

Lebendimpfungen

Bei Viren ist es durch Vermehrung in unterschiedlichen Zellkulturen gelungen, Mutationen des ursprünglich krankmachenden Wild-Virus zu züchten. Diese abgeschwächten Impf-Viren lösen im damit infizierten Organismus die Bildung von Abwehrstoffen aus, die dann bei neuerlichem Kontakt mit den Wild-Viren die Vermehrung im befallenen Organismus verhindern. Das Ergebnis ist also die erstrebenswerte schützende Immunität gegen einen krankmachenden Erreger. Der Umweg über die Erkrankung und die damit verbundenen Beschwerden und Komplikationsmöglichkeiten bleibt erspart.

Natürlich kann ein solches Impf-Virus wegen der nahen Verwandtschaft mit dem echten Erreger auch *ähnliche Krankheitssymptome* wie das Wild-Virus auslösen. Aber diese Symptome sind *wesentlich milder und* sie treten nicht bei allen Geimpften auf, sondern *maximal etwa bei 10 %*. Vor allem aber sind bisher *keine ernsthaften Komplikationen* beobachtet worden.

Wenn also bei einem Impfling solche Symptome auftreten, kann man davon ausgehen, dass die *Impfung „angegangen“* ist und erfolgreich war – ohne eine zusätzliche aufwendige Untersuchung, ob die Bildung von Antikörpern erfolgt ist.

Solche abgeschwächten, harmlosen Krankheitssymptome werden bei den Masern als Impfmern bezeichnet. Sie sind nicht ansteckend. Der Impfling ist bei Masern zeitlebens – jedenfalls für lange Zeit – vor einer neuerlichen Infektion sowohl durch das Impf-Virus als auch durch das Wild-Virus geschützt.

Außerdem ist zu bedenken: Ein Individuum, das auf die Infektion mit einem abgeschwächten Erreger unangenehmer bzw. stärker reagiert als 90 % der Normalbevölkerung, *wäre dem nahe verwandten, viel aggressiveren Wild-Virus noch hilfloser ausgeliefert*: Es würde mit noch stärkeren Allgemeinsymptomen und Komplikationsraten reagieren als die Normalbevölkerung.

Daher *profitieren gerade Personen, die mit Symptomen auf eine Lebendimpfung reagieren, am meisten* von einer solchen Impfung: Sie hätten bei ungeschütztem Kontakt mit dem Wildvirus auch die größeren Probleme.

Foto_Schiffer



Foto_Sanofi Pasteur MSD

Solche in Österreich verfügbaren, sicheren Lebendimpfungen sind die Masern-Mumps-Röteln-Impfung (MMR) und die Varizellen-Impfung. Für beide Impfungen gilt: *Die Impfung hat nicht mehr Infektionspotential als das Wild-Virus.* Bei der Impfung mit dem „abgeschwächten“ Impf-Virus ist mit einer „nur“ 90- bis 95-prozentigen Erfolgsrate zu rechnen, weil auch bei den hochansteckenden Wild-Viren nicht 100 % beim Erstkontakt erkranken, sondern „nur“ etwa 95 %.

Um einen möglichst flächendeckenden Schutz einer Bevölkerungsgruppe zu bestätigen, müsste man nach Verabreichung einer solchen Lebendimpfung untersuchen, ob die Impfung „angegangen“ ist, ob Abwehrstoffe gebildet wurden. Das wäre heute sehr gut möglich, ist aber wegen der notwendigen Blutabnahme für den Impfling und wegen der deutlich höheren Kosten für den Einzelnen ungünstiger. Man begnügt sich daher mit *einer zweimaligen Impfung.*

Masern

Die Masernviren sind *der gefährlichste und mit dem größten Komplikationspotential ausgestattete Krankheitserreger.* Das ist der Bevölkerung aber nicht bewusst. Bis zur Verfügbarkeit eines wirksamen und gut verträglichen Lebendimpfstoffes (ab etwa 1967 bis 1969) sind wegen der hohen Ansteckungsfähigkeit dieses Virus fast alle Menschen (meist schon als Kind) an Masern erkrankt und waren danach zeitlebens immun.

Die Masernviren sind sehr kleine, leichte Erreger, mit jedem Luftzug über mehrere Meter (auch in Nachbarräume) infektionstüchtig übertragbar. Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion, ausschließlich von Mensch zu Mensch. Das Virus ist außerhalb des menschlichen Körpers nur kurz überlebensfähig.

Nach einer Inkubationszeit von 9 bis 11 Tagen beginnt das *Prodromalstadium.* *Ansteckungsfähigkeit* besteht vom Beginn des Prodromalstadiums bis zum 4. Tag nach Exanthembeginn. Die maximale Inkubationszeit vom Zeitpunkt der Infektion bis zum Exanthembeginn beträgt 21 Tage. In dieser Zeit wird die Ursache der Erkrankung nur bei gezielter Fahndung als beginnende, aber schon infektiöse Masern erkannt: Die *Symptome sind uncharakteristisch katarrhalisch,* wie etwa leichtes Fieber, Husten, Schnupfen und leichte Bindehautentzündung.

Nach vorübergehendem Fieberabfall beginnt die Haupterkrankung mit hohem Fieber, Verstärkung der katarrhalischen Symptome (besonders der Bronchitis) und der Ausbildung des typischen Masernexanths.

Masern_c_Springer_Healthcare



Koplik'sche Flecken_c_Univ.-Kinderklinik Graz



Bei gezielter Suche kann man 1 bis 2 Tage vor Exanthembeginn an der zart fleckig geröteten Wangenschleimhaut in der Höhe der Zahnreihen sogenannte „Koplik'sche Flecken“ finden. Das sind punktförmige, weiße „kalkspritzerartig“ haftende Epithelnekrosen.

Das *Masernexanthem* beginnt mit kleinen roten Punkten hinter den Ohren und im Gesicht. Diese Punkte vergrößern sich innerhalb von Stunden unregelmäßig zackig und breiten sich von kranial nach caudal stammabwärts aus. *Gegen Ende des 1. Exanthemtages* sieht man also im Gesicht und hinter den Ohren bereits größere, unregelmäßig zackig begrenzte hellrote Flecken, während an den unteren Extremitäten die Effloreszenzen noch punktförmig sind. Am *2. Exanthemtag* haben sich die roten Flecken in der oberen Körperhälfte soweit vergrößert, dass die zackigen Ausläufer konfluieren. Am *3. Exanthemtag* ist die gesamte Haut betroffen. Der Ausschlag ist leicht erhaben und wegdrückbar. Er entsteht durch toxische Erweiterung der Kapillaren. Er ist von kräftiger hellroter Farbe, insbesondere während der zu dieser Zeit vorherrschenden Fieberspitzen. *Nach dem 4. Exanthemtag* klingen die Beschwerden allmählich ab, das Fieber verschwindet, der Husten wird lockerer, das Exanthem blasst ab. *Das ist eine Phase einer vorübergehenden, aber nachweisbaren und oft klinisch relevanten Abwehrschwäche* – und damit der Boden für bakterielle Komplikationen wie Otitiden oder Pneumonien. Besonders bedeutsam sind die Komplikationen seitens des Zentralnervensystems.

Masern verfügen mit 0,98 über den höchsten bekannten *Kontagionsindex* (bei Erreger-Kontakt infizierter Anteil einer nicht immunen Population). Ihr *Manifestationsindex* beträgt über 95% (Wahrscheinlichkeit einer infizierten Person, zu erkranken) – *beides extrem hohe Werte. Masern sind bereits 3 bis 5 Tage vor Exanthembeginn, das sind 1 bis 2 Tage vor Krankheitsbeginn* (und dann bis zum 4. Tag nach Auftreten des Exanthems) *hochansteckend*. Das führt, wie im Vortrag von Werner Zenz beim Grazer Impftag 2017 referiert, auch zu enormen Problemen beim *Eingrenzen*

von Infektionen für kinderärztliche Praxen und Ambulanzen, etwa beim Masernausbruch 2015 in der Steiermark: Ungeimpfte Kinder von Impfgegnern wurden im klinisch noch uncharakteristischen, aber bereits hochansteckendem Prodromalstadium zu „Schulmedizinern“ gebracht und warteten dort im allgemeinen Bereich auf ihre Behandlung – neben zum Teil wegen ihres Alters oder wegen einer Immunschwäche noch nicht bzw nicht impftauglichen Kindern. Es verlangte einen *gigantischen organisatorischen (und auch finanziellen) Aufwand, nach Sicherung der Diagnose alle gleichzeitig mit dem bereits hochinfektösen, aber noch nicht diagnostizierten Masernfall im Warteraum Anwesenden zu erfassen* und deren Immunstatus zu erheben. Alle, die sich noch im Zeitfenster für eine erfolgreiche Inkubationsimpfung befanden, mussten sofort geimpft werden. 15 exponierten, nicht oder noch nicht impftauglichen Säuglingen musste intravenös Immunglobulin verabreicht werden. Alle Kinder mit Immunsuppression oder für die Impfung zu junge Kinder mussten versorgt werden, um eine in dieser Situation mögliche oder sogar wahrscheinliche schwere Masernkomplikation zu verhindern. *Daraus ergibt sich ein sehr bitteres Fazit:* Impfgegner bekommen alles, was das öffentliche Gesundheitswesen zu bieten hat, sind aber nicht bereit, im Sinne sozialer Fairness, die hilflosesten Menschen unserer Gesellschaft zu schützen!

Nachtrag: Beim Masernausbruch 2009 in der Steiermark erkrankten 25 von 37 Personen in einer anthroposophischen Community, 12 davon in der Schule mit dem Indexfall. 35 der 37 an Masern erkrankten waren ungeimpft. 2015 gab es in der Steiermark 19 Masernfälle, 17 davon ungeimpft. 15 dieser 17 Masernkranken, also 81 % waren wegen der impfkritischen Einstellung der Eltern nicht geimpft worden.

Zentralnervöse Masernkomplikationen

- Die wichtigste (weil häufigste) Komplikation ist die akute Masernenzephalitis mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von etwa 1 zu 1.000. Symptome sind Bewusstseinsstörungen (Somnolenz, Koma), zerebrale Krampfanfälle und neurologische Symptome (Halbseitenlähmungen, Hirnnervenlähmungen). Die Letalität beträgt auch heute noch bis zu 20 %. Bei weiteren 20–30 % der Erkrankten muss mit Defektheilungen, bleibenden neurologischen Schäden wie Entwicklungsstillstand oder -verzögerung, Anfallsleiden oder protrahierten vegetativen Störungen gerechnet werden. Bei einer Enzephalitis kommt es immer zum unwiederbringlichen Untergang von Nervenzellen.
- Wesentlich seltener ist die Subakute Sklerosierende Pan-Enzephalitis (SSPE). Dabei handelt es sich um eine persistierende, chronisch degenerativ verlaufende Masernvirusinfektion des Zentralnervensystems. Sie ist die schwerste Masernkomplikation und führt innerhalb von wenigen Jahren zum Tode. Ihre Häufigkeit beträgt einen Fall pro 5 - 10.000 Infektionen. Sie manifestiert sich klinisch meist erst nach einer Latenzzeit von 5 bis 10 Jahren. Es gibt keine gesicherte kausal wirksame antivirale Therapie!
- Schützen kann nur eine wirksame und gut verträgliche Lebendimpfung.

Mumps

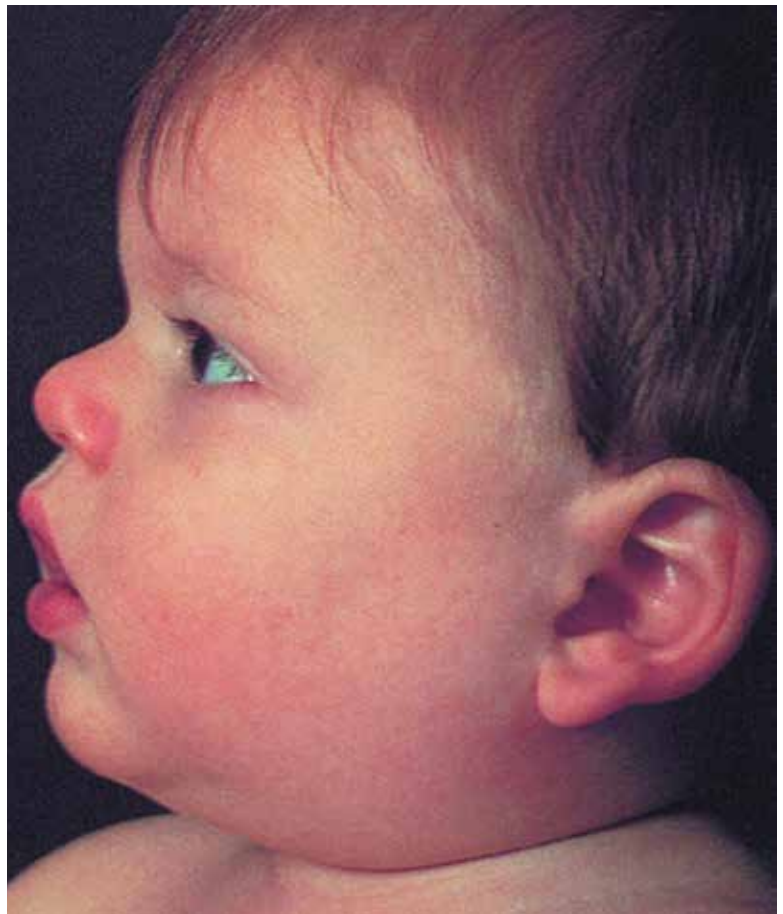
Im MMR-Impfstoff ist auch ein abgeschwächtes Mumps-Impf-Virus enthalten. Mumps ist eine hochansteckende Viruserkrankung, die meist über Tröpfchen-Kontakt übertragen wird. Bei *etwa 70 %* der Infizierten kommt es zur *Parotitis*, oft beidseitig. *Typisch für eine Parotitis* – im Unterschied zu einer unspezifischen Lymphknotenschwellung – sind die *Schmerzhaftigkeit und ein absteigendes Ohrläppchen*. Bei der Inspektion der Wangenschleimhaut kann eine *Rötung und Schwellung der Mündung des Parotis-Ausführungsganges* die Diagnose erleichtern.

In bis zu *10 %* der Fälle kann es zu *Komplikationen* seitens des Zentralnervensystems kommen. Meistens treten sie als seröse Meningitis auf, allerdings nur selten mit zusätzlicher Enzephalitis, daher nicht so folgenschwer wie die Enzephalitis bei Wild-Masern.

Aber: Eine möglicherweise begleitende *Akustikus-Neuritis* kann als *Spätfolge zu Taubheit* führen. Während und nach der Pubertät kommt es bei männlichen Patienten in *10 –30 %* der Fälle zu einer sehr schmerzhaften *Hodenentzündung* mit der Gefahr bleibender Infertilität. In *5 %* der Fälle tritt eine *Pankreatitis* auf, mit heftigen Bauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen.

Wie bei vielen Virusinfektionen nehmen die Komplikationen mit dem Lebensalter an Häufigkeit und Schwere zu – Gründe genug, dass die Mumpsimpfung in das kostenlose Kinderimpfprogramm einbezogen wurde.

Mumps_c_Springer_Healthcare



Impfung & Schwangerschaft

- Eine Schwangerschaft (vor allem in den ersten 3 Monaten) ist eine Kontraindikation für jede Lebendimpfung! Wie bei einer Infektion mit einem Wild-Virus könnte auch ein Impfvirus eine Embryo-Fetopathie mit Dauerschäden auslösen. Es wurde aber noch nie beobachtet, wenn eine Schwangere unbeabsichtigt mit Lebendimpfstoff geimpft wurde. Eine solche unbeabsichtigte Impfung ist also keinesfalls eine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch.
- Im Gegensatz zu Lebendimpfungen sind inaktivierte Impfungen, vor allem gegen Ende der Schwangerschaft, sogar ausdrücklich empfohlen. Einerseits besteht dann keine Gefahr, dass die Mutter im Falle einer eigenen Erkrankung den Säugling im empfindlichen Neugeborenenalter ansteckt. Andererseits kann durch diaplazentar übertragene Antikörper ein Nestschutz aufgebaut werden. Diese Empfehlung gilt besonders für die Influenza- und die Keuchhusten-Impfung.

Röteln

Die dritte Infektionskrankheit, vor der der MMR-Impfstoff schützt, sind die Röteln – ebenfalls eine durch Tröpfchen übertragene hochansteckende Virusinfektion.

Bei Kindern kann sie bei bis zu *50 % der Fälle asymptomatisch* verlaufen, im späteren Alter bei bis zu *30 %*. Der klinische Verlauf ist *im Kindesalter relativ mild* mit katarrhalischen Symptomen, Fieber und einem kleinfleckigen Exanthem sowie Lymphknotenschwellungen vor allem im Nacken. Bei Erwachsenen treten häufig Gelenksbeschwerden auf.

Rötelninfektionen bis zur 17. Schwangerschaftswoche können zu schweren Embryo-Fetopathien führen. Daher müssen trotz des relativ milden klinischen Verlaufes alle Anstrengungen unternommen werden, die Zirkulation dieses ausschließlich humanpathogenen Virus zu unterbinden.

Im Falle des Weiterbestehens der Schwangerschaft ist mit schwersten Dauerfolgen und Defektheilungen wie Taubheit, Augenmissbildungen, Herzfehlern oder anderen Organdefekten zu rechnen.

Durch die Rötelnimpfung beider Geschlechter soll also *nach Möglichkeit eine Herdenimmunität* aufgebaut werden. Damit werden tragischen Ereignisse mit Sicherheit verhindert, die sonst durch Impflücken immer wieder vorkommen.

Die gute Verträglichkeit und Sicherheit der MMR-Kombination sind weltweit bewiesen und anerkannt.

Röteln_c_Springer_Healthcare



Pneumokokken-Impfung

Wegen der besonderen Empfänglichkeit junger Kinder ist der Schutz vor *Pneumokokkeninfektionen* besonders wichtig. Die Konjugatimpfung im Säuglingsalter ist im kostenfreien Kinderimpfprogramm enthalten, weil die Infektion *in diesem Alter besonders schwer verläuft*.

Auch für Senioren wird die Pneumokokkenkonjugatimpfung als erster Schritt empfohlen, obwohl in diesem Impfstoff „nur“ 13 Pneumokokken-Impfstämme enthalten sind. Der schon länger verfügbare 23-valente Polysaccharidimpfstoff hat die Nachteile, dass die Immunantwort deutlich schwächer ausfällt und dass er nicht boosterbar ist. Er wird aber frühestens ein Jahr nach der Konjugatimpfung als Erweiterung und Auffrischung nach wie vor empfohlen.

MMR

Die Etablierung der Impfung gegen Masern-Mumps-Röteln war weniger erfolgreich als die 6-fach-Impfung. Der Grund liegt wahrscheinlich darin, dass vor der Verfügbarkeit der Impfung *praktisch jeder Erwachsene* wegen der hohen Infektiosität schon Kontakt mit dem Masernvirus gehabt hatte und auch erkrankt war. Meist war das schon im frühen Kindesalter und die *eigene Erinnerung an die damaligen Beschwerden war schon verblasst*. Außerdem gab es (und gibt es auch heute) keine ursächliche Behandlungsmöglichkeit für Masern. Es kann nur versucht werden, Erleichterung zu schaffen. Die Masern waren bis vor wenigen Jahren auch nicht meldepflichtig, nicht einmal die Zahl von Residuen nach Komplikationen oder die Todesfälle. Daher *fehlt das Bewusstsein für das Komplikationspotential* der Masern in der Bevölkerung – leider auch bei vielen Ärzten, die Masern nicht mehr erleben und behandeln mussten. Am ehesten sind noch Ohrentzündungen (wegen der Schmerzhaftigkeit) und Lungenentzündungen (wegen oft bedrohlicher Verlaufsformen) bekannt.

Da der Mensch für die Masern der einzige Lebensraum ist, könnte den Masern durch weltweite konsequente Durchimpfungsraten die Existenzgrundlage entzogen werden: Sie könnten ausgerottet werden.

Die USA waren vor einigen Jahren bereits „nahe dran“. Einige Jahre hindurch wurden jeweils nur mehr etwa hundert Masernfälle gezählt, bei einer Bevölkerung von über 318 Millionen – und das bei einem aktiven Suchprogramm! Dabei besteht dort keine Impfpflicht, aber die Auflage, aktiv am Schutz vor gefährlichen Infektionskrankheiten

mitzuarbeiten, wenn man an von der Allgemeinheit finanzierten Einrichtungen teilhaben will. Das ist allgemein akzeptiert. Offenbar ist aber der europäische Individualismus in die USA übergeschwappt: 2014 sind in Kalifornien Kleinendemieen beobachtet worden, weil zu oft Ausnahmen von der verpflichteten Impfung genehmigt wurden (z. B. aus religiösen Gründen).

Bei uns „wettert“ nach wie vor uneinsichtige Impfgegner gegen die Masernimpfung und behaupten sogar, das Durchleiden der Masern – einer potentiell schweren Erkrankung mit erheblichem Komplikationspotential – sei günstig für die geistige Entwicklung der Kinder! Dagegen sind rationale Überlegungen machtlos.

Hepatitis A

Gegen die Hepatitis A steht ein bestens verträglicher und außerordentlich wirksamer inaktivierter Impfstoff zur Verfügung. *Die Hepatitis A war in der Steiermark bis in die 70er-Jahre des vorigen Jahrhunderts endemisch.*

Bei nicht immunen Personen mit chronischen Lebererkrankungen muss mit besonders schweren Verlaufsformen gerechnet werden.

Es handelt sich um eine hochansteckende fäkal-orale Infektion. Durch die verbesserte Hygienesituation, vor allem Abwasserreinigung, sehen wir bei uns nur noch sporadische, meist eingeschleppte Infektionen. Dann aber kommt es häufig zu Kontaktinfektionen von nicht immunen Personen. Weil diese hochansteckende Infektionskrankheit nicht nur in den Tropen und Subtropen allgegenwärtig ist, sollten *Urlauber (z. B. bei Reisen in alle Mittelmeerländer)* geschützt sein.

Die Impfung wird für Kinder ab dem 2. Lebensjahr, vor allem *vor Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung* wie Kindergarten und Schule empfohlen.

Außerdem ist die Impfung für alle *Erwachsenen, die im Falle der eigenen Infektion Ansteckungsquelle für große Bevölkerungsgruppen sein können, empfohlen* (z. B. Erwachsene, die in Lebensmittelbetrieben oder in der Gastronomie arbeiten, Personal in Großküchen und in Einrichtungen für Menschen mit Behinderung. Auch Kanalisations- und Klärwerkpersonal ist besonders gefährdet).