

Enhancing the performance of preclinical international medical students' in the subjects "medical psychology and medical sociology" through a peer-led revision course

Abstract

Objective: When moving to a new country for their university studies, international students are confronted with numerous difficulties in their social and academic life. Various projects have been developed to support international students in facing these difficulties, such as peer-assisted learning tutorials. In this study, our goal was to evaluate pre-clinical international medical students' objective improvement of knowledge after attending a three-day peer-led revision course for the subjects 'medical psychology and medical sociology'.

Methods: The sample consisted of $n=30$ international students. The objective improvement of knowledge was quantified by the amount of correctly answered questions in the post-test compared to the pre-test. Students were randomly separated into groups based on which test version (A or B) was written in the pre-test. For the comparison between pre- and post-times and between groups, a two-way ANOVA was calculated.

Results: International students significantly improved their knowledge, as reflected in higher post-test scores compared to pre-test scores ($F_{1,22}=13.470$, $p=0.001$).

Conclusion: International students showed an improvement in their knowledge, suggesting a potential benefit from participating in a peer-led revision course. Peer-led tutorial programs for international students should be implemented further in medical faculties as means of supporting these students academically and socially.

Keywords: peer-assisted learning, PAL, international students, revision course, social congruence, cognitive congruence

Julia Sgrott^{1,2}

Christoph Nikendei¹

Hans-Christoph

Friederich^{1,3}

Ivo Dönnhoff¹

1 University of Heidelberg, Department of General Internal Medicine, Psychosomatics and Psychotherapy, Heidelberg, Germany

2 Heidelberg's Tutorial for International Medical Students (HeTiMed), Heidelberg, Germany

3 University Hospital of Heidelberg, DZPG – German Center for Mental Health Mannheim-Heidelberg-Ulm, Heidelberg, Germany

1. Introduction

In Germany, "international students" are defined as students who accomplish their university entry qualification in another country and come to Germany for university education [1]. With around 292 000 international students attending German universities in 2023, Germany continues to be a very attractive country for those who seek to complete their higher education abroad. Around 5% of these international students are enrolled in medicine, representing around 13% of the total of medical students in Germany [2]. Several authors [3], [4], [5] have previously described the hurdles that international medical students face and must overcome when pursuing their university degree. These hurdles range from lack of social and financial support [3], [5] to personal distress [4], [6], and language and cultural barriers [7], [8]. These challenges may also contribute to the observed lower academic performance of international medical students in written, oral, and practical examinations [9]. Huhn et al. point out that international students in German-speaking regions achieved lower results in the oral state

examination when compared to German students [10]. According to the report of the state examination of autumn 2022, released by the German National Institute for state examinations in Medicine, Pharmacy, and Psychotherapy, 26,7% of international students failed the exam. Comparatively, only 9,5% of the German students failed the exam [11]. Finally, international medical students are characterised by higher drop-out rates during their studies, which may mirror the cumulative burden resulting from the various financial, social, and language difficulties [12].

Taking these difficulties into account, medical faculties have started to design support programs for international students, especially in their first years of studies [9], [13], [14]. The goal was to provide a safe space for international students to connect with each other while also improving their academic performance [15]. Some of these programs were based on the method of peer-assisted learning (PAL) [4]. PAL is a well-established teaching method in which a tutor is responsible for a group of tutees. The tutor, also a student, is usually older and/or has more knowledge on the topic [16]. Tutees learn new

information from their tutor on how to revise the content taught by university professors and apply their knowledge under the tutor's support [17]. Tutors are able to use a more familiar language when teaching the most relevant topics, which promotes cognitive congruence between tutors and tutees [18]. Further, as tutors have overcome the same difficulties as the tutees, they are able to develop a more empathetic and supportive relationship [19], increasing social congruence amongst one another. There are several further benefits of PAL described in the literature, such as the creation of a sense of camaraderie between tutees and a welcoming learning environment [20].

The method of PAL has gained traction in recent years, with it being implemented in a variety of fields. Areas of application in medical education include problem-based-learning [21], gross anatomy [22], skills-lab training [23], [24], history taking [25], emergency medicine [26], as well as mentoring, counselling, and tutoring [27]. So called "buddy programs", offered at various universities worldwide, pair international students in higher semesters with first semester students, thereby fostering a more personal mentoring environment [28]. Welcoming programs that provide international students with orientation at the beginning of their studies have been evaluated at the University of Cologne and at the Charité Hospital in Berlin [14], [29]. Weekly peer-assisted tutorials for pre-clinical international students, which revise the content taught in university courses, have been proven to be a successful tool in supporting international students in the first year of their studies [4].

From a methodological evaluation perspective, previous studies on the topic of PAL in the field of international students focused mostly on the qualitative perceptions of tutees attending courses and mentoring programs [14], [21]. In revision courses, students profited from feedback from tutors, teaching materials, and mock exams, leading to an increased perceived confidence and subjective gains in competence [4], [15]. The personal experience of tutors working in PAL programs for international students has also already been analyzed in previous studies [30]. However, there is a lack of research measuring the objective benefits of PAL on international students' improvement in knowledge. This research gap is even bigger when different medical subjects are taken into consideration.

The importance of psychosocial medicine in medical curricula has steadily increased over time. In Germany, during the 1970s, psychosomatic medicine and psychotherapy were introduced as part of the medical probation, including "medical psychology and medical sociology" as pre-clinical subjects [31]. Since then, it has set the foundation for the clinical subjects "psychiatry, psychosomatic medicine and psychotherapy", further promoting a more empathetic, patient centered approach [32]. In "medical psychology and medical sociology", students learn relevant aspects about the doctor-patient-relationship, developmental psychology, social aspects of health and disease, prevention, and more [33]. The

relevance of these subjects is emphasized by the structure of the first German state examination, in which "medical psychology and medical sociology" represents one fifth of the questions. In German medical faculties, there are various repetition courses for the state examination in subjects such as "physiology", "biochemistry", and "anatomy". However, few of these focus on "medical psychology and medical sociology". Only the universities of Jena, Marburg, Münster, Essen and Mainz [34], [35], [36], [37], [38] offer repetition courses for the university exam and first state examination in the subjects "medical psychology and medical sociology". Yet, none of these courses focus on international students. When taking the social, language, and cultural difficulties into consideration, one could assume that international students would profit from a PAL program on the subjects "medical psychology and medical sociology". However, to the best of our knowledge, no studies have explored the usage of PAL methods for international students in teaching psychosocial medical subjects.

Given the limited research, we evaluated the effect of a three-day peer-led revision course on the knowledge level of international preclinical medical students in the subjects "medical psychology and medical sociology". In comparing pre- and post-test results, we expected that students would show an improvement in their test-results and, consequently, in their knowledge on these subjects.

2. Methods

2.1. Design of the revision course

First and second year preclinical international medical students at the University of Heidelberg were invited to take part in a three-day revision course of the subjects "medical psychology and medical sociology", offered by the "Heidelberg's Tutorial for International Medical Students" (HeiTImed) [15]. HeiTImed is a project that uses PAL as the predominant teaching method. HeiTImed tutors are international students in their third year or higher, meaning that they have already successfully passed the first German state examination. Furthermore, HeiTImed tutors provide weekly tutorials to international preclinical students in the subjects "anatomy", "physiology", and "biochemistry", for which they prepare teaching materials. The aim of the three-day revision course was to prepare first year students for their upcoming university exam and second year students for the first German medical state examination in the subjects "medical psychology and medical sociology". Tutors were responsible for preparing teaching materials and organizing the revision course. The revision course had to be comprised of the most important topics taught at university lectures on the subjects "medical psychology and medical sociology" and include the most frequently asked questions in the first German medical state examination [33]. Even though "medical psychology and medical sociology" are in fact two different subjects, these subjects have been taught at university

Table 1: Table of contents of the three-day-revision course

Medical psychology
Behavioral modeling and psychodynamic models
Learning, cognition, and development
Personalities and behavioral styles
Emotion and motivation
Psychotherapy models
Health and disease
Doctor-patient-relationship
Physical examination and conversation methods
Medical sociology
Fundamentals of demography and sociology
Prevention and promotion of health
Patient care and health care systems
Cross-contents between medical psychology and medical sociology
Medical statistics and test theories
Fundamentals of scientific studies

lectures together and are also questioned together in the state examination. Table 1 presents the topics of both subjects that were taught in the three-day revision course. The interested reader is referred to attachment 1. There, the topics presented in table 1 are explained in detail. The tutors used an interactive approach to teaching, following the sandwich principle of Kadmon, with short lectures including interactive discussions between tutees and tutors [39]. At the end of each session, tutees answered questions from previous state examinations and the answers were discussed together with the tutors.

2.2. Participants

The presented study followed a pre-post design. It involved first- and second-year international medicine students during the years 2023 and 2024. The course was only offered in the summer semester, so students were either in their second or fourth study semester (first or second year). The goal of the revision course was to best prepare first-year international students for their upcoming exam in the subjects “medical psychology and medical sociology” and second-year international students for the first German state examination. German students were also welcome to take part in the course. For the purpose of this study, we defined “international students” as students that have a native language that is not German or acquired their university entry qualification outside of Germany. 30 participants matched our definition of an international student (n=30).

2.3. Test design

Before and after the three-day revision course, participants took one test. This test included various sociodemographic questions and ten “medical psychology

and medical sociology” multiple-choice questions taken from previous state examinations. These multiple-choice questions were accessed through the digital medical learning platform AMBOSS, a tool that helps students preparing themselves for the state examinations, and offers specific specialist knowledge to graduated physicians [40]. It includes a library and a question bank following USMLE guidelines [41]. We accessed the data bank with Heidelberg’s Medical Faculty license.

By calculating how often a question is answered either correctly or incorrectly, the platform creates an indicator for the question’s difficulty [42]. Each question has an attributed difficulty, which is signaled by hammers. These range from: very easy – one hammer (easiest 20% of questions), easy – two hammers (20% of the questions are easier, 50% are more difficult), intermediate – three hammers (50% of the questions are easier, 20% are more difficult), difficult – four hammers (80% of questions are easier, 5% are more difficult), very difficult – five hammers (most difficult 5% of questions). We made use of this system and of the available questions to build two different test versions that have the same number of questions of each difficulty level: one very easy question, two easy questions, four intermediate questions, two difficult questions and one very difficult question. To construct the test, we sampled four times the necessary number of questions for each difficulty and at least four questions of each topic of the subjects “medical psychology and medical sociology”. Then, we chose at least one question of each topic for both versions of the test. These versions were named A and B. All of the questions had only one correct answer.

2.4. Procedure

Students were randomly assigned a test version as their pre-test. All tests were written on paper. After the revision course, participants took the other version as post-test. Group 1 was defined as students that wrote version A as pre- and B as post-test, while group 2 consisted of students who wrote version B as pre- and A as post-test.

2.5. Ethics

This study was conducted following the principles of the Declaration of Helsinki (64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brazil, October 2013). Study participation was voluntary. All participants were informed about the purpose of this study and were ensured of the anonymity of their data. Written informed consent was given by all participants. Ethics approval was granted by the ethic committee of the University of Heidelberg (Ethics approval No. S-535/2016).

2.6. Statistical analysis

Data analysis was conducted using the statistics software R [43]. The handwritten tests were scored by the first author, with each correct answer assigned one point. The points were then summed up to a total number of correct answers, meaning that a student could reach up to 10 correct answers in the pre- and post-test. To compare the results of the pre- and post-test and find a possible difference between group 1 and 2, a two-way ANOVA was calculated. Prerequisites, such as identifying outliers, normality, homogeneity of variances, and covariances, were verified beforehand. The outliers were identified through a box plot. The only outlier in the 6th study year (11th semester) was left out of the analysis. Normality was verified with the Shapiro's Test, whereas the homogeneity of variance was verified with the Levene's Test. For the verification of the homogeneity of covariances, a Box's M-Test was conducted [44].

2.7. Power analysis

We conducted an a priori power analysis for the ANOVA with G*Power 3 [45]. With an estimated medium effect size $f=0.25$, level of significance $\alpha=0.05$, power $\beta=0.8$ and an estimated correlation among repeated measures $r=0.5$, we calculated a required sample size of 34 participants,

with 17 participants in each group. After two years of data collection, we achieved a sample size of 30 participants.

3. Results

3.1. Sample description

Following the exclusion of participants who were native German speakers and had completed their university entrance qualification in Germany, there were $n=30$ participants left that matched our definition of an "international student". Of these 30 participants, 2 participants took part in the post-test only and did not provide us with their sociodemographic data. As four participants did not take part in the post-test, their test scores were not considered in the ANOVA calculation. Therefore, 24 international participants (80%) were included in the analysis. Of the 28 international participants that provided us with their sociodemographic data, 20 were female and 8 were male. Mean age was 19.6 ± 1.1 years. 15 participants were in the first year (2nd semester) and 13 participants in the second year (4th semester). Most international students were from Eastern Europe (10 students), followed by Turkey (6 students), and East Asia (4 students). Three students came from Russia and three from Latin and North America. The remaining three students were from Western Europe, the Middle East, and Southeast Asia, respectively.

3.2. Comparison of the results between pre- and post-test and between groups

As shown in table 2 and figure 1, a significant difference in correctly answered questions between pre- and post-test was found. On average, post-test results were higher by 1.5 correctly answered questions. The mean for the number of correct answers in group 1 was 3.6 ± 1.4 in the pre-test and 5.1 ± 1.5 in the post-test. For group 2, the mean was 4.9 ± 2.0 in the pre-test and 6.5 ± 1.3 in the post-test. There is a significant difference between groups.

Table 2: ANOVA for the differences between pre- and post-test results and between groups

Effect	DF1	DF2	F	p	η^2
Group	1	22	8.569	0.008	0.18
Pre and post (time)	1	22	13.470	0.001	0.21
Group: time	1	22	0.001	0.974	0.00002

Group: Between-subjects factor; effect between group 1 – Pre A, Post B and group 2 – Pre B, Post A.

Time: Within-subjects factor; effect between pre- and post-test.

Group time: Interaction between group and time

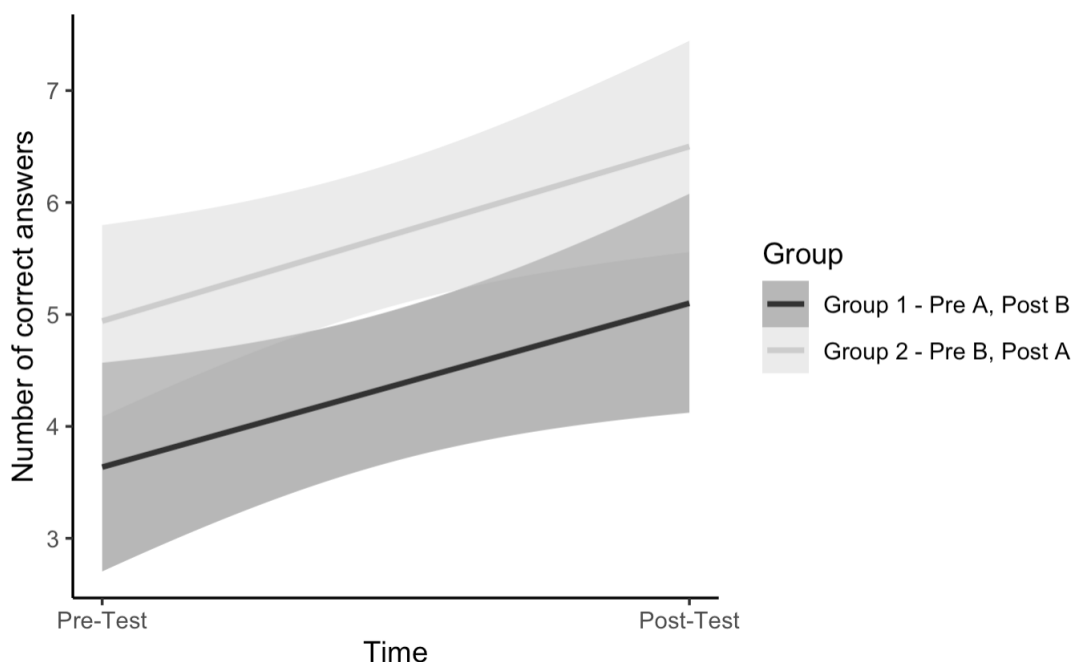


Figure 1: Improvement of correct answered questions between pre- and post-test.

The Figure shows the means and standard deviations (grey colored) of the number of correct answers for group 1 and group 2 in pre- and post-assessments.

4. Discussion

To our knowledge, there are very few studies that have investigated the impacts of PAL on international students' knowledge. Furthermore, to the best of our knowledge, no other study has investigated psychosocial medicine as the teaching subject for international students. Our results show that international students significantly improved their knowledge after attending a PAL based revision course in "medical psychology and medical sociology".

These results align with the general benefits of PAL described in the literature [20]: With the concise and comprehensible learning material provided, and together with the tutors' explanations, tutees received a structured repetition of the previous content. This may have made it easier for international students to remember the previously learned topics [15]. With the tutors' guidance, international students could have been able to focus more on the most important topics, possibly reducing the time invested in independent study [15].

Tutors, being international students themselves, might have a greater understanding regarding language difficulties. This could have led to a tendency of reducing the use of technical terms and therefore making use of a more understandable and approachable language [20], [46]. Even though tutors and students may have different cultural backgrounds, they share similar experiences by being international students. Therefore, tutors could have had a deeper understanding of tutees' needs and difficulties, as they themselves have overcome similar challenges in early stages of their studies [18]. By additionally possessing knowledge on the topic being taught, tutors may have been better equipped to develop teaching

strategies that improve tutees' understanding, therefore enhancing the cognitive congruence between them [19]. Such strategies could show a more understanding and empathetic approach towards tutees' specific needs and difficulties [18]. By having a similar social role as tutees, tutors might have been able to craft a more friendly and less formal relationship with tutees, so that a more comfortable learning environment could be established [20], [45].

Furthermore, international students were encouraged to actively participate by answering tutors' direct questions. This interaction between tutor and tutees could have promoted a more active engagement from tutees with the topic, as international students were regularly encouraged to test their own knowledge throughout the revision course. This active participation could have helped students in paying attention to the revision course for longer, which, consequently, could have facilitated knowledge acquisition [47]. At the end of each presentation topic, international students answered multiple-choice questions and discussed answers with tutors. This could have helped international students develop a more efficient and successful strategy for answering multiple-choice questions [17].

Motivating students to actively participate in the course by sharing their knowledge through question answering might have allowed tutors to act as facilitators of knowledge acquisition. This may have lessened the hierarchical relationship, encouraging tutors to be seen as facilitators rather than authorities [48]. Furthermore, students may have felt more confident to ask their questions freely during the revision course, leading to a better understanding of the contents.

Even though there was a difference between group 1 and 2, which can be explained by different individual know-

ledge levels, both groups objectively improved their knowledge. We were able to show this improvement in the field of psychosocial medicine, with international students learning more about human behaviour, psychotherapy methods, doctor-patient-relationship, and communication. The intense exposure to such topics early in their medical studies, supported by the extracurricular revision course, could be beneficial to international students' future career by leading them to take a more empathetic and thoughtful approach towards patients.

Taking into consideration the fact that medical faculties in Germany have reported challenges in supporting their international students [9], we believe that a broader implementation of PAL based tutorial programs for international students could be an effective way of alleviating these difficulties. Programs, such as the revision course in this study, HeiTMed with weekly tutorials and social gatherings [4], the "buddy programme", and language orientation courses [14] have proven to be effective in supporting international students academically and socially. It would also be interesting to implement PAL as a teaching tool for practical skills, such as drawing blood and performing physical exams. In the field of psychosocial medicine, this method could be even more valuable as a tool to support the development of a more empathetic and patient-centred communication. International students could further develop their practical and communication skills by participating in additional practice sessions with a simulated patient under the guidance of a tutor.

4.1. Limitations

The major limitation of the current study is a missing control group of students who didn't take part in the revision course. A control group could further support the results, emphasizing the effect of the revision course on international students' knowledge. The sample size of 30 participants is smaller than the required sample size of 34 participants to achieve a power $\beta=0.8$. Furthermore, the observed improvement in international students' knowledge may not be solely attributable to the PAL method. Other factors, such as the additional time spent engaging with the subjects taught during the revision course, may also have contributed to the post-test results. The voluntary nature of participation in the course could have also led to the selection of a group of highly motivated students, which may have further contributed to the improvement seen in the post-test. Another limitation of our study is that this revision course was taught exclusively by international tutors. As we mostly attribute the success of our results to the social and cognitive congruence between international students and tutors, it would be interesting to replicate our findings with a control group taught by German tutors. Furthermore, the study focused solely on the students' improvement within the three-day revision course. Long-term outcomes, such as the exam results of the first German medical state examination, are missing.

5. Conclusion

To our knowledge, there is a lack of research regarding the effects of PAL in settings with international students. This study assessed the objective improvement in international students' knowledge after attending a three-day peer-led revision course. During this time, international students significantly improved their knowledge in a psychosocial medical subject. These results align with the benefits of PAL described in the literature. The increased cognitive and social congruence between international students and tutors could have created a safe learning environment that may have contributed to international students' acquisition of knowledge. However, further research on the effects of PAL in settings with international students is necessary. As in this study, we recommend an objective approach that quantifies academic development, accompanied by an analysis of the subjective benefits for international students, following the approach of Huhn et. al. [15]. Moreover, further research is needed to evaluate the long-term effects of PAL on international students' academic career.

Data

The datasets generated and analyzed during the current study are available at HeiData under [<https://doi.org/10.11588/DATA/1STVOK>] [49].

Abbreviations

- HeiTMed: Heidelberg's Tutorial for International Medical Students
- PAL: Peer-assisted learning

Notes

Ethics approval

Ethics approval was granted by the Ethics Committee of the University of Heidelberg: No. S-535/2016.

Consent to participate

Study participation was voluntary. All participants were informed about the purposes of this study and were ensured anonymity of their data. All participants provided their written consent.

Funding

Heidelberg's Tutorial for International Medical Students (HeiTMed) is a project funded by Heidelberg's Medical Faculty.

Author contributions

CN and ID conceived and designed the study. ID supervised the revision course. JS was a tutor teaching the course. JS and ID carried out the statistical analysis. JS drafted the manuscript, which was revised by ID, CN and HCF. All authors read and approved the final manuscript.

Authors' ORCIDs

- Julia Sgrott: [0009-0002-4888-985X]
- Christoph Nikendei: [0000-0003-2839-178X]
- Hans-Christoph Friederich: [0000-0003-4344-8959]
- Ivo Dönnhoff: [0000-0003-1538-9971]

Acknowledgements

We thank the tutors Andreas Royer, Hagyu Thomas Seong, Elizabeth Tong, Aleksei Smirnov, Isabel Hamm-Teixeira dos Santos and Josefina Arias Alvarado of the Heidelberg's Tutorial for International Medical Students (Hei-TiMed), who were responsible for teaching the revision course. Further, we thank Molly Beatrix Sutcliffe for revising this manuscript.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Attachments

Available from <https://doi.org/10.3205/zma001853>

1. Attachment_1.pdf (118 KB)
Topic overview revision course

References

1. Sachverständigenrat deutscher Stiftungen für Integration und Migration (SVR). Vom internationalen Studierenden zum hoch qualifizierten Zuwanderer. Ein Vergleich der rechtlichen Rahmenbedingungen in fünf Staaten der Europäischen Union. Berlin: SVR; 2011.
2. Statistisches Bundesamt. Statistischer Bericht – Statistik der Studierenden – Wintersemester 2023/2024. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt; 2024. Zugänglich unter/available from: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft/Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/statistischer-bericht-studierende-hochschulen-endg-2110410247005.html>
3. McManus IC, Richards P, Winder BC, Sproston KA, Styles V. Medical school applicants from ethnic minority groups: identifying if and when they are disadvantaged. *BMJ*. 1995;310(6978):496-500. DOI: 10.1136/bmj.310.6978.496
4. Huhn D, Al Halabi K, Alhalabi O, Armstrong C, Castell Morley A, Herzog W, Nikendei C. Interactive peer-guided examination preparation course for second-year international full-time medical students: quantitative and qualitative evaluation. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc57. DOI: 10.3205/zma001203
5. Sherry M, Thomas P, Chui WH. International students: a vulnerable student population. *High Educ*. 2010;60:33-46. DOI: 10.1007/s10734-009-9284-z
6. Huhn D, Schmid C, Erschens R, Junne F, Herrmann-Werner A, Möltner A, Herzog W, Nikendei C. A comparison of Stress Perception in International and Local First Semester Medical Students Using Psychometric, Psychophysiological, and Humoral Methods. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(12):2820. DOI: 10.3390/ijerph15122820
7. Sawir E. Language difficulties of international students in Australia: the effects of prior learning experience. *Int Educ J*. 2005;6(5):567-580. Zugänglich unter/available from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ855010>
8. Andrade MS. International students in English-speaking universities: Adjustment factors. *J Res Int Educ*. 2006;5(2):131-154. DOI: 10.1177/1475240906065589
9. Huhn D, Junne F, Zipfel S, Duelli R, Resch F, Herzog W, Nikendei C. International medical students - a survey of perceived challenges and established support services at medical faculties. *GMS J Med Educ*. 2015;32(1):Doc9. DOI: 10.3205/zma000951
10. Huhn D, Lauter J, Roesch-Ely D, Koch E, Möltner A, Herzog W, Resch F, Herpertz SC, Nikendei C. Performance of International Medical Students in Psychosocial Medicine. *BMC Med Educ*. 2017;17(1):111. DOI: 10.1186/s12909-017-0950-z
11. Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP). Ergebnisse des Ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung - Herbst 2022. Mainz: IMPP; 2023.
12. Huhn D, Resch F, Duelli R, Möltner A, Huber J, Karimian-Jazi K, Amr A, Eckart W, Herzog W, Nikendei C. Examination performances of German and international medical students in the preclinical studying-term—a descriptive study. *GMS J Med Educ*. 2014;31(3):Doc29. DOI: 10.3205/zma000921
13. Huhn D, Nikendei C. International students - support and integration initiatives at Medical Faculties in Germany. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc62. DOI: 10.3205/zma001208
14. Marmon W, Arnold U, Maaz A, Schumann M, Peters H. Welcome, Orientation, Language Training: a project at the Charité for new international medical students. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc59. DOI: 10.3205/zma001205
15. Huhn D, Eckart W, Karimian-Jazi K, Amr A, Herzog W, Nikendei C. Voluntary peer-led exam preparation course for international first year students: Tutees' perceptions. *BMC Med Educ*. 2015;15:106. DOI: 10.1186/s12909-015-0391-5
16. Ten Cate O, Durning S. Dimensions and psychology of peer teaching in medical education. *Med Teach*. 2007;29(6):546-552. DOI: 10.1080/01421590701583816
17. Alexander SM, Dallaghan GLB, Birch M, Smith KL, Howard N, Shenvi CL. What Makes a Near-Peer Learning and Tutoring Program Effective in Undergraduate Medical Education: a Qualitative Analysis. *Med Sci Educ*. 2022;32:1495-502. DOI: 10.1007/s40670-022-01680-0
18. Lockspeiser TM, O'Sullivan P, Teherani A, Muller J. Understanding the experience of being taught by peers: the value of social and cognitive congruence. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2008;13(3):361-372. DOI: 10.1007/s10459-006-9049-8
19. Loda T, Erschens R, Loenneker H, Keifenheim KE, Nikendei C, Junne F, Zipfel S, Herrmann-Werner A. Cognitive and social congruence in peer-assisted learning - A scoping review. *PLoS One*. 2019;14(9):e0222224. DOI: 10.1371/journal.pone.0222224

20. Shenoy A, Petersen KH. Peer Tutoring in Preclinical Medical Education: A Review of the Literature. *Med Sci Educ*. 2020;30(1):537-544. DOI: 10.1007/s40670-019-00895-y
21. Herrmann-Werner A, Gramer R, Erschens R, Nikendei C, Wosnik A, Griewatz J, Zipfel S, Junne F. Peer-assisted learning (PAL) in undergraduate medical education: An overview. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2017;121:74-81. DOI: 10.1016/j.zefq.2017.01.001
22. Han ER, Chung EK, Nam KI. Peer-assisted learning in a gross anatomy dissection course. *PLoS One*. 2015;10(11):e0142988. DOI: 10.1371/journal.pone.0142988
23. Blohm M, Lauter J, Branchereau JS, Krautter M, Köhl-Hackert N, Jünger J, Herzog W, Nikendei C. "Peer-Assisted Learning" (PAL) in the Skills-Lab – an inventory at the medical faculties of the Federal Republic of Germany. *GMS J Med Educ*. 2015;32(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma000952
24. Weyrich P, Celebi N, Schrauth M, Möltner A, Lammerding-Köppel M, Nikendei C. Peer-assisted versus faculty staff-led skills laboratory training: a randomised controlled trial. *Med Educ*. 2009;43(2):113-120. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03252.x
25. Nikendei C, Andreesen S, Hoffmann K, Junger J. Cross-year peer tutoring on internal medicine wards: effects on self-assessed clinical competence - A group control design study. *Med Teach*. 2009;31(2):e32-e35. DOI: 10.1080/01421590802464452
26. Jauregui J, Bright S, Strote J, Shandro J. A Novel Approach to Medical Student Peer-assisted Learning Through Case-based Simulations. *West J Emerg Med*. 2017;19(1):193-197. DOI: 10.5811/westjem.2017.10.35319
27. Olausson A, Reddy P, Irvine S, Williams B. Peer-assisted learning: time for nomenclature clarification. *Med Educ Online*. 2016;21:30974. DOI: 10.3402/meo.v21.30974
28. Nillson P. The Buddy Programme: Integration and Social Support for International Students. *J Comp Int High Educ*. 2019;11(Winter):36-43. DOI: 10.32674/jcihe.v11iWinter.1095
29. Karay Y, Restel K, Marek R, Schlüter de Castro B. Studienstart International of the University of Cologne: The closely supervised semester of study entry for students from third countries using the example of the model degree program for human medicine. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc60. DOI: 10.3205/zma001206
30. Delly P. "I feel a deep sense of belonging to the team": International student experiences as peer-assisted learning advisers. *J Acad Lang Learn*. 2021;15(1):13-26.
31. Köllner V. Die Ausbildung im Fach Psychosomatische Medizin und Psychotherapie in der Bundesrepublik Deutschland [Education in Psychosomatic medicine and psychotherapy in the German Federal Republic]. *Ther Umschau*. 1995;52(2):118-122.
32. Schüppel R, Bayer A, Hrabal V, Hölzer M, Allert G, Tiedemann G, Hochkirchen B, Stephanos S, Kächele H, Zenz H. Fachübergreifendes Längsschnittcurriculum "Medizinische Psychologie, Psychotherapie und Psychosomatik." Erfahrungen aus dem vorklinischen Abschnitt Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie [Interdisciplinary longitudinal curriculum "Medical Psychology, Psychotherapy and Psychosomatics." Experiences from the preclinical segment]. *Psychother Psychosom Med Psychol*. 1998;48(5):187-192.
33. Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP). IMPP Gegenstandskatalog (IMPP-GK1) für den schriftlichen Teil des Ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung (ÄAppO vom 27. Juni 2002) - Teil „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“. Mainz: IMPP; 2005.
34. Universitätsklinikum Jena, Institut für Psychosoziale Medizin PuP. Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie - Repetitorium. Jena: Universitätsklinikum Jena. Zugänglich unter/available from: <https://www.uniklinikum-jena.de/mpsy/UmVwZXRpdG9yaXVlFNTMjAxMA%3D%3D.html>
35. Universität Münster, Institut für Medizinische Psychologie und Systemneurowissenschaften. Studium. Münster: Universität Münster. Zugänglich unter/available from: <https://www.medizin.uni-muenster.de/medpsych/studium.html>
36. Universitätsmedizin Essen, Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensimmunbiologie. Lehre. Essen: Universitätsmedizin Essen. Zugänglich unter/available from: <https://medizinische-psychologie.uk-essen.de/de/lehre>
37. Philipp Universität Marburg, Institut für Medizinische Psychologie. Übersicht der Lehrangebote der Medizinischen Psychologie. Marburg: Philipp Universität Marburg. Zugänglich unter/available from: <https://www.uni-marburg.de/de/fb20/bereiche/methodengeseundheit/medizinpsychologie/studium>
38. Johannes Gutenberg Universität Mainz. 04.107. Tutorium Med. Psychologie und Med. Soziologie. Mainz: Johannes Gutenberg Universität Mainz; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://jogustine.uni-mainz.de/scripts/mgrqispi.dll?APPNAME=CampusNet&PRGNAME=COURSEDETAILS&ARGUMENTS=-N00000000000001,-N000829,-NO,-N361026338429068,-N361026338451069,-NO,-NO,-NO>
39. Kadmon M, Strittmatter-Haubold V, Greifeneder R, Ehrlail F, Lammerding-Köppel M. Das Sandwich-Prinzip - Einführung in Lerner zentrierte Lehr-Lernmethoden in der Medizin [The sandwich principle-introduction to learner-centred teaching/learning methods in medicine]. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2008;102(10):628-633. DOI: 10.1016/j.zefq.2008.11.018
40. Amboss GmbH. About us. Berlin: Amboss. Zugänglich unter/available from: <https://www.amboss.com/int/about>
41. Amboss GmbH. About AMBOSS. Berlin: Amboss. Zugänglich unter/available from: <https://support.amboss.com/hc/en-us/articles/360044236212-About-AMBOSS>
42. Amboss GmbH. Question difficulty. Berlin: Amboss. Zugänglich unter/available from: <https://support.amboss.com/hc/en-us/articles/360035679652-Question-difficulty>
43. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing 2024. R Core Team; 2024. Zugänglich unter/available from: <https://www.R-project.org/>
44. Data Novia. Comparing multiple means in R. Sydney: Data Novia. Zugänglich unter/available from: <https://www.datanovia.com/en/lessons/mixed-anova-in-r/#computation>
45. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-191. DOI: 10.3758/bf03193146
46. Guraya SY, Abdalla ME. Determining the effectiveness of peer-assisted learning in medical education: A systematic review and meta-analysis. *J Taibah Univ Med Sci*. 2020;15(3):177-184. DOI: 10.1016/j.jtumed.2020.05.002
47. Alhawiti NM. The Influence of Active Learning on the Development of Learner Capabilities in the College of Applied Medical Sciences: Mixed-Methods Study. *Adv Med Educ Pract*. 2023;14:87-99. DOI: 10.2147/AMEP.S392875
48. Yusofi M, Zarghami-Hamrah S, Ghaedy Y, Mahmudnia A. A quasi-transcendental approach for removing hierarchical teacher-student relation. *Policy Futur Educ*. 2018;16(3):346-359. DOI: 10.1177/1478210317736205
49. Sgrott J, Nikendei C, Friederich HC, Dönnhoff I. Peer-led revision course of the subject 'Medical Psychology and Sociology' for preclinical international medical students [data]. *heidata*; 2025. DOI: 10.11588/DATA/1STVOK

Corresponding author:

Julia Sgrott
University of Heidelberg, Department of General Internal
Medicine, Psychosomatics and Psychotherapy, Thibautstr.
4, D-69115 Heidelberg, Germany
julia.sgrott@med.uni-heidelberg.de

This article is freely available from
<https://doi.org/10.3205/zma001853>

Received: 2025-11-03
Revised: 2026-02-17
Accepted: 2026-03-20
Published: 2026-06-15

Please cite as

Sgrott J, Nikendei C, Friederich HC, Dönnhoff I. Enhancing the performance of preclinical international medical students' in the subjects "medical psychology and medical sociology" through a peer-led revision course. *GMS J Med Educ.* 2026;43(5):Doc59.
DOI: 10.3205/zma001853, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018533

Copyright

©2026 Sgrott et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Verbesserung der Leistung vorklinischer internationaler Medizinstudierender in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ durch ein Peer-geleitetes Repetitorium

Zusammenfassung

Ziel: Wenn internationale Studierende für ihr Studium in ein neues Land ziehen, werden sie mit zahlreichen Schwierigkeiten in ihrem sozialen und akademischen Leben konfrontiert. Zur Unterstützung internationaler Studierender bei der Bewältigung dieser Schwierigkeiten wurden verschiedene Projekte entwickelt, wie beispielsweise Peer-Assisted Learning (PAL) basierte Tutorien. Das Ziel dieser Studie war es, die objektive Wissensverbesserung vorklinischer internationaler Medizinstudierender nach der Teilnahme an einem dreitägigen, peer-geleiteten Repetitorium in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ zu evaluieren.

Methoden: Die Stichprobe bestand aus $n = 30$ internationalen Studierenden. Die objektive Wissensverbesserung wurde anhand der Differenz an korrekt beantworteten Fragen im Prä- und Post-Test quantifiziert. Die Studierenden wurden randomisiert in Gruppen eingeteilt, je nachdem, welche Testversion (A oder B) sie im Prä-Test absolviert hatten. Für den Vergleich zwischen Prä- und Post-Zeitpunkt sowie zwischen beiden Gruppen wurde eine zweiseitige ANOVA berechnet.

Ergebnisse: Die internationalen Studierenden verbesserten ihr Wissen signifikant, was sich in besseren Post-Test-Ergebnissen im Vergleich zu den Prä-Test-Ergebnissen widerspiegelte ($F_{1,22} = 13,470$, $p = 0,001$).

Schlussfolgerung: Internationale Studierende zeigten eine Verbesserung ihres Wissenstands, was auf eine positive Wirkung der Teilnahme an einem Peer-geleiteten Repetitorium hindeutet. Peer-geleitete Repetitorien für internationale Studierende sollten an medizinischen Fakultäten weiter ausgebaut werden, um internationale Studierende akademisch und sozial zu unterstützen.

Schlüsselwörter: Peer-Assisted Learning, PAL, internationale Studierende, Repetitorium, soziale Kongruenz, kognitive Kongruenz

Julia Sgrott^{1,2}

Christoph Nikendei¹

Hans-Christoph

Friederich^{1,3}

Ivo Dönnhoff¹

1 Universität Heidelberg, Klinik für Allgemeine Innere Medizin, Psychosomatik und Psychotherapie, Heidelberg, Deutschland

2 Heidelberger Tutorium für internationale Medizinstudierende (HeiTiMed), Heidelberg, Deutschland

3 Universitätsklinikum Heidelberg, DZPG – Deutsches Zentrum für Psychische Gesundheit Mannheim-Heidelberg-Ulm, Heidelberg, Deutschland

1. Einleitung

In Deutschland werden „internationale Studierende“ als Studierende definiert, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in einem anderen Land erworben haben und für ein Hochschulstudium nach Deutschland kommen [1]. Mit ungefähr 292.000 internationalen Studierenden an deutschen Hochschulen im Jahr 2023 ist Deutschland nach wie vor ein sehr attraktives Land für Studierende, die ihr Hochschulstudium im Ausland absolvieren möchten. Etwa 5% dieser internationalen Studierenden sind im Fach Humanmedizin eingeschrieben, was etwa 13% der gesamten Medizinstudierenden in Deutschland entspricht [2]. Mehrere Autor*innen [3], [4], [5] haben die Hürden beschrieben, welche internationalen Medizinstu-

dierenden bei ihrem Hochschulstudium gegenüberstehen und die sie überwinden müssen. Diese Hürden umfassen mangelnde soziale und finanzielle Unterstützung [3], [5], persönliche Belastungen [4], [6] und sprachliche und kulturelle Barrieren [7], [8]. Diese Herausforderungen können auch zu den beobachteten schlechteren akademischen Leistungen internationaler Medizinstudierender in schriftlichen, mündlichen und praktischen Prüfungen beitragen [9]. Huhn et al. weisen darauf hin, dass internationale Studierende in deutschsprachigen Regionen im Vergleich zu deutschen Studierenden schlechtere Ergebnisse im mündlichen Staatsexamen erzielten [10]. Laut dem Bericht des Instituts für Medizinische und Pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP) zum ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung im Herbst 2022 fielen 26,7% der internationalen Studierenden durch die Prüfung. Im Vergleich dazu sind nur 9,5% der deutschen

Studierenden durch die Prüfung gefallen [11]. Internationale Medizinstudierende weisen zudem höhere Abbruchquoten im Studienverlauf auf, was die Belastungen widerspiegeln könnte, die aus finanziellen, sozialen und sprachlichen Herausforderungen entstehen [12].

Angesichts dieser Schwierigkeiten haben medizinische Fakultäten damit begonnen, Unterstützungsprogramme für internationale Studierende, insbesondere für Studierende im ersten Jahr des Medizinstudiums, zu entwickeln [9], [13], [14]. Ziel war es, internationalen Studierenden einen sicheren Raum zu bieten, in dem sie untereinander Kontakte knüpfen und gleichzeitig ihre akademischen Leistungen verbessern können [15]. Einige dieser Programme basierten auf der Methode des Peer-Assisted Learning (PAL) [3]. PAL ist eine etablierte Lehrmethode, bei der Tutor*innen für eine Gruppe von Teilnehmenden verantwortlich sind. Die Tutor*innen, die ebenfalls Studierende sind, sind in der Regel älter und/oder verfügen über ein größeres Wissen zum Thema [16]. Die Tutor*innen vermitteln den Teilnehmenden neue Ansätze, um die von Universitätsprofessor*innen gelehrt Inhalte zu wiederholen. Gleichzeitig erhalten sie die Möglichkeit, ihr Wissen unter Anleitung der Tutor*innen aktiv anzuwenden [17]. Tutor*innen können bei der Vermittlung der relevantesten Themen eine verständlichere Sprache verwenden, was die kognitive Kongruenz zwischen Tutor*innen und Teilnehmenden fördert [18]. Da die Tutor*innen vergleichbare Herausforderungen wie die Teilnehmenden bewältigt haben, können sie eine besonders einfühlsame und unterstützende Beziehung aufbauen [19], was die soziale Kongruenz untereinander erhöht. In der Literatur werden weitere Vorteile von PAL beschrieben, wie beispielsweise die Förderung eines Kameradschaftsgefühls zwischen den Teilnehmenden und einer einladenden Lernumgebung [20].

Die PAL-Methode hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und wird mittlerweile in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt. Zu den Anwendungsbereichen in der medizinischen Ausbildung zählen problemorientiertes Lernen [21], makroskopische Anatomie [22], Training im Skills-Lab [23], [24], Anamnesegespräche [25], Notfallmedizin [26] sowie Mentoring, Beratung und Tutorien [27]. Sogenannte „Buddy-Programme“, die an verschiedenen Universitäten weltweit angeboten werden, bringen internationale Studierende aus höheren Semestern mit Studienanfänger*innen zusammen und fördern so ein persönlicheres Mentoring-Setting [28]. Einführungsprogramme, die internationalen Studierenden zu Beginn ihres Studiums eine Orientierung bieten, wurden an der Universität zu Köln und an der Charité in Berlin evaluiert [14], [29]. Wöchentliche, Peer-geleitete Tutorien für internationale vorklinische Studierende, in denen die in den Vorlesungen vermittelten Inhalte wiederholt werden, haben sich als erfolgreiches Instrument zur Unterstützung internationaler Studierender im ersten Studienjahr erwiesen [4].

Aus methodologischer Sicht konzentrierten sich bisherige Studien zum Thema PAL im Bereich der internationalen Studierenden vor allem auf die qualitativen Wahrnehmungen

der Teilnehmenden an Kursen und Mentoring-Programmen [14], [21]. In Repetitorien profitierten die Studierenden von Rückmeldungen der Tutor*innen, von Unterrichtsmaterialien und von Probeprüfungen, was zu einem gesteigerten Selbstvertrauen und subjektiv empfundenen Kompetenzzugewinnen führte [4], [15]. Auch die persönlichen Erfahrungen von Tutor*innen, die in PAL-Programmen für internationale Studierende tätig sind, wurden bereits in früheren Studien analysiert [30]. Es mangelt jedoch an Studien, die den objektiven Nutzen von PAL für die Wissensverbesserung internationaler Studierender untersuchen. Diese Forschungslücke wird noch deutlicher, wenn verschiedene medizinische Fachgebiete berücksichtigt werden.

Die Bedeutung der psychosozialen Medizin im medizinischen Curriculum hat im Laufe der Zeit stetig zugenommen. In Deutschland erfolgte in den 1970er Jahren die Integration von Psychosomatik und Psychotherapie in die ärztliche Approbation, wobei „medizinische Psychologie und medizinische Soziologie“ als vorklinische Fächer etabliert wurden [31]. Seitdem dienen sie als Grundlage für die klinischen Fächer „Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie“ und tragen zur Förderung eines einfühlsameren, patientenzentrierten Ansatzes bei [32]. In den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ lernen Studierende unter anderem relevante Aspekte der Arzt-Patient-Beziehung, der Entwicklungspsychologie, der sozialen Aspekte von Gesundheit und Krankheit und der Prävention [33]. Die Relevanz dieser Fächer wird durch die Struktur des ersten deutschen Staatsexamens hervorgehoben, in dem „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ ein Fünftel der Fragen ausmacht. An deutschen medizinischen Fakultäten gibt es verschiedene Repetitorien für das Staatsexamen in Fächern wie „Physiologie“, „Biochemie“ und „Anatomie“, jedoch konzentrieren sich nur wenige davon auf die Fächer „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“. Nur die Universitäten Jena, Marburg, Münster, Essen und Mainz [34], [35], [36], [37], [38] bieten Repetitorien für die Universitätsklausur und das erste Staatsexamen in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ an. Allerdings richtet sich keiner dieser Kurse speziell an internationale Studierende. Berücksichtigt man die sozialen, sprachlichen und kulturellen Schwierigkeiten, könnte man davon ausgehen, dass internationale Studierende von einem PAL-Programm in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ profitieren würden. Nach unserem Kenntnisstand gibt es jedoch keine Studien, die den Einsatz von PAL-Methoden für internationale Studierende im Unterricht psychosozialmedizinischer Fächer untersucht haben.

Angesichts der begrenzten Forschungslage haben wir die Auswirkungen eines dreitägigen, Peer-geleiteten Repetitoriums auf den Wissensstand internationaler vorklinischer Medizinstudierender in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ untersucht. Es wurde angenommen, dass internationale Studierende im Vergleich der Prä- und Post-Test-Ergebnisse eine signifi-

Tabelle 1: Inhaltsverzeichnis des dreitägigen Repetitoriums

Medizinische Psychologie
Verhaltens- und psychodynamische Modelle
Lernen, Kognition und Entwicklung
Persönlichkeit und Verhaltensstile
Emotion und Motivation
Psychotherapeutische Verfahren
Gesundheit und Krankheit
Arzt-Patient-Beziehung
Körperliche Untersuchung und Gesprächsmethoden
Medizinische Soziologie
Grundlagen der Demografie und Soziologie
Prävention und Gesundheitsförderung
Patientenversorgung und Gesundheitssysteme
Fachübergreifende Inhalte zwischen medizinischer Psychologie und medizinischer Soziologie
Medizinische Statistik und Testtheorien
Grundlagen wissenschaftlicher Studien

fikante Verbesserung ihrer Testergebnisse zeigen und somit ihr fachliches Wissen in den betreffenden Bereichen vertiefen würden.

2. Methoden

2.1. Aufbau des Repetitoriums

Internationale Medizinstudierende im ersten und zweiten Jahr des vorklinischen Studiums an der Universität Heidelberg wurden eingeladen, an einem dreitägigen Repetitorium zu den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ teilzunehmen, der vom „Heidelberger Tutorium für internationale Medizinstudierende“ (HeiTiMed) angeboten wurde [15]. HeiTiMed ist ein Projekt, das PAL als primäre Lehrmethode einsetzt. Die HeiTiMed-Tutor*innen sind internationale Medizinstudierende ab dem dritten Studienjahr, die das erste Staatsexamen erfolgreich bestanden haben. Darüber hinaus organisieren und leiten die HeiTiMed-Tutor*innen wöchentliche Tutorien für internationale Studierende in den vorklinischen Fächern „Anatomie“, „Physiologie“ und „Biochemie“ und erstellen hierfür entsprechende Unterrichtsmaterialien. Ziel des dreitägigen Repetitoriums war es, internationale Studierende im ersten Studienjahr auf ihre bevorstehende Universitätsklausur und internationale Studierende im zweiten Studienjahr auf das erste deutsche Staatsexamen in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ vorzubereiten. Die Tutor*innen waren sowohl für die Erstellung der Unterrichtsmaterialien als auch für die Organisation des Repetitoriums verantwortlich. Das Repetitorium sollte die zentralen Inhalte der Vorlesungen in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ abdecken und die am häufigsten gestellten Fragen des ersten Staatsexamens einbeziehen [33]. Obwohl „Medizinische

Psychologie und Medizinische Soziologie“ eigentlich zwei verschiedene Fächer sind, werden diese Fächer in den Vorlesungen gemeinsam unterrichtet und auch im Staatsexamen gemeinsam abgefragt. Tabelle 1 zeigt die Themen beider Fächer, die im dreitägigen Repetitorium behandelt wurden. Interessierte Leser*innen werden auf Anhang 1 verwiesen. Dort werden die in Tabelle 1 aufgeführten Themen ausführlich erläutert.

Die Tutor*innen nutzten einen interaktiven Unterrichtsansatz nach dem „Sandwich-Prinzip“ nach Kadmon, bei dem kurze Vorträge mit interaktiven Diskussionen zwischen Teilnehmenden und Tutor*innen kombiniert wurden [39]. Am Ende jeder Sitzung beantworteten die internationalen Studierenden Fragen aus früheren Staatsexamina woraufhin die Antworten gemeinsam mit den Tutor*innen besprochen wurden.

2.2. Teilnehmende

Die vorliegende Studie folgte einem Prä-Post-Design. Die Studie umfasst internationale Medizinstudierende im ersten und zweiten Studienjahr in den Jahren 2023 und 2024. Der Kurs wurde nur im Sommersemester angeboten, sodass sich die internationalen Studierenden entweder im zweiten oder vierten Studiensemester (erstes oder zweites Studienjahr) befanden. Ziel des Repetitoriums war es, internationale Studierende im ersten Studienjahr bestmöglich auf ihre bevorstehende Klausur in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ und internationale Studierende im zweiten Studienjahr auf das erste Staatsexamen vorzubereiten. Auch deutsche Studierende konnten an dem Kurs teilnehmen. Im Rahmen dieser Studie definierten wir „internationale Studierende“ als Studierende, deren Muttersprache nicht Deutsch ist oder die ihre Hochschulzugangsberechtigung außerhalb Deutschlands erworben haben. 30 Teilnehmende

de dieser Studie entsprachen unserer Definition eines internationalen Studierenden (n=30).

2.3. Testaufbau

Vor und nach dem dreitägigen Repetitorium absolvierten die internationalen Studierenden einen Test. Dieser umfasste verschiedene soziodemografische Fragen sowie zehn Multiple-Choice-Fragen aus den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“, die aus früheren Staatsexamina stammten. Der Zugriff auf die Multiple-Choice-Fragen erfolgte über die digitale medizinische Lernplattform AMBOSS, die sowohl der Vorbereitung von Studierenden auf die Staatsexamina als auch der Vermittlung spezifischen Fachwissens an Ärzt*innen dient [40]. Es umfasst eine Bibliothek und eine Fragen-sammlung gemäß den USMLE-Richtlinien [41]. Wir nutzten die Datenbank mit der Lizenz der Medizinischen Fakultät Heidelberg.

Anhand der Häufigkeit, mit der eine Frage richtig oder falsch beantwortet wird, bestimmt die Plattform einen Indikator für ihren Schwierigkeitsgrad [42]. Jede Frage hat einen Schwierigkeitsgrad, der durch Hämmer dargestellt wird. Dieser wird wie folgt gegliedert: sehr leicht – ein Hammer (die einfachsten 20% der Fragen), leicht – zwei Hämmer (20% der Fragen sind einfacher, 50% sind schwieriger), mittel – drei Hämmer (50% der Fragen sind einfacher, 20% sind schwieriger), schwer – vier Hämmer (80% der Fragen sind einfacher, 5% sind schwieriger), sehr schwer – fünf Hämmer (die schwierigsten 5% der Fragen). Unter Verwendung dieses Systems und der verfügbaren Fragen wurden zwei Testversionen entwickelt, die jeweils die gleiche Anzahl an Fragen pro Schwierigkeitsgrad aufwiesen: eine sehr leichte Frage, zwei leichte Fragen, vier mittelschwere Fragen, zwei schwere Fragen und eine sehr schwere Frage. Zur Erstellung des Tests wurden für jeden Schwierigkeitsgrad die vierfache Anzahl der erforderlichen Fragen sowie mindestens vier Fragen pro Thema der Fächer „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ ausgewählt. Anschließend wählten wir für beide Testversionen mindestens eine Frage aus jedem Thema aus. Diese Versionen wurden mit A und B bezeichnet. Alle Fragen hatten nur eine richtige Antwort.

2.4. Studienablauf

Den internationalen Studierenden wurde nach dem Zufallsprinzip eine Testversion als Prä-Test zugewiesen. Alle Tests wurden auf Papier geschrieben. Nach dem Repetitorium absolvierten die Teilnehmende die jeweils andere Version als Post-Test. Gruppe 1 bestand aus Studierenden, die Version A als Prä-Test und Version B als Post-Test absolvierten, während Gruppe 2 aus Studierenden bestand, die Version B als Prä-Test und Version A als Post-Test absolvierten.

2.5. Ethik

Diese Studie wurde gemäß den Grundsätzen der Deklaration von Helsinki (64. Generalversammlung der Weltärztsvereinigung, Fortaleza, Brasilien, Oktober 2013) durchgeführt. Die Teilnahme an der Studie erfolgte auf freiwilliger Basis. Alle Teilnehmenden wurden über den Zweck der Studie informiert und erhielten die Zusicherung einer anonymen Datenverarbeitung. Alle Teilnehmenden gaben ihre schriftliche Einwilligung. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Universität Heidelberg genehmigt (Ethik-Antragsnummer S-535/2016).

2.6. Statistische Analyse

Die Datenanalyse erfolgte mit der Statistiksoftware R [43]. Die handschriftlichen Tests wurden von der Erstautorin ausgewertet, wobei jede richtige Antwort mit einem Punkt bewertet wurde. Die Punkte wurden anschließend zu einer Gesamtzahl korrekt beantworteter Fragen addiert, sodass im Prä- und Post-Test jeweils maximal 10 richtige Antworten erzielt werden konnten. Um die Ergebnisse des Prä- und Post-Tests zu vergleichen und einen möglichen Unterschied zwischen Gruppe 1 und 2 festzustellen, wurde eine zweiseitige ANOVA berechnet. Voraussetzungen wie die Identifizierung von Ausreißern, Normalverteilung, Homogenität der Varianzen und Kovarianzen wurden zuvor überprüft. Die Ausreißer wurden mittels eines Boxplots identifiziert. Der einzige Ausreißer war im sechsten Studienjahr (11. Semester) und wurde aus der Analyse ausgeschlossen. Die Normalverteilung wurde mit dem Shapiro-Test überprüft, während die Homogenität der Varianzen mit dem Levene-Test überprüft wurde. Zur Überprüfung der Homogenität der Kovarianzen wurde ein Box-M-Test durchgeführt [44].

2.7. Poweranalyse

Wir führten eine a-priori Poweranalyse für die ANOVA mit G*Power 3 durch [45]. Bei einer geschätzten mittleren Effektgröße $f=0,25$, einem Signifikanzniveau $\alpha=0,05$, einer Power $\beta=0,8$ und einer geschätzten Korrelation zwischen wiederholten Messungen $r=0,5$ berechneten wir eine erforderliche Stichprobengröße von 34 Teilnehmende, mit 17 Teilnehmenden in jeder Gruppe. Nach zweijähriger Datenerhebung erreichten wir eine Stichprobengröße von 30 Teilnehmenden.

3. Ergebnisse

3.1. Beschreibung der Stichprobe

Nach dem Ausschluss der Teilnehmenden mit Deutsch als Muttersprache und mit einer in Deutschland erworbenen Hochschulzugangsberechtigung, verblieben n=30 Teilnehmende, die unserer Definition eines „internationalen Studierenden“ entsprachen. Von diesen 30 Teilnehmende nahmen zwei Teilnehmende nur am Post-Test teil

Tabelle 2: ANOVA für die Unterschiede zwischen Prä- und Post-Test-Ergebnisse sowie zwischen den Gruppen

Effekt	DF1	DF2	F	p	η^2
Gruppe	1	22	8,569	0,008	0,18
Prä und Post (Zeit)	1	22	13,470	0,001	0,21
Gruppe: Zeit	1	22	0,001	0,974	0,00002

Gruppe: Zwischen-Gruppen-Faktor; Effekt zwischen Gruppe 1 – Prä A, Post B und Gruppe 2 – Prä B, Post A.

Zeit: Messwiederholungsfaktor; Effekt zwischen Prä- und Post-Test

Gruppe: Zeit: Interaktion zwischen Gruppe und Zeit

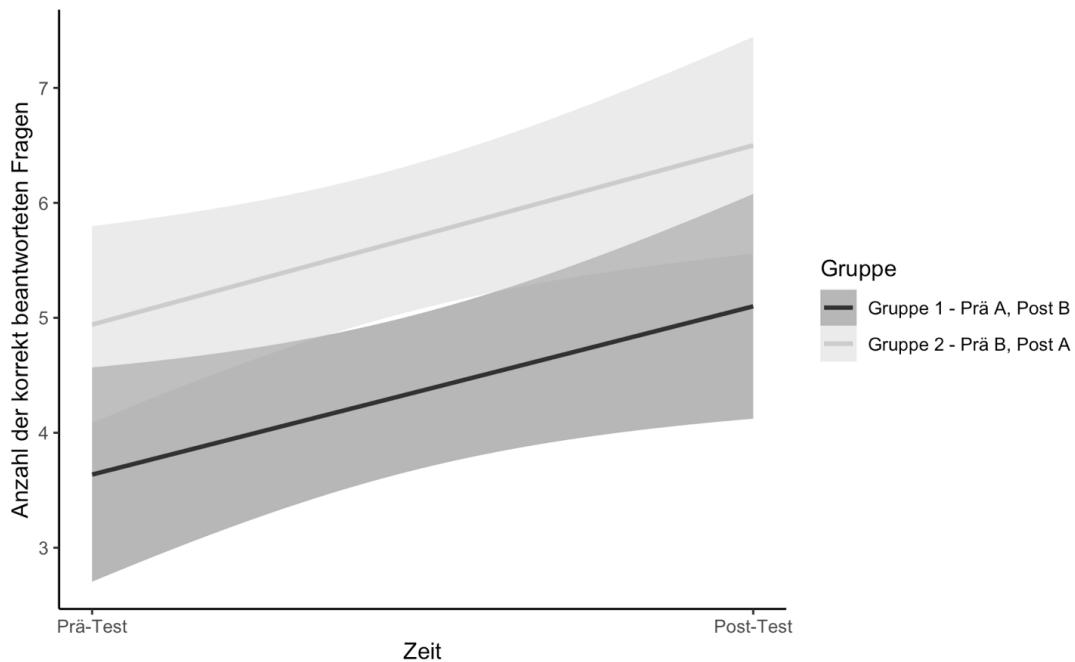


Abbildung 1: Verbesserung der korrekt beantworteten Fragen zwischen Prä- und Post-Test.

Die Abbildung zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen (grau) der Anzahl der korrekten Antworten für Gruppe 1 und Gruppe 2 in Prä- und Post-Tests.

und stellten uns ihre soziodemografischen Daten nicht zur Verfügung. Da vier Teilnehmende nicht am Post-Test teilnahmen, wurden ihre Testergebnisse bei der ANOVA-Berechnung nicht berücksichtigt. Folglich wurden 24 internationale Studierende (80%) in die statistische Analyse einbezogen.

Von den 28 internationalen Studierenden, die uns ihre soziodemografischen Daten zur Verfügung stellten, waren 20 weiblich und 8 männlich. Das Durchschnittsalter betrug $19,6 \pm 1,1$ Jahre. 15 Teilnehmende befanden sich im ersten Jahr (2. Semester) und 13 Teilnehmende im zweiten Jahr (4. Semester). Die meisten internationalen Studierenden stammten aus Osteuropa (10 Studierende), gefolgt von der Türkei (6 Studierende) und Ostasien (4 Studierende). Drei Studierende kamen aus Russland und drei aus Latein- und Nordamerika. Die übrigen drei Studierende stammten jeweils aus Westeuropa, dem Nahen Osten und Südostasien.

3.2. Vergleich der Ergebnisse zwischen Prä- und Post-Test sowie zwischen den Gruppen

Wie aus Tabelle 2 und Abbildung 1 hervorgeht, wurde ein signifikanter Unterschied bei der Anzahl der richtig beantworteten Fragen zwischen dem Prä-Test und dem Post-Test festgestellt. Im Durchschnitt wurden im Post-Test 1,5 mehr Fragen richtig beantwortet. Der Mittelwert für die Anzahl der richtigen Antworten in Gruppe 1 lag im Prä-Test bei $3,6 \pm 1,4$ und im Post-Test bei $5,1 \pm 1,5$. Für Gruppe 2 betrug der Mittelwert im Prä-Test $4,9 \pm 2,0$ und im Post-Test $6,5 \pm 1,3$. Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.

4. Diskussion

Nach unserem Kenntnisstand existieren bislang nur wenige Studien, die die Auswirkungen von PAL auf das Wissen internationaler Studierender untersucht haben. Darüber hinaus hat nach unserer Kenntnis keine andere Studie die psychosoziale Medizin als Lehrfach für internationale Studierende untersucht. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass internationale Studierende ihr Wissen nach Teilnahme an einem Peer-geleiteten Repetitorium in den Fächern „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“ signifikant verbessern konnten.

Diese Ergebnisse stimmen mit den in der Literatur beschriebenen allgemeinen Vorteilen von PAL überein [20]: Dank des prägnanten und verständlichen Lernmaterials sowie der Erläuterungen der Tutor*innen erhielten die Studierende eine strukturierte Wiederholung der bisherigen Inhalte. Dies könnte es den internationalen Studierenden erleichtert haben, sich an die zuvor gelernten Themen zu erinnern [15]. Unter Anleitung der Tutor*innen konnten sich die internationalen Studierenden möglicherweise stärker auf die wichtigsten Themen konzentrieren, wodurch sich der Zeitaufwand für das eigenständige Lernen möglicherweise verringerte [15].

Da die Tutor*innen selbst internationale Studierende sind, verfügten sie möglicherweise über ein besseres Verständnis über die sprachlichen Schwierigkeiten der Teilnehmenden. Dies könnte zur Benutzung weniger Fachbegriffe und somit zum Einsetzen einer verständlicheren und zugänglicheren Sprache geführt haben [20], [46]. Auch wenn Tutor*innen und Studierende unterschiedliche kulturelle Hintergründe haben, teilen sie aufgrund ihres internationalen Hintergrundes ähnliche Erfahrungen. Aus diesem Grund könnten die Tutor*innen ein tieferes Verständnis für die Bedürfnisse und Schwierigkeiten der Teilnehmenden gehabt haben, da sie selbst ähnliche Herausforderungen in den frühen Phasen ihres Studiums überwunden haben [18]. Da sie über tiefere Kenntnisse zum unterrichteten Thema verfügten, waren die Tutor*innen möglicherweise besser in der Lage, Unterrichtsstrategien zu entwickeln, die das Verständnis der Teilnehmenden verbessern und somit die kognitive Kongruenz zwischen ihnen stärken könnten [19]. Solche Strategien könnten einen verständnisvolleren und einfühlsameren Umgang mit den spezifischen Bedürfnissen und Schwierigkeiten der Teilnehmenden ermöglicht haben [18]. Möglicherweise waren die Tutor*innen aufgrund der ähnlichen sozialen Rolle zwischen Tutor*innen und teilnehmenden internationalen Studierenden in der Lage, eine freundlichere und weniger formelle Beziehung zu den Teilnehmenden aufzubauen, sodass eine angenehmere Lernumgebung entstehen können [20], [45].

Darüber hinaus wurden die internationalen Studierenden dazu ermutigt, sich aktiv zu beteiligen, indem sie direkte Fragen der Tutor*innen beantworteten. Diese Interaktion zwischen Tutor*innen und Teilnehmenden könnte zu einer aktiveren Auseinandersetzung mit dem Thema beigetragen haben, da die internationalen Studierenden wäh-

rend des gesamten Repetitoriums regelmäßig dazu ange-regt wurden, ihr eigenes Wissen zu überprüfen. Diese aktive Beteiligung könnte den Studierenden geholfen haben, dem Repetitorium länger aufmerksam zu folgen, was ihren Wissenserwerb erleichtert haben könnte [47]. Am Ende jedes präsentierten Themas beantworteten die internationalen Studierenden Multiple-Choice-Fragen und diskutierten deren Antworten mit den Tutor*innen. Möglicherweise hat dies den internationalen Studierenden geholfen, eine effizientere und erfolgreichere Strategie für die Beantwortung von Multiple-Choice-Fragen zu entwickeln [17].

Die Motivation der Studierenden, sich aktiv am Kurs zu beteiligen, zum Beispiel durch das Einbringen ihres Wissens beim Beantworten von Fragen, könnte den Tutor*innen ermöglicht haben, als Vermittler*innen des Wissenserwerbs zu fungieren. Dies könnte die hierarchische Beziehung abgeschwächt und dazu geführt haben, dass die Tutor*innen mehr als Vermittelnde und weniger als Autoritäten wahrgenommen wurden [48]. Darüber hinaus könnten sich die Studierende während des Repetitoriums sicherer gefühlt haben, ihre Fragen zu stellen, was wiederum zu einem besseren Verständnis der Inhalte geführt haben könnte.

Auch wenn es einen Unterschied zwischen Gruppe 1 und 2 gab, der durch unterschiedliche individuelle Wissensniveaus erklärt werden kann, haben beide Gruppen ihren Wissensstand objektiv verbessert. Wir konnten diese Verbesserung im Bereich der psychosozialen Medizin nachweisen, wobei internationale Studierende mehr über menschliches Verhalten, psychotherapeutische Methoden, die Arzt-Patient-Beziehung und Kommunikation lernten. Die intensive Auseinandersetzung mit solchen Themen zu Beginn des Medizinstudiums, unterstützt durch das außercurriculare Repetitorium, könnte sich positiv auf die zukünftige Karriere der internationalen Studierenden auswirken, indem sie dazu angehalten werden, einen einfühlsameren und rücksichtsvolleren Umgang mit Patienten zu pflegen.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass medizinische Fakultäten in Deutschland Herausforderungen bei der Unterstützung internationaler Studierender berichtet haben [9], sind wir der Auffassung, dass eine weite Implementierung von PAL-basierten Tutorien für internationale Studierende eine effektive Möglichkeit darstellen könnte, diese Schwierigkeiten zu verringern. Programme wie das Repetitorium in dieser Studie, HeiTiMed mit wöchentlichen Tutorien und sozialen Veranstaltungen [4], das „Buddy-Programm“ und Sprachorientierungskurse [14], haben sich für die akademische und soziale Unterstützung internationaler Studierender als wirksam erwiesen. Es wäre auch interessant, PAL als Lehrinstrument für praktische Fertigkeiten wie Blutabnahme und die Durchführung körperlicher Untersuchungen einzusetzen. Im Bereich der psychosozialen Medizin könnte diese Methode als Instrument zur Förderung einer einfühlsameren und patientenzentrierten Kommunikation sogar noch wertvoller sein. Internationale Studierende könnten ihre praktischen und kommunikativen Fähigkeiten weiterent-

wickeln, indem sie unter Anleitung von Tutor*innen an zusätzlichen Übungen mit simulierten Patient*innen teilnehmen.

4.1. Limitationen

Die größte Limitation der vorliegenden Studie ist das Fehlen einer Kontrollgruppe von Studierenden, die nicht am Repetitorium teilgenommen haben. Eine Kontrollgruppe könnte die Ergebnisse weiter unterstützen und den Effekt des Repetitoriums auf den Wissensstand der internationalen Studierenden hervorheben. Die Stichprobengröße von 30 Teilnehmenden ist kleiner als die zum Erreichen von Power $\beta=0,8$ notwendige Stichprobengröße von 34 Teilnehmern. Darüber hinaus ist die beobachtete Verbesserung des Wissens der internationalen Studierenden möglicherweise nicht ausschließlich auf die PAL-Methode zurückzuführen. Andere Faktoren, wie beispielsweise die zusätzliche Zeit, die Teilnehmenden mit den im Repetitorium behandelten Themen verbracht haben, könnten ebenfalls zu den Ergebnissen des Post-Tests beigetragen haben. Der freiwillige Charakter der Teilnahme am Repetitorium könnte zudem zur Auswahl einer Gruppe hochmotivierter Studierender geführt haben, was möglicherweise zusätzlich zu der im Post-Test festgestellten Verbesserung beigetragen hat. Eine weitere Einschränkung unserer Studie besteht darin, dass dieses Repetitorium ausschließlich von internationalen Tutor*innen unterrichtet wurde. Da wir den Erfolg unserer Ergebnisse größtenteils auf die soziale und kognitive Kongruenz zwischen internationalen Studierenden und Tutor*innen zurückführen, wäre es interessant unsere Ergebnisse mit einer Kontrollgruppe zu replizieren, die von deutschen Tutor*innen unterrichtet wird. Darüber hinaus konzentrierte sich die Studie ausschließlich auf die Verbesserung der Studierenden innerhalb des dreitägigen Repetitoriums. Langfristige Ergebnisse, wie beispielsweise die Prüfungsergebnisse des ersten Staatsexamens, fehlen.

5. Schlussfolgerung

Unseres Wissens nach gibt es kaum Forschungsarbeiten zu den Effekten von PAL in Lehrveranstaltungen mit internationalen Studierenden. In dieser Studie wurde die objektive Verbesserung des Wissensstandes internationaler Studierender nach der Teilnahme an einem dreitägigen, Peer-geleiteten Repetitorium untersucht. Während dieser Zeit haben die internationalen Studierenden ihren Wissensstand in einem psychosozialen medizinischen Fachgebiet deutlich verbessert. Diese Ergebnisse stimmen mit den in der Literatur beschriebenen Vorteilen von PAL überein. Die gesteigerte kognitive und soziale Kongruenz zwischen internationalen Studierenden und Tutor*innen könnte eine sichere Lernumgebung geschaffen haben, die möglicherweise zum Wissenserwerb der internationalen Studierenden beigetragen hat. Es bedarf jedoch weiterer Untersuchungen zu den Effekten von PAL in Unterrichtseinheiten mit internationalen Studierenden.

Wie auch in dieser Studie empfehlen wir einen objektiven Ansatz zur Quantifizierung der akademischen Entwicklung, ergänzt durch eine Analyse der subjektiven Vorteile für internationale Studierende, in Anlehnung an den Ansatz von Huhn et al. [15]. Darüber hinaus sind weitere Studien erforderlich, um die langfristigen Auswirkungen von PAL auf die akademische Laufbahn internationaler Studierender zu bewerten.

Daten

Die im Rahmen der aktuellen Studie generierten und analysierten Datensätze sind bei HeiData verfügbar [<https://doi.org/10.11588/DATA/1STVOK>] [49].

Abkürzungen

- HeiTMed: Heidelberger Tutorium für internationale Medizinstudierende
- PAL: Peer-Assisted Learning

Anmerkungen

Ethische Genehmigung

Die ethische Genehmigung wurde von der Ethikkommission der Universität Heidelberg erteilt: Nr. S-535/2016.

Einwilligung zur Teilnahme

Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Alle Teilnehmenden wurden über die Ziele dieser Studie informiert und erhielten die Zusicherung, dass ihre Daten anonym behandelt werden. Alle Teilnehmenden gaben ihre schriftliche Einwilligung.

Finanzierung

Das Heidelberger Tutorium für internationale Medizinstudierende (HeiTMed) ist ein von der Medizinischen Fakultät Heidelberg finanziertes Projekt.

Beitrag der Autor*innen

CN und ID konzipierten und entwarfen die Studie. ID leitete das Repetitorium. JS war als Tutorin im Repetitorium tätig. JS und ID führten die statistische Analyse durch. JS verfasste den Manuskriptentwurf, der von ID, CN und HCF überarbeitet wurde. Alle Autoren haben das endgültige Manuskript gelesen und genehmigt.

ORCID^s der Autor*innen

- Julia Sgrott: [0009-0002-4888-985X]
- Christoph Nikendei: [0000-0003-2839-178X]
- Hans-Christoph Friederich: [0000-0003-4344-8959]
- Ivo Dönnhoff: [0000-0003-1538-9971]

Danksagung

Wir danken den Tutor*innen Andreas Royer, Hagyu Thomas Seong, Elizabeth Tong, Aleksei Smirnov, Isabel Hamm-Teixeira dos Santos und Josefina Arias Alvarado vom Heidelberger Tutorium für internationale Medizinstudierende (HeiTiMed), die für die Durchführung des Repetitoriums verantwortlich waren. Darüber hinaus danken wir Molly Beatrix Sutcliffe für die Überarbeitung dieses Manuskripts.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Anhänge

Verfügbar unter <https://doi.org/10.3205/zma001853>

1. Anhang_1.pdf (123 KB)
Themenerläuterung Repetitorium

Literatur

1. Sachverständigenrat deutscher Stiftungen für Integration und Migration (SVR). Vom internationalen Studierenden zum hoch qualifizierten Zuwanderer. Ein Vergleich der rechtlichen Rahmenbedingungen in fünf Staaten der Europäischen Union. Berlin: SVR; 2011.
2. Statistisches Bundesamt. Statistischer Bericht – Statistik der Studierenden – Wintersemester 2023/2024. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt; 2024. Zugänglich unter/available from: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/statistischer-bericht-studierende-hochschulen-endg-2110410247005.html>
3. McManus IC, Richards P, Winder BC, Sproston KA, Styles V. Medical school applicants from ethnic minority groups: identifying if and when they are disadvantaged. *BMJ*. 1995;310(6978):496-500. DOI: 10.1136/bmj.310.6978.496
4. Huhn D, Al Halabi K, Alhalabi O, Armstrong C, Castell Morley A, Herzog W, Nikendei C. Interactive peer-guided examination preparation course for second-year international full-time medical students: quantitative and qualitative evaluation. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc57. DOI: 10.3205/zma001203
5. Sherry M, Thomas P, Chui WH. International students: a vulnerable student population. *High Educ*. 2010;60:33-46. DOI: 10.1007/s10734-009-9284-z
6. Huhn D, Schmid C, Erschens R, Junne F, Herrmann-Werner A, Möltner A, Herzog W, Nikendei C. A comparison of Stress Perception in International and Local First Semester Medical Students Using Psychometric, Psychophysiological, and Humoral Methods. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(12):2820. DOI: 10.3390/ijerph15122820
7. Sawir E. Language difficulties of international students in Australia: the effects of prior learning experience. *Int Educ J*. 2005;6(5):567-580. Zugänglich unter/available from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ855010>
8. Andrade MS. International students in English-speaking universities: Adjustment factors. *J Res Int Educ*. 2006;5(2):131-154. DOI: 10.1177/1475240906065589
9. Huhn D, Junne F, Zipfel S, Duelli R, Resch F, Herzog W, Nikendei C. International medical students - a survey of perceived challenges and established support services at medical faculties. *GMS J Med Educ*. 2015;32(1):Doc9. DOI: 10.3205/zma000951
10. Huhn D, Lauter J, Roesch-Ely D, Koch E, Möltner A, Herzog W, Resch F, Herpertz SC, Nikendei C. Performance of International Medical Students in Psychosocial Medicine. *BMC Med Educ*. 2017;17(1):111. DOI: 10.1186/s12909-017-0950-z
11. Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP). Ergebnisse des Ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung - Herbst 2022. Mainz: IMPP; 2023.
12. Huhn D, Resch F, Duelli R, Möltner A, Huber J, Karimian-Jazi K, Amr A, Eckart W, Herzog W, Nikendei C. Examination performances of German and international medical students in the preclinical studying-term—a descriptive study. *GMS J Med Educ*. 2014;31(3):Doc29. DOI: 10.3205/zma000921
13. Huhn D, Nikendei C. International students - support and integration initiatives at Medical Faculties in Germany. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc62. DOI: 10.3205/zma001208
14. Marmon W, Arnold U, Maaz A, Schumann M, Peters H. Welcome, Orientation, Language Training: a project at the Charité for new international medical students. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc59. DOI: 10.3205/zma001205
15. Huhn D, Eckart W, Karimian-Jazi K, Amr A, Herzog W, Nikendei C. Voluntary peer-led exam preparation course for international first year students: Tutees' perceptions. *BMC Med Educ*. 2015;15:106. DOI: 10.1186/s12909-015-0391-5
16. Ten Cate O, Durning S. Dimensions and psychology of peer teaching in medical education. *Med Teach*. 2007;29(6):546-552. DOI: 10.1080/01421590701583816
17. Alexander SM, Dallaghan GLB, Birch M, Smith KL, Howard N, Shenvi CL. What Makes a Near-Peer Learning and Tutoring Program Effective in Undergraduate Medical Education: a Qualitative Analysis. *Med Sci Educ*. 2022;32:1495-502. DOI: 10.1007/s40670-022-01680-0
18. Lockspeiser TM, O'Sullivan P, Teherani A, Muller J. Understanding the experience of being taught by peers: the value of social and cognitive congruence. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2008;13(3):361-372. DOI: 10.1007/s10459-006-9049-8
19. Loda T, Erschens R, Loenneker H, Keifenheim KE, Nikendei C, Junne F, Zipfel S, Herrmann-Werner A. Cognitive and social congruence in peer-assisted learning - A scoping review. *PLoS One*. 2019;14(9):e0222224. DOI: 10.1371/journal.pone.0222224
20. Shenoy A, Petersen KH. Peer Tutoring in Preclinical Medical Education: A Review of the Literature. *Med Sci Educ*. 2020;30(1):537-544. DOI: 10.1007/s40670-019-00895-y
21. Herrmann-Werner A, Gramer R, Erschens R, Nikendei C, Wosnik A, Griewatz J, Zipfel S, Junne F. Peer-assisted learning (PAL) in undergraduate medical education: An overview. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*. 2017;121:74-81. DOI: 10.1016/j.zefq.2017.01.001

22. Han ER, Chung EK, Nam KI. Peer-assisted learning in a gross anatomy dissection course. *PLoS One*. 2015;10(11):e0142988. DOI: 10.1371/journal.pone.0142988
23. Blohm M, Lauter J, Branchereau JS, Krautter M, Köhl-Hackert N, Jünger J, Herzog W, Nikendei C. "Peer-Assisted Learning" (PAL) in the Skills-Lab – an inventory at the medical faculties of the Federal Republic of Germany. *GMS J Med Educ*. 2015;32(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma000952
24. Weyrich P, Celebi N, Schrauth M, Möltner A, Lammerding-Köppel M, Nikendei C. Peer-assisted versus faculty staff-led skills laboratory training: a randomised controlled trial. *Med Educ*. 2009;43(2):113-120. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03252.x
25. Nikendei C, Andreesen S, Hoffmann K, Junger J. Cross-year peer tutoring on internal medicine wards: effects on self-assessed clinical competencies - A group control design study. *Med Teach*. 2009;31(2):e32-e35. DOI: 10.1080/01421590802464452
26. Jauregui J, Bright S, Strote J, Shandro J. A Novel Approach to Medical Student Peer-assisted Learning Through Case-based Simulations. *West J Emerg Med*. 2017;19(1):193-197. DOI: 10.5811/westjem.2017.10.35319
27. Olausson A, Reddy P, Irvine S, Williams B. Peer-assisted learning: time for nomenclature clarification. *Med Educ Online*. 2016;21:30974. DOI: 10.3402/meo.v21.30974
28. Nilsson P. The Buddy Programme: Integration and Social Support for International Students. *J Comp Int High Educ*. 2019;11(Winter):36-43. DOI: 10.32674/jcihe.v11iWinter.1095
29. Karay Y, Restel K, Marek R, Schlüter de Castro B. Studienstart International of the University of Cologne: The closely supervised semester of study entry for students from third countries using the example of the model degree program for human medicine. *GMS J Med Educ*. 2018;35(5):Doc60. DOI: 10.3205/zma001206
30. Delly P. "I feel a deep sense of belonging to the team": International student experiences as peer-assisted learning advisers. *J Acad Lang Learn*. 2021;15(1):13-26.
31. Köllner V. Die Ausbildung im Fach Psychosomatische Medizin und Psychotherapie in der Bundesrepublik Deutschland [Education in Psychosomatic medicine and psychotherapy in the German Federal Republic]. *Ther Umschau*. 1995;52(2):118-122.
32. Schüppel R, Bayer A, Hrabal V, Hölzer M, Allert G, Tiedemann G, Hochkirchen B, Stephanos S, Kächele H, Zenz H. Fachübergreifendes Längsschnittcurriculum "Medizinische Psychologie, Psychotherapie und Psychosomatik." Erfahrungen aus dem vorklinischen Abschnitt Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie [Interdisciplinary longitudinal curriculum "Medical Psychology, Psychotherapy and Psychosomatics." Experiences from the preclinical segment]. *Psychother Psychosom Med Psychol*. 1998;48(5):187-192.
33. Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP). IMPP Gegenstandskatalog (IMPP-GK1) für den schriftlichen Teil des Ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung (ÄAppO vom 27. Juni 2002) - Teil „Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie“. Mainz: IMPP; 2005.
34. Universitätsklinikum Jena, Institut für Psychosoziale Medizin PuP. Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie - Repetitorium. Jena: Universitätsklinikum Jena. Zugänglich unter/available from: <https://www.uniklinikum-jena.de/mpsy/UmVwZXRpdG9yaXVlFNTMjAxMA%3D%3D.html>
35. Universität Münster, Institut für Medizinische Psychologie und Systemneurowissenschaften. Studium. Münster: Universität Münster. Zugänglich unter/available from: <https://www.medizin.uni-muenster.de/medpsych/studium.html>
36. Universitätsmedizin Essen, Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensimmunbiologie. Lehre. Essen: Universitätsmedizin Essen. Zugänglich unter/available from: <https://medizinische-psychologie.uk-essen.de/de/lehre>
37. Philipp Universität Marburg, Institut für Medizinische Psychologie. Übersicht der Lehrangebote der Medizinischen Psychologie. Marburg: Philipp Universität Marburg. Zugänglich unter/available from: <https://www.uni-marburg.de/de/fb20/bereiche/methoden-gesundheit/medizinpsychologie/studium>
38. Johannes Gutenberg Universität Mainz. 04.107. Tutorium Med. Psychologie und Med. Soziologie. Mainz: Johannes Gutenberg Universität Mainz; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://jogustine.uni-mainz.de/scripts/mgrqispi.dll?APPNAME=CampusNet&PRGNAME=COURSEDETAILS&ARGUMENTS=-N00000000000001.-N000829.-NO.-N361026338429068.-N361026338451069.-NO.-NO.-NO>
39. Kadmon M, Strittmatter-Haubold V, Greifeneder R, Ehlaif F, Lammerding-Köppel M. Das Sandwich-Prinzip - Einführung in Lerner zentrierte Lehr-Lernmethoden in der Medizin [The sandwich principle-introduction to learner-centred teaching/learning methods in medicine]. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*. 2008;102(10):628-633. DOI: 10.1016/j.zefq.2008.11.018
40. Amboss GmbH. About us. Berlin: Amboss. Zugänglich unter/available from: <https://www.amboss.com/int/about>
41. Amboss GmbH. About AMBOSS. Berlin: Amboss. Zugänglich unter/available from: <https://support.amboss.com/hc/en-us/articles/360044236212-About-AMBOSS>
42. Amboss GmbH. Question difficulty. Berlin: Amboss. Zugänglich unter/available from: <https://support.amboss.com/hc/en-us/articles/360035679652-Question-difficulty>
43. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing 2024. R Core Team; 2024. Zugänglich unter/available from: <https://www.R-project.org/>
44. Data Nova. Comparing multiple means in R. Sydney: Data Nova. Zugänglich unter/available from: <https://www.datanovia.com/en/lessons/mixed-anova-in-r/#computation>
45. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-191. DOI: 10.3758/bf03193146
46. Guraya SY, Abdalla ME. Determining the effectiveness of peer-assisted learning in medical education: A systematic review and meta-analysis. *J Taibah Univ Med Sci*. 2020;15(3):177-184. DOI: 10.1016/j.jtumed.2020.05.002
47. Alhawiti NM. The Influence of Active Learning on the Development of Learner Capabilities in the College of Applied Medical Sciences: Mixed-Methods Study. *Adv Med Educ Pract*. 2023;14:87-99. DOI: 10.2147/AMEP.S392875
48. Yusofi M, Zarghami-Hamrah S, Ghaedy Y, Mahmudnia A. A quasi-transcendental approach for removing hierarchical teacher-student relation. *Policy Futur Educ*. 2018;16(3):346-359. DOI: 10.1177/1478210317736205
49. Sgrott J, Nikendei C, Friederich HC, Dönnhoff I. Peer-led revision course of the subject ‚Medical Psychology and Sociology‘ for preclinical international medical students [data]. *heIDATA*; 2025. DOI: 10.11588/DATA/1STVOK

Korrespondenzadresse:

Julia Sgrott
 Universität Heidelberg, Klinik für Allgemeine Innere
 Medizin, Psychosomatik und Psychotherapie, Thibautstr.
 4, 69115 Heidelberg, Deutschland
julia.sgrott@med.uni-heidelberg.de

Bitte zitieren als

Sgrott J, Nikendei C, Friederich HC, Dönnhoff I. Enhancing the performance of preclinical international medical students' in the subjects "medical psychology and medical sociology" through a peer-led revision course. *GMS J Med Educ.* 2026;43(5):Doc59.
DOI: 10.3205/zma001853, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018533

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001853>

Eingereicht: 03.11.2025

Überarbeitet: 17.02.2026

Angenommen: 20.03.2026

Veröffentlicht: 15.06.2026

Copyright

©2026 Sgrott et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.