

Beschouwingen

Evaluatie van AACC bij- en nascholings cursussen op internet

P.N.M. DEMACKER¹, M.H. DE KEIJZER², H.M.J. GOLDSCHMIDT³, E. SMETS³, R. BAUMGARTEN³ en R.A. WEVERS⁴

Om na te gaan of post academisch onderwijs ook schriftelijk zou kunnen gebeuren, onderzochten drie leden van onze NVKC met relevante expertise nascholingscursussen die onze Amerikaanse zustervereniging on line via Internet worden verstrekt. Het betrof de cursussen: 1) Basiskennis wat betreft het evalueren van methodieken; 2) Inleiding in de (patho)-fysiologie van de nier en 3) Lipoproteïnen; samenstelling, metabolisme analyse en klinische betekenis. Deze evaluaties waren bedoeld om antwoord te verkrijgen op de volgende vraag: zijn de cursussen geschikt voor post academisch onderwijs in de klinische chemie en wel in Nederland?

De experts vonden de cursussen over het algemeen nogal basaal, maar verder werden ze gewaardeerd als: interessant, onderhoudend en waardevol vooral voor diegenen die deficienties hebben in de kennis. Soms werden er manco's geconstateerd, maar dat is onvermijdelijk en arbitrair voor cursussen bedoeld om in een beperkt aantal uren in zich op te nemen. De cursussen zijn attractief, niet alleen door het grote aantal figuren, maar ook door vragen die elk hoofdstuk besluiten. Enkele uitzonderingen daargelaten, waren de thema's ook relevant voor de Nederlandse situatie. Er was 10 tot 15 uur nodig om te cursus eigen te maken, de geschiktheid van de cursus voor bijscholingsdoeleinden werd gewaardeerd met de cijfers tussen 6 en 8 op een schaal van 10.

Mensen met een beroep hebben regelmatig behoefte aan nascholing. Kennis veroudert immers en ook het selectieve geheugen speelt een rol. Eendagssymposia en meerdaagse (inter)nationale congressen met daarin "state of the art" voordrachten welke de huidige stand van zaken toelichten en uitdiepen plegen hierin te voorzien. In het veld van de klinische chemie heeft het postacademisch onderwijs (PAOKC klinische chemie)

zich een niet meer weg te denken plaats verworven. Jaarlijks worden er verschillende goed bezochte eendagssymposia georganiseerd over wisselende en actuele thema's. De voordrachten gegeven door experts garanderen een hoge kwaliteit; een informatieve syllabus is als naslagwerk beschikbaar voor raadpleging op een later tijdstip. Het orale karakter van deze symposia wordt erg gewaardeerd. Gezien de massale deelname kan men spreken van "massacollege's": met weinig moeite blijken ze erg effectief te zijn mits docenten met ervaring in de te onderwijzen materie dit verzorgen. Verbazingwekkend echter is deze vorm van onderwijs in het huidige curriculum geneeskunde meer en meer vervangen door kleinschaligere responsiecollege's waarbij de docent veelal minder eigen researchervaring kan inbrengen. Meer en meer blijkt dat velen op middelbare leeftijd de vaardigheid om schriftelijk te studeren geleidelijkaan hebben verloren. Literatuuronderzoek wordt doorgaans vervelend gevonden. Schriftelijk onderwijs volgen wordt als een saaie bezigheid gezien. Inderdaad, het vraagt een zekere vaardigheid en volharding om uit een overvloed aan tekst net die dingen te selecteren die relevant zijn en die het onthouden waard zijn. Door didactisch vaardige en ervaren docenten te kiezen en goed gebruik te maken van audiovisuele presentatie kan men het studiegemak van schriftelijke cursussen zeer bevorderen. Zeker als de cursist getraind is in literatuuronderzoek en in begrijpend lezen. Dan is schriftelijk onderwijs hét middel om voor docent zowel als voor de student in een minimum aan tijd een maximum aan kennis door te geven respectievelijk te verwerven. Zoals ook uit het succes van de Open Universiteit blijkt, is schriftelijk onderwijs met name een mogelijkheid voor diegenen met weinig tijd. Men hoeft er zijn agenda niet voor te trekken en kan studeren wanneer dit uitkomt. Over een tijdsbestek van enkele maanden blijkt dan dat men met enige discipline zich behoorlijk wat kennis eigen heeft kunnen maken, zo veel dat men er een tentamen over zou kunnen doen. Gezien de kosten van mondeling onderwijs, is de vraag interessant of noodzakelijk of PAOKC ook schriftelijk zou kunnen geschieden. Deze vraag is te meer relevant daar schriftelijk onderwijs in internationaal verband nog efficiënter vorm kan worden gegeven. Anticiperend op deze vraag evalueerden een aantal NVKC collega's op verzoek van de PAOKC-voorzitter alle drie de beschikbare schriftelijke cur-

¹Laboratorium Algemene Interne Geneeskunde, Academisch Medisch Centrum St Radboud, Nijmegen, mede-evaluator en coördinator als redactielid NTKC; ²Centraal Klinisch Chemisch Laboratorium, Academisch Medisch Centrum St Radboud, Nijmegen; ³Centraal Laboratorium Klinische Chemie en Hematologie, St Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg; ⁴Laboratorium Kindergeneeskunde en Neurologie, Academisch Medisch Centrum St Radboud, Nijmegen, initiatiefnemer en voorzitter PAOKC

sussen op het gebied van de klinische chemie, die onze Amerikaanse zustervereniging onlangs het licht deed zien. De auteurs van de cursussen zijn mensen van naam met niet ter discussie staande didactische kwaliteiten en ervaring op hun terrein. Het oordeel van deze Nederlandse specialisten over deze cursussen vindt u hieronder.

Basic method validation

Evaluators: H.M.J. Goldschmidt, E. Smets en R. Baumgarten

Deze AACC cursus is ontwikkeld als een internet training die later ook als hard copy (250 pagina's met vele illustraties) is aangeboden. Hij is geschreven door Prof. James O. Westgard (University of Wisconsin Medical School, Madison, USA), van de welbekende Westgard kwaliteitscontrole regels, samen met enkele co-auteurs in 1999. Het betreft een basale, statistische cursus die een zekere mate van analytische en organisatorische kennis van medische laboratoria veronderstelt. In opzet, presentatie en voorbeelden is hij typisch Amerikaans. Westgard geeft via zijn website (<http://westgard.com/>) tal van uiterst nuttige, heel praktische casussen die statistisch worden geëvalueerd. In 15 lessen worden 4 delen (introductie, principes, experimenten en conclusies) behandeld, in een overvloed van woorden, worden interessante maar basale statistische begrippen uitgelegd. Het is an sich knap om begrippen als "random error", "systematic error" en "total error" zo eenvoudig te brengen (les 6). In de lessen worden de volgende zaken behandeld. Ons waardeoordeel is daar waar relevant aan toegevoegd. In les 1 worden een aantal mythen rond kwaliteit ontkracht. Sommige getoonde redeneringen werpen een verfrissend licht op al lang bestaande ideeën. De link naar de TAE (total allowable error) tabel in les 2, die algemene kwaliteitsmanagementprincipes toelicht, is nuttig. Les 3 bevat een duidelijk maar te lange uitleg over error management. In les 4 komt het Amerikaanse karakter van de cursus tot uitdrukking vanwege de toelichtingen vanuit het methode-evaluatie-onderwerp op de CLIA (Clinical Laboratory Improvement Amendments), JCAHO (Joint Commission for Accreditation of Healthcare Organizations), CAP (College of American Pathologists) en COLA (Commission on Office Laboratory Accreditation) programma's. Les 5 legt langdradig en niet erg praktisch, kwaliteitsmanagement uit. Les 6 geeft basaal, bruikbaar, maar met veel overlap experimenten weer die voor methodevalidatie kunnen worden gebruikt. In les 7 wordt de vorige les doorgetrokken naar de analyse van de verkregen gegevens middels interessante rekenprogramma's (via goede hyperlinks). Lineariteit wordt in les 8 zeer summier uitgelegd. In les 9 is imprecisie aan de beurt: de gehanteerde factoren komen uit de lucht vallen en het bruikbare concept van de medische beslisgrenzen ontbreekt jammer genoeg. In les 10 is bias het onderwerp en samen met les 9 leidt dit tot de totale fout. Aantallen, performantiekarakteristieken komen ter sprake; maar de biologische variatie ontbreekt. In les 11 worden an-

dere experimenten besproken die in het kader van methodevalidatie nuttig zouden kunnen zijn: interferentie- en "recovery"-studies, detectielimiet-schattingen en verschilplots. Alhoewel geen performantiekarakteristieken worden besproken is dit een nuttige en praktische les met voorbeelden. Les 12 geeft de zogenaamde methode beslissingskaart, een visueel hulpmiddel dat in een oogopslag toont of de te bestuderen methode voldoet. De verificatie en vertaling van het referentiewaarde gebied tussen methodes met diverse aantallen monsters wordt uitgelegd in les 13. Les 14 geeft een globale samenvatting en in les 15 worden 21 vaak voorkomende vragen gesteld en beantwoord. Hiermee is de on-line website cursus beëindigd. Les 16 in het boek geeft een overzicht van verklarende termen en definities; les 17 bevat de referentielijst. Hoofdstuk 18 geeft de antwoorden op de "self assessment"-vragen, op zich is dit een heel aardige samenvatting van het geheel (24 pagina's). Drie appendices (testperformantiekarakteristieken, statistische berekeningen en tiental pointes met betrekking tot statistiek bij methodevalidatie) sluiten het boek. Het 3de deel, met name de lessen 10 en 11, en in het 4de deel de lessen 12 en 13, vonden wij het nuttigst. De lay-out is goed verzorgd zowel op het "on-line website"-materiaal als in het bijgeleverde boek. De interactie is goed; middels opdrachten, rekenvoorbeelden en vragen wordt de aandacht voortdurend vastgehouden. Sommige PDF-files zijn slecht toegankelijk en het doorklikken naar onderliggende informatie is niet altijd logisch. Het zou nuttig zijn enkele animaties toe te voegen ter verlichting. De vragen en antwoorden op het einde van iedere les geven een heel plezierig, toetsbaar overzicht van de behandelde stof. Een bondige samenvatting zou waarschijnlijk in 5 tot 10 bladzijden gemaakt kunnen worden. Als opstap naar verdere studie kan de cursus worden aangeraden; een aantal zaken zijn hoe dan ook leerzaam, bijvoorbeeld de procedures voor het aanpassen van het referentiewaardengebied, uitleg van de biologische detectielimiet, functionele sensitiviteit en interferenties. Het ontbreken van sommige zaken zoals Glicks' interferogrammen, de niet-parametrische regressie volgens Passing en Bablok, NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) evaluatieprotocollen EP5 (precisie), EP6 (lineariteit) en EP9 (methodevergelijking), uitbijterdetectie, zou gecompenseerd moeten worden met goede hyperlinks. Een formeler kader van analytische - en managementaspecten die samen tot een totale evaluatie leiden, zoals wij dat in Tilburg gewend zijn (zie bijvoorbeeld ook in EVAL-kit) zou aangegeven kunnen worden. De AACC gaat er van uit dat deze cursus in 15 uur kan worden bestudeerd. De prijs voor niet-AACC leden bedraagt \$195; leden betalen \$145. De AACC-internetcursus "Basic Method Validation" geeft een training in analytisch kwaliteitsmanagement in gezondheidszorglaboratoria. Van de drie cursussen die Westgard QC levert is deze wel erg basaal en heeft een typische selectie van de ter beschikking staande gereedschappen. De twee andere cursussen (Westgard regels en basale QC-praktijken) kunnen wellicht even nuttig zijn. Overigens is bezoek aan en

bestudering van de inhoud van de Westgard website sterk aan te bevelen. Tal van praktische voorbeelden maken de toepassing van complexe statistische technieken zeer toegankelijk. Het voor een breed publiek presenteren van toepassingen van statistische methoden in de laboratorium geneeskunde is een hele toer. De auteur is daarin ruimschoots geslaagd. Dat daar soms wat veel woorden voor nodig zijn, is jammer. De cursus kan dienen als een basaal startpunt voor de beginnening in biomedische statistiek; echter voor de all-round klinisch chemicus in Nederland is dit niveau waarschijnlijk te laag. Blijven enkele eye-openers, de leerzame figuren en een aantal filosofische beschouwingen die deze statistiek in een algemeen kader plaatsen.

Introduction to renal function and failure

Evaluator: M.H. de Keijzer

Deze "on-line self study" cursus is geschreven door John Toffaletti, die eerder al eenzelfde soort cursus over bloedgasen en elektrolyten heeft samengesteld. Op de site van de AACC wordt de cursus abusievelijk Renal Function and Failure genoemd, maar na registratie en inzage in het materiaal blijkt de cursus inderdaad "Introduction to Renal Function and Failure" te heten. Het moet gezegd worden, deze vlag dekt de inhoud veel beter.

In ongeveer 15 pagina's wordt in vogelvlucht de volgende onderwerpen behandeld: introductie in 1) nierfunctie en nierfalen, 2) laboratoriumbepalingen en 3) nierziekten + klinische diagnoses. Deze drie hoofdstukken worden voorafgegaan door enige informatie over de samensteller van de cursus plus lijsten van gebruikte afkortingen en begrippen. De cursus wordt afgesloten met een viertal summier casussen en een afrondend examen. Aan het einde van elk hoofdstuk bestaat de gelegenheid - door het beantwoorden van enige vragen - te testen of men de stof beheerst. De AACC gaat er van uit dat deze cursus in ongeveer 10 uur kan worden bestudeerd. De prijs voor niet-AACC-leden bedraagt \$130; leden betalen \$80.

Het niveau van de cursus is elementair en de gemiddelde Nederlandse klinisch chemicus of laboratoriumarts zal zich na het bestuderen van de stof niet bijgeschoold voelen. Anderzijds is het wel zo dat voor de beginner op een compacte manier een aantal nefrologische zaken worden gepresenteerd. De cursus is klinisch opgezet en er is minder ruimte voor analytisch-chemische onderwerpen in het algemeen en klinische chemie in het bijzonder.

Het eerste hoofdstuk behandelt de basisfuncties van de verschillende anatomische onderdelen van de nefronen. Verder wordt ingegaan op de oorzaken van prerenale, renale en postrenale ziekten.

In het hoofdstuk "laboratoriumbepalingen" wordt zeer kort gesproken over bepalingen in het kader van de evaluatie van de nierfunctie, maar dit beperkt zich tot de dipstick en het sedimentonderzoek, de kreatinine- en ureumbepaling, de urine-osmolaliteit, microalbumine en α_2 -microglobuline en tot slot is een aantal regels gewijd aan cystatine C als nieuwe nier-

functieparameter. Er worden wel formules gegeven voor het berekenen van de kreatinineklaring en de fractionele natriumexcretie, maar deze moge bekend verondersteld worden.

Geen aandacht wordt geschonken aan pre-analytische factoren; als in de cursus gesteld wordt dat een kreatinineklaring berekend kan worden met behulp van een 2-uurs urine portie, moet hier zeker dieper op ingegaan worden. Onderwerpen als dysmorfe erythrocyten, de betekenis van cilinders of kristallen, selectiviteit, tubulaire markereiwitten komen in deze cursus niet ter sprake. Tot slot staan enige onzorgvuldigheden in de tekst: sodium[I^{125}]iodothalamate wordt niet gebruikt om de glomerulaire filtratiesnelheid te berekenen, maar geeft informatie over de renale bloedflow; verder staat het woord polydipsie juist niet voor "diminished thirst".

Het laatste hoofdstuk is geschreven om - zoals vermeld in de inleiding - meer inzicht te geven in de voor- en nadelen van de kreatinineklaring en het gebruik van cystatine C bij de evaluatie van de glomerulaire filtratie. Echter, dit item komt in dit hoofdstuk zeer summier ter sprake, terwijl cystatine C helemaal niet meer genoemd wordt. Verder worden in dit hoofdstuk de oorzaken en klinische uitingen van de verschillende nefritiden, het nefrotisch syndroom en acute tubulaire necrose behandeld als ook verschillende behandelingsmodaliteiten van acute en chronische nierziekten.

Samenvattend, de AACC-Internetcursus "Introduction to Renal Function and Failure" beoogt een inleiding te zijn op het gebied van nierfunctie en nierfalen en dat is de auteur gelukt. Voor de Nederlandse klinisch chemicus en andere laboratoriumspecialisten is het merendeel van de lesstof bekend; de stof is immers een samenvatting van de dagelijks toegepaste praktijk. In dit opzicht is de cursus minder geschikt als bijscholing voor genoemde beroepsgroepen. Wel zou de cursus gebruikt kunnen worden om als leidraad te dienen voor nascholing van analisten, waarbij de klinisch chemicus in zijn rol als docent naar eigen inzicht een aantal onderwerpen kan toevoegen en weglaten. Met name de pre-analytische factoren zullen dan meer ter sprake komen.

Lipoproteïnen

Evaluator: P.N.M. Demacker

De cursus beoogt inzicht te geven in de samenstelling, het metabolisme, de analytische aspecten en de klinische betekenis van lipoproteïnen. De auteur is Dr Nader Rifai, een bekend klinisch chemicus en wetenschapper uit Boston. Bij het schrijven van deze cursus heeft de auteur ongetwijfeld veel tekst ontleend aan de vijf boekwerken die van zijn hand verschenen. De prijs van de cursus met ongeveer 35 pagina's tekst exclusief figuren en schema's bedraagt \$195; een hard copy van de cursus is eveneens verkrijgbaar à \$45. Men heeft na inloggen gedurende 90 dagen de mogelijkheid zich in de materie te verdiepen, de examens te doen en ten slotte kan men het geheel afronden met een "final exam".

Tabel 1. Beoordeling in cijfers in een tienpunts-schaal door de drie evaluators

	Goldschmidt cs Method validation	de Keijzer Renal function	Demacker Lipoproteïns
- Geschiktheid cursus voor bijscholing algemeen klinisch chemicus in Nederland	6	6	7
- Geschiktheid Nederlandse situatie?	7	7	7
- Kwaliteit/presentatie van de cursus?	7	6	8
- Voldoende interactie d.m.v. vragen e.d.?	8	7	8
- Benodigde tijdsinvestering (in uren)?	15	10	13

Na een lijst met uitleg van “technische termen” en een lijst met veel gebruikte afkortingen begint de eigenlijke cursus. Wie enkele malen een tekstboek over lipoproteïnen heeft ingezien zal waarschijnlijk wel bekend zijn met de behandelde materie. De cursus bestaat uit 4 hoofdstukken; een appendix met tabellen en een enquête-formulier. Op het jaarlijkse congres van de Amerikaanse Klinisch Chemische Vereniging (AACC) worden delen al jaren als een mondelinge cursus gebracht waarvoor grote belangstelling is. De complete cursus heeft dus zeker voldoende tijd gehad om uit te kristalliseren. Dit verklaart dat de tekst maximaal informatief is, niet in het minst door het gebruik van in totaal 45 tabellen en figuren. Het is daarnaast toch nog een compacte cursus geworden welke men in een tijdsbestek van 3 keer 4 uur kan beheersen waarna men kan stellen de klepel te weten hangen bij het luiden van de klok. De cursus omvat de volgende onderwerpen:

- Structuur, compositie en metabolisme van lipoproteïnen.
- Lipoproteïnen en hun betekenis voor atherosclerose en hart-vaatziekten.
- De pathofysiologie en behandeling van lipoproteïnemieën.
- De bepaling van lipiden, lipoproteïnen en apolipoproteïnen, inclusief analytische en pre-analytische aspecten.

Hoofdstuk 2 gaat in op de epidemiologie, terwijl hoofdstuk 4 laat zien wat er allemaal komt kijken voordat men bij een patiënt een betrouwbaar inzicht in de lipidenstatus heeft verkregen. In de appendix treft men een aantal tabellen met normaalwaarden aan gesplitst naar leeftijd en geslacht en ras. Het is altijd moeilijk om praktisch toegepaste wetenschap die het waard is onderwezen te worden, te scheiden van nog niet uitgekristalliseerde fundamentele kennis welke vooral voor onderzoekers interessant is. Rifai lijkt daar goed in geslaagd te zijn; de verstrekte informatie is daadwerkelijk van belang voor iedereen die met de patiëntenzorg te maken heeft, niet in het minst voor de medicus practicus. De diagnostiek is uitgewerkt in relatie tot de therapeutische mogelijkheden met als beginpunt een dieet, omdat men pas op een vastgesteld dieet kan uitsluiten of de hyperlipoproteïnemie van primaire of secundaire aard is. Voor de verschillende medicamenteuze therapieën wordt naar elders verwezen. De exclusieve aandacht voor het

dieet als lipidenmodulerende factor, zonder een actueel overzicht van de nieuwste therapeutische mogelijkheden lijkt een minpunt van deze cursus. Door een extra auteur met ervaring in de klinische behandeling van patiënten met hyperlipidemieën zou deze deficiëntie prima kunnen worden opgevuld. In de cursus wordt voor een klinisch chemicus of laboratoriumarts mogelijk iets te weinig aandacht besteed aan de technische details van een pre-analytische procedure of van een analysemethode, maar dat is een arbitrair oordeel. Voor een nieuwkomer in dit veld is het interessant vast te kunnen stellen waar de grens nu precies ligt tussen patiëntenzorg en onderzoek. Hiermee kan men ook de progressie van deze tak van wetenschap achterhalen. Er blijkt meer dan 75% overlap te zijn tussen de stof die in deze cursus wordt behandeld en twee overzichtsartikelen 10 jaar geleden gepubliceerd in een Nederlands periodiek (1,2). De vraag rijst dan ook: Is in deze tak van wetenschap, waar zeer veel fundamenteel onderzoek gebeurt, met name op genetisch gebied, nu zo weinig van praktisch belang gevonden in dit tijdsbestek? Dit is absoluut niet het geval: op basis van de nieuwe bevindingen wordt nu immers in ieder klinisch-chemisch laboratorium ook HDL-cholesterol uitgevoerd en wordt er gedifferentieerd tussen gunstig en ongunstig cholesterol met behulp van de Friedewald formule. Nieuwe loten aan de stam staan op de wachtlijst, namelijk het apo E geno- of fenotype, de concentratie van Lp(a) en eventueel de bepaling van apo B. De cursus verduidelijkt de waarde van deze nieuwe parameters; met tabellen wordt geprobeerd inzichtelijk te maken hoe het circuit van diagnose en behandeling moet verlopen. Hierbij moet worden opgemerkt dat de grenswaarden zoals gehanteerd door National Cholesterol Education Programme (NCEP) iets afwijken van die van de European Atherosclerosis Society (EAS). Over het al of niet medebepalen van Lp(a) of het apo E fenotype zijn er nog geen algemene regels. Om de cursus met vrucht te doorlopen is de volgende extra informatie nodig: Recent is, op basis van de effectiviteit van de nieuwste cholesterolverlagende middelen, gesteld dat diagnostiek en therapie veelal kunnen geschieden op basis van slechts de serum cholesterolmeting, eventueel aangevuld met de HDL-cholesterolbepaling (4). Inderdaad, bij de behandeling van hyperlipidemieën verkrijgen cholesterol synthese inhibitoren geleidelijk aan een monopoliepositie. Ver-

dere differentiëring om te komen tot de voor de patiënt meest optimale therapeutische behandeling lijkt hiermee obsoleet te worden: slechts de hoogte van het serum cholesterol en van de cholesterol/HDL-chol ratio is nog van belang. Welke diagnostische strategie uit kosten oogpunt de beste is daar zullen de meningen wel over blijven verschillen. Dit is afhankelijk van het feit of men de diagnostiek verricht omwille van een screening (huisartsen) of als primaire preventie. In ieder geval, elke strategie noodzaakt verder onderzoek van hyperlipidemiën ten einde erfelijke vormen hiervan vast te kunnen stellen. Ook voor de begeleiding van de patient ten aanzien van de leefstijl is informatie over de hoogte van de HDL-chol concentratie en/of het apo E fenotype zeker nuttig. Hoe de strategie in dit geval moet zijn, daar gaat deze cursus nog onvoldoende op in. Optimale diagnostiek blijft ook hier nodig ter uitsluiting van familiale vetstofwisselingsstoornissen.

Literatuur

1. Demacker PNM. Actuele diagnostiek en risicoschatting bij hyperlipidemie. 1. methoden voor de meting van lipoproteïnen. *Analyse* 1992; 47: 86-90.
2. Demacker PNM. Actuele diagnostiek en risicoschatting bij hyperlipidemie. 2. De diagnostische betekenis van de apolipoproteïnen. *Analyse* 1992; 47: 108-112.
3. Laan JR van der en Thomas S. Samenvatting van de standaard "Cholesterol" (eerste herziening) van het Nederlands Huisartsen Genootschap. *Ned Tijdschr Geneeskunde* 2000; 26: 421-427.
4. Smithuis LOMJ, Haan GJH, Laan LR van der, Pekelharing JM, Rikken SAJJ en Rutten WPF. Wetenschappelijke verantwoording van het landelijk model van probleemgeoriënteerd aanvraagformulier voor laboratoriumonderzoek door huisartsen. *Ned Tijdschrift Klinische Chemie* 2000; special: 24-28.

Summary

Evaluation of AACC on line website courses. Demacker PNM, de Keijzer MH, Goldschmidt HMJ, Smets E, Baumgarten R and Wevers RA. Ned Tijdschr Klin Chem 2001; 26: 112-116.

On behalf of the Dutch Society of Clinical Chemistry three independent experts were asked to evaluate the presently available on line website courses provided by the American Association of Clinical Chemistry (AACC): The following courses were evaluated: 1) Basic method validation; 2) Introduction to renal function and failure and 3) Lipoproteins; composition, metabolism, measurement and clinical significance.

These evaluations were performed to answer the question: are the courses to be recommended as post-academic refresher courses, especially in the Netherlands?

Judged by experienced clinical chemists, the courses were found to be rather basic but interesting, entertaining and worthwhile for those having a deficiency in knowledge of the matter provided. Sometimes some more or less serious deficiencies were observed, but of course, the completeness of a course to be grasped within a limited amount of time is a somewhat arbitrary judgement. The courses were considered attractive not only by the abundant amount of figures but also by the questions to be responded at the end of each chapter. With some exceptions the themes were also relevant for the situation in the Netherlands. In general, the time needed to grasp the matter was estimated on 10-15 h per course and the other criteria were appraised with the markings 6 to 8 on a scale of 10.