



## Fachinformation – Labordiagnostik

### **Bordetella pertussis**

#### Molekularbiologischer Nachweis mittels PCR-Technologie

**Zum Nachweis von B.-pertussis-DNA haben wir ein Verfahren (real-time-PCR) eingeführt, welches schnell und sehr sensitiv bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen die Diagnose „Pertussis“ ermöglicht und eine höhere Sensitivität als die Kultur aufweist.**

Zur Durchführung des Nasopharyngeal-Abstriches stellen wir Ihnen einen innovativen Tupfer (eSwab-nasopharyngeal) zur Verfügung. Der Tupfer hat eine vergrößerte Oberfläche, nimmt deutlich mehr Sekret als die üblichen Tupfer auf und gibt das Sekret in das flüssige Amies-Transportmedium ab.

Nach Durchführung des Abstriches wird der Tupfer in dem Medium ausgeschwenkt. Der Tupfer kann nach Abbrechen an der rot markierten Sollbruchstelle in dem Röhrchen verbleiben oder aber nach kräftigem Ausschwenken in der Flüssigkeit verworfen werden. Aus dem flüssigen Medium kann dann sowohl die Pertussis-PCR als auch eine Kultur auf pathogene Erreger wie z.B. Hämophilus influenzae durchgeführt werden.

#### **Erreger:**

*Bordetella pertussis*, der Erreger des Keuchhustens, ist ein bekapseltes, aerobes, gram-negatives Stäbchenbakterium. Es bildet eine Vielzahl von Toxinen und Virulenzfaktoren wie Pertussis-Toxin (PT), filamentöses Hämagglutinin (FHA) und Trachea-Zytotoxin. Die Vermehrung der Bordetellen erfolgt auf dem zilienträgenden Epithel der Atemwegsschleimhäute. Sie verursachen dort eine lokale Zerstörung der Mukosa. Eine Reihe von Toxinen verschlechtert zusätzlich lokal die Abwehrkräfte und verursacht Gewebeschäden.

#### **Vorkommen:**

Pertussis kann ganzjährig vorkommen, die höchste Inzidenz wird in Mitteleuropa im Herbst und Winter beobachtet. Durch die allgemeine Impfpflicht für Säuglinge und Kleinkinder der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI im Jahr 1991 und den vermehrten Einsatz von Kombinationsimpfstoffen mit der azellulären Pertussis-Komponente stieg seit 1995 der Durchimpfungsgrad deutlich an und erreichte bei eingeschulten Kindern im Jahr 2007 ca. 93 %. Die Zahl der seit 1993 erfassten Hospitalisierungen wegen Pertussis bei Kleinkindern ging in den alten Bundesländern deutlich zurück, so dass man auch von einem Rückgang der Inzidenz ausgehen kann. Allerdings zeigt sich eine Verschiebung der Erkrankungen in das Jugend- und Erwachsenenalter. So lag das Durchschnittsalter 1995 noch bei 15,1 Jahren und stieg bis zum Jahr 2008 auf 41,7 Jahre an. Dies ist unter anderem auch eine Folge des Rückgangs der Immunität mit zunehmendem Abstand zur Impfung bzw. Erkrankung. Zur Reduzierung der Krankheitslast bei Erwachsenen und zum Schutz von Säuglingen wird seit Juli 2009 empfohlen, alle Erwachsenen bei der nächsten fälligen Impfung gegen Tetanus und Diphtherie auch gegen Pertussis zu impfen.

#### **Infektionsweg:**

Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion, die durch einen Kontakt mit einer infektiösen Person, innerhalb eines Abstandes bis zu ca. 1 Meter durch Husten, Niesen oder Sprechen erfolgen kann. Auch gegen Pertussis Geimpfte können nach Kontakt mit dem Erreger vorübergehend Träger von Bordetellen sein. Ein langdauernder Trägerstatus bei Gesunden ist bisher nicht dokumentiert worden. Jugendliche und Erwachsene spielen als Überträger eine zunehmende Rolle.

Stand: Februar 2020 | QM-DD-026

Seite 1 von 2



### Dauer der Ansteckungsfähigkeit:

Die Ansteckungsfähigkeit beginnt am Ende der Inkubationszeit, erreicht ihren Höhepunkt während der ersten beiden Wochen der Erkrankung und kann bis zu 3 Wochen nach Beginn des Stadium convulsivum andauern. Bei Durchführung einer antibiotischen Therapie verkürzt sich die Dauer der Ansteckungsfähigkeit auf etwa 5 Tage nach Beginn der Therapie.

### Klinische Symptomatik:

Pertussis ist in der Regel eine Erkrankung über mehrere Wochen bis Monate. Die typische Erstinfektion (Inkubationszeit 7–20 Tage) wird in drei Stadien eingeteilt:

1. Das **Stadium catarrhale** (Dauer 1–2 Wochen) ist durch grippeähnliche Symptome wie Schnupfen, leichten Husten, Schwäche und kein oder nur mäßiges Fieber gekennzeichnet.
2. Im **Stadium convulsivum** (Dauer 4–6 Wochen) kommt es zu anfallsweise auftretenden Hustenstößen (Staktohusten), gefolgt von inspiratorischem Ziehen. Die Hustenattacken gehen häufig mit Hervorwürgen von zähem Schleim und anschließendem Erbrechen einher. Die Attacken können sehr zahlreich sein und treten gehäuft nachts auf. Fieber fehlt oder ist nur geringfügig ausgeprägt.
3. Im **Stadium decrementi** (Dauer 6–10 Wochen) klingen die Hustenanfälle allmählich ab.

Bei Jugendlichen und Erwachsenen verläuft Pertussis oftmals als lang dauernder Husten ohne die typischen Hustenanfälle.

Die **Labordiagnostik** ist abhängig vom Krankheitsstadium. In frühen Stadien der Erstinfektion ist die Serodiagnostik ungeeignet, da spezifische Antikörper im Serum frühestens beim Übergang ins Stadium convulsivum nachweisbar sind.

Ein **kultureller Nachweis** von *B. pertussis* aus tiefen Nasopharyngealabstrichen oder nasopharyngealen Sekreten ist möglich. Da Bordetellen aber sehr empfindlich gegen Austrocknung und Kälte sind, schwankt die Sensitivität zwischen maximal 70 % (frühes Krankheitsstadium bei ungeimpften Säuglingen) und unter 5 % (Jugendliche und Erwachsene). Die Anzucht von *B. pertussis* dauert mindestens drei Tage.

**Vorteilhafter ist ein Nachweis von B.-pertussis-DNA mittels real-time-PCR aus Nasopharyngealabstrich. Dieses Verfahren ist schnell und sehr sensitiv und kann bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit deutlich höherer Sensitivität als die Kultur eingesetzt werden. Die PCR-Untersuchung auf B.pertussis ist eine Kassenleistung und wird nach den GOP 32829 und 32859 mit insgesamt 20,50 € vergütet.**

Eine **antibiotische Therapie** beeinflusst Dauer und Heftigkeit der Hustenattacken häufig nicht wesentlich, da sie in der Regel nicht früh genug eingesetzt wird, um eine deutliche klinische Verbesserung zu erzielen. Eine Anwendung der PCR ermöglicht eine rasche Diagnose und einen rechtzeitigeren Einsatz der Antibiose. Langjährige Erfahrungen bestehen vor allem mit Erythromycin; andere Makrolide wie **Azithromycin**, **Clarithromycin** und **Roxithromycin** sind jedoch ebenso wirksam und wegen ihrer besseren Verträglichkeit und Compliance heute Mittel der Wahl.