

## Anatomie/embryologieonderwijs aan de Universiteit Maastricht Het oordeel van studenten geneeskunde

H. van Mameren, T. Leiner, A. Wanders, C.P.M. van der Vleuten

### Samenvatting

*In curricula geneeskunde staan de vorm en inhoud van de basisvakken en de samenhang met de klinische disciplines sinds enige jaren ter discussie. Curriculumaanpassingen moeten mede gebaseerd zijn op het oordeel van grote groepen studenten uit verschillende studie jaren over het onderwijs in de basisvakken. Een dergelijk oordeel was in Maastricht niet voorhanden met betrekking tot het (veronderstelde) nut voor studie en beroep, vorm en inhoud, en de koppeling met ander onderwijs. Daarom heeft de vakgroep Anatomie/Embryologie hierover voor het vakgebied anatomie/embryologie een enquête gehouden (68 vragen) onder alle studenten geneeskunde van de Universiteit Maastricht. De vragen hebben betrekking op de bijdrage van anatomie/embryologie aan het onderwijs, de toetsing en het nut voor studie en beroep. In totaal hebben 553 studenten de vragenlijst ingevuld (respons 50%). Uit de resultaten blijkt dat studenten weinig gebruik maken van docent-onafhankelijk aangeboden leermiddelen. Ze willen ook geen uitbreiding hiervan. De koppeling tussen anatomie/embryologieonderwijs en het (vaardigheids)onderwijs kan verbeterd worden. Er zijn te weinig colleges en mogelijkheden om zelf (een deel van) het lichaam te ontleden. Bespreking van anatomie/embryologie in onderwijsgroepsbijeenkomsten, een basis van het in blokken georganiseerde curriculum in Maastricht, wordt niet efficiënt gevonden. Studenten in de klinische fase willen, zowel tijdens de co-assistentenschappen als daarvoor, meer anatomieonderwijs. Het oordeel van de stu-*

*denten kan een leidraad zijn voor curriculumverbeteringen in Maastricht en elders.*

### Inleiding

In verschillende landen worden op dit moment veranderingen in studieduur en eisenpakket van curricula geneeskunde voorgesteld of doorgevoerd. Dit heeft discussies op gang gebracht over de inhoud en vorm van het onderwijs in de basisvakken.<sup>1-4</sup> Deze betreffen onder meer de anatomie en embryologie. Als gevolg hiervan vinden zowel in de preklinische als in de klinische fase veranderingen in anatomie/embryologieonderwijs plaats. Anatomie/embryologie wordt nu meer in relatie aangeboden met klinische onderwerpen en klinisch onderwijs wordt vroeger in het curriculum gegeven. Het onderwijs en patiëntdemonstraties worden in de preklinische fase gekoppeld in de vorm van blokonderwijs.<sup>1-5</sup> Hierbij wordt gebruik gemaakt van modellen, macroscopische en microscopische preparaten, anatomie-in-vivosessies en producten van beeldvormende technieken. De studenten werken in kleine groepen met goed getrainde begeleiders (tutoren).<sup>2</sup> In de preklinische fase (jaar 1 t/m 4) van het geneeskundecurriculum aan de Universiteit Maastricht wordt deze koppeling al vanaf 1978 nagestreefd. In de klinische fase van dit curriculum is (nog) geen plaats ingeruimd voor reguliere bijdragen van de anatomie/embryologie. Dit is elders wel het geval.<sup>6</sup>

Veranderingen in een curriculum zouden onder meer plaats moeten vinden op geleide van onderzoeksgegevens over de meningen van studenten en docenten. Meningen van

(grote groepen) studenten in verschillende fasen van hun studie over vormen waarin anatomie/embryologieonderwijs wordt of moet worden aangeboden (onder meer de relaties met pathologie-, diagnostiek- en therapieonderwijs) en de diepgang ervan, zijn niet voorhanden. Daarom is een enquête gehouden onder Maastrichtse geneeskundestudenten uit alle studiejaren. De vragen hebben betrekking op de ervaringen van studenten met de bijdragen van anatomie/embryologie aan de verschillende onderwijs- en toetsactiviteiten. Er zijn daarnaast, samenhangend met de vragen over de onderwijsbijdragen, vragen gesteld over het veronderstelde nut van anatomie/embryologie voor verschillende aspecten van studie en beroep.

#### *De bijdrage van anatomie/embryologie aan het onderwijs*

Gedurende de eerste vier studiejaren is het anatomie/embryologieonderwijs geïntegreerd met andere vakgebieden in het blokonderwijs. Tijdens de co-assistentenschappen maken studenten incidenteel gebruik van leermiddelen van de vakgroep Anatomie/Embryologie.

Gedurende elk blok vinden er tweemaal per week gedurende twee uur onderwijsgroepsbijeenkomsten plaats. Tijdens deze bijeenkomsten wordt aan taken gewerkt in groepen van tien studenten onder begeleiding van een tutor. Op basis van discussie over de taken worden leerdoelen opgesteld. In de tussen de bijeenkomsten liggende dagen werken de studenten deze leerdoelen uit. Ze bespreken de uitwerking in de volgende bijeenkomst. De studenten vergaren kennis en inzicht over anatomie/embryologie uit leerboeken, een inleidend college en practicummodules die tijdens de blokperiode zijn opgesteld (studieduur 2 à 3 uur per module; groepen van 20-30 studenten tegelijk). Deze modules zijn samengesteld uit diaries, modellen, skeletmateriaal, voorgepre-

pareerde specimina, producten van moderne beeldvormende technieken en anatomie-in-vivosessies op basis van de te verwachten studentenvraag. De meeste practica worden door een docent begeleid.

Tijdens elk blok vinden er ook vaardigheidstrainingen plaats, die in nauwe relatie staan met de blokthematiek. Bij veel trainingen wordt voortgebouwd op anatomische en embryologische kennis. Zo kan de training 'lichamelijk onderzoek van het kniegewricht' alleen effectief gevolgd worden, indien de student beschikt over functioneel anatomische kennis van deze regio. Deze kennis kan worden opgedaan in het inleidende anatomiecollege en het practicum 'in vivo' van de knie en omgeving. Van de studenten wordt verwacht dat zij over deze kennis beschikken voordat het vaardigheidsonderwijs gevolgd wordt. Dit vereist een goede logistieke en inhoudelijke koppeling tussen bijdragen van de vakgroep en het vaardigheidsonderwijs (skillslab).

#### *De bijdrage van anatomie/embryologie aan de toetsen*

Er worden drie soorten toetsen afgenomen: de bloktoets, de voortgangstoets en de vaardigheidstoets. De bloktoetsen (6 tot 7 per jaar) worden afgenomen aan het einde van elke blokperiode. Deze bevatten vragen over de leerstof die in het blok aan bod is gekomen. De voortgangstoetsen, die vragen bevatten op basisartsniveau, worden viermaal per jaar afgenomen. De bloktoets en de voortgangstoets bestaan uit gesloten vragen in de vorm van stellingen waarbij de student moet antwoorden met juist/?/onjuist. Een deel van deze vragen wordt geleverd door de vakgroep Anatomie/Embryologie. Sommige door andere vakgroepen opgestelde vragen zijn zonder anatomische/embryologische kennis niet te beantwoorden.

De vaardigheidstoets wordt eenmaal per jaar voor elk studiejaar apart georganiseerd. Hiermee worden de fysisch-diagnostische vaardigheden getoetst die tot dat moment in het curriculum aan bod zijn geweest. De vaardigheidstoets bestaat uit een serie praktijkstations met simulatiepatiënten. Kennis van en inzicht in de anatomie/embryologie zijn (in onbekende mate) van belang voor het behalen van een voldoende toetsresultaat. De vakgroep Anatomie/Embryologie helpt mee aan het construeren van stations.

#### *Het veronderstelde nut van anatomie/embryologie voor studie en beroep*

Evaluaties onder bijna en pas afgestudeerden laten zien dat er niet getwijfeld wordt aan het nut van anatomie/embryologie voor begrip van andere disciplines (studie) en uitoefening van het beroep.<sup>3,7,8</sup> Ook beroepsbeoefenaren in de eerste lijn erkennen goede kennis van topografische anatomie en anatomie in vivo als basis voor hun diagnostiek.<sup>9</sup> In de klinische fase wordt van studenten verwacht dat ze anatomische/embryologische kennis en inzicht en pathofysiologie/morfologie kunnen koppelen. Deze combinatie moeten ze toepassen binnen diagnostische en therapeutische vaardigheden. Hierop moeten ze gefaseerd worden voorbereid. Daarom verschuift het onderwijsaanbod van anatomie/embryologie in het geneeskundecurriculum van de Universiteit Maastricht vanaf het eerste studiejaar geleidelijk van basisvakgericht naar klinisch gericht. Het is niet bekend of, hiermee samenhangend, de mening over het nut van anatomie/embryologie voor studie en beroep per studiejaar verschilt.

#### **Methode**

Met een enquête werd de mening gepeild over het nut en de kwaliteit van de bijdrage van anatomie/embryologie aan elk van de onderwijsactiviteiten en toetsen. De enquête bevatte

68 vragen in de vorm van stellingen over de bijdrage van anatomie/embryologie aan het onderwijs, de toetsing en het veronderstelde nut voor studie en beroep. Het grootste deel van de vragen moest beantwoord worden met 'juist' of 'onjuist'. Bij een aantal vragen werd een kwantitatief oordeel gevraagd: 'te veel', 'voldoende', 'te weinig'.

Alle studenten aan de geneeskundefaculteit in Maastricht is gevraagd aan de enquête deel te nemen. De studenten uit de eerste drie studiejaar zijn tijdens onderwijsgroepsbijeenkomsten benaderd. De enquêtes zijn opgestuurd naar het huisadres van degenen die niet in de onderwijsgroep aanwezig waren en naar de studenten uit de studiejaar 4 t/m 6.

#### **Resultaten**

Er zijn 1097 studenten benaderd. Dit leverde 553 (jaar 1 t/m 6 respectievelijk 126, 113, 82, 69, 73 en 90) ingevulde enquêtes op (respons 50%). De respons was het hoogst in het eerste studiejaar (58%) en het laagst in het vijfde studiejaar (42%). De resultaten zijn weergegeven in tabel 1, 2 en 3. Een deel van de resultaten op de oorspronkelijke vragen is in deze tabellen samengevoegd. De resultaten zijn per studiejaar weergegeven voor de items waarvoor de jaarverschillen groter dan 10% zijn. In de andere gevallen is volstaan met een gemiddelde score over alle studiejaar.

#### *Bijdrage van anatomie/embryologie aan het onderwijs*

Alle aangeboden leermiddelen worden door ten minste 80% van de studenten als geschikt ervaren. Een gering percentage is van mening dat sommige leermiddelen te veel aan bod komen. Aanbevolen leerboeken, modellen en natte preparaten lijken voor een ruime meerderheid van de studenten in voldoende mate aanwezig te zijn. Er is echter een grote groep studenten die aangeeft dat er te weinig leermid-

**Tabel 1.** Bijdrage van anatomie/embryologie aan het onderwijs (uitgedrukt in percentages)

A. Vraag: Geef aan of onderstaande leermiddelen geschikt zijn om anatomie/embryologie kennis te vergroten en in hoeverre uitbreiding wenselijk is.

Leermiddel	geschikt	te veel	voldoende	te weinig
Aanbevolen boeken	97	2	70	28
A/E modellen	94	1	77	22
Natte preparaten	90	2	81	17
Anatomie in vivo	79	8	53	39
Colleges	87	6	43	51
Ontleden	91	2	23	75

B. Vraag: Het voor- en nabespreken van anatomie/embryologie taken/leerdoelen in de onderwijsgroep is een effectieve manier om kennis en inzicht te vergaren.

Studiejaar	juist
1	64
2	18
3	9
4	28
5	33
6	39

delen aanwezig zijn. Dit geldt met name voor anatomie in vivo (39%), colleges (51%) en het zelf ontleden van een lichaam (75%) (tabel 1a).

Onderwijsgroepsbijeenkomsten worden niet door elk studiejaar in gelijke mate als effectief ervaren voor het vergroten van anatomische/embryologische kennis en inzicht. Dit varieert van 64% in jaar 1 tot 9% in jaar 3 (tabel 1b).

Van de respondenten geeft 82% aan dat ze behoefte hebben aan begeleiding voor studietechnieken voor anatomie/embryologie. Aan deze groep werd gevraagd naar het nut van bepaalde introductiemiddelen. Een introductiecursus wordt in alle studiejaren het meest nuttig gevonden (tabel 1c).

Meer dan 80% van de respondenten volgt meer dan 50% van de docent-afhankelijke bijdragen, zoals colleges en practica. Studenten

maken weinig gebruik van leermiddelen in een docent-onafhankelijke setting. Minder dan 10% gaat zelf naar de afdeling om skeletmateriaal, modellen en preparaten te bestuderen. Het (weinig) model- en skeletmateriaal dat in algemeen toegankelijke studieruimten is opgesteld, wordt door minder dan 50% van de studenten gebruikt. Het computerondersteund onderwijs (COO) wordt door 39% gebruikt (tabel 1d). Er is ook gevraagd (niet in de tabel weergegeven) naar het nut van een eventueel klinisch morfologisch studielandschap (KMSL). Dit is een verzameling permanent opgestelde, docent-onafhankelijke modules, die bestaan uit preparaten, modellen, leerboeken en computerprogramma's. Van de respondenten denkt 88% dat dit een zinvolle aanvulling op het huidige aanbod kan zijn. Zestien procent is van mening dat een KMSL een goed alternatief kan zijn voor de docent-afhankelijke practicummodules.

Docent-afhankelijke practica voor anatomie/embryologie en pathologie worden door praktisch alle respondenten als nuttig ervaren om de leerstof beter begrijpelijk te maken. Dit geldt in mindere mate voor de practica biochemie, biofysica en fysiologie (tabel 1e).

Gemiddeld 86% van de respondenten is van mening dat er voor het domein bewegingsapparaat een optimale koppeling bestaat tussen de vaardigheidstrainingen en anatomie/embryologiebijdragen. Voor neurologie en KNO

*C. Vraag: Ik heb behoefte aan begeleiding omtrent studietechnieken voor het bestuderen van anatomie/embryologie in het eerste studiejaar (introductie A/E). \* N= 82% van de respondenten*

Introductiemiddel	Studiejaar					
	1	2	3	4	5	6
Docent-onafhankelijke handleiding	78	71	63	75	71	51
Docent-onafhankelijke studiegroep	36	48	47	35	50	49
College	73	71	72	67	67	76
Cursus	80	80	75	81	83	91

ervaart respectievelijk 41% en 43% een optimale koppeling met het vaardigheidsonderwijs (tabel 1f).

#### *Bijdrage van anatomie/embryologie aan de toetsen*

Van de respondenten geeft 45% aan dat ze tevreden zijn met de huidige manier van toetsing van anatomie/embryologie. Desalniettemin reageert 63% van de respondenten positief op de stelling: "Ik vind dat anatomie/embryologie op een andere wijze getoetst moet worden." Aan de respondenten zijn twee alternatieve toetsvormen voorgelegd: een toets aan de hand van gelabelde preparaten of een toets met afbeeldingen op de computer. Van de respondenten vindt 79% de preparatentoets een goed alternatief en 71% de computertoets. Ongeveer 85% van de respondenten geeft aan dat ze meer zouden gaan studeren voor anatomie/embryologie indien dergelijke toetsen zouden worden ingesteld (tabel 2a, 2b).

Respondenten in de hogere studiejaar blijven beheersing van de anatomie/embryologie minder belangrijk te vinden om een voldoende te behalen voor blok- en voortgangstoetsen dan respondenten in de lagere studiejaar. Deze tendens geldt niet voor de vaardigheidstoets. Deze toets toont hoge scores voor het tweede en derde jaar (81% en 83%), de andere jaren schommelen rond de 60% (tabel 2c).

#### *Het nut van anatomie/embryologie voor studie en beroep*

Kennis van anatomie/embryologie wordt als zeer nuttig ervaren voor begrip en uitvoeren van het lichamelijk onderzoek, de interpretatie van beeldvormende diagnostiek, en inzicht in de pathofysiologie. Het nut hiervan voor het verkrijgen van inzicht in therapie wordt vanaf het derde studiejaar in mindere mate van belang geacht. Ongeveer 80% van de studenten vindt het aanbod noodzakelijk voor het optimaal volgen van het overige onderwijs in de studiejaar 1 t/m 4 (tabel 3).

Aan co-assistenten werd apart gevraagd (niet in tabel weergegeven) of ze in de studiejaar 1 t/m 4 voldoende gelegenheid hadden om kennis van anatomie/embryologie op te doen. Drie procent gaf aan dat er te veel, 48% dat er voldoende en 49% dat er te weinig gelegenheid hiervoor was geweest. Van de co-assistenten geeft 62% aan dat ze behoefte hebben aan meer anatomie/embryologieonderwijs tijdens de klinische fase.

#### **Discussie**

De respons op de enquête bedraagt ongeveer 50%. Het is onduidelijk of de non-respondenten dezelfde mening hebben over de items als de respondenten. Het is mogelijk dat vooral de studenten die zich betrokken voelen bij het anatomie/embryologieonderwijs, of die een

*D. Vraag: Ik maak gebruik van (onderstaande) docent-afhankelijke (DA) en docent-onafhankelijke (DO) leermiddelen.*

Leermiddel	Juist
Anatomie/embryologie colleges > 50% (DA)	88
Anatomie/embryologie practica > 50% (DA)	81
Snijzaal op eigen initiatief (DO)	7
Studiezaal afdeling anatomie/embryologie (DO)	9
Studiezaal studielandschap (DO)	45
Computerondersteund onderwijs (DO)	39

*E. Vraag: Ik vind dat practica met betrekking tot de volgende vakgebieden van nut zijn om de stof die aan bod komt beter te kunnen begrijpen.*

Vakgebied	Juist
Anatomie/embryologie	98
Biochemie	57
Biofysica	66
Fysiologie	83
Pathologie	94

*F. Vraag: Ik vind dat er een optimale koppeling bestaat tussen skillslabtrainingen en de betreffende anatomie/embryologie practica.*

	Juist
Bewegingsapparaat	86
Neurologie	41
Thorax	65
Abdomen	71
Gynaecologie/obstetrie*	56
KNO*	43
Oogheelkunde*	51

\* exclusief jaar 1; training wordt niet in jaar 1 gegeven

duidelijke mening hebben, of die goede toetsresultaten behalen, de moeite hebben genomen om de enquête ingevuld te retourneren. De resultaten maken een aantal (knel)punten zichtbaar.

### Onderwijs

Docenten anatomie/embryologie en de beroepsverenigingen discussiëren over de wijze waarop anatomie/embryologieonderwijs in een geneeskundecurriculum moet worden vormgegeven.<sup>10 11</sup> Anatomie-in-vivotrainingen en ontleding van ten minste een deel van het lichaam zijn belangrijke leermiddelen in elk type geneeskundecurriculum.<sup>5</sup> Uit de enquête blijkt dat studenten aan de geneeskundefaculteit in Maastricht hierover ook een duidelijke mening hebben. Slechts een krappe meerderheid vindt dat er voldoende anatomie-in-vivotrainingen worden gegeven. Volgens 51% zijn er te weinig colleges en te weinig mogelijkheden om zelf een lichaam te ontleden. De scores met betrekking tot 'voldoende aanbod' van deze leermiddelen zijn laag, zeker in verhouding tot de scores op de vragen over het aanbod van de overige leermiddelen, terwijl ze net zo nuttig worden geacht als de andere leermiddelen. Dit geldt vooral voor het zelf (een deel van) een lichaam ontleden. Dit kan samenhangen met de beperkte gelegenheid die voor dit laatste aan de Universiteit Maastricht wordt geboden. Voor de beschikbare capaciteit wordt onder studenten geloot; een krappe capaciteit kan een grote vraag veroorzaken. Het is ook mogelijk dat er werkelijk behoefte bestaat om zelf weefsel-en structuursamenhangen in het menselijk lichaam te onderzoeken. De geneeskundefaculteit in Hannover meldt ook behoefte aan ontleden.<sup>16</sup>

Over de vorm waarin het onderwijs aangeboden moet worden, bestaat een duidelijke mening. Studenten willen geen toename van docent-onafhankelijke studiemogelijkheden in het curriculum opgenomen hebben. Er wordt

**Tabel 2.** Bijdrage anatomie/embryologie aan toetsen

A. Vraag: Ik vind dat een anatomietoets op de snijzaal (Preparatentoets) of een toets op de computer met dia's (COO-toets) aan de hand van identificatie van gelabelde structuren een nuttige toetsvorm is.

B. Vraag: Indien er een dergelijke toets komt, zou ik meer doen om mijn anatomie/embryologie kennis op peil te brengen en te houden, dan dat ik nu doe.

	Vraag A nuttig	Vraag B meer doen dan nu
Preparatentoets	79	90
COO toets	71	84

C. Vraag: Het beheersen van anatomie/embryologie is een voorwaarde voor het behalen van een goed resultaat op de bloктоets, de voortgangstoets, en de vaardigheidstoets.

	Studiejaar					
	1	2	3	4	5	6
Bloктоets	61	59	39	39	31	36
Voortgangstoets	56	53	39	35	31	28
Vaardigheidstoets	58	81	83	67	54	56

veel gebruik gemaakt van docent-afhankelijke practica. De voorkeur gaat uit naar begeleiding bij het leren gebruiken van leermiddelen. Leermiddelen die docent-onafhankelijk worden aangeboden zijn niet populair.

Het is mogelijk dat de docent-afhankelijke practica al voldoende kennis en inzicht opleveren. In een paar blokken is mede daarom geprobeerd om alleen docent-onafhankelijke opstellingen aan te bieden. Dit werd als weinig effectief ervaren. Op verzoek van de leiding en studenten van deze blokken is er een anatomie/embryologiedocent toegevoegd. Dat slechts een klein deel van de studenten het KMSL een goed *alternatief* vindt voor docent-afhankelijke practica wijst er ook op dat de animo om zonder docent leermiddelen te gebruiken niet groot is. Elders is ook gebleken dat begeleiding door goed getrainde begeleiders/tutoren essentieel is voor motivatie en optimale verwerving van kennis en inzicht.<sup>2</sup>

Practica worden belangrijk gevonden. Ze worden door een groot deel van de studenten

gevolgd, zonder dat zij daartoe verplicht zijn. In deze practica staan driedimensionale aspecten centraal. Dit is wezenlijk voor een juist begrip. Pathologiepractica scoren ongeveer net zo hoog. Bij practica in andere vakken hebben driedimensionale aspecten geen nadruk. Een groot deel van de kennis van de laatstgenoemde vakken is met leerboekenstudie te verkrijgen. De resultaten van onze enquête zijn, met betrekking tot het belang van een praktische anatomiecursus binnen het geneeskundecurriculum, vergelijkbaar met die van het onderzoek in Hannover.<sup>7</sup>

Over de effectiviteit van het bespreken van anatomie/embryologie in onderwijsgroepen oordelen de studenten in de diverse studiejaar verschillend. Onderwijsgroepsbijeenkomsten lijken na de propedeuse niet het beste middel ter vergroting van anatomische/embryologische kennis en inzicht. Een verklaring hiervoor kan zijn dat er in de propedeusefase, waarin studenten nog weinig anatomische en embryologische voorkennis hebben, nog discussie

**Tabel 3.** Veronderstelde nut van anatomie/embryologie voor studie en beroep

*Vraag: Ik vind dat A/E kennis voor een basisarts noodzakelijk is voor het uitvoeren van lichamelijk onderzoek, interpretatie van beeldvormende technieken, inzicht in pathofysiologie, inzicht in therapie en het overige onderwijs aanbod in de jaren 1 t/m 4.*

	Studiejaar					
	1	2	3	4	5	6
Lichamelijk onderzoek	97	99	99	99	94	98
Beeldvormende technieken	97	99	96	97	99	100
Pathofysiologie	95	97	96	88	89	93
Therapie	88	96	65	68	69	70
Overig onderwijs	94	90	72	73	75	75

over anatomie/embryologie mogelijk is. In hogere studie jaren is het peil van de parate anatomische/embryologische voorkennis te laag om er tijdens de voorbespreking zinnig over te kunnen discussiëren. In de onderwijsgroepsbijeenkomsten staat doorgaans de kennisvermeerdering van andere vakken meer centraal dan die van anatomie/embryologie. Kennisvermeerdering van anatomie/embryologie vindt veelal plaats in nauwe relatie tot andere delen van het curriculum, bijvoorbeeld het vaardigheidsonderwijs en het klinische onderwijs in het vijfde en zesde studiejaar. Het lijkt daarom nuttig om anatomie/embryologie beter te koppelen aan deze curriculumdelen. Voor anatomie/embryologiepractica met betrekking tot het bewegingsapparaat is de koppeling met het vaardigheidsonderwijs goed. Dit geldt in mindere mate voor het overige vaardigheidsonderwijs. Deze vaardigheden hebben echter ook een sterke anatomisch/embryologische basis. Een betere logistieke en inhoudelijke afstemming tussen anatomie/embryologiepractica en vaardigheidstrainingen lijkt gewenst.

### *Toetsing*

Naarmate studenten verder vorderen in hun studie ervaren zij goede beheersing van anat-

mie/embryologie als minder belangrijk voor het behalen van een voldoende voor blok- en voortgangstoetsen. Dit lijkt logisch omdat, naarmate men meer kennis verwerft van andere vakgebieden, kennis van anatomie/embryologie relatief minder belangrijk wordt voor het behalen van een voldoende toetsresultaat. Dit is niet gevonden voor de vaardigheidstoets. Studenten uit het tweede en derde jaar zijn zelfs in hoge mate van mening dat beheersing van anatomie/embryologie een sterke invloed heeft op het toetsresultaat. De vaardigheidstoetsen in deze jaren bevatten altijd toetsing op het terrein van het bewegingsapparaat (orthopedie en neurologie). Het directe verband tussen orthopedische en neurologische fysische diagnostiek van het bewegingsapparaat en topografische en functionele anatomie ontgaat de studenten dus niet.

Ongeveer 75% van de respondenten reageert positief op alternatieve toetsvormen voor anatomie/embryologie. Ongeveer 85% geeft aan dat ze harder zouden studeren bij een alternatieve toetsvorm. Deze reactie doet vermoeden dat studenten een 'stok achter de deur' willen. Een dergelijke toets, die qua opzet sterk lijkt op de vaardigheidstoets (stations met preparaten, modellen, COO et cetera), zou zonder veel moeite in het geneeskundecurriculum op-



genomen kunnen worden, bijvoorbeeld in samenhang met de vaardigheidstoets.

### *Studie en Beroep*

Vanaf het begin tot het einde van de studie is nagenoeg elke student van mening dat anatomische/embryologische kennis noodzakelijk is voor het volgen van de studie en een optimale beroepsuitoefening. Deze mening komt overeen met oordelen van artsen. In een onderzoek waarin een vergelijking werd gemaakt tussen verschillende disciplines heeft de Mediznische Hochschule Hannover meningen van (pas) afgestudeerde artsen over de noodzaak van anatomie/embryologiebijdragen aan het geneeskundecurriculum gepubliceerd.<sup>3,7</sup> Deze bijdragen scoren hoog op “wezenlijk en noodzakelijk voor de klinische vorming tot arts”. Onderzoek door de afdeling Anatomie/Embryologie van de geneeskundefaculteit te Genève laat zien dat ook volgens huisartsen in een modern geneeskundecurriculum anatomie niet genegeerd kan worden.<sup>8</sup>

Over het specifieke belang van anatomie/embryologie voor studie en beroep wordt genuanceerd gedacht. Vanaf het derde studiejaar is ongeveer 20-30% van de studenten van mening dat anatomie/embryologiebijdragen niet noodzakelijk zijn voor inzicht in therapie en het volgen van het overige onderwijs. Dit resultaat kan samenhangen met het relatief groter worden van de inbreng van andere (klinische) vakken vanaf het begin van het derde jaar. De hoge scores in het eerste studiejaar pleiten niet voor verschuiving van anatomie/embryologie naar latere jaren in het curriculum. Wel wordt opgemerkt, dat een groot deel van de co-assistenten behoefte lijkt te hebben aan onderwijs in de anatomie/embryologie in de klinische fase van het curriculum. Aan de geneeskundefaculteit in Hannover heeft men dit ook onderkend. Daar zijn in de klinische fase ‘refresher courses’ ingesteld, omdat studenten in hun laatste jaar meer details

wensten te bestuderen dan in de voorafgaande preklinische jaren van hen werd verwacht, maar dan in relatie tot hun ervaringen in de klinische fase.<sup>6</sup> Ook in deze fase bestaat dus een mogelijkheid om de relatie tussen anatomie/embryologie en lichamelijk onderzoek, beeldvormende diagnostiek en pathofysiologie te versterken. In de studie jaren 1 t/m 4 lijkt 10-15% van de studenten nog niet optimaal gebruik te maken van de aangeboden anatomie/embryologiebijdragen. Optimalisatie van het gebruik (indien mogelijk) zou er toe kunnen bijdragen dat de vraag naar anatomie/embryologie onder studenten in de klinische jaren 5 en 6 (iets) afneemt.

### **Conclusies**

Op basis van dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Studenten maken weinig gebruik van docent-onafhankelijk aangeboden leermiddelen. Ze willen geen toename van docent-onafhankelijke leermiddelen ter vervanging van de bestaande docent-afhankelijke.
- De koppeling tussen vaardigheidsonderwijs en anatomie/embryologiepractica moet worden verbeterd.
- Er zijn te weinig colleges en mogelijkheden om zelf (een deel van) een lichaam te ontleden.
- Alleen in het eerste studiejaar zijn de studenten van mening dat bespreking van anatomie/embryologie in de onderwijsgroep een effectieve manier is om kennis en inzicht te vergroten. Daarna dient anatomische/embryologische kennis aanwezig te zijn als basis voor kennisvermeerdering in andere vakken.
- Meer dan 80% van de studenten zegt “harder te gaan studeren” indien er op een andere manier getoetst zou worden.
- Co-assistenten willen (meer) anatomie/embryologieonderwijs, zowel in de eerste 4 jaren als tijdens de klinische jaren 5 en 6.

## Literatuur

1. Teichgräber UKM, Meyer JMA, Berens von Rautenfeld D. Teaching applied anatomy to senior medical students with an emphasis on surgery and radiology. *Surg Radiol Anat* 1996;18:141-2.
2. Kretschmann H-J, Weinrich W. Fächerübergreifender und praxisbezogener Unterricht in der Vorklinik am Beispiel Neuroanatomie. *Medizinische Klinik* 1995;3:166-9.
3. Pabst R, Rothkötter HJ. Was Ärzte rückblickend von ihrer Ausbildung halten. *Deutsches Ärzteblatt* 1996;93:1-2.
4. Bouman LN, Snellen-Balendong HAM. Basisvakken: Een basis waarvoor? *Ned Tijdschr Geneesk* 1996;140(21):1134-7.
5. Fitzgerald MJT. Undergraduate medical anatomy teaching. *J Anat* 1992;180:203-9.
6. Pabst R. Gross anatomy: an outdated subject or an essential part of a modern medical curriculum? Results of a questionnaire circulated to final-year medical students. *Anat Rec* 1993;237:431-3.
7. Pabst R, Rothkötter HJ. Wie beurteilen Medizinstudenten die Bedeutung verschiedener Lehrveranstaltungen für die ärztliche Ausbildung? *Dtsch Med Wochenschr* 1995;120:84-5.
8. Fasel JHD. General medical practice as a guideline for preclinical anatomy teaching? The veins. *Surg Radiol Anat* 1996;18:143-6.
9. Monkhouse WS. Anatomy and the medical school curriculum. *Lancet* 1992;340:834-5.
10. Utting M, Willan P. What future for dissection in courses of human topographical anatomy in universities in the UK? *Clin Anat* 1995;8:414-7.
11. Educational Affairs committee, American Association of Clinical Anatomists. A clinical anatomy curriculum for the medical student of the 21st century: gross anatomy. *Clin Anat* 1996;9:71-99.

## DE AUTEURS

*H. van Mameren is als universitair hoofddocent verbonden aan de vakgroep Anatomie/Embryologie.*

*T. Leiner en A. Wanders zijn studenten geneeskunde.*

*C.P.M. van der Vleuten is als hoogleraar onderwijskunde verbonden aan de vakgroep Onderwijsontwikkeling en Onderwijsresearch.*

*Allen zijn verbonden aan de Faculteit der Geneeskunde van de Universiteit Maastricht.*

## Correspondentieadres:

*H. van Mameren, Universiteit Maastricht, vakgroep Anatomie/Embryologie, Postbus 616, 6200 MD Maastricht.*