



Reiseimpfungen für Senioren

Von Grippe bis Gelbfieber -- Autor: A. H. Leischker

Immer mehr ältere Menschen sind einerseits noch fit genug zum Reisen, andererseits aber anfälliger für Infektionen und schwere Verläufe im Erkrankungsfall. Deshalb ist bei dieser Personengruppe ein guter Impfschutz von besonderer Bedeutung. Wichtiges zur Beratung von reisefreudigen Senioren hat der Autor für Sie zusammengefasst.



Dr. med. Andreas Herbert Leischker, M.A.
AG „Impfen“ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG)

Infektionen verlaufen bei älteren Menschen meist schwerer und komplizierter, und tödliche Verläufe treten häufiger auf als bei jungen Menschen. Die Symptomatik ist oft untypisch: Selbst bei schweren Infektionen besteht häufig kein oder nur leichtes Fieber [1]. Manchmal ist das einzige Symptom eine plötzlich auftretende Verwirrtheit (akutes Delir, „Durchgangssyndrom“).

Immunsystem im Alter

Die Antikörperbildung nach Impfungen ist im Alter geringer ausgeprägt (**Abb. 1**). Ursache ist ein „Altern“ des Immunsystems (Immunoseneszenz). Dies ist bereits ab dem 50. Lebensjahr klinisch relevant.

Um einen ausreichenden Schutz zu erzielen, können bei einigen Impfungen (z. B. Influenza) Vakzine mit erhöhtem Antigengehalt oder adjuvantierte Impfstoffe verwendet werden. Bei ein paar Impfungen (z. B. FSME) werden für über 50-Jährige kürzere Intervalle bei den Auffrischungen empfohlen.

Die Immunantwort auf erfolgte Impfungen ist allerdings auch im Alter noch erhalten. Grundimmunisierungen sollten deshalb möglichst frühzeitig (so-

lange das Immunsystem noch „jung“ ist) vollständig durchgeführt werden.

Hauptübertragungswege auf Reisen

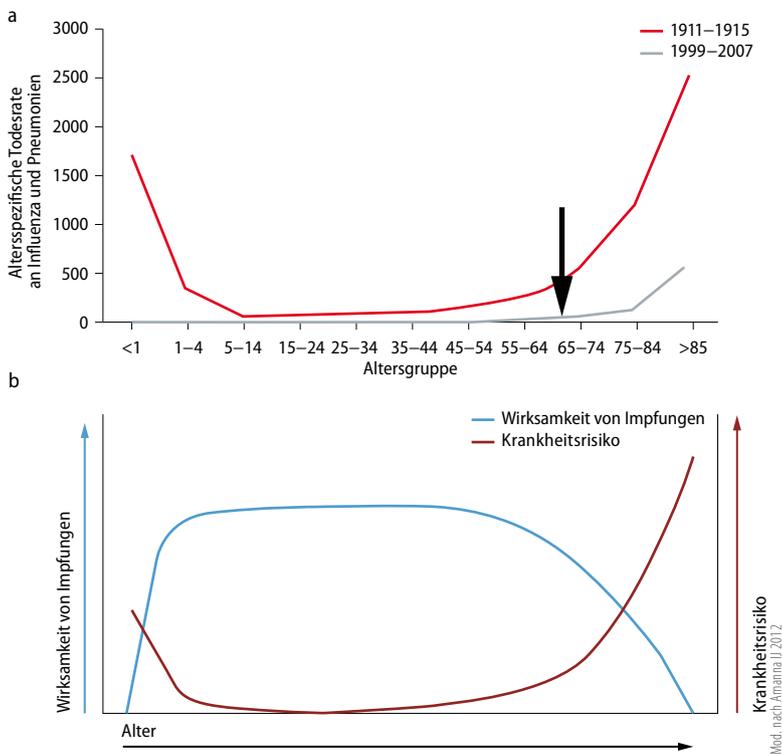
Die Hauptübertragungswege für auf Reisen erworbene Infektionserkrankungen sind respiratorische (Tröpfchen und Aerosole), Trinkwasser und Nahrungsmittel sowie Insekten. Bei Langzeitaufenthalten sind auch medizinische oder zahnmedizinische Behandlungen sowie Sexualkontakte relevant.

1. Respiratorisch übertragene Erkrankungen

Bei Reisen besteht generell ein erhöhtes Risiko für respiratorisch und über Tröpfcheninfektion erworbene Krankheiten. Das Ausmaß des Risikos ist von der gewählten Reiseart abhängig: Bei Bus- und Bahnreisen ist das Übertragungsrisiko deutlich erhöht, da viele Menschen auf engem Raum zusammenkommen und die Möglichkeit, Fenster zur natürlichen Ventilation zu öffnen, fehlt.

Die Lüftungsanlage von Flugzeugen verfügen im Gegensatz dazu über High-Efficiency Particulate Air/Arrestance(HEPA)-Filter, die Tröpfchen und Aero-

Abb. 1 Sterblichkeit an Influenza und Pneumonien sowie Wirksamkeit von Impfungen in Abhängigkeit vom Lebensalter



sole effektiv aus der Luft entfernen. Bei funktionierender Lüftungsanlage beschränkt sich das Risiko, eine respiratorisch übertragbare Erkrankung zu erwerben, im Wesentlichen auf die Personen in der gleichen Sitzreihe und in der Sitzreihe vor und hinter dem Passagier. Sobald die Lüftungsanlage jedoch ausgeschaltet wird – was bei längeren Zwischenstopps oder technischen Defekten vorkommen kann – besteht das Risiko für die Übertragung von Aerosolen im gesamten Flugzeug.

Ein besonders hohes Risiko für die Übertragung von Tröpfchen und Aerosolen liegt bei Übernachtungen in Mehrbettzimmern/Schlafsälen (in vielen „Berghütten“ üblich), bei Gruppenreisen, Kreuzfahrten (beide werden häufig von Senioren gebucht) und bei Pilgerreisen (Hadsch) durch die extreme körperliche Nähe vor.

In vielen Ländern wird die Körpertemperatur vor dem Boarding und bei der Einreise überprüft. Eine erhöhte Körpertemperatur im Rahmen eines viralen respiratorischen Infektes kann zu einer Verweigerung des „Boardings“ oder – bei der Einreise – zu einer Quarantäneanordnung führen.

Ein möglichst umfassender Impfschutz gegen die wichtigsten respiratorischen Erkrankungen schützt Reisende also nicht nur vor schweren Erkrankungsverläufen, sondern auch vor der Unterbrechung der

Reise und vor der Unterbringung in Quarantäneeinrichtungen im Ausland.

SARS-CoV-2

Bei alten Menschen lässt der Impfschutz nach einer SARS-CoV-2-Impfung bereits nach drei Monaten nach. Das Risiko für einen schweren Verlauf einer COVID-19-Infektion korreliert mit dem Lebensalter: Die meisten tödlichen Verläufe traten und treten bei über 60-Jährigen auf. Ältere Menschen sollten vor Antritt einer Reise über einen ausreichenden Impfschutz gegen das Coronavirus mit einem Impfstoff, der auch gegen die aktuellen Varianten schützt, verfügen.

Aktuell werden ab einem Alter von 60 Jahren mindestens vier Impfungen empfohlen [2]. Die Empfehlungen zu den SARS-CoV-2-Impfungen ändern sich derzeit kurzfristig. Deshalb wird hier auf die aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) des Robert-Koch-Instituts/der verwiesenen (<https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/COVID-19/COVID-19.html>).

Saisonale Influenza

Influenza ist die häufigste impfpräventable Infektionskrankheit auf Fernreisen. Auf der Nordhalbkugel tritt sie fast ausschließlich im Herbst und im Winter (Oktober bis Mai) auf.

Influenzaviren „überleben“ unter zwei klimatischen Bedingungen besonders lange außerhalb des menschlichen Körpers: Bei trockener und kalter Luft (das erklärt die Häufung von Influenzainfektionen im Winter) und – was weniger bekannt ist – bei warmer und feuchter Luft. In den Tropen und den Subtropen kommt es ganzjährig zu Influenzaausbrüchen [3].

Auf der Südhalbkugel tritt die saisonale Influenza in den Monaten April bis September auf. Es ist also wichtig, im Sommer bei der Beratung von Reisenden mit Reiseziel Südhalbkugel daran zu denken, dass dort zu diesem Zeitpunkt Grippesaison ist und besonders ältere Reisende einen Impfschutz gegen Influenza benötigen. Für die Tropen und Subtropen gilt das ganzjährig (s. o.).

Gerade bei über 60-jährigen Menschen, welche durch eine Influenzainfektion besonders gefährdet sind, ist die Schutzwirkung der herkömmlichen Influenzaimpfung nicht optimal. Deshalb wurde speziell für ältere Menschen ein Grippeimpfstoff mit vierfachem Antigengehalt entwickelt. Dieser schützt signifikant besser vor einer Influenzainfektion als der Standardimpfstoff. Menschen, die mit dem Hochdosisimpfstoff geimpft wurden, entwickeln zudem seltener schwere Verläufe, wenn sie trotzdem erkranken [4, 5]. Die STIKO empfiehlt für alle über 60-Jährigen den Hochdosisimpfstoff [6].

**Daran denken:
Eine
Grippeimpfung
macht auch im
Sommer Sinn,
wenn eine Reise
auf die
Südhalbkugel
geplant ist.**



Meningokokken: Übertragung v. a. bei Übernachtungen in Schlafsälen (Berghütten!).

25%

der Älteren mit invasiver Meningokokkeninfektion sterben selbst unter adäquater Behandlung.

In Großbritannien treten drei Viertel aller Diphtheriefälle bei Reiserückkehrern auf.

Pneumokokken

In vielen Ländern, einschließlich Süd- und Osteuropa, zirkulieren Pneumokokken, die sowohl gegen Penicilline als auch Makrolide resistent sind [14]. Dies erschwert die Behandlung lebensbedrohlicher Pneumokokkeninfektionen. Menschen im Alter > 50 Jahren haben ein hohes Risiko, an einer Pneumokokkeninfektion zu versterben. Über 60-Jährige sollten eine Pneumokokken-Impfung erhalten (s. auch Beitrag von J. Rademacher, C. Bahrs „Pneumokokken-Schutz: Stellenwert der neuen Konjugatimpfstoffe“ ab S. 40 in dieser Ausgabe; doi: 10.1007/s15006-023-2545-4).

Meningokokken

Erkrankungen durch Meningokokken treten weltweit auf. Zu größeren Ausbrüchen kam es in den letzten Jahren v. a. im sog. „Meningitisgürtel“. Dieser zieht sich in der Sahelzone Afrikas von Ost nach West. Hier kommt es v. a. in der Trockenzeit regelmäßig zu Ausbrüchen. Diese werden überwiegend durch die Serogruppen A, aber auch C, W und X verursacht. Die Mehrzahl der Erkrankungen in Industrieländern wird durch die Serogruppen B und C ausgelöst, in den USA auch durch den Serotyp Y. Reisemedizinisch relevant ist die Übertragung bei Übernachtungen in Schlafsälen oder in Mehrbettzimmern (z. B. Berghütten).

Selbst unter adäquater Behandlung sterben bis zu 25% der Älteren mit invasiver Meningokokkeninfektion [7, 8]. Von den Überlebenden behalten etwa 20% Langzeitschäden wie amputierte Gliedmaßen, Taubheit, Hirnnervenlähmungen, persistierende Krampfleiden oder eine Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) zurück [9, 10]. Bei Reisen in Regionen des afrikanischen Meningitisgürtels wird die Impfung gegen Meningokokken

der Serogruppen A, C, Y und W 135 unabhängig von der Reiseart empfohlen.

Diphtherie

Seit 2015 steigt die Anzahl der Diphtheriefälle weltweit wieder an. Die Diphtherie der Atemwege hat eine Letalität von 5–10%. In Großbritannien treten drei Viertel aller Diphtheriefälle bei Reiserückkehrern auf, am häufigsten bei der Rückkehr aus Afrika und dem indischen Subkontinent. Die höchsten Fallzahlen werden aus Indien, Äthiopien, Madagaskar und Nigeria gemeldet. Es treten aber auch in Thailand und in Indonesien autochthon erworbene Erkrankungen auf. Ältere Menschen haben häufig keinen ausreichenden Diphtherie-Impfschutz mehr, da ihre Boosterimpfung > 10 Jahre zurückliegt. Bei allen Reisenden, bei denen die Diphtherie-Impfung länger als 10 Jahre zurückliegt, sollte deshalb eine Impfung mit einem Kombinationsimpfstoff (Tetanus, Diphtherie, Pertussis, Polio [TdaPP]) erfolgen.

Respiratorisches Synzytial-Virus (RSV)

Ältere Menschen haben bei Infektion mit dem respiratorischen Synzytial-Virus ein deutlich erhöhtes Risiko für schwere Verläufe und Komplikationen. Bei alten Menschen mit Vorerkrankungen ist dieses Risiko noch höher. Derzeit werden Wirksamkeit und Verträglichkeit mehrerer Impfstoffkandidaten in Phase-3-Studien geprüft. Die vorläufigen Auswertungen der Daten sind erfolversprechend. Im Beitrag „RSV“ ab S. 46 in dieser Ausgabe (doi: 10.1007/s15006-023-2553-4) wird über den aktuellen Stand berichtet.

2. Durch Nahrungsmittel und Wasser übertragene Erkrankungen

Ältere Menschen sind bei Verlust von Flüssigkeit durch Magen-Darm-Infekte besonders gefährdet. Über Nahrungsmittel erworbene Infektionen wie Typhus und Hepatitis A verlaufen bei alten Menschen häufig besonders schwer und gehen mit Komplikationen einher.

Gegen die meisten Erreger von Reisedurchfall sind keine Impfstoffe verfügbar, und die in Deutschland verfügbaren Typhusimpfstoffe haben nur eine mäßige Wirksamkeit (s. u.). Es ist deshalb wichtig, ältere Reisende darüber aufzuklären, dass sie trotz Impfung strikt auf Nahrungsmittel- und Trinkwasserhygiene achten müssen (**Infobox 1**).

Typhus

Die Inkubationszeit von Typhus ist mit 1–6 Wochen relativ lang. Erkrankungen treten deshalb teilweise erst nach der Reiserückkehr auf.

Die meisten Infektionen von Reisenden werden in Südasien, am häufigsten in Indien und Pakistan erworben. In diesen beiden Ländern treten mittler-

Infobox 1 **Nahrungsmittel- und Trinkwasserhygiene, auf die auch ältere Reisende achten sollten**

Keine rohen Speisen verzehren, Obst nur selbst geschält essen, Hände vor dem Essen waschen oder desinfizieren, kein Leitungswasser trinken, nur Wasser aus verschlossenen Originalflaschen verwenden.

Kombinationsimpfstoffe gegen Hepatitis A und Hepatitis B nicht vor „Last-minute-Reisen“ anwenden, da ein sicherer Schutz erst nach der 2. Impfung besteht.

weile auch Typhuserreger mit extensiver Antibiotikaresistenz (XDR-Stämme: Resistenz gegen Chloramphenicol, Ampicillin, Trimethoprim-Sulfamethoxazol, Fluorchinolone und Cephalosporine der dritten Generation) auf [11]. Bei Reisen in süd- und zentralasiatische Länder (Indien, Nepal, Pakistan, Bangladesch, Afghanistan) wird deshalb grundsätzlich – unabhängig vom Reisetil – eine Typhusimpfung empfohlen.

In Deutschland sind aktuell ein parenteraler Totimpfstoff (Typhim Vi®) und ein oraler Lebendimpfstoff (Typhoral® L) verfügbar. Beide Impfstoffe haben eine mäßige Wirksamkeit, die je nach Studie zwischen 50% und 70% liegt. Eine Auffrischung ist bei fortbestehendem Infektionsrisiko bereits nach 2–3 Jahren erforderlich.

Der orale Typhuslebensimpfstoff induziert einen ca. 50%igen Schutz gegen Paratyphus A, nicht aber gegen Paratyphus B. Der Vi-Antigen-basierte Totimpfstoff bietet keinerlei Schutz gegen Paratyphus. Die in Indien hergestellte Typhus-Konjugatvakzine (Tybar®) ist deutlich besser wirksam, in Deutschland aber leider nicht zugelassen.

Reisende sollten über die eingeschränkte Wirksamkeit der Impfung und die Notwendigkeit einer strikten Nahrungsmittel- und Trinkwasserhygiene trotz Impfung aufgeklärt werden.

Cholera und ETEC

Cholera wird überwiegend über unsauberes Trinkwasser übertragen. Um sich zu infizieren, ist eine hohe Keimzahl erforderlich. Das Risiko, an Cholera zu erkranken, ist deshalb für Reisende sehr gering: Es liegt bei 2 bis 3 Fällen pro einer Million Reisen. Zudem verlaufen etwa 95% aller Choleraerkrankungen asymptomatisch oder als leichte Gastroenteritis. Eine Impfung für Reisende ist also allenfalls dann indiziert, wenn bei Reisen in Choleragebiete absehbar kein Zugang zu sauberem Trinkwasser besteht. Die beiden verfügbaren Choleraimpfstoffe bieten allerdings keinen Schutz vor einer Erkrankung mit dem Serovar 0139.

Der Totimpfstoff Dukoral® enthält inaktivierte Choleraerregern des Serovars 01 und eine rekombinante, nichtpathogene Untereinheit des Cholera-toxins B. Möglicherweise bietet die Impfung mit

Dukoral® auch einen gewissen Schutz vor einer Infektion mit enterotoxischen E. coli (ETEC). Die Studiendaten hierzu sind allerdings widersprüchlich.

Der Lebendimpfstoff Vaxchora® (Emergent Netherlands B.V., IL-CSM GmbH Lörrach) enthält rekombinante Vibrien der Serogruppe 01. Für einen Schutz ist eine Impfung ausreichend. Die Vakzine ist – wie alle Lebendimpfungen – bei Immunsupprimierten kontraindiziert.

Virushepatitis A

Infektionen mit Hepatitis A verlaufen bei alten Menschen häufig deutlich schwerer als bei jungen Menschen.

Viele alte Menschen haben sich in ihrer Kindheit mit dem Hepatitis A Virus infiziert und dadurch eine natürliche Immunität erworben. Bei vor 1950 geborenen Menschen kann deshalb nach Empfehlung der STIKO eine Antikörperbestimmung (Anti-HAV) durchgeführt werden. Bei positivem Befund ist keine Hepatitis-A-Impfung erforderlich.

Bei der Impfung mit dem monovalenten Impfstoff reichen zwei Impfdosen aus, um einen langanhaltenden Impfschutz von mindestens 25 Jahren zu erzielen. Die Kombinationsimpfstoffe mit Hepatitis B enthalten nur die Hälfte der Antigenmenge. Ein sicherer Schutz besteht bei Kombinationsimpfstoffen erst nach der zweiten Impfung. Kombinationsimpfstoffe sind deshalb weder bei „Last-minute-Reisen“ noch als Postexpositionsprophylaxe geeignet.

3. Durch Insekten übertragene Erkrankungen

Durch Insekten übertragene Erkrankungen gehören zu den häufigsten durch Impfungen präventablen Reiseerkrankungen. Doch nicht für alle Erkrankungen sind Impfungen verfügbar. Deshalb ist es wichtig, dass gerade ältere Reisende in Risikogebieten konsequent auf einen guten Mückenschutz achten. Das Imprägnieren von Kleidung und Moskitonetzen mit Permethrin ist dabei mindestens genauso wichtig wie die Verwendung von Repellents auf der Haut. Der beste Schutz wird durch die Kombination dieser beiden Maßnahmen erreicht. In Malariaegebieten ist zusätzlich eine medikamentöse Malariaprophylaxe oder eine Malaria-Notfallselbsttherapie (früher „Stand-By-Therapie“ genannt) notwendig.

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

Durch Zecken übertragene Erkrankungen sind die einzigen Infektionskrankheiten, die während der Corona-Pandemie nicht ab, sondern deutlich zugenommen haben. 70–95% aller Erkrankungen verlaufen asymptomatisch. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Infektion zu einer symptomatischen Erkrankung führt, steigt mit dem Lebensalter kontinuierlich an.



Senioren sollten beim Reisen auch auf einen guten Mückenschutz achten!

lich an: Wenn Senioren erkranken, haben sie ein bis zu 14-fach erhöhtes Mortalitätsrisiko [12]. Deshalb ist ein vollständiger Impfschutz für ältere Reisende besonders wichtig.

In Deutschland sind zwei inaktivierte und adjuvantierte Ganzvirusimpfstoffe gegen FSME zugelassen: FSME-Immun® und Encepur®. Die Wirksamkeit beginnt nach der zweiten Impfdosis und ist bei vollständig durchgeführter Immunisierung mit > 95% sehr gut. Der Impfschutz hält für mindestens 3–5 Jahre an. Die erste Auffrischimpfung soll nach 3 Jahren erfolgen. Bei Senioren – je nach Impfstoff ab 50 oder ab 60 Jahren – sollen auch alle weiteren Auffrischungen nach 3 Jahren erfolgen.

Gelbfieber

Bei dem Gelbfieberimpfstoff handelt es sich um einen attenuierten Lebendimpfstoff, der vorzugsweise subkutan appliziert wird. Die Schutzwirkung ist sehr gut, nach einer einzigen Impfung besteht vermutlich lebenslange Immunität [13]. Nach den aktuellen STIKO-Empfehlungen wird bei erneutem oder fortbestehendem Risiko eine einmalige Auffrischimpfung empfohlen, wenn die erste Impfung mehr als 10 Jahre zurückliegt. Das Risiko für eine durch die Gelbfieberimpfung ausgelöste gelbfieberassoziierte viszerale Erkrankung (Yellow Fever Vaccine-associated Viscerotropic Disease, YEL-AVD) ist bei Menschen im Alter von über 60 Jahren höher. In der Fachinformation des Gelbfieberlebendimpfstoffs Stamaril® heißt es: „... deshalb sollten Personen über 60 Jahre nur geimpft werden, wenn ein erhebliches und unvermeidbares Risiko einer Infektion mit dem Virus vorliegt“.

Japanische Enzephalitis

Die Japanische Enzephalitis kommt in Asien und im Westpazifik vor. Seit 2022 werden auch Fälle im Süden Australiens gemeldet. Viele Infektionen verlaufen subklinisch mit nur leichten unspezifischen Symptomen. Klinisch manifeste Erkrankungen enden zu einem Drittel letal, ein Drittel der Überlebenden behält dauerhafte neurologische Defizite zurück.

Ein Lebensalter von über 65 Jahren ist ein Risikofaktor für eine symptomatische Erkrankung und einen schweren Verlauf. Bei Senioren sollte deshalb die Indikation zur Impfung bei Reisen in Endemiegebiete großzügig gestellt werden. In Deutschland ist ein Totimpfstoff aus inaktiviertem Virus (Ixiaro®) zugelassen und verfügbar.

4. Weitere übertragbare Erkrankungen

Prä- und postexpositionelle Impfungen gegen Affenpocken/Mpox und andere Orthopocken

Der Impfstoff Imvanex (Modified Vaccinia Ankara, Bavarian Nordic [MVA-BN]) ist mittlerweile in

Deutschland auch zur Impfung gegen Mpox/Affenpocken zugelassen. Da sich das Impfvirus im Menschen nicht vermehren kann, können auch Menschen mit Immunsuppression geimpft werden.

Das Affenpockenvirus wird in erster Linie durch engen körperlichen Kontakt übertragen. Übertragungen sind aber auch bei längerem „Face-to-Face-Kontakt“ oder bei Kontakt mit Kleidung oder Bettwäsche von Erkrankten möglich. Damit kann die Impfung auch reisemedizinisch relevant sein, z. B. bei Langzeitaufenthalten oder Übernachtung in Gemeinschaftsunterkünften. Die STIKO empfiehlt die präexpositionelle Impfung u. a. für Männer, die Sex mit Männern haben (MSM) und dabei häufig die Partner wechseln.

Für Erwachsene, die als Kind nicht gegen Pocken geimpft wurden, erfolgt die Grundimmunisierung mit zwei Impfdosen Imvanex® subcutan im Abstand von mindestens 28 Tagen. Für Menschen, die als Kinder mindestens einmal gegen Pocken geimpft wurden – das trifft praktisch für alle Senioren zu – reicht für die Grundimmunisierung eine einmalige Impfung. Alternativ kann der in den USA zugelassene Impfstoff Jynneos® verwendet werden.

Tipp: Das Robert-Koch-Institut stellt auf seiner Website kostenlos Aufklärungsbögen für die Affenpocken/Mpox-Impfung zur Verfügung.

Merke: Da fast alle Senioren als Kind mindestens einmal gegen Pocken geimpft wurden, benötigen sie nur eine Impfdosis des MVA-Impfstoffes. ■

Autor:

Dr. med. Andreas Herbert Leischker, M.A.

AG „Impfen“ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG)
andreas.leischker@icloud.com

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

1. Das Immunsystem des Menschen ist bereits ab einem Alter von über 50 Jahren weniger gut funktionsfähig. Dadurch haben alte Menschen bei Infektionen häufig schwere Verläufe mit Komplikationen und ein erhöhtes Risiko, an einer Infektion zu sterben.
2. Über 60-jährige Reisende sollten unabhängig von den Reisebedingungen und dem Reiseziel mit dem hochdosierten Influenza-Impfstoff geimpft werden.
3. Alle Reisenden im Alter von über 60 Jahren sollen unabhängig vom Reiseziel gegen Pneumokokken geimpft werden.
4. Das Risiko für ein „Impfgelbfieber“ nach der Lebendimpfung gegen Gelbfieber ist bei älteren höher als bei jüngeren Menschen.
5. Reisende sollen trotz durchgeführter Impfungen auf eine strikte Nahrungsmittel- und Trinkwasserhygiene sowie einen wirksamen Mückenschutz achten.

Literatur

als Zusatzmaterial unter springermedizin.de/mmw

Title:

Travel vaccination for seniors

Keywords:

Vaccination, elderly, influenza, pneumococcal disease, travel, immunosenescence

INTERESSEN-KONFLIKT

Mögliche Interessenkonflikte: Gründungsmitglied der AG „Impfen“ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) e.V.; Vorsitzender des Arbeitskreises „Tropen- und Reisemedizin“ des Berufsverbandes Deutscher Internisten (BDI) e.V.; Mitglied und Dozent der Akademie des Centrums für Reisemedizin (CRM) Düsseldorf; Honorare und Reisekostenunterstützung für Vorträge für die Ärztekammer Nordrhein, GlaxoSmithKline (GSK), Pfizer Vaccines, Novartis und Sanofi; Beratungstätigkeit (Tätigkeit in Advisory Boards) für die Firmen Pfizer Vaccines, Sanofi und GlaxoSmithKline (GSK); Tätigkeit als Schiffsarzt für TUI Cruises.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.