

# Pertussis

## Erreger:

*Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Bordetella holmesii*.

## Reservoir

Der Mensch ist das einzige Reservoir für *B. pertussis* und *B. holmesii*. *B. parapertussis* wird bei Menschen und Schafen gefunden.

## Infektionsweg

Pertussis ist hoch ansteckend. Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion, die durch engen Kontakt mit einer infektiösen Person durch Husten, Niesen oder Sprechen erfolgen kann. Ein langandauernder Trägerstatus bei Gesunden ist nicht beschrieben. Jugendliche und Erwachsene spielen als Überträger auf Säuglinge eine wichtige Rolle. Der Verlauf der Erkrankungen bei Neugeborenen ist besonders schwer, da Neugeborene jedoch keinen oder nur geringen Nestschutz haben, sind sie besonders gefährdet.

## Inkubationszeit

Meist 9 – 10 Tage (Spanne: 6 – 20 Tage)

## Dauer der Ansteckungsfähigkeit

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

## Klinische Symptomatik

Pertussis kann mehrere Wochen bis Monate andauern. Die typische Erstinfektion bei Ungeimpften verläuft in drei Stadien:

- **Stadium catarrhale** (Dauer 1 – 2 Wochen): Es ist durch erkältungsähnliche Symptome, wie Schnupfen und leichten Husten, meist aber kein oder nur mäßiges Fieber gekennzeichnet.
- **Stadium convulsivum** (Dauer 4 – 6 Wochen): In diesem Stadium kommt es zu den klassischen Symptomen der anfallsweise auftretenden Hustenstöße (Stakkatohusten), gefolgt von inspiratorischem Ziehen. Das typische Keuchen oder Juchzen entsteht durch die plötzliche Inspiration gegen eine geschlossene Glottis am Ende des Anfalles. Die Hustenattacken gehen häufig mit Hervorwürgen von zähem Schleim und anschließendem Erbrechen einher. Die Attacken können sehr zahlreich sein und treten bei manchen Patienten gehäuft nachts auf. Fieber fehlt weiterhin oder ist gering ausgeprägt; höhere Temperaturen können auf eine bakterielle Sekundärinfektion hinweisen.
- **Stadium decrementi** (Dauer 6 – 10 Wochen): Es kommt zum allmählichen Abklingen der Hustenanfälle.

Bei Jugendlichen und Erwachsenen verläuft Pertussis oftmals lediglich als lang dauernder Husten ohne die klassischen Begleitsymptome. Auch bei Säuglingen findet man häufig untypische Krankheitsverläufe, hier stehen als Symptomatik nicht selten Apnoen im Vordergrund. Säuglinge haben zudem das höchste Risiko für schwerwiegende Komplikationen. Ein hoher Anteil aller Krankenhausbehandlungen und fast alle Todesfälle betreffen dementsprechend junge, ungeimpfte Säuglinge unter 6 Monaten.

Auch bei Auftreten von klassischen Symptomen sollte eine Labordiagnostik zur Bestätigung erfolgen. Nur dadurch kann sichergestellt werden, dass nicht eine andere infektiöse Ursache zugrunde liegt, wie zum Beispiel respiratorische Viren, Mycoplasmen oder Chlamydien, die ebenfalls ein keuchhustenartiges Bild hervorrufen können.

### **Diagnostik:**

#### **Pertussis PCR:**

**In den ersten 2 bis 3 Wochen nach Hustenbeginn** ist ein Nachweis aus tiefen Nasopharyngealabstrichen oder nasopharyngealen Sekreten zu empfehlen. Rachenabstriche oder Abstriche aus dem vorderen Nasenraum sind ungeeignet, da sich Bordetellen vorrangig auf dem Flimmerepithel des hinteren Nasopharynx ansiedeln. Bei Säuglingen sollte immer der Direktnachweis angestrebt werden, da die serologische Diagnostik durch eventuell noch vorhandene maternale Antikörper nicht aussagekräftig ist. In Ausnahmefällen kann die Diagnose bei Säuglingen jedoch durch einen Antikörperanstieg bestätigt werden. Die PCR ist schnell und sehr sensitiv und kann sowohl bei Geimpften sowie bei Jugendlichen und Erwachsenen mit deutlich höherer Sensitivität als die Kultur eingesetzt werden. Kommerziell erhältliche Testsysteme richten sich nach den Empfehlungen des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).

#### **Nachweis von Pertussis Antikörper:**

**Spezifische Antikörper sind erst meist 3 Wochen nach Hustenbeginn** im Serum nachweisbar. Serologisch aussagekräftig ist vor allem der Nachweis von IgG-Antikörpern, die spezifisch gegen das Pertussis-Toxin gerichtet sind. *B. parapertussis* und *B. holmesii* bilden kein Pertussis Toxin. Eine genauere Einschätzung des Infektionsstatus kann durch die gleichzeitige Diagnostik mittels IgA-Antikörper Bestimmung und/oder der Zweitbestimmung der IgG-Antikörper nach 7-10 Tagen erfolgen. Allgemein gilt, dass keine Immunitätsbestimmung nach Impfung durch serologische Tests möglich ist. Jedoch ist bei mit azellulären Vaccinen geimpften Personen keine IgA-Produktion zu erwarten. Die Bestimmung von IgM-Antikörper gegen Pertussis ist nicht aussagekräftig und hat in der serologischen Abklärung keinen Stellenwert. Für die Diagnostik werden Enzyme Linked Immunosorbent Assays (ELISA) eingesetzt. Kommerziell erhältliche Pertussis-Toxin ELISA-Tests verwenden spezies-spezifisches Pertussis-Toxin, sind auf ein internationales WHO Standard-Serum kalibriert und entsprechen den aktuellen Richtlinien für den serologischen Nachweis einer Pertussis Infektion.

**Weiterführende Informationen:** Für weitere Fragen stehen wir Ihnen jederzeit telefonisch unter Tel.: +43 662 / 2205 oder per mail unter [office@medilab.at](mailto:office@medilab.at) zur Verfügung.

### **Quelle:**

1. Pertussis; Aktualisierte Fassung vom August 2014; Erstveröffentlichung im Epidemiologischen Bulletin Oktober 2001 (Nr. 43; RKI-Ratgeber für Ärzte; Herausgeber: Robert Koch-Institut, 2014
2. Novel Multitarget Real-Time PCR Assay for Rapid Detection of Bordetella Species in Clinical Specimen Kathleen M. Tatti, Kansas N. Sparks, Kathryn O. Boney, and Maria Lucia Tondella; Journal of Clinical Microbiology, Dec. 2011, p. 4059–406
3. Harmonization of Bordetella pertussis Real-Time PCR Diagnostics in the United States in 2012 Margaret M. Williams,<sup>a</sup> Thomas H. Taylor, Jr.,<sup>a</sup> David M. Warshauer,<sup>b</sup> Monte D. Martin,<sup>a</sup> Ann M. Valley,<sup>b</sup> M. Lucia Tondella<sup>a</sup>; ; Journal of Clinical Microbiolog, January 2015 Volume 53 Number 1.
4. Laboratory Diagnosis of Pertussis; Anneke van der Zee,<sup>a</sup> Joop F. P. Schellekens,<sup>b</sup> Frits R. Mooic,<sup>d</sup> Molecular Diagnostics Unit, Maastad Hospital, Rotterdam, The Netherlands; Certe Laboratory for Infectious Diseases,

Groningen, The Netherlands; National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, The Netherlands; Laboratory of Pediatric Infectious Diseases, Department of Pediatrics, Radboud University Medical Centre, Nijmegen, The Netherlands