

## Aktuelle Labordiagnostik

März 2006

### Neue Sepsis-Diagnostik

#### Schneller Nachweis durch Real time-PCR (SeptiFast)

In Deutschland erkranken jedes Jahr 154.000 Patienten an Sepsis, schwerer Sepsis bzw. septischem Schock, davon sterben ca. 60.000.

Sepsis gilt als eine der häufigsten Erkrankungen und Todesursachen in Krankenhäusern und wird überwiegend durch Bakterien, aber auch durch Pilze verursacht.

Durch Nachweis der Krankheitserreger mittels molekularbiologischer Diagnostik können Bakteriämien und Fungämien deutlich schneller bzw. überhaupt erst diagnostiziert und damit schnellstmöglich einer adäquaten Therapie zugeführt werden. Mit dieser Methodik werden auch nicht vitale Mikroorganismen sowie freie mikrobielle DNA nachgewiesen.

#### Sepsisdefinition

Das klinische Bild der Sepsis resultiert aus einer überschießenden Entzündungsreaktion und einer Störung des Gleichgewichts zwischen inflammatorischer und kompensatorischer (anti-inflammatorischer) Reaktionen im Rahmen einer akuten Infektion. Infolge einer systemischen Ausdehnung der Entzündungsreaktion können schwere Erkrankungen, septischer Schock und Multiorganversagen auftreten. Die klinische Diagnose septischer Erkrankungen basiert auf den folgenden Kriterien:

1. *Nachweis der Infektion* (mikrobiologisch oder durch klinische Kriterien)
2. *Severe inflammatory response syndrome (SIRS)* (mindestens zwei Kriterien)
  - Fieber ( $=38^{\circ}\text{C}$ ) oder Hypothermie ( $=36^{\circ}\text{C}$ )
  - Tachykardie: Herzfrequenz  $\geq 90/\text{min}$
  - Tachypnoe (Frequenz  $\geq 20/\text{min}$ ) oder Hyperventilation ( $\text{PaCO}_2 = 4.3 \text{ kPa} = 33 \text{ mm Hg}$ )
  - Leukozytose ( $=12000/\mu\text{l}$ ) oder Leukopenie ( $=4000/\mu\text{l}$ ) oder  $\geq 10\%$  unreife Neutrophile im Differentialblutbild
3. *Akute Organdysfunktion* (mind. 1 Kriterium)
  - akute Enzephalopathie (z.B. Desorientiertheit, Unruhe)
  - relative oder absolute Thrombozytopenie bei Ausschluss akuter Blutung
  - arterielle Hypoxämie bei Ausschluss Herz- oder Lungenerkrankung als Ursache
  - renale Dysfunktion
  - metabolische Azidose

### 24-Stunden Bereitschaft

#### Notdienst 0172 414 54 36

**Sepsis:** Kriterien 1. und 2.  
**Schwere Sepsis:** Kriterien 1., 2. und 3.  
**Septischer Schock:** Kriterien 1. und 2. sowie systolischer Blutdruck  $<90 \text{ mm Hg}$  trotz adäquater Volumengabe.

#### Laboranalysen

Die mit der Sepsis assoziierte systemische Entzündungsreaktion ist charakterisiert durch eine akute Phase Reaktion und beinhaltet u. a. die Bildung sog. Akute Phase Proteine (APP). Ein vor allem bei septischen Verläufen bakterieller Infektionen erhöhtes APP ist Procalcitonin (PCT). Die PCT-Bestimmung ist daher geeignet für die Diagnose der Sepsis und des septischen Schocks, bzw. der Differenzierung bakterieller und nicht-bakterieller Infektionen bei systemischer Entzündungsreaktion.

Die Identifizierung der Sepsis-auslösenden Erreger erfolgte bislang in der Regel durch Blutkulturen. Die Sensitivität dieser Verfahren ist allerdings begrenzt. Insbesondere die Anzucht von Hefepilzen ist nur selten möglich. Zudem dauert der Nachweis bakterieller Erreger mindestens 2-3 Tage. Ein schnellerer Nachweis ist durch ein neues Amplifikationsverfahren möglich (SeptiFast, Roche-Diagnostics). Mit diesem real-time PCR Test können mehr als 20 verschiedene Bakterien- und Pilzspezies, die ca. 90% aller Infektionen im Blutkreislauf verursachen, diagnostiziert werden.

#### Anwendungshinweise

Der SeptiFast Test sollte bei Verdacht auf Sepsis immer gemeinsam mit einer herkömmlichen Blutkultur durchgeführt werden. Bei der Probengewinnung müssen folgende Kriterien beachtet werden:

- sorgfältige Hautdesinfektion
  - Heparin hemmt die PCR; die Blutentnahme daher vor Verabreichung von Heparin durchführen
- der SeptiFast Test ist nur für Blut mit 1.000-30.000 Leukozyten/ $\mu\text{l}$  geeignet.

#### Materialgewinnung für den Septifast Test

- Blut für herkömmliche Blutkulturen entnehmen
- zur Blutentnahme für den SeptiFast Test nur 9 ml K-EDTA Röhren verwenden
- Lagerung bei  $2^{\circ} - 8^{\circ}\text{C}$

#### Material für PCT Bestimmung

- 1ml Serum oder Plasma