

## Verslagen

### Point-of-Care Testing Symposium te Eerbeek

H.J.L.M. ULENKATE en H.M.J. GOLDSCHMIDT

Op 10 september 1997 vond in Eerbeek een goed bezocht symposium plaats dat de thematiek van "Point-of-Care Testing" (POCT) belichtte. POCT kan uitgelegd worden als "Laboratoriumonderzoek op de plaats waar de patiëntenzorg wordt verleend". Met name de Amerikanen zijn sterke voorstanders van deze vorm van "bedside diagnostiek" (1), maar in Nederland is de discussie over centralisatie en decentralisatie nog volop in gang. De laatste jaren is er een flinke stijging waar te nemen van het aantal artikelen over dit onderwerp. Ook het aantal beschikbare analyses neemt toe: o.a. bloedgassen, glucose, kalium, natrium, geïoniseerd calcium, lactaat, chloor, ureum, kreatinine, hartenzymen, urine-analyse, differentiatie bloedcellen, malaria en stolling. Op initiatief van de firma E. Merck Nederland B.V. en onder voorzitterschap van dr. H.M.J. Goldschmidt (Tilburg) spraken "voor- en tegenstanders" van decentraal uitvoeren van laboratoriumtesten zich uit. De doelstelling van het symposium was een discussie op gang te brengen over de voor- en nadelen van POCT in de Nederlandse situatie. Hieronder volgt een verslag van deze dag.

*Trefwoorden: point-of-care testing; bedside testing; near patient testing; decentralisatie; satellietlaboratorium; doorlooptijd*

Na de opening door de heer Kaasbergen (Merck) hield dr. H.M.J. Goldschmidt een uiteenzetting over factoren waarmee men te maken krijgt bij de overweging van POCT. Bij de keuze van centralisatie of decentralisatie moet, volgens Goldschmidt, voor wat betreft personeel, apparatuur, ruimte, etc., de voor- en nadelen goed overwogen worden. Zijn presentatie werd onderbouwd met gegevens uit een artikel van Fleisher en Schwartz (2). Hij vertelde dat de informatiewaarde van een uitslag afneemt, naarmate de aanvrager hierop langer moet wachten. De voor- en nadelen van een cito-, satelliet- en routinelaboratorium waar cito's voorrang krijgen, werden aangestipt.

*Centraal Klinisch Chemisch en Hematologisch Laboratorium, St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg*

Correspondentie: Dr. H.M.J. Goldschmidt, Centraal Klinisch Chemisch en Hematologisch Laboratorium, St. Elisabeth Ziekenhuis, Hilvarenbeekseweg 60, 5022 GC Tilburg.  
Ingekomen: 03.12.97

Zo vereist een cito- of satellietlaboratorium een aparte organisatiestructuur en kan een groot aanbod van cito-monsters een negatieve invloed hebben op de doorlooptijd in een routinelaboratorium waar cito's voorrang krijgen. Decentralisatie leidt tot een korte doorlooptijd, maar eveneens tot meer apparatuur en personeel. Daarna belichtte hij het aantal cito-aanvragen. Uit onderzoek blijkt dat  $\pm 35\%$  van de cito's uit onvrede over de doorlooptijd van het laboratorium wordt aangevraagd, waardoor deze testen natuurlijk een negatieve invloed uitoefenen op de doorlooptijd van medisch noodzakelijke cito's! (2). De reputatie van een laboratorium wordt vaak gebaseerd op de doorlooptijd en verdient daarom aandacht. Wat betreft centralisatie of decentralisatie blijft de vraag bestaan welke tactiek men in de nabije toekomst volgt. Zowel in de kliniek als in het laboratorium bestaan hieromtrent tegengestelde bewegingen. Technisch gezien zijn de mogelijkheden vrijwel onbegrensd. Maar gaan we zover, dat de patiënt zijn eigen verantwoordelijkheid draagt en "zichzelf van tijd tot tijd analytisch scant", net zoals de toekomstige klant van de supermarkt zijn eigen boodschappen scant en zelf de verantwoordelijkheid draagt voor zijn kassabon en verrekening daarvan? Dit levert tijdswinst op voor de klant/patiënt en een kostenbesparing voor de supermarkt/het ziekenhuis.

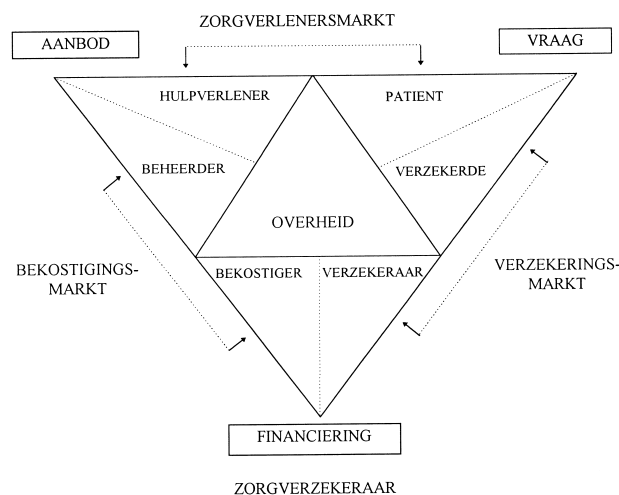
Onder de titel "Central Critical Care" maakte drs. T. van Buul (Slingeland Ziekenhuis, Doetinchem: streekziekenhuis met 450 bedden) in een helder betoog duidelijk waarom hij tegen POCT was. Allereerst zette Van Buul de ontwikkeling van de klinische chemie op een rij. Vroeger had de chirurgijn de diagnose en therapie in de hand en bestond er geen wachttijd op het analysesresultaat. Vervolgens breidde de klinische chemie zich uit tot een apart vakgebied, uitgevoerd op een centraal laboratorium en dit ging gepaard met het ontstaan van wachttijden. De huidige technische ontwikkeling maakt eenvoudige en snelle analyses mogelijk, waardoor de uitslag in korte tijd bekend kan zijn. De vraag hierbij rijst of het kernlaboratorium aan de klinische wens van korte doorlooptijd kan voldoen of dat de dokter zelf weer gaat testen zoals voorheen de chirurgijn? De kliniek oefent druk uit op het laboratorium om bepaalde onderzoeken decentraal uit te voeren, zoals b.v. de analyse van bloedglucose, bloedgas, urine en stolling. Bij de overweging van een laboratoriumonderzoeks-

vraag, verdienen, volgens Van Buul, zaken als kwaliteit, continuïteit, onderhoud, voorraadbeheer, elektronische uitslagverwerking en facturering grondige aandacht. Verder komt het voor dat de decentrale laboratoriumonderzoeksvraag vaak gegrond is op niet-medische redenen, zoals "gemakkelijk en organisatorisch handig". Bovendien is het niet te voorspellen of de apparaten per dag wel intensief genoeg gebruikt worden om in een optimale conditie te blijven: "rust roest". Het centrale laboratorium heeft volgens hem tegenover de druk vanuit de kliniek genoeg te bieden, namelijk door professionals uitgevoerde snelle analysetechnieken, terminals aangesloten op het laboratoriumcomputersysteem en verspreid in de kliniek, bewustmaking van het analytisch personeel dat een snelle respons een rol speelt bij bepaalde aanvragen, kwaliteit en goede service. Eventuele invoering van POCT introduceert ook nieuwe problemen. Aan de hand van een decentrale bloedgasanalyseaanvraag vanuit de long(poli)kliniek demonstreert Van Buul dat in goede verstandhouding en begrip voor elkaar ook op het centraal laboratorium tot ieders tevredenheid bloedgasonderzoek verricht kan worden. De gegarandeerde analytische kwaliteit, de benodigde expertise en de kosten waren zijn belangrijkste argumenten die met gegevens werden ondersteund. Zo bleek uit een grove kostprijscalculatie, dat het centrale bloedgasonderzoek ongeveer f 8,- en het decentrale bloedgasonderzoek ongeveer f 19,50 kostte per analyse (opgenomen componenten: salariskosten, materiële kosten, onderhoud en afschrijving). Van Buul stelt dat de continuïteit en het onderhoud decentraal onvoldoende gewaarborgd zijn en dat bovendien de elektronische gegevensverwerking niet gegarandeerd is. Er ontstaat een tweede gegevensstroom, die noch in het laboratoriumsysteem, noch in het medisch dossier van de patiënt vastgelegd wordt. Tenslotte wordt de pH/bloedgasmeter te weinig gebruikt. In 1996 werden van 997 patiënten van de longfunctiepolikliniek 1994 analyses verricht. Dit is slechts 6,9% van het totaal aantal pH/bloedgasanalyses door het laboratorium uitgevoerd.

In zijn lezing getiteld "Organisatorische en praktische aspecten van de decentraal uitgevoerde bloedgasanalyses in het AZG" toonde drs. J.C.J.M. Swaanenburg (Academisch Ziekenhuis, Groningen: 1084 bedden) aan hoe, volgens hem, in een academische setting POCT goed kan lopen c.q. een vereiste is. In de jaren tachtig is er met een beperkt testenpakket (bloedgassen, Hb, K en glucose) op 2 apparaten (Reflotron en Vision) een studie verricht naar decentraal testen op verschillende afdelingen (SEH, IC en dialyse). De destijds verkregen resultaten waren eenduidig: decentraal testen was zowel analytisch als organisatorisch geen succes. Het bleek onverantwoord om niet-analytisch personeel de bepalingen te laten uitvoeren. Verder wenste de kliniek een volledig testpakket uit 1 bloedafname met zo min mogelijk handelingen en wilde men afspraken over de verantwoordelijkheid voor de analyses. In tegenstelling tot de paviljoenen van de oudbouw, soms met een eigen laboratorium, kent de nieuwbouw van het AZG een gecentraliseerd

laboratorium, dat duidelijk verder weg ligt voor de meeste afdelingen. Het gevolg was o.a. een niet wenselijke toename van de doorlooptijd voor de thorax-OK. Na onderling overleg werd de voorkeur gegeven aan een decentraal geplaatst robuust bloedgasanalyse-apparaat (hoge investering, lage exploitatie) boven een flexibel apparaat (modules, lage investering, hoge exploitatie). Voor wat betreft de kwaliteit van de meting mocht het niet uitmaken of deze verricht werd door geschoold of ongeschoold personeel. Behalve kwaliteit speelde bij de keuze volgens Swaanenburg ook zaken als het testpakket, het bedieningsgemak, de administratieve verwerking en de verantwoordelijkheid voor de analyse een rol. Over de kwaliteit (instructie, kwaliteitscontrole, onderhoud en gegevensverwerking) zijn concrete afspraken gemaakt met het centrale laboratorium. Men is overeengekomen dat de anesthesist verantwoordelijk is voor het gemeten resultaat en dat de afdeling zelf het dagelijks onderhoud verricht inclusief de kwaliteitscontrole. Het laboratorium verzorgt de instructie, al het overige onderhoud, superviseert de bepaling en is bij mogelijke calamiteiten op afroep beschikbaar.

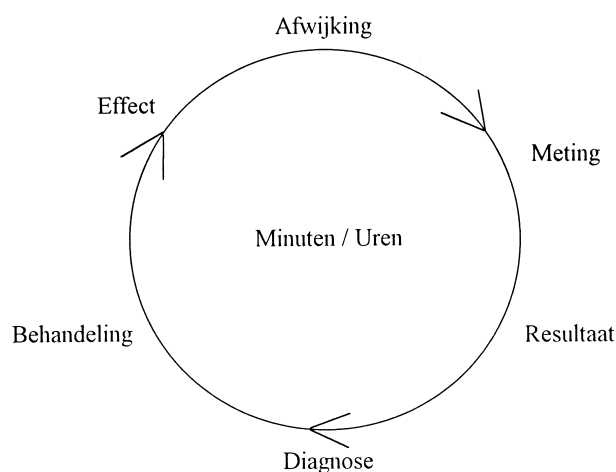
Drs. J.J.W.H. Crasborn (Hoofd Medische Adviesdienst ZAO Zorgverzekering, Amsterdam) trachtte een kosten-baten-analyse uit te voeren met betrekking tot decentraal laboratoriumonderzoek onder de titel "Visie vanuit het perspectief van een zorgverzekeraar". Allereerst plaatste hij de zorgverlenings-, bekostigings- en verzekeringsmarkt in een overzichtelijk kader (figuur 1). Daarna schetste hij de verschillende belangen, invloedssferen en rolpatronen van de onderhandelaars met de zorgverzekeraar. Omdat het ziekenhuislaboratorium geen onderhandelingspartner is, is het moeilijk voor hem om een standpunt in te nemen als voor- of tegenstander van POCT. Vanuit het perspectief van de zorgverzekeraar moet gestreefd worden naar kwalitatief hoog en doelmatig medische zorg in het voordeel van de patiënt. Verder verwacht Crasborn dat het Diagnostisch Kompas een hulp zou



**Figuur 1.** Samenhang van de zorgverlening-, bekostigings- en verzekeringsmarkt. De zorgverzekeraar kijkt door een "financiële bril" en ziet een centrale rol van de overheid en een dubbele rol van elke deelnemer.

kunnen zijn bij de rationalisering van aanvullend onderzoek, waardoor over- en onderdiagnostiek verminderen. Noodzakelijk onderzoek mag zo duur zijn als nodig, maar tevens zo goedkoop als mogelijk. En als dit onbekend is moet het nader onderzocht worden, zodat er een betere objectieve besluitvorming komt rondom het medisch handelen van artsen in het belang van de patiënt.

In zijn betoog getiteld "Point-of-Care Testing op de Intensive Care" maakte de internist-intensivist dr. B. Speelberg (St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg: streekziekenhuis met 650 bedden; 10 IC-bedden niveau 1) duidelijk waarom hij geen voorstander is van POCT. Volgens hem wordt werkelijk belangrijke medische informatie van een "doodzieke patiënt" verkregen door continue monitoring in-vivo. Met de in-vivo metingen kunnen directe veranderingen in de patiënt veel sneller opgemerkt worden dan het laboratorium ooit zal kunnen bepalen. POCT kent, volgens Speelberg, nog te veel onzekerheden over o.a. de training van het wisselende IC-personeel, de monitoring, de verzekering dat de uitslag kwalitatief in orde is en de verantwoordelijkheid voor de analyse. Verder moeten de vermeende voordelen van POCT zoals b.v. de verkorting van de doorlooptijd, de daling van het aantal ligdagen, de kostenvermindering, minder bloedverlies, de snelle beschikbaarheid en de probleemloze analyse door de IC-verpleegkundigen, vooralsnog aangetoond worden. Bovendien ziet hij als nadeel van POCT de toename van b.v. het aantal bepalingen, de materiaalkosten en de milieuverontreiniging en vind hij dat de IC-verpleging zich niet behoort bezig te houden met effecten van de integriteit van het monster op de uitslag, de bewaarcondities, de documentatie, de troubleshooting, de kwaliteitscontroles, de "out of limit" resultaten, etc. Volgens Speelberg zijn investeringen in goede buizenpostverbindingen en goede afspraken en relatie met het centrale laboratorium veel effectiever, oftewel van levensbelang.



**Figuur 2.** "Getitreerde therapie": in de regelkringloop "aanvraag - testuitslag - medisch handelen" is op een niveau 1 Intensive Care een minimale doorlooptijd noodzakelijk. De internist-intensivist kijkt door een "klinische bril" en ziet een voortdurende, fijnmazige afstemming van de therapie toegesneden op de individuele patiënt.

"Decentrale laboratoriumbepalingen in Intensive Care" was de lezing van internist-intensivist prof. dr. C.P. Stoutenbeek (Hoofd Intensive Care Volwassenen AMC, Amsterdam; 1032 bedden; 28 IC-bedden niveau 1). Hij vertelde dat voor met name op een niveau 1 Intensive Care een "getitreerde therapie" noodzakelijk is (figuur 2), daartoe worden enkele parameters continue on-line in-vivo gemeten in de catheter-tip, b.v. gemengde saturatie, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> en pH. Voor sommige ernstig zieke patiënten (reanimatie, ARDS, grote bloeding, coma, shock) is, volgens hem, een minimale doorlooptijd noodzakelijk. Hij noemt enkele type metingen met een korte doorlooptijd, waaronder een on-line in-vivo meting, een semi on-line ex-vivo meting, een bedside meting, meting met een draagbaar analyseapparaat of met een decentraal geautomatiseerd analyseapparaat. Vervolgens noemt hij voor- en nadelen van deze metingen en vergelijkt hij ze met de meting op het centrale laboratorium. De on-line metingen zijn duur, gevoelig voor drift en hebben een relatief korte levensduur. In geval van de ex-vivo, bedside en draagbaar analyseapparaat, vergeleken met het centrale laboratorium, neemt de doorlooptijd, de betrouwbaarheid en het spectrum aan bepalingen af en de prijs toe. Bij decentrale analyseapparaten is de doorlooptijd kort, maar ze zijn bovendien bedrijfszeker, de betrouwbaarheid is te controleren, het spectrum aan bepalingen neemt toe en de prijs/prestatie verhouding is goed. Zodoende zette hij uiteen dat de toekomst zou liggen in decentrale laboratoria, dichtbij de patiënt, en bemensd door doktersassistenten. Zijn afdeling was van plan het aantal decentrale bloedgasanalyseapparaten uit te breiden. De financiële consequenties waren minder belangrijk en tot slot deelde hij mee dat circa 75% van de laboratoriumaanvragen van zijn afdeling verschoven waren van het centrale naar het decentrale laboratorium.

Bij de uitnodiging voor het symposium was de volgende stellingname beargumenteerd: *"De laboratoriumarts/klinisch chemicus hoort van nature naast het bed van de patiënt en beslist samen met behandelbaar en verpleging, of ter plekke, of op het laboratorium, welke testen worden uitgevoerd."* Dit betekent dat daar, waar de regelkringloop "aanvraag - test uitslag - medisch handelen" kort tot zeer kort is, in diagnostisch zowel als therapeutisch opzicht, de voorkeur zal uitgaan naar decentraal testen. Terwijl daar waar er wat meer tijd voorhanden is het testen centraal, lees in een ander gebouw, plaats kan vinden.

Maar bij aanvang van het symposium bleek, dat de aanwezigen zich niet lieten verleiden tot een ongenuanceerd voor of tegen. Allerlei factoren zouden gewogen moeten worden om wel of niet tot POCT-invoer over te gaan. En daarna zouden allerlei zekerheden verkregen moeten worden.

Om tot een score te geraken, die uitdrukt of POCT verantwoord is, zijn in een tweetal discussierondes de volgende indicatoren gevonden:

1. Waarborg kwaliteit van de uitslag (analyse, apparatuur, etc.)

2. Doorlooptijd; POCT versus centraal laboratorium; medisch gewenste doorlooptijd versus technisch mogelijke doorlooptijd
3. Integrale kostprijsberekening; alle kosten inclusief besparingen door POCT te meten
4. Afbreuk risico en foutenkans
5. Frequentie van het uitvoeren van de meting op de verschillende plaatsen; frequentie van voorkomen bedside testen versus centraal testen
6. Gebruikersgemak, niet alleen de meting, maar inclusief de administratieve verwerking van de patiëntgegevens in het LIS; eenvoud controle, kalibratie, uitvoer bedside versus centraal; fouten risico calculatie bedside versus centraal
7. Medisch handelen score (managed care score), wat levert het onmiddellijk handelen op, is het in het belang van de patiënt (handelen, ligduur, snelheid instelling, beslissing)
8. Situatie karakteristiek; is de noodzaak aanwezig of is een buizenpost een alternatief
9. Toewijsbaarheid van de verantwoordelijkheid; wie draagt verantwoordelijkheid voor wat.

Alhoewel het moeilijk is aan deze negen items een volgorde van belangrijkheid te geven, werd in de diverse lezingen wel in deze volgorde meer of minder aandacht besteed. Dat POCT moet is een feit, de discussies van de toekomst zullen gaan over de randvoorwaarden (3).

Bij alle betrokken partijen stond kwaliteit van de totale procedure boven alles. Het meetresultaat moest betrouwbaar zijn zowel wat betreft de reproduceerbaarheid ("precision") als juistheid ("accuracy") zonder onopgemerkte, storende factoren.

## Literatuur

1. Bailey TM, Topham TM, Wantz S, Grant M, Cox C, Jones D, Zerbe T et al. Laboratory process improvement through point-of-care testing. *Journal of the Joint Commission* 1997; 23: 362-380.
2. Fleisher M, Schwartz MK. Strategies of organization and service for the critical care laboratory. *Clin Chem* 1990; 36/8(B): 1557-1561.
3. Binnen de NVKC is onlangs een projectgroep gestart met het ontwikkelen van Nederlandse POCT richtlijnen. De collegae dr. M.H. Bookelman (Almere), dr. J.L.S. Dols (Amsterdam), dr. E.W. Elion-Gerritzen (Zoetermeer), dr. J.W. Janssen (Rotterdam), dr. M.H. de Keijzer (Nijmegen) en dr. J. Gazendam (Groningen) hebben zitting in de NVKC projectgroep "Decentraal testen".

## Summary

*Point of care testing: report of the symposium at Eerbeek. Ulenkate HJLM and Goldschmidt HMJ. Ned Tijdschr Klin Chem 1998; 23: 154-157.*

During an one day symposium entitled "Point-of-Care Testing" near patient testing was evaluated by clinical chemists, laboratory managers, health care assures, and intensive care physicians. Pros and cons were discussed in depths and the outset to a model of nine specific items, such as 1) test quality, 2) turn around time, 3) total costs, 4) hazard analysis, 5) test frequency, 6) user friendliness, 7) managed care score, 8) situation characteristic, and 9) responsibility, was given to facilitate a proper choice. Total quality was the paramount feeling for all the persons involved. Measurements should be reliable concerning the precision as well as the accuracy without any interference.

*Key-words: point-of-care testing; bedside testing; near patient; decentralization; satellite laboratory; turn around time.*