

Blutkulturen im Kinderspital – best practice

Autoren: M. Büttcher (Päd. Infektiologie), P. Friderich (Mikrobiologie), M. Stocker (Neonatologie/ Intensivmedizin)

Hintergrund

Der empirische Einsatz von Antibiotika bei Verdacht auf eine bakterielle Infektion ist eine häufige Therapieindikation im Kinderspital. Die Blutkultur (BK) ist der Goldstandard für die Isolation und Resistenzbestimmung von invasiven bakteriellen Infektionen. Eine standardisierte Abnahme (Technik, Volumen, Dokumentation) ist entscheidend für die Zuverlässigkeit (Sensitivität) und Reduktion von Kontaminationen und trägt zur Förderung des antimicrobial stewardship (AMS) bei. Je geringer das Volumen (in Abweichung der optimalen Menge für Gewicht/Alter) desto geringer ist die Sensitivität. Mittels Standardisierung soll das Vertrauen des Behandlungsteams in ein negatives Blutkulturresultat verbessert werden, damit unnötige Antibiotikatherapien möglichst früh beendet werden können.

Vor jeder Antibiotikatherapie bei bakteriellem Infektverdacht wird eine Blutkultur abgenommen

NB: Vorgehen für onkologische Patienten siehe <https://www.kispi-wiki.ch/padiatrie/onkologie/>

Abnahme BK

Abnahme der BK muss nicht zwingend im Fieberanstieg/Fieberepisode abgenommen werden. Jedoch sollte bei Patienten

- im reduzierten AZ ohne Fieber
- ausgeprägte Leukozytose, Leukopenie
- Hypothermie
- Neugeborene mit AZ Verschlechterung

eine BK abgenommen werden.

Technik/Anatomie

- periphere venöse/arterielle/intraossäre Blutentnahme oder neugelegte PIV/ZVK/PAK
- bei liegendem ZVK/PAK Abnahme über Katheter möglich, jedoch idealerweise kombiniert mit peripherer Abnahme (Ausnahme: Neugeborene, schwierige Abnahmeverhältnisse)

Container

Bei Kindern und Jugendlichen **hat immer die aerobe BK Flasche (Paed plus bzw. Plus aerobic) Priorität.** (Fakultative Anaerobier werden auch detektiert)

Eine **zusätzliche anaerobe BK** Flasche sollte bei Kindern **nur in folgenden Situationen** inokuliert werden:

- Fokale intrakranielle -, schwere HNO -, schwere intraabdominale Infekte
- unter Immunsuppressiva, Chemotherapie, Kurzdarmsyndrom
- V.a. Endokarditis
- FUO (*fever of unknown origin*)

Keine Überfüllung oder Unterfüllung!

Produkt am Kispi LUKS	Min./ Max. Befüllung (Hersteller) in ml
BD Bactec Paed plus/F	0.5 - 5
BD Bactec Plus aerobic/F	3 - 10
BD Bactec lytic/10 anaerobic/F	3 - 10

Tabelle 1 und Abb. 1: Verfügbare Produkte am Kispi; Befüllung Range (ml)



Anzahl BK Abnahmen

Normalerweise nur 1 Set

Repetitive BK Entnahmen (2-3 sets):

- unter Immunsuppression*
- Fremdkörper in situ (Dauer-ZVK, Herzklappe, etc.)*
- V.a. Endokarditis*
- FUO (*fever of unknown origin*)*
→ *Konsilium Päd. Infektiologie

Blutvolumina für BK

Volumina sind Richtwerte (=optimale Mengen in Bezug auf Sensitivität und Minimierung Kontamination) ohne die Sicherheit (Blutverlust) des Patienten zu beeinträchtigen

Alter	Zielvolumen (mL) min. – max.	Blutkulturflaschen (Anzahl)
Neugeborene	1-3	1 Bactec Paed plus
Säuglinge	2-5	1 Bactec Paed plus
Kleinkind	5-8	1 Bactec Plus aerobic
Schulkind/Jugendlicher	10-20	1-2 Bactec Plus aerobic
Anaerobe Kulturflasche nur bei besonderen Fragestellungen (s.oben)		

Tab. 2: Blutvolumina und container für Blutkulturen nach Altersgruppen

Hygiene

Übliche Händedesinfektion, unsterile Handschuhe, Mundschutz für Personal und Patient, sterile Tupfer (vorgetränkte Alkoholtupfer nicht zugelassen) und alkoholisches Desinfektionsmittel verwenden für Haut und BK-Flaschen: minimale Einwirkungszeit 30 Sekunden

Dokumentation

Jede BK wird im Klinikinformationssystem dokumentiert

- Zeitpunkt: Datum, Uhrzeit
- Abnahmeort: peripher, aus ZVK, aus Arterie, ...
- Blutmengenangabe: ml (keine Kontrolle, sondern wichtig zur Beurteilung der Zuverlässigkeit)

Kinderspital – Mikrobiologie – Kinderspital - Infektiologie

- Lagerung der BK-Flaschen bis zum Versand bei Zimmertemperatur
- **Versand** der BK-Flaschen an **zentrale Probenannahme** Hauptgebäude 2. Stock per Rohrpost
- Telefonische Berichterstattung bei positivem Grampräparat und bakteriellem Wachstum
→ Beurteilung und Anpassung der antimikrobiellen Therapie, ggfls. Rücksprache mit Päd. Infektiologie

Beurteilung BK

- Jede Antibiotikatherapie wird nach 36-48h re-evaluiert
- Bei standardisiertem Einsatz hat die BK eine hohe Sensitivität, sodass **bei negativem Resultat nach 36-48h** und entsprechender Klinik **die Antibiotikatherapie üblicherweise gestoppt werden kann**

- Bei Weiterführung der Antibiotikatherapie trotz negativer BK wird der Grund der Therapiefortführung im Klinikinformationssystem festgehalten, damit das nachbetreuende Behandlungsteam entsprechend informiert ist

Referenzen

Hygienekartei LUKS, Entnahme von Blutkulturen, Version 4, 23.3.2017

Laborkartei LUKS, Blutkultur Pädiatrie, Version 24.4.2012

Isaacman DJ, Karasic RB, Reynolds EA, Kost SI . Effect of number of blood cultures and volume of blood on detection of bacteremia in children. *J Pediatr.* 1996;128(2):190.

Schelonka RL, Chai MK, Yoder BA, Hensley D, Brockett RM, Ascher DP. Volume of blood required to detect common neonatal pathogens. *J Pediatr.* 1996;129(2):275.

Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. *Clin Infect Dis* 2018; 67:813.

Dien Bard J, McElvania TeKippe E. 2016. Diagnosis of bloodstream infections in children. *J Clin Microbiol* 54:1418 – 1424. doi:10.1128/JCM.02919-15.

Connell TG, Rele M, Cowley D, Buttery JP, Curtis N . How reliable is a negative blood culture result? Volume of blood submitted for culture in routine practice in a children's hospital. *Pediatrics.* 2007;119(5):891.

Zaidi AK, Knaut AL, Mirrett S, Reller LB. 1995. Value of routine anaerobic blood cultures for pediatric patients. *J Pediatr* 127:263–268.