



Diagnostyka mikrobiologiczna zakażeń krwi

Paweł Zwierzewicz

Diagnostyka źródłem
dobrego zdrowia



Diagnostyka mikrobiologiczna sepsy oferta firmy bioMérieux

Automatyczne analizatory do posiewów krwi



Automatyczne analizatory
do identyfikacji
i określania lekowrażliwości

BACT/ALERT[®] 3D

VITEK
VITEK
VITEK • TWO



BIOMÉRIEUX - certyfikaty

- BacT/ALERT - jedyny automatyczny system do posiewów krwi dopuszczony przez FDA do stosowania w bankach krwi
- Jedynie butelki systemu BacT/ALERT mają atest FDA na hodowlę innych płynów ustrojowych niż krew.

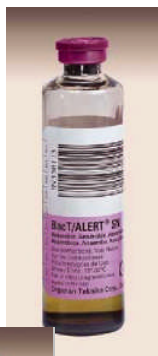
Podłoża wykorzystywane w systemie BacT/ALERT

Butelki standardowe

- BacT/ALERT SA tlenowa



- BacT/ALERT SN beztlenowa



Butelki typu FAN

(z neutralizatorem czynników przeciwdrobnoustrojowych)

- BacT/ALERT FA tlenowa



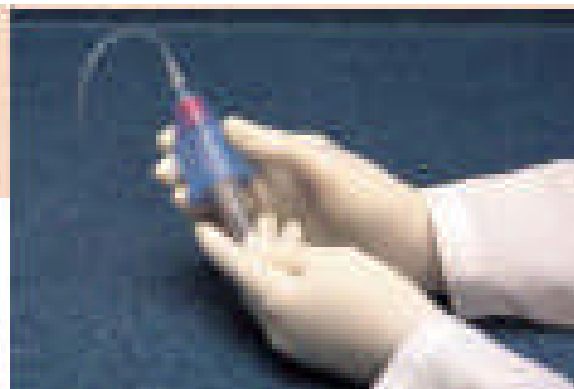
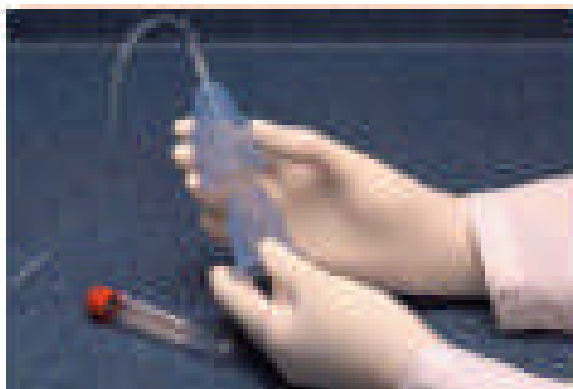
- BacT/ALERT FN beztlenowa



- BacT/ALERT PF pediatriczna



BTA a systemy próżniowe



Definicje

- **Bakteriemia**

obecność we krwi bakterii zdolnych do życia.
Obecność wirusów, grzybów, pasożytów należy opisywać w podobny sposób jako wiremia, fungemia i parazytemia.

- **Sepsa**

Zespół ogólnoustrojowej reakcji zapalnej o potwierdzonym podłożu infekcyjnym

Crit.Care Med. 1992

Źródło bakteriemii

- Drogi moczopłciowe (25%)
- Drogi oddechowe (20%)
- Ropnie (10%)
- Rany chirurgiczne (5%)
- Drogi żółciowe (5%)
- Inne znane przyczyny (10%)
- Nieznane źródła (25%)

WM.Dunne

Diagnostyka mikrobiologiczna sepsy

Trzy główne problemy diagnostyki sepsy:

- Ustalenie, czy infekcja jest pierwotną przyczyną
- Lokalizacja miejsca infekcji
- Interpretacja wyników mikrobiologicznych

M.Llewelyn, J.Cohen
Intensive Care Med. 2001

Zakażenia krwi -

na 10 miejscu, jeśli chodzi o przyczyny
śmierci w USA

AM.Minino i in.

- **Zakażenia szpitalne krwi :**
 - Powodują wysoką śmiertelności u ciężko chorych pacjentów
 - Podwajają okres pobytu w chirurgicznym oddziale intensywnej opieki medycznej
 - U pacjentów, którzy przeżywają wydłużają ogólny czas pobytu w szpitalu
 - Podnoszą w sposób znaczący koszty leczenia

D.Pittet i in.

- **Zakażenia szpitalne krwi potwierdzone laboratoryjnie**
 - Wydłużają ogólny czas pobytu w szpitalu o 19 dni
 - Podnoszą koszty leczenia jednego pacjenta do około 16 350 Euro

GB.Orsi i in.

Postępowanie w ciężkiej sepsie i wstrząsie septycznym

- Wybór leku powinien być uzależniony od lokalnej wrażliwości drobnoustrojów w danym szpitalu i poza szpitalem
- Po upływie 48-72 godzin należy ocenić zastosowane leczenie przeciwdrobnoustrojowe, kierując się danymi mikrobiologicznymi i klinicznymi, mając na celu:
 - Stosowanie antybiotyków o wąskim spektrum działania, aby uniknąć rozwinięcia się lekooporności
 - Ograniczyć toksyczność
 - Zmniejszyć koszty leczenia

www.sepsa.pl

- Istotny wpływ na długość pobytu pacjenta z zakażeniem krwi ma czas od pobrania posiewu krwi do powiadomienia o wyniku preparatu dodatniej hodowli
 - Transport pobranego materiału do laboratorium
 - Rejestracja próbki
 - Inkubacja w aparacie do uzyskania sygnału o wyniku dodatnim
 - Wykonanie preparatu metodą Grama
 - Powiadomienie lekarza o wyniku preparatu

SE.Beekmann i in.

Czynniki wpływające na wynik posiewu krwi

- Sposób pobrania
- Czas pobrania
- Liczba próbek
- Objętość pobranej krwi
- Ilość i skład podłoża hodowlanego
- Czas i sposób hodowli
- Interpretacja wyników

Liczba pobieranych posiewów krwi

- Pojedyncza próbka krwi nie jest badaniem miarodajnym

A.Przondo-Mordarska

Zlecenia na posiew krwi

- Posiew krwi zleca lekarz prowadzący uwzględniając stan kliniczny chorego:
 - Czy gorączkuje, jakim wahaniom ulega temperatura
 - Jaka jest choroba podstawowa
 - Czy podlega antybiotykoterapii
- Zlecenie powinno zawierać:
 - Dokładne informacje o czasie pobrania próbek
Nie należy wypisywać zleceń typu: posiew krwi 3 x dziennie
 - Podawane antybiotyki

Kiedy pobierać krew

- Posiew krwi należy pobierać zawsze przed włączeniem leku przeciwbakteryjnego / przeciwgrzybiczego lub przed kolejną dawką leku (jeżeli pacjent jest w trakcie leczenia)

Pacjenci w stanie krytycznym z włączaną terapią empiryczną (jeżeli konieczne jest natychmiastowe podanie chemioterapeutyku)

- przed podaniem leku pobrać 2 posiewy krwi, z dwóch różnych anatomicznie miejsc

A.Samet

Pobieranie krwi

- Pobierać krew powinna osoba przeszkolona
- Należy przestrzegać zasad aseptyki (ograniczanie fałszywie dodatnich wyników)

A.Samet

Pobieranie krwi

- W każdym przypadku podejrzenia bakteriemii należy pobierać 2-3 zestawy krwi na posiew

M.Llewelyn, J.Cohen

- Wskazane jest pobieranie krwi do 2 podłoży jednocześnie - tlenowego i beztlenowego

A.Przondo-Mordarska, A.Samet

Badanie w kierunku beztlenowców jest **niezbędne** u pacjentów w stanie ogólnym ciężkim po zabiegach w obrębie jamy brzusznej i ginekologicznych

A.Przondo-Mordarska

Bakteriemia w określonych jednostkach chorobowych

Krew należy pobierać (oprócz posiewów z miejsca zakażenia) w przypadku:

- Zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych
- Zapalenia płuc
- Zakażeń układu moczowo-płciowego
- Zapalenia wsierdza
- Zapalenia kości i ropnym zapaleniu stawów
- Powikłań po operacjach chirurgicznych
- Gorączce o nieustalonej etiologii
- Nie wyjaśnionego, nagłego pogorszenia zdrowia pacjenta

A.Samet

Liczba i czas pobierania posiewów krwi

- Ostra sepsa, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, stawów, ostre nieleczone zapalenie płuc lub odmiedniczkowe zapalenie nerek
 - Pobrać 2 próbki krwi z dwóch niezależnych miejsc przed wprowadzeniem terapii

Wyd. HD. Isenberg

Liczba i czas pobierania posiewów krwi

- **Podejrzenie endocarditis, ciągłej bakteriemii**
 - **Ostre**
Pobrać 3 próbki z trzech niezależnych wkłuć przez pierwsze 1-2 godzin badań i rozpocząć leczenie
 - **Podostre**
Pobrać 3 próbki w ciągu 1 dnia (w odstępach 15 min lub dłuższych)
 - **Pacjenci z endocarditis w trakcie antybiotykoterapii**
Pobierać 2 niezależne próbki przez 3 kolejne dni

Wyd. HD. Isenberg

Liczba i czas pobierania posiewów krwi

- Pacjenci w trakcie antybiotykoterapii
 - Pobrać 6 próbek w ciągu 48 godzin
 - Próbki pobierać bezpośrednio przed podaniem kolejnej dawki leku przeciwdrobnoustrojowego

Wyd. HD. Isenberg

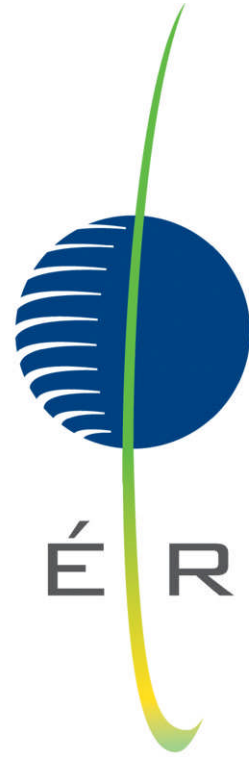
Liczba i czas pobierania posiewów krwi

- **Gorączka o nieustalonej etiologii**
 - Na początek pobrać 2 niezależne próbki. Przez następne 24 - 36 godzin pobrać 2 lub więcej prób przed skokiem temperatury
 - 4 hodowle są niezbędnym minimum

Wyd. HD. Isenberg

Automatyczny system do posiewów krwi

- Automatyczne systemy do posiewów krwi:
 - wysoka czułość
 - krótki czas oczekiwania na wynik
- Zalety systemów BTA:
 - preinkubacja
 - wizualny sensor
 - pobierania krwi w systemach próżniowych



B I O M É R I E U X