

Mikrobiologische Sepsisdiagnostik schnell und gezielt

Blutkulturdiagnostik

Wann?

- Frühzeitig
- Unabhängig von Fieber
- Vor Beginn der Antibiotikatherapie*, **
- Je nach Dringlichkeit: peripher aus verschiedenen Venen innerhalb von 20 Minuten oder verteilt über bis zu 24 Stunden; bei zentral-venösem Katheter: simultan peripher und zentral

**Wichtig! Optimal: schnelle Blutkulturdiagnostik vor rascher Antibiotikatherapie!
Jedoch: Blutkulturdiagnostik darf Antibiotikatherapie nicht verzögern!**

* ggf. nach einer mindestens 48-stündigen Antibiotikapause,

** Ausnahmen: regelmäßige Kontroll-Blutkulturen bei S.-aureus-Bakteriämie, Candidämie

tungszeit bis Detektion von Bakterienwachstum in Blutkulturflasche (Time to Positivity [TP])
~ Falls die TP des zentral entnommenen Sets ≥ 2 Stunden kürzer als die TP des peripher entnommenen Sets: DTP = positiv
~ Falls TP des zentral entnommenen Sets < 2 Stunden kürzer oder länger als die TP des peripher entnommenen Sets: DTP = negativ

• Interpretation:

~ DTP = positiv: ZVK ist Sepsisfokus*

~ DTP = negativ: ZVK ist nicht Sepsisfokus, Identifikation eines Sepsisfokus außerhalb des ZVK ist notwendig

* Sensitivität und Spezifität: ca. 95 %

Was?

- **Bei Neugeborenen, Säuglingen, Kindern, Jugendlichen**
 - 2 Blutkulturflaschen aerobes Spezialmedium für Kinder mit (1-)3 ml
 - zusätzlich anaerobe Blutkulturflaschen bei Verdacht auf Infektionsfokus: Gastrointestinaltrakt, Abszess, Aspirationspneumonie, Lemierre-Syndrom, Neutropenie mit Mukositis, chronische Sinusitis, sakrale oder perianale Zellulitis
- **Bei Erwachsenen, ggf. Kindern, Jugendlichen**
 - 3 Blutkultursets (aerob, anaerob) mit jeweils (8-)10 ml
 - ≥ 3 Sets bei V. a. Endokarditis
- **Bei V. a. ZVK-assoziierte Infektion**
 - Bestimmung der *Differential Time to Positivity (DTP)*
 - gleichzeitige Entnahme von zwei Blutkultursets, zentral und peripher
 - Beschriftung: Entnahmelokalisation, -datum, -uhrzeit
 - Hintergrund: Im Labor Messung der Bebrü-

Wie?

1. Hygienische Händedesinfektion für 30 Sekunden
2. Alkoholische Sprühdeseinfektion des Durchstichstopfens der Blutkulturflaschen
3. Erste Wisch- oder Sprühdeseinfektion der Haut: mindestens 5 x 5 cm großes Areal mit alkoholischem Desinfektionsmittel, Einwirkzeit: 1 Minute
4. Zweite Wisch- oder Sprühdeseinfektion der Haut: mindestens 5 x 5 cm großes Areal mit alkoholischem Desinfektionsmittel, Einwirkzeit: 1 Minute, Abwischen mit sterilem Tupfer von innen nach außen
5. Keine erneute Palpation der vorgesehenen Einstichstelle
6. Anlegen von Einweg- oder sterilen Handschuhen, falls Palpation unabdingbar ist
7. Venenpunktion und Blutentnahme
8. Blutkulturflaschen durch desinfizierten und getrockneten Durchstichstopfen möglichst mit jeweils frischer Kanüle beimpfen oder geschlossenes Entnahmesystem verwenden
9. Keine Belüftung der Blutkulturflaschen vornehmen
10. Möglichst schneller Transport der Blutkulturflaschen ins Labor

Zusätzliche Fokusdiagnostik

Wann?

- so früh wie möglich
- möglichst vor Beginn der Antibiotikatherapie

Was?

Infektionsherd-Verdacht:

■ Abdominelle Infektion

- Cholangitis
 - intraoperativer Abstrich, Gallensekret für Kultur
- Gastroenteritis
 - 1-2 Stuhlproben für Mikroskopie, Kultur, PCR; ggf. EDTA-Blut für Plasmodium-spp.-Mikroskopie
- Leberabszess
 - Abszesspunktat für Kultur; Serum für *Echinococcus-spp.*-, *Entamoeba-spp.*-Antikörper-Nachweis; 1-2 Stuhlproben für Mikroskopie
- Pankreatitis
 - intraoperativer Abstrich, Abszesspunktat für Kultur
- Peritonitis
 - intraoperativer Abstrich, Punktat, Gewebe für Kultur

■ Atemwegsinfektion

- Aspirationspneumonie
 - Sputum, Tracheal-, Bronchialsekret, BAL, Pleurapunktat für Kultur, PCR
- Pneumonie, ambulant erworben (CAP), mittelschwer und schwer (CAP, HAP VAP)
 - Sputum, Tracheal-, Bronchialsekret, BAL, Pleurapunktat für Kultur, PCR; Urin für *L.-pneumophila*-, *S.-pneumoniae*-Antigen-Nachweis
- Pneumonie, nosokomial erworben (HAP)
 - Tracheal-, Bronchialsekret, BAL für Kultur, PCR

■ Fieber bei

- Immunsuppression, Neutropenie
 - zusätzlich spezielles Blutkulturmedium für Pilze
 - BAL, Urin, Wundabstrich, Punktat, Liquor für Kultur, PCR; 3 Stuhlproben für Mikroskopie, Kultur, Antigen-Test, PCR
- zentralvenösem Katheter
 - DTP-Bestimmung
- spezifischer Infektion
 - Bartonellose (Katzenkratzkrankheit) (*Bartonella henselae*)
 - ~ Blut, Gewebe, Punktat für PCR; Serum für *B.-henselae*-Antikörper-Nachweis

- Borreliose (*Borrelia burgdorferi sensu lato*)
 - ~ Serum für *B.-burgdorferi*-Antikörper-Nachweis; ggf. Gewebe, Punktat, Liquor für PCR
- Brucellose (*B. abortus*, *B. suis*, *B. melitensis*, *B. canis*, weitere *Brucella spp.*)
 - ~ Knochenmark, Liquor, Urin, Gewebe für Kultur, PCR; Serum für *Brucella-spp.*-Antikörper-Nachweis
- Leptospirose (*Leptospira interrogans*)
 - ~ Blut, Liquor, Gewebe, Urin für PCR; Serum für *L.-interrogans*-Antikörper-Nachweis
- Q-Fieber (*Coxiella burnetii*)
 - ~ Blut, Gewebe für PCR; Serum für *C.-burnetii*-Antikörper-Nachweis (Phase-II-Antigene, Phase-I-Antigene bei chron. Verlauf)
- Tuberkulose (*Mycobacterium-tuberculosis*-Komplex)
 - ~ Sputum, Bronchialsekret, BAL, Magensaft, Gewebe, Urin, Punktat für Mikroskopie, Kultur, PCR
- Tularämie (*Francisella tularensis*)
 - ~ Blut, Gewebe, intraoperativer Abstrich für Kultur, PCR; Serum für *F.-tularensis*-Antikörper-Nachweis

■ Gynäkologische/Geburtshilfliche Infektionen

- Abort, infiziert
 - Zervixabstrich, Plazentagewebe für Kultur, PCR
- Puerperalfieber (Endometritis post partum)
 - Zervixabstrich, Plazentagewebe für Kultur, PCR
- Mastitis non puerperalis
 - Mamillenabstrich für Kultur
- Mastitis puerperalis, schwer
 - Mamillenabstrich, ggf. Muttermilch für Kultur

■ Harnwegsinfektion

- *Pyelonephritis*, v. a. Infektion der oberen Harnwege
 - Urin für Kultur

■ Haut- und Weichgewebe

- Abszess, tiefe Lokalisation
 - Punktat, intraoperativer Abstrich, Punktat für Kultur, PCR
- Bissverletzung, schwer
 - intraoperativer, ggf. tiefer Abstrich, Punktat, Gewebe für Kultur
- Erysipel
 - tiefer Abstrich für Kultur
- Weichgewebeanfektion inkl. Phlegmone, kompliziert, schwer bis lebensbedrohlich, nekrotisierend
 - intraoperativer, ggf. tiefer Abstrich, Punktat, Gewebe für Kultur

■ Kardiale und Gefäßinfektionen

- Endokarditis
 - wichtig: mindestens 3 periphere Blutkultursets
- Intravaskuläre Device-Infektion
 - intraoperativer Abstrich, Punktat, Gewebe, Devicespitze für Kultur
- Thrombophlebitis, septisch
 - intraoperativer Abstrich, Gewebe für Kultur
- Peritonealdialyse-Katheter-Infektion, Peritonitis bei Peritonealdialyse, Dialyse-Shunt-, Gefäß-Infektion
 - Peritonealdialyse-Katheter-Exit-Site- und Tunnelinfektion
 - ~ intraoperativer, ggf. tiefer Abstrich, Gewebe, Dialysat für Kultur
 - Peritonitis bei Peritonealdialyse
 - ~ Dialysat für Zellzahlbestimmung mit Differenzierung, Mikroskopie, Kultur; während Antibiotikatherapie: Wiederholung am 3. Tag
 - Shuntinfektion bei Hämodialyse
 - ~ intraoperativer Abstrich, Punktat, Gewebe für Kultur
 - Gefäßinfektion
 - ~ intraoperativer Abstrich, Punktat, Gewebe für Kultur

■ Knochen- und Gelenkinfektionen

- Arthritis, septisch
 - intraoperativer Abstrich, Punktat für Kultur, PCR
- Gelenkprotheseninfektionen
 - Punktat, intraoperativer Abstrich, Gewebe, Prothese für Kultur, PCR
- Osteomyelitis, Osteitis, Spondylodiszitis
 - Punktat, intraoperativer Abstrich, Gewebe für Kultur, PCR

■ Kopf- und Halsinfektionen

- Epiglottitis
 - ggf. Epiglottitis-Abstrich für Kultur
- Rhinosinusitis mit orbitalen, ossären Komplikationen (Orbitalphlegmone, Osteomyelitis)
 - Sinuspunktat, -sekret, intraoperativer Abstrich, Gewebe für Kultur, PCR

■ Pilzinfektionen

- Invasive Candidose, Candidämie
 - Serum, BAL für *Candida-spp.*-, *Aspergillus-spp.*-Antigen-Nachweis; ggf. zusätzlich spezielles Blutkulturmedium für Pilze

■ Sexuell übertragbare Infektion

- Disseminierte Gonokokken-Infektion (DGI)
 - Urethral-, Genitalabstrich, Erststrahlurin, Abstrich von kutaner Läsion, Gelenkpunktat für Mikroskopie, Kultur (ggf. spezielles Transportmedium verwenden), PCR; ggf. wiederholte Blutkulturen

■ Zentralvenöse-Katheter-Infektionen

- DTP-Bestimmung; ggf. Katheterspitze für Kultur

■ ZNS-Infektionen

- Enzephalitis, Meningitis
 - Liquor für Zellzahlbestimmung, Mikroskopie, Kultur, PCR; ggf. Shuntspitze für Kultur

Autoren:
Fachbereich Infektiologie

Stand: 8/2023