

Poliomyelitis

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

Aktualisierte Fassung vom Mai 2010; Erstveröffentlichung im Epidemiologischen Bulletin 27/2000.

Erreger

Polioviren sind kleine, sphärische, unbehüllte RNA-Viren, die dem Genus Enterovirus und der Familie der Picornaviridae zugehörig sind. Basierend auf serologischer Typisierung werden drei Typen von Polioviren unterschieden (Typ 1, 2, 3). Polioviren sind wie alle anderen Enteroviren als Voraussetzung für die Magen-Darm-Passage bei niedrigem pH-Wert ($< \text{pH } 3$) stabil und gegen eine Vielzahl proteolytischer Enzyme resistent. Wegen der fehlenden Lipidhülle ist das Virus resistent gegen lipidlösliche Mittel (Äther, Chloroform, Detergenzien).

Vorkommen

Polioviren waren weltweit verbreitet; vor Einführung der oralen Impfung war die Verbreitung auch in Mitteleuropa so ausgeprägt, dass der Kontakt mit dem Erreger meist schon im Kindesalter erfolgte ("Kinderlähmung").

Die letzte in Deutschland erworbene Erkrankung an Poliomyelitis durch ein Wildvirus wurde 1990 erfasst. Die letzten beiden importierten Fälle (aus Ägypten und Indien) wurden 1992 registriert. In Zusammenhang mit dem Polio-Lebendimpfstoff, der oralen Polio-Vakzine (OPV), kam es jedoch in Deutschland jährlich zu ein bis zwei Vakzine-assoziierten paralytischen Poliomyelitis-Erkrankungen (VAPP). Daher wurde 1998 die Empfehlung des Einsatzes von OPV aufgehoben und stattdessen der generelle Einsatz von inaktivierter Polio-Vakzine (IPV) durch die STIKO empfohlen, dieser Empfehlung schlossen sich die obersten Landesgesundheitsbehörden an.

Endemische Erkrankungen durch Polio-Wildviren betreffen gegenwärtig nur noch wenige Länder in Afrika (Nigeria) sowie in Asien (Indien, Pakistan und Afghanistan). Nach der Einstellung der Impfprogramme in Kano/Nigeria im Jahr 2003 aufgrund von religiös bzw. politisch begründeten Gerüchten über negative Folgen der Polio-Impfung kam es dort zu einer Polio-Epidemie und in 18 afrikanischen Ländern, in denen die Polio z.T. bereits seit mehreren Jahren nicht mehr vorgekommen war, traten importierte Erkrankungen auf. Zu einer Ausbreitung ähnlichen Ausmaßes kam es im Jahr 2008.

Das WHO-Projekt der Globalen Polioeradikation

Im Jahr 1988 initiierte die WHO auf der Basis des weltweiten Einsatzes der oralen Polio-Vakzine (OPV) das Globale Poliomyelitis-Eradikationsprogramm, das ursprünglich die Eradikation der Poliomyelitis bis zum Jahr 2000 zum Ziel hatte. Obwohl sich das Erreichen des Zieles verzögert hat, wurden beachtliche Erfolge erreicht: Der gesamte amerikanische Kontinent ist seit 1994 und der westpazifische Raum seit dem Jahr 2000 poliofrei. In der WHO-Region Europa wurden letztmalig 1998 in der Türkei 26 endemische Erkrankungen an Poliomyelitis gemeldet, seit 1999 sind keine autochthonen Poliomyelitis-Erkrankungen mehr

bekannt geworden. 2001 wurden nach Bulgarien und Georgien insgesamt 3 Poliomyelitis-Fälle importiert. Im Juni 2002 wurde auch die Europäische Region von der WHO als poliofrei zertifiziert.

Wegen der Möglichkeit eines Reimportes von Polioviren müssen die Pfeiler der Polioeradikation – Durchimpfung und Überwachung – auch in poliofreien Regionen solange intensiv weitergeführt werden, bis die globale Polioeradikation erreicht ist. Insbesondere ist deshalb vor einer Einreise in ein Polio-Risikogebiet der Impfschutz unbedingt zu überprüfen und ggf. aufzufrischen. Polio-Risikogebiete sind neben den genannten vier Polioendemiegebieten (Nigeria, Indien, Pakistan und Afghanistan) alle Regionen, aus denen in den letzten 12 Monaten Poliofälle an die WHO berichtet wurden. Um die Gefahr einer Poliofreisetzung aus einem Labor zu minimieren, muss auch der dritte Pfeiler der Polioeradikation, das Laborcontainment, also die sichere Lagerung von Poliowildviren bzw. von Material, das möglicherweise mit Poliowildviren infiziert sein könnte, umgesetzt werden.

Reservoir

Das einzige Reservoir für Polioviren ist der Mensch.

Infektionsweg

Das Poliovirus wird hauptsächlich fäkal-oral übertragen. Schon kurz nach Infektionsbeginn kommt es zu massiver Virusreproduktion in den Darmepithelien, so dass 10^6 – 10^9 infektiöse Viren pro Gramm Stuhl ausgeschieden werden können. Wegen der primären Virusvermehrung in den Rachenepithelien kann das Virus kurz nach Infektion auch aerogen übertragen werden. Schlechte hygienische Verhältnisse begünstigen die Ausbreitung von Poliovirus-Infektionen.

Inkubationszeit

Ca. 3–35 Tage.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Eine Ansteckungsfähigkeit besteht, solange das Virus ausgeschieden wird. Das Poliovirus ist in Rachensekreten frühestens 36 Stunden nach einer Infektion nachweisbar und kann dort bis zu einer Woche persistieren. Die Virusausscheidung im Stuhl beginnt nach 72 Stunden und kann mehrere Wochen (1–6) dauern. In sehr wenigen Einzelfällen, z.B. bei Immuninkompetenten, kann die Virusausscheidung auch Monate und Jahre dauern. Säuglinge seropositiver Mütter sind wegen des Vorhandenseins diaplazentar übertragbarer IgG-Antikörper in den ersten Lebensmonaten gegen eine Infektion geschützt.

Klinische Symptomatik

Die Mehrzahl der Infektionen (> 95 %) verlaufen asymptomatisch unter Ausbildung von neutralisierenden Antikörpern (stille Feiung). Manifeste Krankheitsverläufe können verschiedener Art sein:

- **Abortive Poliomyelitis:** Nach einer Inkubationsperiode von etwa 6–9 Tagen kommt es bei 4–8 % der Infizierten zu kurzzeitigen unspezifischen Symptomen wie Gastroenteritis, Fieber, Übelkeit, Halsschmerzen, Myalgien und Kopfschmerzen; Zellen des ZNS sind bei dieser Form nicht von der Infektion betroffen.

Infiziert das Poliovirus Zellen des ZNS, kommt es entweder zu einer nichtparalytischen (1–2 %) oder zu einer paralytischen (0,1–1 %) Poliomyelitis:

- **Nichtparalytische Poliomyelitis (aseptische Meningitis):** Etwa 3–7 Tage nach der abortiven Poliomyelitis kommt es zu Fieber, Nackensteifigkeit, Rückenschmerzen und Muskelspasmen. Im Liquor finden sich eine lymphozytäre Pleozytose, normale Glukosespiegel und normale oder etwas erhöhte Proteinspiegel.
- **Paralytische Poliomyelitis:** Nach einem oder mehreren Tagen kommt es bei Patienten mit nichtparalytischer Poliomyelitis neben schweren Rücken-, Nacken- und Muskelschmerzen zur schnellen oder schrittweisen Entwicklung von Paralysen. Häufig imponiert bei der Erkrankung ein biphasischer Verlauf, die Symptome der aseptischen Meningitis bessern sich zunächst, aber nach etwa 2–3 Tagen kommt es zu einem Fieberanstieg und dem Auftreten von Paralysen. Dieser biphasische und rasche Verlauf der Erkrankung ist bei Kindern häufiger als bei Erwachsenen. Die motorische Schwäche tritt üblicherweise asymmetrisch auf und kann Bein- (am häufigsten), Arm-, Bauch-, Thorax- oder Augenmuskeln betreffen. Die bulbäre Form tritt seltener auf und hat wegen der Schädigung von zerebralen bzw. vegetativen Nervenzentren eine schlechte Prognose.
- **Postpolio-Syndrom:** Jahre oder Jahrzehnte nach der Erkrankung kann es zu einer Zunahme der Paralysen mit Muskelschwund kommen. Man nimmt an, dass es infolge einer chronischen Überlastung und nachfolgenden Degeneration der ursprünglich nicht durch die Krankheit geschädigten Motoneurone zu dieser chronisch progredient verlaufenden Muskelschwäche kommt (die Axone der nicht geschädigten Motoneurone haben Verzweigungen zur Versorgung der denervierten Muskelzellen gebildet und müssen nach schweren Erkrankungen fünf- bis zehnmal so viele Muskelzellen versorgen wie bei Gesunden). Für eine persistierende Poliovirus-Infektion gibt es beim Postpolio-Syndrom keine gesicherten Hinweise.

Labordiagnostik

Zur Schnell Diagnostik wird die Enterovirus-PCR (5'NCR) mit anschließender Sequenzierung durchgeführt (Referenzlabor).

Virusnachweis: Zum Nachweis von Polioviren eignen sich am besten Stuhlproben, Rachenabstriche oder -spülwasser und bei ZNS-Manifestation Liquor. Aus dem Stuhl gelingt die Erregerisolierung in den ersten 14 Tagen der Erkrankung zu 80 %. Zur Virusisolierung werden permanente Monolayer-Zellkulturen verwendet. Methode der Wahl ist die Virusidentifizierung mittels Neutralisationstest (NT) mit Antisera bekannter Spezifität. Die Differenzierung zwischen Wildtyp- und Impfstämmen erfolgt durch intratypische Differenzierung mit Antigenen (z.B. ELISA) und molekularen Methoden (PCR, Sequenzierung).

Antikörpernachweis: Zum serologischen Nachweis einer frischen Poliovirus-Infektion ist die Untersuchung eines Serumpaars (mindestens 4-facher Titeranstieg im NT bei zwei Seren,

die im Abstand von 7–14 Tagen gewonnen sind) notwendig. Zur Serodiagnostik sollte der NT eingesetzt werden.

Therapie

Da eine spezifische Therapie mit antiviralen Substanzen nicht verfügbar ist, erfolgt die Behandlung symptomatisch. Im Anschluss an die akute Behandlung sind meist längere physiotherapeutische und orthopädische Nachbehandlungen erforderlich.

Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Als Polio-Impfstoff für die Routine-Impfung wird in Deutschland nur noch die inaktivierte Polio-Vakzine (IPV) empfohlen, ein zu injizierender Impfstoff, der sicher wirksam ist und keine Vakzine-assoziierte paralytische Poliomyelitis (VAPP) verursachen kann. Auch Personen mit Immunschwäche können deshalb risikolos mit IPV geimpft werden. Der Polio-Lebendimpfstoff, die orale Polio-Vakzine (OPV), wird wegen des, wenn auch geringen, Risikos einer VAPP nicht mehr empfohlen.

Die Grundimmunisierung beginnt entsprechend dem Impfkalender für Säuglinge, Kinder und Jugendliche im 3. Lebensmonat und umfasst in der Regel bei der Verwendung von Kombinationsimpfstoffen mit Pertussiskomponente (aP) 3 Dosen im 1. Lebensjahr und eine weitere Dosis zu Beginn des 2. Lebensjahres. Sofern kein Kombinationsimpfstoff verwendet wird, werden je nach Impfstoff zwei bzw. drei Impfungen im 1. und 2. Lebensjahr durchgeführt. Für Kinder und Jugendliche im Alter von 9–17 Jahren wird eine Auffrischimpfung mit einem IPV-haltigen Impfstoff empfohlen. Eine mit OPV begonnene Grundimmunisierung wird mit IPV komplettiert.

Indikationen der Polio-Impfung bei Erwachsenen:

Erwachsene, die im Säuglings- und Kleinkindalter eine vollständige Grundimmunisierung sowie im Jugendalter oder später mindestens eine Auffrischimpfung erhalten haben oder die als Erwachsene nach den Angaben des Herstellers grundimmunisiert wurden und eine Auffrischimpfung erhalten haben, gelten als vollständig immunisiert. Ungeimpfte Personen erhalten IPV entsprechend den Angaben des Herstellers. Ausstehende Impfungen der Grundimmunisierung werden mit IPV nachgeholt. Eine routinemäßige Auffrischung wird nach dem vollendeten 18. Lebensjahr nicht empfohlen.

Angehörige folgender Gruppen sollten über eine aktuelle Polio-Impfmunität verfügen (Auffrischung der Polio-Impfmunität durch IPV, falls die letzte Impfstoffgabe länger als 10 Jahre zurückliegt, ggf. Grundimmunisierung oder Ergänzung fehlender Impfungen):

- Alle Personen bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung
- Alle Personen ohne einmalige Auffrischimpfung
- Für folgende Personengruppen ist eine Auffrischimpfung indiziert:
 - Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko (die aktuelle epidemische Situation ist zu beachten, insbesondere die Meldungen der WHO)
 - Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber, die in Gemeinschaftsunterkünften leben, bei der Einreise aus Gebieten mit Polio-Risiko

- Personal der oben genannten Einrichtungen
- medizinisches Personal, das engen Kontakt zu Erkrankten haben kann
- Personal in Laboren mit Poliomyelitis-Risiko
- Bei einer Poliomyelitis-Erkrankung sollten **alle** Kontaktpersonen unabhängig vom Impfstatus

ohne Zeitverzug eine Impfung mit IPV erhalten.

- Ein Sekundärfall ist Anlass für Riegelungsimpfungen.

2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Besteht der klinische oder labordiagnostische Verdacht auf eine Poliomyelitis, so muss vorsorglich eine sofortige Krankenhauseinweisung unter Isolierbedingungen (Einzelzimmer bzw. räumlich getrennt von anderen Patienten und mit eigener Toilette) und bei striktem Hygienemanagement erfolgen, bis labordiagnostisch eine Poliovirus-Infektion ausgeschlossen werden konnte. Konsequente Hygienemaßnahmen tragen zur Verhütung von Infektionen bei. Dazu gehören insbesondere die Vermeidung von fäkal-oralen Schmierinfektionen durch Händewaschen und -desinfektion, auch bei Kontaktpersonen. Die diagnostische Sicherung durch Stuhluntersuchungen am Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut in Berlin ist unverzüglich einzuleiten.

Eine Wiederezulassung von Erkrankten bzw. Ausscheidern zu Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen ist nur nach Vorliegen von 2 negativen virologischen Kontrolluntersuchungen im Abstand von 7 Tagen möglich. Jede Kontrolluntersuchung besteht aus 2 Stuhlproben, die im Abstand von 24–48 Stunden abzunehmen sind. Ein schriftliches ärztliches Attest ist erforderlich.

Bei Kontaktpersonen sollte so früh wie möglich eine Schutzimpfung mit IPV-Impfstoff erfolgen. Bei Kontaktpersonen mit vollständiger Grundimmunisierung ist ein Ausschluss von Gemeinschaftseinrichtungen nach postexpositioneller Schutzimpfung in der Regel nicht erforderlich. Wenn es sich um eine Boosterung handelt, ist der Schutz gegen eine Erkrankung umgehend vorhanden. Eine Garantie gegen die Virusausscheidung im Darm ist mit IPV allerdings nicht erreichbar, aber doch deutlich reduziert. Eine einmalige Stuhluntersuchung zur Abschätzung des Ausscheiderstatus ist deshalb bei engen Kontaktpersonen (Mitglieder einer Haushalts- oder Toilettengemeinschaft) dringend zu empfehlen.

Bei ungeimpften oder nicht vollständig grundimmunisierten Kontaktpersonen ist eine Wiederezulassung frühestens 1 Woche nach letzter Exposition und zwei negativen Stuhluntersuchungen (Abstand 24–48 Stunden) möglich.

Bei Kontaktpersonen, die als Polio-Ausscheider klassifiziert wurden, ist unabhängig von Ihrem Impfstatus wie bei Erkrankten (s. o.) zu verfahren.

3. Maßnahmen bei Einzelfällen und Ausbrüchen

Es wird dringend empfohlen, in **jedem** Verdachts- und Erkrankungsfall die oberste Gesundheitsbehörde des entsprechenden Bundeslandes und das Robert Koch-Institut unverzüglich, unabhängig von der Meldepflicht, zu informieren. Zur Verhinderung der Ausbreitung von Infektionen können Riegelungsimpfungen mit IPV und ggf. weitere

seuchenhygienische und diagnostische Maßnahmen durch die zuständigen Gesundheitsbehörden angeordnet werden

Meldepflicht

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 6 IfSG der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod an Poliomyelitis (als Verdacht gilt jede akute schlaffe Lähmung einer Extremität, außer wenn traumatisch bedingt), sowie gemäß § 7 der direkte oder indirekte Nachweis von Poliovirus, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet.

Darüber hinaus stellt das Gesundheitsamt gemäß § 25 Abs. 1 IfSG ggf. eigene Ermittlungen an.

Das Gesundheitsamt übermittelt die Meldung gemäß § 11 Abs. 1 IfSG. Darüber hinausgehend hat das Gesundheitsamt aufgrund von § 12 Abs. 1 IfSG (neu) in Verbindung mit Anlage 2 der Internationalen Gesundheitsvorschriften es unverzüglich an die zuständige Landesbehörde und diese, nach einer ersten Plausibilitätsprüfung, unverzüglich an das Robert Koch-Institut zu übermitteln, wenn ein Fall von Poliomyelitis auftritt oder wenn Tatsachen auf das Auftreten von Poliomyelitis hinweisen. Dabei sind auch die getroffenen Maßnahmen und sonstige für die Bewertung der Tatsachen und für die Krankheitsverhütung und -bekämpfung relevante Informationen zu übermitteln.

Falldefinition für Gesundheitsämter

Die vom RKI für Poliomyelitis verfasste [Falldefinition für Gesundheitsämter](#) kann im Internet eingesehen werden. Den Gesundheitsämtern liegen die Falldefinitionen des RKI als Broschüre vor. Diese kann durch Einsendung eines mit 2,20 Euro frankierten und rückadressierten DinA4-Umschlags an folgende Adresse kostenfrei bestellt werden: Robert Koch-Institut, Abt. für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Surveillance, DGZ-Ring 1, 13086 Berlin, Stichwort „Falldefinitionen“.

Beratungsangebot

Nationales Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren

Leitung: Dr. Sabine Diedrich

Robert Koch-Institut

Nordufer 20

13353 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 18754-2378

Fax: +49 (0)30 - 18754-2617

Nationale Kommission für die Polioeradikation in der Bundesrepublik Deutschland

Geschäftsstelle: Dr. Katrin Neubauer

Robert Koch-Institut

Nordufer 20

13353 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 18754-2865

Fax: +49 (0)30 - 1810754-2617

Ausgewählte Informationsquellen

1. Heymann DL (ed.): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2008, 484–491
2. RKI: Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2009. [Epid Bull 2010; 30: 279–298](#)
3. RKI: Hinweise und Erläuterungen zu den Empfehlungen der STIKO vom Juli 2009. [Epid Bull 2009; 33: 340–341](#)
4. RKI: Zum Welt-Poliotag 2009. [Epid Bull 2009; 43: 435–437](#)
5. RKI: Globale Polioeradikation – zwischen Bangen und Zuversicht. [Epid Bull 2004; 43: 367-369](#)
6. RKI: Zum Welt-Poliomyelitistag 2007: WHO-Region Europa seit fünf Jahren poliofrei erklärt: Ansporn und Verpflichtung. [Epid Bull 2007; 42: 387–388](#)
7. RKI: Endphase der globalen Eradikation ist zu bewältigen. Jahresbericht „Impfpräventable Krankheiten 2001“. Poliomyelitis. [Epid Bull 2002, 43: 357–359](#)
8. RKI: Populationsimmunität gegen Poliomyelitis. [Epid Bull 2000; 6: 47–49](#)
9. RKI: Letzte Vakzine-assoziierte Poliomyelitis in Deutschland. [Epid Bull 1999; 12: 75–76](#)
10. RKI: Bericht zu einer Erkrankung assoziiert mit Poliovirus Typ 1 (sabin-like strain). [Epid Bull 2000; 19: 153](#)
11. RKI: [Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2008](#). Berlin, 2009, S. 153
12. [Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern](#)

Informationen im Internet zum Stand der weltweiten Polioeradikation:

- www.polioeradication.org
- www.nlga.niedersachsen.de > Schwerpunktthemen > Polioeradikation

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte“ bitten wir an das RKI, Abteilung für Infektionsepidemiologie (Tel.: +49 (0)30 - 18754-3312, Fax: +49 (0)30 - 18754-3533) oder an die Redaktion des Epidemiologischen Bulletins zu richten.

Stand: 11.01.2010