

Referenties

1. Clark MR, Mohandas N, Shohet SB. Osmotic gradient ektacytometry. Comprehensive characterization of red cell volume and surface maintenance. *Blood* 1983; 61: 899-910.
2. Postma C, Spaans A, Hardeman M, Veuger M, Franck P. Een familie met hereditaire elliptocytose: meer klinische klachten door een derde mutatie in Exon 6 van het α -spectrine gen. *Ned Tijdschr Klin Chem Labgeneesk*. 2011; 36: 265-266.
3. Perrotta S, Gallagher PG, Mohandas N. Hereditary spherocytosis. *Lancet* 2008; 372: 1411-1426.
4. Silveira P, Cynober T, Dhermy D, Mohandas N, Tchernia G. Red blood cell abnormalities in hereditary elliptocytosis and their relevance to variable clinical expression. *Am J Pathol*. 1997; 108: 391-399.
5. Chiu D, Lubin B. Oxidative hemoglobin denaturation and RBC destruction: the effect of heme on red cell membranes. *Semin Hematol*. 1989; 26: 254-276.

Ned Tijdschr Klin Chem Labgeneesk 2013; 38: 130-131

Kan beenmerg afgenomen met een intraossale canule voor laboratoriumonderzoek gebruikt worden?

M.A. FRANSSEN, H.A. KLEINVELD, D. BUSSMANN-WILLEMS en M.T.M. RAIJMAKERS

Bij patiënten op de SEH kan niet altijd een vasculaire toegang worden verkregen. Enige jaren geleden beschreven Hartholt en collega's in het NTvG de mogelijkheden van een intraossale canule (i.e. botnaald) als alternatief om toegang tot de perifere circulatie te verkrijgen (1). Terloops merkten zij hierbij op dat materiaal verkregen uit een botnaald geschikt is voor het uitvoeren van klinisch chemische en hematologische analyses. Tot op heden zijn echter slechts een viertal onderzoeken beschreven waarin dit onderzocht is. Bovendien is er een slechte overeenkomst tussen de gebruikte studiepopulaties en de patiënten, die in de praktijk een botnaald behoeven (2-5). Mede op basis van dit artikel is de wens ontstaan om materiaal verkregen met een botnaald naar het laboratorium te sturen voor onderzoek. Indien beenmerg uit een botnaald werkelijk voor klinisch chemisch laboratoriumonderzoek gebruikt kan worden zou sneller een werkdiagnose gesteld kunnen worden. In dit onderzoek hebben we gekeken naar de preanalytische kwaliteit van een afname met een botnaald en de vergelijkbaarheid van laboratorium parameters met veneus bloed.

Methode

In een prospectieve beschrijvende studie werden volwassen, hemodynamisch instabiele patiënten in een acute situatie zoals shock en reanimatie, waarbij twee vasculaire toegangswegen noodzakelijk zijn maar moeizaam te verkrijgen, ingesloten. Patiënten werden uitgesloten voor het onderzoek indien ze een fractuur of huidinfectie van de proximale tibia hadden, of hemodynamisch stabiel waren. Materiaal afgenomen uit de botnaald en een perifere lijn werd ter analyse van klinische chemische en hematologische parameters (natrium, kalium, magnesium, totaal calcium, glucose, lactaat, albumine, kreatinine, ureum, AF, γ -GT,

LD, ASAT, ALAT, CK, TnT, CBC, PT/INR en APTT) op het laboratorium aangeboden. Op het laboratorium is de kwaliteit van het materiaal (eventueel na centrifugeren bekeken) beoordeeld, waarbij de analist zelfstandig kon beslissen of hij het aandurft om het monster aan de analyzers aan te bieden. Na 18 maanden is een interim-analyse uitgevoerd. Hierin is naast de vergelijking van de laboratoriumuitslagen gekeken naar de preanalytische kwaliteit van het beenmerg.

Resultaat

In anderhalf jaar studie zijn bij 8 patiënten monsters afgenomen voor de studie. Van deze 8 monsters zijn 2 monsters afgekeurd voor analyse, omdat deze macroscopisch gesteld waren. Zelfs na centrifugeren was er geen geschikt materiaal om te analyseren. Van de overige 6 monsters was, met uitzondering van 1 monster, de kwaliteit slecht. Per monster werden één of meerdere preanalytische afwijkingen geconstateerd zoals lipemie (n=2), sterke hemolyse (n=4) en kleine stolsels (n=1). Meerdere parameters konden hierdoor bij vier monsters niet betrouwbaar gemeten worden. Daarnaast kon in vier gevallen op basis van de aanwezigheid van stolsels of een te laag volume geen stollingsonderzoek worden uitgevoerd. Gezien de lage kwantiteit en kwaliteit van de monsters kunnen er geen uitspraken gedaan worden over de klinische vergelijkbaarheid.

Discussie

Tijdens de 18 maanden tot de interim-analyse van de studie zijn slechts een laag aantal patiënten ingesloten. Dit kan een teken zijn van de lage noodzaak van de plaatsing van een botnaald. Met een dergelijke lage frequentie van voorkomen kunnen vraagekens gezet worden bij de kwaliteit van afname van beenmerg met een botnaald, maar ook bij de resultaten van het laboratoriumonderzoek. De medewerker op de SEH verrichten onder druk een niet alledaagse afname. Na plaatsing van de botnaald kan een gesloten systeem

Atrium Medisch Centrum, Parkstad Heerlen

E-mail: m.raijmakers@atriummc.nl

met vacuümbuizen niet worden gebruikt. In plaats daarvan wordt bloed uit de botnaald gezogen met een spuit, waarna dit verdeeld wordt over de verschillende buisjes met anticoagulantia. Na afsluiten van de buizen vindt er pas menging plaats. Hierdoor wordt het beenmerg vaak niet snel genoeg of niet voldoende ontstold. De kans op gestold en daarmee onbruikbaar materiaal is dus aanzienlijk. Dit is ook wat we in de praktijk hebben gezien. Op het laboratorium krijgt de analist een niet alledaags materiaal aangeleverd. Tijdens de studieperiode is gebleken dat analisten, die met het beenmergmateriaal geconfronteerd werden, dit materiaal vaak niet zonder meer aan de analyseapparatuur durfde aan te bieden. De belangrijkste oorzaak hiervan was de angst voor storingen door de aanwezigheid van botfragmentjes en vaak zichtbare lipemie. Van oorsprong zijn botnaalden veel gebruikt in een pediatrische setting (1). De botten van kinderen zijn nog niet helemaal verbeend en beenmerg heeft nog een laag vetpercentage (4). De kans op bovengenoemde problemen is bij kinderen nauwelijks aan de orde. In een acute situatie wordt dit echter veelal toegepast op een oudere patiënt. Dientengevolge is het risico op een lipemisch monster door het hoge vetpercentage in het beenmerg aanzienlijk (4). Een hoog lipide gehalte kan leiden tot verkeerde testuitslagen (bijvoorbeeld pseudohyponatriemie) en kan ernstige problemen met apparatuur opleveren door vervuiling of verstoppingen. De aanwezigheid van hemolyse was bij de 4 monsters zodanig dat voor deze monsters de uitslagen voor kalium, LD, TnT, γ GT, ASAT en ALAT niet betrouwbaar gerapporteerd kunnen worden. Juist het niet kunnen rapporteren van TnT is problematisch. Dit is nu

juist één van de essentiële parameters die meerwaarde kan hebben voor een vroege diagnostiek bij een dergelijke patiëntenpopulatie.

De interim-analyse heeft laten zien dat het gebruik van beenmerg uit een botnaald voor zowel de SEH als het laboratorium niet zonder meer mogelijk is. Onder het adagium, 'beter geen resultaat dan een foutief resultaat' heeft er overleg plaatsgevonden tussen aanvrager en laboratoriumspecialist. In veel gevallen staat de stabilisatie van de patiënt op de voorgrond en komt de diagnostiek op het tweede plan. Daarbij is de SEH hierbij vaak in staat om op relatief korte termijn een diep veneuze of arteriële toegang te verkrijgen, waaruit zonder problemen bloed verkregen kan worden voor analyse. Mede hierdoor hebben we besloten om de studie niet verder voort te zetten.

De bewijsvoering voor gebruik van intraossaal verkregen materiaal als substituum voor veneus bloed bij klinisch chemische analyses blijft onvoldoende. Dit onderzoek heeft laten zien dat, gezien de lage frequentie waarmee beenmergmateriaal wordt aangeboden voor analyse en de slechte preanalytische kwaliteit, beenmerg uit een intraossale canule kwalitatief ongeschikt is voor de kwantitatieve bepaling van klinische chemische en hematologische parameters. In de dagelijkse praktijk geniet een bloedafname middels venapunctie of veneuze/arteriële lijn de voorkeur en raden we af om intraossaal bloed te gebruiken voor klinisch chemische analyses. In uitzonderlijke gevallen zou intraossaal afgenomen materiaal gebruikt kunnen worden voor een bloedgroepbepaling.

Tabel 1. Preanalytische kwaliteit van de afgenomen beenmergmonsters

Monster	Pre-analytische kwaliteit
1	Geen bijzonderheden
2	Materiaal sterk hemolytisch
3	Ongeschikt, stolsels
4	Ongeschikt, stolsels
5	Materiaal sterk hemolytisch
6	Stolsels, lipemische en sterk hemolytisch
7	Sterk lipemisch!!
8	Materiaal sterk hemolytisch / blauwe buis niet goed gevuld

Referenties

1. Hartholt KA, Visser A, Schipper IB. Intraossale infusie. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2009; 153: B152.
2. Abdelmoneim T, Kissoon N, Johnson L, Fiallos M, Murphy S. Acid-base status of blood from intraosseous and mixed venous sites during prolonged cardiopulmonary resuscitation and drug infusions. *Crit Care Med.* 1999; 27: 1923-1928.
3. Johnson L, Kissoon N, Fiallos M, Abdelmoneim T, Murphy S. Use of intraosseous blood to assess blood chemistries and hemoglobin during cardiopulmonary resuscitation with drug infusions. *Crit Care Med.* 1999; 27: 1147-1152.
4. Hurren JS. Can blood taken from intraosseous cannulations be used for blood analysis? *Burns.* 2000; 26: 727-730.
5. Brickman KR, Krupp K, Rega P, Alexander J, Guinness M. Typing and screening of blood from intraosseous access. *Ann Emerg Med.* 1992; 21: 414-417.