

Psychische Belastungen durch die Dissektion am Leichnam im anatomischen Präparierkurs bei Erstsemestern des Studienfachs Medizin

Zusammenfassung

Ziel der Studie: Das Fachgebiet der Anatomie ist eines der wichtigsten und lernintensivsten Fächer im vorklinischen Studienabschnitt eines Medizinstudierenden. An der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg stellten sich im Oktober 2007 186 Studierende, davon 126 weiblich und 60 männlich, der Begegnung mit der anatomischen Dissektion von Verstorbenen. Das Ziel dieser Studie ist es, herauszufinden welche Rolle der emotionale Aspekt im Bezug auf diesen Kurs spielt. Es wurde untersucht, wie die Studierenden die erste Konfrontation und den weiteren Umgang mit den Präparaten von Verstorbenen subjektiv wahrnehmen und verarbeiten und inwieweit diesbezügliche Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen (Alter, Geschlecht, Vorerfahrung) aufzufinden sind.

Methoden: Die Studie wurde an 155 Erstsemestern durchgeführt (112 w, 43 m; 21,4±2,9 J.). Es wurden selbstkonstruierte Fragebögen benutzt, die schwerpunktmäßig Befürchtungen hinsichtlich des anatomischen Präparierkurses erfragen und mit Erfahrungen hinsichtlich des Sterbens und eigenen Ängsten vor dem Tod verglichen. Es wurde je ein Fragebogen zu Beginn des ersten Semesters und nach dem ersten Semester ausgehändigt (n=94, 66 w, 28 m), um Entwicklungen und Veränderungen erkennen zu können. Zur Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften wurde außerdem zwei Skalen aus dem Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-R) vorgelegt.

Ergebnisse: Der selbstentwickelte Fragebogen zeigte hohe Reliabilität. Der Präparierkurs stellte für einige Studierende eine subjektive psychische Belastung dar; rund 50% hatten sich Sorgen gemacht, wie sie die erste Begegnung vertragen, allerdings nur 12% in einem wirklich schweren Ausmaß. Die Korrelationen zwischen Alter, Extraversion, Emotionalität und dem Ausmaß der Befürchtungen waren entgegen bestehender Hypothesen nur gering. Annähernd 90% der Studierenden fanden es dennoch sinnvoll, schon im ersten Semester mit dem Präparieren zu beginnen. Die Verlaufsuntersuchung zwischen erster und zweiter Befragung zeigte einen deutlichen Rückgang dieser Befürchtungen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigten, dass rund 50% der Studierenden mit Befürchtungen an diesen Kurs herangegangen sind, hiervon haben sich rund ein Zehntel der Studierenden im Vorfeld zum Präparierkurs erhebliche Sorgen über die Begegnung mit den Leichen gemacht. Persönlichkeitstests eignen sich nur eingeschränkt, um die Betroffenen im Vorfeld herauszufiltern. Im Hinblick dieser Ergebnisse sollte über Möglichkeiten diskutiert werden, wie man die Erstsemester sinnvoll und unterstützend auf den Kurs vorbereiten kann.

Schlüsselwörter: Anatomie, psychische Belastung, Studenten, Studierende, Dissektion

Einführung und bisherige Studien

Das Fachgebiet der Anatomie ist eines der wichtigsten und lernintensivsten Fächer im ersten Abschnitt des

Medizinstudiums. Einen wesentlichen Teil des Lehrgebietes der Anatomie stellt der Präparierkurs dar, welcher an vielen medizinischen Fakultäten in Deutschland bereits im ersten Semester beginnt. Ungefähr 186 Studierende

Veronika Bernhardt¹
Hermann Josef
Rothkötter²
Erich Kasten³

- 1 Sana Ohre-Klinikum, Haldensleben, Deutschland
- 2 Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut für Anatomie, Magdeburg, Deutschland
- 3 Universitätsmedizin Göttingen, Abt. für Med. Psychologie & Soziologie, Göttingen, Deutschland

mit den unterschiedlichsten individuellen Ausgangssituationen stellen sich jährlich der Begegnung mit den Leichen, an denen sie anatomisches Wissen erlangen sollen. Doch nicht nur das Erlangen anatomischen Wissens steht im Mittelpunkt, sondern „es findet auch die erste Auseinandersetzung mit dem Tod statt, die notwendig ist, um als Arzt dem Kranken, dem Sterbenden oder dem Toten mit Respekt zu begegnen (Mitfühlen lernen).“ [6].

Das Ziel dieser Studie ist es, herauszufinden welche Rolle der emotionale Aspekt im Bezug auf diesen Kurs spielt. Es soll untersucht werden, wie die subjektive Wahrnehmung der Studierenden bezüglich der ersten Begegnung und dem weiteren Umgang mit den menschlichen Leichen ist, wie diese verarbeitet werden und inwieweit diesbezüglich Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen aufzuweisen sind. Mit der Studie soll untersucht werden, wie viele der Studierenden Schwierigkeiten haben, das Arbeiten und den Umgang mit den Leichen psychisch zu verarbeiten. Oft kommt es vor, dass diese Probleme von keiner Seite direkt angesprochen werden und daher unentdeckt bleiben.

Die Literatur über medizinische Studienanfänger und die makroskopische Anatomie ist relativ umfangreich. In der Diskussion wird auch Bezug zu internationalen Arbeiten genommen. In ihrer Dissertation „Aspekte der Sozialisation zum Arzt: Eine empirische Studie über Auswirkungen der praktischen Makroanatomie auf Medizinstudierende und deren Einstellung zu Sterben und Tod“ hat Egbert [5] anhand von den Veränderungen und Einstellungen zu Sterben, Tod und Todesfurcht den prägenden Einfluss des Präparierkurses untersucht. Für ihre erste Hypothese: „Die Teilnehmer haben zu Beginn des Präpkurses eine andere Einstellung zu Tod und Sterben als am Ende des Kurses“ verwendete sie die Todesfurcht als Messgröße. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Messpunkten bestätigt werden. Jedoch zeigte die Untersuchung ihrer zweiten Hypothese: „Die Einstellungen zu Tod und Sterben verändern sich bei den Teilnehmern, die berufliche Erfahrungen mit dem Thema Sterben und Tod gemacht haben weniger stark, als bei den Teilnehmern des Präpkurses ohne solche Erfahrungen“ eine Bestätigung dieser Aussage. Im Hinblick darauf ist es interessant zu erfahren, inwieweit Unterschiede bezüglich der Angst und der emotionalen Belastung zwischen weiteren Gruppen bestehen, wie z.B. Gruppen unterschiedlichen Alters, unterschiedlichen Geschlechts und unterschiedlicher emotionaler Prägungen.

In einem weiteren Artikel von Voltmer et al. [18] über „Studienbezogenes Erleben und Verhalten, Selbstaufmerksamkeit und soziale Unterstützung zu Beginn des Medizinstudiums“, zeigten die Autoren, dass Mediziner gegenüber der Allgemeinbevölkerung ein größeres Risiko psychosozialer Belastungen und Erkrankungen aufweisen. Es wurde untersucht, inwieweit die Grundsteine dafür innerhalb des ersten Semesters des Medizinstudiums gelegt werden. Es zeigte sich bei 40% der untersuchten Studierenden „eine psychosoziale Belastungskonstellation mit gesundheitsgefährdenden Erlebens- und Verhaltensmustern“. In diesem Zusammenhang wäre es inter-

essant herauszufinden, inwieweit der Präparierkurs dazu beiträgt, bzw. ob er dazu beiträgt.

Über die bisherigen Studien hinaus soll mit dieser Arbeit nicht nur aufgezeigt werden, ob eine emotionale Belastung der Studierenden im Bezug auf den Präparierkurs besteht, sondern auch der jeweilige Zusammenhang mit bestimmten Persönlichkeitseigenschaften, sowie die Entwicklung der emotionalen Belastungen im Verlauf des Kurses.

Hypothesen

Basierend auf der bisherigen Literatur wurden folgende Hypothesen entwickelt:

1. Erstsemester des Studienfaches Medizin geben an, zu Beginn des Studiums eine hohe emotionale Belastung im Bezug auf den Präparierkurs zu erleben.
2. Erstsemester des Studienfaches Medizin geben an, dass sich ihr emotionales Belastungsempfinden im Verlauf des ersten Semesters verringert.
- 3A. Erstsemester des Studienfaches Medizin mit einer extravertierten Persönlichkeit geben an, weniger emotionale Belastungen zu erleben als Studierende mit einer introvertierten Persönlichkeit.
- 3B. Erstsemester des Studienfaches Medizin mit emotionaler Stabilität geben an, weniger emotionale Belastungen zu erleben als Studierende mit emotionaler Labilität.
- 3C. Erstsemester höheren Alters des Studienfaches Medizin geben an, weniger emotionale Belastungen zu erleben als Studierende jüngeren Alters.
- 3D. Erstsemester des Studienfaches Medizin mit Vorerfahrungen im Sinne einer Ausbildung im medizinischen Bereich geben an, weniger emotionale Belastungen zu erleben als Studierende ohne Vorerfahrungen.
- 3E. Erstsemester männlichen Geschlechts des Studienfaches Medizin geben an, weniger emotionale Belastungen zu erleben als weibliche Studierende.
- 3F. Erstsemester mit Vorerfahrungen mit dem Thema Tod und Sterben geben an, weniger emotionale Belastungen zu erleben als Studierende ohne Vorerfahrungen.

Methoden

Stichprobenerhebung

Probanden der Studie sind die Medizinstudierenden der Otto-von-Guericke Universität in Magdeburg, die im Oktober 2007 ihr Medizinstudium begonnen hatten. Die Probanden wurden gebeten auf einer freiwilligen Basis und unter einem Pseudonym den Fragebogen auszufüllen. Die spätere Zuordnung der im Zuge einer Prä-/Post Untersuchung zu Beginn und zum Ende des ersten Semesters erhobenen Fragebögen erfolgte über eine Chiffre-Nummer, die sich die Studierenden selbst ausgedacht

hatten. Jeder Proband hatte das Recht die Teilnahme an der Befragung zu verweigern. Die Studierenden wurden mündlich darüber aufgeklärt, dass sie sich durch Ausfüllen und Abgabe des Fragebogens damit einverstanden erklären, dass die Ergebnisse dieser Befragung ausgewertet und publiziert werden dürfen. Das Projekt wurde der Ethik-Kommission der medizinischen Fakultät Magdeburg vorgelegt, die keine Bedenken hatte.

Wünschenswert wäre eine Drop-out Analyse zur Erfassung derjenigen Studierenden gewesen, die das Studium zwischen der ersten und zweiten Befragung abgebrochen haben. Aufgrund der Pseudonymität der Chiffre-Nummern auf den Fragebögen war es jedoch nicht möglich, die Betroffenen nach Studienabbruch noch gezielt anzusprechen. Selbst wenn es möglich gewesen wäre, bliebe die Frage offen, ob die Studierenden keine Lust hatten, krank waren oder vielleicht das Studium abgebrochen hatten. Darüber hinaus hatten wir diesbezüglich keine Grundlage für Hypothesen.

Messinstrument

Als Methode wurden selbstkonstruierte Fragebögen angewandt. Da die von uns benutzten Fragebogen-Items eine hohe logische Validität aufweisen, konnte auf ein Pre-Reviewverfahren verzichtet werden. Cronbach's Alpha für den Fragebogen liegt bei 0,55 und damit nicht besonders hoch, wurde aber für die umgrenzte Fragestellung mit einem selbstentworfenen Fragebogen als ausreichend erachtet. Eine erste Befragung erfolgte am Semesteranfang und umfasste 47 Fragen, die Bearbeitungszeit betrug 40 Minuten. Eine weitere wurde nach dem ersten Semester durchgeführt und umfasste 21 Fragen, die Bearbeitungszeit betrug 20 Minuten. Mittels der Durchführung der Befragung zu zwei unterschiedlichen Messpunkten, sollten Entwicklungen und Veränderungen erkannt werden.

Zur Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften (Extraversion/Introversion und emotionale Stabilität/Labilität) wurden die jeweiligen Skalen mit je 14 Items aus dem Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-R) vorgelegt. Benutzt wurden aus Zeitgründen hier nur Fragen zu den Persönlichkeitsfaktoren Extraversion/Introversion und emotionale Labilität/Stabilität. Die interne Konsistenz des FPI-R wurde durch Cronbach's Alpha ermittelt und liegt je nach Skala zwischen 0,73 und 0,83 [7]. Der FPI ist ein bewährtes Verfahren und weist entsprechend einer Fülle wissenschaftlicher Studien eine hohe externe und interne Gültigkeit der Skalen auf.

Versuchsablauf

Wünschenswert wäre eine Befragung der Studierenden vor der ersten Lehrveranstaltung im Präparierkurs gewesen. Aus technischen Gründen war dies leider nicht möglich. Der erste Fragebogen wurde den Erstsemestern nach ihrem ersten Kurstag in der makroskopischen Anatomie ausgehändigt. Die Anweisung besagte, den Fragebogen hinsichtlich möglicher Befürchtungen retrospektiv

auszufüllen. Zusätzlich konnte durch diese Konstellation hier dann auch erfragt werden, ob die Befürchtungen mit dem realen Befinden während des ersten Präparierkurses übereingestimmt hatten. Gleichzeitig wurde der Persönlichkeitsfragebogen an die Studierenden verteilt. Um Veränderungen und Entwicklungen erkennen zu können, wurde nach Beendigung des ersten Semesters die zweite Befragung durchgeführt. Den Probanden wurde in beiden Fällen eine ausreichende Zeit zur Beantwortung der Fragen zur Verfügung gestellt.

Statistik

Die Daten wurden mit SPSS Statistics Version 18 erfasst und ausgewertet. Die Prä-Daten haben überwiegend Nominal- und Ordinalniveau. Als Mittelwerte werden daher Mediane angegeben. Die Post-Daten wurden auf Ordinalskalenniveau erhoben. Dieses Skalenniveau erlaubt streng genommen nur die Berechnung von Medianen, nicht aber des arithmetischen Mittelwertes. Allerdings verschwinden bei Berechnung des Median als „mittelster“ Wert kleinere Differenzen. Nach Beratung durch das Institut für Biometrie der Otto-von-Guericke Universität in Magdeburg (Prof. Kropf) ist es aber durchaus üblich, bei derartigen Fragebogendaten mit mehrstufigen Antwortmöglichkeiten auch Mittelwerte zu berechnen. Im Folgenden werden daher auch Mittelwerte \pm Standardabweichung angegeben.

Die Signifikanzprüfungen wurden mit dem Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben und dem Median-Test für unverbundene Stichproben durchgeführt. Die Signifikanzwerte wurden mittels Bonferroni korrigiert. Vorab festgelegt wurde die allgemein übliche Grenze für das Signifikanzniveau von $p < 0,05$. Die Berechnung von Korrelationen erfolgte mit dem Spearman Rangkorrelationskoeffizienten

Resultate

Betrachtung der Alters- und Geschlechts-Mittelwerte der Gesamtstichprobe

In der ersten Befragung im Oktober 2007 wurden insgesamt 155 Fragebögen von Medizinstudierenden ausgefüllt, die den praktischen Teil der Anatomie gerade begonnen hatten. Nach der zweiten Befragung lagen von 94 Probanden vollständige Datensätze aus beiden Befragungen vor, deren Daten in diese Arbeit gingen. Hiervon waren 66 weiblich (70,2%) und 28 männlich (29,8%). Der Altersbereich der Frauen lag zwischen 18-27 Jahren (Mittelwert 20,03 Jahre, Standardabweichung $\pm 1,66$ Jahre). Der Altersbereich der Männer lag zwischen 18-31 Jahren (Mittelwert $21,36 \pm 2,97$ Jahre). 30% der Befragten stammten aus den alten und 70% aus den neuen Bundesländern, 7,1% der Studierenden stammten aus dem Ausland. Erreicht werden konnten nur die Studierenden, die in den entsprechenden Anatomieveranstaltungen anwesend waren. Dies waren 83,3% aller für das Semes-

ter immatrikulierter Studierenden in der Erstbefragung, allerdings nur noch 50,5% für die Befragung am Semesterende, trotz der hohen Beteiligung sind Fehler durch eine selektive Stichprobe bei der letzten Testung daher nicht auszuschließen.

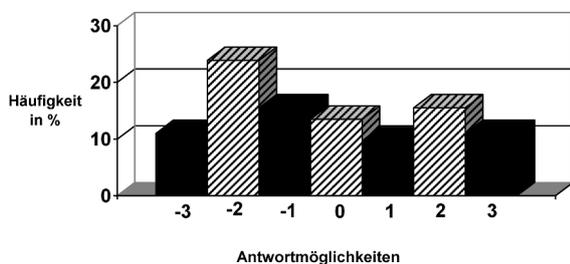
Ergebnisse der ersten Befragung

Prüfung der Testgütekriterien

Die Items konnten entweder mit „Ja/Nein“ angekreuzt werden oder auf einer siebenstufigen Skala von -3 bis +3. Hinsichtlich der Durchführungsobjektivität ist der von uns selbst entwickelte Fragebogen als objektiv zu betrachten, da lediglich Antwortkategorien oder Skalen in einem standardisierten Fragebogen angekreuzt werden sollten. Auch die Auswertungsobjektivität war durch reine Häufigkeitsauszählungen gegeben. Für die Reliabilitätsberechnung wurden zwei Fragen in ähnlicher Form doppelt gestellt. Der Spearman's Korrelationskoeffizient betrug $R=0.77$ und $R=0.71$; es ist also eine hohe Reliabilität gegeben. Eine Validitätsprüfung mit einem ähnlichen Fragebogen wie z.B. dem von Egbert war aus zeitlichen Gründen nicht möglich. Hinsichtlich der Gültigkeit kann aber auf das Konstrukt der inhaltlichen Validität verwiesen werden [9]; ein externes Kriterium anzulegen war anhand der Größe der Stichprobe nicht möglich.

Ergebnisse des retrospektiven Fragebogens vor dem ersten Präparierkurstag

Hinsichtlich unserer ersten Hypothese, ob die Studierenden eine hohe emotionale Belastung in Bezug auf den Präparierkurs erleben, wurde exploriert, ob die Studienteilnehmer sich schon vor dem Studium Sorgen darüber gemacht haben, wie sie auf den Kurs reagieren würden? In Abbildung 1 ist zu sehen, dass 50,4% sich vor dem Studium Gedanken darüber gemacht hatten, wie sie auf die menschlichen Präparate reagieren würden (Skalenwerte: -1 bis -3), von Ihnen hatten sich 11% sehr viele Gedanken gemacht (Skalenwert: -3). 36,2% hatten sich eher keine Gedanken gemacht (Skalenwerte: +1 bis +3), 11% davon gar keine (Skalenwert: +3). 13,5% haben den Skalenwert 0 angekreuzt (Median: $-1,0 \pm 0,16$).



Frage: Hattest Du Dir vor dem Studium Gedanken darüber gemacht, wie Du auf die menschlichen Präparate reagieren wirst? (-3: ich habe mir vorher viele Gedanken gemacht, +3: Ich hatte mir vorher noch keine Gedanken gemacht)

Abbildung 1: Anzahl der Studierenden in Prozent

In der folgenden Frage sollten die Studierenden die Wichtigkeit des Präparierkurses beurteilen. Wie man in Abbildung 2 sieht, sahen nur 1,8% der Studierenden den

Präparierkurs eher als unangenehmes Hindernis auf dem Weg zum Arzt an (Skalenwerte: -1 bis -3), 0,6% von ihnen als sehr unangenehmes Hindernis (Skalenwert: -3). 94,8% sahen den Kurs eher als interessante Erfahrung an (Skalenwerte: +1 bis +3), der sie gespannt entgegen sahen, wobei 54,8% von ihnen diese Meinung in hohem Maß vertraten (Skalenwert: +3). 3,2% hatten den Skalenwert 0 angekreuzt, (Median: $3,0 \pm 0,08$).

Frage: Was stellt der Präparierkurs in Deinen Augen dar? (-3: Ein unangenehmes Hindernis auf dem Weg zu Arzt/ zur Ärztin, +3: Eine interessante Erfahrung, der ich gespannt entgegen sehe)

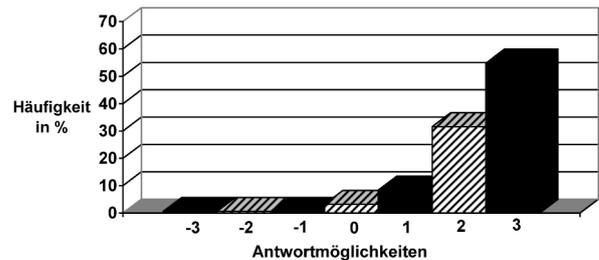


Abbildung 2: Anzahl der Studierenden in Prozent

Eine wesentliche Frage dieser Studie bezog sich auf die Gefühle, mit denen die Erstsemester dem ersten Präparierkurs entgegen sahen. Die Ergebnisse zeigen, dass 38,8% der Studierenden dem Präparierkurs mit Angst begegneten (Skalenwerte: -1 bis -3). 8,4% sahen dem Kurs sogar mit großer Angst entgegen (Skalenwert: -3). 46,4% sahen dem Kurs eher gelassen entgegen (Skalenwerte: +1 bis +3), 14,2% sogar sehr gelassen Skalenwert: +3). 14,8% kreuzten den Skalenwert 0 an, (Median: $0,0 \pm 0,15$).

Eine ähnliche Frage befasste sich damit, ob die Befragten sich direkt vorher Sorgen darüber gemacht hatten, wie sie auf die menschlichen Präparate reagieren werden. Hier konnte gezeigt werden, dass sich 50,4% der Studierenden im Vorfeld des ersten Präparierkurses Sorgen darüber gemacht haben, wie sie auf den menschlichen Leichnam reagieren würden (Skalenwerte: -1 bis -3), 12,3% haben sich sehr große Sorgen gemacht (Skalenwert: -3). 36,2% haben sich eher keine Sorgen gemacht (Skalenwerte: +1 bis +3), 11% davon gar keine (Skalenwert: +3). 13,5% haben Skalenwert 0 angekreuzt (Median: $-1,0 \pm 0,15$).

Ein weiteres Item unseres Fragebogens hinterfragte Angst vor dem Anblick des Leichnams. Bei dieser Frage zeigte sich, dass 44,5% der Studierenden Angst vor dem Anblick der Leichen hatten (Skalenwerte: -1 bis -3), 10,3% hatten sogar sehr große Angst (Skalenwert: -3). 45,2% hatten eher geringe Angst (Skalenwerte: +1 bis +3), 22,6% davon überhaupt keine (Skalenwert: +3). In 10,3% wurde der Skalenwert 0 angekreuzt (Median: $0,0 \pm 0,17$).

Laut der Ergebnisse der Frage, ob die Studierenden schon früher Erfahrungen mit dem Tod einer Person hatten, waren es 57,4%, die zuvor schon einmal eine menschliche Leiche gesehen hatten. 42,6% hatten dies verneint (Median: $1,0 \pm 0,04$).

17,3% der Studierenden hatten bereits vor Beginn des Studiums eine Ausbildung in einem der folgenden medizinischen Bereiche absolviert: Krankenpfleger/-schwester, Rettungssanitäter, Rettungsassistent, Physiotherapeut, MTA, Arzthelfer.

58,7% der Studierenden hatten schon einmal über den Tod nachgedacht, oder mit Familie/Freunden darüber gesprochen (Skalenwerte: +1 bis +3), siehe Abbildung 3. 12,9% hatten sogar vor Beginn des Kurses sehr häufig darüber nachgedacht (Skalenwert: +3). In 23,9% wurde jedoch eher nicht darüber nachgedacht oder mit Familie/Freunden darüber gesprochen (Skalenwerte: -1 bis -3). 3,9% hatten noch nie darüber nachgedacht (Skalenwert: -3). 17,4% kreuzte den Skalenwert 0 an. (Median: $1,0 \pm 0,13$).

Frage: Wie oft hast Du früher über den Tod nachgedacht oder mit Familie/Freunden darüber gesprochen? (-3: sehr selten, +3: häufig)

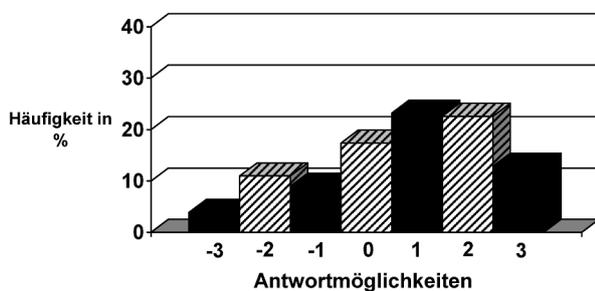


Abbildung 3: Anzahl der Studierenden in Prozent

Ergebnisse der zweiten Befragung:

Zu Beginn des ersten Semesters vor Kursbeginn hatten 95,8% der Studierenden den Präparierkurs eher als interessante Erfahrung angesehen (Mittelwert: $2,34 \pm 0,97$). Nach beendetem ersten Semester in der Anatomie stieg der Anteil derer, die den Kurs nun eher als interessante Erfahrung ansahen auf 100% (Skalenwerte: +1 bis +3), 63,8% waren sogar fest davon überzeugt (Skalenwert: +3), (Mittelwert: $2,60 \pm 0,57$), die Differenz beträgt $0,26 \pm 0,98$, der Bonferroni-korrigierte WILCOXON-Test für verbundene Stichproben ergab keine Signifikanz.

Unsere 2. Hypothese gab vor, dass sich das emotionale Belastungsempfinden im Verlauf des ersten Semesters verringern würde. 74,5% hatten zu Beginn des Kurses erwartet, dass sie beim Präparieren lockerer als gedacht sein werden (Mittelwert: $1,34 \pm 1,67$). Bei der zweiten Befragung zeigte sich dann, dass die Studierenden im Durchschnitt noch bedeutend gelassener beim Präparieren der Leichen geworden sind. 95,8% waren letztendlich lockerer als erwartet (Skalenwerte: +1 bis +3), 61,7% waren extrem gelassen (Skalenwert: +3). Nur 1,1% gaben an, doch nicht so entspannt gewesen zu sein (Skalenwert: -2) und 3,2% kreuzten den Skalenwert Null an, (Mittelwert: $2,47 \pm 0,86$), die Differenz beträgt $-1,13 \pm 1,84$, der Bonferroni-korrigierte WILCOXON-Test für verbundene Stichproben ergab eine hohe Signifikanz ($p < 0,005$).

Nach dem ersten Kurstag waren es 33% der Befragten, denen beim Anblick der Leichen eher unwohl oder übel

wurde (Skalenwerte: -1 bis -3), der Mittelwert betrug $0,90 \pm 1,83$. Die Zahl derer, denen unwohl wurde ging im Verlauf des ersten Semesters signifikant zurück und zu Beginn des zweiten Semesters waren es nur noch 6,4% die während des Kurses Unwohlsein verspürten (Skalenwerte: -1 bis -3), keiner mehr in extremer Form. 87,2% gaben derartige Beschwerden eher nicht mehr an (Skalenwerte: +1 bis +3), davon 50% gar nicht mehr (Skalenwert: +3) und 6,4% kreuzten den Skalenwert 0 an, (Mittelwert: $2,10 \pm 1,22$), die Differenz beträgt $-1,19 \pm 1,69$, der Bonferroni-korrigierte WILCOXON-Test für verbundene Stichproben ergab eine hohe Signifikanz ($p < 0,005$).

Die Ergebnisse zeigten, dass 26,6% der Studierenden nach dem ersten Kurs eher mit einem positiven Gefühl an den Leichen präpariert hatten (Mittelwert: $0,09 \pm 1,25$), siehe Abbildung 4. Es zeigte sich bei der zweiten Befragung eine signifikante Veränderung dahingehend, dass die Studierenden im Laufe des ersten Semesters durchschnittlich eher positive Gefühle beim Sezieren entwickelten. Nach dem ersten Semester waren es 33%, die eher ein positives Gefühl bei der Präparation hatten (Skalenwerte: +1 bis +3), davon 3,2% in besonders hohem Maß (Skalenwert: +3) und nur noch 4,3% verspürten negative belastende Gefühle (Skalenwerte: -1 bis -3), jedoch keiner in einem hohen Maß. 62,8% gaben weder negative noch positive Gefühle an (Skalenwert: 0), (Mittelwert: $0,48 \pm 0,89$), die Differenz beträgt $-0,39 \pm 1,44$, der Bonferroni-korrigierte WILCOXON-Test für verbundene Stichproben ergab jedoch keine Signifikanz.

Frage: Welche Gefühle hattest Du beim Berühren und Sezieren der Leichen? (-3: negative belastende Gefühle, +3: positive Gefühle)

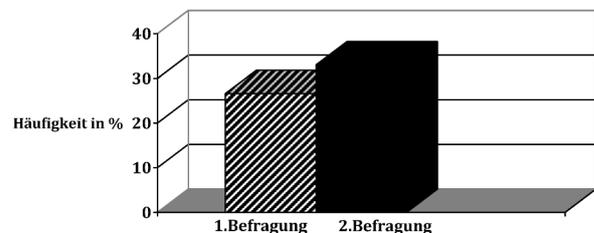


Abbildung 4: Anzahl der Studierenden in Prozent (positive Gefühle bei der Präparation zum Zeitpunkt der ersten Befragung verglichen mit der zweiten Befragung).

Korrelationen

Anhand der Daten der ersten Befragung (Gesamtstichprobe, $n=155$) wurde untersucht, ob extravertierte Studierende weniger Probleme bei der Verarbeitung des Kurses haben als introvertierte, emotional stabile Studierende weniger Probleme haben als emotional instabile und ältere weniger Probleme haben als jüngere Erstsemester. Anhand der abgelesenen Staninwerte aus den Tabellen des FPI-R waren 10,97% der Studierenden als eher introvertiert (Stanine 1-3), 69,03% als eher durchschnittlich (Stanine 3-6) und 20% als eher extravertiert eingeordnet (Stanine 7-9). Bezüglich der emotionalen Stabilität waren 30,32% der Erstsemester als eher emotional stabil (Sta-

nine 1-3), 57,42% als eher durchschnittlich (Stanine 4-6) und 12,26% als eher emotional instabil einzuordnen. Die jeweiligen Relationen zu den Referenzgruppen sind den Tabellen 1 und 2 sowie deren Erläuterungen zu entnehmen. Berechnet wurde der nonparametrische Spearman's Rho Rangkorrelationskoeffizient für einseitige Fragestellungen, da die Hypothesen nur in eine Richtung gehen. Tabelle 1 zeigt die Daten.

Tabelle 1: Korrelationen zwischen Persönlichkeitseigenschaften und Alter der Studierenden und der Angst vor dem Präparationskurs.

Fragen	Extraversion	Emotionale Stabilität	Alter
Hattest Du Dir vor dem Studium Gedanken darüber gemacht, wie Du auf die menschlichen Präparate reagieren wirst?	R=0,04 p=0,58	R=-0,05 p=0,56	R=-0,01 p=0,90
Mit welchen Gefühlen hast Du dem ersten Präparierkurs entgegengesehen?	R=0,12 p=0,15	R=-0,12 p=0,14	R=0,13 p=0,10
Hast Du Dir direkt vorher Sorgen darüber gemacht, wie Du auf die menschlichen Präparate reagieren wirst?	R=0,01 p=0,93	R=-0,10 p=0,22	R=0,11 p=0,17
Hattest Du Angst vor dem Anblick der Leichen?	R=0,09 p=0,26	R=-0,14 p=0,07	R=0,14 p=0,08
Hast Du gedacht, dass Dir das Präparieren der Leichen Alpträume bereiten wird?	R=-0,13 p=0,10	R=0,14 p=0,09	R=0,08 p=0,31

Tabelle 2: Korrelationen zwischen Erfahrungen mit dem Sterben und der Angst vor dem Präparationskurs.

Fragen	Mit welchen Gefühlen hast Du dem ersten Präparierkurs entgegengesehen?	Hattest Du Angst vor dem Anblick der Leichen?
Hast Du schon mal eine menschliche Leiche gesehen?	R = 0,12 p = 0,08 (n.s.)	R = 0,20 p < 0,05 *
Hast Du schon eine Ausbildung im medizinischen Bereich absolviert?	R = - 0,11 p = 0,10 (n.s.)	R = - 0,10 p = 0,12 (n.s.)
Hast Du schon mal einen Kurs zum Thema „Sterben“ besucht?	R = 0,07 p = 0,18 (n.s.)	R = 0,03 p = 0,35 (n.s.)
Wie oft hast Du früher über den Tod nachgedacht, oder mit Familie/Freunden darüber gesprochen?	R = 0,04 p = 0,29 (n.s.)	R = 0,04 p = 0,32 (n.s.)
Hast Du Furcht vor der Tatsache, dass jeder irgendwann stirbt?	R = 0,31 p < 0,01 **	R = 0,32 p < 0,01 **

Die Daten zeigen, dass die Korrelationen keine Signifikanzen aufweisen. Extravertierte Studierende hatten nicht weniger Schwierigkeiten mit Ängsten und Befürchtungen im Bezug auf den Präparierkurs als introvertierte Studierende. Emotional stabile Erstsemester waren diesbezüglich ebenfalls nicht weniger beeinträchtigt als emotional labile und auch beim Alter zeigte sich, dass ältere Studierende sich mit ihren erwarteten Sorgen nicht von denen der Jüngeren unterschieden. Unsere Hypothesen 3a bis 3c sind daher nicht zutreffend.

An den Daten der ersten Befragung (Gesamtstichprobe, n=155) wurde außerdem untersucht, ob vorangegangene Auseinandersetzung mit dem Gebiet Sterben und Tod die Einstellung zum Präparierkurs beeinflusst. Berechnet wurde wieder der Spearman's Rho-Korrelationskoeffizient für einseitige Fragestellungen. Tabelle 2 zeigt die Daten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gruppe der Studierenden, die noch nie eine Leiche gesehen haben signifikant mit der Gruppe korrelierte, die Angst vor dem Anblick der Leichen hatten. Eine hochgradig signifikante Korrelation war auch zwischen denjenigen Erstsemestern aufzuwei-

sen, die Furcht vor der Tatsache hatten, dass jeder irgendwann sterben muss, mit denjenigen, die Angst vor dem Anblick der Leichen hatten. Ebenfalls mit hochgradiger Signifikanz korrelierte die Gruppe der Erstsemester, die Furcht vor dem Tod hatte, mit der, die dem Präparierkurs eher mit negativen und belastenden Gefühlen entgegen sahen. Unsere Hypothese 3f ist damit zutreffend.

Eine weitere Untersuchung der ersten Befragung (Gesamtstichprobe, n=155) zielte darauf ab herauszufinden, ob Unterschiede in der psychischen Belastung bei Studierenden unterschiedlichen Geschlechts (w=112, m=43) oder zwischen jenen mit und ohne medizinischer Vorausbildung (mit=27, ohne=128) bestehen. Berechnet wurden die Signifikanzen mittels des Median-Tests für unverbundene Stichproben, nach Bonferroni Korrektur liegt das Signifikanzniveau bei $p < 0,01$. Tabelle 3 zeigt die Daten.

Tabelle 3: Unterschiede im Bezug auf die psychische Belastung zwischen Männern und Frauen und Studierenden mit/ohne Vorerfahrung, nach Bonferoni geändertes Signifikanzniveau = 0,008.

Frage	Vergleich mit/ohne medizinische Vorerfahrung	Geschlecht
4. Hattest Du Dir vor dem Studium Gedanken darüber gemacht, wie Du auf die menschlichen Präparate reagieren wirst?	p=0,50 (n.s.)	p=0,02(n.s.)
11. Wie oft hast Du früher über den Tod nachgedacht, oder mit Familie/Freunden darüber gesprochen?	p=0,40 (n.s.)	p=0,64(n.s.)
14. Mit welchen Gefühlen hast Du dem ersten Präparierkurs entgegengesehen?	p=0,13 (n.s.)	p=0,07(n.s.)
15. Hast Du Dir direkt vorher Sorgen darüber gemacht, wie Du auf die menschlichen Präparate reagieren wirst?	p=0,77 (n.s.)	p<0,008
18. Hattest Du Angst vor dem Anblick der Leichen?	p=0,03 (n.s.)	p<0,008
35. Welche Gefühle hattest Du beim Berühren und Sezieren der Leichen?	p=0,13 (n.s.)	p<0,008

Die Ergebnisse zeigen, dass es zwischen den Studierenden mit und ohne einer vorherigen Ausbildung im medizinischen Bereich keine signifikanten Unterschiede im Bezug auf Sorgen und Gedanken über Tod und den Präparierkurs gibt. Die Hypothese 3d ist damit anhand unserer Daten als nicht zutreffend abzulehnen.

Betrachtet man die Unterschiede im Hinblick auf das Geschlecht, zeigen die Ergebnisse signifikante Unterschiede auf. Frauen haben sich im Durchschnitt mehr Sorgen darüber gemacht, wie sie auf die menschlichen Präparate reagieren werden, hatten durchschnittlich mehr Angst beim Anblick der Leichen und im Vergleich zu den Männern durchschnittlich eher negative und belastende Gefühle beim ersten Präparierkurs. Die Hypothese 3e ist damit zutreffend.

Hinsichtlich Gefühlen und Gedanken vor dem ersten Kurstag gab es keine geschlechterspezifischen signifikanten Unterschiede.

Diskussion

Unsere Daten zeigen, dass zwar ein nicht unbeträchtlicher Teil der Studierenden sich in der von uns erfragten subjektiven Selbsteinschätzung vor dem ersten Kontakt mit

den Verstorbenen erhebliche Sorgen darüber gemacht hat, ob und wie dieses Erlebnis verkräftet wird. Die Vergleichsdaten zeigen aber auch, dass die meisten Studierenden sich emotional rasch beruhigen und den Präparationskurs dann als einen der wichtigsten Bestandteile ihres Studiums ansehen. Zu diesem Ergebnis gelangte auch Schneller [15]: „Vor dem Kurs erleben 42 Prozent der Studierenden eigenen Angaben nach deutlich, starke oder sehr starke Befürchtungen, Hemmungen oder Ängste.“ „Dennoch gelang den meisten Studierenden die Kursanpassung viel schneller und unproblematischer als erwartet.“ Nicht außer Acht lassen darf man die Tatsache, dass die erste Befragung nach dem ersten Kurstag im Präpariersaal erfolgte und die dadurch teils auch retrospektiv erhobenen Daten fehlerbehaftet sein können. Die Fragen zu Sorgen und Ängsten vor dem Kurs könnten aufgrund von aktuellen Emotionen und Reaktionen auf den ersten Kontakt mit den Verstorbenen im Affekt in übertriebenem Maße beantwortet worden sein. Es ist durchaus möglich, dass dadurch die Anzahl derer, die angaben sich vor dem Kurs Sorgen gemacht zu haben, höher ausgefallen ist, als wenn die Befragung vor dem ersten Kurstag stattgefunden hätte.

Auch wenn für einen nicht unerheblichen Teil der Studierenden der Präparierkurs zunächst eine emotionale Belastung dargestellt hatte, darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass insgesamt gesehen der Großteil der Erstsemester keine Schwierigkeiten im Bezug auf die Vorbereitung und die Verarbeitung der neuen Eindrücke des Kurses hatte. Des Weiteren sollte man dem Ergebnis Beachtung schenken, dass die meisten derer, die im Vorherin psychischen Stress hatten, nach Beendigung des Kurses kaum noch unter einer emotionalen Belastung litten. Diese Ergebnisse gleichen denen verschiedener Publikationen zu dieser Thematik. Boeckers et al. [2] fanden heraus, dass die Hälfte der Studierenden, die den Präparierkurs vorher als Belastungsfaktor sahen, im Verlauf zunehmend von dieser Ansicht Abstand nahmen. Mc Garvey et al. [11] schrieben in ihrer Studie: „Most students (95%) found the prospect of their first visit to the anatomy room exciting. A small number initially experienced physical symptoms, but these had improved significantly 10 weeks later.“ Auch Dinsmore, Daugherty und Zeitz [3] fanden heraus, dass ein Großteil der Studierenden ihrem ersten Anatomiekurs mit einer positiven Einstellung entgegen gesehen hatten, jedoch der Kurs für einen geringen Prozentsatz der Erstsemester ein traumatisches Erlebnis darstellte. Diese Ergebnisse zeigten sich auch schon in einer früheren Studie von Nnodim [12], in welcher herauskam, dass zu Beginn des Kurses viele negative Reaktionen standen, die im Verlauf durch neutrale bis positive Reaktionen ersetzt wurden. Ein Grund für die nachlassende emotionale Belastung der Studierenden im Verlauf des Kurses kann die Gewöhnung an eine Situation sein, mit der sie bis zum Zeitpunkt des ersten Kurses noch keinen Kontakt hatten. Im Verlauf des ersten Semesters können Erfahrungen gesammelt werden, wie jeder für sich individuell mit seinen Gefühlen umgeht und sie verarbeitet. Mit jedem Kurs wird der Fo-

kus mehr und mehr auf den praktischen Teil als auf den emotionalen gelegt, was die Gefühle jedes einzelnen in den Hintergrund weichen lässt. Das fanden auch Arráez-Aybar, Castaño-Collado und Cascado-Morales [1] in ihrer Studie heraus. Sie schrieben, dass sich die emotionalen Reaktionen verringerten und die Einstellungen und Meinungen der Studierenden änderten, sobald sie mehr Erfahrungen beim Präparieren gesammelt hatten. Auch andere Verarbeitungsmechanismen, z.B. Verdrängung, Rationalisierung oder Distanzierung, können eine Rolle gespielt haben. Man muss allerdings im Auge behalten, dass nur diejenigen in die Gesamtstichprobe mit eingeflossen sind, welche sowohl an der ersten, als auch an der zweiten Befragung teilnahmen. Somit werden in diesem Durchschnitt möglicherweise einige nicht erfasst, die von Beginn an eher skeptisch und mit Zweifeln dem Arbeiten an den Leichen gegenüberstanden. Ob es zu Studienabbrüchen kam, weil die Arbeit an den Leichen als unüberwindbares Hindernis angesehen wurde, ist nicht bekannt.

Desweiteren wurde untersucht, in wie weit bei den Studierenden Vorerfahrungen im Bezug auf den Umgang mit dem Thema Tod und Sterben bestanden und wie hoch der Prozentsatz derer mit bereits abgeschlossenen Ausbildungen im medizinischen Bereich ist.

Betrachtet man die Ergebnisse kann man sehen, dass viele der Erstsemester schon vor Studienbeginn mit dem Thema Tod und Sterben Kontakt hatten, teils direkt, teils aber auch durch Beschäftigung mit dem Thema. Daneben existiert aber eine ungefähr genauso große Gruppe, die vorher noch in keinerlei Hinsicht mit diesem Thema in Kontakt stand und für die der Präparierkurs die erste Konfrontation mit dem Tod darstellt. In dieser Hinsicht erscheint es verständlich, dass bei einigen Studierenden eine emotionale Belastung im Hinblick auf den Kurs besteht. Wenn ein Medizinstudierender zum ersten Mal in seinem Leben mit einer Leiche im Kurs konfrontiert wird, an der er das nächste Semester über in die Kenntnisse der Anatomie des menschlichen Körpers eingeführt werden soll, so wird bei den meisten ein Schwall an Emotionen ausgelöst. Man fängt an, sich z.B. mit seiner eigenen Sterblichkeit auseinander zu setzen und damit, was Menschen dazu bewegt ihren Körper einem anatomischen Institut zur Verfügung zu stellen. Das beschrieben auch Wagoner und Romero-O`Connell [19] in ihrer Arbeit: „For many, facing a dissection for the first time elicits a wide range of emotions. These may include thoughts of their own mortality to the sheer admiration of knowing that someone cared enough to help others learn about the body, even in death.“

Dass eine Korrelation zwischen den Studierenden ohne vorherigen Leichnamkontakt und Ängsten vor dem ersten Kurstag besteht, beschrieb auch Schneller [15]: „Die 30% der Kursteilnehmer, die noch nie zuvor eine Leiche gesehen hatten, hatten es am ersten Kurstag besonders schwer und zeigten zahlreiche körperliche und psychische Symptome.“

Allerdings muss man der Tatsache Beachtung schenken, dass die Studierenden im weiteren Verlauf ihres Studiums

mit dem Tod von Patienten konfrontiert werden. In dieser Hinsicht kann man sagen, dass die Studierenden durch das Arbeiten an den menschlichen Präparaten auf die späteren Erfahrungen mit dem Ableben der Patienten vorbereitet werden. Dies beschrieb auch Skandalakis [17] in seiner Arbeit: "Cadavers offer surgical skill-building opportunities and confrontation with death."

Außerdem wurde untersucht, ob es hinsichtlich Sorgen und Ängsten vor und beim Kurs geschlechterspezifische Unterschiede gibt. Unsere Ergebnisse, dass Frauen hinsichtlich des Kurses einer stärkeren emotionalen Belastung unterliegen als Männer, korrelieren mit denen aus anderen Arbeiten. So fanden Shindel et al heraus: „Depressive symptoms are common in female medical students.“ [16]. Allerdings besteht die Möglichkeit, dass die weiblichen Studierenden eher bereit waren, ihre Sorgen und Ängste bei der Bearbeitung der Fragebögen zugeben. Auch Schneller [15] schrieb: „Jüngere und weibliche Studenten gaben dabei häufiger ihre Ängste zu als ältere, männliche Studenten.“

Schließlich muss man sich die Frage stellen, wie man denjenigen Studierenden Unterstützung bieten kann, die dem Kurs mit Angst entgegentreten und Schwierigkeiten bei der Verarbeitung jeglicher neuer Eindrücke aus dem Kurs haben. Dabei muss abgewogen werden, ob die erprobten Methoden im Rahmen der Möglichkeiten der Universität liegen.

Ein relativ einfaches Verfahren, das den Studierenden die Möglichkeit zur Verarbeitung der Eindrücke geben kann wäre das Gefühlte sowie das Erlebte in Worte zu fassen und nieder zu schreiben. Das fällt leichter, als das Anliegen mit anderen Personen zu diskutieren, die im Zweifelsfall zudem noch fremd sind. Dies wurde auch von Doll et al. [4] beschrieben: „Previous research suggests that students may be more willing to discuss issues associated with death through written correspondence rather than through oral communication.“ Auch Wagoner und Romero-O´Connell [19] fanden Folgendes heraus: „Students often attain memorable experiences from cadaver dissections through reflective writing.“ Neben der Tatsache, dass es den Studierenden hilft, sich ihr Inneres von der Seele zu schreiben, könnten andere Studierende von den Erfahrungen profitieren. Jede Universität würde eine Art Berichtssammlung anlegen. Neue Erstsemester könnten dann darauf zugreifen und es würde ihnen vielleicht helfen zu lesen, dass sie nicht allein mit ihren Befürchtungen sind. Dabei wäre es wichtig die universitätsbezogenen Erfahrungen auch nur an der jeweiligen Universität anzubieten, da sich die Erfahrungen auch auf die individuelle Art und Weise zu unterrichten und den Ablauf bezieht, der ebenfalls an jeder Fakultät individuell verläuft. Auch Pabst [13] schrieb: „Due to the great variability in the number of teaching hours, type of teaching methods, previous qualifications of medical students, number and qualification of demonstrators and several other parameters it is impossible to assume experiences in one institute and/or country to be valid for another.“

Ein Ansatz zur besseren Verarbeitung der Sorgen und Ängste rund um das Thema Tod und Sterben ist die Zusammenkunft in Peergroups. Dass solch ein Konzept Erfolg verspricht zeigte jüngst eine Studie zur Untersuchung des Nutzens von Peer Mentoring bei Studierenden der Zahnmedizin. Hier kamen Lopez, Johnson und Black [10] zu dem Ergebnis, dass den Studierenden auf diese Weise geholfen werden konnte mit Stress umzugehen.

Ein weiterer Ansatz zur Prävention psychischer Belastung von Erstsemestern im Bezug auf den Präparierkurs ist die Betreuung durch ältere Studierende aus dem klinischen Abschnitt des Medizinstudiums (Tutoring). Diese stellen für die jüngeren Studierenden keine Autoritätspersonen dar, so dass es den Erstsemestern leichter fallen würde über ihre Gefühle zu sprechen als mit den Dozenten. Eine Studie von Houwink et al. [8] hat gezeigt, dass Erstsemester die beim ersten Präparierkurs von älteren Studierenden begleitet wurden unter weniger Ängsten und Stress litten, als eine Vergleichsgruppe ohne Begleitung.

Zudem wird den Studierenden kein direkter Ansprechpartner für Probleme außerhalb des Fachwissens zugeteilt und es besteht Unsicherheit, an wen sich gewendet werden soll. Auch in einer Arbeit von Petersen-Ewert et al. [14] wird beschrieben: „Außerdem wissen viele der Studierenden nicht, welche Beratungsangebote an ihrer medizinischen Fakultät vorhanden sind und holen sich eher Rat bei Gleichaltrigen.“ Die nicht so lange zurückliegenden individuellen Erfahrungen der Studierenden im klinischen Abschnitt könnten den Studienanfängern Unterstützung bieten. Es könnte seminargruppenbezogen einen studentischen Betreuer geben, mit dem sich an regelmäßigen Terminen über Ängste und Erfahrungen ausgetauscht werden kann. Das Wichtigste und Schwierigste dabei würde sein, die Studierenden dazu zu bringen sich für das Thema Tod und Sterben zu öffnen und ihnen zu verstehen zu geben, dass sie kein Schamgefühl entwickeln müssen, wenn Probleme zu dieser Thematik bestehen. Das setzt eine gut funktionierende Seminargruppe voraus, in der jeder akzeptiert und ernst genommen wird. Als Fazit dieser Studie lässt sich sicherlich ziehen, dass viele Studierende sich vor dem ersten Kontakt mit menschlichen Leichen erhebliche Sorgen über eigene Emotionen machen. Auch wenn diese Emotionen sich bei fast allen im Verlauf des Kurses beruhigen, sollte man sich dennoch Gedanken über eine bessere Vorbereitung der Studierenden auf diese Art von Konfrontation mit dem Tod machen.

Danksagung

Wir danken allen Studenten für die Teilnahme an dieser Studie. Wir danken den Mitarbeitern des Instituts für Anatomie in Magdeburg für ihr Angebot, die Studie durchzuführen.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenskonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Arràez-Aybar LA, Castaño-Collado G, Cascado-Morales MI. Dissection as a modulator of emotional attitudes and reactions of future health professionals. *Med Educ.* 2008;42(6):563-571. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03079.x
2. Boeckers A, Brinkmann A, Jerg-Bretzke L, Lamp C, Traue HC, Boeckers TM. How can we deal with mental distress in the dissection room?—An evaluation of the need for psychological support. *Ann Anat.* 2010;192(6):366-372. DOI: 10.1016/j.aanat.2010.08.002
3. Dinsmore CE, Daugherty S, Zeitz HJ. Student responses to the gross anatomy laboratory in a medical curriculum. *Clin Anat.* 2001;14(3):231-236. DOI: 10.1002/ca.1038
4. Doll K, Kereakoglow S, Radhika Sarma A, Hare J. Using students' journals about death experiences as a pedagogical tool. *Gerontol Geriatr Educ.* 2008;29(2):124-138. DOI: 10.1080/02701960802223183
5. Egbert MA. Aspekte der Sozialisation zum Arzt: Eine empirische Studie über Auswirkungen der praktischen Makroanatomie auf Medizinstudierende und deren Einstellung zu Sterben und Tod. Giessen: Universität Giessen; 2005. Zugänglich unter/available from: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2005/2520/>
6. Eggers R, König P, Busch Lüder C, Westermann J. Medizinstudium: Anatomie als Wissensbasis. *Dtsch Arztebl.* 2007;104(18):A-1221, B-1087, C-1039.
7. Fahrenberg J, Hampel R, Selg H. FPI-R Freiburger Persönlichkeitsinventar, 7. Auflage. Göttingen: Hogrefe; 2001.
8. Houwink AP, Kurup AN, Kollars JP, Kral Kollars CA, Carmichael SW, Pawlina W. Help of third-year medical students decreases first-year medical students negative psychological reactions on the first day of gross anatomy dissection. *Clin Anat.* 2004;17(4):328-333. DOI: 10.1002/ca.10218
9. Lienert GA, Raatz U. Testaufbau und Testanalyse. 5. Auflage. Weinheim: Beltz; 1994.
10. Lopez N, Johnson S, Black N. Does peer mentoring work? Dental students assess its benefits as an adaptive coping strategy. *J Dent Educ.* 2010;74(11):1197-1205.
11. Mc Garvey MA, Farrell T, Conroy RM, Kandiah S, Monkhouse WS. Dissection: a positive experience. *Clin Anat.* 2001;14(3):227-230. DOI: 10.1002/ca.1037
12. Nnodim JO. Preclinical student reactions to the dissection, death and dying. *Clin Anat.* 1996;9(3):175-182. DOI: 10.1002/(SICI)1098-2353(1996)9:3<175::AID-CA9>3.0.CO;2-F
13. Pabst R. Anatomy curriculum for medical students: what can be learned for future curricula from evaluations and questionnaires completed by students, anatomists and clinicians in different countries? *Ann Anat.* 2009;191(6):541-546. DOI: 10.1016/j.aanat.2009.08.007
14. Petersen-Ewert C, Kurré J, Scholl J, Guse A, Bullinger M. Einführung eines Mentorenprogramms für den Ersten Abschnitt des Studiums der Humanmedizin: Ergebnisse eines Pilotprojektes. *GMS Z Med Ausbild.* 2009;26(3):Doc32. DOI: 10.3205/zma000624
15. Schneller T. Psychische Belastungen von Medizinstudenten durch den Kursus der makroskopischen Anatomie. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover; 1984.
16. Shindel AW, Eisenberg ML, Breyer BN, Sharlip ID, Smith JF. Sexual function and depressive symptoms among female North American medical students. *J Sex Med.* 2011;8(2):391-399. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2010.02085.x
17. Skandalakis JE. Reflections on dissection: leave no student behind. *Am Surg.* 2008;74(1):1-3.
18. Voltmer E, Bochmann A, Kieschke U, Spahn C. Studienbezogenes Erleben und Verhalten, Selbstaufmerksamkeit und soziale Unterstützung zu Beginn des Medizinstudiums. *Z Med Psychol.* 2007;16(3):127-134.
19. Wagoner NE, Romero-O`Connell JM. Privileged learning. *Anat Sci Educ.* 2009;2(1):47-48. DOI: 10.1002/ase.65

Korrespondenzadressen:

Veronika Bernhardt
Raiffeisenstraße 31, 39112 Magdeburg, Deutschland
Prof. Dr. Erich Kasten
Universitätsmedizin Göttingen, Abt. für Med. Psychologie & Soziologie, Waldweg 37, 37073 Göttingen, Deutschland, Tel.: +49 (0)551/39-6488, Fax: +49 (0)551/39-8194
erikasten@aol.com

Bitte zitieren als

Bernhardt V, Rothkötter HJ, Kasten E. Psychische Belastungen durch die Dissektion am Leichnam im anatomischen Präparierkurs bei Erstsemestern des Studienfachs Medizin. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(1):Doc12. DOI: 10.3205/zma000782, URN: urn:nbn:de:0183-zma0007821

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2012-29/zma000782.shtml>

Eingereicht: 05.07.2011

Überarbeitet: 26.09.2011

Angenommen: 04.10.2011

Veröffentlicht: 15.02.2012

Copyright

©2012 Bernhardt et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.

Psychological Stress In First Year Medical Students In Response To The Dissection Of A Human Corpse

Abstract

Objectives: Gross anatomy is one of the most important and time consuming subjects in the first preclinical part of medical school in Germany. In October 2007 186 students started the dissection course at Otto-von-Guericke-University Magdeburg. The objective of this study is to analyze the emotional aspect relating to the gross anatomy course. In order to address this issue, we investigated how medical students experience the first confrontation and the following exposure to the dead bodies and whether there are any differences between various groups (age, gender, experience) of students.

Methods: The study was carried out with a group of 155 first year medical students (112 female, 43 male, 21.4±2.9 years). Self-composed questionnaires were used to distinguish between concerns related to dissection and individual experiences and anxiety because of deceasing or death. In order to detect the changes of attitudes towards the dissection course, one questionnaire was answered by participants in the beginning of the course and one in the end (n=94, 66 female, 28 male). Additionally, personality traits of the students were analyzed using two scales of the "Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI-R)".

Results: The self-composed questionnaires showed high reliability. For some students dissection was emotional stress; about 50% became anxious when coping the first confrontation, however, only 12% to large extent. Concerning the anxiety of dissection of individual body parts it was less for limbs, internal organs and skin and increased for head and genitals. Although hypothesized before, the correlation between age, extraversion, emotionality and the extent of anxiety were small. Almost 90% of the students approve the early beginning of the gross anatomy course. The follow-up study showed a marked decline of anxiety.

Conclusion: Our results show that about 50% of the students started the course with emotional stress and about one-tenth of them were very worried about the confrontation with corpses. Furthermore, personality tests were shown to be only partly reliable for selecting affected people in advance. With regard to these results capabilities to provide support to the first year medical students should be discussed.

Keywords: gross anatomy, emotional stress, students, dissection

Veronika Bernhardt¹

Hermann Josef

Rothkötter²

Erich Kasten³

1 Sana Ohre-Klinikum,
Haldensleben, Deutschland

2 Otto-von-Guericke Universität
Magdeburg, Institut für
Anatomie, Magdeburg,
Deutschland

3 Universitätsmedizin
Göttingen, Abt. für Med.
Psychologie & Soziologie,
Göttingen, Deutschland

Introduction and Previous Studies

Anatomy is one of the most important and intense courses offered during the first section of medical school. In the teaching of anatomy the dissection course is very important. In Germany it often begins during the first semester. Approximately 186 students, from a variety of different backgrounds, emerge each year to encounter, most likely for the first time, a dead human body. This experience, while doubtless emotionally taxing, provides essential knowledge required for the duration of their future studies. While the attainment of anatomical knowledge certainly plays an important role it is nearly as essential that

the doctor learns to treat the sick, the dying, and the dead with the utmost of respect (learned-compassion; [6]).

The study seeks to identify what role emotional aspects played in the course. In addition, it will examine the student's subjective perception with regard to the initial encounter, as well as subsequent encounters, in order to identify the precise difference within the group.

The literature on medical students and macroscopic anatomy is relatively large. In her dissertation, "Aspects of Socialization to the Doctor: An Empirical Study on the Effects of Practical Macro-Anatomy to Medical Students and their Attitudes toward Dying and Death", Egbert [5] examined the formative influence of dissection courses on attitudes, and changes of attitude, toward dying, death, and fear of death. For their first hypothesis, "The parti-

participants at or near the beginning of dissection course, exhibit a different attitude toward death and dying as compared to the end of the course”, she utilized “fear of death” as a measure. It was confirmed that there was no significant difference between the measurement points. However, the study suggested that the second hypothesis, “Those persons with professional experience with dying and death exhibit fewer changes in attitude than those without such experiences”, was accurate. It is interesting to know whether differences exist with regard to anxiety and emotional distress among other groups, for example, age groups, gender, and emotional background. In another article from Voltmer et. al. [18], a “study investigating the required experience and behavior, self-care and social support available at the beginning of medical studies”, the authors demonstrated that in relation to the general population, physicians show greater risks of psychosocial stress and disease. The present study also investigates whether the foundations for these risks lie within the first semester of medical school. In 40% of the surveyed students “a constellation of psychosocial stress with health-threatening experiences and behavioral patterns” was reported. It will be interesting to determine both to what extent dissection plays a role and whether it, in fact, plays a role. This article, more than previous studies, shows not only whether there is an emotional burden on the students concerning the initial encounter with dissection, but, furthermore, precisely how much the emotional burden is associated with certain personality types as well as the nature of the students’ emotional developing during the course is investigated.

Hypothesis

In conjunction with previous literature the following hypotheses were developed:

1. First semester medical students experience an inordinate degree of emotional stress in response to the dissection.
2. First semester medical students report a decrease in emotional stress perception at a later point in the semester.
- 3A. First semester medical students with extroverted personalities report less emotional stress than students with introverted personalities.
- 3B. First semester medical students with high emotional stability experience less emotional stress than students with low emotional stability.
- 3C. Older first semester medical students claim to experience less emotional stress than younger first year medical students.
- 3D. First semester medical students with prior experience in professional medical training experience less emotional stress than students without prior experience.
- 3E. First semester male medical students report less emotional stress than first year female medical students.

3F. First semester medical students with previous experience with death and dying experience less emotional stress than students with no previous experience.

Methods

Sampling Methods

The subjects of the study were medical students at the Otto-von-Guericke University in Magdeburg, who had begun their medical education in October 2007. The subjects were asked to complete voluntarily the questionnaire under a pseudonym. Later in the course a pre-post investigation was administered at both the beginning and end of the first semester via a code number, which the students themselves devised. Each student had the right to refuse participation in the survey. Each student was informed verbally that, by completing and submitting the questionnaire, permission was thereby granted to analyze and publish received data. The ethics committee of the Magdeburg Medical Faculty found no fault with the submitted project.

It is desirable to have a drop-out analysis to identify those students who discontinued participation in the study sometime between the first and second survey. Owing to the use of a pseudonym, however, such identification was impossible. Hypothetically, if such a determination were possible, justified questions regarding the reasons for the discontinuation would emerge. For example: illness or, even disinterest. We had, therefore, no basis for a hypothesis regarding possible reasons for discontinuation.

Measuring Instrument

Self-designed questionnaires were the primary method employed in this study. Because the questionnaire items possessed high logical validity a pre-review rating process was deemed unnecessary. Cronbach’s Alpha was not particularly high for this study (0.55); however, given the nature of the study, it was deemed sufficient. At the beginning of the semester, the initial survey was introduced comprising 47 questions. The processing time was approximately 40 minutes. An additional survey was distributed shortly after the first semester, comprising 21 questions. The processing time for the second survey was approximately 20 minutes. It was assumed that administering the survey at two different measurement points would detect developments and changes. To identify personality characteristics 28 items, taken from the Freiburg Personality Inventory (FPI-R) were administered. Owing to restricted time, we used only questions about the personality traits “extraversion/introversion” as well as “emotional stability/instability”. The internal consistency of the FPI-R was determined by Cronbach’s Alpha and, depending on the scale, from 0.73 to 0.83. [7]. The FPI is a proven method, supported by several respected

studies, according to high external and internal scale validity.

Experiment

It would have been desirable for the students to complete a survey before their first dissection lecture. However, for technical reasons, this simply was not possible. The first questionnaire was distributed to first year students just after their first day of the anatomy course. The survey asked the students to answer the questionnaire retrospectively with regard to possible fears. In addition, they were asked whether the fears accurately reflected their actual feelings during the first prep-course. The personality questionnaire was distributed at the same point of measurement. To identify changes and developments the students completed the second survey shortly after completing their first semester. In both cases, the student was given a sufficient amount of time to complete each survey.

Statistics

Data were collected with SPSS version 18 and subsequently evaluated. Data have mostly the stage of nominal and ordinal scales. This type of scale allows only the calculation of medians, not the arithmetic mean. However, smaller value differences are removed when calculating only the median. Based on the advice of the Department of Biometrics at Otto-von-Guericke University in Magdeburg (Prof. Kropf) the arithmetic mean values of data with multi-level response options were also calculated. In what follows, therefore, comparison of pre- and post-data mean values \pm standard deviations are given. Significant tests were analyzed using the Wilcoxon-test for paired samples and the median test for unpaired samples. Multiple statistical analyses were corrected by using the Bonferroni-adjustment. Before data analysis we set the commonly employed threshold for the significance level of $p < 0.05$. Calculation of correlations was performed via the Spearman rank correlation coefficient.

Results

Consideration of the age- and gender-mean values of the total sample

In the first survey, in October 2007, a total of 155 questionnaires were completed by medical students, shortly after the commencement of the practical portion of the anatomy course. After the second interview, we had complete records of 94 subjects, collected from both surveys. These subjects' data is collected in the present study. Of these, 66 were female (70.2%) and 28 male (29.8%). The female age range was between 18-27 years (mean 20.03 years, standard deviation ± 1.66 years). The male age range was between 18-31 years (mean 21.36 ± 2.97 years). 30% of respondents were from the

former West Germany; 70% from former East Germany. 7.1% of the students came from foreign countries. Naturally, only students who were present in the relevant anatomy events participated: 83% of all matriculated students for this semester in the initial survey; however, only 50.5% of students for the second survey. Despite high participation the study could not exclude errors due to a selective sample of the latest testing.

Results of the First Survey

Test quality criteria for the first examination were as follows

The items could be checked either „yes“ or „no“ or up to a seven-point scale from -3 to 3. With regard to the execution-objectivity of our self-developed questionnaire, it can be regarded as objective given that only response categories or scales were used on a standardized questionnaire. Objectivity of the evaluation was given by pure frequency counts. For an investigation of reliability, two questions were posed in similar form. The Spearman's correlations were $R=0.77$ and $R=0.71$. Therefore, high reliability was established. A validity check with a similar questionnaire (Egbert) was not possible due to time constraints. Questions regarding the validity can be posed with reference to the construct-validity of the content [9]; given the size of the sample it was also not possible to create an external criterion.

Results of the retrospective questionnaire prior to the first day of dissection course were as follows

Regarding our first hypothesis ("Students experience an inordinate degree of emotional stress in response to the dissection") it was studied whether the participants were already worried about possible reactions to the course before they had started their medical education. One can see in Figure 1 that 50.4% considered their possible reactions to the human cadavers (scale values: -1 to -3), 11% gave a lot of thought to their possible reactions (full scale -3). 36.2% gave little to no thoughts to their possible reactions (full scale +3). 13.5% checked Zero on the scale (median: -1.0 ± 0.16).

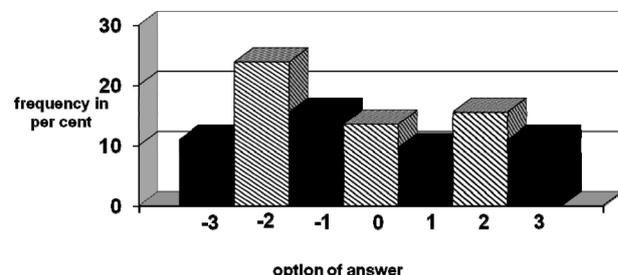


Figure 1: Number of students per cent (-3 made a lot of thought, +3: no thoughts).

In the next question, students should assess the importance of the dissection course. As shown in Figure 2, only 1.8% of the students reported the dissection as an unpleasant obstacle to completion of their medical education (scale values: -1 to -3); 0.6% judged the experience as a very unpleasant obstacle (scale values: +1 to +3).

54.8% with full scale looked curiously forward to the experience (+3), while 3.2% checked the scale value Zero (median: 3.0 ± 0.08).

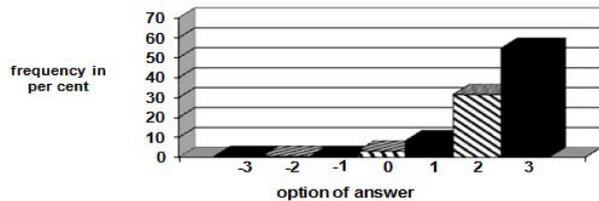


Figure 2: Number of students per cent (-3: dissection as an unpleasant obstacle, +3: interesting experience).

An important aspect of the study sought to determine the extent and nature of the students' feelings subsequent to confronting the dissection of the cadaver. The results show that 38.8% of the participants felt anxiety in relation to the dissection (scale values: -1 to -3). 8.4% felt great anxiety (scale: -3). 46.4% expected the course relaxed (+1 to +3), while 14.2% reported no anxiety (+3). 14.8% checked Zero (media: 0.0 ± 0.15).

A similar question examined whether the participants had previously thought about their possible reactions to the bodies. Results show that 50.4% of the students had previously worried about their reaction to the cadaver (scale values: -1 to -3); 12.3% were very concerned (full scale: -3). 36.2% reported no worries (scale values: +1 to +3). 11% reported absolutely no worries (full scale: +3). 13.5% checked scale value Zero (median -1.0 ± 0.15). Another item in the questionnaire asked about fears experienced during the direct sight of the corpse. 44.5% of the students report fears (scale values: -1 to -3); 10.3% were very afraid (full scale: -3). 45.2% reported anxiety of rather low scale values (+1 to +3); 22.6% checked "absolutely not" (scale value: +3). 10.3% chose Zero (median: 0.0 ± 0.17). In response to the question whether students already had experience with the death of a person, 57.4% reported previous experience of encountering a corpse. 42.6% reported no experience (mean: 1.0 ± 0.04).

Before the start of our study 17.3% of the participants had already completed training in one of the following areas: nursery, paramedic education, physical therapy, medical technician, and physician's assistant.

58.7% of students reported thoughts about death, or talked about death with family / friends (scale values: +1 to +3) (see Figure 3). Before the start of the course 12.9% reported thoughts about death very often (full scale: +3). 23.9% either never thought about it or never talked about the topic with family / friends (scale values: -1 to -3). 3.9% reported that they absolutely never had thoughts about it (full scale: -3). 17.4% checked the scale value of Zero. (Median: 1.0 ± 0.13).

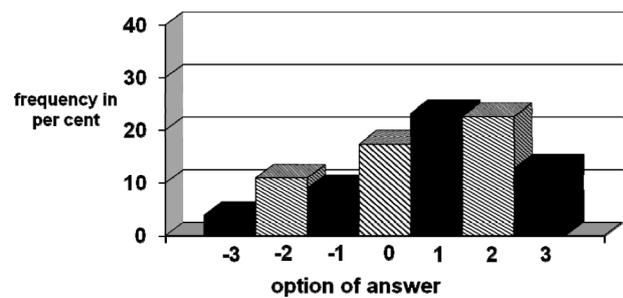


Figure 3: Number of students per cent (-3: never thought about death, +3: thinking often about death).

Results of the second survey

At the beginning of the first semester, 95.8% of the students believed the course to be an interesting experience (mean: 2.34 ± 0.97). After completion of the first semester of anatomy, all students (100%) now regarded the course as a very interesting experience (scale values: +1 to +3), 63.8% were absolutely convinced of it as an interesting experience (full scale: +3), (mean: 2.60 ± 0.57). The pre-post-difference was 0.26 ± 0.98 ; the Bonferroni-corrected Wilcoxon test for paired samples revealed no significant results.

Our second hypothesis indicated that emotional strain sensitivity would decrease during the first semester. At the beginning of the course 74.5% expected to feel increased relaxation during the preparation course (mean: 1.34 ± 1.67). On average the second survey suggested that the students experienced increased relaxation during the dissection of corpses. Eventually 95.8% were more relaxed than expected (scale values: +1 to +3), 61.7% reached left extreme value (+3). Only 1.1% said they never completely relaxed (full scale: -2). 3.2% checked the scale value Zero, (mean: 2.47 ± 0.86). The difference was -1.13 ± 1.84 ; Bonferroni-corrected Wilcoxon test for paired samples revealed a high significance for the pre-post difference ($p < 0.005$).

After the first day 33% reported increased discomfort or sickness after their first sight of the corpse (scale values: -1 to -3); the mean was 0.90 ± 1.83 . The number of those who felt sick in the anatomy course during the first semester decreased significantly and, at the beginning of the second semester, there were only 6.4% who felt ill during the course (scale values: -1 to -2), no one in extreme form (-3). 87.2% reported no such symptoms (scale values: +1 to +3); 50% absolutely not (full scale: +3). 6.4% checked the scale value of Zero (mean: 2.10 ± 1.22). -1.19 ± 1.69 was the difference; the Bonferroni-corrected Wilcoxon test for paired samples revealed a high significance ($p < 0.005$).

The results showed that after the first day of the course 26.6% of the students had dissected the corpses with a positive feeling (mean: 0.09 ± 1.25) (see Figure 4). In the second survey a significant change appeared. On average positive emotions increased during the dissection course. After the first semester, 33% reported positive feeling during the preparation (scale values: +1 to +3); 3.2% very high level (full scale: +3) and only 4.3% reported stressful

negative emotions (scale values: -1 to -3); however none in a high degree. 62.8% reported neither negative nor positive feelings (0), (mean: 0.48 ± 0.89). The difference was -0.39 ± 1.44 ; the Bonferroni-corrected Wilcoxon test for related samples showed no significance.

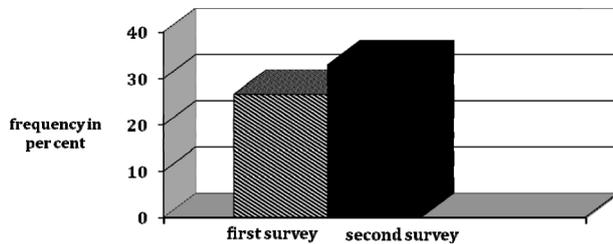


Figure 4: Comparison of positive feelings at the time of preparation of the first survey with the second survey. Number of students in per cent

Correlations

Using the data of the first survey (total sample, $n=155$) we examined whether extroverted students reported fewer problems in the development of the course than introverted, and whether emotionally stable students reported fewer problems than emotionally unstable. Furthermore, we examined whether older students reported fewer problems than younger students. On the basis of the values of the aforementioned personality test, FPI-R, 10.97% of the students were classified as introverted (Stanine 1-3), 69.03% were average (Stanine 3-6) and 20% extroverted (Stanine 7-9). With regard to emotional stability, 30.32% of the first year students were classified as emotionally stable (Stanine 1-3), 57.42% were average (Stanine 4-6), and 12.26% as emotionally unstable (Stanine 7-9). We calculated the nonparametric Spearman's Rho correlation coefficient for one-sided issues, since our hypotheses goes in one direction. Table 1 shows the results.

Table 1: Correlations between personality traits and age of the students and the fear of the preparation course.

Items	Extraversion	Emotional Stability	Age
Before beginning of the course: Have you had thoughts about how you will react to the human specimens?	R=0.04 p=0.58	R=0.05 p=0.56	R=-0.01 p=0.90
What were the feelings you have looked forward to the first dissection	R=0.12 p=0.15	R=-0.12 p=0.14	R=0.13 p=0.10
Have you previously worried about how will you respond to the human specimens?	R=0.01 p=0.93	R=-0.10 p=0.22	R=0.11 p=0.17
Were you afraid of the sight of dead bodies?	R=0.09 p=0.26	R=-0.14 p=0.07	R=0.14 p=0.08
Did you think that the dissection of the corpses will cause you nightmares?	R=-0.13 p=0.10	R=0.14 p=0.09	R=0.08 p=0.31

The data reveal that the correlations have no statistical significance. Extroverted students did not report fewer difficulties with fears and anxieties during the dissection course than introverted students. Emotionally stable first year students did not report a less intense reaction to

the corpse than emotionally unstable students. Age was found to play an insignificant role in the student's experience: older students showed no differences from the young with respect to their concerns. Therefore, hypotheses 3a to 3c were rejected. Data from the first survey (total sample, $n=155$) were also examined as to whether previous experience with death and dying affected the mental attitudes toward the anatomy course. Data were again calculated via Spearman's Rho correlation coefficient for one-sided questions. Table 2 shows the results.

Table 2: Correlations between experiences with the dying and the fear of the preparation course.

Items	What were the feelings you have looked forward to the first dissection?	Were you afraid of the sight of dead bodies?
Did you ever see a dead body before?	R = 0.12 p = 0.08 (n.s.)	R = 0.20 p < 0.05 *
Did you have any experiences in medical pre-training?	R = - 0.11 p = 0.10 (n.s.)	R = - 0.10 p = 0.12 (n.s.)
Did you ever visit a course about the death?	R = 0.07 p = 0.18 (n.s.)	R = 0.03 p = 0.35 (n.s.)
How many times did you think about the death/ did you talk about this topic with your family/ friends?	R = 0.04 p = 0.29 (n.s.)	R = 0.04 p = 0.32 (n.s.)
Are you afraid of the death?	R = 0.31 p < 0.01 **	R = 0.32 P < 0.01 **

The results reveal that those students who reported no experience with a corpse significantly correlated with the group who reported fears when confronted with the sight of a corpse. A highly significant correlation was also found between those freshmen who reported increased fears with the fact of human mortality, with those students who reported increased fear at the sight of corpses during the course. Also we discovered a high degree of significance for the group of first year students who had increased fears of death with negative and stressful feelings to the dissection course. Hypothesis 3f is thus applicable.

A further examination of the first survey (total sample, $n=155$) sought to determine whether there existed differences in psychological distress among students of different gender ($f=112$, $m=43$) or between those with and without medical pre-training ($with=27$, $no=128$). We calculated the statistical significance using the median test for unpaired samples; after Bonferroni correction the significance level was $p<0.01$. Table 3 shows the results.

Table 3: Differences in terms of psychological distress between men and women and students with / without prior experience (modified Bonferroni's significance level).

	Items	Comparison with/ without medical pre-training	Gender
4.	Before beginning of the course: Have you had thoughts about how you will react to the human specimens?	p=0,50 (n.s.)	p=0,02(n.s.)
11.	How many times did you think about the death/ did you talk about this topic with your family/ friends?	p=0,40 (n.s.)	p=0,64(n.s.)
14.	What were the feelings you have looked forward to the first dissection?	p=0,13 (n.s.)	p=0,07(n.s.)
15.	Have you previously worried about how will you respond to the human specimens?	p=0,77 (n.s.)	p<0,008
18.	Were you afraid of the sight of dead bodies?	p=0,03 (n.s.)	p<0,008
35.	What feelings did you have at the time of preparation?	p=0,13 (n.s.)	p<0,008

The data revealed no significant differences in terms of worries and thoughts about death and dissection between students with and without a previous training in the medical field. Hypothesis 3d was thus rejected. With regard to gender, the results showed significant differences. On average women reported increased worries about possible reactions to the human specimens; they reported increased fear at the sight of corpses, and in relation to men, on average, increased negative emotions and stressful feelings emerged at the first dissection. Hypothesis 3e was, thus, confirmed.

Discussion

Our data reveal that a significant proportion of the students reported serious concerns before the first contact with the dead; that is, whether and how this experience could be tolerated. The comparative data also reveals that most students quickly returned to their default emotional setting, and subsequently described the dissection course as one of the most significant aspects of their studies. This conclusion was even reached from Schneller [15]: "Before the course 42 percent of students stated they experience significantly, strong or very strong fears, inhibitions and fears. (...) Yet most students managed the rate adjustment much faster and less problematic than expected." Note that the first survey was made after the first day of the dissecting course and the retrospective collected data may therefore be flawed. The questions regarding worries and fears of the course may have been answered exaggeratedly owing to present emotional states and reactions to the first contact with the deceased. It is quite possible that the number of those reporting increased worries had increased in contrast to a survey before the first day of the course. Even if a considerable proportion of students initially reported an

emotional burden, it should not be ignored that, overall, the majority of first year students reported no difficulties in the processing of these new impressions of the course. Furthermore, one should note the data reporting that most students, who felt mental stress in the beginning, did not report a decreased emotional state after course completion. These results parallel various other publications on this topic. Boeckers et al. [2] found that half of the tested students, who previously saw the dissection as burden, increasingly reported normal emotional states. McGarvey et al. [11] reported that "most students (95%) found the prospect of their first visit to the anatomy room exciting. A small number initially experienced physical symptoms, but these had improved significantly 10 weeks later." Dinsmore, Daugherty and Zeitz [3] found that a majority of students reported positive feelings toward their first anatomy class; but, of course, for a small percentage of freshmen it represented a traumatic experience. These results were also seen in an earlier study by Nnodim [12] in which it emerged that at the beginning of the course many negative reactions occur, which were progressively replaced through neutral to positive reactions. One reason for the demise of emotional stress throughout the course may be that students become acclimated to a situation with which they never had contact. During the first semester each participant individually dealt with feelings and processed them. With each day of the course, the focus was increasingly placed more on the practical than on the emotional part of the work with cadavers. Through this, the feelings regressed into the background. This was reported by Arraez-Aybar, Castaño-Collado and Cascado-Morales [1]. The study claims that emotional reactions decreased and the attitudes and opinions of students changed once they had gained more experience during dissection. Other processing mechanisms, e.g. repression, rationalization, or distancing, may have also played a role. One must, however, keep in mind that only those students who participated in both the first and second survey were included in the total sample. Thus, on average, some participants who faced dissection of a dead body with skepticism and trepidation, and who many have cancelled their medical education because they regarded such work as an insurmountable obstacle, were not represented in final data. Furthermore, it was investigated to what extent the students had prior experience in dealing with death and dying and how many already had completed another training in the medical field. Judging by the results one can see that many of the first year students, at baseline, reported contact with the topic of death and dying, either by direct experience or by discussion of the issue. However, in addition, there was an approximately equally large group who reported no contact with this subject and for whom the dissection was the first confrontation with death. It seems evident that some students reacted with emotional stress in relation to the course. If a medical student is confronted, for the first time, with a corpse on which dissections will be performed during the semester, the student will not only be introduced into the knowledge about

the anatomy of the human body, but in addition with a flush of emotions and questions, e.g. thoughts about human mortality and what motivates people to donate their body to an anatomical research institute. This was described by Wagoner and Romero-O'Connell [19] as follows: "For many, facing a dissection for the first time elicits a wide range of emotions. These may include their own thoughts of mortality to the sheer admiration of knowing that someone cared enough to help others learn about the body, even in death."

That there is a correlation between students without previous contact to the deceased and reported fears before the first day of class described was described as follows by Schneller [15]: "The 30% of students who had never seen a dead body, had on the first day particular difficulties and showed numerous physical and psychological symptoms." However, note that students in the further development of their studies are confronted with the death of patients. It is fair to infer that the students, owing to their work on cadavers, will be prepared, to the extent that is possible to deal with the subsequent death of patients. Skandalakis [17] described it thus: "Cadavers offer surgical skill-building opportunities and confrontation with death."

We also examined gender differences with respect to concerns and fears before and during the course. Our results suggest that women are subject to a stronger emotional burden than men; this result corresponds to other studies. For example, Shindel et al. report: "Depressive symptoms are common in female medical students." [16]. There is, however, the possibility that female students were more willing to admit their worries and fears with respect to the questionnaire. Schneller [15] wrote: "Younger, female students confess more frequently their fears than older, male students."

Finally, it is important to ask: How one can offer support to students who react with anxiety and report increased emotional difficulties in processing new and intense experiences? Future discussion on this topic should address to what extent such a support service is within the capacities and capabilities of a university.

A relatively simple procedure which allows students to process and understand the new experiences is to articulate these experiences in writing. This was described in Doll et. al. [4]: "Previous research suggests that students may be more willing to discuss issues associated with death through written correspondence rather than through oral communication." Even Wagoner and Romero-O'Connell [19] found that "students often attain memorable experiences from cadaver dissections through reflective writing." Besides the fact that it helps the student to write from inside her or his subjective experience, other students could benefit from these experiences. Each university could create a kind of report collection. New freshman students could then get access to it and it would perhaps help them to learn that they are not alone with their fears. Because the experience relates to the individual manner and sequence of teaching in this university, it would be important to offer this collection

of reports only to this specific university. Pabst [13] wrote: "Due to the great variability in the number of teaching hours, type of teaching methods, previous qualifications of medical students, number and qualification of demonstrators and several other parameters it is impossible to assume one experiences in institutions and / or country to be valid for another." One approach to a better processing of the worries and fears surrounding the issue of death and dying was the participation in peer groups. That such a concept promises success is a result of a recent study examining the benefits of a peer-group-mentoring for students of dentistry. Lopez, Johnson and Black [10] concluded that the students could be supported in this way to deal with stress. Another approach to prevention of mental overload of first year students due to the dissection course is the support by older students from the clinical faculty of medical education (tutoring). These older students act as mentors and provide an outlet for first year students to better express their feelings. Furthermore, students find it easier to speak with older students than with teachers. A study by Houwink et al. [8] has shown that the first year students who were accompanied on the first dissection course by older students suffered less anxiety and stress than a comparison group without accompaniment. Often, students lack a possible outlet to discuss and communicate problems outside the medical community and there is uncertainty to whom these questions can be given. A paper of Petersen-Ewert et al. [14] describes: "In addition, many of the students do not know what counseling services at its medical school are present and how to get advice from their peers." The fresh individual experiences of students in the clinical section of the medical education can offer support for the freshmen. A seminar-group-based student advisor, with whom the freshmen can talk at regular meetings about their fears and experiences is recommended. The most important part would be opening the students' minds to the difficult topic of death and dying. It is important that the students realize that fear and uncertainty are normal reactions and thus nothing to be ashamed of. This requires a well-functioning seminar group where everyone is accepted and taken seriously. To conclude: This study showed that many students have and face considerable concerns about their own emotions before the first contact with human corpses. Even when these emotions returned to a default setting it is absolutely necessary to consider ways and methods to better prepare students for this kind of confrontation with death.

Acknowledgement

We thank all students for participating in this study. We thank the staff of the Institute of Anatomy in Magdeburg for their offer to make this study. We thank Ryan Mullins for his help in translating the German version of this article into English.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Arràez-Aybar LA, Castaño-Collado G, Cascado-Morales MI. Dissection as a modulator of emotional attitudes and reactions of future health professionals. *Med Educ.* 2008;42(6):563-571. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03079.x
2. Boeckers A, Brinkmann A, Jerg-Bretzke L, Lamp C, Traue HC, Boeckers TM. How can we deal with mental distress in the dissection room?—An evaluation of the need for psychological support. *Ann Anat.* 2010;192(6):366-372. DOI: 10.1016/j.aanat.2010.08.002
3. Dinsmore CE, Daugherty S, Zeitz HJ. Student responses to the gross anatomy laboratory in a medical curriculum. *Clin Anat.* 2001;14(3):231-236. DOI: 10.1002/ca.1038
4. Doll K, Kereakoglow S, Radhika Sarma A, Hare J. Using students' journals about death experiences as a pedagogical tool. *Gerontol Geriatr Educ.* 2008;29(2):124-138. DOI: 10.1080/02701960802223183
5. Egbert MA. Aspekte der Sozialisation zum Arzt: Eine empirische Studie über Auswirkungen der praktischen Makroanatomie auf Medizinstudierende und deren Einstellung zu Sterben und Tod. Giessen: Universität Giessen; 2005. Zugänglich unter/available from: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2005/2520/>
6. Eggers R, König P, Busch Lüder C, Westermann J. Medizinstudium: Anatomie als Wissensbasis. *Dtsch Arztebl.* 2007;104(18):A-1221, B-1087, C-1039.
7. Fahrenberg J, Hampel R, Selg H. FPI-R Freiburger Persönlichkeitsinventar, 7. Auflage. Göttingen: Hogrefe; 2001.
8. Houwink AP, Kurup AN, Kollars JP, Kral Kollars CA, Carmichael SW, Pawlina W. Help of third-year medical students decreases first-year medical students negative psychological reactions on the first day of gross anatomy dissection. *Clin Anat.* 2004;17(4):328-333. DOI: 10.1002/ca.10218
9. Lienert GA, Raatz U. Testaufbau und Testanalyse. 5. Auflage. Weinheim: Beltz; 1994.
10. Lopez N, Johnson S, Black N. Does peer mentoring work? Dental students assess its benefits as an adaptive coping strategy. *J Dent Educ.* 2010;74(11):1197-1205.
11. Mc Garvey MA, Farrell T, Conroy RM, Kandiah S, Monkhouse WS. Dissection: a positive experience. *Clin Anat.* 2001;14(3):227-230. DOI: 10.1002/ca.1037
12. Nnodim JO. Preclinical student reactions to the dissection, death and dying. *Clin Anat.* 1996;9(3):175-182. DOI: 10.1002/(SICI)1098-2353(1996)9:3<175::AID-CA9>3.0.CO;2-F
13. Pabst R. Anatomy curriculum for medical students: what can be learned for future curricula from evaluations and questionnaires completed by students, anatomists and clinicians in different countries? *Ann Anat.* 2009;191(6):541-546. DOI: 10.1016/j.aanat.2009.08.007
14. Petersen-Ewert C, Kurré J, Scholl J, Guse A, Bullinger M. Einführung eines Mentorenprogramms für den Ersten Abschnitt des Studiums der Humanmedizin: Ergebnisse eines Pilotprojektes. *GMS Z Med Ausbild.* 2009;26(3):Doc32. DOI: 10.3205/zma000624
15. Schneller T. Psychische Belastungen von Medizinstudenten durch den Kursus der makroskopischen Anatomie. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover; 1984.
16. Shindel AW, Eisenberg ML, Breyer BN, Sharlip ID, Smith JF. Sexual function and depressive symptoms among female North American medical students. *J Sex Med.* 2011;8(2):391-399. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2010.02085.x
17. Skandalakis JE. Reflections on dissection: leave no student behind. *Am Surg.* 2008;74(1):1-3.
18. Voltmer E, Bochmann A, Kieschke U, Spahn C. Studienbezogenes Erleben und Verhalten, Selbstaufmerksamkeit und soziale Unterstützung zu Beginn des Medizinstudiums. *Z Med Psychol.* 2007;16(3):127-134.
19. Wagoner NE, Romero-O`Connell JM. Privileged learning. *Anat Sci Educ.* 2009;2(1):47-48. DOI: 10.1002/ase.65

Corresponding authors:

Veronika Bernhardt
Raiffeisenstraße 31, 39112 Magdeburg, Deutschland
Prof. Dr. Erich Kasten
Universitätsmedizin Göttingen, Abt. für Med. Psychologie & Soziologie, Waldweg 37, 37073 Göttingen, Deutschland, Tel.: +49 (0)551/39-6488, Fax: +49 (0)551/39-8194
erikasten@aol.com

Please cite as

Bernhardt V, Rothkötter HJ, Kasten E. Psychische Belastungen durch die Dissektion am Leichnam im anatomischen Präparierkurs bei Erstsemestern des Studienfachs Medizin. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(1):Doc12. DOI: 10.3205/zma000782, URN: urn:nbn:de:0183-zma0007821

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2012-29/zma000782.shtml>

Received: 2011-07-05

Revised: 2011-09-26

Accepted: 2011-10-04

Published: 2012-02-15

Copyright

©2012 Bernhardt et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en>). You are free: to Share — to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.