

Transparante koppeling: voordelen voor back-up over lokaties, POCT en centrale dataverzameling

M. DOESBURG-van KLEFFENS, C.H.F. BERGMANS en J. van PELT

De laboratoria (klinische chemie) van de Stichting Ziekenhuizen Noord-Limburg (SZNL) zijn enige jaren geleden gefuseerd en zochten een manier om samples willekeurig op beide lokaties te kunnen analyseren, d.m.v. een back-up-systeem, zonder telkens computerteknisch of anderszins te moeten ingrijpen. Hiervoor is een unieke oplossing gevonden in de zogeheten transparante koppeling. In dit artikel worden de voordelen en mogelijkheden van dit systeem besproken.

Trefwoorden: koppeling; LIS; transparant

De Stichting Ziekenhuizen Noord-Limburg (SZNL) bestaat sinds 1989 uit 2 ziekenhuizen: het Sint Maartens Gasthuis (SMG) in Venlo en het Elisabeth Ziekenhuis (EZ) in Venray. Op dit moment telt de stichting 740 erkende bedden. De laboratoria van SMG en EZ, die 28 kilometer uit elkaar liggen, maken pas sinds 1999 onderdeel uit van één organisatie en tellen in totaal 80 fte; 50 fte op de lokatie Venlo en 30 fte lokatie Venray. Daarnaast werken er 3 klinisch chemici, waarvan 1 de leiding heeft over beide laboratoria, en 1 klinisch chemicus in opleiding. De gezamenlijke productie bedraagt 300.000 orders en 2.000.000 bepalingen per jaar. Een belangrijke doelstelling bij het samengaan van beide laboratoria was het streven naar uniformiteit van apparatuur en werkwijze. Dit heeft als voordeel dat analisten goed uitwisselbaar zijn over beide lokaties. Bovendien kunnen beide laboratoria dan vergelijkbare uitslagen produceren. Een derde belangrijk voordeel is dat er op deze manier back-up over de lokaties heen mogelijk is. Een recente reorganisatie ziekenhuisbreed heeft er o.a. toe geleid dat er nu 2 laboratoria zijn met routinefaciliteiten, die volledig op elkaar zijn afgestemd. Het laboratorium op de lokatie Venlo heeft daarnaast nog een breed pakket aan speciale technieken ter beschikking. Het volgende doel was het mogelijk maken van uitwisseling van (routine)samples over beide lokaties, zonder extra handelingen, dus ook zonder elke keer handmatig te hoeven ingrijpen in het laboratorium-automatiseringssysteem (LIS), zodat een goede back-

up-faciliteit ontstaat. Hiervoor werden de volgende randvoorwaarden gesteld. Ten eerste moest de uitwisseling zowel gepland als ongepland mogelijk zijn. Als er groot onderhoud is van een apparaat op de ene lokatie, kan er van tevoren worden gepland dat de samples die dag op de andere lokatie worden geanalyseerd. Echter, het komt (helaas) ook voor dat een apparaat onverwacht buiten werking is. Op deze momenten is het belangrijk dat de samples zonder problemen direct op de andere lokatie gemeten kunnen worden. Daarbij moest de werkwijze dusdanig eenvoudig zijn dat ook tijdens de avond-, nacht- en weekenddiensten uitwisseling mogelijk zou zijn. De gevonden oplossing zorgt ervoor dat het voor het aantal en de soort handelingen niet uitmaakt op welke lokatie een (routine)sample gemeten wordt. In dit artikel beschrijven wij op welke manier dit gerealiseerd is.

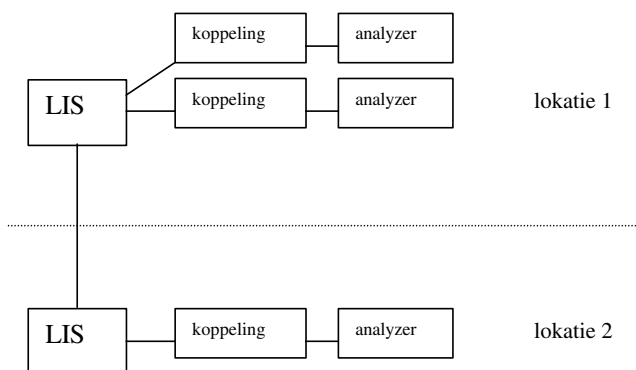
Uitwerking

Ongeveer 10 jaar geleden was datatransport van analyzer naar PC nog beperkt door de fysieke afstand. Door de soort kabels die gebruikt werden was het technisch moeilijk om signalen vanuit de analyzer ongestoord over grote afstanden te verplaatsen. Met de komst van inter-/intranet en de nieuwe manier van datatransport via het computernetwerk (gebaseerd op TCP/IP) is datatransport niet langer meer afstandafhankelijk. Sinds die tijd kan bij elke analyzer afzonderlijk gebruik gemaakt worden van een aparte 'koppelings-PC', die verbonden is met het LIS.

De beide laboratoria in Venlo en Venray maken sinds 1997 gebruik van het LIS LAB400 van de firma Cortex SGS (Antwerpen, België). Deze firma levert software die te gebruiken is voor de directe koppeling van diverse analyzers van verschillende firma's aan het LIS via een concentrator. In feite doen de concentrator en de centrale computer op deze manier nu het werk van alle vroegere koppelings-PC's samen (zie figuur 1 en 2). Voor de bedrijfszekerheid zijn deze koppelingen verdeeld over 3 centrale PC's. De kracht van de koppeling zit verder in het principe dat deze uit 2 delen (modules) bestaat: een algemene module en een apparaatspecifieke module. Des te uitgebreider de algemene module (eenmalige kosten) wordt gemaakt, des te simpeler, en dus goedkoper, de analyzerspecifieke module kan zijn. Men heeft dus niet te maken met steeds terugkerende hoge kosten op het moment dat er weer een analyzer gekoppeld moet worden. Dit is een groot voordeel ten opzichte van de andere gangbare vormen van koppeling van analyzers aan het LIS.

Stichting Ziekenhuizen N-Limburg, Venlo/Venray

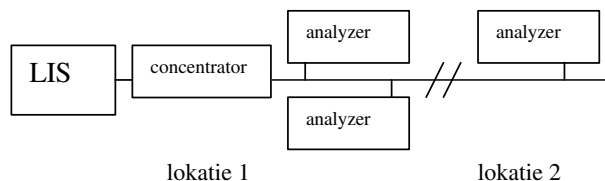
Correspondentie: Dr. M. Doesburg-van Kleffens, KCHL, Stichting Ziekenhuizen N-Limburg, St. Maartens Gasthuis, Postbus 1926, 5900 BX Venlo
e-mail: mdoesburg@sznl.nl



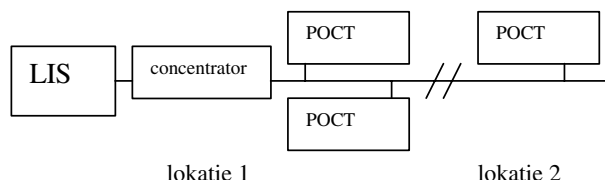
Figuur 1. Traditionele koppeling van analyzers aan het LIS.

De analyzers die op deze manier ‘transparant’ zijn gekoppeld zijn 2 stollingsanalyzers CA-1500 (Sysmex, Dade Behring), 3 chemie-analyzers Integra 800 (Roche) en 2 hematologie-analyzers CD 4000 (Abbott). Deze drie soorten apparaten zijn verdeeld over beide lokaties.

Kort samengevat is de manier van werken nu op beide lokaties als volgt: bij de CA-1500 wordt de samplebuis met barcode op de analyzer geplaatst. De barcode bevat het ordernummer en dient als identificatie. Het maakt hierbij geen verschil of het een order betreft van lokatie Venlo of Venray; de op de betreffende lokatie gegenereerde barcode (etiket) kan worden gelezen door analyzers op beide lokaties. Vervolgens wordt op initiatief van de analyzer aan de concentrator gevraagd welke analyses er uitgevoerd moeten worden. Resultaten van de analyzer worden teruggestuurd naar de concentrator, en als alle analyses verricht zijn wordt de order als afgehandeld gemeld in het LIS. Wordt dezelfde samplebuis nu op de andere lokatie aangeboden aan de analyzer, dan worden alleen de nog openstaande analyses verricht. Bij de Integra 800 worden orders met de uit te voeren analyses vanuit de concentrator op de interne Integra-800-orderlijst geplaatst. Op iedere Integra 800 zijn alle nog uit te voeren orders bekend. Hierdoor is het mogelijk om een sample willekeurig op een Integra 800 te plaatsen, ongeacht de herkomst. Resultaten worden doorgegeven aan de overige Integra's 800, waardoor de betreffende analyses worden afgemeld. Indien de gehele order gereed is wordt de order verwijderd. Hierdoor kunnen met één order verschillende analyses op verschillende Integra's 800 worden uitgevoerd. Als voorbeeld: in Venlo worden op beide Integra's 800 de routine klinisch-chemische analyses gedaan en op één van de twee Integra's 800 daarbij nog de urine-analyses en de speciële eiwitten. Deze manier van werken is ideaal voor de piekmomenten (ochtendprikronde), want nu kan de grote hoeveelheid samples over twee analyzers verdeeld worden. De manier van werken bij de CD 4000 is vergelijkbaar met die van de Integra 800. Ook hier worden de orders op beide analyzers gedownload. Het verschil is dat het echter niet mogelijk is om de orders weer te verwijderen met behulp van de concentrator. De CD 4000 ondersteunt dit niet en de oplossing bestaat uit periodiek manueel opschonen van de orderlijst.



Figuur 2. Transparante koppeling van analyzers aan het LIS.



Figuur 3. Koppeling van POCT-apparatuur aan het LIS.

Transparante koppeling en POCT

Het principe van het analyseren van een sample op een willekeurige plaats, zonder allerlei ingewikkelde invoertechnische aanpassingen te hoeven doen, is vergelijkbaar met de manier van resultaatverwerking bij POCT (point of care testing). POCT is gedefinieerd als laboratoriumonderzoek aan/bij de patiënt i.p.v. in het centrale laboratorium en wordt ook nu al op grote schaal toegepast in ziekenhuizen. Er zijn veel voordelen te noemen van deze manier van testen, zoals lagere turn around time (TAT), snellere reactie op de toestand van de patiënt (dus betere behandeling), minder patiëntmateriaal nodig, minder pre-analytische fouten bij instabiele stoffen. Echter, er kleven minstens net zoveel nadelen als voordelen aan POCT zoals: optreden van fouten vanwege gebrek aan oefening en ervaring van personeel dat de testen doet, onvoldoende kwaliteitscontrole, hogere kosten vanwege het gebruik van meerdere apparaten met dure reagentia, onnauwkeurige invoer van gegevens en opslag van resultaten. Dit laatste probleem kan voor een groot deel ondervangen worden door centrale dataverzameling. Zo wordt bijvoorbeeld in Venlo en Venray gewerkt met PCX-bloedglucosemeters (Abbott), waarvan de decentraal verkregen data centraal worden overgeladen via een zogeheten dockingstation. Dit dockingstation stuurt alle gegevens door naar de eerder genoemde concentrator. Hier wordt op basis van datum, tijd, patiëntnummer en aanvrager een order gegenereerd in het LIS en het resultaat wordt ingevuld. Daarnaast wordt in Venray sinds kort een I-Stat (Abbott) gebruikt voor POCT-bloedgassen, -elektrolyten, -hematocriet en -glucose. De firma heeft een elegante oplossing gevonden voor het probleem van data-invoer. De dockingstations kunnen namelijk op iedere willekeurige plaats in het ziekenhuis worden neergezet. Via een infraroodsignaal leest het dockingstation welke meter er geplaatst is en datatransport naar het LIS vindt in principe op dezelfde wijze plaats als bij de hiervoor genoemde PCX. Hiervoor moeten wel barcodes voorhanden zijn van het P.I.N. (patiëntidentificatienummer); dit voorkomt identificatiefouten. Een ander groot voordeel is de mogelijk-

heid van invoeren van resultaten in het LIS zonder vooraf een order te hebben geplaatst. Qua koppeling is dit eigenlijk vergelijkbaar met de transparante koppeling (zie figuur 2 en 3). Een nadeel van dit systeem is dat als bloedgassen, hematocriet en elektrolyten in één cartridge zitten, alle uitslagen gerapporteerd zullen worden, ook als alleen de elektrolyten zijn gewenst.

Evaluatie

Bij het zoeken naar een manier voor simpele uitwisseling van samples was streven naar uniformiteit belangrijk. Zo maken beide laboratoria gebruik van hetzelfde LIS en van dezelfde routine-analyzers. Hierdoor was de stap naar ongecompliceerde uitwisseling van (routine)samples niet groot meer. Een voorbeeld van het voordeel ten opzichte van de vroegere manier van werken: er is een aanvraag voor ASAT/ALAT/ γ GT en nu blijken de resultaten van de γ GT-controles niet goed te zijn. Overdraaien op de andere lokatie is gewenst. Voorheen moest de bestaande aanmelding geblokkeerd worden en op de andere lokatie opnieuw worden aangemeld. Met de nieuwe transparante koppeling wordt, bij aanbieden van het sample op de analyzer op de andere lokatie, automatisch alléén de openstaande γ GT-bepaling gedaan. Dit is wel afhankelijk van de apparatuur; de hematologie-analyzer CD 4000 doet sowieso alles nog eens, maar geeft alleen bijvoorbeeld de ontbrekende reticulocytentelling door aan het LIS.

Naast de reeds genoemde voordelen van een dergelijke manier van werken (o.a. back-up-functie, uitwisselbaarheid van analisten, goedkope koppelingen) heeft dit systeem nog een aantal andere algemene

voordelen, wat het ook in andere situaties aantrekkelijk kan maken. Een voordeel van LAB400 bijvoorbeeld, waar wij geen gebruik van maken vanwege één Ziekenhuis Informatie Systeem, is dat Lab400 met verschillende soorten patiëntnummers kan werken. Lab400 leidt dit naar één type ordernummer. Dit bespaart kosten die normaal gesproken gemaakt moeten worden om databases compatibel te maken.

Tenslotte kan de hier beschreven transparante koppeling uitkomst bieden bij (toekomstige) vorming van netwerken van laboratoria, waarbij 'speciale' testen niet meer in elk lab plaatsvinden. Door het aanwezig zijn van een aantal verschillende lokaties wordt de invoer van patiëntgegevens c.q. resultaten (datatransport) in wisselwerking met het LIS/ZIS erg complex. Om te zorgen dat deze nieuwe ontwikkelingen geen stap achteruit betekenen voor de kwaliteit van databeheer zullen 'slimme' oplossingen gevonden moeten worden op LIS/ZIS-niveau.

Summary

Transparent coupling: the advantages for back-up between locations, POCT and central data management. M. Doesburg-van Kleffens, C.H.F. Bergmans and J. van Pelt. Ned Tijdschr Klin Chem 2002; 27:

Two hospital laboratories in the south of the Netherlands have merged some years ago and were looking for ways of random sample exchange. This back-up system should allow analysis of routine samples coming from the other location without repeated adjustment in the laboratory automation system or any other adjustment. Therefore, the so called 'transparent coupling' is now used, of which the advantages and possibilities are described here.

Keywords: coupling; LIS; transparent