

Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen - Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm Pertussis -

Stand: Juni 2013

1 Epidemiologie

1.1	Erreger	<p>Der <i>Erreger</i> ist ein kleines, unbewegliches, pleomorphes, gramnegatives Stäbchenbakterium aus der Familie Brucellaceae, Genus Bordetella. Es sind 8 Bordetellen-Spezies bekannt. Humanpathogen sind Bordetella pertussis und Bordetella parapertussis sowie mit Einschränkungen u.a. Bordetella bronchiseptica und Bordetella holmesii.</p> <p><i>Virulenz</i> Die Pathogenese ist noch weitgehend unklar. Die Erreger besitzen eine Vielzahl von Virulenzfaktoren, die u.a. die Kolonisierung des Wirtes ermöglichen sowie toxische Wirkung zeigen. Dies sind z. B.: * PT (Pertussis-Toxin), * FHA (Filament-Hämagglutinin), ACT (Adenylcyclase-Toxin), TCT (Trachealzytotoxin), hitzelabiles Toxin, LPS (Lipopolysaccharide), * OMP (Outer membrane protein = Pertactin), * Agg (Agglutinogene/Fimbrien) (Antigene mit protektiven Eigenschaften sind mit * gekennzeichnet.)</p>
1.2	Inkubationszeit (IKZ)	7-14 (- 28) Tage
1.3	Infektionsquelle (und Reservoir)	Mensch (Inkubierte am Ende der Inkubationszeit, Kranke im Stadium catarrhale und Stadium convulsivum - auch bei subklinischem bzw. abortivem Verlauf, Keimträger - langdauernder Trägerstatus unbekannt)
1.4	Übertragung	aerogen, Speichelkontakt (vorzugsweise Tröpfcheninfektion über eine Distanz von höchstens 2 m)
1.5	Infektiosität	Kontagionsindex bis zu 90 %, am höchsten im Stadium catarrhale (Maximum der Erregerausscheidung) und convulsivum (ohne Therapie), insgesamt ca. 3-6 Wochen nach Erkrankungsbeginn, bis ca. 1 Woche nach Beginn einer spez. Therapie (in Einzelfällen länger)
1.6	Vorkommen	weltweit; allgemeine Disposition, aber je jünger, umso höher (in ungeimpften Populationen besonders Säuglinge und Kleinkinder betroffen)
1.7	Letalität	unter 0,1 %, am höchsten im Säuglings(!)- und Kleinkindalter (unter 0,5 %)
1.8	Immunität	<ul style="list-style-type: none"> - nach Erkrankung bis 10 Jahre (Zweiterkrankungen möglich) - nach Impfung etwa 5-10 Jahre - keine Leihimmunität (Neugeboreneninfektion möglich)
2	Falldefinitionen (siehe RKI)	<p>Bei jedem akuten Husten, der länger als 14 Tage* anhält, ist Pertussis in die Differentialdiagnose einzubeziehen.</p> <p>* nach CDC in MMWR vom 2. Mai 1997 / Vol. 46 / Nr. RR-10, S. 25 und RKI WHO-Definition: länger als 3 Wochen</p>

2.1	Krankheitsverdacht	<p>Ein Krankheitsverdacht liegt vor bei klinischem Bild, vereinbar mit Keuchhusten, ohne labordiagnostischen Nachweis und ohne Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhanges.</p> <p>Das klinische Bild weist mindestens eines der folgenden Merkmale auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anfallsweise auftretender Husten - inspiratorischer Stridor - Erbrechen und/oder Würgen nach Hustenanfällen - Husten und Apnoe, nur bei Säuglingen
2.2	Erkrankung	<p>Klinisches Bild vereinbar mit Keuchhusten (siehe Punkt 2.1) über 14 Tage Dauer und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhanges mit einer durch labordiagnostischen Nachweis bestätigten Erkrankung in den vorausgegangenen 2-4 Wochen oder Pertussisepidemie im Territorium = klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung • Labordiagnostischer Nachweis Positiver Befund mit mindestens einer der nachfolgend aufgeführten Methoden: <p>Direkte Erregernachweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Nukleinsäure-Nachweis (z.B. PCR von Nasopharyngeal-Abstrich/-Aspirat/-Waschung) = Methode der Wahl! » Erregerisolierung aus Nasopharyngeal-Abstrich/-Aspirat/-Waschung, (keine Routinemethode mehr) (Rachenabstriche und vordere Nasenabstriche sind nicht geeignet.) <p>Indirekte (serologische) Nachweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Pertussis-Toxin-IgG-Antikörpernachweis (einmalig deutlich erhöhter Wert: Cut-off = 100 IU/ml. Serumkonversion oder ≥ 4facher Titeranstieg in 2 Proben, z. B. ELISA, Abstand zwischen 1. und 2. Serum 4-6 Wochen) » Pertussis-Toxin-IgA-Antikörpernachweis (einmalig deutlich erhöhter oder positiver Wert, Serumkonversion oder ≥ 4-facher Titeranstieg in 2 Proben, z. B. ELISA, Abstand zwischen 1. und 2. Serum 4 – 6 Wochen). Bitte beachten: Der alleinige IgA-Antikörpernachweis wird aufgrund seiner niedrigen Sensitivität nicht für die Primärdiagnostik empfohlen! <p>= klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung</p>
2.3	Keimträger	<p>Labordiagnostischer Nachweis (siehe Punkt 2.2) bei nicht erfülltem klinischen Bild (hierunter fallen auch asymptomatische Infektionen)</p>
2.4		<p>Labordiagnostischer Nachweis (siehe Punkt 2.2) bei unbekanntem klinischen Bild</p>
3	Klinik	<p>Gesamtkrankheitsdauer: 6-12 Wochen. Erkrankung der Säuglinge, Klein- und Schulkinder sowie Erwachsenen. Für Säuglinge kann die Krankheit lebensgefährlich sein. In den letzten Jahren Verschiebung der altersspezifischen Inzidenz in höhere Altersgruppen. Beim Erwachsenen oft abortive Verlaufsform (oft fehlgedeutet als chronische Bronchitis). Es können auch schwere Verläufe auftreten.</p> <p><i>Stadium catarrhale:</i> 1-2 Wochen langes Prodromalstadium, z. B. "akute respiratorische Erkrankung", "grippaler Infekt".</p> <p><i>Stadium convulsivum:</i> 3-6 (bis 8-20) Wochen mit typischen stakkatoartigen Hustenanfällen ("Stick-Husten"), an deren Ende das charakteristische Keuchen steht und/oder Schleimerbrechen. Diese Symptome fehlen häufig bei Säuglingen. Sie erkranken statt an Hustenattacken oft an lebensbedrohlichen Apnoen. Relatives Wohlbefinden zwischen den Hustenanfällen. Subkonjunktivale Hämorrhagien. Typisch ist eine Leukozytose mit relativer Lymphozytose. Diese kann im 1. Lebensjahr fehlen.</p> <p><i>Stadium decrementi:</i> 2-4 Wochen oder länger. Langsames Abnehmen der Anfallfrequenz und -intensität.</p>

Komplikationen:

Bei > 10 % der Erkrankten, vorwiegend bei Säuglingen und Kleinkindern.

Häufig: Sekundärinfektionen wie Pneumonie, Otitis media.

Selten: Atemstillstand, kardiale Symptome, zerebrale Krämpfe, neurologische Veränderungen wie Konvulsionen, auch Paralysen, Koma, Erblindung, Taubheit und motorische Störungen, weiterhin Gewichtsverlust, Bronchitis, Atelektasen, interstitielles Emphysem.

Die am meisten gefürchtete Komplikation ist die Enzephalopathie durch Hypoxie, metabolische Alkalose und Dehydratation. Prognose: etwa 33 % letal, 33 % Dauerschäden und 33 % Restitutio ad integrum.

Differentialdiagnose:

Keuchhustenähnliche Krankheitsbilder können auch durch *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae*, RS- und Adenoviren hervorgerufen werden.

4. Labordiagnostik

- 4.1 Indikationen zur Diagnostik
- Verdacht auf Keuchhusten im Säuglings- und Kindesalter
 - Differenzialdiagnose bei Husten > 14 Tage in allen Altersgruppen, einschließlich Erwachsene
 - Umgebungsuntersuchungen in Kindertagesstätten, Kinderheimen, Schulen, Spielgemeinschaften, Pflegestätten, Heimen für geistig Behinderte und ähnlichen Einrichtungen einschließlich Personal
 - Verdacht auf Keuchhusten bei geimpften Personen bzw. Bewertung von Pertussis-Impfstoffen

4.2 Diagn. Verfahren Mikroskopisches Direktpräparat ist ohne Aussagewert.

4.2.1 PCR

DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR)
(= Methode der Wahl !)
Die Sensitivität ist wesentlich höher als die der Erregeranzucht und liegt bei 10-100 koloniebildenden Einheiten pro Abstrich-Tupfer.
Material für die PCR sollte am besten innerhalb von 0-3 Wochen, bei Säuglingen und Ungeimpften innerhalb von maximal 4 Wochen nach Hustenbeginn entnommen werden. Nach der 4. Hustenwoche nimmt die Pertussis-DNA-Menge rasch ab.
Die Nukleinsäureamplifikation erlaubt es, den Nachweis von Pertussis-DNA innerhalb weniger Stunden zu führen.
Ein besonderer Vorteil der Pertussis-PCR besteht im einfachen Probenhandling, das keine spezifischen Lager- und Transportbedingungen erfordert.
Mehrmalige Untersuchungen im Verlauf der Krankheit, auch zur Therapiekontrolle, sind durch die Kürze der Untersuchung leicht möglich.
Die Probeentnahme mittels Nasopharyngeal-Abstrich erfolgt unter Verwendung spezieller Tupfer (von der LUA Dresden anzufordern). Die exakte Durchführung ist für das Ergebnis von ausschlaggebender Bedeutung (siehe Anlage 1).

Ansprechpartner: LUA Dresden: Frau Dr. Ehrhard (Tel.: 0351 8144 1100)
Frau Helbig (Tel.: 0351 8144 1250)

4.2.2 Erregeranzucht

(keine Routinemethode mehr)

- Entnahmezeitraum: Die Materialentnahme ist nur zu Beginn der Erkrankung (IKZ, katarrhal. Stadium, Beginn des Stadium convulsivum) sinnvoll.
- Materialentnahme: mittels Nasopharyngeal-Abstrich, aspiriertem Nasopharyngealsekret oder nasopharyngealer Waschung.
Die "Hustenplatte" erbringt eine wesentlich schlechtere Ausbeute und wird nicht mehr empfohlen.

Materialentnahme und -transport sowie Einzelheiten der Kultivierung sind mit dem jeweiligen Labor abzusprechen.

Ansprechpartner: LUA Dresden: Frau Dr. Ehrhard (Tel.: 0351 8144 1100)
Herr Dr. Hackel (Tel.: 0351 8144 1150)

- Selbst bei lege artis durchgeführter Materialentnahme und -transport gelingt die Erregeranzüchtung nur bei ca. 50 % der Patienten mit Keuchhusten.

4.2.3 Serologie - Antikörpernachweis	<ul style="list-style-type: none"> - Der Antikörpernachweis ist v.a. zur Bestätigung einer seit längerer Zeit bestehenden bzw. kürzlich abgelaufenen Pertussisinfektion oder zur Differenzialdiagnose sinnvoll einsetzbar. - Pertussis-Antikörper (Ak) werden verzögert gebildet. Sie erreichen 8-10 Wochen nach Erkrankungsbeginn ihr Maximum. - Zu beachten ist, dass nur Antikörper gegen das Pertussis-Toxin (PT) spezifisch für eine Infektion mit <i>B. pertussis</i> sind. Testkits, die noch weitere Antigene enthalten, können mit einer Reihe anderer Erreger kreuzreagieren (z. B. <i>Haemophilus</i>-Spezies, <i>Mycoplasma pneumoniae</i>, <i>E. coli</i>). - Empfohlen wird die Untersuchung eines Serumpaars, wobei zu Symptombeginn ein Erst-Serum und 4-6 Wochen später ein Zweit-Serum entnommen werden sollen. - Bei Untersuchung nur eines Einzelerums soll dies frühestens 2 Wochen, idealerweise 4-8 Wochen nach Hustenbeginn entnommen werden. - Mittel der Wahl zum Pertussis-Toxin-Ak-Nachweis ist der Enzymimmunoassay. - Nach Erkrankung werden IgA-, IgM- und IgG-Ak gebildet, nach Impfung in der Regel IgM- und IgG-Ak. In vielen Fällen sind jedoch nach Impfung besonders von Jugendlichen und Erwachsenen auch IgA-Ak nachweisbar. - IgM-Ak persistieren ca. 2-3 Monate, IgA-Ak persistieren etwa 4-6 Monate nach Erkrankung. - IgG-Ak sind frühestens 2-3 Wochen nach Krankheitsbeginn und über mehrere Jahre bis Jahrzehnte nachweisbar. - Die Interpretation serologischer Pertussisbefunde in einer teilweise geimpften Population, insbesondere bei Erwachsenen, ist nicht einfach. Sie muss Angaben zum Alter des Patienten, zur Krankheitsdauer, zur Impfanamnese und evtl. Vorbefunde berücksichtigen. Es wird daher die Durchführung einer PCR empfohlen, insbesondere bei Indexfällen! - Der serologische Nachweis eines Einzelwertes ist nach Impfung mit azellulären Pertussis-Impfstoffen für mindestens 12 Monate nicht zu interpretieren! - Serologische Befunde geben keine Auskunft über die Empfänglichkeit einer Person! <p style="margin-left: 20px;">Ansprechpartner: LUA Dresden: Frau Dr. Ehrhard (Tel.: 0351 8144 1100) Frau Köhler (Tel.: 0351 8144 1301)</p>
---	--

5. Therapie

5.1 Antibiotikatherapie	<p>Eine Antibiotikatherapie ist sinnvoll, solange der Patient Bordetellen ausscheidet. Mittel, Dosierung und Dauer der Therapie siehe Anlage 3, Beginn so früh wie möglich. Der Patient ist im Allgemeinen 5 - 7 Tage nach Behandlungsbeginn nicht mehr infektiös. Die Gabe während der Inkubationszeit und während des Stadium catarrhale vermag die Erkrankung abzuschwächen. Auch im frühen Stadium convulsivum kann der Krankheitsverlauf noch positiv beeinflusst werden.</p>
5.2 Zusätzliche Therapie	<p>Symptomatisch: evtl. Mukolytika, Antitussiva, Sedativa und Neuroleptika. Der Nutzen ist schwierig objektivierbar.</p>

6.	Schutzimpfung	Wichtigste Form der Prophylaxe! (Chemoprophylaxe siehe Punkt 7.3.3)
6.1	Impfkalender, Grundimmunisierung und Boosterung	<ul style="list-style-type: none"> - Standardimpfung (S) für alle Kinder und Jugendlichen bis zum vollendeten 18. Lebensjahr mit fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung - Die Grundimmunisierung umfasst 3 Impfungen (DTPa oder andere Kombinationsimpfstoffe) im Abstand von 4 Wochen ab 3. Lebensmonat sowie 1 Impfung ab 2. Lebensjahr. - Die Boosterung erfolgt ab 6. Lebensjahr (1. Auffrischimpfung, DTPa oder Tdpa) und ab 11. Lebensjahr (2. Auffrischimpfung, Tdpa oder Tdpa-IPV). Der Abstand der 2. zur 1. Auffrischimpfung sollte in der Regel nicht kürzer als 5 Jahre sein. - Boosterung aller Erwachsenen alle 10 Jahre - Möglich ist eine Boosterung auch bei Kindern und Jugendlichen oder Erwachsenen, die noch nie gegen Pertussis geimpft wurden, die sich jedoch mit dem Pertussis-Erreger bereits im Rahmen einer Infektion auseinandergesetzt haben. Die anderen Komponenten des Impfstoffes sollten indiziert, zumindest aber nicht kontraindiziert sein. Eine fehlende Grundimmunisierung gegen Pertussis ist keine Kontraindikation für diese Impfung. Da ein monovalenter Pertussisimpfstoff nicht mehr verfügbar ist, sind bei vorhandener Indikation Kombinationsimpfstoffe (Tdpa, ggf. Tdpa-IPV) einzusetzen. Mindestabstand zur DT/Td-Grundimmunisierung bzw. zur letzten DT/Td-Auffrischimpfung: 1 Monat - Eine Altersbegrenzung für die Pertussisimpfung existiert nicht. - Die aktuellen Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen (E 1) und die Fachinformationen zu den Impfstoffen (z. B. Altersbegrenzungen, Gegenanzeigen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen) sind zu beachten. - Hinsichtlich des Impfstoffangebotes wird auf die aktuelle Rote Liste verwiesen.
6.2	Impfschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Ab 4 Wochen nach der 3. Impfung gilt der Impfling als geschützt. - Die Langzeitwirkung einer Grundimmunisierung mit azellulären Impfstoffen beträgt mindestens 5 Jahre, möglicherweise auch länger. - Die Wirksamkeit der azellulären Pertussisimpfstoffe liegt für typischen Keuchhusten bei etwa 80 - 90 %.
6.3	Indikationsimpfungen (nach SIKO-Empfehlung E 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Eine Empfehlung für bestimmte (auch berufliche) Indikationsgruppen gibt die SIKO nicht mehr, da es zum Erreichen des WHO-Zieles "Verringerung übertragbarer Krankheiten – Krankheitsbekämpfung Pertussis" erforderlich ist, in der gesamten Bevölkerung sowohl hohe Impfraten als auch einen ausreichenden Immunschutz zu erzielen und aufrecht zu erhalten. - Sofern in den letzten 10 Jahren keine Pertussisimpfung stattgefunden hat, sollen Frauen mit Kinderwunsch und Haushaltkontaktpersonen zu Säuglingen (Eltern, Geschwister, Betreuer wie z. B. Tagesmütter, Babysitter, ggf. Großeltern und andere Personen mit direktem Kontakt) möglichst 4 Wochen vor der Geburt des Kindes 1 Dosis Pertussis-Impfstoff erhalten. Schwangerschaft ist keine Kontraindikation für die Pertussisimpfung. - Kontaktpersonen im Rahmen des sächsischen Herdbekämpfungsprogrammes (siehe Punkt 7.3.4): Inkubationsimpfung, wenn die letzte Impfung länger als 5 Jahre zurückliegt
7	Antiepidemische Maßnahmen	
7.1	Meldepflicht und epidemiologische Ermittlung	<p>Nach IfSG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - § 6 Absatz 1: Verdacht, Erkrankung, Tod (Arztmeldung) - § 7 Absatz 1: direkter oder indirekter Erregernachweis (B. pertussis, B. parapertussis), wenn die Nachweise auf eine akute Infektion hinweisen (Labormeldung) <p>Epidemiologische Ermittlung bei Erkrankung/Tod nach Erfassungsbogen (Anlage 4) empfohlen.</p>

7.2 Maßnahmen bei Erkrankten	<ul style="list-style-type: none"> - respiratorische Isolierung im häuslichen Bereich - Hospitalisierung aus klinischer Indikation - Sicherung der mikrobiologischen Diagnostik mittels PCR (und/oder Serum-paar und/oder Kultur aus nasopharyngealen Materialien) vor Beginn der Chemotherapie - Therapie: Mittel, Dosierung und Dauer siehe Anlage 3, Beginn so früh wie möglich - Aufhebung der Isolierung frühestens 5 Tage nach Beginn der Chemotherapie oder 3 Wochen nach Beginn der Paroxysmen, wenn keine Chemotherapie erfolgte - Tätigkeits- und Besuchsverbot in Vorschul- und Schuleinrichtungen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen bis zur klinischen Genesung und mindestens 5 Tage nach Beginn der Chemotherapie oder mindestens 3 Wochen ohne Chemotherapie oder nach negativer PCR - Personen, die an Keuchhusten erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen in den in § 33 IfSG genannten Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Dies gilt entsprechend für die in der Gemeinschaftseinrichtung Betreuten mit der Maßgabe, dass sie die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen (§ 34 Abs. 1 IfSG). - Meldung an das Gesundheitsamt siehe Punkt 7.1 - Information der Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche an das Gesundheitsamt (gemäß § 34 Abs. 6 IfSG)
7.3 Maßnahmen bei Kontaktpersonen	Maßnahmen bei Kontaktpersonen zu bestätigten Erkrankungsfällen entsprechend Falldefinition unter Punkt 2.2.
7.3.1 Beobachtung	auf respiratorische Symptome für 14 Tage
7.3.2 PCR	<ul style="list-style-type: none"> - nach pflichtgemäßem Ermessen des Gesundheitsamtes bei epidemiologisch effektivem Kontakt (Familie, Haushalt, Gruppe, Vorschuleinrichtung, Klasse, medizinische bzw. Pflegeeinrichtung), insbesondere zum Schutz der Hochrisikogruppe der Früh- bzw. Neugeborenen und der Säuglinge (< 1 Jahr) - Bei altersentsprechend vollständig geimpften Personen (d. h. bei Erwachsenen, dass die letzte Pertussisimpfung nicht länger als 10 Jahre zurückliegt) kann bei Symptommfreiheit auf eine PCR verzichtet werden, wenn kein Kontakt zu Säuglingen besteht.
7.3.3 Chemoprophylaxe	<ul style="list-style-type: none"> - bei allen Kontaktpersonen mit positivem DNA- (PCR) oder Erregernachweis - darüber hinaus (d. h. wenn kein positiver DNA-Nachweis (PCR) oder Erregernachweis vorliegt) zu erwägen bis 3 Wochen nach dem letzten Kontakt zu einem infektiösen Erkrankten bei allen Kontaktpersonen, insbesondere Kindern und Jugendlichen, gesundheitlich gefährdeten Erwachsenen oder Erwachsenen, wenn sie Kontakt zu Kindern oder gesundheitlich gefährdeten Personen haben, insbesondere bei in Risikobereichen wie neonatologischen, Säuglings- bzw. Wochenstationen und im Kreißsaal tätigen Personen: <ul style="list-style-type: none"> - ungeimpfte oder unvollständig geimpfte Personen: Chemoprophylaxe und Inkubationsimpfung - bei altersentsprechend vollständig geimpften Personen (d. h. bei Erwachsenen, dass die letzte Pertussisimpfung nicht länger als 10 Jahre zurückliegt) keine Chemoprophylaxe (außer bei positivem DNA- (PCR) oder Erregernachweis) <p>Mittel, Dosierung und Dauer der Prophylaxe siehe Anlage 3, Beginn so früh wie möglich</p>

7.3.4 Inkubationsimpfung (Kontraindikationen beachten)	<p>Inkubationsimpfungen haben als postexpositionelle Prophylaxe einen hohen Stellenwert. Da ein nennenswerter Impfschutz erst nach 3 Impfdosen erreicht wird, sollte bei Ungeimpften oder Kontaktpersonen, die bisher nur eine oder zwei Pertussisimpfdosen erhalten haben, zusätzlich gleichzeitig die Chemoprophylaxe durchgeführt werden. Der Erfolg einer Inkubationsimpfung ist umso höher, je früher sie erfolgt.</p> <p>Im Einzelnen wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Kinder unter 5 Jahre</u> Beginn, Weiterführung bzw. Vervollständigung der Grundimmunisierung (Abstand zwischen 1. und 2. bzw. 2. und 3. Impfung: 1 Monat; Abstand zwischen 3. und 4. Impfung: über 6 Monate). - <u>Kinder und Jugendliche ab 6. Lebensjahr bis 18. Lebensjahr</u> Beginn, Weiterführung bzw. Vervollständigung der Grundimmunisierung, ggf. 5. oder 6. Pertussisimpfung gemäß Impfkalender (Abstand zwischen 4. und 5. Impfung: in der Regel über 3 Jahre, zwischen 5. und 6. Impfung in der Regel mindestens 5 Jahre). - <u>Erwachsene</u> Booster bei vollständig Immunisierten, wenn die letzte Impfung länger als 5 Jahre zurückliegt, oder bei unvollständig Immunisierten oder bei unbekanntem Impfstatus (ggf. zu beachtende Abstände siehe Punkt 6.1).
7.3.5 Besuchs- und Tätigkeitsverbot	<ul style="list-style-type: none"> - ist in der Regel nicht erforderlich - für Vorschuleinrichtungen, Schulen, medizinische Risikobereiche (Pädiatrie einschließlich Neonatologie, Intensivmedizin, Onkologie u.a.) empfohlen <ul style="list-style-type: none"> » bei unvollständig geimpften PCR-Positiven bis mindestens 5 Tage nach Beginn der Chemoprophylaxe » bei Ungeimpften oder unvollständig Geimpften ohne mikrobiologische Untersuchung (PCR) und ohne Chemoprophylaxe: 21 Tage » es entfällt (Voraussetzung Symptombefreiheit nach Punkt 7.3.1) <ul style="list-style-type: none"> • bei vollständig Geimpften • nach durchgemachter mikrobiologisch bestätigter Erkrankung (wenn die letzte Impfung oder eine mikrobiologisch bestätigte Erkrankung nicht länger als 10 Jahre zurückliegt)

Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an:

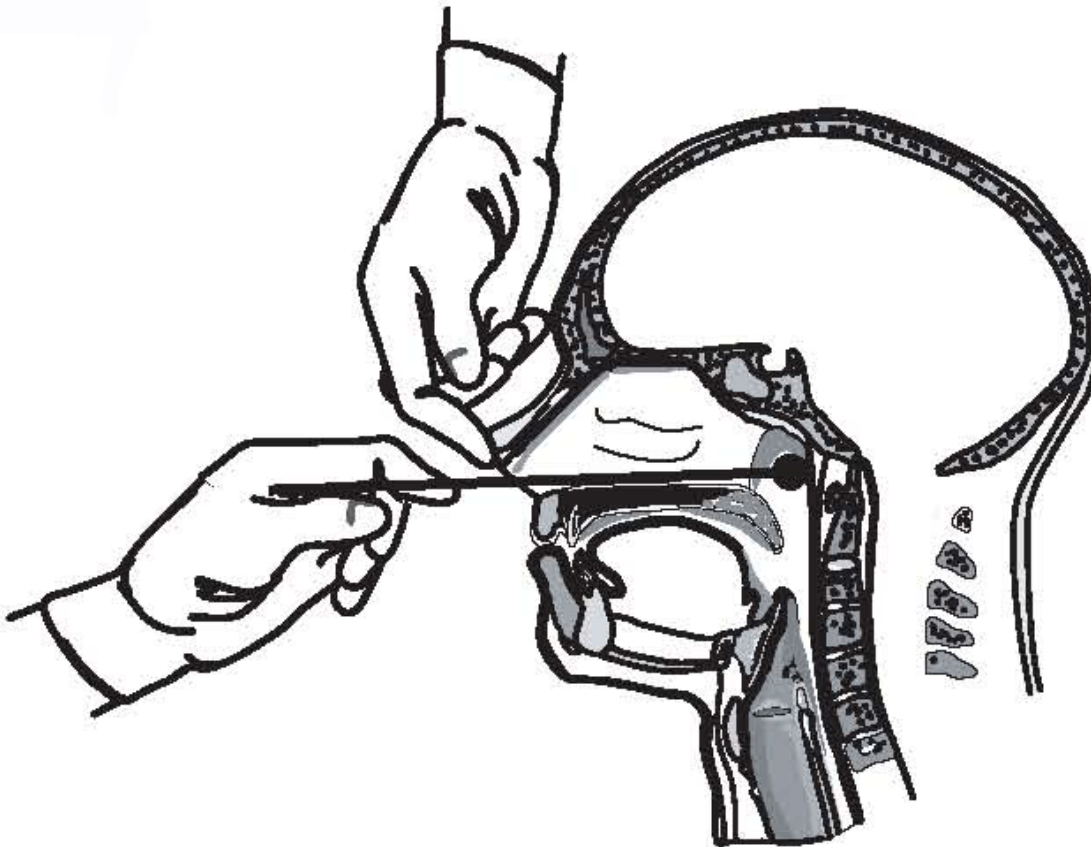
1. DGPI-Handbuch - Infektionen bei Kindern und Jugendlichen.
5. Auflage, Stuttgart, Georg Thieme Verlag 2009: 411-416
2. Kommission für Infektionskrankheiten und Impffragen in Zusammenarbeit mit der DGPI.
"Verhütung der Pertussis durch Inkubationsimpfung".
Kinderärztliche Praxis 1999; 6, 395-398
3. SIKO. Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (E 1)
vom 02.09.1993, Stand: 01.01.2013
4. Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen, AG Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD. Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen – Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm – vom 20.07.94, Stand: August 2012
5. WHO. Second Meeting of the Subcommittee of the Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines.
Geneva, 29 Sep to 3 Oct 2008
6. Tiwari T, Murphy TV, Moran J. Recommended Antimicrobiological Agents for Treatment and Postexposure Prophylaxis of Pertussis: 2005 CDC Guidelines.
MMWR 2005; 54(RR-14): 1-16
7. Langley JM, Halperin SA, Boucher FD, Smith B. Pediatrics Investigators Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC). Azithromycin is as effective as and better tolerated than erythromycin estolate for the treatment of pertussis.
Pediatrics 2004; 114(1): e96-101
8. WHO. Pertussis vaccines: WHO position paper.
WER 2010; 85(40): 385-400
9. Pickering LK, ed. Red Book. 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases.
26th ed. American Academy of Pediatrics 2003: 472-486
10. CDC. Manual for the Surveillance of Vaccine-Preventable Diseases. Chapter 10: Pertussis.
5th ed. Centers for Disease Control and Prevention 2011, Atlanta, GA

Bearbeiter:	Dr. med. D. Beier	LUA Chemnitz
	Dr. med. I. Ehrhard	LUA Dresden
	Dipl.-Med. G. Höll	LUA Dresden
	Dr. med. S.-S. Merbecks	LUA Chemnitz
	AG Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD (Leiterin: Dr. med. I. Möller)	

- Anlage 1: Skizze: Durchführung des Nasopharyngeal-Abstriches
Anlage 2: Hinweise zur Entnahme, Lagerung und Transport von Proben für die Pertussisdiagnostik
Anlage 3: Therapie und Chemoprophylaxe bei Pertussis
- Mittel, Dosierung und Dauer
Anlage 4: Pertussis-Erfassungsbogen
Anlage 5: Erfassungsbogen für Kontaktpersonen

Durchführung des Nasopharyngeal-Abstriches zum Nachweis von *Bordetella pertussis*

(siehe auch Anlage 2)



Rayon-, Nylon- oder Polyester-Tupfer
(kein Kalziumalginat- oder Baumwolltupfer!)

Quelle: CDC: VPD Surveillance Manual, 5th Edition, 2011, Pertussis: Chapter 10-4

Hinweise zur Entnahme, Lagerung und Transport von Proben für die Pertussis-Diagnostik mit der PCR-Methodik

Als Probenmaterialien für die PCR eignen sich Nasopharyngeal-Abstriche und Nasopharyngeal-Aspirate sowie nasopharyngeale Waschungen.

Da für eine patientenfreundliche Entnahme von Abstrichmaterial aus dem Nasopharyngealraum nur wenige Systeme geeignet sind, erhalten Sie die Abstrichsysteme von der LUA auf schriftliche oder telefonische (0351/8144 1250 bzw. 1253, PCR-Labor) Anforderung.

Als Abstrichmaterialien für die PCR sind Rayon-, Nylon- oder Polyester-Tupfer (z.B. Dacron) zu verwenden. Calcium-Alginat-Tupfer und Baumwolltupfer können nicht eingesetzt werden.

Das Abnahmeprinzip des Nasopharyngeal-Abstrichs ist - bei Bedarf - für „Erstentnehmer“ auf dem beigefügten Blatt (siehe Anlage 1) veranschaulicht.

Die entnommenen Abstriche sind in dem trockenen Entnahmesystem auch über mehrere Tage gut haltbar, sollten jedoch bis zum Transport in die Landesuntersuchungsanstalt im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Therapie und Chemoprophylaxe bei Pertussis

Mittel	Dosierung / Dauer	
Azithromycin	Säuglinge < 6 Monate:	10 mg/kg KG/Tag in 1 Dosis für 5 Tage
	Kinder ≥ 6 Monate:	Tag 1: 10 mg/kg KG (max. 500 mg) in 1 Dosis Tage 2-5: 5 mg/kg KG/Tag (max. 500 mg) in 1 Dosis
	Erwachsene:	Tag 1: 500 mg in 1 Dosis Tage 2-5: 250 mg/Tag in 1 Dosis
Clarithromycin	Kinder ≥ 1 Monat:	15 mg/kg KG/Tag (max. 1 g/Tag) in 2 Dosen für 7 Tage
	Erwachsene:	1 g/Tag in 2 Dosen für 7 Tage
Erythromycin	Kinder ≥ 1 Monat:	z. B.: - Erythromycin-Estolat 40 mg/kg KG/Tag in 2 Dosen für 7-14 Tage - Erythromycin-Ethylsuccinat 30-50 mg/kg KG/Tag in 3 Dosen für 14 Tage - Erythromycin-Stearat (für Kinder 8-14 Jahre, ab 30 kg KG) 1,5 g/Tag in 3 Dosen für 14 Tage
	Jugendliche ≥ 14 Jahre und Erwachsene:	2 g/Tag in 4 Dosen für 14 Tage
Trimethoprim / Sulfamethoxazol (TMP / SMZ) = Alternative zu Makro- lidantibiotika bei: Allergie, Unverträglichkeit, Resistenz gegenüber Makroliden	Kinder ≥ 2 Monate:	8 mg TMP/kg KG/Tag und 40 mg SMZ/kg KG/Tag in 2 Dosen für 14 Tage
	Erwachsene:	320 mg TMP und 1600 mg SMZ/Tag in 2 Dosen für 14 Tage

Pertussis-Erfassungsbogen

Anlage 4

Name, Vorname:	geb.:	Anschrift:
Tel.:		

Meldung am durch							
erkrankt am							
vermutliche Infektionsquelle letzter Kontakt							
Falldefinition	<input type="checkbox"/> direkter Nachweis (PCR, Anzuchtung)						
	<input type="checkbox"/> indirekter Nachweis (PT-Ak) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Serum</td> <td style="width: 50%;">2. Serum</td> </tr> <tr> <td>PT-IgG EIA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PT-IgA EIA</td> <td></td> </tr> </table> <p>*PT-IgG- bzw. PT-IgA-AK-Nachweis einmalig deutlich erhöhter Wert bei PT-IgG oder einmalig deutlich erhöhter oder positiver Wert bei PT-IgA. Der serologische Nachweis eines Einzelwertes ist ≤ 12 Monate nach Impfung mit azellulären Pertussis-Impfstoffen nicht verwertbar. *deutliche Änderung zwischen zwei Proben beim PT-IgG oder PT-IgA-Antikörperrnachweis</p>	1. Serum	2. Serum	PT-IgG EIA		PT-IgA EIA	
	1. Serum	2. Serum					
	PT-IgG EIA						
PT-IgA EIA							
<input type="checkbox"/> klinisch-epidemiologischer Fall (Symptome, Indexfall bzw. entsprechende epid. Lage im Territorium angeben)							
<input type="checkbox"/> Keimträger							
Impfungen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein						
wenn ja	Anzahl der Impfungen						
	Impfdaten:						
	Impfstoff/ Hersteller DTP <input type="checkbox"/> Chargen-Nr.: DTPa <input type="checkbox"/> Chargen-Nr.: Tdpa <input type="checkbox"/> Chargen-Nr.: P <input type="checkbox"/> Chargen-Nr.: Pa <input type="checkbox"/> Chargen-Nr.:						
wenn nein	Gründe der Nichtimpfung <input type="checkbox"/> Impfgegner <input type="checkbox"/> Versäumnis <input type="checkbox"/> unter Impfaller (<2 Monate) <input type="checkbox"/> Kontraindikation <input type="checkbox"/> kein Nachweis						

Kontaktpersonen

Nr.	Name, Vorname	Geburtsdatum	Tätigkeit/ Gemeinschaftseinrichtung Symptome:	Impfstatus	Maßnahmen			Befund	weitere Untersuchungen	Bemerkungen Belehrung Unterschrift
					PCR	Besuchs- verbot	Chemopro- phylaxe (Mittel)			
1				1.						
				2.						
				3.						
				4.						
				5.						
2				1.						
				2.						
				3.						
				4.						
				5.						
3				1.						
				2.						
				3.						
				4.						
				5.						
4				1.						
				2.						
				3.						
				4.						
				5.						
5				1.						
				2.						
				3.						
				4.						
				5.						