

# RKI-Ratgeber Pneumokokken, invasive Infektion

## Präambel

Die Herausgabe der RKI-Ratgeber erfolgt durch das Robert Koch-Institut (RKI) auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Zielgruppe der RKI-Ratgeber sind Fachkreise, u. a. Ärztinnen und Ärzte, medizinisches Fachpersonal und der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD). Informationen zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Expertinnen und Experten erarbeitet. Die RKI-Ratgeber sind auf der Internetseite des RKI ([www.rki.de/ratgeber](http://www.rki.de/ratgeber)) abrufbar. Neu erstellte RKI-Ratgeber und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im Epidemiologischen Bulletin ([www.rki.de/epidbull](http://www.rki.de/epidbull)) veröffentlicht.

Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin*  
8/2026.

## Erreger

*Streptococcus (S.) pneumoniae* (allgemein Pneumokokken) sind grampositive, lanzettförmige, fakultativ anaerobe Bakterien.<sup>1</sup> Hauptsächlich treten die Bakterien paarweise auf (Diplokokken), aber auch einzelne oder kurze Ketten sind möglich. Die meisten Pneumokokken sind von einer Kapsel umgeben, die aus komplexen sich wiederholenden Polysaccharidketten besteht.<sup>2</sup> Die Polysaccharidkapsel ist der wichtigste Virulenzfaktor, da sie die Phagozytose des Erregers verhindert. Anhand der antigenen Eigenschaften der Kapselpolysaccharide werden über 100 Serotypen unterschieden, wobei immer noch weitere Serotypen beschrieben werden. Verwandte Serotypen werden in Serogruppen zusammengefasst. Für manche Serogruppen konnte eine Kreuzimmunität zwischen verschiedenen, zur selben Gruppe gehörenden Serotypen gezeigt werden, darunter Serogruppe 6 mit den epidemiologisch bedeutsamen Serotypen 6A und 6B.<sup>3</sup> Dem entgegen konnte auch gezeigt werden, dass zwischen den

Serotypen einer Serogruppe keine nennenswerte Kreuzimmunität besteht, z. B. zwischen den Serotypen 19A und 19F.<sup>4</sup> Weitere wichtige Virulenzfaktoren, die unabhängig vom Serotyp in den meisten Pneumokokken vorkommen, sind das Pneumolysin, das an Cholin gebundene Oberflächenprotein A sowie das Oberflächenadhesin A.<sup>2</sup> Im Gegensatz zu anderen Erregern, wie z. B. *Streptococcus pyogenes*, greifen Pneumokokken kaum direkt das Zellgewebe durch Toxine an. Trotzdem lösen Pneumokokken in der Regel eine sehr starke inflammatorische Reaktion aus, die ursächlich für die verschiedenen durch Pneumokokken ausgelösten Erkrankungsbilder ist.<sup>2,5</sup> Angesichts der Schwere und der Häufigkeit der Pneumokokken-Pneumonien und invasiven Pneumokokken-Erkrankungen (invasive pneumococcal disease, IPD) zählen Pneumokokken zu den bedeutendsten impfpräventablen Infektionserregern (s. Abschnitt „[Klinische Symptomatik](#)“).

## Vorkommen

Pneumokokken-Infektionen sind weltweit verbreitet. Eine Saisonalität mit einem Infektionshöhepunkt in den Wintermonaten ist in den klimatisch gemäßigten Breitengraden üblich, wenngleich Infektionen auch in den Sommermonaten auftreten können.<sup>6</sup> Zudem ist das Auftreten von Pneumokokken-Erkrankungen als Sekundärinfektion in Folge einer viralen Atemwegserkrankung (z. B. Influenza) bekannt.<sup>7,8</sup> Pneumokokken-Infektionen und daraus resultierende Erkrankungen sind besonders häufig bei Kindern unter 5 Jahren sowie bei Personen ab dem Alter von 60 Jahren. Zudem sind Personen mit Immundefizienz und schwerwiegenden Grunderkrankungen häufiger von IPD betroffen als Gesunde. Ein erhöhtes Risiko schwer zu erkranken haben z. B. Frühgeborene, Personen mit angeborenen Immundefekten (z. B. Agammaglobulinämie, Komplementdefekt), angeborenem Herzfehler, einer erworbenen Immundefizienz (z. B. Splenektomie, HIV-Infektion, immunsuppressive Therapien), Diabetes mellitus, kardiovaskulären Erkrankungen, chroni-

schen Lungenerkrankungen, rheumatoider Arthritis, Nikotin- oder Alkoholabusus sowie Personen mit anatomischen oder fremdkörperassoziierten Risiken für die Invasion von Pneumokokken (z. B. Cochlea-Implantat).

Die Abschätzung der Inzidenzen von Pneumokokken-Pneumonien sowie IPD-Fällen ist schwierig, da nur bei einem Teil aller Patientinnen und Patienten mit ambulant erworbenen Pneumonien (community acquired pneumonia, CAP) oder Sepsis eine mikrobiologische Diagnostik (vor Therapiebeginn) durchgeführt wird. Für den Anteil von Pneumokokken-Pneumonien an CAP wird in der Literatur ein Wert von ca. 20 % angegeben.<sup>9</sup> Dies würde – angewendet auf hospitalisierte Patientinnen und Patienten mit Pneumonie in Deutschland – schätzungsweise einer Hospitalisierungsinzidenz von 84 Pneumokokken-Pneumonien pro 100.000 Einwohnenden (Einw.) pro Jahr entsprechen, wobei sich die Inzidenzen zwischen den Altersgruppen stark unterscheiden.<sup>10</sup> Für eine IPD wird entsprechend den Meldedaten eine Inzidenz von 7 bis 10 Fällen/100.000 Einw. pro Jahr angenommen. Trotz der Verfügbarkeit von Impfstoffen und der recht guten Behandlungsmöglichkeiten mit Antibiotika stellen Pneumokokken-Pneumonien und IPD weiterhin eine ernstzunehmende Krankheitslast dar.

Seit März 2020 besteht für den direkten *S.pneumoniae*-Nachweis aus Liquor, Blut, Gelenkpunktat oder anderen normalerweise sterilen klinischen Materialien eine Meldepflicht gemäß § 7 Abs. 1 IfSG. Ein vereinfachter und aktueller Datenstand der im Melde- system erfassten invasiven Pneumokokken-Infektionen kann mit Hilfe von SurvStat@RKI unter [www.rki.de/survstat](http://www.rki.de/survstat) abgefragt werden. Der jährliche Datenstand mit aktuellen Fallzahlen und weiteren epidemiologischen Kenngrößen aller meldepflichtigen Krankheiten kann im aktuellen Infektionsepidemiologischen Jahrbuch unter [www.rki.de/jahrbuch](http://www.rki.de/jahrbuch) heruntergeladen werden.

## Reservoir

Pneumokokken sind humanpathogene Erreger. Hauptreservoir ist der Mensch. Bei asymptomatischen Pneumokokken-Trägern ist meistens der

Nasopharynx (Nasenrachenraum) mit dem Erreger kolonisiert.

Die Pneumokokken-Besiedlung des Nasenrachenraums ist für die Verbreitung des Erregers von entscheidender Bedeutung. Das epidemiologisch bedeutsamste Erregerreservoir sind Kinder ( $\leq 5$  Jahren) mit einer Besiedlungsrate zwischen 30 und 80 %.<sup>11,12</sup> Mit zunehmendem Alter nimmt die Kolonisation deutlich ab. Im Erwachsenenalter liegt die Besiedlungsrate des Nasenrachenraums bei 5–10 %.<sup>11</sup>

## Infektionsweg

Die Übertragung der Pneumokokken von Mensch zu Mensch erfolgt durch Tröpfcheninfektion. Daneben sind endogene Infektionen nach bereits erfolgter Besiedlung des oberen Respirationstraktes möglich.<sup>13</sup> Überträger durch Tröpfchen sind hauptsächlich Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren.<sup>14,15</sup>

## Inkubationszeit

Die Inkubationszeit beträgt 1–5 (–10) Tage. Insgesamt ist es schwierig, eine exakte Inkubationszeit zu bestimmen, da der Nasenrachenraum häufig mit Pneumokokken besiedelt ist, ohne dass zunächst eine Erkrankung ausgelöst wird.

## Klinische Symptomatik

Pneumokokken besiedeln häufig den Nasenrachenraum des Menschen, überwiegend ohne dabei Symptome zu verursachen (s. o.). Sie können allerdings – insbesondere nach einer Vorinfektion durch respiratorisch übertragbare Viren wie Influenzaviren, Respiratorische Synzytial-Viren (RSV) oder Rhinoviren<sup>8</sup> – durch lokale Ausbreitung Krankheiten des oberen (Sinusitis, Otitis media ggf. mit Mastoiditis) und unteren Respirationstraktes (Pneumonie) verursachen. Bakteriell bedingte Sekundärinfektionen sind bei saisonaler Influenza eine der häufigsten Komplikationen im Krankheitsverlauf.<sup>7</sup> Besonders schwerwiegend sind IPD, die dadurch definiert sind, dass Pneumokokken in normalerweise sterilen Körperflüssigkeiten nachgewiesen werden. Am häufigsten sind hierbei Bakteriämien bzw. Sepsisfälle (Nachweis durch Blutkultur) und Meningitiden (Nachweis im Liquor cerebrospinalis). We-

sentlich seltener werden Pneumokokken in Pleura-, Gelenk- oder Aszitespunktaten nachgewiesen. Unterschiedliche Serotypen zeigen eine unterschiedlich ausgeprägte Fähigkeit, invasive Erkrankungen zu verursachen.

Die häufigste Form von Pneumokokken-Erkrankungen bei Erwachsenen sind CAP, aber auch IPD haben eine bedeutende Krankheitslast.<sup>16,17</sup> Eine IPD tritt bei Erwachsenen überwiegend in Form einer Bakteriämie, häufig in Folge einer gleichzeitig bestehenden Pneumokokken-Pneumonie, auf.<sup>2,18</sup> Eine Bakteriämie zeichnet sich durch Symptome wie Fieber, Schüttelfrost, Atembeschwerden und Abgeschlagenheit aus.<sup>19</sup> Eine Bakteriämie, z. B. infolge einer Pneumonie, kann sich ggf. schnell zu einer Sepsis oder einem septischen Schock mit Multiorganversagen ausweiten.<sup>20</sup> Typische Symptome einer Pneumonie sind Husten mit oder ohne Auswurf, Dyspnoe sowie atemabhängige Schmerzen im Brustkorb.<sup>21</sup> Eine scharfe Abgrenzung zwischen Pneumokokken-Bakteriämie und Pneumokokken-Pneumonie ist nicht immer möglich. Es ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der IPD-Fälle nicht diagnostiziert wird, da bei der diagnostischen Aufarbeitung eines CAP-Falls oft keine Blutkulturen angelegt werden oder diese falsch-negativ ausfallen, z. B. bei antibiotisch behandelten Patienten und Patientinnen. Bei Kindern sind Mittelohrentzündungen die häufigste Erkrankungsform.<sup>22</sup> Pneumokokken sind, gemeinsam mit den Meningokokken, der häufigste Erreger einer eitrigen Meningitis. Meningitiden treten vor allem im Kleinkindalter auf, kommen aber auch im Jugend- und Erwachsenenalter vor und können fulminant verlaufen. Ausgangspunkt für eine Pneumokokken-Meningitis ist oft eine Mittelohrentzündung mit nachfolgender Mastoiditis. Typische Anzeichen einer Meningitis sind z. B. plötzliches hohes Fieber, Nackensteifigkeit, veränderte Bewusstseinslage, Kopfschmerzen und Lichtempfindlichkeit. Meningitiden sind mit einer hohen Komplikationsrate und Letalität verbunden. Folgeschäden (z. B. Hörstörungen, Entwicklungsverzögerungen) nach einer Pneumokokken-Meningitis werden häufig beschrieben.<sup>23</sup>

## Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die genaue Dauer der Infektiosität einer erkrankten Person ist nicht bekannt. Es wird angenommen, dass eine Ansteckung möglich ist, solange der Erreger in respiratorischen Sekreten nachgewiesen werden kann.<sup>6</sup>

## Diagnostik

### 1. Differenzialdiagnostik

Wichtige Differenzialdiagnosen zu IPD sind Sepsisfälle bzw. Meningitiden, die durch andere bakterielle Erreger ausgelöst werden. Auch Otitiden und Pneumonien können durch eine Vielzahl an Viren oder Bakterien verursacht werden. Das klinische Bild der vorweg genannten Erkrankungen kann demnach durch unterschiedliche Erreger ausgelöst werden und ist nicht sicher voneinander zu unterscheiden.

### 2. Labordiagnostik

Pneumokokken können mikroskopisch, kulturell oder molekularbiologisch (PCR) in entsprechendem Probenmaterial (z. B. Sputum, Bronchialsekret, bronchoalveoläre Lavage, Blut, Liquor) nachgewiesen werden. Zudem gibt es Schnelltests, die Pneumokokken-Antigen im Urin nachweisen. Der Antigentest aus Urin hat eine begrenzte Sensitivität und kann nicht sicher zwischen einer Besiedlung und einer Pneumonie oder invasiven Erkrankung mit Pneumokokken unterscheiden. Aufgrund der hohen Besiedlungsrate im Kindesalter ist der Urin-Antigentest für den Nachweis einer Pneumokokken-Erkrankung insbesondere bei Kindern ungeeignet.<sup>24</sup>

Kulturell wachsen Pneumokokken auf schafbluthaltigen Medien unter Ausbildung einer Vergrünung. Etwa 10 % der Pneumokokken benötigen 5 % CO<sub>2</sub> in der Umgebungsluft für gutes Wachstum.<sup>25</sup>

Ein Pneumokokken-Nachweis im Sputum oder anderen nicht sterilen Atemwegsmaterialien kann in der Zusammenschau mit der entsprechenden klinischen Symptomatik auf eine Pneumokokken-Erkrankung hinweisen, kann aber auch Ausdruck einer Kolonisation sein. Der Nachweis von Pneumokokken in primär sterilen Materialien (z. B. Blut, Liquor) mittels molekularbiologischer oder kultureller Methoden in Verbindung mit der entspre-

chenden klinischen Symptomatik stellt ein eindeutiges Ergebnis dar (siehe [Falldefinition einer invasiven Pneumokokken-Infektion](#)). Bei einer IPD sollte der Serotyp des ursächlichen *S. pneumoniae*-Stamms bestimmt werden. Dies ist Voraussetzung zur Abschätzung der Wirksamkeit von verschiedenen Pneumokokken-Impfstoffen. Nur so kann ein zu erwartendes *serotype replacement* zeitnah erkannt werden, d. h. das vermehrte Auftreten von bis dato seltenen Serotypen. Die Serotyp-Bestimmung von *S. pneumoniae*-Isolaten kann nur in spezialisierten Laboren durchgeführt werden. Verschiedene Methoden stehen hierfür zur Verfügung, wie die phänotypische Methode der Quellungsreaktion nach Neufeld, der Nachweis über molekularbiologische (z. B. Serotyp-spezifische PCR oder Genomanalysen) oder spektrometrische Methoden (Fourier-Transformation-Infrarot Spektrometrie).

## Therapie

Pneumokokken-Infektionen können trotz weltweiter Zunahme von Antibiotikaresistenzen noch immer relativ gut behandelt werden. Für Details zur antibiotischen Therapie insbesondere für unterschiedliche Altersgruppen wird auf die Empfehlungen und Leitlinien<sup>27,28</sup> der einschlägigen Fachgesellschaften (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, DGPI und Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V., DGP) verwiesen.<sup>26-28</sup> Wichtig für die erfolgreiche Behandlung ist der frühzeitige Therapiebeginn. Bei einer bereits infizierten Person ist eine Impfung zum Schutz vor der aktuellen Infektion wirkungslos.

## Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

### 1. Primärpräventive Maßnahmen

#### Expositionssprophylaxe

Pneumokokken werden durch Tröpfchen übertragen und können die oberen und unteren Atemwege besiedeln bzw. infizieren. [Allgemeine Verhaltensempfehlungen](#) wie das Einhalten der Husten- und Niesregeln sowie das regelmäßige Händewaschen bzw. Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes können eine Übertragung von Mensch zu Mensch reduzieren.

#### Impfung

Die beste Vorsorge vor einer Pneumokokken-Erkrankung ist die Impfung. Grundsätzlich stehen in Deutschland zwei Impfstoffklassen zur Verfügung: Polysaccharid- und Konjugatimpfstoffe. Der 23-valente Polysaccharidimpfstoff (PPSV23) ist ab einem Alter  $\geq 2$  Jahren zugelassen und wird seit den 1970er Jahren breit eingesetzt. Polysaccharidimpfstoffe rufen eine T-Zell-unabhängige Immunantwort hervor. Dies bedeutet, dass nur geringe Mengen an B-Gedächtniszellen entstehen, da hierfür in der Regel eine Interaktion mit T-Zellen notwendig ist. Die Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit des Immungedächtnisses sind somit eingeschränkt.<sup>29</sup> Pneumokokken-Konjugatimpfstoffe (PCV) sind seit 2001 in Deutschland zugelassen und ab einem Alter von 6 Wochen einsetzbar. In Deutschland stehen derzeit ein 13-valenter, ein 15-valenter sowie ein 20-valenter PCV zur Verfügung. Im Gegensatz zu den reinen Polysaccharidimpfstoffen sind bei den derzeit zugelassenen PCV die Kapselpolysaccharide an ein immunogenes Trägerprotein (CRM197; kein Pneumokokken-Protein!) gekoppelt. Dieses bewirkt eine Aktivierung von T-Helferzellen, die dann durch die Freisetzung von Botenstoffen (Zytokinen) zu einer verbesserten Aktivierung von B-Lymphozyten, einer gesteigerten Antikörperproduktion sowie zum Antikörperklassenwechsel und zur Bildung von langlebigen B-Gedächtniszellen führen.<sup>29</sup> Neben dem Schutz vor Infektion vermitteln die hochaffinen Antikörper, wie sie nach einer PCV-Impfung gebildet werden, auch eine Reduktion der Pneumokokken-Kolonisation der Schleimhäute, was sekundär einen Herdenschutz ungeimpfter Menschen bewirken kann.<sup>30</sup> Die Wirksamkeit der verfügbaren Pneumokokken-Impfstoffe gegen schwere Pneumokokken-Erkrankungen (z. B. IPD oder Pneumokokken-Pneumonie), die durch im Impfstoff enthaltene Serotypen hervorgerufen wird, ist gut.<sup>31,32</sup> In einem Review aus dem Jahr 2023 wurde bei Erwachsenen für PCV13 jeweils eine Wirksamkeit gegen IPD (Vakzine-Serotypen) von 47% bis 68% und gegen Pneumokokken-Pneumonien (Vakzine-Serotypen) von 38% bis 68% berichtet.<sup>31</sup> Für Kinder wird in zwei unterschiedlichen Reviews für PCV13 eine Wirksamkeitspanne von 45% bis 85% gegen Pneumokokken-Pneumonien<sup>32</sup> und eine gepoolte Wirksamkeit von 88% gegen IPD angegeben.<sup>33</sup> In einer weiteren Übersichtarbeit zu unterschiedlichen PCV

wird eine gepoolte Wirksamkeit von 22 % gegen Pneumokokken-Pneumonien und 58 % gegen IPD bei Kindern berichtet.<sup>34</sup> Als Limitation der verfügbaren Pneumokokken-Impfstoffe ist zu erwähnen, dass diese gegen eine begrenzte Anzahl an Serotypen schützen, z. B. im Fall von PCV20 gegen 20 unterschiedliche Serotypen. Aufgrund dieser Limitation kann es trotz der guten Wirksamkeitsdaten der Pneumokokken-Impfstoffe zu Erkrankungen durch nicht im Impfstoff enthaltene Serotypen kommen (siehe auch *serotype replacement*). Daher sollte grundsätzlich ein Impfstoff mit einer möglichst breiten Serotypenabdeckung und gleichzeitig der bestmöglichen Immunogenität verwendet werden (siehe Abschnitt „Empfehlungen der STIKO“). Sowohl der reine PPSV23 als auch die PCV sind gut verträglich. Vorübergehende lokale und systemische Reaktionen sind beschrieben und liegen in einem erwartbaren Rahmen. Dadurch, dass die PCV auch die Pneumokokken-Kolonisation hemmen, wurde seit ihrer Einführung eine Serotypenverschiebung (*serotype replacement*) beobachtet.<sup>35</sup> Dies bedeutet, dass die Krankheitslast durch die im jeweiligen PCV-Impfstoff enthaltenen Serotypen zwar deutlich abgenommen hat, die freiwerdende biologische Nische allerdings teilweise von nicht im Impfstoff enthaltenen Serotypen ausgefüllt wird. Im Zuge dessen kam es sowohl zur Besiedlung des Nasenrachenraumes mit anderen Serotypen als auch zum vermehrten Auftreten von IPD durch Nicht-Vakzine-Serotypen.<sup>36</sup> Daher ist es besonders wichtig, durch epidemiologische Surveillance die Dynamik der Pneumokokken-Serotypenverteilung sowohl bei der Kolonisation wie auch bei den IPD fortlaufend zu überwachen.<sup>35</sup>

Da sich Pneumokokken-Erkrankungen häufig als Komplikation einer viralen Atemwegsinfektion entwickeln, sollte der Impfschutz auch gegen Influenza und RSV-Infektionen gemäß den *Empfehlungen der STIKO* aktuell sein.

## Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Ziel der Pneumokokken-Impfempfehlung der STIKO ist die Reduktion der IPD-Fälle und der Pneumokokken-Pneumonien sowie der daraus resultierenden Folgen wie Hospitalisierung, Behinderung und Tod in den entsprechenden Indika-

tionsgruppen. Zudem werden infolge der Verminderung des Pneumokokken-Trägertums und der Transmission indirekt auch ungeimpfte Bevölkerungsgruppen (Herdenimmunität) vor Pneumokokken-Erkrankungen geschützt.

Die STIKO empfiehlt aktuell eine Grundimmunisierung im Säuglingsalter mit einem PCV nach dem 2+1-Schema (aktuell PCV13 oder PCV15 im Alter von 2, 4 und 11 Monaten) für Reifgeborene sowie ein 3+1-Schema (2, 3, 4 und 11 Monate) für Frühgeborene (Geburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche). Noch nicht gegen Pneumokokken geimpfte Säuglinge/Kleinkinder  $\geq$  12 Monate (bis 24 Monate) erhalten als Nachholimpfung 2 Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 8 Wochen. Neben der Grundimmunisierung im Säuglings-/Kleinkindalter gibt es eine Standardimpfempfehlung für Personen  $\geq$  60 Jahre (mit PCV20) sowie eine Indikationsimpfempfehlung für Personen  $\geq$  2 Jahren mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten, speziellen chronischen Krankheiten und anatomischen oder fremdkörperassoziierten Risiken für eine Pneumokokken-Meningitis (Risikogruppen). Für letztere Personengruppe wird die einmalige Impfung mit PCV20 empfohlen. Personen, die in der Vergangenheit mit PPSV23 geimpft wurden, sollen in einem Abstand von 6 Jahren nach der PPSV23-Impfung eine PCV20-Impfung erhalten. Zur Schutzhauer von PCV20 und damit zur Notwendigkeit von Wiederholungsimpfungen nach der PCV20-Impfung liegen noch keine Daten vor, weshalb zum gegenwärtigen Zeitpunkt hierzu keine Empfehlung existiert.<sup>37</sup> Eine berufliche Indikation besteht für Personen, die Metallrauchen einschließlich metalloxidischen Schweißrauchen, die beim Trennen von Metallen und Schweißen entstehen, ausgesetzt sind. Weitere detaillierte Informationen sind der jährlich aktualisierten Impfempfehlung der STIKO zu entnehmen<sup>38</sup> (siehe *Empfehlungen der STIKO*).

## 2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen

Für den außerklinischen Bereich wird empfohlen, dass sich erkrankte Personen bis zum Ausheilen der Erkrankung von Gemeinschaftseinrichtungen fernhalten. Kontakte im Nahfeld (1,5 m) über einen längeren Zeitraum mit Personen der Risikogruppen (siehe Abschnitt „Empfehlungen der STIKO“) soll-

ten wenn möglich vermieden werden.<sup>6</sup> In medizinischen Einrichtungen wird in der Regel die Einhaltung von Maßnahmen der Basishygiene als ausreichend erachtet. Eine Isolierung der erkrankten Person kann ggf. einrichtungsspezifisch empfehlenswert sein, wenn der nachgewiesene Pneumokokken-Stamm resistent gegen die üblicherweise angewendeten Antibiotika ist (z. B.  $\beta$ -Laktam-Antibiotikum).<sup>6</sup> Gerade im Umfeld von Risikopersonen ist ein Isolieren der erkrankten Person in diesem Zusammenhang anzuraten. Weitere Isolierungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.<sup>6</sup> Weiterführende Angaben sind z. B. in den Empfehlungen der Kommission für Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen und in Einrichtungen und Unternehmen der Pflege und Eingliederungshilfe (KRINKO) „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“ (2015) sowie der Aktualisierung im Jahr 2023 enthalten. Eine postexpositionelle Prophylaxe wird nicht empfohlen.

### 3. Umgang mit Kontaktpersonen

Eine Prophylaxe für enge Kontaktpersonen, wie sie beispielsweise nach Kontakt zu Personen, die an einer Meningokokken-Meningitis erkrankt sind, durchgeführt wird, ist bei Pneumokokken-Erkrankungen nicht empfohlen.<sup>6</sup>

### 4. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Größere Ausbrüche von schweren Pneumokokken-Erkrankungen sind sehr selten in der Literatur beschrieben. Auf Grundlage dieser Tatsache werden keine spezifischen Kontrollmaßnahmen empfohlen. Wenn ein Infektionsgeschehen mit mehr als zwei Personen z. B. in Einrichtungen der Pflege auf-

tritt, kann es sinnvoll sein, eine Serotypisierung zu initiieren sowie den Impfstatus von vulnerablen Personen zu prüfen, um etwaige Impflücken zu identifizieren und zu schließen. Bei einer bereits infizierten Person ist eine Pneumokokken-Impfung zum Schutz vor der aktuellen Infektion wirkungslos, hat aber auch keine negativen Effekte.

## Gesetzliche Grundlage

### Meldepflicht gemäß IfSG

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 45a IfSG der direkte Nachweis von *S. pneumoniae* (Pneumokokken) aus Liquor, Blut, Gelenkpunktat oder anderen normalerweise sterilen klinischen Materialien, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet. Darüber hinaus können allgemeine nicht erreger- oder krankheitsspezifische Meldepflichten bestehen.

### Übermittlung

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde nur Erkrankungs- oder Todesfälle und Erreger nachweise, die der Falldefinition gemäß § 11 Abs. 2 IfSG entsprechen.

Die vom RKI erstellten Falldefinitionen sowie weitere Informationen zu diesen sind auf den Internetseiten des RKI unter [www.rki.de/falldefinitionen](http://www.rki.de/falldefinitionen) veröffentlicht. Die Falldefinition für Pneumokokken, invasive Infektion (*S. pneumoniae*) ist unter RKI – Falldefinitionen – Pneumokokken, invasive Infektion (*S. pneumoniae*) – veröffentlicht.

## Beratung und Spezialdiagnostik

Das RKI führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Ärztinnen und Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen möglichst eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht.

Bezüglich Fragen zu Infektionsschutz und -prävention, kontaktieren Sie bitte Ihr zuständiges Gesundheitsamt (<https://tools.rki.de/plztool/>).

Ausführliche Informationen zu Impfungen und viele weitere Links finden Sie unter [www.rki.de/impfen](http://www.rki.de/impfen) > Impfungen A – Z.

## Beratung zur Epidemiologie

### Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionsepidemiologie  
Fachgebiet 33 – Impfprävention/STIKO  
Seestraße 10, 13353 Berlin

E-Mail: [FG33@rki.de](mailto:FG33@rki.de)

Webpage: [www.rki.de/fg33](http://www.rki.de/fg33)

## Beratung zur Spezialdiagnostik

### Nationales Referenzzentrum für Streptokokken

Prof. Dr. med. Irene Burckhardt  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Abteilung für Medizinische Mikrobiologie  
und Hygiene  
Teil des Zentrums für Infektiologie  
Im Neuenheimer Feld 324  
69120 Heidelberg

Tel.: 06221 56 37795 / Fax: 06221 56 4343  
E-Mail: [irene.burckhardt@med.uni-heidelberg.de](mailto:irene.burckhardt@med.uni-heidelberg.de)  
Webpage: <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/zentrum-fuer-infektiologie/medizinische-mikrobiologie-und-hygiene/forschung/diagnostic-development/burckhardt>

## Weitere Informationen

- ▶ RKI: [Pneumokokken](#)
- ▶ RKI: [Pneumokokken-Impfung](#)
- ▶ RKI: [FAQ zu IfSG und Meldewesen](#)
- ▶ Paul-Ehrlich-Institut (PEI): [Impfstoffe gegen Pneumokokken](#)

## Literatur

- 1 Takahasi, T., T. Suzuki, Über die charakteristischen biologischen Eigenschaften des *Pneumococcus III* in bezug auf sein Sauerstoffbedürfnis. The Tohoku Journal of Experimental Medicine, 1942. Volume 43(Issue 3-4 ): p. 262–275. <https://doi.org/10.1620/tjem.43.262>
- 2 Musher D. M., *Streptococcus pneumoniae*, in Mendell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases – 7th ed. 2010, Churchill Livingstone Elsevier. p. 2623–2642.
- 3 Grant, L.R., et al., Effects of PCV10 and PCV13 on pneumococcal serotype 6C disease, carriage, and antimicrobial resistance. *Vaccine*, 2024. 42(12): p. 2983–2993.
- 4 Hausdorff, W.P., B. Hoet, L. Schuerman, Do pneumococcal conjugate vaccines provide any cross-protection against serotype 19A? *BMC Pediatr*, 2010. 10: p. 4.
- 5 Kadioglu, A., et al., The role of *Streptococcus pneumoniae* virulence factors in host respiratory colonization and disease. *Nature Reviews Microbiology*, 2008. 6(4): p. 288–301.
- 6 Moore M., Pneumococcal Pneumonia, in *Control of Communicable Diseases Manual* – 20th ed., Heymann D.L., Editor. 2015, APHA Press. p. 465–469.
- 7 Smith, A.M., et al., Kinetics of Coinfection with Influenza A Virus and *Streptococcus pneumoniae*. *PLOS Pathogens*, 2013. 9(3): p. e1003238.
- 8 Mitsi, E., et al., RSV and rhinovirus increase pneumococcal carriage acquisition and density, whereas nasal inflammation is associated with bacterial shedding. *Cell Host & Microbe*, 2024. 32(9): p. 1608–1620.e4.
- 9 Bonten, M.J., et al., Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med*, 2015. 372(12): p. 1114–25.

- 10** Destatis. Statistisches Bundesamt wissen nutzen. 2025; <https://www.destatis.de>.
- 11** Southern, J., et al., Pneumococcal carriage in children and their household contacts six years after introduction of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in England. *PLoS ONE*, 2018. 13(5).
- 12** Rose, M.A., et al., Nasopharyngeal Carriage in Children After the Introduction of Generalized Infant Pneumococcal Conjugate Vaccine Immunization in Germany. *Frontiers in Medicine*, 2021. Volume 8 - 2021.
- 13** Ryan G., Wodi P.A., Kobayashim M. Pink Book for Health Care Providers, Chapter 17: Pneumococcal Disease. 2021 [aufgerufen am 07.11.2024]; <https://www.cdc.gov/pinkbook/hcp/table-of-contents/chapter-17-pneumococcal-disease.html>.
- 14** Qian, G., et al., Association of pneumococcal carriage in infants with the risk of carriage among their contacts in Nha Trang, Vietnam: A nested cross-sectional survey. *PLOS Medicine*, 2022. 19(5): p. e1004016.
- 15** van Zandvoort, K., et al., Pre-vaccination carriage prevalence of *Streptococcus pneumoniae* serotypes among internally displaced people in Somaliland. *medRxiv*, 2024: p. 2024.02.09.24302568.
- 16** Pletz, M.W., et al., The burden of pneumococcal pneumonia – experience of the German competence network CAPNETZ. *Pneumologie*, 2012. 66(8): p. 470–5.
- 17** European centre for disease prevention and control ECDC, Invasive pneumococcal disease – Annual Epidemiological Report for 2022, in ECDC SURVEILLANCE. 2025.
- 18** Raz, R., et al., Pneumococcal bacteremia in hospitalized Israeli adults: epidemiology and resistance to penicillin. Israeli Adult Pneumococcal Bacteremia Group. *Clin Infect Dis*, 1997. 24(6): p. 1164–8.
- 19** Kern, W.V., S. Rieg, Burden of bacterial bloodstream infection – a brief update on epidemiology and significance of multidrug-resistant pathogens. *Clinical Microbiology and Infection*, 2020. 26(2): p. 151–157.
- 20** Singer, M., et al., The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 2016. 315(8): p. 801–810.
- 21** Murphy, T.F., B.C. Fine, Bacteremic pneumococcal pneumonia in the elderly. *Am J Med Sci*, 1984. 288(3): p. 114–8.
- 22** Cobo, F., M.T. Cabezas-Fernández, M.I. Cabeza-Barrera, *Streptococcus pneumoniae* bacteremia: clinical and microbiological epidemiology in a health area of Southern Spain. *Infect Dis Rep*, 2012. 4(2): p. e29.
- 23** Vygen-Bonnet, S., et al., Pneumokokkenimpfung im Säuglings- und im Kleinkindalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 2024. 172(5): p. 396–407.
- 24** Dowell, S.F., et al., Evaluation of Binax NOW, an assay for the detection of pneumococcal antigen in urine samples, performed among pediatric patients. *Clin Infect Dis*, 2001. 32(5): p. 824–5.
- 25** Blaser, M.J., J.I. Cohen, S.M. Holland, Mandell, Douglas, and Bennett's *Principles and Practice of Infectious Diseases* E-Book: 2-Volume Set. 2025: Elsevier.
- 26** Rademacher, J., et al., Update der S3-Leitlinie: Epidemiologie, Diagnostik und Therapie erwachsener Patienten mit nosokomialer Pneumonie. *Pneumologie*, 2025. 79(11): p. e3–e57.
- 27** Ewig S, Kolditz M, Pletz M et al., S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie – Update 2021. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-020>.
- 28** Barker M., Liese J. Management der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern und Jugendlichen (paediatric community-acquired pneumonia, pCAP), Aktualisierte Version 2.0 vom 25.01.2024. 2024 [aufgerufen am 11.11.2024]; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/048-013>.
- 29** Cichutek, K., et al., *Impfkompendium*, Heininger U., Jilg W., Spiess H., Editors. 2015, Georg Thieme Verlag KG: Stuttgart.
- 30** Pollard, A., Perrett, K. & Beverley, P., Maintaining protection against invasive bacteria with protein-polysaccharide conjugate vaccines. *Nat Rev Immunol*, 2009. 9: p. 213–220.
- 31** Farrar, J.L., et al., Systematic Review and Meta-Analysis of the Efficacy and Effectiveness of Pneumococcal Vaccines in Adults. *Pathogens*, 2023. 12(5).
- 32** Reyburn, R., et al., Systematic review on the impact of the pneumococcal conjugate vaccine ten valent (PCV10) or thirteen valent (PCV13) on all-cause, radiologically confirmed and severe pneumonia hospitalisation rates and pneumonia mortality in children 0-9 years old. *J Glob Health*, 2023. 13: p. 05002.

- 33** Peng, R., et al., Effectiveness and impact of 7 and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines in Chinese children: A systematic review and meta-analysis. *Hum Vaccin Immunother*, 2025. 21(1): p. 2573542.
- 34** Ewald, H., et al., The Clinical Effectiveness of Pneumococcal Conjugate Vaccines: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Dtsch Arztebl International*, 2016. 113(9): p. 139–146.
- 35** Weinberger, D.M., R. Malley, M. Lipsitch, Serotype replacement in disease after pneumococcal vaccination. *Lancet*, 2011. 378(9807): p. 1962–73.
- 36** Løchen, A., N.J. Croucher, R.M. Anderson, Divergent serotype replacement trends and increasing diversity in pneumococcal disease in high income settings reduce the benefit of expanding vaccine valency. *Scientific Reports*, 2020. 10(1): p. 18977.
- 37** Schlaberg, J., et al., Aktualisierung der Empfehlungen der STIKO zur Standardimpfung von Personen > 60 Jahre sowie zur Indikationsimpfung von Risikogruppen gegen Pneumokokken sowie die dazugehörige wissenschaftliche Begründung. *Epid Bull* 2023;39:3-44.
- 38** STIKO, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim RKI 2024. *Epid Bull* 2024;4:1-72.

## Autoren

Robert Koch-Institut

## Korrespondenz

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber“ richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie ([Ratgeber@rki.de](mailto:Ratgeber@rki.de)) oder an die Redaktion des Epidemiologischen Bulletins ([EpiBull@rki.de](mailto:EpiBull@rki.de)).

## Vorgeschlagene Zitierweise

Robert Koch-Institut: RKI-Ratgeber Pneumokokken, invasive Infektion

*Epid Bull* 2026;8:3-11 | DOI 10.25646/13750

## Open access



Creative Commons Namensnennung  
4.0 International