



## Optimierung der Labordiagnostik bei Infektionen mit *Bordetella pertussis/ parapertussis*

### ■ Allgemeines

Keuchhusten (Pertussis) ist eine hochkontagiöse Erkrankung des Respirationstrakts. Pertussis-Epidemien treten alle 3–4 Jahre zyklisch mit einer saisonalen Häufung im Winter und Frühjahr auf. Trotz hoher Impfquoten ist die Inzidenz in den letzten Jahren bei Jugendlichen und Erwachsenen deutlich gestiegen. Grund dafür ist, dass ein Impfschutz und der Schutz einer natürlichen Infektion nur wenige Jahre hält und es darüber hinaus immer wieder zu Impfdurchbrüchen kommt. Bei Jugendlichen und Erwachsenen manifestiert sich Keuchhusten häufig als lang andauernder Husten ohne charakteristische Hustenattacken, daher wird die Krankheit oft nicht richtig erkannt und birgt ein erhöhtes Infektionsrisiko für Säuglinge und Kleinkinder, für die die Erkrankung unter Umständen lebensbedrohlich sein kann. **Aus diesem Grund ist eine frühzeitige und sichere Diagnose dringend erforderlich.**

*B. pertussis* ist der hauptsächliche Erreger des Keuchhustens. Infektionen mit *B. parapertussis*, *B. holmesii* und selten *B. bronchisepticum* können ebenfalls zu einem keuchhustenähnlichen Krankheitsbild führen, das aber aufgrund der fehlenden Synthese des Pertussis-Toxins meistens leichter und kürzer als bei der Erkrankung durch *B. pertussis* verläuft. Es wird geschätzt, dass etwa 3-35 % der Bordetella-Infektionen durch *B. parapertussis* oder *B. holmesii* verursacht werden.

### ■ Klassische Symptomatik:

Stadium catarrhale (Dauer 1-2 Wochen)	Grippeähnliche Symptome wie Schnupfen, leichter Husten, Schwäche, mäßiges Fieber.
Stadium convulsivum (Dauer 4-6 Wochen)	Anfallsweise auftretende Hustenattacken gefolgt von Erbrechen.
Stadium decrementi (Dauer 6-10 Wochen)	Allmähliches Abklingen der Hustenanfälle.

### ■ Labordiagnostik:

**Zur Abklärung eines akuten Keuchhustenverdacht ist der Erregernachweis mittels PCR aus Nasopharyngealabstrichen die Methode der Wahl. Die Verlaufskontrolle erfolgt mit serologischen Verfahren.**

Die Ansteckungsgefahr beginnt mit Ende der Inkubationszeit (ca. 7-20 Tage) und kann bis zu 3 Wochen nach Beginn des St. convulsivum andauern. Die Pertussis-Serologie ist für die Frühdiagnostik ungeeignet, da spezifische Antikörper erst bei Übergang ins Stadium convulsivum bzw. etwa 2 Wochen nach Symptombeginn zu erwarten sind. Die bakteriologische Erregeranzucht aus Nasenabstrichen ist deutlich weniger sensitiv und die Dauer der Befunderhebung ist relativ lang (mit bis zu 7 Tagen). Die PCR-Methode liefert dagegen in 3–4 Stunden ein Ergebnis und unterscheidet zwischen den einzelnen Spezies. Die PCR-Untersuchung erfordert keine vitalen Erreger und ist deshalb auch nach begonnener Antibiotikatherapie (<5 Tage) möglich. Material für die PCR sollte am besten in der Frühphase der Infektion (3-4 Wochen; bei Säuglingen und Ungeimpften innerhalb 0-3 Wochen) nach Hustenbeginn entnommen werden. Nach der 4. Hustenwoche nimmt die Pertussis-DNA-Menge rasch ab.



Die Serologie hat ihren Stellenwert bei schon länger bestehender Symptomatik. Die Verdachtsdiagnose sollte möglichst immer durch einen Titeranstieg zwischen Akutserum und Konvaleszenzserum (2-4 Wochen Abstand) gesichert werden. Bei einer IgG-Konzentration > 100 IU/ml besteht auch bei fehlender IgA-Reaktion Anhalt für eine akute Infektion, sofern nicht innerhalb der letzten 12 Monate eine Impfung durchgeführt wurde. IgA-Antikörper werden nur bei der Hälfte der Patienten gebildet. Der Test kann nicht zwischen Impfantikörper und Infektionsantikörper unterscheiden.

■ **Beurteilung der Pertussis-Serologie:**

IgG-PT <40 IU/ml	Kein Anhalt für einen kürzlichen Erregerkontakt
IgG-PT 40-100 IU/ml IgA-PT <12 IU/ml	Kein Anhalt für einen kürzlichen Erregerkontakt
IgG-PT 40-100 IU/ml IgA-PT >12 IU/ml	Anhalt für einen kürzlichen Erregerkontakt
IgG-PT >100 IU/ml	Anhalt für einen kürzlichen Erregerkontakt

■ **Empfehlung zur Labordiagnostik:**

Inkubation/ St. catarrhale	Erregernachweis mittels PCR
St. convulsivum	Erregernachweis mittels PCR (bis 4 Wochen nach Symptombeginn), Antikörpernachweis
St. decrementi	Antikörpernachweis

■ **Differentialdiagnostisch wichtige Erreger:**

M. pneumoniae, C. pneumoniae, H. influenzae, Adeno-, RS-, Influenza- und Parainfluenza-Viren. Der Nachweis der Erreger C. pneumoniae, M. pneumoniae und Influenza mittels PCR-Methode sind in den EBM aufgenommen und somit Kassenleistung.

**■ Probenentnahme:**

Erregernachweis (PCR): Nasopharyngealabstrich (Spezialtupfer, s. Abb.) oder -aspirat (Spülung mit physiol. NaCl-Lsg.). Die Sensitivität bei tiefen Nasenabstrichen ist besser als bei Rachenabstrichen.

Pertussis-Serologie: 1 ml Serum

**■ Abrechnung:**EBM:

Pertussis/Parapertussis-PCR	32829 + 32859	(20,50 €)
Pertussis-AK (IgG, IgA)	2 x 32585	(21,20 €)

GOÄ (1fach)

Pertussis/Parapertussis-PCR	4780, 4783, 2 x 4785	(116,58 €)
Pertussis-AK (IgG, IgA)	2 x 4291	(40,80 €)

**■ Meldepflicht:**

Gemäß **§6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG** werden der Krankheitsverdacht, die Erkrankung oder der Tod an Pertussis sowie gemäß **§7 Abs. 1 IfSG** der direkte oder indirekte Nachweis von *B. pertussis* oder *B. parapertussis*, soweit er auf eine akute Infektion hinweist namentlich gemeldet. Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 Stunden nach erlangter Kenntnis vorliegen.

**Bitte beachten Sie, dass bei Verdacht auf eine Erkrankung, bei denen eine gesetzliche Meldepflicht besteht, Sie die Ausnahmeziffer 32006 angeben können.**

**■ STIKO Impfempfehlungen:**

Grundimmunisierung der Säuglinge mit vier Teilimpfungen im Alter von 2, 3, 4 und 11-14 Monaten.

1. Auffrischimpfung in Kombination mit Tetanus und Diphtherie mit 5 bis 6 Jahren und
2. Auffrischimpfung in Kombination mit Tetanus und Polio zwischen 9 und 17 Jahren.

**■ Literatur:**

RKI Ratgeber Pertussis (Keuchhusten), August 2014 ([www.rki.de](http://www.rki.de))  
Keuchhustenwelle in Deutschland, Februar 2017 ([www.aerzteblatt.de](http://www.aerzteblatt.de))