

LESEPROBE - 6. MORBILLI (MASERN)-VIRUS

Themen, Symptome und Symbole des Masern-Virus

- Angst. ^{Vithoukas}

– Meer, vor dem. ^{Vithoukas}

- Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)? ^{Sauter}

Eine Prädisposition für ADHS bei Kindern von Müttern, die während der Schwangerschaft an einer viralen Infektionskrankheit mit Hautausschlag (wie beispielsweise Masern, Windpocken, Röteln) erkrankten, wird diskutiert.

In einer italienischen Studie berichteten 4 von 71 Müttern mit einem Kind, das an ADHS litt, von einer viralen Infektionskrankheit mit Hautausschlag während der Schwangerschaft, während in der Kontrollgruppe von 118 Müttern mit Kindern ohne ADHS keine solche Erkrankung registriert wurde. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen blieb auch nach statistischer Abgleichung signifikant. ^{Arpino C, Marzio M, D'Argenzio L, Longo B, Curatolo P.}

Exanthematic diseases during pregnancy and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Eur J Paediatr Neurol. 2005;9(5):363-5.

Eine Beteiligung des Mumps-Virus an der Entstehung des ADHS wird diskutiert.

In einer türkischen Studie verglich man die IgG-Antikörper von 60 Kindern mit ADHS mit denjenigen von 30 gesunden Kindern. Geprüft wurde auf Antikörper gegen das Varicella-zoster-Virus, Herpes-simplex-Virus, Epstein-Barr-Virus, Masern-Virus, Mumps-Virus, Rubella-Virus. Dabei zeigte sich, dass die Kindern mit ADHS signifikant häufiger Masern-Antikörper aufwiesen (80 % vs. 60 %, $p=0.044$). Wenn man die Gruppe der Pubertierenden gesondert betrachtete, fand man signifikant häufiger Mumps-Antikörper (100 % vs. 74.4 %, $p=0.043$). ^{Bekdas M, et al.} Subclinical immune reactions to viral infections may correlate with child and adolescent diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder: a preliminary study from Turkey. Afr Health Sci. 2014 Jun;14(2):439-45.

- **Bewusstseinsstörungen** (Somnolenz bis Koma). ^{Klinik: Komplikation}

In seltenen Fällen nehmen die Masern einen toxischen Verlauf mit schweren Allgemeinerscheinungen, Bewusstseinsstörungen, Hyperpyrexie (Körpertemperaturen über 41,1 °C) und Krämpfen.

- Domestikation. ^{Sauter}

In medizin-historischen Kreisen ist man der Ansicht, dass sich das Masern-Virus aus dem Rinderpest-Virus (RPV) oder dem Hundestaupe-Virus (*Canine distemper virus* = CDV) entwickelte. Beide sind mit dem Masern-Virus eng verwandte Virenarten, die wie das Masern-Virus zur Gattung der Morbilliviren zählen. Die Domestikation der Rinder im vorderen Orient im Zeitraum von 10.000–3.000 v. Chr. und die Gründung der ersten Stadtstaaten in diesem Kulturraum, führte zu einem dauerhaften Kontakt der Menschen mit einer Palette von Morbilliviren, welche die Voraussetzung für die Evolution des Masern-Virus, resp. seine Adaption an den Menschen schuf.

Eine neuere computergestützte Berechnung des Entstehungszeitpunktes des Masern-Virus gibt den Zeitraum vom 11. bis 12. Jahrhundert n. Chr. an. Auch in dieser Arbeit wird das nahe Zusammenleben von Menschen und Rindern als Voraussetzung für die Entwicklung des Masern-Virus betrachtet. ^{Furuse Y et al.} Origin of measles virus: divergence from rinderpest virus between the 11th and 12th centuries. Virol J. 2010 Mar 4;7:52.

- Dumpfheit. ^{Julian}
- Ertrinken. ^{Vithoukas}
- Heilige: Barbara. ^{Sauter}

In Bulgarien wird die heilige Barbara (»Warwara«) als Beschützerin gegen Pocken und Masern verehrt. Am 4. Dezember, ihrem Gedenktag, zünden Kinder an Wegkreuzungen Feuer an, über die sie dreimal hinwegspringen müssen, um sich zu reinigen. Ein Stück Kohle von dem Feuer wird als Schutz vor Masern aufbewahrt.

Barbara von Nikomedien (»Barbara«, griech., »die Fremde«) war eine Märtyrerin und Heilige, die im 3. Jahrhundert gelebt haben soll, deren Existenz aber historisch nicht gesichert ist. Der Überlieferung zufolge wurde sie von ihrem Vater enthauptet, weil sie sich weigerte, dem christlichen Glauben zu entsagen und ihre jungfräuliche Hingabe an Gott zu beenden.

Die heilige Barbara gilt als Schutzpatronin der Bergleute, Geologen, Glöckner, Glockengießer, Schmiede, Maurer, Steinmetze, Zimmerleute, Dachdecker, Elektriker, Architekten, Artilleristen, Pyrotechniker, Feuerwehrleute, Totengräber, Hutmacher, Gefangenen und der Mädchen im allgemeinen.

- Jammern, Wimmern, Stöhnen. ^{Julian}

– bessert. ^{Julian}

– Kinder, der. ^{Julian}

- Krieg. ^{Sauter}

– Amerikanischer Bürgerkrieg (1861-1865).

Im Sezessionskrieg starben Tausende von Soldaten an den Masern.

- Meer. ^{Dockx, Vithoukas}

• Meerluft, verschlechtert. ^{Dockx}

- Namen mit einem Bezug zu den Masern: ^{Sauter} Barbara.
- Personen. Prominente Personen, die an Masern erkrankten, sind u. a.:
– Prinz Charles Orland (Karl Roland).

1491 vermählte sich der französische König Karl VIII. mit Anne von der Bretagne. Im darauf folgenden Jahr wurde der Thronfolger Charles Orland (Karl Roland) geboren, den man nach dem Helden »Orlando« benannte. Charles Orland wird von Zeitzeugen als ein aufgewecktes, hoffnungsvolles und wohlbehütetes Kind beschrieben. Der Erstgeborene Charles Orland starb jedoch im Jahre 1495 infolge einer Maserninfektion. Der Verlust des Kindes traf die Eltern so tief, dass man sich besonders um die Gesundheit der Königin lange Zeit Sorgen machte. Der Prinz war das einzige Kind aus dieser Ehe, das älter als ein paar Wochen wurde.

- **Psychiatrische Erkrankungen?** ^{Klinik: Komplikation}
- **Psychosen?** ^{Klinik: Komplikation}

Die Möglichkeit, dass die Masern an der Entstehung von Psychosen beteiligt sind, wird diskutiert.

In einer amerikanischen Studie wiesen Patienten mit einer kürzlich aufgetretenen Psychose einen höheren Antikörpertiter gegen Masernviren auf als Patienten mit einer seit längerem persistierenden Schizophrenie und Menschen ohne psychiatrische Erkrankungen. Ausserdem waren die Antikörpertiter bei Patienten mit einer persistierenden Schizophrenie höher als in der Kontrollgruppe ohne psychiatrische Erkrankungen. ^{Dickerson F et al.}
Antibodies to measles in individuals with recent onset psychosis. Schizoph Res. 2010 Jun;119(1-3):89-94. Epub 2010 Jan 3.

Eine andere Studie aus den USA entdeckte statistisch signifikante Überschneidungen zwischen den Jahren, in denen es zu Masern-Epidemien kam und dem Geburtsjahr von schizophrenen Patienten in den beiden Staaten Connecticut und Massachusetts. ^{E. Fuller Torrey et al.}
Schizophrenic births and viral diseases in two states. Schizophrenia Research Volume 1, Issue 1, January-February 1988, Pages 73-77

- **Schizophrenie?** ^{Klinik: Komplikation}

Eine Studie ergab, dass 138 Schizophrenie-Patienten mit einer frischen Erkrankung höhere Masern-Antikörpertiter aufwiesen als die 378 Schizophrenie-Patienten mit einer schon länger bestehenden Erkrankung, diese hatten wiederum höhere Masern-Antikörpertiter als die 304 psychisch gesunden Kontrollpersonen. ^{Dickerson F, et al.}
Antibodies to measles in individuals with recent onset psychosis. Schizoph Res. 2010 Jun;119(1-3):89-94.

Eine US-amerikanische Bevölkerungsstudie, welche die registrierten Schizophrenie-Fälle in den Staaten Connecticut und Massachusetts in den Jahren von 1973-1974 mit den viralen Epidemien zwischen 1920-1955 verglich, fand eine statistisch signifikante Korrelation zwischen den Jahren, in denen es zu Masern-Epidemien kam, und dem Geburtsjahr von schizophrenen Patienten in den beiden Staaten. In Bezug auf Grippe (Influenza) zeigte sich eine Tendenz zu einer Verbindung. In Bezug auf Röteln und Mumps ergab sich jedoch kein Zusammenhang. ^{Torrey EF, et al.}
Schizophrenic births and viral diseases in two states. Schizoph Res. 1988 Jan-Feb;1(1):73-7.

Russische Wissenschaftler fanden bei schizophrenen Patienten statistisch signifikant erhöhte Antikörper gegen Pocken. Zudem wies die Gruppe der Schizophrenie-Patienten höhere Masern-Antikörpertiter auf als die Kontrollgruppe ohne psychiatrische Erkrankungen. Ferner stand die Höhe der Antikörper in einem Bezug zu der Schwere und dem Verlauf der Erkrankung. ^{Vasil'eva OA, et al.}
Antibodies to measles, smallpox, influenza and arenaviruses in schizophrenic patients. Zh Nevropatol Psikhiatr Im S S Korsakova. 1986;86(1):106-8.

- Stöhnen, Jammern, Wimmern. ^{Julian}
- bessert. ^{Julian}
- Kinder, der. ^{Julian}
- Unfälle. ^{Vithoukaskas}
- Wasser. ^{Vithoukaskas}
- Wildheit, Verlust der. ^{Sauter}
- Wildnis vs. Zivilisation. ^{Sauter}

Die Masern zeigen bei Epidemien unter indigenen Menschen einen viel verheerenderen Charakter als bei zivilisierten Menschen. Beim Erstkontakt einer "primitiven" Kultur mit den Masern kommt es zu einer erschütternd hohen Sterblichkeit. Von den 50 bis 100 Millionen Ureinwohnern Amerikas überlebten nur schätzungsweise 10 % den Kontakt mit den seuchenhaften Erkrankungen, welche die Seefahrer aus der zivilisierten Welt mit sich brachten. Den Masern kommt im Rahmen dieser Konfrontation des Wilden mit dem Zivilisierten, neben den Pocken, eine herausragende Bedeutung zu.

– 1529 führte ein Masern-Ausbruch auf Kuba zum Tod von 60 % der Ureinwohner, die eine vorangehende Pocken-Epidemie überlebt hatten.

– Im Kontrast dazu erkrankten bei einem Ausbruch 1846 auf den Färöer-Inseln zwar 6000 der 7000 Einwohner, es starben jedoch nur 200 (= 3,33 %) von ihnen.

– 1850 forderten die Masern das Leben von 20 % der Indigenen auf Hawaii.

– 1875 bei der ersten Masern-Epidemie auf den Fidschi-Inseln starben 40.000 Insulaner (dies entspricht 20–40 % der damaligen Gesamtbevölkerung der Inseln).

– 1900 wurde Alaska von einer Masern-Epidemie heimgesucht, welche 40 % der eingeborenen Bevölkerung dahinraffte.

Auffallend ist, dass bis heute die lokalen Masernepidemien in Entwicklungsländern mit hohen Komplikations- und Sterblichkeitsraten einhergehen.

• Wimmern, Jammern, Stöhnen. ^{Julian}

– bessert. ^{Julian}

– Kinder, der. ^{Julian}

• Zivilisation vs. Wildnis. ^{Sauter}

Die Kultur der mesopotamischen Stadtstaaten, die allgemein als Wiege der Zivilisation betrachtet wird, schuf auch die Bedingungen für die Entstehung des Masern-Virus. Historiker vermuten, dass durch das nahe Zusammenleben mit domestizierten Tieren die ersten Masern-Viren oder deren Vorläufer auf Menschen übertragen wurden. Die endemische Verbreitung des Masern-Virus wurde dann zusätzlich durch die Gründung von Städten und den damit einhergehenden Kontakt von vielen Menschen untereinander begünstigt.

Symptome des Masern-Virus

KOPF

• **Encephalitis** (bei 0,01–0,1 % der Krankheitsfälle). ^{Klinik: Komplikation}

Die Encephalitis entwickelt sich 3–11 Tage nach Beginn des Hautausschlags (selten auch verzögert noch nach mehreren Wochen). Sie kommt bei Patienten über 6 Jahren häufiger vor als bei Kleinkindern.

Sie manifestiert sich mit Fieber, Kopfschmerz, meningealer Reizung (Nackensteifheit, Erbrechen), Schwindel sowie Bewusstseinsstörungen (Benommenheit bis zum Koma). Ferner sind epileptische Anfälle und neurologische Funktionsstörungen (Lähmungen) möglich.

Das Risiko einer Encephalitis nach Masern im Kindesalter liegt schätzungsweise bei 1:10.000–15.000. Bei Patienten in den ersten 4 Lebensjahren ist sie selten (1:15.000), bei über 10-jährigen relativ häufig (1:2500) und im Erwachsenenalter am häufigsten (1:1000). ^{Conybeare 1956; Gritz 1999}

Die tatsächliche Erkrankungsrate ist schwer abzuschätzen, da virale Entzündungen des Gehirns schwierig zu diagnostizieren sind.

Die Encephalitis heilt bei ca. 50 % der Patienten folgenlos aus. Bei weiteren 20–40 % der Betroffenen führt sie zu einer dauerhaften Schädigung des Gehirns (Krampfleiden, Intelligenz- und Konzentrationsstörungen) und in 15–20 % der Fälle verläuft sie tödlich. ^{Schaad, 1997}

– **subakute**. ^{Klinik: Komplikation}

Bei Immunsupprimierten oder Immunschwachen kann auch eine subakute Masern-Encephalitis entstehen.

• **Encephalomyelitis, akute, disseminierte**. ^{Klinik: Komplikation}

Eine Encephalomyelitis ist eine Entzündung des Gehirns und Rückenmarks.

– **Neugeborene**. ^{Klinik: Komplikation}

Eine akute, disseminierte Encephalomyelitis durch Masern tritt vor allem in den ersten 3 Lebenswochen auf.

• **Einschlusskörperchen-Encephalitis** (*measles inclusion-body encephalitis* = MIBE). ^{Klinik: Komplikation}

Bei Kindern mit einem angeborenen oder erworbenen Immundefekt kann sich bei Masern eine Sonderform der Gehirnentzündung präsentieren. Dabei zeigen sich meist innerhalb eines Jahres nach der Maserninfektion schwer behandelbare, fokale Krampfanfälle, die in der Regel innerhalb von wenigen Monaten zum Tod führen.

Es wurden auch Fälle beschrieben, bei denen diese Encephalitisform durch das Impfvirus verursacht wurde. ^{Bitnun A et al.: Measles inclusion-body encephalitis caused by the vaccine strain of measles virus. Clin Infect Dis. 1999 29(4):855-61.}

Daraus ergibt sich, dass die Masernimpfung bei Menschen mit einem schweren angeborenen oder erworbenen Immundefekt kontraindiziert ist.

– **Immunschwäche, bei**. ^{Klinik: Komplikation}

• **Kopfschmerzen**. ^{Klinik}

• **Meningitis**. ^{Klinik: Komplikation}

Meningitiden äußern sich in Kopfschmerzen, Fieber, Meningismuszeichen (u. a. schmerzhafte Nackensteifheit), Lichtscheu, Geräuschempfindlichkeit, Schwindel und Bewusstseinsstörungen.

Cave! Das Fehlen oder unvollständige Auftreten der klinischen Trias 1. Kopfschmerz, 2. Fieber, 3. Meningismuszeichen schließt eine Meningitis, Encephalitis oder einen Hirnabszess nicht aus.

Die Trias ist nur bei 30–40 % der viralen Meningitiden vorhanden.

• **Schwindel**. ^{Foubister}

– Gefühl, als ob man mit einem Fuß auf einem Boot stehen würde. ^{Foubister}

– Gehen, beim. ^{Foubister}

• **Subakute sklerosierende Panencephalitis (SSPE)**. ^{Klinik: Komplikation}

In einer Untersuchung fand man bei allen 5 überprüften Patienten mit einer SSPE Antikörper gegen Masern in der Cerebrospinalflüssigkeit. ^{Jacobi C, et al. Quantitation of intrathecal antibodies in cerebrospinal fluid of subacute sclerosing panencephalitis, herpes simplex encephalitis and multiple sclerosis: discrimination between microorganism-driven and polyspecific immune response. J Neuroimmunol. 2007 Jul;187(1-2):139-46.}

Die SSPE kann in einem Zeitraum von Monaten bis zu 10 Jahren (im Durchschnitt 7 Jahre) nach einer Masern-Infektion oder einer Masern-Impfung auftreten.

Die SSPE ist eine sehr seltene Spätkomplikation der Masern, die mit einer generalisierten Entzündung des Gehirns und einer Demyelinisierung der Nerven einhergeht. Die SSPE endet immer tödlich. Warum eine SSPE entsteht, ist nicht vollständig geklärt.

Die SSPE tritt in den meisten Fällen bei Kindern oder Jugendlichen auf, die vor ihrem zweiten Lebensjahr die Masern durchgemacht haben. ^{Miller, 2004}

Es lassen sich 3 Stadien der SSPE abgrenzen:

1. Das erste Stadium ist durch psychische Störungen und Demenz gekennzeichnet.
2. Das zweite durch Muskelkrämpfe (Myoklonien) und epileptische Anfälle.
3. Das dritten Stadium ist gekennzeichnet vom geistigen Zerfall. Es kommt zum Dezerebrationssyndrom mit Schädigung des Großhirns. Im EEG finden sich typische Veränderungen, die kennzeichnend für die SSPE sind (»Radermecker-Komplex«).

Die SSPE zählt zu den sogenannten Slow Virus-Infektionen. Der Verlauf ist meist langsam progredient über 1–3 Jahre hinweg. In ca. 10 % der Fälle kommt es zu einem akuten, schnelleren Verlauf von Wochen bis 6 Monaten. Die Häufigkeit der SSPE wurde früher mit 1–5 auf 1 Million Masernfällen angegeben. Neuere Arbeiten gehen jedoch von einer viel größeren Häufigkeit von etwa 1:10.000 aus. ^{Campbell, 2007}

Die tatsächliche Häufigkeit der SSPE ist unbekannt, da die Krankheit schleichend verläuft und teilweise erst nach Jahren auftritt, wodurch ein direkter Bezug zur Masernerkrankung oft nicht hergestellt wird.

Der Einfluss, den eine Masern-Impfung auf die Häufigkeit der SSPE hat, ist nicht eindeutig geklärt. Es wird jedoch angenommen, dass die Inzidenz der SSPE in verschiedenen Ländern, u. a. auch in Deutschland, in den letzten Jahren zugenommen hat. Ein wichtiger Grund für die Zunahme könnte die Verschiebung des Erkrankungsgipfels der Masern ins erste Lebensjahr sein, die als Folge der Impfungen entstand.

GESICHT

• **Lähmungen.** ^{Synthesis 9.0}

– Augenlider, Oberlid. ^{Synthesis 9.0}

• **Schmetterlingserythem (selten).** ^{Tsuruta D, et al. Letter: Adult measles with a butterfly rash-like appearance. Dermatol Online J. 2010 Mar 15;16(3):16.}

Ein Schmetterlingserythem ist ein Erythem, das sich schmetterlingsförmig im Gesicht ausbreitet.

– Erwachsene.

• **Venen, durchscheinende, vergrößerte.** ^{Dorothy Shepherd (Vermeulen)}

– Nase. ^{Dorothy Shepherd (Vermeulen)}

– Wangen. ^{Dorothy Shepherd (Vermeulen)}

AUGEN

• **Augenbeschwerden, chronische.** ^{Dorothy Shepherd (Vermeulen)}

• **Blepharitis.** ^{Dockx, Klinik}

• **Blindheit, Erblindung.** ^{Klinik: Komplikation}

• **Dakryocystitis.** ^{Klinik: Komplikation}

Als Dakryocystitis wird eine akute oder chronische Entzündung des Tränensacks (Saccus lacrimalis) und des umgebenden Gewebes bezeichnet.

• **Entzündung.** ^{Klinik, Dockx, Julian}

– **Augenlider (Blepharitis).** ^{Klinik, Dockx}

– **Bindehäute (Konjunktivitis).** ^{Klinik, Julian}

– chronisch ^{Julian}

– **Hornhaut (Keratitis).** ^{Klinik: Komplikation}

– **Netzhaut (Retinitis).** ^{Klinik: Komplikation}

– **Sehnerv (Nervus opticus-Neuritis).** ^{Klinik: Komplikation, Julian}

– **Tränensack (Dakryocystitis).** ^{Klinik: Komplikation}

• **Keratitis.** ^{Klinik: Komplikation}

Im Rahmen der Masern-Erkrankung kann eine Entzündung der Hornhaut (Keratitis) mit multiplen, punktförmigen, epithelialen Läsionen auftreten. Diese Masern-Keratitis führt vor allem in Entwicklungsländern häufig zu einer Erblindung von Kindern.

• **Keratokonjunktivitis.** ^{Klinik: Komplikation}

• **Konjunktivitis.** ^{Klinik, Julian}

– chronisch. ^{Julian}

• **Lähmungen.** ^{Synthesis 9.0}

– Augenlider, Oberlid. ^{Synthesis 9.0}

• **Neuritis des Nervus opticus (Entzündung des Sehnervs).** ^{Julian, Klinik: Komplikation}

Über das Entstehen einer Nervus opticus-Neuritis wurde sowohl nach Masern-Infektionen wie auch nach Masern-Impfung berichtet.

• **Photophobie (Lichtscheu).** ^{Julian, Klinik}

• **Retinitis pigmentosa.** ^{Klinik: Komplikation}

In seltenen Fällen entsteht eine Retinitis pigmentosa (Pigmentdegeneration der Netzhaut), die zur Erblindung führen kann.

Schon 1941 auf dem Jahrestag der Rhein-Mainischen Augenärzte machte Bückler darauf aufmerksam, dass im Gefolge der Masern eine Erkrankung der Netzhaut auftreten kann. Er ging davon aus, dass „eine verhängnisvolle neurotrope Wirkung des Maserngiftes durch Auslösung bleibender Gefäßspasmen zum Untergang des Netzhaut und nach Jahren zur Einwanderung von Pigment in die Netzhaut führt.“

Neben den Masern führt auch die Lues zu einer Pigmentdegeneration, die der vererbten Retinitis pigmentosa zum Verwechseln ähnlich sieht. ^{Rieger, Retinitis pigmentosa und Masern, Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology, Volume 147, Number 1, 105-120}

- Sehen, verschwommen. ^{Sauter}
- Lesen <. ^{Sauter}
- Nähen <. ^{Sauter}
- Sehen in die Ferne bessert >, kurzes. ^{Sauter}
- **Tränen, vermehrt.** ^{Klinik, Julian}

OHREN

• **Entzündung (Otitis).** ^{Julian, Klinik: Komplikation}

- chronisch. ^{Julian}
- **Mittelohr (Otitis media).** ^{Klinik: Komplikation, Julian}

• **Otitis media.**

Eine Mittelohrentzündung tritt in 1–7 % der Masernfälle auf. ^{Klinik: Komplikation, Julian}

Bei erwachsenen Patienten kann die Zahl der Otitisfälle deutlich höher liegen. So wurde in einer türkischen Studie bei 18 % der durchschnittlich 26 Jahre alten Masernpatienten eine Otitis media diagnostiziert. ^{Sunnecioglu M, et al. Clinical and laboratory features of adult measles cases detected in Van, Turkey. J Pak Med Assoc. 2015 Mar;65(3):273-6.}

- chronische. ^{Julian}
- **Otosklerose.** ^{Klinik: Komplikation}

Die Autoren einer Studie gelangen, aufgrund von signifikanten Masern-Antikörperfunden im Gewebe von betroffenen Patienten zu dem Schluss, dass die Otosklerose eine Masern-assoziierte, entzündliche, osteolytische Knochenkrankung ist. ^{Arnold W et al. Pathogenesis of otosclerosis. HNO. 1996 Mar;44(3):121-9.}

Die Otosklerose ist eine Erkrankung des Knochens, der das Innenohr umgibt (Labyrinthkapsel). Sie führt zu einer langsam zunehmenden Schallleitungsschwerhörigkeit. Die Krankheit kann bis zur Taubheit führen. In etwa 70 % aller Fälle sind beide Ohren betroffen, üblicherweise jedoch unterschiedlich stark. In seltenen Fällen ist zusätzlich das Gleichgewichtsorgan involviert, wodurch es zu Schwindel kommt. Frauen sind fast doppelt so häufig betroffen wie Männer.

• **Schwerhörigkeit.** ^{Klinik: Komplikation}

- **Taubheit.** ^{Klinik: Komplikation}
- plötzliche? ^{Klinik: Komplikation}

Möglicherweise kann eine Masern-Infektion einen plötzlichen Hörverlust herbeiführen.

In einer prospektiven Untersuchung wurden bei 22 % von 27 Patienten mit einer plötzlichen Taubheit IgM-Antikörper gegen Viren gefunden. Masern-Antikörper fand man bei 13 % und Varicella-zoster-Antikörper bei 9 % der Patienten. ^{Mishra B, et al. Viral infections in sudden hearing loss. Do we have enough evidence? Kathmandu Univ Med J (KUMJ). 2005 Jul-Sep;3(3):230-3.}

NASE

• **Schnupfen (Rhinitis).** ^{Julian, Klinik}

- chronisch. ^{Julian}
- **Sinusitis (vermehrt bei Erwachsenen).** ^{Klinik: Komplikation}

MUND

• **Entzündung.** ^{Klinik}

• **Flecken, weiße, kalkspritzerartige, mit einem geröteten Hof, an der Mundschleimhaut gegenüber den vorderen Backenzähnen (»Koplikflecken«).** ^{Klinik}

• **Rötung, Schleimhaut (Eнанthem).** ^{Klinik}

- **Gaumen, am weichen Gaumen.** ^{Klinik}

• Stimme, nieselnd. ^{Julian}

HALS

• **Entzündung, Halsentzündung.** ^{Klinik}

- **Heiserkeit.** ^{Klinik: Komplikation}
- **Laryngitis (Kehlkopfentzündung).** ^{Klinik: Komplikation}

Durch die Masern-Infektion kann es zu einer Laryngitis mit Schwellung der Schleimhaut kommen, die von Heiserkeit und Atemnot begleitet wird.

- **Lymphknotenschwellung** (Lymphadenopathie).^{Klinik}
- **Pharyngitis**.^{Klinik}
- **Schmerzen, Halsschmerzen**.^{Klinik}
- **Schwellung der Schleimhaut**.^{Klinik: Komplikation}

BRUST

- Entzündung, Brustentzündung (Mastitis).^{Julian}
- Krebs, Brustkrebs?^{Klinik: Komplikation}

Eine Begünstigung der Entstehung von Brustkrebs durch eine persistierende Masern-Infektion wird diskutiert. In einer prospektiven Studie fand man in 64 % der Tumore von 131 Patientinnen mit einer invasiven Brustkrebs-Erkrankung in den Jahren 1998–2005 Masern-Antikörper (IgG und IgM). Die Multivariantenanalyse ergab ein geringeres Alter der Patientinnen mit Masern-Antikörpern und einen geringeren histologischen Grad des Tumors. Ariad S, et al. Measles virus antigens in breast cancer. *Anticancer Res.* 2011 Mar;31(3):913-20.

Andererseits kam eine Übersichtsstudie von anthroposophischen Ärzten zu dem Resultat, dass das Risiko an Brustkrebs zu erkranken nach einer durchgemachten Masern-Erkrankung auf weniger als die Hälfte sinkt. Albonico HU et al. Febrile infectious childhood diseases in the history of cancer patients and matched control, *Medical Hypotheses* 1998, 51: 315-20

- Mastitis.^{Julian}
- Pleuritis.^{Julian}
- eitrige.^{Julian}

– HERZ

- **Herzdefekte, Herzfehler**.^{Klinik: Komplikation}
- **durch eine connatale Infektion**.^{Klinik: Komplikation}

Eine Masern- oder Röteln-Infektion der Mutter im ersten Trimester der Schwangerschaft gilt als Risiko für die Entstehung von Herzdefekten bei den Kindern durch eine connatale Infektion mit dem Masern- oder Röteln-Virus. Sun R, et al. Congenital Heart Disease: Causes, Diagnosis, Symptoms, and Treatments. *Cell Biochem Biophys.* 2015 Feb 1.

- **Herzrhythmusstörungen**.^{Klinik: Komplikation, Sauter}
- **Myocarditis**.^{Klinik: Komplikation}
- **Tachykardie**.^{Julian, Klinik: Komplikation}

– LUNGE

- Asthma?^{Klinik: Komplikation}

Eine tasmanische Studie ergab, dass eine Masern-Erkrankung das Risiko einer Asthma-Erkrankung im Erwachsenenalter um das 1,6-fache erhöht. Burgess JA, et al. Childhood infections and the risk of asthma: a longitudinal study over 37 years. *Chest.* 2012 Sep;142(3):647-54.

Eine brasilianische Studie mit Jugendlichen aus der Amazonas-Region errechnete ein beinahe 5-mal höheres Asthma-Risiko für Patienten mit einer Masern-Erkrankung in der Anamnese. Barreto BA, Sole D. Prevalence of asthma and associated factors in adolescents living in Belem (Amazon region), Para, Brazil. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2014 Sep-Oct;42(5):427-32.

- **Atemnot**.^{Klinik: Komplikation}
- **Bronchiolitis**.^{Klinik: Komplikation}
- **Bronchitis**.^{Klinik, Julian}
- trocken.^{Klinik}
- **Entzündung, Lungenentzündung (Pneumonie)**.^{Klinik: Komplikation, Julian}
- **Husten**.^{Julian, Klinik}
- bellend.^{Klinik}
- chronisch.^{Foubister}
- hart.^{Klinik}
- hartnäckig.^{Klinik}
- rau.^{Julian}
- schmerzhaft.^{Klinik}
- trocken.^{Klinik}
- Keuchhusten.

Als Folge der vorübergehenden Resistenzminderung kann durch eine Masern-Infektion die Entstehung eines Keuchhustens begünstigt werden.

- **Pneumonie**.^{Klinik: Komplikation, Julian}
- Bei 1–6 % der Masern-Erkrankungen entsteht eine Pneumonie.

Es sind 3 hauptsächliche Pneumonieformen bei Masern bekannt.

- 1. Die Masernpneumonie verläuft in den meisten Fällen als interstitielle Pneumonie mit Entzündung der kleinen Bronchien (Bronchiolitis) und geht mit Atemstörungen (Dyspnoe) einher.

Das Epithel des respiratorischen Systems wird durch das Masern-Virus direkt geschädigt. Die Schädigung des Lungenepithels begünstigt die Entstehung von bakteriellen Superinfektionen. Die Masernpneumonie ist mittels körperlicher Untersuchung schwer zu diagnostizieren, oft ist dazu ein Röntgenbefund erforderlich.

– 2. Bronchopneumonie als bakterielle Superinfektion. Eine solche Infektion tritt insbesondere nach oder bei einer gleichzeitigen interstitiellen Viruspneumonie auf.

– 3. Riesenzellpneumonie. Eine seltene Pneumonieform mit vielkernigen von den Alveolarepithelien abstammenden Riesenzellen ist pathognomonisch für Masern und Keuchhusten, selten auch bei Diphtherie oder Grippe. Außerdem sind immungeschwächte Patienten von der Riesenzellpneumonie betroffen, die eine schlechte Prognose hat.

– **Kinder, der.** Klinik: Komplikation

– **hartnäckige.** Klinik: Komplikation

– **schwere.** Klinik: Komplikation

• **Pseudokrupp** (»Masernkrupp«, < als 1 % der Fälle). Klinik: Komplikation

Durch eine Kehlkopfentzündung kann bereits im Vorstadium der Masern ein Pseudokrupp (Masernkrupp) entstehen. Der Pseudokrupp ist gekennzeichnet durch einen charakteristischen trockenen, bellenden, nächtlichen Husten ("Schafhusten"), einem laut pfeifenden Geräusch bei der Einatmung (inspiratorischer Stridor), Heiserkeit und Atemnot. In extremen Fällen kommt es zu Herzrasen (Tachykardie) und einer Blaufärbung von Lippen und Fingernägeln (Zyanose).

• **Respiratorisches Versagen.** Klinik: Komplikation

– Immunschwäche, bei. Klinik: Komplikation

Besonders bei Schwangeren und Immunsupprimierten ist ein respiratorisches Versagen möglich.

– Schwangere.

• **Reizhusten.** Klinik

ABDOMEN

• **Hepatitis.** Klinik: Komplikation

In seltenen Fällen entsteht bei der Masern-Erkrankung eine Hepatitis.

• Schmerzen, Magenschmerzen. Allen

• **Übelkeit.** Klinik

DARM

• **Appendicitis.** Klinik: Komplikation

In seltenen Fällen entsteht bei der Masern-Erkrankung eine Appendicitis.

• Entzündung, Darmentzündung (Enteritis). Klinik: Komplikation

• **Colitis.** Klinik: Komplikation

• **Diarrhoe.** Klinik: Komplikation

• **Enteritis.** Klinik: Komplikation

• **Morbus Crohn?** Klinik: Komplikation; Sauter

Ein Zusammenhang zwischen den Masern und Morbus Crohn scheint aufgrund von verschiedenen Studienresultaten wahrscheinlich. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten, die einen Zusammenhang zwischen Masern und Morbus Crohn ergaben, wurden verschiedentlich heftig kritisiert. Schulmedizinisch bleibt also weiterhin umstritten, ob die Masern kausal an der Entstehung des Morbus Crohn beteiligt sind.

Wakefield veröffentlichte schon Anfang der 1990er Jahre eine Arbeit, in der er beschrieb, dass er mittels Elektronenmikroskopie bei sehr vielen Gewebeproben von Crohn-Patienten Masernviren, die offenbar nach der Infektion persistiert hatten, feststellen konnte. Wakefield AJ et al. Evidence of persistent measles virus infection in Crohn's disease. J Med Virol. 1993 Apr;39(4):345-53.

In den folgenden Jahren berichteten auch andere Forscher von persistierenden Masernviren bei Crohn-Patienten. Miyamoto H, Tanaka T, Kitamoto N. et al Detection of immunoreactive antigen, with a monoclonal antibody to measles virus, in tissue from a patient with Crohn's disease. J

Gastroenterol 1995. 3028–33. Und Lewin J, Dhillon A P, Sim R. et al Persistent measles virus infection of the intestine: confirmation by immunogold electron microscopy.

Gut 1995. 36564–569.

Kawashima und seinen Mitarbeitern gelang es mittels PCR im Darmgewebe und Blut von Morbus Crohn-Patienten das Masern-Virus nachzuweisen. Kawashima, 2000

Menschen, die im Mutterleib (durch eine Masernerkrankung der Mutter) oder in den ersten Lebensmonaten an Masern erkranken, haben ein größeres Risiko an Morbus Crohn zu erkranken. Ekbom, 1994

Die Ergebnisse all dieser Arbeiten wurden verschiedentlich heftig kritisiert. Schulmedizinisch bleibt also weiterhin umstritten, ob ein Zusammenhang zwischen Morbus Crohn und Masern besteht.

Der Morbus Crohn ist eine chronisch-granulomatöse Entzündung, die im gesamten Magen-Darm-Trakt von der Mundhöhle bis zum After auftreten kann. Typischerweise sind der untere Dünndarm (terminales Ileum) und der Dickdarm (Colon) befallen. Der Morbus Crohn zählt zur Gruppe der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen. In den letzten Jahrzehnten kam es zu einer starken Zunahme der Morbus Crohn-Fälle.

HARNORGANE

• **Glomerulonephritis.** Klinik: Komplikation

In seltenen Fällen entsteht bei der Masern-Erkrankung eine Glomerulonephritis.

– chronische? Klinik: Komplikation

Eine Begünstigung der chronischen Glomerulonephritis durch das Masern-Virus wird diskutiert.

In einer Gruppe von 87 Patienten mit einer chronischen Glomerulonephritis konnte bei 47 (= 54 %) das Masern-Virus nachgewiesen werden. In der Kontrollgruppe fand man das Virus nicht. Nevraeva EG, et al. Persistence of the measles virus genome in peripheral blood lymphocytes in patients with glomerulonephritis and systemic lupus erythematosus. Ter Arkh. 1991;63(2):108-10.

In einer prospektiven Studie fand man Masern-Virus-RNA in den Lymphozyten von 28 (= 82 %) von 34 Lupus erythematoses-Patienten und in den Lymphozyten von 40 (= 59 %) von 68 Patienten mit einer chronischen Glomerulonephritis, während man das Virus bei den 29 Kontrollpatienten nicht fand. Andjaparidze OG, et al. Detection of measles virus genome in blood leucocytes of patients with certain autoimmune diseases. Arch Virol. 1989;105(3-4):287-91.

• **Niereninsuffizienz, akute.** Klinik: Komplikation

Besonders bei erwachsenen Patienten kann die Masernerkrankung zu einer akuten Niereninsuffizienz führen.

In einer Studie mit 38 erwachsenen Masernkranken wiesen 45 % vorübergehend eine verminderte Nierenleistung auf. Chassort A, et al. Renal dysfunction in adults during measles. Med Mal Infect. 2015 May;45(5):165-8.

GESCHLECHTSORGANE – FRAU

MENSTRUATION

SCHWANGERSCHAFT

• **Allgemeines.** Klinik

Bei Schwangeren kommt es bei Masern-Erkrankten häufiger zu Komplikationen als bei anderen Frauen.

Das Masern-Virus ist placentagängig. Insofern ist eine connatale Infektion möglich. Der schulmedizinische Kenntnisstand über eine mögliche Schädigung des ungeborenen Kindes durch eine Maserninfektion der Mutter während der Schwangerschaft ist nur unzureichend. Vereinzelt Missbildungen der Neugeborenen sind als Folge von Masern-Infektionen in der Schwangerschaft beschrieben worden. Eine Masern-Erkrankung ist aber keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch.

Die perinatale Infektion mit Masern geht mit einer erhöhten Komplikationsrate einher. Barinaga Jorge, Skolnik Paul: Clinical presentation and diagnosis of measles. Review, UpToDate v15.1, 2007

Kinder, die mindestens 3 Monate gestillt werden, haben ein geringeres Risiko Komplikationen der Masern zu entwickeln. Silfverdal, 2008

• **Fehlgeburt (Abort).** Julian, Klinik: Komplikation

Eine Maserninfektion der Schwangeren kann zu einer Frühgeburt oder einem Spontanabort führen.

• **Frühgeburt.** Klinik: Komplikation

In einer türkischen Studie erlitten 5 % von 40 (durchschnittlich 26 Jahre alten) Masernpatientinnen eine Frühgeburt und 7 % eine Fehlgeburt. Sunnetcioglu M, et al. Clinical and laboratory features of adult measles cases detected in Van, Turkey. J Pak Med Assoc. 2015 Mar;65(3):273-6.

GESCHLECHTSORGANE – MANN

RÜCKEN

• **Ischialgie.** Dockx

– Masern, nach. Dockx

GLIEDER

• **Arthritis.** Green, Klinik: Komplikation, Sauter

Das Auftreten von Arthritis als Folgekrankheit der Masern wurde schon in historischen Schilderungen der Masern beschrieben.

Der deutsche Homöopath v. Grauvogl berichtet, dass es bei einer Masernepidemie im Jahr 1850 u. a. zu Entzündungen und Schwellungen der Ellenbogen-, Hand-, Knie- und Fußgelenke kam. Zuweilen in allen diesen Gelenken zu gleicher Zeit. Seiler, Die Weiheschen Druckpunkte, 2001

Die virale Arthritis ist meist eine reaktive oder indirekte Arthritis. Die Gelenkentzündung wird durch eine Immunreaktion des Körpers auf eine außerhalb des Gelenks stattfindende Infektion ausgelöst, weshalb auch keine Erreger im Gelenk selbst nachgewiesen werden können.

– **chronische.** Klinik: Komplikation, Sauter

• **Entzündung.**

– **Gelenkentzündung (Arthritis);** Ellenbogen-, Hand-, Knie- und Fußgelenke. Klinik: Komplikation, Sauter

– Knochenhautentzündung (Periostitis). Raue

- Periostitis ^{Raue}
- chronische ^{Raue}

- **Rheumatoide Arthritis?** ^{Klinik: Komplikation}

Eine Beteiligung des Masern-Virus an der Entstehung der Rheumatoiden Arthritis wird diskutiert.

- Rheumafaktoren-negative Rheumatoide Arthritis? ^{Klinik: Komplikation}

Im Rahmen einer Studie fand man in 22 % der Kniegewebsproben von 50 Patienten mit einer Rheumafaktoren-negativen Rheumatoiden Arthritis IgM-Antikörper gegen Masern. Die Autoren der Studie gehen deshalb davon aus, dass ein Zusammenhang zwischen den Masern und der Rheumatoiden Arthritis besteht. ^{Rosenau BJ, Schur PH.}

Association of measles virus with rheumatoid arthritis. J Rheumatol. 2009 May;36(5):893-7.

- **Schmerzen, Gliederschmerzen.** ^{Dockx, Klinik: Komplikation, Sauter}

- untere Extremitäten. ^{Dockx}

- **Gelenkschmerzen.** ^{Klinik: Komplikation, Sauter}

- **Schuppung, Hautabschuppung der Handflächen und Fußsohlen.** ^{Klinik}

- **Schwellung, Gelenkschwellung;** Ellenbogen-, Hand-, Knie- und Fußgelenke. ^{Klinik: Komplikation}

Und so geht das immer weiter ... Viel Spass beim Lesen des Buches und gute Behandlungen!!

© Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Textes darf ohne schriftliche Genehmigung des Autors - als Fotokopie, Buch oder auf Internetseiten - reproduziert oder gespeichert werden.