

## Hemocultuur: afnametechniek en beperkingen

### Principe

Een hemocultuur wordt steeds aanzien als de gouden standaard voor de diagnose van de aanwezigheid van bacteriën in de bloedstroom. Alhoewel de detectiemethoden voor het aflezen van hemoculturen werden geautomatiseerd en hierdoor aanzienlijk werden verbeterd blijven hemoculturen relatief traag van uitvoering zeker wanneer men geconfronteerd wordt met moeilijk kweekbare bacteriën en zijn ze dikwijls ontoereikend in geval de patiënt al antibiotica kreeg toegediend. Om hieraan te verhelpen werden nieuwere technieken aangewend zoals DNA-hybridisatie, PCR (*polymerase chain reaction* of polymerase ketting reactie) en zeer gevoelige proteïne detectie methoden (4). Deze nieuwe technieken kunnen ook worden aangewend in combinatie met de traditionele hemocultuur. De klassieke hemocultuur biedt ongetwijfeld het voordeel dat in geval van positieve kweek een antibiogram kan worden uitgevoerd. De belangrijkste beperkingen van de hemocultuur zijn het aangewende medium en het gehanteerde inoculum, dat gewoonlijk enkele milliliter (een tiental voor een volwassene, maar uiteraard minder voor kinderen) bedraagt. Het is gebruikelijk om bij elke afname voor hemocultuur minstens twee verschillende flessen af te nemen, een fles welke voornamelijk de groei van aërobe bacteriën toelaat en een tweede fles, die bovendien goed geschikt is voor de groei van anaërobe bacteriën. Gisten en schimmels zullen zich in de meeste flessen eveneens kunnen ontwikkelen. Het ideale aantal flessen dat dient te worden afgenomen wordt geraamd op een zestal flessen (drie sets van twee flessen binnen een periode van 24u) (1).

### Vermijden van de externe contaminatie

Het aantal bacteriën in geval van bacteriëmie is vrij beperkt zodat voor de hemocultuur gewoonlijk wordt geopteerd voor een aanrijkingstechniek via een vloeibaar medium. Slechts enkele bacteriën per ml zijn voldoende voor een ernstig ziektebeeld. Er werden zelf bacteriëmie's bij volwassenen gedocumenteerd met minder dan één bacterie per 10 ml bloed (3). Dit betekent dan ook dat de eisen die worden gesteld bij de afname van een hemocultuur zeer streng zijn. Ter vergelijking voor een urinestaal hanteert men gewoonlijk een kiemaantal van  $10^4$  bacteriën/ml als grens voor een significant resultaat. Het grootste praktische probleem bij het onderzoek van een hemocultuur is dan ook het vermijden van de contaminatie van deze cultuur. Deze contaminatie kan afkomstig zijn van de omgeving maar voornamelijk van de huidflora van de patiënt. Dit bemoeilijkt de interpretatie van een positieve hemocultuur aangezien sommige huidbacteriën eveneens kunnen verantwoordelijk zijn voor een positieve hemocultuur, zoals vb *Staphylococcus epidermidis*. Het goed ontsmetten van de huid met een 70% alcoholische oplossing is dan ook essentieel bij de bloedname voor de afname van een hemocultuur. Een alcoholische chloorhexidine oplossing wordt aanzien als het meest geschikte ontsmettingsmiddel van de huid (2).

### Aanbevolen afname techniek

**Media:** een plasticen fles voor aërobe bacteriën (bioMérieux BactT/Alert® FA met groen etiket en groene dop) en een plasticen fles voor anaërobe bacteriën (bioMérieux BactT/Alert® FN met oranje etiket en oranje dop). Deze flessen zijn voorzien van een beschermende dop, welke net voor de inoculatie dient te worden verwijderd. Door het verwijderen van deze doppen komt een septum vrij dat door de naald kan worden doorboord. Deze flessen bevatten voldoende vacuüm zodat ze bij een bloedname automatisch het gepaste volume bloed aanzuigen (10 ml per fles). In de incubator worden kleine hoeveelheden door de bacteriën geproduceerde CO<sup>2</sup> automatisch op colorimetrische manier gedetecteerd.

**Naald en houder:** een vleugelnaald (Terumo® winged blood sampling set with protector Quick Fit) met aangepast paarse Quick Fit houder (welke voldoende breed is om te worden geconnecteerd met de voorgenoemde flessen). Het Quick Fit® systeem van de firma Terumo heeft als voordeel dat de connectie tussen naald en houder vlot en veilig kan worden losgekoppeld. Deze brede houder kan ofwel worden vervangen door een gewone houder voor bloedbuizen of kan worden uitgerust met een adapter voor normale bloedbuizen indien men eveneens de afname van andere buisjes overweegt.

**Aanbeveling:** het degelijk ontsmetten van de huid (met alcohol 70% of een alcoholische chloorhexidine oplossing) is essentieel voor de betrouwbaarheid van het onderzoek.

## Referenties

1. Lamy B., Roy P., Carret G. *et al.* 2002. What is the relevance of obtaining multiple blood samples for culture ? A comprehensive model to optimize the strategy for diagnosing bacteremia. *Clin. Infect. Dis.* 35:842-850.
2. Mimoz O., Karim A., Mercat A. *et al.* 1999. Chlorhexidine compared with povidone-iodine as skin preparation before blood culture. *Ann. Intern. Med.* 131:834-837.
3. O'Hara C., Weinstein M. & Miller J. 2003. Manual and automated systems for detection and identification of microorganisms. *In* Murray P. *et al.* (eds.). *Clinical Microbiology*. ASM Press, Washington DC: 185-207.
4. Peters R., van Agtmael M., Danner S. *et al.* 2004. New developments in the diagnosis of bloodstream infections. *Lancet Inf. Dis.* 4:751-760.

M. Lontie

