

Web-based cursus bloedtransfusie: een pilot om van te leren

P.H.M. KUIJPER¹ en A. LEIJTE^{2,*}

Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de internettechnologie zijn groot in diversiteit. Communiceer, boodschappen doen, conferenties bijwonen en zelfs opereren, het kan allemaal via internet. Ziekenhuislaboratoria blijven niet achter; (order-)communicatie met aanvragers en patiënten, het oplossen van technische problemen en zelfs het beoordelen van microscopische preparaten kan in een web-based omgeving en op afstand.

Ook scholing, het overbrengen en toetsen van kennis, is een proces dat evolueert, waarbij steeds meer gebruik wordt gemaakt van multimediatoepassingen en internettechnologie. Uit onderzoek blijkt dat mensen ongeveer 10% onthouden van wat ze zien, 20% van wat ze horen, de helft van wat ze zien en horen en tot wel 80% van wat ze zien, horen en doen (1). Mensen onthouden tot wel 80% van de informatie die hen wordt aangeboden na interactieve multimediateleprogramma's (2). De reden hiervoor is dat ze zich kennis eigen kunnen maken door middel van een persoonlijke leerstijl in hun eigen tempo. De combinatie van video, audio en interactieve participatie stimuleert meerdere zintuigen tegelijk ('sensory vividness'). Deze uitbreiding van informatie lijkt de reden waarom programma's die uit meerdere modaliteiten bestaan effectiever zijn dan eenzijdige modaliteiten zoals foldermateriaal of een mondelinge presentatie (3, 4). Ook praktische voordelen zijn gemakkelijk te bedenken.

- Meer vrijheid om zelf het tijdstip en de tijdsduur te kiezen.
- Geen reistijd en reiskosten naar scholingsbijeenkomsten.
- Voortgang naarmate de cursus of toets vordert wordt automatisch gelogd.

Maar hoe ervaren de cursisten het 'leren achter de computer'? Leveren genoemde aspecten inderdaad voldoende voordeel op en wat zijn de nadelen?

Om dit te onderzoeken heeft de commissie Post-Academisch Onderwijs Klinische Chemie (PAOKC) van de NVKC een pilotstudie 'E-learning' opgezet met als onderwerp de in 2004 verschenen CBO-richtlijn Bloedtransfusie (5-7). De ervaringen, resultaten en plannen voor de toekomst worden hier beschreven.

Máxima Medisch Centrum, Eindhoven¹ en Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam²

* Namens de werkgroep E-learning van de commissie PAOKC bestaande uit dr. Philip Kuijper, dr. Anja Leijte, dr. Rob Dinkelaar, Astrid Ventevogel en Jeanine de Bruin

Het wordt nog spannend: wie heeft er het meest van geleerd, de cursusmakers of de cursisten?

Werkwijze

De werkgroep E-learning van de PAOKC bestond uit professionals en deskundigen op het gebied van wetenschappelijke educatie en multimedia. Eerst werden educatieve uitgangspunten geformuleerd. Een belangrijk uitgangspunt is dat cursisten voldoende moeten worden gestimuleerd om de uitgebreide leerstof te bestuderen. Afwisseling speelt daarbij een grote rol. Andere uitgangspunten waren: de pilot moet breed toegankelijk zijn (dus bij voorkeur gratis) en goedkoop voor wat betreft ontwikkelingskosten en beheer. Vervolgens werd als onderwerp de in 2004 verschenen CBO-richtlijn Bloedtransfusie (5) gekozen. De veelomvattende richtlijn diende indertijd ter vervanging van verschillende oude (deel)richtlijnen. Met de publicatie ervan ontstond een nieuwe leidraad voor iedereen die betrokken is bij de bloedtransfusieketen. Het is dan ook een omvangrijk document van 400 bladzijden, met o.a. veel nieuwe informatie en adviezen. De elektronische cursus omvatte de inleiding en deel 1, 2 en 4 van de CBO-richtlijn Bloedtransfusie. Deel 3, 'Indicaties en productkeuze', werd bij deze pilot buiten beschouwing gelaten.

Ten slotte werd een softwareprogramma geselecteerd. Gekozen werd voor het 'open source'-softwareprogramma Claroline van de Universiteit van Leuven. Door het stellen van vragen aan de cursist wordt deze uitgedaagd om de leerstof (in het geval van deze cursus de CBO-richtlijn Bloedtransfusie) te bestuderen. De leerstof is bij de cursus als PDF- of Word-bestand in te zien en uit te printen. Elke vraag bevat bovendien de korte inleiding en uitgebreide toelichting op de antwoorden met waardevolle informatie. Op die wijze vormen de vragen een soort samenvatting van de meest essentiële informatie uit de leerstof, soms met verwijzingen naar aanvullende informatiebronnen. Voor de afwisseling kunnen verschillende soorten vragen worden gesteld en kunnen figuren, foto's, filmpjes en andere documenten worden toegevoegd (figuur 1).

De cursus is vrij toegankelijk via de website van de NVKC (8), om veel mensen in de gelegenheid te stellen mee te doen. Bij cursisten die een account aanmaken wordt de voortgang gelogd tot een volgend bezoek aan de website. De cursus wordt afgesloten met een tentamen dat bestaat uit een gerandomiseerde, bij elke oproep wijzigende, mix van meer-

keuzevragen en open vragen. Bekende vragen uit de oefeningen kunnen hierin terugkomen, maar ook nieuwe vragen. Uit een grote database worden door de software willekeurig 25 vragen gekozen voor het tentamen. Indien wenselijk kan de cursist kiezen voor een oefententamen om zich voor te bereiden. Na het behalen van een voldoende voor het tentamen kan de cursist een certificaat krijgen, mits een bedrag van 25 euro wordt betaald voor 'administratieve kosten'. De cursus zelf is gratis, slechts voor het certificaat met vermelding van de studiepunten moet worden betaald.

Resultaten


De cursus bestond uit acht oefeningen met in totaal 75 vragen. De meeste vragen gingen over deel 1 van de CBO-richtlijn Bloedtransfusie, laboratoriumtech-

niek en kwaliteitseisen. Omdat het een pilot betrof werd de cursist gevraagd om een evaluatieformulier in te vullen (tabel 1). Slechts 18% van de cursisten vulde uiteindelijk de enquête in. Hier hebben deels technische problemen (onbereikbaarheid van de enquête gedurende enige weken in de startfase) een rol bij gespeeld.

De cursisten

In totaal schreven zich, in de periode van 18 oktober 2004 tot 30 mei 2006, 175 mensen in voor deze cursus. Dat wil zeggen; zij maakten een account. In de eerste 3 maanden, oktober, november en december, ging het om respectievelijk 50, 35 en 15 nieuwe mensen (figuur 2). Daarna nam het aantal geleidelijk af naar ongeveer 3-7 nieuwe accounts per maand in de

Vraag 4
In welk(e) van de volgende gevallen wordt plasma toege-
diend? (Meerdere antwoorden mogelijk.)



- Geïsoleerde deficiëntie van stollingsfactor V
- Ondervulling
- Trombotische trombocytopenische purpura
- Na 4 eenheden erythrocyten
- Lage colloïd-osmotische druk
- Tenietdoen effect fibrinolytica
- Tekort aan factor IX
- Bloedingen (of te verwachten groot bloedverlies) in samenhang met gecombineerde stollingsfactordeficiënties

Vraag 10
Lees de onderstaande tekst en vul daarna blanco plekken in.

Voorafgaand aan een trombocytentransfusie wordt het aantal trombocyten van een patiënt met een lichaamsoppervlakte van 1,9 m² gekwantificeerd: 20.10⁹ / l. Eén uur na de transfusie is het aantal trombocyten 45.10⁹ / l. Er zijn 2,5.10¹¹ trombocyten getransfundeerd.

De CCI van deze patiënt is (getal invullen). Op basis hiervan is de transfusie (wel / niet) succesvol.

Vraag 12
Wat is meestal de oorzaak van een voldoende 1-uurs CCI waarde, maar een slechte 24-uurs waarde?

- Diffuse intravasale stolling
- Gebruik van amfotericine-B
- Bloedgroepsdiscrepantie
- Niet-immunologische oorzaak

Figuur 1. Voorbeeldvragen. Deze voorbeelden illustreren de vorm van de vragen uit de e-learningmodule Bloedtransfusie.

Tabel 1. Vragenlijst uit de enquête

1. Behoort de bloedtransfusie tot een van uw aandachtsgebieden in het laboratorium?
 - Ja, hoofdaandachtsgebied
 - Ja, maar alleen in waarneming
 - Nee
2. Heeft u eerder deelgenomen aan vormen van e-learning? Ja / Nee
3. Waar heeft u het grootste gedeelte van de cursus gedaan? Thuis / op het werk / ongeveer evenveel thuis als op het werk
4. Welke oefeningen heeft u gedaan?
 - Basistest
 - Inleiding
 - Deel 1, hfst 1
 - Deel 1, hfst 2
 - Deel 1, hfst 3
 - Deel 1, hfst 4
 - Deel 2
 - Deel 4
5. Hoe lang bent u daar in totaal mee bezig geweest?
6. Hoeveel tijd zat er voor u tussen start en eindpunt van de cursus
7. Hoe eenvoudig of moeilijk was het om uw weg door de cursus te vinden?
Ik vond de navigatie zeer slecht / slecht / matig / goed / zeer goed
8. Wat vond u van het totaal aantal vragen van alle oefeningen? Veel te weinig / te weinig / precies goed / te veel / veel te veel
9. Wat vond u van het niveau van de vragen? Veel te eenvoudig / te eenvoudig / precies goed / te moeilijk / veel te moeilijk
10. Hoe vond u deze onlinecursus wat informatieoverdracht betreft voldoen in vergelijking met een studiedag op locatie? Veel slechter / slechter / ongeveer hetzelfde / beter / veel beter
11. Wat heeft deze cursus u opgeleverd? (Meerdere antwoorden mogelijk.)
 - Toetsen van huidige kennis
 - Uitbreiden van kennis
 - Discussies met collega's
 - Behalen van accreditatiepunten
 - Iets anders, nl....

periode juni 2005 tot mei 2006. Uiteraard waren er veel bezoekers van de site die zich niet inschreven. In genoemde periode werd de cursus ongeveer 1650 maal gestart (d.w.z. de startpagina werd geopend). De andere onderdelen van de website (forum, gebruikerslijst, agenda en pagina met links) werden nog ongeveer 1000 keer bekeken. Het aantal hits per maand, met een totaal van 2650, is weergegeven in figuur 2.

De meeste van de geënquêteerde cursisten waren laboratoriumspecialist (klinisch chemicus of laboratoriumarts), al of niet i.o. uit perifere ziekenhuizen. De meeste hadden de bloedtransfusie als hoofdtaakgebied met ervaring tussen 1 en de 30 jaar.

De vragen

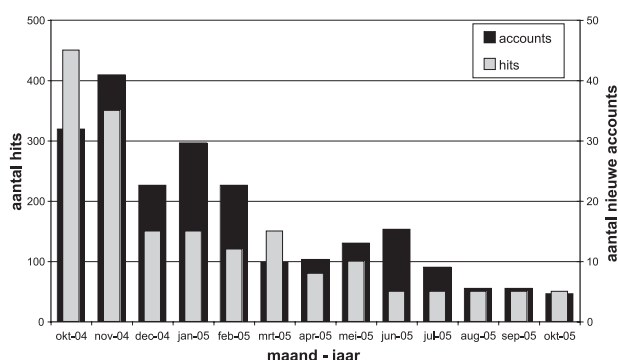
In totaal werden er 936 oefeningen gemaakt waarvan ongeveer de helft door anonieme bezoekers. Een oefening bestaat uit ongeveer 7-8 vragen en wordt geregistreerd als die na de laatste vraag wordt afgesloten met de knop 'OK'. Of de vragen dan ook (serieus) zijn ingevuld is niet te achterhalen. Wel is te zien dat bij veruit de meeste oefeningen 50% of meer van de score wordt gehaald. Een minderheid van de cursisten, namelijk maximaal 47, deed alle oefeningen. De basiskennisquiz, die niet betrekking had op de CBO-richtlijn, maar wel op 'transfusieweetjes' in het algemeen, is 263 keer ingevuld. Naarmate de cursus vorderde waren er steeds meer afvallers (tabel 2).

De tijd

De totaal bestede tijd is uitgedrukt in tabel 3. Deze data zijn een schatting op basis van de enquête en combinatie met de tijdbesteding volgens de logging van de website. De meeste cursisten hadden meerdere dagen nodig om de cursus te beëindigen. Soms zat er meer dan vier weken tussen de start en beëindiging van de cursus.

Het examen

Het examen is in totaal 50 keer gemaakt, waarvan 23 keer anoniem. Ongeveer de helft van de cursisten slaagt voor het examen. Opmerkelijk is echter dat van degene die anoniem het examen doen slechts ongeveer 10% (2 van de 23) het benodigde aantal punten haalt. Van de deelnemers die zijn ingelogd haalt 75%



Figuur 2. Aantal bezoekers per maand. De software registreert diverse activiteiten die internetters op de website uitvoeren. Het aantal keren dat een bezoeker de website 'binnengaat' wordt als een 'hit' geteld. Weergegeven het aantal hits per maand (grijze balk). Het aantal nieuwe registraties (account) wordt per maand weergegeven (zwarte balk).

(21 van de 27) het tentamen. Één cursist maakte het examen vijf keer, deze slaagde alle keren en haalde de laatste keer een 100% score. Pas toen leek deze persoon tevreden en stopte.

Tenslotte is het opvallend dat in mei 2006 slechts 9 mensen werkelijk een certificaat hadden gehaald, dat wil zeggen dat zij het examen gehaald hadden en 25 euro hebben overgemaakt.

De meningen

Over het algemeen waren de respondenten positief over de cursus. Vooral de navigatie, het aantal en het niveau van de vragen, maar ook de wijze van informatieoverdracht scoorden goed. Opvallend is wel dat men na het volgen van de cursus het 'toetsen van de huidige kennis' een iets belangrijker rol vond spelen dan het 'uitbreiden van kennis'. De meeste respondenten hadden nooit eerder deelgenomen aan e-learning. Er werd zowel thuis als op het werk aan de cursus deelgenomen. Als negatieve aspecten noemde men de toelichting op de vragen. Bij enkele meerkeuzevragen was de toelichting op ieder antwoord hetzelfde. Ongeacht welk fout antwoord men gaf, de toelichting was niet toegespitst dat antwoord. Zo verscheen soms meerdere keren dezelfde tekst. De opmerking dat de hele cursus veel tijd kostte werd ook door verschillende mensen genoemd als nadeel.

Discussie

De pilot kan als geslaagd worden beschouwd. Het aantal deelnemers was naar verwachting en de tevredenheid bij diegenen die een enquête hebben ingevuld was goed. De meeste mensen geven aan dat ze dit type werk vaker zouden willen doen, afhankelijk van het onderwerp. Opvallend was het feit dat de meeste bezoekers die wel de moeite namen om in te loggen (n=175) toch niet de hele cursus maakten (ongeveer 30). Het aantal mensen dat uiteindelijk het

Tabel 2. Aantal keer dat een oefening gemaakt is

Naam oefening	aantal
Basiskennisquiz	263
Inleiding	106
Hoofdstuk I-1	123
Hoofdstuk I-2	113
Hoofdstuk I-3	87
Hoofdstuk I-4	77
Hoofdstuk II	72
Hoofdstuk IV	47
Tentamen	48
Totaal	936

Tabel 3. Tijdsbesteding per cursist

Tijdsduur	Aantal cursisten
Minder dan 2 uur	45%
2 tot 4 uur	35%
4 tot 6 uur	10%
6 tot 8 uur	0%
8 tot 10 uur	10%
Meer dan 10 uur	0%

tentamen deed (ongeveer 45, inclusief anonieme tentamenklanten) en het certificaat haalde (n=9) was vrij klein te noemen. Verschillende mogelijke redenen kunnen hiervoor worden aangedragen.

- De leerstof die werd aangeboden was teveel of te moeilijk. Interneters zijn per definitie mensen die snel en makkelijk zaken willen doen. De reacties wijzen er echter niet op dat dit een grote rol heeft gespeeld. Ook is duidelijk geworden dat bij de meeste oefeningen vrij goed is gescoord (>50% van de maximale score).
- De vorm was niet afwisselend en stimulerend genoeg. De computergebruiker van tegenwoordig is gewend aan flitsende kleurtjes en multimediatoepassingen. Deze waren niet verwerkt in de cursus, hoewel de software daar wel mogelijkheden toe biedt. Het ontwerpen van dit uiterlijk vertoon kost echter veel tijd en creativiteit en daar is, ook omwille van de kosten, bewust niet voor gekozen.
- Het onderwerp is niet interessant genoeg. De CBO-richtlijn is inderdaad vrij taaie kost voor de gemiddelde laboratoriumspecialist of -medewerker. Daartegenover staat dat eenieder die betrokken is bij de bloedtransfusieketen kennis zou moeten nemen van (een deel) van de inhoud.
- De beloning (toename van kennis en/of een certificaat voor 2 nascholingspunten) was te gering in relatie tot de te leveren inspanning. Uit de enquête blijkt dat met name het 'toetsen van de kennis' en niet het 'leren' zelf een effect was van het invullen en lezen van de vragen. Door meer aandacht te besteden aan begeleidende teksten en figuren zou dit aspect beter belicht kunnen worden.
- Het volgen van de cursus is te vrijblijvend. Enerzijds lijkt dit een voordeel omdat de cursist zijn eigen tempo kan bepalen. Het kan ook worden beschouwd als een nadeel. Het afmaken van de volledige cursus vraagt discipline en kan makkelijk worden 'vergeten'.

De tijdsinvestering van de 3 personen die de content moesten aanleveren was aanzienlijk, in totaal ongeveer 15-20 uur per persoon. Daarbij inbegrepen zit ook de tijd die nodig voor onderling overleg over de vorm. Omdat het een pilotproject was is er vrij veel tijd besteed aan het vastleggen hoe de cursus eruit zou moeten zien. Duidelijk is geworden dat het maken van goede multiplechoicevragen minder moeilijk is dan het bedenken van goede foute antwoorden bij dit type vragen. Mede door het gebruik van 'open source' (=gratis)-software waren de kosten voor de professionele ondersteuning van de ontwikkeling en het programmeerwerk beperkt (7000 euro excl. BTW). Hierbij zijn de kosten voor de eerste 6 maanden hosting van de website geïncludeerd.

De toekomst

Bij deze cursus leverde een voldoende voor het tentamen in combinatie met een betaling op een specifieke rekening een certificaat op. Deze werd per post verzonden. Administratief en technisch werkte deze constructie uitstekend. Hiervoor was wel de tussenkomst van een secretariaat bureau nodig. Mooier zou het zijn als een elektronische betaling met creditcard

direct zou resulteren in de automatische verzending van een certificaat per e-mail.

Enkele suggesties die werden gedaan ter verbetering: het toevoegen van casuïstiek, meer praktijkgerelateerde onderwerpen en problemen, minder 'pietluttige' vragen. Ook werden er diverse suggesties gedaan voor vervolgonderwerpen, zoals andere richtlijnen en stolling en microscopische differentiatie leukocyten.

Een web-based cursus kan los of in combinatie met een cursusdag op locatie worden opgezet. Indien een cursus samen met een dag wordt gemaakt kan de leerstof (bijv. een syllabus of diaprojecties) in elektronische vorm eraan gekoppeld worden). De organisatiecommissie van de cursusdag levert dan in overleg met de sprekers de leerstof en de vragen aan. Syllabus moet in PDF-formaat beschikbaar zijn bij de e-cursus.

Allerlei nieuwe functionaliteiten zijn denkbaar, zoals:

- informatieoverdracht met multimediatoepassingen zoals filmclips, geluidsfragmenten en fotoromans;
- onlineoverleg tussen cursisten onderling via een forum;
- online persoonlijke begeleiding door docenten.

Dit levert uiteraard wel veel extra werk voor betrokkenen zoals de programmeur/webmaster, docenten die content aanleveren, of de cursusbeheerder. De kosten zullen daarmee ook oplopen.

Het uitgangspunt dat de pilot breed toegankelijk moest zijn en betaalbaar wat betreft het onderhoud, is bereikt. Een belangrijk uitgangspunt was ook dat cursisten voldoende moeten worden gestimuleerd om de leerstof goed te bestuderen en de cursus af te maken. Dit onderdeel zal bij toekomstige projecten voldoende aandacht moeten krijgen.

Samenvattend kunnen we spreken van een succesvolle en leerzame pilot, die zeker navolging verdient. De hele exercitie heeft ook diverse verbeterpunten voor de toekomst opgeleverd. Er is nu een basisstructuur van waaruit vrij makkelijk nieuwe initiatieven mogelijk zijn. We moeten wel constateren dat de ontwikkelaars van de cursus waarschijnlijk meer hebben geleerd dan de meeste cursisten; zij konden vooral hun kennis toetsen. Maar ook daar hebben we weer van geleerd.

Literatuur

1. Gruening UJ, Goldstein MG. A Conceptual framework for interactive education in practice and clinic setting. *J Hum Hypertens* 1990; 4: 21-31.
2. Begley S. Teaching minds to fly with discs and mice. *Newsweek* 1994; May 31.
3. Murphy KR. Computer-based patient education. *Otolaryngol Clin North Am* 1998; 31: 309.
4. Marshall WR, Rothenberger LA, Bunnell SL. The efficacy of personalized audiovisual patient-education materials. *Fam Pract* 1984; 19: 659-63.
5. Buiting AM, Aken WG van. [The practice guideline 'Blood transfusion' (third integral revision)]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2005; 149: 2613-18.
6. Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO. Richtlijn bloedtransfusie. van Zuiden, 2004.
7. www.cbo.nl. 2006.
8. www.nvkc.nl. 2006.