. In dieser Kohorte wurden die peripheren Antikörperreaktionen, die Schleimhaut-Antikörperreaktionen und die zellulären Immunreaktionen analysiert.

Ergebnisse:

Geimpfte Personen, die positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden, hatten im Vergleich zu nicht infizierten, geimpften Personen erhöhte Schleimhaut- und Serum-Antikörperreaktionen, darunter 32-fach höhere Titer bindender Antikörper und 31-fach höhere Titer neutralisierender Antikörper gegen die Delta Variante. Geimpfte Personen wiesen zudem höhere Spike-Protein-spezifische CD8+ T-Zell-Reaktionen auf.

Kommentar:

Laut der Studie deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass die Immunität der Bevölkerung durch eine Kombination aus Impfungen und Durchbruchsinfektionen im Laufe der Zeit wahrscheinlich zunehmen wird. In den Nachuntersuchungen zu dem Ausbruch in Provincetown entdeckten Forschende, dass die Virusmenge in der Nase von geimpften Personen, bei denen eine Durchbruchinfektion auftrat, die gleiche war wie bei ungeimpften infizierten Personen. Laut CDC-Direktorin Rochelle Walensky trag diese Entdeckung maßgeblich zu einer Aktualisierung der Maskenempfehlung in den USA bei.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Douaud G et al. (07.03.2022): SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. Nature.

Land und Zeitraum der Analyse

UK

Art der Studie

- Kohortenstudien

Schlagworte:

- Hirn
- Langzeitnebenwirkungen

Long Covid

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten die Veränderungen im Gehirn von 785 Probanden im Alter von 51 bis 81 Jahren, bei denen zwei Gehirnscans im Abstand von durchschnittlich 38 Monaten durchgeführt wurden und die sich außerdem kognitiven Tests unterzogen. Insgesamt 401 Probanden wurden zwischen den beiden Scans positiv auf eine Infektion mit SARS-CoV-2 getestet.

Ergebnisse:

Die Autoren stellten verschiedene Langzeiteffekte in den Gehinrscans nach der Infektion fest, darunter eine stärkere Verringerung der Dicke der grauen Substanz im orbitofrontalen Kortex und im parahippocampalen Gyrus, Regionen, die mit dem Geruchssinn und der Erinnerung an Ereignisse in Verbindung gebracht werden. Darüber hinaus zeigten die Probanden, die an COVID-19 erkrankt waren, Anzeichen von Gewebeschäden in Regionen, die mit dem olfaktorischen Kortex in Verbindung stehen, einem Bereich, der mit dem Geruchssinn in Verbindung steht, sowie eine durchschnittliche Verringerung der Größe des gesamten Gehirns. Im Durchschnitt zeigten die mit SARS-CoV-2 infizierten Teilnehmer zwischen den beiden Scans auch einen stärkeren kognitiven Rückgang.

Kommentar:

Es gibt bereits Hinweise darauf, dass COVID-19 Anomalien im Hirn verursachen kann. Die meisten Studien dazu konzentrierten sich bisher allerdings auf hospitalisierte Patientinnen und Patienten mit schwerer Erkrankung. In dieser Studie hatten die Probanden vornehmlich einen milden Krankheitsverlauf - und zeigten dennoch kognitive Einschränkung. Die Schwere der Erkrankung sagt demnach nicht zwingend etwas über die Entstehung neuronaler Langzeitfolgen von COVID-19 aus. Das SMC UK hat zu der Studie Experteneinschätzungen eingeholt: https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-study-looking-at-changes-in-brain-regions-related-to-smell-following-covid-19/

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Athanasios Kousathanas et al. (07.03.2022): Whole genome sequencing reveals host factors underlying critical Covid-19. Nature.

Land und Zeitraum der Analyse

UK

Art der Studie

Sequenzanalyse, DNA

Schlagworte:

Genloci

Vollständige Genomsequenzierung

Was wurde untersucht?

Die Forschenden werteten die Sequenzen (whole genome sequences) von 7491 schwer kranken COVID-19-Patienten aus und verglichen sie mit 48.400 Sequenzen von Personen, die nur mild oder sogar asymptomatisch an COVID-19 erkrankten.

Ergebnisse:

Die Forschenden identifizierten insgesamt 23 Gen-Loci (Ort eines Gens), die mit schweren Verläufen von COVID-19 assoziiert werden konnten und von denen 16 Loci neue unabhängige Assoziationen sind. Darunter befinden sich unter anderem Gene, die am Interferonsignalweg (IL10RB, PLSCR1) oder der Leukozytendifferenzierung (BCL11A) beteiligt sind. Zudem finden sie, dass eine verminderte Expression einer Membran-Flippase (ATP11A) und eine erhöhte Expression von Mucin (MUC1) an der kritischen Erkrankung beteiligt sind. Auch finden die Forscher weitere Proteine, die potenzielle Angriffspunkte für Medikamente darstellen.

Kommentar:

Die Studie liefert weitere Hinweise zu der Theorie, dass mindestens zwei Komponenten den Ausgang einer COVID-19-Erkrankung mitbestimmen: eine unzureichende Kontrolle der Virusreplikation oder eine verstärkte Neigung zu Lungenentzündungen und intravaskulärer Gerinnung. Eine Experteneinschätzung vom SMC UK gibt es hier: https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-study-looking-at-genetic-factors-associated-with-predisposition-for-covid-19-critical-illness/

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Sho Iketani et al. (03.03.2022): Antibody evasion properties of SARS-CoV-2 Omicron sublineages. Nature.

Art der Studie

Virologie

Schlagworte:

Antikörper, monoklonale

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten, inwiefern Blutseren von Genesenen sowie von Geimpften in der Lage sind, die Omikron-Subvarianten BA.1 + R346K (auch bekannt als BA.1.1) und BA.2 zu neutralisieren.

Ergebnisse:

Die Autoren stellten fest, dass diese zwei Omikron-Sublinien einen ähnlichen Immune-Escape aufzeigen wie Omikron BA.1, obwohl sich vor allem BA.2 durch mehrere Mutationen deutlich von BA.1 unterscheidet. Darüber hinaus testeten die Wissenschaftler verschiedene monoklonale Antikörper, die für die Therapie von COVID-19 entwickelt wurden. Der einzige Antikörper, der gegen alle drei Omikron-Varianten effektiv ist, war Bebtelovimab.

★ ★ ☆ Peer-Reviewed

Shen X (24.02.2022): Boosting immunity to Omicron. Nature Medicine.

Art der Studie

Kommentar

Schlagworte:

SARS-CoV-2 SARS-Virus Immunität

Was wurde untersucht?

Das Kommentar fasst vier Studien zusammen, die auf die Notwendigkeit von Auffrischungsdosen des COVID-19-Impfstoffs für die Bildung neutralisierender Antikörperreaktionen gegen Omikron hinweisen.

Ergebnisse:

Der Autor weist auch darauf hin, dass für diese und künftige Varianten bessere therapeutische Antikörper benötigt werden.

★ ★ ☆ Preprint

Stegger M et al. (22.02.2022): Occurrence and significance of Omicron BA.1 infection followed by BA.2 reinfection. medRxiv.

Land und Zeitraum der Analyse

Dänemark ab 22.11.2021 bis 11.02.2022

Art der Studie

Kohortenstudien

Schlagworte:

Reinfektion

Was wurde untersucht?

Die Forschenden untersuchten die Häufigkeit einer Reinfektion mit Omikron BA.2 im Anschluss an eine vorangegangene Infektion mit Omikron BA.1. Hierfür werteten sie 1,8 Millionen gemeldete Infektion zwischen November 2021 und Februar 2022 aus und fokussierten sich auf Reinfektionsfälle – also Personen, die sich innerhalb von 20 bis 60 Tagen nach einer BA.1-Infektion mit BA.2 infizierten.

Ergebnisse:

Von 187 Reinfektionsfällen infizierten sich 47 Personen nach einer BA.1-Infektion mit BA.2. Die 47 Personen waren im Schnitt jung und die Verläufe unkompliziert.

Kommentar:

Die Studie zeigt, dass Reinfektionen mit BA.2 relativ kurzfristig nach einer vorangegangenen BA.1-Infektion auftreten, aber dass die Fälle insgesamt relativ selten auftreten.

★ ★ ★ Peer-Reviewed

Yousaf AR et al. (22.02.2022):
Reported cases of multisystem inflammatory syndrome in children aged 12–20 years in the USA who received a COVID-19 vaccine, December, 2020, through August, 2021: a surveillance investigation.
The Lancet Child and Adolescent Health.

Land und Zeitraum der Analyse

USA ab 14.12.2020 bis 31.08.2021

Art der Studie

Daten-Analyse

Schlagworte:

Adoleszent Pädiatrie

Was wurde untersucht?

Am Ende des Studienzeitraums hatten 1 335 331 Personen im Alter von 12 bis 20 Jahren eine oder zwei Impfungen gegen COVID-19 erhalten. Die Forschenden werteten aus, wie häufig ein multi-systemisches Entzündungssyndrom (MIS-C oder PIMS) bei den Jugendlichen, die geimpft wurden, auftrat.

Ergebnisse:

Bei 21 Personen trat MIS-C nach der COVID-19-Impfung auf. Das durchschnittliche Alter der 21 Jugendlichen war 16 Jahre; 13 (62 Prozent) waren männlich und acht (38 Prozent) waren weiblich. Alle 21 Jugendlichen wurden stationär behandelt und wieder nach Hause entlassen. 15 (71 Prozent) der 21 Personen hatten Labornachweise für eine frühere oder kürzliche SARS-CoV-2-Infektion und sechs (29 Prozent) hatten keine. Bis zum 31. August 2021 hatten 21 335 331 Personen im Alter von 12 bis 20 Jahren eine oder mehrere Dosen eines COVID-19-Impfstoff erhalten, sodass die Melderate für MIS-C nach der Impfung insgesamt 1,0 Fälle pro eine Million Personen war. Die Melderate bei Jugendlichen, die zuvor nicht mit SARS-CoV-2 infiziert waren, lag bei 0,3 Fällen pro eine Million geimpfter Personen.

Kommentar:

MIS-C bei geimpften Jugendlichen ist extrem selten. Auch wenn ein direkter Vergleich von MIS-C nach Impfung und nach SARS-CoV-2-Infektion nicht vorliegt, legt ein Vergleich der Inzidenzen nahe, dass eine MIS-C-Erkrankung nach Impfung deutlich seltener auftritt als nach Infektion. Eine frühere Studie schätzt eine adjustierte Inzidenz von MIS-C nach SARS-CoV-2-Infektion von 224 pro eine Million SARS-CoV-2-Infektionen bei Kindern im Alter von 11 bis 15 Jahren und 164 pro eine Million bei den 16- bis 20-Jährigen. Eine frühere Studie kommt zu ähnlichen Ergebnissen: https://gerade.smc.page/admin/collections/corona_publiste/929

‹ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 ›

Publikationen pro Seite:
50