



Blutkulturen – auch beim Primärversorger ?

G. Praz, F. Bally, Zentralinstitut der Walliser Spitäler, Sitten

Seite 1/2

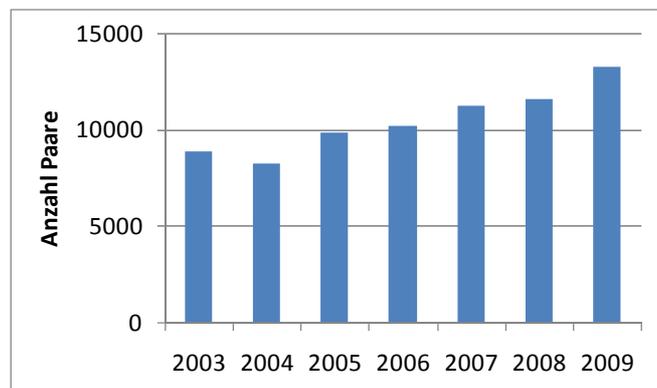
Einleitung

Seit Jahren tragen Blutkulturen zur mikrobiologischen Diagnose von Infektionen bei. Das Mikrobiologielabor des ZIWS bearbeitet eine von Jahr zu Jahr wachsende Anzahl von Entnahmen (Fig. 1), mehr als 14'000 im Jahr 2009, wovon etwa 10% positiv sind. Das Blut ist normalerweise steril und auch wenn bei täglichen Handlungen Bakterien in die Blutbahn gelangen (Tabelle 1), werden diese innert Minuten eliminiert. Jedes Bakterium, das in der Blutbahn nachweisbar bleibt, muss als invasiv und pathogen betrachtet werden. Die Bakteriämie beweist die Infektion und weist auch ohne klinischen Fokus, je nach Erreger, auf den Ursprung der Infektion hin. Blutkulturen werden in Paaren entnommen. Die beiden Flaschen enthalten verschieden Kulturmedien für die aerobe (für aerobe Bakterien) und anaerobe Bebrütung (für aerobe und anaerobe Bakterien). Die anaerobe Flasche ist nicht nur notwendig, um strikt anaerob wachsende Bakterien, z. B. *Bacteroides fragilis*, nachzuweisen, sondern auch solche, die aerob und anaerob wachsen können. Die Verwendung der beiden Flaschen erhöht die Sensitivität der Blutkultur.

Prozedur/Manipulation	% positive Blutkulturen
Zähne putzen	0-26
Kauen (Süssigkeit oder Paraffin)	17-51
Zahnextraktion	18-85
Tonsillektomie	28-38
Oesophago-Gastro-Duodenoskopie	8-12
Sigmoidoskopie/Kolonoskopie	0-9.5
Transurethrale Prostataresektion	12-46

Tabelle 1 : Beispiele von Situationen mit vorübergehend positiven Blutkulturen [1]

Die Bakteriämien der Spitäler des GNW werden überwacht und liefern epidemiologische Daten über nosokomiale Infektionen und bakterielle Resistenzen. Diese Daten stellen die Spitze eines Eisberges dar und erlauben, sich einem sich ändernden Umfeld anzupassen. So hat das ZIWS im Jahr 2008 erstmals 4 Bakteriämien mit Breitspektrum-Betalaktamase-produzierenden Enterobakterien (ESBL) registriert. Die Anzahl von Bakteriämien mit Methicillin-resistentem *S. aureus* (MRSA) steigt auch langsam an (7 Fälle im Wallis im Jahr 2009).



Figur 1: Anzahl der im Mikrobiologielabor des ZIWS bearbeiteten Blutkulturpaare (Herkunft Spitäler im Wallis)

Kontaminationen

Das für die Blutkultur bestimmte Blut kann bei Venenpunktion oder bei Verbindung mit einem vaskulären Katheter durch Saprophyten der Haut kontaminiert werden. Es handelt sich dabei vor allem um koagulase-negative Staphylokokken (z.B. *S. epidermidis*, *S. hominis*), weniger häufig um *Corynebacterium* sp., *Propionibacterium* sp. und *Micrococcus* sp.. Meistens (aber nicht immer) ist nur eine Flasche von mehreren positiv. Diese Bakterien können auch Infektionen verursachen, meistens Infektionen von Fremdkörpern, wie intravaskuläre Katheter (auch Port-a-cath), Gelenks- oder Klappenprothesen. *S. aureus*, auch ein Hautkeim, darf nie als Kontamination interpretiert werden. Um Kontaminationen zu vermeiden oder allenfalls als solche zu erkennen sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. **Maximale Asepsis:** Die Haut muss sorgfältig desinfiziert werden mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel. Die Hände der Pflegeperson muss mit alkoholischem Desinfektionsmittel desinfiziert werden. Es ist empfohlen, nicht sterile Wegwerfhandschuhe zu tragen (Fig. 2). Der Gummizapfen der Blutkulturflasche muss mit alkoholischem Desinfektionsmittel desinfiziert werden.
2. **Entnahmen durch Venenpunktion haben ein zwei- bis dreimal geringeres Kontaminationsrisiko** als die, ausser bei Verdacht auf Katheterinfekt, zu vermeidende Entnahme über Katheter.
3. **Mindestens zwei Paare entnehmen:** wenn nur ein geringer Anteil aller entnommenen Flaschen mit Hautkeimen positiv sind (in der Regel eine Flasche oder ein Paar), spricht dies für eine Kontamination. Bei mehreren positiven Paaren mit dem gleichen Keim, ist eine Infektion wahrscheinlich, wie auch bei jeder Anzahl positiver Paare mit *S. aureus* oder Keimen, die nicht zur Hautflora gehören.



Figur 2 : Entnahme von Blutkulturen unter maximaler Asepsis.

Schwierig zu kultivierende Bakterien

Die heute zu Verfügung stehenden Kulturmedien erlauben eine grosse Vielfalt von Bakterien und Pilze zu züchten, häufig innert 24-48 Stunden. Die Kulturen werden während 7 Tagen bebrütet. In dieser Zeitspanne können mit den aktuell benützten Nährmedien die grosse Mehrheit aller Mikroorganismen inklusive schwierig zu züchtender Keime mit langsamem Wachstum, so wie *Brucella* sp., *Nocardia* sp. und die für Endokarditis lenta verantwortlichen Bakterien der HACEK-Gruppe (*Haemophilus*, *Actinobacillus*,



Cardiobacterium, *Eikenella*, *Kingella*) gezüchtet werden. Für spezielle Fälle kann eine Verlängerung der Bebrütung angefordert werden. Mykobakterien wachsen in gängigen Medien nicht und brauchen spezifische Medien.

Wie viele Blutkulturen ?

Die Wahrscheinlichkeit, Bakterien im Blut zu finden, hängt in erster Linie vom entnommenen Blutvolumen ab und weniger von Faktoren, wie dem Zeitpunkt oder der Distanz zur Fieberzacke. Dieses Verhältnis ist nicht linear und bei mehr als 2 bis 3 Blutkulturpaaren fällt der Sensitivitätsgewinn spärlich aus. Im Allgemeinen ist empfohlen, zwei Paare zu entnehmen, ausser bei kleinen Kindern. Es gibt keine Studien, die aufzeigen, dass das traditionelle Intervall von 30 Minuten zwischen den Paaren die Ausbeute erhöht. Deshalb können bei empirischer Antibiotikaindikation zwei oder drei Paar Blutkulturen vorgängig entnommen werden. In den anderen Fällen ist es vorzuziehen, die Blutkulturen in Intervallen zu entnehmen. Der Nachweis einer (z.B. über 12 Std.) andauernden Bakteriämie stellt ein entscheidendes Diagnosekriterium für endovaskuläre Infektionen (Endokarditis, Gefässprothesen- und Pacemakerinfektionen, usw.) dar.

Falsch negative Resultate: Antibiotika !

Nicht jede Infektion führt zu einer Bakteriämie und der Nachweis von Bakterien in der Blutbahn gilt als Kriterium für den Schweregrad der Infektion. Im Alltag sind es jedoch die Desinfektionsmittel und vor allem die Antibiotika, die das Wachstum der Keime im Blut verhindern: Nach der Hautdesinfektion muss das Desinfektionsmittel völlig getrocknet sein, damit es nicht in die Flasche aufgezogen wird. Auch bei schwersten Infektionen ist es möglich, Blutkulturen vor dem Beginn der empirischen Antibiotikatherapie zu entnehmen. Diese ist indiziert bei schwerer (Beispiel: septischer Schock) oder klinisch dokumentierter Infektion (z.B. Zystitis, Pneumonie) und bei neutropenischen Patienten mit Fieber. Bei den anderen Patienten können bei stabilen Vitalparametern und wenn der klinische Verlauf adäquat überwacht wird, die Antibiotika bis zum Erhalt mikrobiologischer Resultate verzögert werden. Sogenannte ‚probatorische‘ Therapien sind zu vermeiden, da die ‚Antwort‘ häufig den Spontanverlauf der Infektion widerspiegelt und eine nicht indizierte antibiotische Therapie die mikrobiologische Diagnose verzögert.

Blutkulturen beim Primärversorger ?

Blutkulturen werden in der Primärversorgerpraxis nur wenig benützt. Logistische Probleme sind ein möglicher Grund. Blutkulturen sind jedoch wichtiger Bestandteil bei der Diagnose eines Fieberzustandes ohne klinischen Fokus. Hier einige Indikationen [2]:

1. Verdacht auf Urininfekt bei Tragen eines Dauerkatheters (DK): Die Diagnose des Urininfektes beim DK-Träger ist eine Ausschlussdiagnose, definiert als Fieber (oder die Äquivalenz beim Betagten, wie Verwirrungszustände, Stürze oder eine neue Inkontinenz) ohne klinischen Fokus beim bakteriurischen DK-Träger. Diese Diagnose wird in der Praxis aber häufig aufgrund eines Teststreifens oder Sediments mit Leukozyturie oder Bakteriurie oder aufgrund subjektiver Kriterien, wie trübem, übel riechendem oder flockigem Urin als gestellt betrachtet. Alle diese Kriterien sind auch beim asymptomatischen DK-Träger häufig vorhanden. Die so eingeführte antibiotische Therapie bringt keinen Gewinn, nur Nachteile in Form von Nebenwirkungen (inkl. pseudomembranöse Kolitis) und, bei wiederholtem Gebrauch von Antibiotika, das Risiko der Selektion von resistenten Bakterien. Da 50% der Bakteriämien beim Betagten von einem Urininfekt ausgehen [3], kann eine Blutkultur (parallel zur Urinkultur) zur gezielteren Diagnose beitragen.

2. Verdacht auf Katheterinfektion (insbesondere Port-a-Cath oder Dialysekatheter): Ein Paar Blutkulturen pro Leitung plus ein periphervenös entnommenes Paar sind notwendig zur korrekten Interpretation der Resultate. Es wichtig auf dem Auftragsformular den Entnahmeort genau anzugeben.
3. Fieber unbekanntem Ursprungs, insbesondere Verdacht auf Endokarditis: 2 Paar Blutkulturen sollen, wenn möglich beim Fieberschub, entnommen werden. Diese Entnahme ist bei wenig aussagekräftiger Klinik zu wiederholen. Eine Endokarditis mit den klassischen Keimen wird sehr unwahrscheinlich, wenn mehrere Blutkulturen negativ sind und keine Antibiotika verabreicht wurden.

Praktische Hinweise:

Entnahme im ZIWS : nach telefonischer Verabredung, während der Öffnungszeiten und mit einem Rezept, welches den Auftrag formuliert im ZIWS (Sprechstunde für Infektionskrankheiten).

Entnahmekit Blutkulturen (Fig. 3): zu bestellen unter der Nummer 027 603 4700 (Best.-Nr 620216). Diese Nummer nimmt auch den Abholauftrag in der Praxis entgegen.



Figure 3: Bestellung : Entnahmeset Blutkulturen (620216)

Tarif

Negative Blutkultur : AL-Position : 3304.00/50 Taxpunkte
Positive Blutkultur : AL-Position : 3305.00/155 Taxpunkte (Kultur)
AL-Position : 3306.00/98 Taxpunkte
(Identifikation + Antibiogramm)

Literatur

- [1] Everett ED et al. Transient bacteremia and endocarditis prophylaxis. A review. *Medicine* (Baltimore). 1977;56:61
- [2] Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Chapter 17: Blood specimens. 7th ed. – 2009, Churchill-Livingstone
- [3] Muder RR et al. Bacteremia in a long-term-care facility: a five-year prospective study of 163 consecutive episodes. *CID* 1992; 14(3): 647-654

Kontakt

Sprechstunde für Infektionskrankheiten 027 603 4780
Mikrobiologielabor ZIWS 027 603 4881
Dr. med. Gérard Praz gerard.praz@ichv.ch
Dr. med. Frank Bally frank.bally@ichv.ch