

Stressbelastung von Medizinstudierenden messen: Übersetzung des „Perceived Medical School Stress Instruments“ in die deutsche Sprache

Zusammenfassung

Zielsetzung: Medizinstudierende sind spezifischen Stressoren ausgesetzt. Als Folge der Stressbelastung kommt es bei Medizinstudierenden im Vergleich zu gleichaltrigen Berufstätigen häufiger zu Ängsten, Depressionen und Burn-out. Vitaliano et al. haben bereits 1984 ein 13 Items umfassendes Instrument zur Messung der spezifischen Stressbelastung von Medizinstudierenden, das „Perceived Medical School Stress Instrument“ (PMSS), vorgestellt. Es wurde seitdem im englischsprachigen Bereich breit eingesetzt und validiert. Bislang liegt jedoch keine deutschsprachige Version des Instrumentes vor. Ziel des Projektes war die Übersetzung des PMSS in die deutsche Sprache, um es im Rahmen von Studien im deutschsprachigen Raum einzusetzen.

Methodik: Die englischsprachigen Items des PMSS wurden von drei Untersuchern in die deutsche Sprache übersetzt. Die Versionen wurden synoptisch gegenübergestellt und auf dieser Basis wurde für jedes Item eine deutschsprachige Version formuliert. Diese Versionen wurden von Muttersprachlerinnen in die englische Sprache zurückübersetzt. Auf der Basis dieser Rückübersetzungen, eines kognitiven Debriefings an 19 deutschen Medizinstudierenden und einer testtheoretischen Evaluation an 169 deutschen Medizinstudierenden wurden dann die endgültigen deutschsprachigen Formulierungen festgelegt.

Ergebnisse: Das PMSS konnte ohne größere Schwierigkeiten in die deutsche Sprache übersetzt werden. Sowohl zwischen den Übersetzungen in die deutsche Sprache als auch zwischen beiden Rückübersetzungen waren die Übereinstimmungen groß. Bei Diskrepanzen erfolgte die Einigung schnell und unkompliziert. Der Einsatz der deutschsprachigen Version erbrachte einen guten Wert für die Reliabilität (Cronbachs Alpha 0,81).

Schlussfolgerung: Es steht nun auch für deutschsprachigen Raum ein spezifisches Instrument zur Messung der Stressbelastung von Medizinstudierenden zur Verfügung.

Schlüsselwörter: Fragebogen, Medizinstudium, Stressbelastung, Übersetzung

Einleitung

Stressbelastung im Medizinstudium wird im angloamerikanischen Raum bereits seit vielen Jahren [1], [2], [3], zunehmend aber auch im deutschen Sprachraum [4], [5] thematisiert. Medizinstudierende scheinen dabei gegenüber ihren Kommilitonen in anderen Fächern und gleichaltrigen Erwerbstätigen einer Reihe spezifischer Stressoren ausgesetzt zu sein. Als solche können hohe Studienanforderungen, Selektionsdruck, fehlende Teamarbeit, Wettbewerb und mangelnde Praxisorientierung [6] sowie spezifische emotionale Belastungen beginnend im Sektionskurs [7] und später im Umgang mit leidenden und sterbenden Patienten benannt werden [1].

Als Folge dieser Stressbelastung wurden erhöhte Werte für Angst, Depression und Burnout für Medizinstudierenden berichtet [3], [8], [9]. Stressbelastung wirkt sich aber nicht nur auf die Gesundheit der Medizinstudierenden ungünstig aus. Darüberhinaus wurden auch Beeinträchtigungen der akademischen Leistungsfähigkeit und des empathischen Umgangs mit Patienten als Folge psychosozialer Belastungen beschrieben [10], [11]. Erhöhter Stress ließ auch Gedanken an Suizid oder den Abbruch des Medizinstudiums exponentiell steigen [12]. Gleichzeitig besteht bei Medizinstudierenden und Ärzten nur eine geringe Bereitschaft, psychosoziale Belastungen zu offenbaren und professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen [13]. Neben der Erfassung gesundheitsfördernder Res-

Thomas Kötter¹
Edgar Voltmer²

1 Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein Campus
Lübeck, Institut für
Sozialmedizin und
Epidemiologie, Lübeck,
Deutschland

2 Theologische Hochschule
Friedensau, Möckern,
Deutschland

sources erscheint im Rahmen der Entwicklung von Maßnahmen zur Vorbeugung stressbedingter Erkrankungen mittels setting- und individuumbezogener Ansätze ebenso wichtig, Stress und Belastung von Studierenden frühzeitig zu erkennen. Im Gegensatz zu den stärker auf Risiken und Ressourcen des arbeitsbezogenen Bewältigungsverhaltens bezogenen Instrumenten wie beispielsweise dem Fragebogen zu Arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern (AVEM) [5], [14], [15] stehen für die Erfassung dieser spezifischen Stressoren bisher nur wenige Instrumente zur Verfügung. Zwar wurde von Dyrbye et al. [12] in einer neueren Veröffentlichung die Entwicklung eines „Medical Student Well-Being Index“ beschrieben. Für dieses Instrument wurden die Faktoren Burnout (mit emotionaler Erschöpfung und Zynismus), Depression, mentale und körperliche Lebensqualität, Stress und Müdigkeit als relevant für Medizinstudierende identifiziert und in sieben Items abgebildet. Eine breite Validierung und Vergleichswerte aus anderen Untersuchungen stehen aber noch aus. Das von Bachmann und Brunner [6] in einer Untersuchung an zwei Zürcher Hochschulen verwendete umfangreiche Instrumentarium wurde studienfachübergreifend, d.h. nicht medizinspezifisch entwickelt und nur vereinzelt auszugswise in Untersuchungen anderer Studiengruppen eingesetzt (z.B. [16]). Von Vitaliano et al. wurde dagegen bereits 1984 das „Perceived Medical School Stress Instrument“ (PMSS) zur Erfassung von Stress im Medizinstudium entwickelt und in der Folge breit eingesetzt [9], [17], [18], [19], [20]. Bramness et al. [20] nutzten das PMSS in leicht modifizierter Form für eine Untersuchung an norwegischen Studierenden. In weiteren norwegischen Untersuchungen [9], [19] wurde eine Drei-Faktoren-Struktur bestätigt. Die Faktoren wurden als „Das Medizinstudium ist kalt und bedrohlich. [engl. „Medical school is cold and threatening.“]“, „Sorgen um Anforderungen und Kompetenzen. [engl. „Worries about work and competences.“]“ sowie „Sorgen über Finanzen und Wohnen. [engl. „Worries about finance and accomodation.“]“ beschrieben. Die Entwicklung einer deutschsprachigen Version des PMSS (PMSS-D) sowie Ergebnisse der psychometrischen Testung sind Gegenstand dieser Arbeit.

Methodik

Orientiert an den Empfehlungen der „Quality of Life Special Interest group - Translation and Cultural Adaptation group“ [21] gingen wir in der Erstellung des PMSS-D in folgenden Schritten vor:

1. Vorbereitung: Auswahl der Übersetzungsgrundlage in Form der geringfügig modifizierten norwegischen Version [20] auf Grundlage des englischen Originals [17], [18].
2. Vorwärtsübersetzung: Zunächst erfolgte die Erstellung von drei unabhängigen Vorwärtsübersetzungen des Originalfragebogens (modifiziert nach [20]) durch die Autoren und eine zusätzliche Übersetzerin

(deutsche Muttersprachler, die fließend Englisch sprechen [in einem Fall mit Übersetzungsdiplom] und inhaltliche sowie methodische Expertise besitzen).

3. Abgleich: Diese drei unterschiedlichen Übersetzungen wurden dann synoptisch gegenübergestellt. Per einfachem Konsensus zwischen den drei Übersetzern wurde eine vorläufige deutschsprachige Version des PMSS erstellt.
4. Rückübersetzung: Durch zwei unabhängige Übersetzerinnen (englische Muttersprachlerinnen, die fließend Deutsch sprechen) erfolgte anschließend die Rückwärtsübersetzung der vorläufigen PMSS-D in die englische Sprache.
5. Review der Rückübersetzung: Die Autoren verglichen in einem weiteren Schritt beide Rückwärtsübersetzungen mit dem englischsprachigen Originalfragebogen. Diskrepanzen wurden analysiert und in einer Überarbeitung der vorläufigen PMSS-D berücksichtigt
6. Harmonisierung: Alle Übersetzungen wurden von den Autoren gegenübergestellt und Unterschiede geklärt.
7. Die nun vorliegende zweite Version des PMSS-D wurde Lübecker Medizinstudierenden im fünften Studienjahr zur testtheoretischen Evaluation vorgelegt. Die Evaluation erfolgte im Rahmen einer Längsschnittstudie zur Entwicklung der psychosozialen Gesundheit von Medizinstudierenden. Die Studierenden wurden im Vorwege über diese Untersuchung informiert und hatten die Möglichkeit, die Teilnahme an der Befragung zu verweigern. Die Einwilligung erfolgte durch konkludentes Handeln. Alle erhobenen Daten wurden pseudonymisiert ausgewertet. Für die gesamte Längsschnittstudie war vorab ein Votum der Ethikkommission der Universität Freiburg eingeholt worden.
8. Kognitives Debriefing: Einer Gruppe von Medizinstudierenden im ersten Studienjahr (deutsche Muttersprachler mit englischen Sprachkenntnissen; n=19) wurden die deutsche und englische Version vorgelegt. Es wurde um Freitextkommentare beider Versionen des Instrumentes gebeten und die Wiederholungsreliabilität gemessen.
9. Review des Kognitiven Debriefings: Auf der Basis dieser Auswertungen erfolgte die Formulierung einer endgültigen PMSS-D.
10. Korrekturlesen: Überprüfung der finalen Fassung auf kleine Fehler (z.B. Grammatik).

Statistische Auswertungen wurden mit Hilfe des von SPSS, Version 15.0, durchgeführt. Deskriptive Statistik von ordinalen Variablen wird in Form von Mittelwerten (abgekürzt MW) und Standardabweichungen (abgekürzt SD), von nominalen Variablen in Prozent dargestellt. Die Reliabilität des Instrumentes wurde durch Bestimmung der Item-Interkorrelationen sowie von Cronbachs alpha als Maßzahl für die interne Konsistenz der Skala getestet. Unterschiede innerhalb der Studiengruppe wurden für

ordinale Variablen mit dem t-Test (zweiseitig) oder der einfachen Varianzanalyse (ANOVA) berechnet.

Zur externen Validierung wurde eine Kurzform (SF-12) des „Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-36)“ [22] eingesetzt. Im SF-12 werden ausgewählte Items der Langform aus den Skalen körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, Schmerz und allgemeine Gesundheitswahrnehmung in einer körperlichen, Items aus den Skalen Vitalität, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden in einer psychischen Summenskala ausgewertet. 87-94% der Varianz der SF-36 Summenscores werden durch die SF-12 Items erklärt. Referenzwerte sind für eine Reihe von unterschiedlichen Populationen beschrieben [23], [22].

Ergebnisse

Die modifizierte englischsprachige Version des PMSS sowie das von uns auf dieser Grundlage entwickelte PMSS-D sind in Abbildung 1 dargestellt.

Übersetzung und Rückübersetzung, Abgleich und Harmonisierung (Schritt 1-6, siehe Methoden) gelangen ohne größere Schwierigkeiten oder Diskrepanzen. Einzelne kleine Unterschiede in den Übersetzungen wurden jeweils schnell und unkompliziert per Konsensus geklärt.

Wie in der Originalversion von Vitaliano et al. verwendeten auch die norwegischen Arbeitsgruppen [9], [19], [20] eine 5-stufige Likertskala (niedrigste Stufe: „I strongly disagree“; höchste Stufe: „I strongly agree“). Während in der Originalversion diese Skala von 0 bis 4 reicht, verwendeten Tyssen et al. [9] eine Skala von 1 bis 5. Um unsere Daten direkt mit den Daten von Tyssen et al. (größte Stichprobe unter den norwegischen Untersuchungen) vergleichen zu können, wählten wir ebenfalls eine Skala von 1 bis 5 (1= stimme überhaupt nicht zu; 5=stimme voll und ganz zu).

Das kognitive Debriefing ergab keine zwingenden Änderungen des Wortlautes der Fragen. Der Korrelationskoeffizient (Pearsons r) zwischen deutscher und englischer Skala betrug .943.

Der Rücklauf im Rahmen der testtheoretischen Evaluation betrug 56,3% (n=169 von insgesamt 300 eingeschriebenen Studierenden im fünften Studienjahr). Das mittlere Alter betrug 25,6 Jahre (SD=3,1), 71,3% waren weiblich. Die Ergebnisse der Befragung in unserer Stichprobe sind in Tabelle 1 dargestellt.

Zwischen den Items bestand eine mäßige bis mittlere Interkorrelation (Pearsons r maximal 0,45). Cronbachs alpha betrug in unserer Stichprobe 0,81. Der Summenwert des im Medizinstudium wahrgenommenen Stresses betrug 30,7 (SD=7,6). Die Summenwerte von männlichen und weiblichen Studierenden unterschieden sich nicht. Studentinnen hatten signifikant höhere Werte bei Befürchtungen, nicht das ganze Fachwissen bewältigen zu können. Männliche Studierende dagegen empfanden das Studium signifikant häufiger als kalt, unpersönlich und bürokratisch sowie eher als Bedrohung denn als Herausforderung (mittlere Effektstärke).

Studierende mit einem Summenwert für wahrgenommenen Stress über der 75-Prozent-Perzentile hatten signifikant niedrigere Werte der körperlichen und der psychischen Gesundheit (siehe Tabelle 2) mit einer hohen Effektivität insbesondere für die psychische Gesundheit.

Diskussion

Ziel der Untersuchung war die Übersetzung des PMSS in die deutsche Sprache. Sie erfolgte nach einer systematischen, anerkannten, mehrstufigen Methodik und führte zu keinen größeren Schwierigkeiten. In der testtheoretischen Evaluation erwies sich das Instrument als valide und reliabel.

Im Prozess der Übersetzung bestätigte sich die andernorts beschriebene Erfahrung, dass dieser eher als Übertragung angesehen werden muss, der auch die kulturellen Gepflogenheiten und Besonderheiten der Zielpopulation zu berücksichtigen, denn als reine und ausschließliche Übersetzung [24]. Beispielhaft kann hierfür der Ausdruck „Medical School“ im englischen Original genannt werden, welcher je nach Kontext im Deutschen eher mit „das Medizinstudium“ als mit „die Medizinische Universität bzw. Fakultät“ übersetzt werden musste.

Die Ergebnisse der testtheoretischen Evaluation bescheinigen der deutschsprachigen Version eine gute Reliabilität (Cronbachs alpha 0,81), die den norwegischen Werten [9] entspricht. Eine erste externe Validierung ergab erwartungsgemäß eine stärkere Beeinträchtigung der körperlichen und psychischen Gesundheit von Studierenden mit hohem Stressempfinden gegenüber denen mit einem niedrigeren sowie eine höhere Effektstärke für den Unterschied in der psychischen Gesundheit.

Die Summenscores für das PMSS-D lagen in der untersuchten Stichprobe höher als diejenigen bei norwegischen Studierenden in höheren Studienabschnitten [9], [19]. Die auch bereits beschriebene größere Zufriedenheit norwegischer Ärzte mit ihren Arbeitsbedingungen im Vergleich zu deutschen Kollegen im Krankenhaus [25] oder in der Praxis [26] findet hier offenbar ihre Entsprechung in einem höheren Stressempfinden deutscher Studierender in Vergleich mit ihren norwegischen Kommilitonen. Ein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Studierenden zeigte sich in unseren Ergebnissen nicht. Es ist jedoch auffällig, dass männliche Studierende signifikant öfter die Atmosphäre an der Hochschule als kalt, unpersönlich und bürokratisch sowie das Medizinstudium eher als Bedrohung als Herausforderung empfanden als weibliche Studierende. Umgekehrt befürchteten mehr weibliche Studierende, nicht das gesamte medizinische Fachwissen zu meistern.

Eine wesentliche Stärke dieser Arbeit ist die Anwendung international anerkannter Principles of Good Practice für die Übersetzung von Erhebungsinstrumenten [21]. Nach einer Übersicht von Maneesriwongul und Dixon [27] zur Methodik der Übertragung von Erhebungsinstrumenten folgten die in Studien gewählten Verfahren keinem ein-

1.) Das Medizinstudium fördert Gefühle von Anonymität und Isolation unter den Studierenden.

Medical school fosters a sense of anonymity and feelings of isolation among the students.

2.) Ich mache mir Sorgen, dass ich die langen Arbeitszeiten und die Verantwortung, die mit klinischer Ausbildung und Praxis einhergeht, nicht aushalten werde.

I am concerned that I will not be able to endure the long hours and responsibilities associated with clinical training and practice.

3.) Ich weiß nicht, was das Lehrpersonal / die Verwaltung von mir erwartet.

I do not know what the faculty / administration expect of me.

4.) Die medizinische Ausbildung bestimmt mein Leben und lässt mir zu wenig Zeit für andere Aktivitäten.

Medical training controls my life and leaves too little time for other activities.

5.) Ich mache mir Sorgen, dass ich nicht das gesamte medizinische Fachwissen bewältigen kann.

I am concerned that I will be unable to master the entire pool of medical knowledge.

6.) Diese Hochschule fördert eine Arztrolle, die auf Kosten der Persönlichkeit und Interessen des Arztes geht.

This medical school is fostering a physician role at the expense of one's personality and interests.

7.) Das Medizinstudium ist konkurrenzbetonter als ich erwartet habe.

Medical school is more competitive than I expected.

8.) Die Einstellung von zu vielen Lehrenden ist, dass Studierende eine "Feuertaufe" bestehen sollten.

The attitude of too many of the faculty is that students should be subjected to 'baptism of fire'.

9.) Die Mehrheit der Studierenden hat das Gefühl, dass sie trotz und nicht wegen der Verwaltung Erfolg im Medizinstudium hat.

The majority of students feel that success in medical school is in spite of the administration rather than because of it.

10.) Das Medizinstudium ist kalt, unpersönlich und unnötig bürokratisch.

Medical school is cold, impersonal and needlessly bureaucratic.

11.) Das Medizinstudium ist eher eine Bedrohung als eine Herausforderung.

Medical school is more of a threat than a challenge.

12.) Meine finanziellen Verhältnisse bereiten mir Sorgen.

Personal finances are a source of concern to me.

13.) Das Thema Wohnen bereitet mir Sorgen.

Accommodation is a source of concern to me.

¹Modified through Bramness et al. [20] and Holm et al. [19]

Abbildung 1: Deutsche Übersetzung und englisches Original¹ des „Perceived Medical School Stress Instrument“

heitlichen Standard. Nachdem bereits durch die „International Society for Quality of Life Assessment“ Richtlinien für einen die Kultur berücksichtigenden Übersetzungsprozess formuliert wurden, orientierten wir uns für die Erstellung des PMSS-D an einem Vorgehen, das von einer Arbeitsgruppe der „International Society for Pharmacoeconomics and Outcome Research“ empfohlen wird [21]. Bei der Studienpopulation handelte es sich um Medizinstudierende des fünften Studienjahres einer deutschen Universität. Die Generalisierbarkeit ist daher einge-

schränkt. Die Anwendung in Normpopulationen zur weiteren psychometrischen Testung und externen Validierung bleibt zukünftiger Forschung vorbehalten.

Mit dem PMSS-D steht nun auch für deutschsprachigen Raum ein Instrument zur Messung der Stressbelastung von Medizinstudierenden zur Verfügung. Es kann eigenständig oder zur Ergänzung von Untersuchungen zu gesundheitsfördernden Ressourcen an Medizinstudierenden eingesetzt werden. Ziel solcher Untersuchungen sollte die (Weiter-)Entwicklung gesundheitsfördernder und

Tabelle 1: Ergebnisse der Befragung von Medizinstudierenden des fünften Studienjahres mit dem PMSS-D

	Gesamt		Männer (n=42)		Frauen (n=108)		p	part. eta ²
	M	SD	M	SD	M	SD		
PMSS-D								
Anonymität und Isolation	2,26	1,06	2,43	1,13	2,19	1,03	0,225	0,01
Arbeitszeiten und Verantwortung	2,83	1,16	2,57	1,11	2,93	1,17	0,092	0,02
Erwartungen von Administration/Fakultät	2,20	0,92	2,26	0,86	2,18	0,95	0,609	0,00
Medizinstudium bestimmt das ganze Leben	2,62	1,10	2,69	1,24	2,59	1,05	0,627	0,00
Gesamtes Fachwissen	2,99	1,12	2,64	1,10	3,12	1,10	0,018	0,04
Arztrolle	2,52	1,12	2,83	1,17	2,40	1,08	0,031	0,03
Konkurrenz und Wettbewerb	2,55	1,18	2,40	1,11	2,60	1,21	0,362	0,01
Ausbildung als Feuerprobe	2,37	1,04	2,29	0,94	2,41	1,08	0,522	0,00
Erfolg im Studium trotz Administration	2,53	0,93	2,48	1,04	2,55	0,89	0,681	0,00
Medizinstudium kalt, unpersönlich, bürokratisch	2,12	1,05	2,45	1,21	1,99	0,96	0,016	0,04
Medizinstudium eher Bedrohung als Herausforderung	1,82	1,04	2,21	1,28	1,67	0,89	0,003	0,06
Finanzen	2,09	1,10	2,31	1,18	2,00	1,06	0,122	0,02
Wohnen	1,83	1,12	2,02	1,18	1,75	1,09	0,180	0,01
Summe	30,71	7,81	31,60	7,71	30,37	7,85	0,390	0,01

Tabelle 2: Die Summenscores des SF-12 für die körperliche Gesundheit und psychische Gesundheit im Vergleich von Medizinstudierenden mit hohem (> 75%-Perzentil) vs. niedrigem (< 75%-Perzentil) Stressempfinden

SF-12	PMSS-D <P75	PMSS-D >P75	p	d
	(n= 126)	(n=34)		
	M (STD)	M (STD)		
Körperliche Gesundheit	54,28 (4,37)	50,84 (7,78)	0.001	0.55
Psychische Gesundheit	50,19 (8,08)	41,05 (9,94)	<.001	1.01

präventiver Maßnahmen zur Förderung der Studierenden-gesundheit vor allem mittels settingbezogener, aber auch auf das Individuum abzielender Maßnahmen sein.

Interessenkonflikt

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

Literatur

- Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Medical student distress: causes, consequences, and proposed solutions. *Mayo Clin Proc.* 2005;80(12):1613-1622. DOI: 10.4065/80.12.1613
- Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Acad Med.* 2006;81(4):354-373. DOI: 10.1097/00001888-200604000-00009
- Hunt J, Eisenberg D. Mental health problems and help-seeking behavior among college students. *J Adolesc Health.* 2010;46(1):3-10. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2009.08.008
- Buddeberg-Fischer B. Medizinstudierende und Medizinstudium. In: Buddeberg C (Hrsg). *Psychosoziale Medizin.* Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 2004. S.13-19. DOI: 10.1007/978-3-642-18825-1_2
- Voltmer E, Kieschke U, Schwappach DL, Wirsching M, Spahn C. Psychosocial health risk factors and resources of medical students and physicians: a cross-sectional study. *BMC Med Educ.* 2008;8:46. DOI: 10.1186/1472-6920-8-46
- Bachmann N, Berta D, Eggli P. *Macht Studieren krank?* Bern: Huber; 1999.
- Bernhardt V, Rothkötter HJ, Kasten E. Psychological stress in first year medical students in response to the dissection of a human corpse. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(1):Doc12. DOI: 10.3205/zma000782
- Rosal MC, Ockene IS, Ockene JK, Barrett SV, Ma Y, Hebert JR. A longitudinal study of students' depression at one medical school. *Acad Med.* 1997;72(6):542-546. DOI: 10.1097/00001888-199706000-00022
- Tyssen R, Vaglum P, Gronvold NT, Ekeberg O. Factors in medical school that predict postgraduate mental health problems in need of treatment. A nationwide longitudinal study. *Med Educ.* 2001;35(2):110-120.
- Stewart SM, Lam TH, Betson CL, Wong CM, Wong AM. A prospective analysis of stress and academic performance in the first two years of medical school. *Med Educ.* 1999;33(4):243-250. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1999.00294.x
- Thomas MR, Dyrbye LN, Huntington JL, Lawson KL, Novotny PJ, Sloan JA, Shanafelt TD. How do distress and well-being relate to medical student empathy? A multicenter study. *J Gen Intern Med.* 2007;22(2):177-183. DOI: 10.1007/s11606-006-0039-6
- Dyrbye LN, Harper W, Durning SJ, Moutier C, Thomas MR, Massis FS Jr, Eacker A, Power DV, Szydlo DW, Sloan JA, Shanafelt TD. Patterns of distress in US medical students. *Med Teach.* 2011;33(10):834-839. DOI: 10.3109/0142159X.2010.531158
- Tjia J, Givens JL, Shea JA. Factors associated with undertreatment of medical student depression. *J Am Coll Health.* 2005;53(5):219-224. DOI: 10.3200/JACH.53.5.219-224
- Schaarschmidt U, Fischer AW. *Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebnismuster AVEM. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage.* Frankfurt/Main: Swets Test Services; 2003.
- Aster-Schenck IU, Schuler M, Fischer MR, Neudert S. Psychosocial resources and burnout risk factors in medical school: A cross-sectional study and analyses of need for preventive curricular interventions. *GMS Z Med Ausbild.* 2010;27(4):Doc61. DOI: 10.3205/zma000698
- Kiessling C, Schubert B, Scheffner D, Burger W. First year medical students' perceptions of stress and support: a comparison between reformed and traditional track curricula. *Med Educ.* 2004;38(5):504-509. DOI: 10.1046/j.1365-2929.2004.01816.x
- Vitaliano PP, Maiuro RD, Mitchell E, Russo J. Perceived stress in medical school: resistors, persistors, adaptors and maladaptors. *Soc Sci Med.* 1989;28(12):1321-1329. DOI: 10.1016/0277-9536(89)90351-1
- Vitaliano PP, Russo J, Carr JE, Heerwagen JH. Medical school pressures and their relationship to anxiety. *J Nerv Ment Dis.* 1984;172(12):730-736. DOI: 10.1097/00005053-198412000-00006
- Holm M, Tyssen R, Stordal KI, Haver B. Self-development groups reduce medical school stress: a controlled intervention study. *BMC Med Educ.* 2010;10:23. DOI: 10.1186/1472-6920-10-23
- Bramness JG, Fixdal TC, Vaglum P. Effect of medical school stress on the mental health of medical students in early and late clinical curriculum. *Acta Psychiatr Scand.* 1991;84(4):340-345. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1991.tb03157.x

21. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, Erikson P; ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaption. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health*. 2005;8(2):94-104. DOI: 10.1111/j.1524-4733.2005.04054.x
22. Bullinger M, Kirchberger I. Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie; 1998.
23. Bullinger, Kirchberger I, Ware JE. Der deutsche SF-36 Health Survey. Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *J Public Health*. 1995;3:21-36. DOI: 10.1007/BF02959944
24. McKenna SP, Doward LC. The Translation and Cultural Adaptation of Patient-Reported Outcome Measures. *Value Health*. 2005;8(2):89-91. DOI: 10.1111/j.1524-4733.2005.08203.x
25. Rosta J, Nylenna M, Aasland OG. Job satisfaction among hospital doctors in Norway and Germany. A comparative study on national samples. *Scand J Public Health*. 2009;37(5):503-508. DOI: 10.1177/1403494809106504
26. Vollmer E, Rosta J, Siegrist J, Aasland OG. Job Stress and Job Satisfaction of Physicians in Private Practice: Comparison of German and Norwegian Physicians. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(7):819-828. DOI: 10.1007/s00420-011-0725-5
27. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: a method review. *J Adv Nurs*. 2004;48(2):175-186. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2004.03185.x

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Thomas Kötter, MPH
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck,
 Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie, Ratzeburger
 Allee 160, 23552 Lübeck, Deutschland, Tel.: +49
 (0)451/500-5874
 thomas.koetter@uksh.de

Bitte zitieren als

Kötter T, Voltmer E. Stressbelastung von Medizinstudierenden messen: Übersetzung des „Perceived Medical School Stress Instruments“ in die deutsche Sprache. *GMS Z Med Ausbild*. 2013;30(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma000865, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008659

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000865.shtml>

Eingereicht: 22.06.2012

Überarbeitet: 13.11.2012

Angenommen: 07.02.2013

Veröffentlicht: 15.05.2013

Copyright

©2013 Kötter 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.

Measurement of specific medical school stress: translation of the “Perceived Medical School Stress Instrument” to the German language

Abstract

Objective: Medical students encounter specific stressors during their studies. As a result, they develop anxiety, depression and burnout symptoms more frequently than their similarly aged, but employed counterparts. In 1984, Vitaliano et al. published a 13-item instrument for the measurement of stress specific to medical school: the “Perceived Medical School Stress Instrument” (PMSS). Since then, it has been widely applied and validated in English-speaking countries. No German version of the PMSS exists to date. Thus, our aim was to translate the instrument into the German language in order to be able to measure medical school stress in German-speaking countries.

Method: The items of the PMSS were translated into German by three separate researchers. The resulting translations were compared and combined with each other to establish a first German version of each item in the PMSS. These items were then translated back into English by two native English speakers to validate the correct primary translation. Based on a revised German version, a cognitive debriefing with 19 German medical students and a theoretical testing on 169 German medical students, the final German translations for each of the 13 items were determined.

Results: The PMSS was easily translated into German and there was a high congruency between the primary translations into German and the secondary translations back into English. Incongruities between the translations were solved quickly. The assessment of the German equivalent of the PMSS showed good results regarding its reliability (Cronbach’s Alpha 0.81).

Conclusion: A German version of the PMSS is now available for measuring the medical school related stress in German-speaking countries.

Keywords: Questionnaire, Medical education, Stress, Translation

Thomas Kötter¹
Edgar Voltmer²

1 University of Lübeck, Institute for Social Medicine and Epidemiology, Lübeck, Germany

2 Friedensau Adventist University, Möckern, Germany

Introduction

Stress related to medical education has been an important issue in English-speaking countries for the last several years [1], [2], [3]. However, it is now gaining awareness and importance in German-speaking countries as well [4], [5]. Medical students seem to be exposed to several, specific stressors during their studies in comparison to their similarly aged counterparts who study other subjects or are already employed, for example high expectations, high selection pressure, limited teamwork opportunities, high competition levels and very little training in practical skills during their studies [6]. There are also specific emotional stressors experienced, such as the dissection in anatomy courses [7], and the work with suffering and dying patients in clinical settings [1]. As a result, medical students show higher rates of anxiety, depression and

burnout symptoms [3], [8], [9]. Not only has medical school-related stress a negative impact on the health of medical students, but also on their academic performance and empathy for patients [10], [11]. High stress levels were shown to increase suicidal thoughts and thoughts of giving up medical school [12]. At the same time medical students and doctors are hesitant to admit to psychosocial stress or accept professional help [13]. It is just as important to recognize stress in students early, as it is to develop stress-preventing resources through health-promoting interventions. Most instruments used to gather work-related stress information, e.g. the German questionnaire “work-related behavior and experience patterns” (AVEM - Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster) [5], [14], [15], are based on the general risks and individual coping strategies. Only few instruments gather information about the specific stressors themselves. Dyrbye et al. [12] recently created the “Medical Student Well-Being Index” which consists of

seven items gathering information on symptoms of burnout (including emotional exhaustion and cynicism), depression, stress and fatigue, as well as information on the mental and physical quality of life. However, this instrument has not been widely validated, nor is there much data to compare. Bachmann und Brunner [6] collected data from two Universities in Zurich using instruments, which were neither specific for medical education nor broadly implemented amongst students in other disciplines (e.g. [16]). In 1984, Vitaliano et al. presented the „Perceived Medical School Stress Instrument“ (PMSS), which was meant to acquire information on stress amongst medical students and which was subsequently widely implemented [9], [17], [18], [19], [20]. Bramness et al. [20] used a slightly modified version of the PMSS in studies with Norwegian students. In other Norwegian studies [9], [19], a three-factor-structure was determined describing firstly, that „medical school is cold and threatening“, secondly „worries about work and competencies“, and thirdly „worries about finance and accommodation“. The objective of this project was to develop a German version of the PMSS (PMSS-D) and to assess its psychometric properties.

Methods

Applying recommendations made by the „Quality of Life Special Interest Group - Translation and Cultural Adaptation Group“ [21] we completed the following steps to create the PMSS-D:

1. Preparation: Electing the slightly modified Norwegian version of the PMSS [20], which is based on the English original [17], [18], as the basis for the translation.
2. German translation: The original questionnaire (modified by [20]) was translated by both authors and a native German-speaking translator, all with fluent English skills. One translator possessed a translation diploma and all were experts regarding the methods and contents of the questionnaire.
3. Comparison: These three translations were synoptically compared and a consensus between the translators eliminated any divergent translations. This resulted in a preliminary German version of the PMSS.
4. Translations back into English: Two separate native English speakers with fluent German skills were asked to translate the preliminary PMSS-D back into English.
5. Review of the secondary English translations: The authors compared the secondary English translations of the PMSS-D with the original questionnaire. Discrepancies were analyzed and considered while editing the preliminary PMSS-D.
6. Harmonization: All translations were compared and any incongruities were rationalized and cleared up.
7. The edited PMSS-D was presented to medical students in their fifth year for a theoretical test evalu-

ation. This was done as part of a longitudinal study on the development of psychosocial health in medical students. The students were informed of the test and could choose whether or not to participate (informed consent). All data was analyzed anonymously and the entire study had previously been cleared by the ethics committee at Freiburg University.

8. Cognitive Debriefing: A group of 19 medical students (native German speakers with fluent English skills; n=19) in their first year received an English and a German copy of the PMSS. They were asked for a free text commentary on both versions and the test-retest reliability was assessed.
9. Review of Cognitive Debriefing: On the basis of the results of the cognitive debriefing, the final version of the PMSS-D was formulated.
10. Editing: The final copy was edited for small mistakes such as grammatical errors.

Statistical analysis was completed using SPSS 15.0. Ordinal descriptive statistics are presented in the form of means and standard deviations (SD). Nominal statistics are presented using percentages. The reliability of the PMSS-D was measured by using the item-intercorrelations and Cronbach's alpha results to assess the scale's internal consistency. Variations within the study group's ordinal variables were calculated using a two-tailed t-test or a simple variance-analysis (ANOVA).

The short version (SF-12) of a questionnaire on health-related quality of life (SF-36) [22] was used as an external validation method. In the SF-12, selected items from the longer version are combined to create a physical and mental summary scale. 87-94% of the variance in the SF-36 physical and mental summary scale scores can be explained through the SF-12 items. Reference scores can be found for number of different populations [23], [22].

Results

The modified English version of the PMSS, as well as the PMSS-D based on this version, are depicted in Figure 1. The translations into German and back into English, as well as the comparisons and the harmonization (steps 1-6 of the method) were completed easily and with few discrepancies. Small incongruities in the translations were quickly and effectively resolved by consensus between the translators.

The Norwegian PMSS authors used the same 5-point Likert scale as Vitaliano et al. used in the original PMSS [9], [19], [20] (ranging from „I strongly disagree“ to „I strongly agree“). However, in the original version the scale score encompassed 0-4 points, while Tyssen et al.[9] used a scale from 1-5. To ensure direct comparability to data from Tyssen et al., which represents the largest sample within the Norwegian studies, we also used a scale from 1-5 (1 = I strongly disagree; 5 = I strongly agree).

There were no changes necessary in the phrasing of the questions as a result of the cognitive debriefing. The

1.) Das Medizinstudium fördert Gefühle von Anonymität und Isolation unter den Studierenden.

Medical school fosters a sense of anonymity and feelings of isolation among the students.

2.) Ich mache mir Sorgen, dass ich die langen Arbeitszeiten und die Verantwortung, die mit klinischer Ausbildung und Praxis einhergeht, nicht aushalten werde.

I am concerned that I will not be able to endure the long hours and responsibilities associated with clinical training and practice.

3.) Ich weiß nicht, was das Lehrpersonal / die Verwaltung von mir erwartet.

I do not know what the faculty / administration expect of me.

4.) Die medizinische Ausbildung bestimmt mein Leben und lässt mir zu wenig Zeit für andere Aktivitäten.

Medical training controls my life and leaves too little time for other activities.

5.) Ich mache mir Sorgen, dass ich nicht das gesamte medizinische Fachwissen bewältigen kann.

I am concerned that I will be unable to master the entire pool of medical knowledge.

6.) Diese Hochschule fördert eine Arztrolle, die auf Kosten der Persönlichkeit und Interessen des Arztes geht.

This medical school is fostering a physician role at the expense of one's personality and interests.

7.) Das Medizinstudium ist konkurrenzbetonter als ich erwartet habe.

Medical school is more competitive than I expected.

8.) Die Einstellung von zu vielen Lehrenden ist, dass Studierende eine "Feuertaufe" bestehen sollten.

The attitude of too many of the faculty is that students should be subjected to 'baptism of fire'.

9.) Die Mehrheit der Studierenden hat das Gefühl, dass sie trotz und nicht wegen der Verwaltung Erfolg im Medizinstudium hat.

The majority of students feel that success in medical school is in spite of the administration rather than because of it.

10.) Das Medizinstudium ist kalt, unpersönlich und unnötig bürokratisch.

Medical school is cold, impersonal and needlessly bureaucratic.

11.) Das Medizinstudium ist eher eine Bedrohung als eine Herausforderung.

Medical school is more of a threat than a challenge.

12.) Meine finanziellen Verhältnisse bereiten mir Sorgen.

Personal finances are a source of concern to me.

13.) Das Thema Wohnen bereitet mir Sorgen.

Accommodation is a source of concern to me.

¹Modified through Bramness et al. [20] and Holm et al. [19]

Figure 1: The German translation and English original¹ of the „Perceived Medical School Stress Instrument“ (PMSS).

correlation coefficient (Pearson's r) between the English and the German versions was .943.

56.3% of the fifth year medical students participated in the test evaluation ($n=169$ of 300 fifth-year medical students). The mean age was 25.6 years ($SD=3.1$), and 71.3% of the participating students were female.

The results from our sample are shown in Table 1:

The item inter-correlation was moderate with a maximum Pearson's r of 0.45. Cronbach's alpha was 0.81. The mean sum score of perceived medical school stress was

30.7 ($SD =7.6$) and there didn't seem to be any differences between male and female students regarding the overall stress level. Female students did, however, have a significantly higher amount of anxiety regarding the inability to master the entire pool of medical knowledge, while male students more frequently described medical school as cold, impersonal and bureaucratic and considered it more of a threat than a challenge (medium effect size).

Table 1: Questionnaire results from fifth-year medicine students who completed the PMSS-D.

PMSS-D	Overall		Male (n=42)		Female (n=108)		p	part. eta ²
	M	SD	M	SD	M	SD		
Anonymity and Isolation	2.26	1.06	2.43	1.13	2.19	1.03	0.225	0.01
Work hours and responsibility	2.83	1.16	2.57	1.11	2.93	1.17	0.092	0.02
Expectations of the Administration/Faculty	2.20	0.92	2.26	0.86	2.18	0.95	0.609	0.00
Medical school defines one's entire life	2.62	1.10	2.69	1.24	2.59	1.05	0.627	0.00
Complete specialty knowledge	2.99	1.12	2.64	1.10	3.12	1.10	0.018	0.04
Role as doctor	2.52	1.12	2.83	1.17	2.40	1.08	0.031	0.03
Competition	2.55	1.18	2.40	1.11	2.60	1.21	0.362	0.01
Medical school as the first big career hurdle	2.37	1.04	2.29	0.94	2.41	1.08	0.522	0.00
Success in medical school despite administration	2.53	0.93	2.48	1.04	2.55	0.89	0.681	0.00
Medical school as cold, impersonal and bureaucratic	2.12	1.05	2.45	1.21	1.99	0.96	0.016	0.04
Medical school as more of a threat than a challenge	1.82	1.04	2.21	1.28	1.67	0.89	0.003	0.06
Finance	2.09	1.10	2.31	1.18	2.00	1.06	0.122	0.02
Living	1.83	1.12	2.02	1.18	1.75	1.09	0.180	0.01
Sum	30.71	7.81	31.60	7.71	30.37	7.85	0.390	0.01

Table 2: The combined scores of the SF-12 from the psychological and physical well-being scales and a comparison between medical students with high stress levels (>75th percentile) and those with low stress levels (<75th Percentile).

SF-12	PMSS-D <P75	PMSS-D >P75	p	d
	(n=126)	(n=34)		
	M (SD)	M (SD)		
Physical well-being	54.28 (4.37)	50.84 (7.78)	0.001	0.55
Mental well-being	50.19 (8.08)	41.05 (9.94)	<0.001	1.01

Students who scored above the 75th percentile in the sum of their perceived stress had significantly lower scores in the physical and mental well-being scales (see Table 2) with an especially high effect size for mental well-being.

Discussion

The objective of this study was to translate the PMSS into German. This was done in several steps using a systematic and recognized method and proved to be feasible. In the test evaluation the instrument proved itself to be valid and reliable.

As experience has shown, the translation process cannot be done word for word. It is important that the ideas behind the words are correctly interpreted and translated as well. Also, cultural differences and special features of the target population need to be kept in mind [24]. For example, the expression 'Medical School' in the English original describes, when translated directly into German, the university or faculty where medicine is taught. In the German translation the term „das Medizinstudium“ needed to be used to describe the studying of medicine as a student.

The results of the test evaluation show the good reliability (Cronbach's alpha 0.81) of the PMSS-D, which correlates with the Norwegian results for the modified PMSS [9]. As expected, the first external validation test resulted in a stronger reduction of physical and mental well-being in students who experience high stress levels compared to those with low stress levels. There is a higher effect size for the difference in mental well-being.

The stress sums measured by the PMSS-D in our sample were higher than those acquired from Norwegian students in higher semesters [9], [19]. These differences between Norwegian and German students might be consistent with the higher satisfaction of Norwegian doctors with their working conditions (whether in a hospital [25] or a practice [26]) compared to their German colleagues. Our results did not show a significant difference between male and female students in their stress levels but male students more frequently experienced the university atmosphere as cold, impersonal, and bureaucratic. Males also experienced medical school as more of a threat than a challenge in comparison to their female counterparts. On the other hand, the female students had a higher fear

of not being able to acquire the necessary specialized knowledge.

A strength of this study is the application of the internationally accepted „Principles of Good Practice for the translation of Assessment Instruments“ [21]. A review of translation methods for assessment instruments by Maneesriwongul and Dixon [27] showed that there is no gold standard. The “International Society for Quality of Life Assessment” created guidelines for a translation process that respects cultural specialties. These guidelines were used in the recommendations made by the “International Society for Pharmacoeconomics and Outcome Research” which were used as an orientation for the translation of the PMSS-D [21].

The population included in our study consisted of medical students in their fifth year at a German university. A generalized statement is difficult to make from this data. The implementation in normal populations requires further psychometric testing and external validation.

With the creation of the PMSS-D there is now an instrument for the measurement of stress amongst medical students available in German-speaking countries as well. The PMSS-D can be used on its own or combined with other tests reflecting health-promoting resources in medical students. The objective of future studies should be the (further) development of health-promoting and illness preventing interventions aiming at the setting and the individual student.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Medical student distress: causes, consequences, and proposed solutions. *Mayo Clin Proc.* 2005;80(12):1613-1622. DOI: 10.4065/80.12.1613
2. Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Acad Med.* 2006;81(4):354-373. DOI: 10.1097/00001888-200604000-00009

3. Hunt J, Eisenberg D. Mental health problems and help-seeking behavior among college students. *J Adolesc Health*. 2010;46(1):3-10. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2009.08.008
4. Buddeberg-Fischer B. Medizinstudierende und Medizinstudium. In: Buddeberg C (Hrsg). *Psychosoziale Medizin*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 2004. S.13-19. DOI: 10.1007/978-3-642-18825-1_2
5. Voltmer E, Kieschke U, Schwappach DL, Wirsching M, Spahn C. Psychosocial health risk factors and resources of medical students and physicians: a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2008;8:46. DOI: 10.1186/1472-6920-8-46
6. Bachmann N, Berta D, Eggli P. *Macht Studieren krank?* Bern: Huber; 1999.
7. Bernhardt V, Rothkötter HJ, Kasten E. Psychological stress in first year medical students in response to the dissection of a human corpse. *GMS Z Med Ausbild*. 2012;29(1):Doc12. DOI: 10.3205/zma000782
8. Rosal MC, Ockene IS, Ockene JK, Barrett SV, Ma Y, Hebert JR. A longitudinal study of students' depression at one medical school. *Acad Med*. 1997;72(6):542-546. DOI: 10.1097/00001888-199706000-00022
9. Tyssen R, Vaglum P, Gronvold NT, Ekeberg O. Factors in medical school that predict postgraduate mental health problems in need of treatment. A nationwide longitudinal study. *Med Educ*. 2001;35(2):110-120.
10. Stewart SM, Lam TH, Betson CL, Wong CM, Wong AM. A prospective analysis of stress and academic performance in the first two years of medical school. *Med Educ*. 1999;33(4):243-250. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1999.00294.x
11. Thomas MR, Dyrbye LN, Huntington JL, Lawson KL, Novotny PJ, Sloan JA, Shanafelt TD. How do distress and well-being relate to medical student empathy? A multicenter study. *J Gen Intern Med*. 2007;22(2):177-183. DOI: 10.1007/s11606-006-0039-6
12. Dyrbye LN, Harper W, Durning SJ, Moutier C, Thomas MR, Massis FS Jr, Eacker A, Power DV, Szydlo DW, Sloan JA, Shanafelt TD. Patterns of distress in US medical students. *Med Teach*. 2011;33(10):834-839. DOI: 10.3109/0142159X.2010.531158
13. Tjia J, Givens JL, Shea JA. Factors associated with undertreatment of medical student depression. *J Am Coll Health*. 2005;53(5):219-224. DOI: 10.3200/JACH.53.5.219-224
14. Schaarschmidt U, Fischer AW. *Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebnismuster AVEM. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage*. Frankfurt/Main: Swets Test Services; 2003.
15. Aster-Schenck IU, Schuler M, Fischer MR, Neudert S. Psychosocial resources and burnout risk factors in medical school: A cross-sectional study and analyses of need for preventive curricular interventions. *GMS Z Med Ausbild*. 2010;27(4):Doc61. DOI: 10.3205/zma000698
16. Kiessling C, Schubert B, Scheffner D, Burger W. First year medical students' perceptions of stress and support: a comparison between reformed and traditional track curricula. *Med Educ*. 2004;38(5):504-509. DOI: 10.1046/j.1365-2929.2004.01816.x
17. Vitaliano PP, Maiuro RD, Mitchell E, Russo J. Perceived stress in medical school: resistors, persistors, adaptors and maladaptors. *Soc Sci Med*. 1989;28(12):1321-1329. DOI: 10.1016/0277-9536(89)90351-1
18. Vitaliano PP, Russo J, Carr JE, Heerwagen JH. Medical school pressures and their relationship to anxiety. *J Nerv Ment Dis*. 1984;172(12):730-736. DOI: 10.1097/00005053-198412000-00006
19. Holm M, Tyssen R, Stordal KI, Haver B. Self-development groups reduce medical school stress: a controlled intervention study. *BMC Med Educ*. 2010;10:23. DOI: 10.1186/1472-6920-10-23
20. Bramness JG, Fixdal TC, Vaglum P. Effect of medical school stress on the mental health of medical students in early and late clinical curriculum. *Acta Psychiatr Scand*. 1991;84(4):340-345. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1991.tb03157.x
21. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, Erikson P; ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health*. 2005;8(2):94-104. DOI: 10.1111/j.1524-4733.2005.04054.x
22. Bullinger M, Kirchberger I. *Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion*. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie; 1998.
23. Bullinger, Kirchberger I, Ware JE. Der deutsche SF-36 Health Survey. Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *J Public Health*. 1995;3:21-36. DOI: 10.1007/BF02959944
24. McKenna SP, Doward LC. The Translation and Cultural Adaptation of Patient-Reported Outcome Measures. *Value Health*. 2005;8(2):89-91. DOI: 10.1111/j.1524-4733.2005.08203.x
25. Rosta J, Nylenna M, Aasland OG. Job satisfaction among hospital doctors in Norway and Germany. A comparative study on national samples. *Scand J Public Health*. 2009;37(5):503-508. DOI: 10.1177/1403494809106504
26. Vollmer E, Rosta J, Siegrist J, Aasland OG. Job Stress and Job Satisfaction of Physicians in Private Practice: Comparison of German and Norwegian Physicians. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(7):819-828. DOI: 10.1007/s00420-011-0725-5
27. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: a method review. *J Adv Nurs*. 2004;48(2):175-186. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2004.03185.x

Corresponding author:

Dr. med. Thomas Kötter, MPH
University of Lübeck, Institute for Social Medicine and Epidemiology, Ratzeburger Allee 160, 23552 Lübeck, Germany, Phone: +49 (0)451/500-5874
thomas.koetter@uksh.de

Please cite as

Kötter T, Voltmer E. *Stressbelastung von Medizinstudierenden messen: Übersetzung des „Perceived Medical School Stress Instruments“ in die deutsche Sprache*. *GMS Z Med Ausbild*. 2013;30(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma000865, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008659

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000865.shtml>

Received: 2012-06-22

Revised: 2012-11-13

Accepted: 2013-02-07

Published: 2013-05-15

Copyright

©2013 Kötter 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.