

Pertussis

Klinik und Diagnostik des Keuchhustens

Erreger

Bordetella pertussis ist ein gramnegatives Stäbchenbakterium. Unter den zahlreichen Virulenzfaktoren dieses Erregers ist besonders das Pertussis-Toxin (PT) hervorzuheben, da dieses ausschließlich von *B. pertussis* gebildet wird und somit hochspezifisch ist.

Epidemiologie

Pertussis kommt weltweit ganzjährig, in Mitteleuropa vor allem im Herbst und Winter vor. Die Erkrankung wird zu den Kinderkrankheiten gezählt, obwohl in den letzten Jahren auch ein Anstieg bei Erwachsenen (aufgrund mangelnder Impfbereitschaft) zu verzeichnen ist.

Klinik

Der hochkontagiöse Keuchhusten (Pertussis) wird primär durch Tröpfchen übertragen. Nach einer Inkubationszeit von 7-20 Tagen verläuft die typische Erstinfektion bei Ungeimpften in drei Phasen: Stadium catarrhale in den ersten beiden Wochen, Stadium convulsivum in den Wochen 3-8 und Stadium decrementi ab Woche 9. Bei Jugendlichen und Erwachsenen und auch bei Kindern mit länger zurückliegender oder unvollständiger Impfung verläuft Pertussis oftmals lediglich als lang dauernder Husten ohne die klassischen Begleitsymptome, wie z. B. anfallsartiger Husten, inspiratorischer Stridor oder Erbrechen. Auch *B. parapertussis* kann eine pertussisähnliche, jedoch meist mildere Symptomatik von kürzerer Dauer hervorrufen.

Therapie

Therapeutisch kommen Azithromycin, Clarithromycin oder Doxycyclin in Frage. Diese beeinflussen in späten

Das Wichtigste auf einen Blick

Bei Jugendlichen und Erwachsenen und auch bei Kindern mit länger zurückliegender oder unvollständiger Impfung verläuft Pertussis oftmals als lang dauernder Husten ohne die klassischen Begleitsymptome, wie z.B. anfallsartiger Husten, inspiratorischer Stridor oder Erbrechen. Auch *B. parapertussis* kann eine pertussisähnliche, jedoch meist mildere Symptomatik von kürzerer Dauer hervorrufen. Die Pertussis-Infektion hinterlässt keine anhaltende Immunität, eine Reinfektion ist nach 5-10 Jahren möglich.

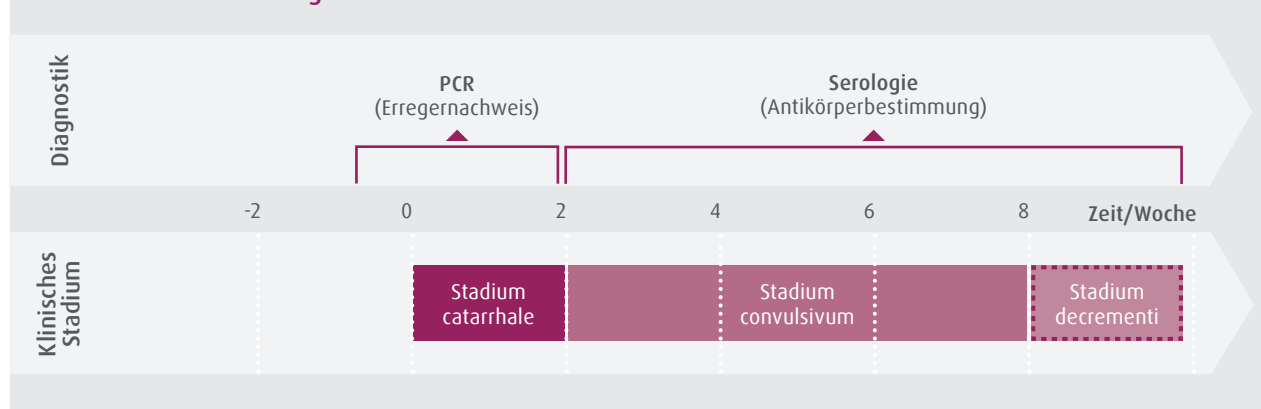
- Im Erkrankungszeitraum der ersten 2-3 Wochen wird die PCR von (tiefen) Nasopharyngealabstrichen empfohlen (Untersuchung auf *Bordetella-pertussis/parapertussis*-DNA).
- Ab der dritten Krankheitswoche werden serologische Verfahren empfohlen, da vom Körper dann messbare Antikörper gebildet werden.

Phasen nicht mehr den Erkrankungsverlauf, können jedoch für die Unterbrechung der Infektionsketten von erheblicher Bedeutung sein. Die Pertussis-Infektion hinterlässt keine anhaltende Immunität, eine Reinfektion ist nach 5-10 Jahren möglich.

Labordiagnostik

Bordetellen sind nur schwer auf Kulturmedien kultivierbar. Somit haben die nicht kulturellen Verfahren einen hohen Stellenwert in der Pertussis-Diagnostik.

Labordiagnostik und klinische Stadien im zeitlichen Verlauf der Infektion



PCR

Da die Serologie in den ersten 2-3 Erkrankungswochen für den Bordetellen-Nachweis nur eine eingeschränkte Aussagekraft hat, wird in diesem Erkrankungszeitraum die PCR von (tiefen) Nasopharyngealabstrichen empfohlen. Die PCR kann sowohl *B. pertussis* als auch *B. parapertussis* nachweisen.

Serologie

Ab der 3. Krankheitswoche werden serologische Verfahren empfohlen, da vom Körper ab diesem Zeitpunkt messbare Antikörper gebildet werden. Für die Diagnostik einer *B. pertussis*-Infektion werden hochspezifische ELISA-Tests zum Nachweis von Anti-Pertussistoxin (PT) eingesetzt. Anti-PT-IgG-Werte von ≥ 100 IU/ml weisen mit großer Sicherheit auf einen kürzlichen Kontakt mit *B. pertussis* oder eine kürzlich erfolgte Impfung hin. Werte zwischen 40 und 100 IU/ml können auf eine kürzliche oder bereits abgelaufene Infektion hindeuten, müssen aber weiter abgeklärt werden. Darüber hinaus kann die Untersuchung eines Zweitserums sinnvoll sein.

Immunantwort nach Impfung

Alle Impfungen erfolgen laut STIKO-Empfehlung als Kombinationsimpfung. Eine mögliche Immunantwort lässt keine Unterscheidung zwischen Impfung und Infektion zu und ist nicht zur Bewertung der Immunität

geeignet. IgA-Antikörper gegen Bordetella-spezifische Antigene können auch nach einer Impfung nachgewiesen werden. Es existieren keine allgemein anerkannten Grenzwerte für die Annahme einer Immunität. Die Antikörperbestimmung nach Impfung („Impftiter“) ist somit nicht aussagekräftig. Für mindestens 1 Jahr nach Impfung mit einem azellulären Impfstoff kann daher die Pertussis-Serologie nicht sicher beurteilt werden.

Meldepflicht und Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen

Es besteht eine Meldepflicht bei Verdacht auf oder Erkrankung an Keuchhusten (§ 6 IfSG) sowie für direkte oder indirekte Nachweise einer akuten Infektion mit *B. pertussis* bzw. *B. parapertussis* (§ 7 IfSG). Nach § 34 IfSG dürfen Personen, die an Keuchhusten erkrankt oder dessen verdächtig sind, Gemeinschaftseinrichtungen nicht betreten. Eine Wiederzulassung erfolgt frühestens 5 Tage nach Beginn einer effektiven Antibiotikatherapie oder, falls nicht antibiotisch behandelt, 21 Tage nach Beginn des Hustens.

Hinweise zu Präanalytik und Abrechnung

Probenmaterial	1 ml Serum (Antikörperbestimmung), tiefer Nasopharyngealabstrich (NAT)				
Probentransport	Standardtransport				
Methode	ELISA, NAT				
	EBM		GOÄ	1-fach	1,15-fach
<i>Bordetella-pertussis</i> -DNA	32829*/32859	€ 20,50	4780/4783/4785	€ 99,09	€ 113,95
<i>Bordetella-parapertussis</i> -DNA	32829*/32859	€ 20,50	4780/4783/4785	€ 99,09	€ 113,95
<i>Bordetella-pertussis</i> -Toxin-Ak (IgA, IgG)	2 x 32585	€ 21,20	2 x 4291	€ 40,80	€ 46,92

* Ausnahmekennziffer 32006: Erkrankung oder Verdacht auf Erkrankung, bei denen eine gesetzliche Meldepflicht besteht, oder Mukoviszidose

Autoren:
Josephine Kaufmann, Dr. med. Anke Bühling, Limbach Gruppe

Literatur:
1. MIQ 35 a (2016) Infektionsimmunologische Methoden
2. Epidemiologisches Bulletin 1 (2014)
3. Keuchhusten, RKI-Ratgeber für Ärzte (2017)

Stand: April/2018

Ihr Ansprechpartner:
Dr. med. Dirk Sühnel
Leiter Infektionsserologie
E-Mail: d.suehnel@labor-leipzig.de
Telefon: +49 341 6565 723