

## 5.17

## 5.17 Risikofaktoren für neonatale Infektionen

<i>mütterlich-geburtshilfliche</i>	<i>kindliche</i>	<i>erregerbedingte</i>
Amnioninfektionssyndrom	Unreife, Hypotrophie	Kapsel-Polysaccharide
Fieber sub partu	Atemnotsyndrom	Oberflächenproteine
vorzeitiger Blasensprung	Beatmung	Adhäsine
vorzeitige Wehen	parenterale Ernährung	Neuraminidase
protrahierte Geburt	intravasale Katheter	Endotoxin
grünes Fruchtwasser	Mangel humoraler Antikörper	extrazelluläre Toxine
mütterliche Infektionen: Sepsis (z. B. Listerien), Harnwegsinfektionen	Wunden der Haut, Defekte der Schleimhaut	Freisetzung von Entzündungsmediatoren wie Kachektin, TNF $\alpha$ , Interleukin-1, Il-6 etc.

Hinweise auf ein Amnioninfektionssyndrom sind:

- Fieber der Mutter > 38,5 °C
- C-reaktives Protein (CRP) > 2,0 mg/dl (20 mg/l)
- vorzeitiger Blasensprung
- vorzeitige Wehen.

Die **Inhalation** oder **Ingestion** infizierten Fruchtwassers kann eine intrauterine Infektion des Fetus zur Folge haben.

**Pathogenese:** Die eingedrungenen Erreger können die Bildung von Mediatoren der Entzündungsreaktion (Zytokine) induzieren, die aber auch durch eine Vielzahl anderer Noxen (z. B. auch durch Geburtsstress) ausgeschüttet werden können. Die klinischen Zeichen der Entzündungsreaktion (SER) sind deswegen nicht spezifisch für eine Sepsis.

### 5.7.2 Klinische Symptomatik

#### SER und Sepsis

Klinische Zeichen einer Infektion (Tab. 5.18) haben eine hohe Sensitivität, aber eine geringe Spezifität (Abb. 5.20).

Die Hälfte der neonatalen Infektionen ist mit einem **vorzeitigen Blasensprung** assoziiert. Dieser ist häufig Hinweis auf ein **Amnioninfektionssyndrom** (mütterliches Fieber sub partu > 38,5 °C bzw. C-reaktives Protein > 2,0 mg/dl [20 mg/l] müssen daran denken lassen). Ein hohes Infektionsrisiko haben **Frühgeborene** unter der 32. SSW, zumal **vorzeitige Wehen** häufig durch ein Amnioninfektionssyndrom der Mutter ausgelöst werden. Es kommt dann besonders leicht zur Keimassenzension aus der mütterlichen Rektovaginalflora (aber auch bei intakter Fruchtblase möglich). Sind Schwangere mit **B-Streptokokken** besiedelt, erkranken ca. 0,5/1000 Neugeborene, sofern keine geburtshilflichen Risiken bestehen. Besteht zusätzlich ein Amnioninfektionssyndrom steigt das Risiko um den Faktor 5–10.

Die **Inhalation** (z. B. bei Asphyxie) oder **Ingestion** von infiziertem Fruchtwasser begünstigt eine Atemwegsinfektion oder Sepsis des Neugeborenen. Via Bakteriämie oder über eine fokale Ausbreitung kann es zur Absiedelung der Erreger kommen, die Organinfektionen wie z. B. Meningitis, Pneumonie, Osteomyelitis und Harnwegsinfektion auslösen können.

Anmerkung: Der Begriff Bakteriämie wird unterschiedlich gebraucht. Im Deutschen wird darunter das Auftreten von Bakterien im Blut ohne klinische Symptomatik verstanden, im Englischen ist dieser Begriff synonym zu Sepsis.

**Pathogenese:** Frühgeborene haben diaplazentar nur unzureichend humorale Antikörper übertragen bekommen. Die Opsonisierung von Erregern als Voraussetzung zur Phagozytose ist also reduziert. Die Erreger produzieren Mediatoren der Entzündungsreaktion. Diese wird durch Zytokine (z. B. TNF $\alpha$ , Il-1, Il-6 u. a.) getriggert. Es wird die Kaskade der Entzündungsreaktion mit Permeabilitätsstörungen der Kapillaren, Exsudation von Eiweißen ins Gewebe oder die Alveolen der Lunge, Blutdruckabfall, Kardiotoxizität etc. ausgelöst (systemische Entzündungsreaktion [SER]). Zytokine werden aber infolge einer Vielzahl verschiedener Noxen – so u. U. durch den Geburtsstress allein – ausgeschüttet. Deswegen sind klinische Symptome des SER nicht spezifisch und beweisen nicht unbedingt eine Infektion.

### 5.7.2 Klinische Symptomatik

#### SER und Sepsis

Klinisch fällt häufig nur auf, dass das Kind hypoton und weniger reaktiv ist (Tab. 5.18). Der sehr undifferenzierte Eindruck: „Das Kind sieht nicht gut aus“ oder „Das Kind gefällt mir heute gar nicht“ hat zwar eine sehr geringe Spezifität, aber eine hohe Sensitivität in der Diagnostik einer beginnenden Infektion. Meist beruht dieser Eindruck auf einer Störung der Hautperfusion (verlängerte Rekapillarierungszeit > 3 s) (Abb. 5.20) oder einer auffälligen Atmung wie Tachypnoe, Dyspnoe, Stöhnen oder apnoischen Pausen.

### 5.18 Klinische Hinweise auf eine systemische bakterielle Infektion des Neugeborenen

5.18

Allgemeinzustand	„Das Kind sieht nicht gut aus“ „Das Kind gefällt mir heute gar nicht“, Trinkschwäche, Hypothermie oder Fieber, Berührungsempfindlichkeit
Herz, Kreislauf	Tachykardie > 180/min Blässe, Zentralisation mit schlechter Hautperfusion, Rekapillarierungszeit > 3 s
Atmung	thorakale Einziehungen, Stöhnen, Apnoe, Dyspnoe, Tachypnoe; erhöhter Sauerstoffbedarf beim reifen Neugeborenen
Haut, Weichteile	Blässe, Zyanose (Hautfarbe von rosig nach blass bzw. von rosig-ikterisch nach grün-ikterisch wechselnd), Petechien, Pusteln, Abszesse, Omphalitis, Paronychie, Ikterus, Ödeme
Magen-Darm-Trakt	geblähtes Abdomen, Trinkschwäche, Erbrechen, verzögerte Magenentleerung, Obstipation, Diarrhö, Nahrungsverweigerung, fehlende Darmgeräusche
ZNS	Lethargie oder Irritabilität, Muskelhypotonie oder -hypertonie, Krampfanfälle, gespannte Fontanelle

### 5.20 Frühgeborenes mit septischem Schock und Zentralisation



a Blau-graue Extremitäten als Hinweis auf die schlechte Perfusion.



b Verlängerte Rekapillarierungszeit nach Druck auf Fußsohle.

► **Merke.** Bevor bei einem reifen Neugeborenen die Diagnose eines idiopathischen Atemnotsyndroms gestellt wird, muss immer erst eine bakterielle Infektion ausgeschlossen werden.

◀ **Merke**

Keines dieser Symptome, abgesehen von Hauteffloreszenzen wie Pusteln, Abszessen oder Omphalitis beweisen eine Infektion. Keines dieser Symptome ist also ein spezifischer, wohl aber ein sehr sensibler Hinweis auf eine Infektion. **Spätsymptome** einer bakteriellen Infektion können sein: Ikterus (> 10% konjugiertes Bilirubin), Lebervergrößerung, Thrombozytopenie, Petechien und die Zeichen einer Verbrauchskoagulopathie. **Finalzeichen** sind ein manifester septischer Schock mit Blutdruckabfall, grau-blassem Aussehen und metabolischer Azidose.

#### Meningitis

Die klinischen Zeichen einer Meningitis beim Neugeborenen sind unspezifisch und entsprechen denen einer Sepsis. Nicht selten ist eine Meningitis Folge einer spät erkannten bzw. spät behandelten Sepsis. Sie ist heute sehr selten. Die **klassischen Zeichen des Meningismus** wie Nackensteifigkeit **fehlen**. Hinweisend können eine gespannte Fontanelle, Erbrechen, ausgeprägte Apnoen, Krampfanfälle, Hemiparese, Hirnnervenausfälle oder ein Koma sein.

**Spätzeichen** einer Infektion sind: Ikterus, Thrombozytopenie, Petechien, Verbrauchskoagulopathie. **Finalzeichen** ist der manifeste septische Schock.

#### Meningitis

Die klinischen Zeichen einer Meningitis sind unspezifisch.

**Meningismus** (Nackensteifigkeit) **fehlt** bei Neugeborenen.

Hinweisend sind eine gespannte Fontanelle, Erbrechen, Apnoen, Krampfanfälle, Somnolenz und Koma.