



Institut für Zell- und Neurobiologie, Centrum für Anatomie, CCM

**Abschlussbericht
für das
Projekt**

Titel: "Der Einfluss von Präpariererfahrung auf anatomische Größenvorstellungen der Studierenden"

Projektleiter bzw. Autoren/innen:

Dr. Andreas Winkelmann

Institut für Zell- und Neurobiologie, Centrum für Anatomie, CCM

Dr. Sven Hendrix

Institut für Zell- und Neurobiologie, Centrum für Anatomie, CCM

Dr. Claudia Kiessling

AG Reformstudiengang

gefördert im Rahmen der Leistungsorientierten Mittelvergabe
(LOM) des Reformstudiengangs 2006

vorgelegt dem

Studienausschuss des Reformstudiengangs

Berlin, Juni 2007

Zunächst einen herzlichen Dank an den Studiausschuss für die Bewilligung der LOM-Gelder für unser Projekt, das wir ohne diese Gelder nicht hätten durchführen können. Hier ist insbesondere der durch diese Mittel finanzierte studentische Mitarbeiter Nikolai Westphal zu erwähnen, der u.a. die Datenerhebung mit organisierte und durchführte und die gesamte Dateneingabe übernahm.

Hintergrund / Projektziel

Zu Details des Projektzieles und des Hintergrundes incl. bisherigen Forschungsstandes verweisen wir auf unseren Projektantrag. Grundidee war, mit einem aus einer früheren Studie weiterentwickelten Fragebogen die Fähigkeit zur richtigen Einschätzung anatomischer Strukturen an Studierendenpopulationen mit verschiedenen Lehr-/Lernerfahrungen in der Anatomie zu untersuchen. Ziel war, damit einen wichtigen, bisher in der Ausbildungsforschung vernachlässigten Teilaspekt anatomischen Wissens, nämlich räumlich-dreidimensionales Wissen, besser erfassen zu können, um damit wiederum die komplexe Lernsituation des Lernens an makroskopischen Präparaten besser zu verstehen.

Umsetzung

Entsprechend den Ankündigungen des Antrags und ermöglicht durch die Unterstützung von Tutoren haben wir erstens einen der Betreuung nach dem Regelstudiengang vergleichbaren einwöchigen "Ferien-Präparierkurs" für Reformstudierende vor Beginn ihres 3. Semesters durchgeführt und zweitens sowohl in dieser Kohorte als auch im 1. Semester Reformstudiengang sowie im 1. und 2. Semester Regelstudiengang einen Prätest und einen Posttest durchgeführt. Dabei wurde jeweils mit einem identischen zweiseitigen Fragebogen (ein Exemplar ist angehängt) die Größenschätzung der Studierenden für 12 anatomische Strukturen erfragt. Die Verknüpfung der Daten aus dem Prä- und Posttest erfolgte durch eine anonyme Identifikation (Kombination aus Vorname von Vater und Mutter sowie Geburtstag).

Zusätzlich haben wir nur die Studierenden des "Ferienkurses" zu ihren täglichen Präparieraktivitäten befragt sowie zwei Tests zum räumlichen Vorstellungsvermögen ausfüllen lassen (Mental Rotation Test und "Schnitte" Test) – vergleichbare Befragungen und Tests in den anderen Populationen wären zwar wünschenswert, aber zu aufwändig gewesen. Die Teilnehmerzahlen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Von den 59 Teilnehmern des 3. Semesters RSM nahmen 26 am Ferienkurs teil.

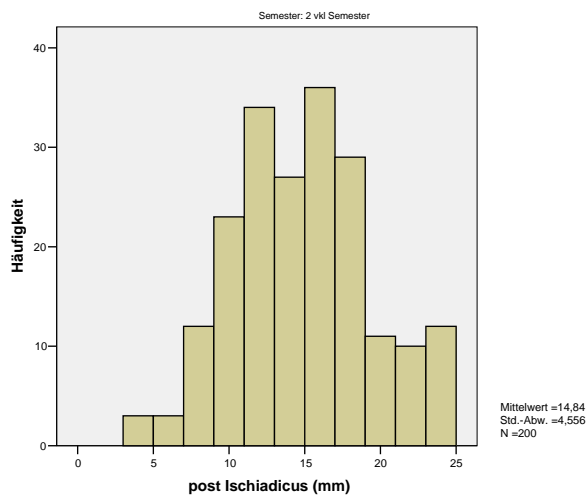
Studierendengruppe	"Anatomische Erfahrung"	Prätest	Posttest
RGS 1. Semester	Seminar Allg. Anatomie (wenige Präparate)	165	235
RSM 1. Semester	Praktika, Übungen	47	32
RGS 2. Semester	Präparierkurs Extremitäten + Abdomen	276	200
RSM 2./3. Semester	ggf. Ferienkurs	58	45

Die Teilnahme-Quoten waren durchweg äußerst zufriedenstellend, was sicher auch der in Aussicht gestellten Verlosung von Buchgutscheinen unter den Teilnehmern zu verdanken war.

Testtheoretische Eigenschaften des Messinstruments

Da es insbesondere um die Erprobung eines weiterentwickelten Fragebogens ging, wird hier ausführlich auf die testtheoretischen Eigenschaften des neuen Fragebogens eingegangen. Bei dem Fragebogen aus einer älteren Studie, auf dem Größenschätzungen auf einem waagerechten Strich abgetragen werden sollten, waren eine hohe Streuung der Schätzungen und eine niedrige interne Konsistenz der Items aufgefallen. Wir führten dies u.a. auf eine zu geringe Anschaulichkeit zurück und hofften, durch anschaulichere "Schnittbilder" in Form von Kreisen oder Ovalen, die außerdem einen Multiple Choice-Modus erlaubten (siehe Fragebogen), diese Probleme zu beheben.

Die Streuung der gemessenen Größenschätzungen war mit dem neuen Fragebogen erwartungsgemäß geringer. Während die Standardabweichung der Schätzwerte (nur Posttest-Werte) in der Vorgänger-Studie (bei 18 erfragten Strukturen) im Mittel 60% des Mittelwerts betrug, waren es mit dem neuen Fragebogen im Mittel 45%. Nichtsdestotrotz war die Streuung weiterhin beträchtlich. Als Beispiel sind Werte für die Schätzung des N. ischiadicus grafisch dargestellt (Häufigkeitsverteilung der Posttest-Werte, 2. Semester RGS).



Cronbachs Alpha fiel enttäuschend klein aus (für Prätest-Werte 0,46, für Posttest-Werte 0,48). Diese Werte stellen keine Verbesserung gegenüber dem älteren Fragebogen dar. Eine eingehendere Faktorenanalyse, die die Ursachen dieser geringen internen Konsistenz zeigen und ggf. eine sinnvolle Zusammenfassung von Teilwerten nahe legen könnte, ist bisher aus Zeitgründen noch nicht erfolgt.

Zusammen mit der hohen Streuung stellen die niedrigen Alpha-Werte daher zunächst die Validität unserer Messung einer "Fähigkeit zur Größenschätzung" in Frage. Die Tatsache, dass die beiden Tests zur räumlichen Wahrnehmungsfähigkeit, die wir mit den Ferienkurs-Teilnehmern durchführten, nicht signifikant mit den Größenschätzungsergebnissen korrelieren, spricht ebenfalls eher gegen die Messung einer "Fähigkeit zur Größenschätzung" durch unsere Parameter (allerdings liegen Werte für diese Tests nur für 25 Studierende vor).

Vorläufige Ergebnisse

Aus den genannten methodischen Gründen sind die im Folgenden dargestellten Ergebnisse als vorläufig zu betrachten und in ihrer Wertigkeit noch nicht endgültig einschätzbar.

Aus den erfassten Größenschätzungen wurde für jede erfragte anatomische Struktur ein "Normabweichungswert" berechnet nach der Formel

$(\text{Messwert} - \text{Normwert})^2 / \text{Normwert}$.

Die Quadrierung wurde eingeführt, um Abweichungen in beide Richtungen gleich zu behandeln und um große Abweichungen deutlich stärker zu "bestrafen" als kleine. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass der Normwert für die Größe einer anatomischen Struktur der Mittelwert einer Normalverteilung ist, es also keinen absoluten richtigen Wert gibt. Die Mittelwerte dieser Normabweichungswerte für alle 12 erfragten Strukturen geben folgendes Bild:

Semester	"Anatomische Erfahrung"	Prätest ± SD	Posttest ± SD	t-Test
1 RGS	Seminar Allg. Anatomie (wenige Präparate)	5,30 ± 3,85	4,90 ± 4,10	ns
1 RSM	Praktika, Übungen	5,50 ± 4,04	4,51 ± 3,05	ns
2 RGS	Präparierkurs Extremitäten + Abdomen	4,69 ± 3,37	3,29 ± 2,54	p < 0,001
2/3 RSM mit Ferienkurs		2,50 ± 1,33	2,42 ± 1,48	ns
2/3 RSM ohne Ferienkurs		3,94 ± 3,29	4,27 ± 4,62	ns

Die Normabweichungswerte werden also erwartungsgemäß mit anatomischer Lernerfahrung kleiner und dies wiederum mit intensiver Lernerfahrung wie im Präparierkurs des 2. Semesters deutlicher als in den anderen Semestern. Bei den Studierenden des 3. Semesters RSM fällt allerdings vor allem auf, dass die Ferienkursteilnehmer schon am Anfang des Kurses deutlich besser im Schätzen sind als die Nicht-Teilnehmer.

Diskussion

Unsere vorläufigen Ergebnisse legen nahe, dass die intensive Beschäftigung mit anatomischen Präparaten - wie im Präparierkurs des 2. Semesters RGS - einen deutlichen Effekt auf Aspekte räumlichen Wissens hat, auch wenn methodische Schwierigkeiten die genaue Natur dieses Effekts noch im Unklaren lassen. Es zeigt sich außerdem an der Ferienkurs-Gruppe, dass die Nähe zu einer summativen Prüfung (s. u.) sowie die Selektion der Studierenden durch ein freiwilliges Lehrangebot starken Einfluss auf die Resultate haben. Die geringe Verbesserung der Ferienkurs-Teilnehmer könnte also auf einen ceiling effect zurückzuführen sein.

Dass die interne Konsistenz unserer Messwerte gering ist, könnte dafür sprechen, dass es keine generalisierbare Fähigkeit "anatomische Größenvorstellung" gibt bzw. dass wir noch nicht das richtige Mittel gefunden haben, um sie zu messen. Wie oben angemerkt, stehen weitere Analysen unserer Ergebnisse allerdings noch aus.

Da wir die Fragebögen aus Gründen der Praktikabilität in letztlich sehr verschiedenen Situationen haben ausfüllen lassen (im Histologie-Saal am Anfang des Histo-Kurses, beim Progressstest, vor der 3D-MC-Prüfung, in POL-Sitzungen), könnte die relativ geringe Kontrolle über diese verschiedene Testsituationen ein Störfaktor gewesen sein, der die Vergleichbar-

keit der Ergebnisse in Frage stellt. Es ist natürlich auch schwer zu sagen, wie ernst die Studierenden in den verschiedenen Testsituationen den Fragebogen jeweils genommen haben (das Ankreuzen von "Kringeln" ist vielleicht von einigen Studierenden mehr als lustiger Zeitvertreib aufgefasst worden). Dass die Testwerte bei den Reformstudierenden am Ende des 2. Semesters so gut waren und sich bei den Ferienkursteilnehmern auch nur noch marginal verbessert haben, könnte schließlich daran liegen, dass dieser Test als einziger in unmittelbarer zeitlicher Nähe zu einer Prüfung an anatomischen Präparaten (dem 3D-MC) stattfand.

Schlussfolgerungen für den anatomischen Unterricht im Reformstudiengang (wie auch im Regelstudiengang) sind wegen dieser methodischen Schwierigkeiten zum jetzigen Zeitpunkt kaum möglich. Es stellt sich natürlich die Frage, wie sinnvoll das Angebot eines freiwilligen Ferienkurses ist, an dem dann – wenn unsere Ergebnisse als aussagekräftig angesehen werden – primär diejenigen teilnehmen, die sowieso schon ein besseres räumliches Wissen haben. Wir wissen allerdings nicht, ob diejenigen, die nicht teilgenommen haben, von dem Kurs profitiert hätten.

Ausblick

Das Lernen der dreidimensionalen Anatomie ist offensichtlich ein komplexes Geschehen, das nicht einfach auf einzelne Faktoren reduzierbar ist. Die Ausbildungsforschung wird sich dieser Lernsituation nur mit deutlich aufwändigeren und komplexeren, eventuell auch realitätsnäheren Verfahren annähern können. Eine wissenschaftlich fundierte Basis für curriculare Entscheidungen sollte diesen Aufwand aber Wert sein. Unsere Ergebnisse sind ein erster Schritt auf diesem Weg, den unseres Wissens nach noch niemand ernsthaft beschritten hat.

Literatur

Peters, M., et al., A redrawn Vandenberg and Kuse mental rotations test: different versions and factors that affect performance. *Brain Cogn*, 1995. 28(1): p. 39-58.

Quaiser-Pohl, C., The Mental Cutting Test "Schnitte" and the Picture Rotation Test—Two New Measures to Assess Spatial Ability. *International Journal of Testing*, 2003. 3(3): p. 219-231.

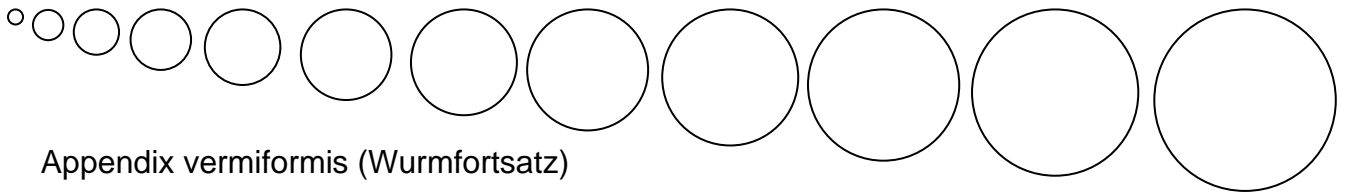
Winkelmann, A., Anatomical dissection as a teaching method in medical school - a review of the evidence. *Medical Education*, 2007. 41: p. 15-22.

Winkelmann, A., S. Hendrix, and C. Kiessling, What Do Students Actually Do During a Dissection Course? First Steps Towards Understanding a Complex Learning Experience. *Acad Med*, 2007. in press.

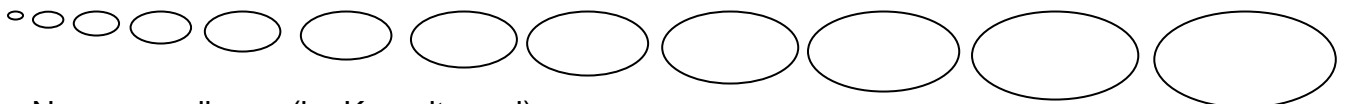
Kostenaufstellung

Studentische Mitarbeiter/-innen	€ 2.750,00
Statistische Beratung	€ 336,00
Bestattungskosten (2 zusätzliche Leichen für den "Ferienkurs")	€ 1.408,00
Buchgutscheine	€ 1.000,00
gesamt	€ 5.494,00

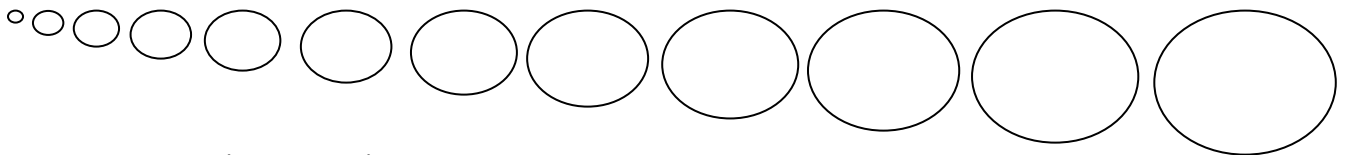
Aortenbogen



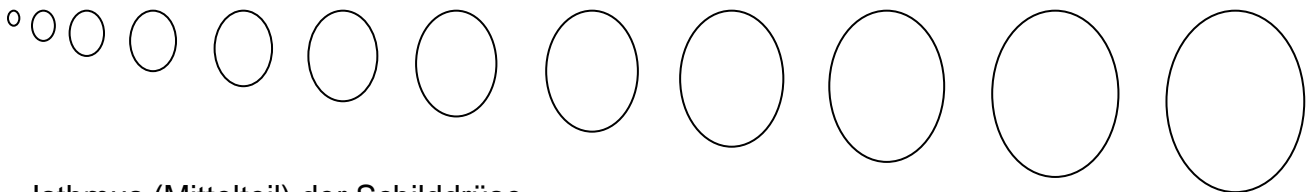
Appendix vermiformis (Wurmfortsatz)



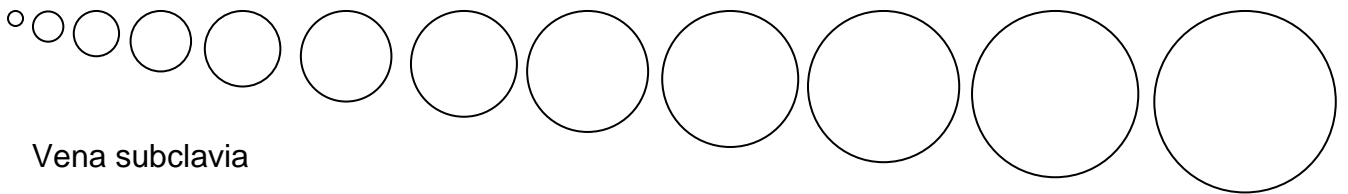
Nervus medianus (im Karpaltunnel)



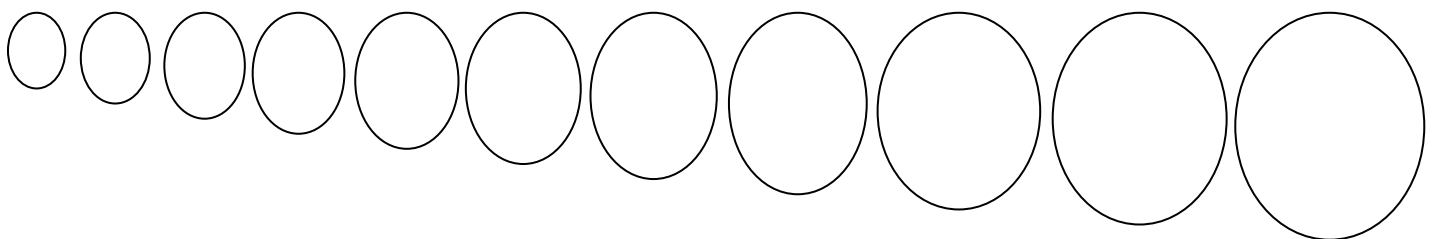
Rückenmark (Halsmark)



Isthmus (Mittelteil) der Schilddrüse



Vena subclavia



Corpus pancreatis (Bauchspeicheldrüse), Querschnitt vor der Wirbelsäule