Kennisniveau van studenten geneeskunde in een vierjarige en zesjarige artsopleiding

M.S.M. van Mourik, M.H. Kamphuis, N.L. Plantinga, G. Croiset, Th.J. ten Cate

Samenvatting

Inleiding: In 2003 is in het UMC Utrecht voor studenten met een biomedische of aanverwante vooropleiding de vierjarige artsopleiding SUMMA (School for Utrecht Medical Masters) van start gegaan. In dit onderzoek is nagegaan of het kennisniveau na enkele jaren studie bij de SUMMA opleiding vergelijkbaar is met het behaalde niveau bij de zesjarige opleiding CRU (Curriculum Utrecht 1999).

Methoden: Voor dit onderzoek zijn de resultaten op de Utrechtse Voortgangstoets van januari 2008 gebruikt. Deze toets wordt gemaakt door vierde- en vijfdejaarsstudenten CRU en tweede- en derdejaarsstudenten SUMMA. Door middel van herhaalde metingen ANOVA ($\alpha = 0.05$) en twee tweeweg ANOVA's ($\alpha = 0.025$) zijn de verschillen onderzocht. Wat betreft de factoren werd gekeken naar de curricula en deelnamegroep (eerste, tweede of derde deelname).

Resultaten: Het aantal studenten dat de toets voor de eerste, tweede en derde keer maakte bedroeg voor CRU respectievelijk 71, 144 en 63 en voor SUMMA 14, 6 en 19 studenten. De gemiddelde totaalscore was voor CRU 112.5 en voor SUMMA 119.4. Dit was significant verschillend ($p = 0.045$). Studenten SUMMA bleken significant beter te scoren op biomedische kennis (CRU 53.7, SUMMA 62.7, $p = 0.005$). De scores op de klinische kennis waren niet significant verschillend.

Discussie: De veronderstelling lijkt vooralsnog gerechtvaardigd dat studenten van de vierjarige en studenten van de zesjarige opleiding een vergelijkbaar kennisniveau bereiken. In absoluut puntenverschil zijn de gevonden significante verschillen klein. Het verschil in biomedische kennis wordt mogelijk verklaard door de biomedische vooropleidingsvereisten voor de vierjarige opleiding. (Mourik MSM van, Kamphuis MH, Plantinga NL, Croiset G, Cate ThJ ten. Kennisniveau van studenten geneeskunde in een vierjarige en zesjarige artsopleiding. Tijdschrift voor Medisch Onderwijs 2010;3(29):191-199.)

Inleiding

De afgelopen jaren zijn in Utrecht en Maastricht vierjarige opleidingen geneeskunde gestart die als doel hebben studenten met een (biomedische) vooropleiding in vier jaar tijd op te leiden tot artsen met hetzelfde eindniveau als studenten uit zesjarige curricula. Echter, de kennisniveaus van studenten uit vier- en zesjarige curricula in Nederland zijn nog niet eerder met elkaar vergeleken. Het doel van deze studie is een dergelijke vergelijking uit te voeren.

Eén van deze opleidingen is SUMMA (School for Utrecht Medical Masters – sinds 2006 'Selective Utrecht Medical Master'), een vierjarige opleiding die in 2003 in het UMC Utrecht van start is gegaan. Deze masteropleiding leidt studenten met een biomedische of aanverwante vooropleiding op voor het beroep van arts. De SUMMA opleiding heeft dezelfde eindtermen, beschreven in het Raamplan 2001, als de zesjarige opleiding van het UMC Utrecht (CRU '99 – Curriculum Utrecht 1999).¹ Vanaf 2006 is SUMMA

tevens een research master en zijn kleine veranderingen in het curriculum doorgevoerd. Om toegelaten te worden tot de SUMMA opleiding worden kandidaten getoetst op kennis van elf (bio-) medische vakgebieden, moeten zij een essay schrijven en een test op het gebied van patiëntencommunicatie uitvoeren; ook vindt er een gesprek met de selectiecommissie plaats. Op jaarbasis worden circa 40 studenten geselecteerd voor de opleiding. Voor het zesjarige CRU worden jaarlijks circa 300 studenten zonder decentrale selectie toegelaten.

Het UMC Utrecht kent met CRU en SUMMA twee medische curricula van verschillende duur maar met het zelfde einddoel. In 2006 zijn de eerste SUMMA studenten afgestudeerd. Deze voor Nederland unieke situatie rechtvaardigt een toetsing van de beoogde vergelijkbaarheid bij afstuderen, zodra dat mogelijk is.

Vier- en zesjarige medische opleidingen zijn in het mondiale medisch onderwijs bekende varianten. Het Noord-Amerikaanse model is een vierjarige opleiding, voorafgegaan door een veelal vierjarig *college*. In Europa zijn zesjarige opleidingen het meest gangbaar. Hoewel er in Europa in toenemende mate discussie wordt gevoerd over een curriculummodel met een bachelor gevolgd door een master, zijn de argumenten voor en tegen een bachelor- en masterfase niet gebaseerd op empirische gegevens over het bereikte kennisniveau.² Voor zover wij kunnen nagaan zijn dergelijke vergelijkende studies in de literatuur nog niet verschenen.

Mogelijke verschillen tussen studenten uit vier- en zesjarige curricula kunnen wellicht verklaard worden vanuit een aantal factoren, zowel factoren inherent aan de opleiding als studentgebonden factoren. In een studie van Terwisscha van Scheltinga et al. uit 2006 worden studenten uit de reguliere opleiding en uit de zij-instroom

(Groningen) met elkaar vergeleken.³ Zij constateerden dat de zij-instroom studenten in het begin van het brugjaar – gericht op instroom in de reguliere opleiding – lager scoorden op de interfacultaire voortgangstoets dan studenten van de reguliere opleiding, maar zij stelden ook vast dat deze studenten binnen een jaar net zo goed scoorden als de reguliere studenten. Wilkinson et al.⁴ vergeleken studenten in gelijkwaardige vier- en zesjarige curricula aan de universiteit van Otago in Nieuw Zeeland. In hun analyse van de literatuur benadrukken zij dat verschillen in selectieprocedure, inrichting van de opleiding en in onderwijsvormen mogelijk de verschillen tussen vier- en zesjarige curricula verklaren. Aan de hand van vragenlijsten over leergedrag, studievoortgang en carrièreoverwegingen vergeleken zij studenten uit beide modellen die in hetzelfde curriculum onderwijs genoten. De belangrijkste voorspeller voor de uitkomstmaten bleek niet het type onderwijsmodel te zijn maar de leeftijd bij aanvang van de studie, waarbij een hogere leeftijd geassocieerd was met betere studieresultaten.⁴

Mogelijk kunnen de verschillen tussen studenten in beide modellen ook verklaard worden door verschillen in de toelatingsprocedure. Onderzoek naar de verschillen tussen studenten die via decentrale selectie versus loting zijn toegelaten liet zien dat geselecteerde studenten meer gemotiveerd zijn, meer tijd aan hun studie besteden en meer extra-curriculaire activiteiten ontplooiën; de academische prestaties waren echter niet hoger dan die van 8+ studenten en van studenten die via loting werden toegelaten.⁵ Een vergelijkend onderzoek in Rotterdam liet zien dat toelating door middel van een selectieprocedure de kans op uitval in het eerste jaar verkleint en dat geselecteerde studenten meer extra-curriculaire activiteiten ondernemen. Wat betreft de prestaties werden geen duidelijke

Figuur 1. UVT afnames in de curricula CRU '99 en SUMMA.

lijke verschillen in behaalde cijfers gevonden tussen decentraal geselecteerde studenten en studenten die via centrale loting werden geplaatst.⁶

Zoals eerder genoemd kunnen eventuele verschillen tussen studenten in vier- of zesjarige modellen zowel het gevolg zijn van eigenschappen van de opleiding (curriculum, onderwijsvormen en toelatingsprocedure) als van eigenschappen van de student, zoals leeftijd en academische achtergrond, en van factoren die bepalen of de student toegelaten wordt (zowel bij loting als bij een selectieprocedure).

De Utrechtse medische opleiding kent geen vergelijkend eindexamen. De kennis van CRU en SUMMA studenten wordt gedurende de studie echter een aantal keren verplicht getoetst met de zogeheten Utrechtse Voortgangstoets (UVT). Studenten zijn verplicht tenminste driemaal aan de UVT deel te nemen en moeten zowel op een individuele toets als cumulatief

een (voor beide groepen gelijke) minimale score halen om toegelaten te worden tot het laatste jaar van de opleiding. Dit laatste jaar kent voor beide groepen een vrijwel identiek programma, dit in tegenstelling tot de eerdere jaren van beide curricula. De UVT wordt drie keer per jaar afgenomen (in januari, mei en september). CRU studenten maken de toets voor het eerst aan het begin van het vierde jaar en SUMMA studenten aan het einde van het tweede jaar (Figuur 1).

De verwachting van dit onderzoek is dat er geen verschil is tussen het kennisniveau, gemeten met de UVT, van studenten van de vierjarige en van de zesjarige opleiding geneeskunde. Dit is immers ook het doel van beide opleidingen. Een verwachting van 'geen verschil' is echter niet toetsbaar, maar wij stellen dat aan onze verwachting vooralsnog is voldaan wanneer geen significant verschil kan worden aangetoond.

Methoden

Onderzoekspopulatie

In totaal hebben 398 studenten deelgenomen aan de UVT van januari 2008, waarvan 336 CRU studenten en 42 SUMMA studenten. De overige 20 studenten zijn buitenlandse artsen (binnengekomen via de Commissie Instroom Buitenlandse Artsen – CIBA); deze zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Alle vierde- en vijfdejaarsstudenten CRU en tweede- en derdejaarsstudenten SUMMA, die de toets voor de eerste, tweede of derde keer maakten, zijn geïnccludeerd. Het vergelijken van resultaten van studenten die de toets vaker dan driemaal hebben afgelegd leidt tot minder goed vergelijkbare groepen. Immers, studenten die na drie UVT's zijn geslaagd hoeven niet meer mee te doen met de toets, met als gevolg dat een minder goede groep overblijft.

Uitkomstmaat: het kennisniveau gemeten met de UVT

Het kennisniveau van studenten in de hogere jaren van de opleiding geneeskunde is gemeten door middel van de UVT van januari 2008. De UVT bestaat uit veertig korte casusbeschrijvingen met elk twee samengestelde vragen: een klinische vraag en een vraag over biomedische basisvakken. Alle vragen vergen een kort antwoord (short-answer question), zijn opgesteld met modelantwoord en scoringsaanwijzingen en zijn tevoren in twee ronden op kwaliteit beoordeeld en zo nodig bijgesteld.⁷ Van de 40 klinische vragen zijn er zes afkomstig van de interne specialismen, zes van de chirurgische specialismen, vier van respectievelijk neurologie, psychiatrie, gynaecologie/obstetrie en kindergeneeskunde en drie van respectievelijk huisartsgeneeskunde, KNO, dermatologie en oogheelkunde. De biomedische onderwerpen betreffen anatomie, fysiologie, farmacologie, celbiologie, pathologie, microbiologie, immunologie, genetica en public health.

In totaal kunnen maximaal 240 punten worden gehaald: 120 voor klinische kennis en 120 voor biomedische kennis (maximaal drie punten per vraag). Er worden geen punten afgetrokken voor incorrecte antwoorden. De vragen worden aangeleverd en nagekeken door een groot aantal klinici en docenten voor de basisvakken.

Analyses

Een herhaalde meting ANOVA voor klinische en biomedische kennis (binnenpersoons) is uitgevoerd met als factoren (tussenpersoons) het curriculum en de deelnamegroep (eerste, tweede of derde keer dat de UVT gemaakt werd). Hierbij is als significantieniveau $\alpha = 0.05$ gebruikt. Verder is ook de klinische en biomedische kennis geanalyseerd met behulp van twee tweeweg ANOVA's met curriculum en deelnamegroep als factoren ($\alpha = 0.025$ na correctie volgens Bonferroni). Alle analyses zijn uitgevoerd met SPSS (versie 15.0).

Resultaten

In totaal maakten 85 (27%), 150 (47%) en 82 (26%) studenten de toets voor respectievelijk de eerste, tweede en derde keer. Van de CRU studenten vielen 278 binnen de onderzoekspopulatie; 71 van hen maakten de UVT voor de eerste, 144 voor de tweede en 63 voor de derde keer. Negenendertig SUMMA studenten maakten de UVT voor de eerste, tweede of derde keer; dit waren respectievelijk 14, 6 en 19 studenten. Zoals eerder beschreven zijn de resultaten van studenten die de toets voor de vierde keer of vaker maakten buiten beschouwing gelaten; dit waren 58 studenten CRU en drie studenten SUMMA.

De betrouwbaarheid van deze UVT (Cronbach's alfa coëfficiënt) lag per deelnamegroep tussen de 0.81 en 0.85.

Tabel 1. De gemiddelde scores voor CRU versus SUMMA studenten op totale, klinische en biomedische kennis, uitgesplitst voor de eerste, tweede en derde deelname.

	Deelname	CRU (n; 95% BI)*	SUMMA (n; 95% BI)*
Totaal	1	104.6 (71; 100.3 – 108.9)	112.7 (14; 103.1 – 122.3)
	2	114.2 (144; 111.2 – 117.2)	121.2 (6; 106.6 – 135.8)
	3	117.4 (63; 112.3 – 122.4)	123.8 (19; 114.6 – 133.0)
	Allen	112.5 (278; 110.4 – 114.8)	119.4 (39; 114.4 – 124.5)
Biomedisch	1	53.4 (71; 50.9 – 56.0)	60.7 (14; 54.9 – 66.5)
	2	59.0 (144; 57.2 – 60.8)	62.3 (6; 53.4 – 71.2)
	3	57.7 (63; 55.0 – 60.4)	64.7 (19; 59.7 – 69.7)
	Allen	57.3 (278; 56.0 – 58.6)	62.9 (39; 59.7 – 66.1)
Klinisch	1	51.2 (71; 49.1 – 53.3)	52.0 (14; 47.1 – 56.9)
	2	55.2 (144; 53.7 – 56.7)	58.8 (6; 51.5 – 66.1)
	3	59.6 (63; 53.9 – 65.3)	59.1 (19; 54.3 – 63.9)
	Allen	55.2 (278; 54.0 – 56.4)	56.5 (39; 53.9 – 59.1)

* BI=betrouwbaarheidsinterval.

Tabel 1 geeft de gemiddelde scores en 95% betrouwbaarheidsintervallen voor totale, biomedische en klinische kennis weer voor de gehele groep en per deelname. Tabel 2 geeft de resultaten van de herhaalde metingen ANOVA weer. Hierin is te zien dat de totale kennis (het totaal van biomedische en klinische kennis) significant verschilt tussen beide curricula ($p = 0.045$). Uit Tabel 1 is af te leiden dat dit ten gunste is van SUMMA studenten. Tevens was er een significante relatie tussen de deelnamegroep en de totale score, waarbij studenten die de UVT vaker hebben gemaakt hoger scores ($p = 0.005$). De interacties tussen curriculum en deelnamegroep en tussen vraagtype en deelnamegroep waren net als de drieweg interacties niet van significant belang. Er werden significante verschillen gevonden tussen beide vraagtypes (scores op klinische en biomedische vragen), $p < 0.001$. Hieraan lijkt een significante interactie tussen curriculum en vraagtype ten grondslag te liggen ($p = 0.005$).

De tweeweg ANOVA's geven een verdere analyse van dit verschil (zie Tabel 3). Hierin is te zien dat wat betreft de scores

voor de klinische kennis er tussen beide curricula geen significante verschillen waren. De klinische kennis was echter wel significant beter bij studenten die de UVT vaker hadden gemaakt ($p < 0.001$). De scores op biomedische kennis waren significant verschillend tussen CRU en SUMMA studenten en de deelnamegroep had hierop geen significant effect. Zoals uit Tabel 1 blijkt, vallen de verschillen gunstig uit voor SUMMA studenten. De hogere totale score behaald door SUMMA studenten wordt dus verklaard door een verschil in kennis van de biomedische vakken.

Tabel 2. Resultaten herhaalde metingen ANOVA klinische en biomedische kennis.

Variabelen	p-waarde
Curriculum	0.045†
Deelname	0.005†
Vraagtype	<0.001†
Vraagtype*Curriculum	0.005†
Vraagtype*Deelname	0.080
Curriculum*Deelname	0.973
Vraagtype*Deelname*Curriculum	0.153

† significant bij $\alpha = 0.05$.

Tabel 3. Tweeweg ANOVA's klinische en biomedische kennis.

Model	Variabele	p-waarde
Klinische score	Curriculum	0.473
	Deelname	<0.001†
	Curriculum*Deelname	0.661
Biomedische score	Curriculum	0.005†
	Deelname	0.142
	Curriculum*Deelname	0.751

† significant bij $\alpha = 0.025$.

Discussie

Wij konden een significant verschil aantonen op het totale kennisniveau tussen studenten van het vierjarige- en van het zesjarige curriculum. Bij uitsplitsing van scores voor klinische en biomedische kennis bleken de SUMMA studenten met name hoger te scoren op biomedische kennis, hetgeen het verschil in totale kennis kan verklaren. In absolute termen zijn de verschillen klein; wat betreft totale kennis scoren SUMMA studenten gemiddeld zeven punten hoger dan CRU studenten (op een maximum van 240 punten). Bij biomedische kennis is dit gemiddeld nog geen zes punten (op een maximum van 120 punten).

Het verschil in biomedische kennis is mogelijk te verklaren door de selectiecriteria voor de vierjarige opleiding; biomedische basiskennis wordt hierbij aanwezig geacht en getoetst. Post-hoc is een Pearson productmomentcorrelatie berekend met de toelatingstoets. Dit toonde een significante, positieve correlatie aan tussen de score op de toelatingstoets voor SUMMA en de score voor de biomedische kennis op de UVT ($r = 0.39$, $p < 0.05$), hetgeen deze veronderstelling aannemelijk maakt. Eerder onderzoek naar het kennisniveau van zij-instromers in Groningen heeft laten zien dat zij hetzelfde kennisniveau behalen als studenten van de zesjarige opleiding.³ De bevindingen uit dit onderzoek zijn daarmee in overeenstemming.

Dit onderzoek is een eerste vergelijking tussen het kennisniveau van studenten in het vierjarige en het zesjarige curriculum. Een sterk punt van het onderzoek is dat beide groepen studenten dezelfde UVT met dezelfde normering aflegden en dat de onderwijsomgeving, met uitzondering van het onderwijsprogramma, gelijk was. Beide groepen studeren in het Universitair Medisch Centrum Utrecht en krijgen voor een groot deel onderwijs van dezelfde docenten die grotendeels gebruik maken van dezelfde leermethodes; dit maakt een betere vergelijking van de resultaten mogelijk dan wanneer er sprake zou zijn van twee onderwijsinstellingen.

Er zijn echter ook beperkingen. Omdat beide curricula verschillend zijn ingericht wat betreft de volgorde van theoretische en klinische onderdelen, en ook wat betreft de afnamemomenten met betrekking tot de UVT, was het niet mogelijk toetsmomenten te vinden die op een volledig gelijkwaardig moment in het curriculum vallen. Gezien de heterogene verdeling over de eerste, tweede en derde deelnames is dit meegenomen als factor in de analyses. Verder is er niet gecorrigeerd voor leeftijd of geslacht. Ook is dit onderzoek gebaseerd op één voortgangstoets. Muijtjens et al. hebben laten zien dat er tussen voortgangstoetsen verschillen kunnen optreden.⁸ Toekomstig onderzoek dat gebruikt

maakt van meerdere voortgangstoetsen kan de beschreven bevindingen mogelijk versterken.

Een verdere beperking is dat de toets niet is afgenomen op het moment van afstuderen. Dat is het moment waarop de informatie het meest relevant is. Wellicht is in de toekomst een onafhankelijke toets toepasbaar voor deze populatie. Als men echter uitgaat van de vraag of er kennisverschillen zijn bij afstuderen, is de veronderstelling gerechtvaardigd dat als er in het laatste jaar geen verschillen zijn, deze ook niet zullen optreden na het laatste jaar; het onderwijsprogramma is voor beide groepen immers nagenoeg gelijk.

Tot slot was de SUMMA groep niet erg groot, een probleem dat inherent is aan de kleinschaligheid van de opleiding. Het was echter wel mogelijk verschillen in biomedische kennis aan te tonen. Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden in klinische kennis, hetgeen ofwel het gevolg kan zijn van te kleine groepsgroottes ofwel kan duiden op een werkelijke afwezigheid van een verschil. Als men kijkt naar de verschillen tussen scores op klinische kennis dan zijn deze gemiddeld minder dan twee punten (op een maximum van 120 punten), hetgeen – zelfs als dit bij grotere populaties significant zou worden – als een irrelevant verschil kan worden gezien.

Als men de resultaten vergelijkt voor de verschillende deelnamegroepen, dan lijkt er een leercurve te bestaan. Gezien de plaatsing van de UVT binnen beide curricula is het niet verrassend dat de scores op klinische kennis significant samenhangen met de deelnamegroepen, waarbij studenten die de UVT vaker hebben gemaakt hoger scoren. Harde uitspraken over de leercurves zijn echter niet gerechtvaardigd omdat hier sprake is van cross-sectioneel onderzoek en niet van een longitudinaal onderzoek waarbij studenten in de loop

van de tijd gevolgd worden. Toekomstig longitudinaal onderzoek kan meer inzicht geven in de leercurves van studenten in het vier- of zesjarige curriculum en in eventuele verschillen hierin. Verder geeft dit onderzoek geen informatie over het toekomstige functioneren als arts of over de behaalde klinische competenties.

De uitkomsten van deze studie ondersteunen de veronderstelling dat het mogelijk is studenten met een niet-medische vooropleiding in vier jaar de eindtermen van de reguliere zesjarige basisartsopleiding te laten bereiken. Er zijn uiteraard nog andere competenties dan de toegepaste klinische en biomedische kennis die met de UVT wordt getoetst, maar het is een stap in de richting van de validering van het 'graduate-entry' model in de Nederlandse context.

Tot slot kan uit deze vergelijking van scores op de Utrechtse Voortgangstoets geconcludeerd worden dat het kennisniveau van studenten geneeskunde van de zesjarige CRU- en de vierjarige SUMMA-opleiding vergelijkbaar is. De significant hogere totaalscores van SUMMA studenten worden grotendeels verklaard door hogere scores op biomedische onderwerpen. De absolute verschillen in scores zijn desondanks klein. De biomedische scores zijn gecorreleerd aan de scores die gehaald zijn op de toelatingstoets die gemaakt wordt voordat men met SUMMA mag beginnen. Verder onderzoek is geïndiceerd om uitspraken te kunnen doen over de uiteindelijke kwaliteit van de artsen die door beide opleidingen worden afgeleverd en een (longitudinale) vergelijking van studenten uit de nieuwe curricula is gewenst zodra dit mogelijk is.

Voor zowel SUMMA als CRU zijn in 2006 aangepaste curricula van start gegaan waarvan de studenten nog niet hebben deelgenomen aan deze UVT. Om de uitkomsten van dit onderzoek te bevestigen

is herhaling van dit onderzoek aan de hand van de UVT onder studenten van beide nieuwe curricula wenselijk.

Dankwoord

Wij danken drs. C. Kruitwagen voor zijn ondersteuning bij de statistische analyse en interpretatie.

Literatuur

1. Metz JCM, Verbeek-Weel AMM, Huisjes HJ. Raamplan 2001 artsopleiding: bijgestelde eindtermen van de artsopleiding. Nijmegen: Mediagroep; 2001. [Blueprint 2001. Adjusted objectives of Undergraduate Medical Education. Nijmegen: Mediagroep; 2001].
2. Patricio M, Den Engelsens C, Tseng D, Ten Cate O. State of implementation of the two-cycle BaMa system in medical education: were do we stand in 2007? –Results of an AMEE – MEDINE survey. Med Teach 2008;30(6):597-605.
3. Terwisscha van Scheltinga GR, Schönrock-Adema J, Kuks JBM, Van Driel MF, Cohen-Schotanus J. Zij-instroom geneeskunde: wordt het kennisniveau van reguliere studenten bereikt? TMO 2006;25:164-169. [Graduate entry programme in medicine: do students reach the same knowledge level as the students in the regular programme? Netherlands Journal of Medical Education 2006;25(4):164-169].
4. Wilkinson TJ, Wells JE, Bushnell JA. Are differences between graduates and undergraduates in a medical course due to age or prior degree. Med Educ 2004;38:1141-1146.
5. Hulsman RL, Van den Ende JSJ, Oort FJ, Michiels RPJ, Casteelen G, Griffioen FMM. Effectiveness of selection in medical school admission: evaluation among outcomes of freshmen. Med Educ 2007; 41:369-377.

6. Urlings-Strop LC, Stijnen T, Themmen APN, Splinter TAW. Selection of medical students: a controlled experiment. Med Educ 2009;43:175-183.
7. Rademakers J, Ten Cate ThJ, Bär PR. Progress testing with short answer questions. Med Teach 2005;27(7):578-582.
8. Muijtens AMM, Schuwirth LWT, Cohen-Schotanus J, Van der Vleuten CPM. Differences in knowledge development exposed by multi-curricular progress test data. Adv in Health Sci Educ 2008;13:593-605.

De auteurs:

M.S.M. van Mourik BSc is studente geneeskunde in het SUMMA2006 curriculum*.

Dr. M.H. Kamphuis is studente geneeskunde in het SUMMA2006 curriculum*.

N.L. Plantinga is studente geneeskunde in het CRU'99 curriculum*.

Prof. dr. G. Croiset was ten tijde van dit onderzoek opleidingscoördinator SUMMA binnen de directie Onderwijs en Opleidingen* en nu programmadirecteur geneeskunde opleidingen VU Medisch Centrum.

Prof. dr. Th.J. ten Cate is directeur van het Expertisecentrum voor Onderwijs en Opleidingen*.

* Allen binnen het Universitair Medisch Centrum Utrecht.

Correspondentieadres:

M.S.M van Mourik, Rubenslaan 55, 3582JB, Utrecht.

E-mail: m.s.m.vanmourik@students.uu.nl;

tel: 06-53799975.

Belangenconflict: geen gemeld

Financiële ondersteuning: geen gemeld

Summary

Background: In addition to its six-year undergraduate medical programme, Utrecht University Medical Center in 2003 started the School for Utrecht Medical Masters (SUMMA), a four-year graduate entry medical programme for students with a degree in biomedical sciences or related fields. We investigated whether the two programmes lead to similar knowledge levels.

Methods: We compared the scores obtained by students of the two programmes on the Utrecht Progress Test of January 2008. This test is taken in the second and third year of the four-year programme and the fourth and fifth year of the six-year programme. We compared the results on clinical and biomedical topics using repeated measures ANOVA ($\alpha = 0.05$) and two-way ANOVA's ($\alpha = 0.025$). The factors used were programme and whether students took the test for the first, second or third time.

Results: Seventy-one, 144 and 63 students of the six-year programme and 14, 6 and 19 students of the four-year programme took the test for the first, second and third time, respectively. The total scores differed significantly: 112.5 for the four-year programme and 119.7 for the six-year programme ($p = 0.045$). Detailed analysis revealed a significantly higher score on biomedical topics ($p = 0.005$) in the four-year programme but no significant difference for clinical topics.

Discussion: Students in both programmes appear to attain a similar knowledge level. The significant differences we found are small in absolute terms and the difference in biomedical scores may be explained by biomedical knowledge being a selection criterion for admission to the four-year programme. (Mourik MSM van, Kamphuis MH, Plantinga NL, Croiset G, Cate ThJ ten. Knowledge levels of students in a six-year medical curriculum and in a four-year graduate entry medical curriculum. *Netherlands Journal of Medical Education* 2010;3(29):191-199.)