

Mecklenburgische Straße 28  
14197 Berlin

Telefon 030.820 93-0  
Fax 030.820 93-301  
webmaster@labor28.de  
www.labor28.de



## Bordetella pertussis – Erreger des Keuchhustens

Der Keuchhusten ist eine im frühen Kindesalter oft schwere Erkrankung, die jedoch zunehmend in atypischer Form auch bei Erwachsenen vorkommt. Wegen der häufigen Komplikationen bei Säuglingen und Kleinkindern wird mit der Grundimmunisierung möglichst früh begonnen, gefolgt von mehreren Auffrischimpfungen (siehe STIKO). Der Durchimpfungsgrad ist deutlich angestiegen und liegt bei eingeschulerten Kindern bei > 90 % (2007). Da weder nach natürlicher Erkrankung noch nach Impfung ein dauerhafter Schutz besteht, verschiebt sich des Durchschnittsalters dieser Erkrankung ins Erwachsenenalter. Um Erwachsene und hierdurch auch Säuglinge zu schützen, wird seit 2009 auch bei Erwachsenen eine einmalige Immunisierung bei fälliger Tetanusimpfung (Kombinationsimpfstoff) empfohlen.

### Erreger und Übertragung

*B. pertussis*, ein gramnegatives Stäbchenbakterium, kommt weltweit und nur beim Menschen vor. Der Erreger ist hochkontagiös (besonders in den ersten beiden Krankheitswochen) und wird durch Tröpfchen übertragen. Als Virulenzfaktoren sind verschiedene Toxine bekannt, v. a. das für *B. pertussis* spezifische Pertussis-Toxin (PT). Filamentöses Hämagglutinin (FHT) wird dagegen auch von *B. parapertussis* (verursacht mildere Krankheitsverläufe) und Mykoplasmen gebildet. Impfstoffe enthalten immer PT, meist auch FHT. Wird antibiotisch therapiert (Makrolide), ist der Patient noch 5 Tage ansteckungsfähig, sonst bis 3 Wochen nach Krankheitsbeginn.

### Klinische Symptome

Nach der Inkubationszeit (7-20 Tage) kommt es **typischerweise zu drei Krankheitsstadien** (siehe Kasten). Erwachsene zeigen oft einen atypischen Verlauf mit nur lang anhaltendem Husten. Komplikationen (Atemstillstand, Pneumonien) finden sich überwiegend im ersten Lebensjahr.

### Labordiagnostik (siehe auch Rückseite)

In der Frühphase ist der **Erregerdirektnachweis mittels PCR** sinnvoll. Ab der 2. Woche des Stadium convulsivum können **IgG-Antikörper** detektiert werden, kurz darauf bei natürlicher Erstinfektion oft auch **IgA-Antikörper**. Nach Impfung ist IgA meist nicht nachweisbar. Die Bildung von IgM-Antikörpern ist unsicher und wird nicht empfohlen.

Bei **Frage nach Erkrankung** kommt ein ELISA zum Einsatz, der IgG- und IgA-Antikörper gegen PT und FHG zusammen detektiert, also auch Erkrankungen mit *B. parapertussis* erfasst. Bei weiterem Abklärungsbedarf steht darüber hinaus noch ein Immunoblot zur Verfügung, mit dem getrennt IgG- und IgA-Antikörper gegen PT in unterschiedlicher Konzentration und FHT erfasst werden. Eine Erkrankung ist wahrscheinlich, wenn neben IgG- auch hohe IgA-Antikörper vorhanden sind oder wenn IgG-Antikörper isoliert mit einer Konzentration > 100 U/ml nachgewiesen werden (sofern in den letzten 36 Monaten keine Impfung erfolgt ist). Bei unklaren Konstellationen ist eine Zweituntersuchung im Abstand von 2-3 Wochen erforderlich.

Zur **Überprüfung des Impferfolges** wird in unserem Labor ein quantitativer ELISA durchgeführt, der spezifisch nur Antikörper gegen PT erfasst.

### **Krankheitsstadien:**

#### **Stadium catarrhale**

(1-2 Wochen): grippeähnliche Symptome, meist ohne Fieber

#### **Stadium convulsivum**

(4-6 Wochen): typischer krampfartige Stakkatohusten, inspiratorischer Stridor, oft nachfolgendes Erbrechen, Fieber fehlt meist

#### **Stadium decrementi**

(weitere 6-10 Wochen): allmähliches Abklingen der Symptome

### **Diagnostik in der Frühphase**

(Hustendauer < 3-4 Wochen):  
*B. pertussis*-PCR aus trockenem Nasen-/ Rachenabstrich

### **Diagnostik spätere Phase:**

IgG- und IgA-ELISA (Serum) frühestens 15-20 Tage nach Symptombeginn (ab 2. Woche des Stadiums convulsivum); erfasst werden *B. pertussis* und *B. parapertussis*

### **Überprüfung Impferfolg:**

IgG-ELISA spezifisch für *B. pertussis*-Toxin-Antikörper

Mecklenburgische Straße 28  
14197 Berlin

Telefon 030.820 93-0  
Fax 030.820 93-301  
webmaster@labor28.de  
www.labor28.de

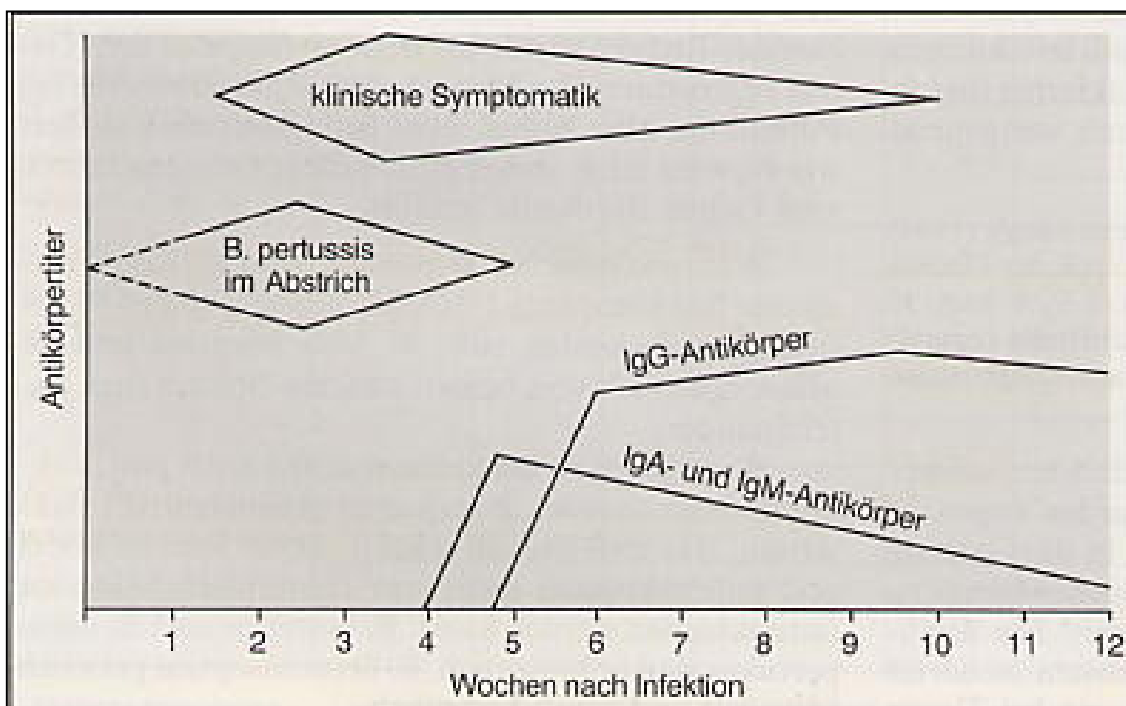


Abb. 1 (nach Lit.: F. Burkhardt, "Mikrobiologische Diagnostik". G. Thieme Verlag, 1992)

#### Literatur:

1. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten: Pertussis (Keuchhusten), überarbeitet 2010 ([www.rki.de](http://www.rki.de))
2. Riffelmann M et al. Pertussis - nicht nur eine Kinderkrankheit. Dtsch Arztebl 2008;105(37):623-8