

Ammoniumbepaling in enkelvoud?

M. H. de KEIJZER en R. W. BRANDTS

In het Academisch Ziekenhuis St Radboud te Nijmegen worden meer dan 1000 ammoniumbepalingen per jaar uitgevoerd, waarbij met ammonium in deze casus de som van de NH_4^+ - en de vrije NH_3 -concentratie in bloed bedoeld wordt. Meer dan de helft van de metingen komt op het conto van de neuromusculaire diagnostiek, waar na inspanningstesten de stijging van de ammonium-concentratie in het bloed van belang is bij het onderzoek naar defecten in de glyco(geno)lyse van het spierweefsel. Deze bepalingen hebben geen spoedeisend karakter en worden door ons laboratorium eens per twee weken m.b.v. een Cobas Mira analyzer (Roche Diagnostics, Mijdrecht, Nederland) en Monoset reagentia (Boehringer Mannheim, Almere, Nederland) uitgevoerd.

Onder normale omstandigheden wordt het overgrote deel van het gastro-intestinaal gevormde ammonium via de vena porta afgevoerd naar de lever, waar het wordt omgezet in ureum. Omdat het vrije NH_3 toxisch is voor het centrale zenuwstelsel en gemakkelijk de bloedhersenbarrière kan passeren, wordt bij een aantal indicaties (encefalopathie, coma hepaticum enz.) een met spoed uit te voeren ammoniumbepaling gevraagd. Ook bij aangeboren enzymafwijkingen in de ureumcyclus of bij afwijkingen in het metabolisme van aminozuren kan bij met name kinderen hyperammonieëmie voorkomen en is een cito-onderzoek geïndiceerd.

Voor het St Radboudziekenhuis komt dit neer op 2 à 3 cito-ammoniumbepalingen per dag, waarvoor wij gebruik maken van de Blood Ammonia Checker II met de bijbehorende strips (BAC II; Menarini Diagnostics Benelux, Valkenswaard, Nederland). Vanuit kwaliteitsoogmerken voeren wij deze bepaling in tweevoud uit, waarbij een verschil in duplowaarde van minder dan 10 % door ons als acceptabel wordt beschouwd.

Echter, het bleek dat met enige regelmaat meerdere strips (tot wel acht stuks) nodig waren om een uitslag door te kunnen geven. De ammoniumwaarden die dan (in één monster) gevonden werden, lagen soms

100 $\mu\text{mol/l}$ uit elkaar (AZN-referentiewaarde voor kinderen: < 60 $\mu\text{mol/l}$). Na overleg met de firma zijn strips met andere lotnummers in gebruik genomen en is een nieuw analyse apparaat getest. Zelfs patiëntafhankelijke oorzaken zijn overwogen, maar de problemen bleven zich zo nu en dan voordoen. Tijdens een periode waarin weer slechte duploconcentraties werden gevonden, is nog eens goed naar de uitslagen van de ammoniakbepaling gekeken. Het viel op dat het probleem vaker 's nachts optrad en dat de uitslagen in een aantal gevallen in hetzelfde handschrift waren genoteerd. Uiteindelijk bleken de slechte duplo's geen patiëntengebonden oorzaak te hebben, maar analist gerelateerd te zijn. De dienst in de nachtelijke uren is over het algemeen wat betreft werkzaamheden minder hectisch dan overdag. Dit biedt de analisten dan ook wat regelmatigere mogelijkheden om even te verpozen. De betreffende analist (die van het handschrift) is een groot liefhebber van het roken van pijptabak en neemt waar mogelijk de gelegenheid te baat om zowel letterlijk als figuurlijk aan zijn trekken te komen. De tabaksrook die daardoor aan zijn handen en kleren komt te zitten, veroorzaakt waarschijnlijk de slechte duplometingen. Na deze bevindingen is afgesproken dat de pijprokende analist de ammoniumbepaling in principe overlaat aan zijn collega's dienstdoenden en dat hij de bepaling slechts verricht na het grondig reinigen van zijn handen en het aantrekken van een schone laboratoriumjas. Het is natuurlijk al veel langer bekend dat tabaksrook afkomstig van analisten, maar ook van patiënten die voor de bloedafname gerookt hebben, de ammoniumbepaling kan beïnvloeden. Deze effecten zijn waarschijnlijk nog veel meer uitgesproken bij gebruik van strips. Proefondervindelijk hebben wij vastgesteld dat de over de strip uitgeblazen adem van iemand die 10 minuten eerder gerookt heeft, de ammonium-uitslag met ongeveer 10 μmol doet stijgen. Wij hebben daarom de andere analisten en de kliniek geïnformeerd over de consequenties van het roken in relatie met de ammoniumbepaling. Dit heeft ertoe geleid dat wij in dit verband geen problemen meer signaleren. Feit is echter wel dat wij zo nu en dan nog steeds geconfronteerd worden met ammoniummetingen die niet aan onze kwaliteitseisen voldoen. Wij zullen - ondanks de financiële consequenties - dan ook doorgaan met het in duplo uitvoeren van de NH_3 -bepaling en zijn ervan overtuigd dat deze handelwijze de kliniek een aantal foutieve ammoniumuitslagen heeft bespaard.

Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium, Academisch Ziekenhuis St Radboud, Nijmegen

Correspondentie: Dr. M. H. de Keijzer, Academisch Ziekenhuis St Radboud, 564 Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.
Ingekomen: 20.12.96