

Verbeterde efficiency van hemocytometrische analyse door een combinatie van XE2100, SIS en DM96 (Sysmex)

W. van GELDER, H. CEELIE, P.B. BERENDES, J. PRINS en R.B. DINKELAAR

Klinisch-chemische laboratoria streven voortdurend naar verbetering van de bedrijfsvoering. Kortere ligduur en gemiddeld ziekere patiënten hebben tot gevolg dat de kliniek steeds zwaardere eisen stelt aan de inhoud van het diagnostisch pakket en de snelheid van rapporteren. Daarnaast staan de budgetten voor klinisch-chemische diagnostiek voortdurend onder druk en dit zal door introductie van DBC's en meer marktwerking alleen nog maar toenemen. Hoewel kortingen op inkoopcontracten en het oprichten van inkoopcombinaties of vergelijkbare initiatieven uiteraard een bijdrage in de reductie van kosten leveren, bestaat het merendeel (ongeveer 60%) van de totale laboratoriumkosten toch uit personele kosten. Verdere automatisering van kennis- en arbeidsintensieve processen is in de komende jaren noodzakelijk om personele kosten te reduceren en daarmee de bedrijfsvoering verder te verbeteren.

Een zeer arbeids- en kennisintensief onderdeel van de routinediagnostiek is de manuele beoordeling van perifere bloeduitstrijken. Leukocytendifferentiatie is een belangrijk instrument bij de diagnostiek en behandeling van patiënten, waarbij vanuit de kliniek zowel aan de kwaliteit als de snelheid van rapporteren hoge eisen worden gesteld. Ofschoon dit proces al ten dele is geautomatiseerd, is de huidige generatie hemocytometrieapparatuur onvoldoende in staat alle monsters adequaat te kunnen verwerken. Deze systemen zijn slechts ten dele in staat reactief veranderde, onrijpe of pathologische cellen te herkennen. Dit leidt er toe dat een deel van de monsters alsnog manueel moet worden beoordeeld. Alhoewel hier geen exacte gegevens over bekend zijn en het percentage mede afhangt van de patiëntenpopulatie, schatten wij dat 15–35% van alle monsters alsnog manueel moet worden beoordeeld.

Belangrijke knelpunten hierbij zijn (i) organiseren van voldoende formatie voor het uitvoeren van manuele differentiaties, (ii) het onderhouden van een adequaat kennisniveau bij die analisten en (iii) er voor zorgen dat alle analisten op juiste en reproduceerbare wijze de uitslagen van de hemocytometrieanalizers kunnen beoordelen en daarnaar handelen.

Door toepassing van geavanceerde automatiseringstechnieken binnen de hemocytometrie zijn wij in staat gebleken deze knelpunten aan te pakken.

Methoden

Het GKCL maakt voor de hemocytometrische analyses gebruik van Sysmex apparatuur (XE2100 en XT 1800; Goffin-Meyvis, Etten-Leur). De resultaten van de XE2100's en XT1800 analyzers van twee locaties worden via het netwerk naar één centrale server gestuurd, waar ze met behulp van SIS (Sysmex Information System) interpretatiesoftware automatisch worden getoetst aan de hand van een reeks beslisregels. Hierbij worden niet alleen de resultaten van de diverse actuele hemocytometrische parameters beoordeeld, maar ook voorgaande resultaten en additionele gegevens zoals aanvrager, afdeling en/of leeftijd. Het systeem kan op grond van de beslisregels uitslagen automatisch valideren, het monster opnieuw laten analyseren op additionele parameters, of een aanvraag voor een manuele beoordeling genereren. Voor de morfologische beoordeling van perifere bloeduitstrijken maken wij gebruik van de DM96 (Cellavision, Zweden), een computergestuurd digitaal microscoopstelsel, uitgerust met geavanceerde beeldanalysesoftware.

De prestaties van zowel het SIS als de DM96 zijn uitgebreid geëvalueerd door het GKCL. In de eerste fase van de evaluatie van het SIS-systeem werden de resultaten van een gerandomiseerde selectie van 250 bloedmonsters ter analyse aan het SIS aangeboden en de beoordeling van elk monster vergeleken met de uitkomsten van de tot dan toe gebruikelijke beoordeling (zodanig inclusief manuele differentiatie). Op basis van de uitkomsten werd een aantal beslisregels in het SIS aangepast en volgde een nieuwe testfase. Zo werd onder andere een regel toegevoegd die automatisch een manuele differentiatie genereert indien bij een volwassene het absolute aantal lymfocyten $> 4,5 \times 10^9/l$ is. In de volgende testfase werden ook een aantal aanpassingen verricht in de parametersettings van de celtellers.

De DM96 werd getest met behulp van circa 200 perifere bloeduitstrijken, waarbij de uitkomsten van de 400-celldifferentiatie van de DM96 werden vergeleken met die van manuele 2x200-celldifferentiaties, uitgevoerd door steeds twee analisten uit een groep van 9 in morfologische beoordeling gespecialiseerde analisten (1).

