

Peer-mentoring Program during the Preclinical Years of Medical School at Bonn University: a Project Description

Abstract

Introduction: To better prepare young medical students in a thorough and competent manner for the ever increasing clinical, scientific, as well as psychosocial requirements, universities should enable a close, personal transfer of experience and knowledge. Structured mentoring programs are a promising approach to incorporate clinical subjects earlier into the preclinical training. Such a mentoring program facilitates the prioritization of concepts from a broad, theory-heavy syllabus.

Here we report the experiences and results of the preclinical mentoring program of Bonn University, which was introduced in the winter semester of 2012/2013.

Project description: The program is characterized by the concept of peer-to-peer teaching during the preclinical semesters of medical school. Regular, voluntary course meetings with different clinical case examples provide students the opportunity to apply knowledge acquired from the basic science curricula; furthermore, a personal contact for advice and support is ensured. Thus, an informal exchange of experiences is made possible, which provides to the students motivational and learning aids, in particular for the oral examination at the end of the premedical semesters as well as for other examinations during medical school.

Results: Over the course of the preceding three years the number of participants and the interest in the program grew steadily. The analysis of collected evaluations confirms very good communication between mentors and students (>80%), as well as consistently good to very good quality and usefulness in terms of the mentors' subject-specific and other advice. The overall final evaluation of the mentoring program was always good to very good (winter semester: very good 64.8±5.0%, good 35.2±5.0%, summer semester: very good 83.9±7.5%, good 16.1±7.5%)

Summary: In summary, it has been shown that the mentoring program had a positive impact on the development, education and satisfaction of students beginning their preclinical semesters at Bonn University.

Keywords: Peer teaching, mentoring, preclinical semesters, educational cases, medical school

Hendrik Lapp¹
Philipp Makowka²
Florian Recker³

1 Helios Clinic Krefeld,
Department for internal
medicine I, Cardiology,
Krefeld, Germany

2 University Hospital Frankfurt,
Department for internal
medicine II, Haematology and
Oncology, Frankfurt on the
Main, Germany

3 University Hospital Bonn,
Department for Gynaecology
and Obstetrics, Bonn,
Germany

Introduction

Medical students are confronted with ever increasing challenges along their career paths secondary to expanding competency requirements. This increased work and academic burden means that medical students need additional support [1], [2]. Particularly during the basic sciences years, support and mentoring are seldom available. In some countries, the age of medical students is becoming younger, and the students may also lack some of the self-reliance skills that come with maturity [3], [4], [5]. The World Federation for Medical Education recommends structured and formal mentoring programs during medical education [6]. Furthermore, they can serve as good career catalysts [7], as close contacts are developed early and continue over the semesters. Stressors encountered early in medical school, such as starting a

new life in an unknown town or performing literature searches are alleviated by structured, peer-to-peer mentoring programs [8], [9]. The employed mentors serve as a fundamental contact persons and counsellors for younger fellow students [10]. They work in coordination with academic staff to prioritize subject matter for students.

To further improve the integrated teaching of natural sciences and medicine at Bonn University, a peer-to-peer led mentoring program was introduced in cooperation with curricular management under the sponsorship of the Institute for Physiology II. This optional program was continuously refined during the last three years and successfully offered as part of the preclinical years at Bonn University. Here we present the results of this preclinical mentoring program and discuss them in the context of preclinical education.

Description of the project

This preclinical mentoring program at Bonn University medical school was introduced as optional meetings starting in the 2012/2013 winter semester. It has continued without interruption and was successively expanded with new offerings and subjects. It entails regular course meetings with first and second semester students, as well as an all-encompassing real-time simulation of the oral preclinical sciences exam for fourth semester students. Ten students in the more advanced clinical semesters independently develop, organize, and direct the offered classes and simulations, which are subsequently evaluated in group meetings. The mentors are contact persons for the younger students, provide counsel, help them to settle into university life in an unknown city, and work with them to develop individualized structures for learning and organization. For this work, the mentors are officially employed as student assistants at the Institute of Physiology II and are paid for by grants from a "Qualitätspakt Lehre" (quality - pact teaching) program of the federal state of North Rhine - Westphalia. To ensure contact, students are invited to six seminars and one practical day (Praxistag) distributed across the semester. Participants sign up at the beginning of the semester according to their class schedule with the mentor of their choice. Lists with the seminar information (date, time, mentor) are made available in the student council office for one week. Students sign up by entering their name and email address. The size of the resulting groups are 5-20 participants. Groups that are too large are divided, groups that are too small are combined. The aim is to provide the students plenty of opportunities distributed over the course of the semester for group conversations or private conversations with the mentors. Opportunities for these conversations are provided immediately after the seminar meetings. The seminars deal with a clinical question using an example case. The students apply the knowledge they obtained from the basic sciences to solve the question with the support of the mentor. A central element of the seminar is for the students to be motivated to ask questions and to apply basic science knowledge so as to develop their own approaches to solve problems [11]. Thus, the students are shown that the preclinical curriculum is an important basis for many later tasks as a physician. The courses are designed to arouse the students' interest and curiosity and to facilitate an exchange of experiences during the seminars. The mentors can thus decrease reserve and provide subjects for discussion. The resulting discussions regarding orientation at the university can be continued in an informal setting after the seminars.

A prepared PowerPoint presentation supports the seminar; however, it only serves as a guide for the subject. Every mentor is free to organize his seminar individually and to incorporate information from his own medical school experience. Thus, the mentor's clinical and research experience is integrated into the subject of the seminar. Mentors do not receive specific didactic instruction, but

rather they are to pass on the imprint of their prior training. However, mentors meet regularly to review the students' evaluations of the basic seminar contents, organization, and the subjects discussed. If appropriate, adjustments are made.

At the beginning of the seminar, the case example is illustrated either by video, by the mentor acting, or by a detailed written description. Subsequently, the students practice gathering information regarding the patient's history and form a rough differential diagnosis (infection, trauma, genetic cause, etc.). Thus, the students have the opportunity to demonstrate orally their basic science knowledge in order to develop a differential diagnosis and to improve it with the mentor's help. The cases are completed when the subject has been conclusively discussed and there are no further questions by the participants. Currently, the average duration of a seminar is about two hours.

The seminars in the first and second semesters deal with the subjects listed in Table 1 (the related preclinical sciences are shown in italics) - status as of summer semester 2016.

Every semester students are also invited to participate in a practice day to apply their theoretical knowledge. The practice day during the first semester deals with taking a structured patient history followed by the necessary, discipline-specific physical examination with a focus on the most important organs, e.g. cardiac auscultation, abdominal palpation, orthopedic joint examination as well as the basic neurologic examination including reflex status. During the second semester students apply Basic Life Support techniques on a patient simulator at the Skills Lab of Bonn University. In addition, simple everyday accidents/incidents (e.g. insect bite, sprained foot, etc.) and their acute and correct treatments are discussed. It should be pointed out that during the course of the program development courses with the same basic concept but different cases were extended to dental students. Due to the limited number of semesters no further description or evaluation is provided here.

In addition, a comprehensive real-time simulation of the oral examination at the end of the preclinical years is offered to students in the fourth semester. This is conducted in real-time according to the specifications of the state's examination office. Anatomy, physiology and biochemistry are tested. Besides aiding reflection on the state of one's knowledge, the simulation is also supposed to improve verbalization of complex issues in a structured manner, to present approaches for dealing with questions that cannot be answered directly, and to help deal with the psychological pressure of a state examination. To that end, after the simulation there is a one hour meeting for feedback between the participants and mentors. A special focus is placed on the presentation of the participant including gestures and behavior during the examination, as well as basics such as medical terminology or the labeling of axes on graphs.

In order to help students to become more articulate for oral examinations, the "EMMA" seminars ("**E**infach **m**al

Table 1: Meeting subjects in the first and second semester (status as of summer semester 2016)

	Winter semester	Summer semester
Session 1	Kidney stones <i>Chemistry: Solubility product</i> <i>Anatomy: Urogenital system</i>	Methanol poisoning <i>Biochemistry: Enzyme inhibition</i> <i>Chemistry: Hydrocarbons</i>
Session 2	Colchicine poisoning <i>Biology: Cytoskeleton</i> <i>Genetics: Cell cycle</i>	Food intolerance <i>Biochemistry: Sugar metabolism</i>
Session 3	Cat bite <i>Chemistry: Acid-base equilibrium</i> <i>Biology: Bacteriology</i>	Blood in stool <i>Histology: Digestive tract</i> <i>Biology: Genetics</i>
Session 4	Multiresistant germs on the ward <i>Nursing elective: Hygiene</i> <i>Biology: Bacteriology</i> <i>Sociology: Health care system</i>	Icterus <i>Biochemistry: Metabolism</i> <i>Histology: Organs of the upper abdomen</i>
Session 5	Thalidomide scandal <i>Chemistry: Stereochemistry</i> <i>Ethics: Drug approval</i>	Breast cancer <i>Histology: Glandular tissues</i> <i>Physics: X-rays</i>
Session 6	Spinal disc prolapse <i>Physics: Force and torque</i> <i>Anatomy: Muscularskeletal system</i>	Phenylketonuria <i>Biochemistry: Amino acid metabolism</i>

den Mund aufmachen”, “Just open your mouth”) were introduced starting in the summer semester 2016. This was based on students’ wishes as expressed in the evaluations in the preceding semesters. These voluntary seminars are offered during the fourth preclinical semester; in addition to seminars and interdisciplinary and small group practice sessions that are already part of the medical school curriculum. Due to their novelty, the EMMA-seminars will not be further discussed here. In summary, the preclinical mentoring program at Bonn University serves as a platform to motivate students to see the basic sciences of the medical school curriculum in a more interesting and diverse way, to practice clinical soft skills such as structured history taking or conversational technique in patient management, as well as to support specifically preparation for the oral part of the first state examination.

Results

From the start, a structured evaluation was conducted in cooperation with the Center for Evaluation and Methods (Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM)) of Bonn University. This was done to guarantee quality assurance, to incorporate the wishes and suggestions submitted by the participants, and to guarantee the comparability with other educational events. The evaluation was done in a pencil-to-paper format immediately after the end of every seminar and was collected by the mentors (response rate 100%). At the end of the semester, a summary analysis was performed by the ZEM of all 10 seminar groups. Answers on the questionnaires could be provided as ++ (very good), + (good), - (bad), – (very bad) as well as “I do not know”. The results without abstentions (“I do not know”) are presented as summary data for the last three years. Due to different numbers of participants during

the semesters, the results are given as mean percentages \pm standard error of the mean for the winter semesters (WS) 2012/13, 2013/14 and 2014/15, and for the summer semesters (SS) 2013, 2014 und 2015. The questionnaires were filled out and analyzed anonymously. Therefore, no analysis of sociographic data is possible, and the presented results are a cross-section of all participants. Statistical analysis was done using the unpaired, two-tailed t-test with Welch correction. A $p < 0.05$ was considered to indicate statistical significance.

The initial important question to be answered was how did the preclinical students – subsequently referred to as participants – come to know about this optional mentoring program. Interestingly, as summarized across all WS and SS (see Figure 1; multiple answers possible; for better presentation data are normalized to 100%), participants learned of the mentoring program primarily from official sources of information, such as the introductory events by the Dean’s office (44.63%) and the students association (36.84%). The total number of participants increased over the years, while during the course of a semester the number slightly decreased. In addition, the optional mentoring program was noticed by more students during the first preclinical semester (WS) than in the second semester (SS; see Figure 2; number of participants as percentage of the respective total number of students in the semester provided in parentheses). The enrollment procedure described above was evaluated by more than 80% of participants in the WS and SS, respectively, as very good (see Figure 3, Point A: WS: $+82.3 \pm 4.2\%$, $+16.0 \pm 3.0\%$, $-1.7 \pm 1.2\%$, SS: $+88.7 \pm 2.4\%$, $+6.9 \pm 1.8\%$, $-1.6 \pm 1.6\%$, $-2.7 \pm 1.6\%$; $n=3$ for WS and SS, respectively). Furthermore, the time slots offered for the seminars could be well incorporated into the participants’ schedules (see Figure 3, Point B: WS: $+76.8 \pm 2.1\%$, $+18.3 \pm 2.6\%$, $-4.1 \pm 0.5\%$, $-0.8 \pm 0.4\%$, SS: $+76.2 \pm 1.4\%$, $+22.3 \pm 0.1\%$, $-1.5 \pm 1.5\%$; $n=3$ for WS and

How did you learn about the mentoring program?

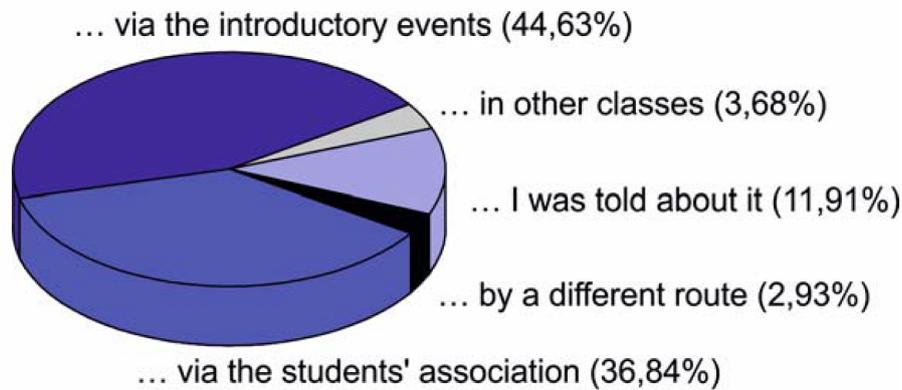


Figure 1: Participants' source of awareness of the mentoring program across all winter and summer semesters. Multiple answers were possible, data were normalized to 100%.

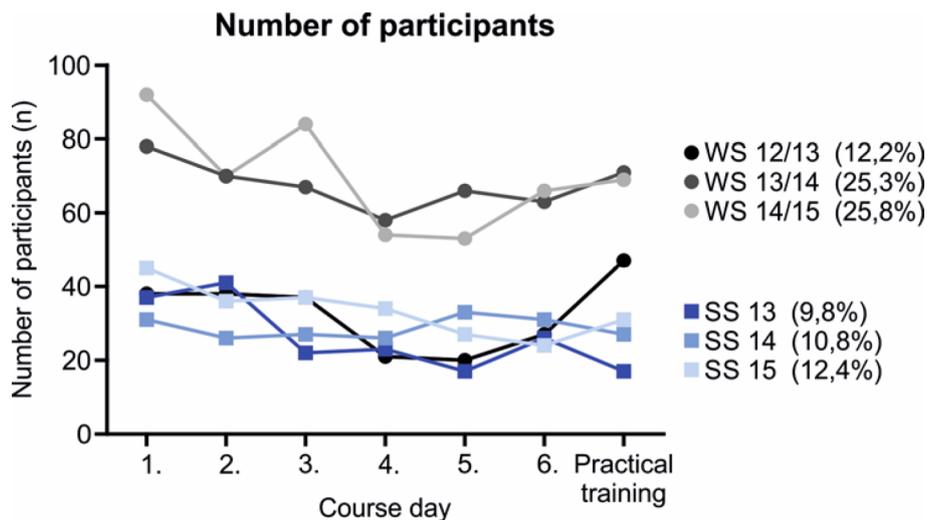


Figure 2: Absolute number of participants over time, across all semesters and the 6 days of the seminar as well as the practical day. Number of participants as percentage of the total number of students in the semester averaged across all semester days are provided in parentheses.

SS, respectively). Communication between mentors and participants was one of the main aspects of the mentoring program stressed from the beginning. This was considered by more than 80% of participants in the WS and SS, respectively, as very good and was never considered bad or very bad (see Figure 3, Point C: WS: ++84.2±3.9%, +15.7±3.9%, SS: ++89.0±2.3%, +11.0±2.3%; n=3 for WS and SS, respectively). Besides the general approachability of the mentors with questions and problems, the participants were asked in the questionnaire to evaluate the quality and usefulness of the mentor's tips/hints. The mentors' answers were always evaluated as good or very good, both regarding the content of the individual seminar days (see Figure 3, Point D: WS: ++83.1±1.8%, +16.9±1.8%, SS: ++92.5±2.8%, +7.5±2.8%; n=3 for SS and WS, respectively) and regarding other questions re-

lated to medical school (see Figure 3, Point E: WS: ++90.3±4.5%, +9.7±4.5%, SS: ++82.8±2.4%, +17.2±2.4%; n=3 for WS and SS, respectively). Subjects presented on the course days are supposed to make participants directly apply knowledge gained in the pre-clinical basic sciences to clinical cases and thus to emphasize the relevance of these subjects to the medical profession. This goal was evaluated by participants during the summer semester significantly more positively (as indicated by a higher proportion of “++” and lower “+” evaluations) than during the winter semester (see Figure 4, Point A: WS: ++66.7±2.6%, +29.9±2.2%, -3.4±0.4%, SS: ++82.1±3.1% -p=0.02, +17.9±3.1% -p=0.039; n=3 for WS and SS, respectively). Only a small proportion considered this unsuccessful during the winter semester.

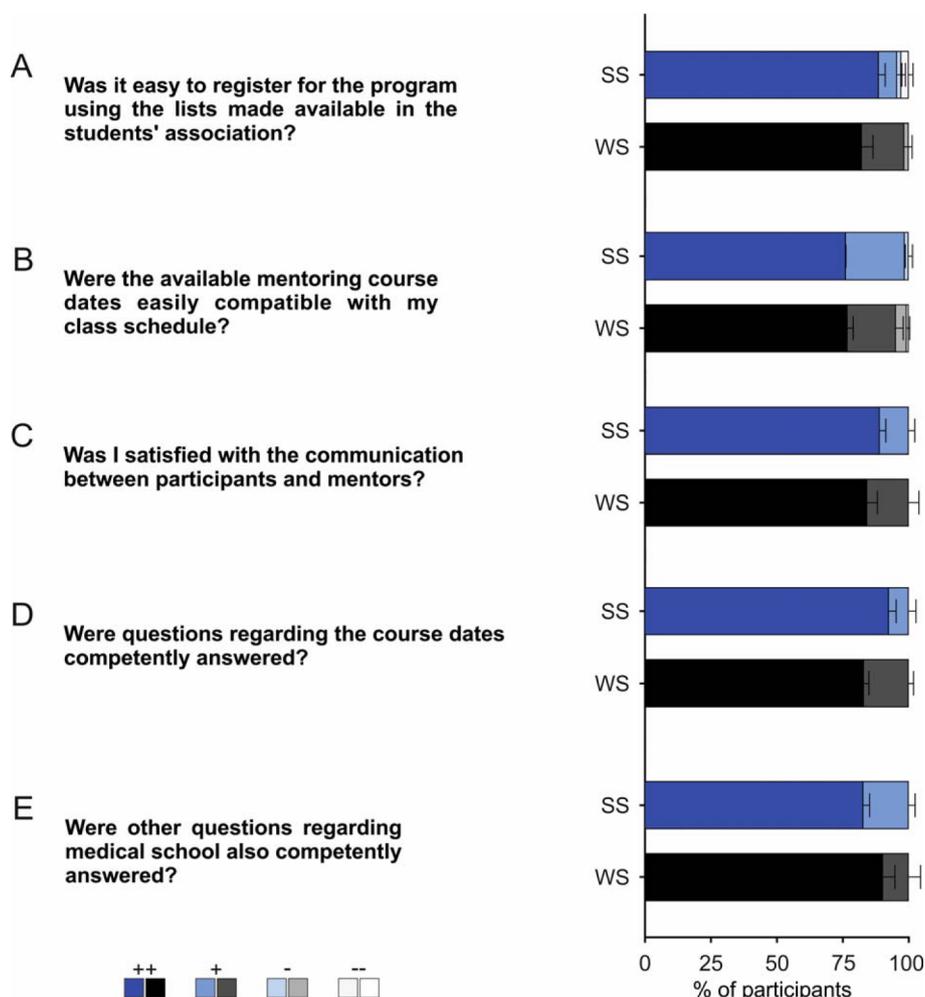


Figure 3: Evaluation of the questionnaires. Results of the evaluation regarding questions for the sign-up procedure (A), for the provided course dates (B), as well as communication between participants and mentors (C). In addition, evaluation of the mentors' competency in the subject matter (D), and help for general student matters (E). n=3 for winter semester and summer semester, respectively.

After every seminar meeting, participants were asked several questions on the content of the respective seminar. Here, by example, are described the seminar days with the best and worst evaluations, respectively (measured as the proportion of "very good" answers to the question "This subject was very interesting to me."). Across the winter semesters, the seminar on the subject "colchicine poisoning" received the best evaluation ($74.8 \pm 4.0\%$; $n=3$), whereas the topic "Kidney stones" fared worst ($60.5 \pm 5.1\%$; $n=3$). During the summer semesters, the seminar on "methanol poisoning" received the best results ($86.1 \pm 0.4\%$; $n=3$), the least interesting according to the feedback was on "Spinal disc prolapse" ($53.6 \pm 8.5\%$; $n=3$). The practical days offered during the winter and summer semesters, in addition to the case-based seminars, were well received. Results showed that participants predominantly benefited from the offered program during both days during the winter and summer semesters (see Figure 4, Point B, WS: $++85.8 \pm 2.4\%$, $+12.8 \pm 1.0\%$, $-0.7 \pm 0.7\%$, $-0.7 \pm 0.7\%$, SS: $++89.3 \pm 1.7\%$, $+9.6 \pm 1.3\%$, $-1.1 \pm 1.1\%$, $n=3$ for WS and SS, respectively) and were able to extend their knowledge of fundamental / basic diagnostic testing (see Figure 4, Point C: WS:

$++83.0 \pm 5.4\%$, $+13.4 \pm 1.8\%$, $-2.1 \pm 2.1\%$, $-1.4 \pm 1.4\%$, SS: $++81.9 \pm 7.0\%$, $+15.8 \pm 6.0\%$, $-2.3 \pm 1.2\%$, $n=3$ for WS and SS, respectively). Finally, participants from every semester were asked to evaluate whether their expectations of the mentoring program, which they generated through different sources of information at the beginning of the semester (see Figure 1), were met by the program and by the mentors. Participants always responded with "good" or "very good" – with a significantly higher proportion of "++" and therefore lower "+" during the summer as compared to the winter semesters (see Figure 4, Point D: WS: $++78.5 \pm 4.2\%$, $+21.5 \pm 4.2\%$, SS: $++94.6 \pm 3.9\%$ - $p=0.048$, $+5.4 \pm 3.9\%$ - $p=0.048$; $n=3$ for WS and SS, respectively). This result was also reflected when an overall grade was assigned to the mentoring program using the German school grading system (see Figure 5, Point A: WS: very good $64.8 \pm 5.0\%$, good $35.2 \pm 5.0\%$, SS: very good $83.9 \pm 7.5\%$, good $16.1 \pm 7.5\%$; $n=3$ for WS and SS, respectively). For the future of the mentoring program, participants were asked whether they would recommend the program to fellow students (see Figure 5, Point B: WS: for first semester $90.2 \pm 5.8\%$, for second semester $48.0 \pm 17.9\%$, no $1.7 \pm 1.7\%$, SS: for first semester

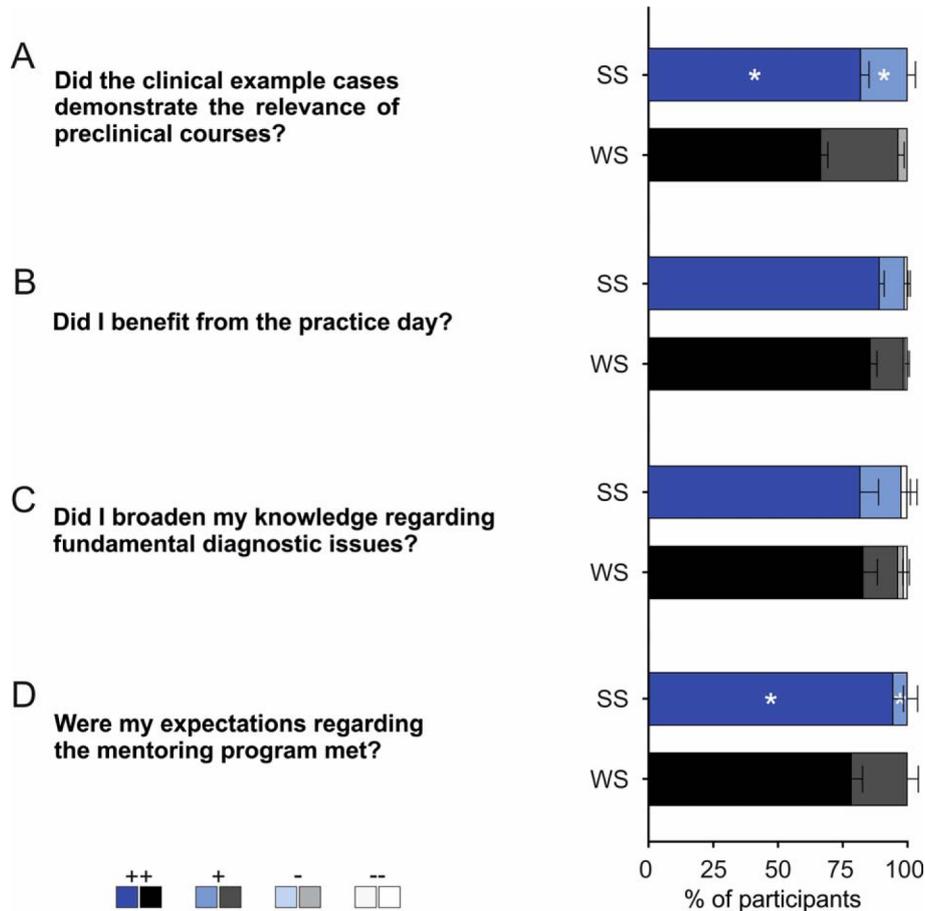


Figure 4: Evaluation of the questionnaires: Did the mentors succeed in demonstrating the relevance of the preclinical subjects (A), evaluation of the practical day and whether students benefit from it (B) and whether they were able to extend their basic diagnostic knowledge (C). (D) shows whether the participants expectations were met. n=3 for winter semester and summer semester, respectively. (*) indicates a significant difference between the summer semester as compared to the winter semester (see results section).

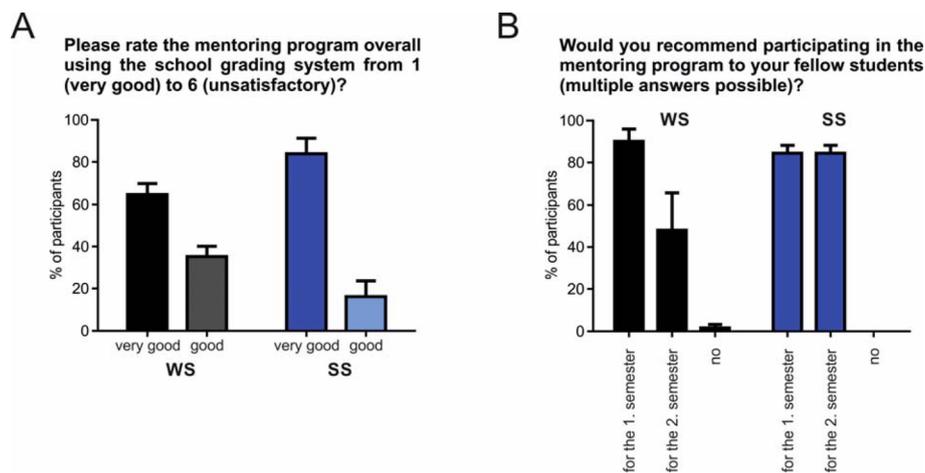


Figure 5: Evaluation of the questionnaires. Overall grade assigned to the mentoring program by participants (A). Percentage of participants who would recommend the mentoring program to fellow students. Multiple responses possible (B). n=3 for winter semester and summer semester, respectively.

84.4±3.8%, for second semester 84.4±3.8%; n=3 for WS and SS, respectively; multiple answers possible). More than 90% of participants during the first preclinical semester (WS) would recommend participation during the first semester and half also for the upcoming second preclinical semester (SS). Participants during the second

preclinical semester (SS) would recommend participation during both semesters. The test simulation toward the end of the fourth preclinical semester cannot be objectively evaluated currently due to data protection of the actual pass rates of the participants of the simulation and also due to the limited

numbers of semesters at this stage (not yet $n=3$ for WS/SS). Participants were here asked to complete a questionnaire on the quality of the questions, on the created test atmosphere, and to provide a school grade. At the beginning of the next semester all participants were asked with their consent by email, how they would retrospectively assess the test simulation and whether they benefited from it for the actual oral test. Due to missing data, we only provide by way of example the good evaluation as assessed by the school grade system on the questionnaire (67% very good, 33% good during the WS13/14; and 69% very good, 31% good during the WS14/15, no statistics). Further data need to be collected.

Discussion

The mentoring program was developed as an additional aid for motivation and learning for students during the preclinical years of medical school. For that reason, individual dates for the seminars were offered several times per week so that participants could pick a date compatible with their schedule. Thus, all students had the opportunity to participate in the mentoring program. With this approach, it was possible to increase the number of participants over time. A clear difference was observed between the winter and summer semesters. At Bonn University, the first preclinical semester is during the winter semester, and so there is, besides questions on the seminar-related subjects, an increased demand for exchange with an experienced mentor on general questions regarding medical school and to solve problems. During the second preclinical semester (during the summer semester) there was a corresponding decrease in the number of participants. This is also emphasized by the observation that participants during the first semester predominantly recommend the mentoring program, whereas during the second semester, after familiarization, this is clearly less so. Based upon the fact that the predominant number of participants during the second semester had already participated during the first semester, one can conclude that these participants were primarily concerned with the integrated learning experience and that they correspondingly recommended the seminars in both semesters.

Good cooperation with official bodies of the university were of special importance [12]. Most participants learned about the mentoring program during the official semester introductory events of the deanery and of the students' association. Furthermore, cooperation with other institutes led to skilled elaboration and, at times, review of the case examples [13], by which a high degree of expertise could be achieved especially for the mentors' answering questions. It should be made clear that while the mentors highly valued the exchange of information with the respective basic science departments, a clear separation from the usual curricular teaching was kept. The voluntary seminar meetings were not intended to be

tutorials with the aim of better preparing students for the examinations in the individual subjects, but rather were to be an opportunity to apply already acquired basic knowledge to cases as seen in the later professional life. Using a flexible and variable organization/presentation of the seminar meetings, the participants were shown the relevance of the preclinical subjects. Simultaneously, by the preclinical-clinical connection fundamental skills [14], such as taking a structured history and working up a rational differential diagnosis, could be learned and promoted already from the start of medical school. Participants of the mentoring program could thus be given more confidence regarding the clinical work-up and practices as encountered in routine practice. Participants are earlier capable of working on a more independent level with patients during electives and in the practical year at the end of medical school [15]. The subjects and exercises offered on the practice day also contribute to this.

The mentoring program was officially evaluated by the ZEM of Bonn University from its inception. However, due to its voluntary nature, two fundamental systematic errors have to be considered when evaluating the statistical analysis of the quality assurance. A voluntary supplementary offer is subject to an obvious selection bias, and the lack of an evaluation of participants who dropped out limits a fair comparison with compulsory curricular classes. This needs to be considered critically. Nevertheless, analyzing participants' satisfaction [16] has two important effects. First, mentors use the evaluations as a flexible quality management system, to evaluate and scrutinize continuously their course offerings (replacement of poorly evaluated case examples, improvements of existing cases, selection of subjects, and communication with the students) [17]. Second, the students' wishes and ideas can be addressed, such as with the introduction of the "EMMA" seminars. Furthermore, positive as well as negative feedback are presented objectively and can be provided to official councils/boards of the university and the Dean's office when requesting an extension of the mentors' positions and thus a continuation of the program.

Conclusion

The concept of peer-to-peer teaching in the context of a preclinical mentoring program at Bonn University has fulfilled students' expectations. The mentoring program combines the positive characteristics of peer-to-peer teaching [18], which have been illuminated repeatedly in learning and teaching theory [19], with an increase in motivation and learning progress. Besides the „young peer teacher vs. senior expert“, other decisive factors in favor of the program were "same level" education, and a practical deepening of the study subjects in combination with a pleasant atmosphere for learning and the transfer of experiences.

In summary, since its introduction the mentoring programing has been very well received by the preclinical students and enriches the Bonn medical school curriculum in a multifaceted way.

Authors

All the authors contributed equally to the manuscript.

Acknowledgements

For the realization of this project we sincerely thank the former preclinical coordinator Dr. rer. nat. C. Stieber as well as the current coordinator Dr. rer. nat. M. Breitbart. Furthermore, we thank Prof. Dr. D. Swandulla (Institute for Physiology 2, Bonn University) for the employment and support of the mentors as well as Prof. Dr. V. Gieselmann for his support in his former role as Prorektor (Studium und Lehre). A special Thank you to the former and active mentors who with their commitment continuously developed and improved this project (Sandra Breidenich, Katharina Bullok, Sabrina Drouven, Alexandra Herbster, Vici Hess, Jörgen Hoffmann, Julian Hußmann, Lukas Kunz, Tatjana Lauck, Maren Lieberz, Anna Lohmann, Carolin Loth, Hannah Lucht, Anna Metzner, Pia Nordmann, Laurèl Rauschenbach, Mandy Schlauer, Martin Schröder, Judith Schultewolter, Daniel Schumacher, Leon Strauß, Marius Vach, Paul Wesselmann, Maria Willis). Special thanks for the english translation go to Lisa Costello-Boerrigter and Guido Boerrigter.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

- Dahlin M, Joneborg N, Runeson B. Stress and depression among medical students: a cross-sectional study. *Med Educ*. 2005;39(6):594-604. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2005.02176.x
- Heinen I, Bullinger M, Kocalevent RD. Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress. *BMC Med Educ*. 2017;17(1):4. DOI: 10.1186/s12909-016-0841-8
- Spiegel Online Redaktion. Hochschulen zählen mehr minderjährige Studenten. Spiegel. 2017. Zugänglich unter/available from: <http://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/mehr-minderjaehrige-an-unis-fast-4000-studienanfaenger-sind-unter-18-a-1128387.html>
- FAZ Onlineredaktion. Immer mehr Studenten unter 18. FAZ. 2017. Zugänglich unter/available from: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/es-sind-immer-mehr-studenten-minderjaehrig-und-damit-beschraenkt-geschaeftsfaehig-14602821.html>
- Scholz AL. Uni U 18: Minderjährige Studierende. Tagesspiegel. 2011. Zugänglich unter/available from: <http://www.tagesspiegel.de/wissen/minderjaehrige-studierende-uni-u-18/4481144.html>
- World Federation for Medical Education. WFME Global Standards for Quality Improvement in Basic Medical Education (BME). Copenhagen: WFME Office; 2003. Zugänglich unter/available from: <http://wfme.org/standards/bme/3-quality-improvement-in-basic-medical-education-english/file>
- Frei E, Stamm M, Buddeberg-Fischer B. Mentoring programs for medical students—a review of the PubMed literature 2000-2008. *BMC Med Educ*. 2010;10:32. DOI: 10.1186/1472-6920-10-32
- Kotter T, Pohontsch NJ, Voltmer E. Stressors and starting points for health-promoting interventions in medical school from the students' perspective: a qualitative study. *Perspect Med Educ*. 2015;4(3):128-135. DOI: 10.1007/s40037-015-0189-5
- Redwood SK, Pollak MH. Student-led stress management program for first-year medical students. *Teach Learn Med*. 2007;19(1):42-46. DOI: 10.1080/10401330709336622
- Fletcher SJ, Mullen CA. SAGE handbook of mentoring and coaching in education. Los Angeles, Calif: Sage; 2012.
- Jin J, Bridges SM. Educational technologies in problem-based learning in health sciences education: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2014;16(12):e251. DOI: 10.2196/jmir.3240
- Woessner R, Honold M, Stehle I, Stehr S, Steudel WI. Faculty mentoring programme—ways of reducing anonymity. *Med Educ*. 1998;32(4):441-443. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1998.00254.x
- Berk RA, Berg J, Mortimer R, Walton-Moss B, Yeo TP. Measuring the effectiveness of faculty mentoring relationships. *Acad Med*. 2005;80(1):66-71. DOI: 10.1097/00001888-200501000-00017
- Ross MT, Stenfors-Hayes T. Development of a framework of medical undergraduate teaching activities. *Med Educ*. 2008;42(9):915-922. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03147.x
- Jackson VA, Palepu A, Szalacha L, Caswell C, Carr P, Inui T. "Having the right chemistry": a qualitative study of mentoring in academic medicine. *Acad Med*. 2003;78(3):328-334. DOI: 10.1097/00001888-200303000-00020
- Hauer KE, Teherani A, Dechet A, Aagaard EM. Medical students' perceptions of mentoring: a focus-group analysis. *Med Teach*. 2005;27(8):732-734. DOI: 10.1080/01421590500271316
- MacDougall J, Drummond MJ. The development of medical teachers: an enquiry into the learning histories of 10 experienced medical teachers. *Med Educ*. 2005;39(12):1213-1220. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2005.02335.x
- ten Cate O, Durning S. Peer teaching in medical education: twelve reasons to move from theory to practice. *Med Teach*. 2007;29(6):591-599. DOI: 10.1080/01421590701606799
- 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

Corresponding author:

Florian Recker
University Hospital Bonn, Department for Gynaecology and Obstetrics, Sigmund-Freud-Straße 25, D-53127 Bonn, Germany
florianrecker@googlemail.com

Please cite as

Lapp H, Makowka P, Recker F. Peer-mentoring Program during the Preclinical Years of Medical School at Bonn University: a Project Description. *GMS J Med Educ*. 2018;35(1):Doc7. DOI: 10.3205/zma001154, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011541

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001154.shtml>

Received: 2017-01-27

Revised: 2017-06-19

Accepted: 2017-08-17

Published: 2018-02-15

Copyright

©2018 Lapp 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/>.

Das peer to peer geführte Mentorenprogramm der Vorklinik an der Universität Bonn: eine Projektbeschreibung

Zusammenfassung

Einleitung: Um junge Medizinstudierende auf die stetig wachsenden Anforderungen eines Arztes klinisch, wissenschaftlich sowie psychosozial allumfassend und kompetent besser vorzubereiten, sollten Universitäten eine enge, persönliche Erfahrungs- und Wissensvermittlung ermöglichen. Strukturierte Mentorenprogramme als Lösungsmodell klinische Aufgabenfelder früher in die vorklinische Lehre einfließen zu lassen, um somit eine begleitete Priorisierung des breiten, theoretisch geprägten universitären Lehrstoffes zu erleichtern, stellen einen vielversprechenden Ansatzpunkt dar.

Hier berichten wir über die Erfahrungen und Ergebnisse des vorklinischen Mentorenprogrammes der Universität Bonn, welches zum Wintersemester 12/13 eingeführt wurde.

Projektbeschreibung: Das Programm zeichnet sich durch das Konzept des peer-to-peer-Teachings in den Semestern der Vorklinik im Rahmen eines humanmedizinischen Regelstudienganges aus. In regelmäßigen, freiwilligen Kurstreffen mit verschiedenen klinischen Fallbeispielen soll Studierenden die Möglichkeit geboten werden, erworbene Kenntnisse aus den curricularen Grundlagenfächern eigenständig anzuwenden, sowie einen Kontakt mit einem persönlichen Ansprechpartner für Ratschläge und Hilfestellung zu gewährleisten. Auf diese Weise wird ein ungezwungener Erfahrungsaustausch ermöglicht, der den Studierenden eine Motivations- und Lernhilfe bietet, insbesondere für die mündliche Physikumsprüfung sowie für weitere Prüfungen des Studiums.

Ergebnisse: Über die letzten drei Jahre konnte die Teilnehmerzahl und das Interesse am Programm stetig gesteigert werden. Die Auswertung der gesammelten Evaluationen bestätigt eine sehr gute Kommunikation zwischen Tutor und Studierenden (über 80%), sowie durchweg gute bis sehr gute Qualität und Nützlichkeit der fachlichen, als auch sonstigen Tipps der Mentoren. Eine abschließende Bewertung der Erwartungen an das Mentorenprogramm wurde insgesamt auf einer Schulnotenskala stets als gut bis sehr gut bewertet (Wintersemester: sehr gut 64.8±5.0%, gut 35.2±5.0%, Sommersemester: sehr gut 83.9±7.5%, gut 16.1±7.5%)

Zusammenfassung: Zusammenfassend hat sich gezeigt, dass sich das Mentorenprogramm positiv auf die Entwicklung, Ausbildung und Zufriedenheit der Studienanfänger in der Bonner Vorklinik auswirkt.

Schlüsselwörter: Peer Teaching, Mentor, Vorklinik, Fallbeispiele, Medizinstudium

Einleitung

Den stetig wachsenden Anforderungen umfangreicher Kompetenzkataloge zufolge werden Medizinstudierende auf ihrem individuellen beruflichen Weg mit immer mehr Herausforderungen konfrontiert. Aufgrund vermehrter Arbeits- und Lernbelastung sowie zunehmenden Karriereöglichkeiten steigt bei Medizinstudierenden der Be-

darf an zusätzlichen Unterstützungsangeboten [1], [2]. Gerade im Bereich des vorklinischen Studienabschnittes fehlt häufig diese Unterstützung und Anleitung. Den neuen, immer jünger werdenden Jahrgängen fehlt oftmals die individuelle persönliche Reife und eigenverantwortliche Entwicklung [3], [4], [5]. Hier beschreibt die World Federation for Medical Education strukturierte und formale Mentorenprogramme als wichtigen Standard der medizinischen Ausbildung [6]. Darüber hinaus können sie als guter Karrierekatalysator dienen [7], da enge Kontakte

Hendrik Lapp¹
Philipp Makowka²
Florian Recker³

1 Helios Klinikum Krefeld,
Medizinische Klinik I,
Kardiologie, Krefeld,
Deutschland

2 Universitätsklinikum
Frankfurt, Medizinische Klinik
II, Hämatologie und
Onkologie, Frankfurt,
Deutschland

3 Universitätsklinikum Bonn,
Klinik für Gynäkologie und
Geburtshilfe, Bonn,
Deutschland

bereits von Beginn an semesterübergreifend aufgebaut werden. Stressoren, wie ein neues Leben in einer unbekannten Stadt zu beginnen oder eigenverantwortliche Literaturrecherche in einer Bibliothek zu betreiben, die vor allem zu Beginn des Medizinstudiums auftreten, werden durch strukturierte, peer-to-peer-geführte Mentorenprogramme verringert und können somit die individuelle psychische Gesundheit stärken [8], [9]. Die eingesetzten Mentoren dienen grundlegend als Ansprechpartner und Berater für jüngere Kommilitonen [10]. Sie helfen in Zusammenarbeit mit dem akademischen Personal, den Lernstoff für Studierende zu priorisieren.

Um die naturwissenschaftlich-medizinische Verknüpfungslehre an der Universität Bonn weiter zu verbessern, wurde in Zusammenarbeit mit dem Studiengangsmanagement unter der Schirmherrschaft des Institutes für Physiologie II ein peer-to-peer-geleitetes Mentorenprogramm eingeführt. Dieses Programm wurde über die letzten drei Jahre kontinuierlich weiterentwickelt und erfolgreich als fakultative Veranstaltung in den vorklinischen Studienabschnitt der medizinischen Fakultät Bonn integriert.

In diesem Artikel wird das vorklinische Mentorenprogramm der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn vorgestellt, ausgewählte Ergebnisse des Programmes dargestellt und im Kontext der vorklinischen Lehre der Fakultät diskutiert.

Projektbeschreibung

Das Mentorenprogramm für die vorklinischen Semester des Studienganges Medizin an der Universität Bonn wurde zum Wintersemester 12/13 als fakultative Veranstaltung eingeführt und seitdem ohne Unterbrechung fortgeführt, sowie stetig mit neuen Angeboten oder Kursthemen weiterentwickelt. Es umfasst einerseits regelmäßige Kurstreffen mit Studierenden des ersten und zweiten Semesters, sowie eine allumfassende Echtzeitsimulation der mündlichen Physikumsprüfung für Studierende des vierten Semesters. Die angebotenen Kurse und Simulationen werden von zehn Studierenden aus höheren klinischen Semestern selbstständig entwickelt, organisiert, geleitet und anschließend in Gruppentreffen gemeinsam evaluiert. Die Mentoren sind begleitende Ansprechpartner für die jungen Studierenden, erteilen Ratschläge und geben Hilfestellung beim Einleben in einer fremden Stadt, dem Universitätsleben und dem Aneignen einer eigenständigen Lern- und Organisationsstruktur. Für diese Arbeit werden die Mentoren offiziell als studentische Hilfskraft am Institut für Physiologie II eingestellt und mit Fördermitteln aus dem Bund-Länder-Programm „Qualitätspakt Lehre“ vergütet.

Um regelmäßigen persönlichen Kontakt zu gewährleisten, werden die Studierenden über das Semester verteilt zu sechs Seminaren und einem Praxistag eingeladen. Hierzu melden sich die Teilnehmer zu Semesterbeginn entsprechend ihres Stundenplans beim Mentor ihrer Wahl an. Dafür werden Listen mit den Seminardaten (Datum, Uhrzeit, Mentor) im Fachschaftsbüro für eine Woche

ausgelegt. Die Anmeldung erfolgt durch Eintragung von Name und E-Mailadresse der Studenten. Die resultierenden Gruppen werden auf 5-20 Teilnehmer bemessen. Zu große Gruppen werden nachträglich geteilt, kleinere Gruppen entsprechend zusammengelegt. Ziel der Seminare soll es sein, dass die Studenten über das Semester verteilt möglichst viele Möglichkeiten erhalten mit den Mentoren ins Gruppen- oder private Gespräch zu kommen. Gewährleistet werden diese Gespräche im Anschluss an die Kurstreffen. Die Seminare thematisieren eine klinische Fragestellung anhand eines Fallbeispiels, welche sich die Studierenden mittels erworbener Kenntnisse aus den curricularen Grundlagenfächern eigenständig erarbeiten und mit Unterstützung des Mentors auflösen. Zentrales Element der Kurse ist, dass die Studierenden lernen, Grundlagenwissen anzuwenden, und motiviert werden, frei zu fragen und zu assoziieren, um so eigene Lösungsansätze für Probleme zu entwickeln [11]. Auf diese Weise soll den Studierenden verdeutlicht werden, dass der vorklinische Lehrstoff wichtige Grundlage für viele spätere Aufgaben als Arzt ist und somit motiviertes Lernen dieser Inhalte wesentlich erleichtert wird. Die Kurse sollen das Interesse und die Neugier der Studierenden wecken, um einen persönlichen Kontakt und Erfahrungsaustausch während und nach den Seminaren einzuleiten. Die Mentoren können auf diese Weise Berührungspunkte abbauen und Schaffen Diskussthematiken. Daraus resultierende Gespräche zur Orientierung an der Universität oder zum Austausch von Erfahrungen und Informationsquellen werden im Anschluss an die Seminare in ein formloses Setting verlegt.

Methodisch werden die Seminare jeweils durch eine ausgearbeitete PowerPoint Präsentation unterstützt, die allerdings lediglich als thematischer Leitfaden dient. Jeder Mentor darf seinen Kurs individuell ausgestalten und eigene Erfahrungen aus seinem persönlichen Studienverlauf einfließen lassen, wodurch die Integration von klinischer und Forschungserfahrung seitens der Mentoren in die Seminarthematik erfolgt. Eine didaktische Schulung der Mentoren erfolgt nicht, da jeder Mentor im Laufe seines Studiums individuelle Prägung erfahren hat und diese Weiterreichen soll. Die grundlegenden Kursinhalte, Kursorganisation sowie die Gesprächsthemen der Studenten werden aber regelmäßig bei Treffen der Mentoren anhand der Evaluationsergebnisse einzeln reflektiert, anschließend diskutiert und gegebenenfalls angepasst. Zu Beginn eines Kurses erfolgt eine Illustration der Fallbeispiele entweder anhand von Videomaterial, Schauspiel des Mentors oder ausführlicher Textbeschreibung. Anschließend sollen die Studierenden üben, anamnestisch Informationen zu erheben und grob differentialdiagnostisch einzuordnen (Infektion, Trauma, genetische Ursache, etc.). So wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, ihre Grundkompetenz in Gesprächsführung (Mut zum offenen Gespräch/Erstellen und verfolgen einer Differentialdiagnose) praktisch anzuwenden und mit Hilfe des Mentors zu verbessern. Die Fälle enden, sobald das Thema abschließend diskutiert wurde und keine Fragen seitens der Kursteilnehmer mehr bestehen. Inzwischen

wird für die einzelnen Seminare eine mittlere Zeitdauer von zwei Stunden vorgesehen.

Im ersten und zweiten Semester werden die in Tabelle 1 gelisteten Themen behandelt (kursiv der entsprechende Fachbezug) - Stand Sommersemester 2016.

In jedem Semester werden die Studierenden zusätzlich eingeladen, an einem Praxistag teilzunehmen, um theoretische erlernte Fähigkeiten anzuwenden und auszuprobieren. Der Praxistag im ersten Semester behandelt die komplette praktische Durchführung eines strukturierten Anamnesegesprächs sowie anschließend die notwendige, fachspezifische körperliche Untersuchung. Hier wird der Fokus auf die wichtigsten Organe z.B. Herzauskultation, Abdomenpalpation, die orthopädische Gelenkuntersuchung sowie neurologische Grunduntersuchung inklusive Reflexstatus gelegt. Im zweiten Semester sollen die Studierenden die Maßnahmen des Basic Life Supports selbst an einer Trainingspuppe im Skills Lab der Universitätsklinik Bonn anwenden und wiederholen. Zusätzlich werden mit den Studierenden kleine Haushaltsunfälle (z.B. Insektenstich, verstauchter Fuß, etc.) und deren akute und korrekte therapeutische Maßnahmen besprochen. Es sei darauf hingewiesen dass in der weiteren Programmentwicklung das Angebot mit Kursen gleicher inhaltlicher Basis aber anderer Kasuistiken für die Studierenden der Zahnmedizin erweitert wurde. Aufgrund unzureichender Semesterzahl wird in dieser Projektbeschreibung auf die weitere Beschreibung und Auswertung verzichtet.

Ebenfalls wird eine allumfassende Echtzeitsimulation der mündlichen Physikumsprüfung für Studierende des vierten Semesters angeboten. Diese wird nach den Prüfungs- und Zeitvorgaben des Landesprüfungsamtes in Echtzeit durchgeführt. Dabei werden die Bereiche Anatomie, Physiologie und Biochemie geprüft. Neben einer besseren Selbstreflexion der fachlichen Kenntnisse, soll diese Simulation vor allem der strukturieren Verbalisierung komplexer Sachverhalte, den Umgang mit nicht direkt beantwortbaren Fragen und auf den psychischen Druck einer Staatsexamensprüfung vorbereiten. Dafür findet nach der Simulation eine einstündige Feedbackrunde zwischen den Teilnehmern und den Mentoren statt. Hierbei wurden besondere Schwerpunkte auf die Selbstpräsentation des Teilnehmers inklusive Gestik und Verhalten in der Prüfungssituation, sowie auf Grundlagen wie Fachvokabular oder Achsenbeschriftung bei Zeichnungen gelegt.

Um die mündliche Ausdrucksfähigkeit der Studierenden auch vorbereitend auf mündliche Prüfungen zu trainieren, wurden zum Sommersemester 2016, ausgehend von Wünschen der Studierenden in den Evaluationen der letzten Semester, die sogenannten „EMMA“-Seminare (**E**infach **m**al den **M**und **a**ufmachen) eingeführt. Diese sind ein freiwilliges Zusatzangebot im vierten vorklinischen Semester zu den curricularen integrierten Seminaren, und trainieren ohne vorherige Vorbereitung der Teilnehmer die freie Rede und das Beantworten von Fragen in einer kleinen Gruppe anhand von interdisziplinären Themen wie z.B. Verdauung oder Hormone. Aufgrund ihrer

Neuheit wird hier nicht weiter auf die EMMA-Seminare eingegangen.

Zusammenfassend ist mit dem vorklinischen Mentorenprogramm der Universität Bonn eine Plattform geschaffen worden, welche Motivation schafft, den Grundlagenlehrstoff der curricularen Veranstaltungen im Studiengang Medizin interessanter und vielfältiger zu betrachten, klinische Softskills wie z.B. strukturierte Anamnese oder Gesprächsführung im Patientenumgang zu trainieren, sowie konkret die Vorbereitung auf das mündliche erste Staatsexamen unterstützt.

Ergebnisse

Um eine hochwertige Qualitätssicherung, die Einarbeitung von Wünschen und Vorschlägen der Teilnehmer und die Vergleichbarkeit zu anderen Lehrveranstaltungen zu gewährleisten, wurde von Beginn an in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM) der Universität Bonn eine strukturierte Evaluation durchgeführt. Diese erfolgte bewusst pencil-to-paper unmittelbar am Ende jedes Seminars und wurde von den Mentoren direkt eingesammelt (Rücklaufquote 100%). Am Semesterende erfolgte zusammenfassend durch das ZEM eine elektronische Auswertung aller 10 Kursgruppen. Die einzelnen Fragen auf den Evaluationsbögen konnten mit ++ (sehr gut), + (gut), - (schlecht), – (sehr schlecht) sowie „ich weiß nicht“ beantwortet werden. Die Ergebnisse ohne Enthaltungen („ich weiß nicht“) sind aufgrund von unterschiedlichen Teilnehmerzahlen pro Semester als prozentualer Mittelwert \pm S.E.M. jeweils für die Wintersemester (WS) 2012/13, 2013/14 und 2014/15, sowie für die Sommersemester (SS) 2013, 2014 und 2015, zusammenfassend – über die letzten drei Jahre – dargestellt. Die Evaluationsbögen werden absolut anonymisiert ausgefüllt und bearbeitet. Es lassen sich daher keine soziodemografischen Daten über die Teilnehmer auswerten und die hier dargestellten Ergebnisse bilden einen Querschnitt über alle Teilnehmer ab. Statistik mittels ungepaartem two-tailed t-test mit Welch-Korrektur. Als signifikant wurde $p < 0.05$ angesehen.

Als initial wichtige Frage sollte herausgefunden werden, wie die vorklinischen Studierenden – nachfolgend die Teilnehmer genannt – auf das fakultative Angebot des Mentorenprogrammes aufmerksam wurden. Interessanterweise zeigte über alle WS und SS zusammengefasst (siehe Abbildung 1, Mehrfachantwort möglich, Daten zur besseren Übersicht auf 100% normiert), dass die Teilnehmer vor allem über offizielle Informationsquellen, wie der Semestereinführungsveranstaltung des Dekanats (44,63%) sowie der Fachschaft (36,84%) vom Mentorenprogramm erfuhren. Die gesamte Teilnehmerzahl konnte über die Jahre gesteigert werden, wobei sie sich im Semesterverlauf jeweils leicht reduzierte. Außerdem wurde das fakultative Angebot des Mentorenprogrammes im 1. vorklinischen Semester (WS) von mehr Studierenden wahrgenommen als im 2. Semester (SS, siehe Abbildung 2, in Klammern jeweils prozentualer Anteil der Teilnehmer

Tabelle 1: Seminarthemen im ersten und zweiten Semester (Stand SS 2016)

	Wintersemester	Sommersemester
1. Termin	Nierensteine <i>Chemie: Löslichkeitsprodukt</i> <i>Anatomie: Urogenitalsystem</i>	Methanolvergiftung <i>Biochemie: Enzyminhibition</i> <i>Chemie: Kohlenwasserstoffe</i>
2. Termin	Colchicin Vergiftung <i>Biologie: Zytoskelett</i> <i>Genetik: Zellzyklus</i>	Nahrungsmittelunverträglichkeit <i>Biochemie: Zuckerstoffwechsel</i>
3. Termin	Katzenbiss <i>Chemie: Säure-Basen-Gleichgewicht</i> <i>Biologie: Bakteriologie</i>	Blut um Stuhl <i>Histologie: Verdauungstrakt</i> <i>Biologie: Genetik</i>
4. Termin	Multiresistente Keime auf Station <i>Pflegepraktikum: Hygiene</i> <i>Biologie: Bakteriologie</i> <i>Soziologie: Gesundheitssystem</i>	Ikterus <i>Biochemie: Stoffwechsel</i> <i>Histologie: Oberbauchorgane</i>
5. Termin	Contergan Skandal <i>Chemie: Stereochemie</i> <i>Ethik: Medikamentenzulassung</i>	Brustkrebs <i>Histologie: Drüsengewebe</i> <i>Physik: Röntgenstrahlung</i>
6. Termin	Bandscheibenvorfall <i>Physik: Kräfte und Drehmoment</i> <i>Anatomie: Bewegungsapparat</i>	Phenylketonurie <i>Biochemie: Aminosäurestoffwechsel</i>

Wie haben Sie vom Mentorenprogramm erfahren?



Abbildung 1: Grafische Darstellung der Informationsquellen der Studierenden bezüglich des Mentorenprogrammes über alle WS und SS. Mehrfachantworten möglich, Daten zur besseren Übersicht auf 100% normiert.

an der jeweiligen Gesamtsemesterzahl). Das oben beschriebene Anmeldeverfahren wurde von jeweils über 80% der Teilnehmer im WS und SS mit sehr gut (siehe Abbildung 3, Punkt A, WS: $++82.3 \pm 4.2\%$, $+16.0 \pm 3.0\%$, $-1.7 \pm 1.2\%$, SS: $++88,7 \pm 2.4\%$, $+6.9 \pm 1.8\%$, $-1.6 \pm 1.6\%$, $-2.7 \pm 1.6\%$ jeweils $n=3$). Außerdem zeigten sich die angebotenen Kurstermine sehr gut mit den Stundenplänen der Teilnehmer vereinbar (siehe Abbildung 3, Punkt B, WS: $++76.8 \pm 2.1\%$, $+18.3 \pm 2.6\%$, $-4.1 \pm 0.5\%$, $-0.8 \pm 0.4\%$, SS: $++76.2 \pm 1.4\%$, $+22.3 \pm 0.1\%$, $-1.5 \pm 1.5\%$, jeweils $n=3$). Als einer der Hauptaspekte des Mentorenprogrammes wurde von Beginn an die Kommunikation zwischen den Mentoren und den Teilnehmern angesehen. Diese emp-

fanden in WS und SS jeweils über 80% der Teilnehmer als sehr gut und wurde niemals als schlecht oder sehr schlecht bewertet (siehe Abbildung 3, Punkt C, WS: $++84.2 \pm 3.9\%$, $+15.7 \pm 3.9\%$, SS: $++89.0 \pm 2.3\%$, $+11.0 \pm 2.3\%$, jeweils $n=3$). Neben der generellen Ansprechbarkeit des Mentors bei Fragen und Problemen wurden die Teilnehmer in der Evaluation gebeten, die Qualität und Nützlichkeit der Tipps der Mentoren zu bewerten. Es zeigte sich, dass die Mentoren sowohl die inhaltlichen Fragen der Teilnehmer zu den einzelnen Seminararten (siehe Abbildung 3, Punkt D, WS: $++83.1 \pm 1.8\%$, $+16.9 \pm 1.8\%$, SS: $++92.5 \pm 2.8\%$, $+7.5 \pm 2.8\%$, jeweils $n=3$), als auch sonstige Fragen zum Studium (siehe Abbildung

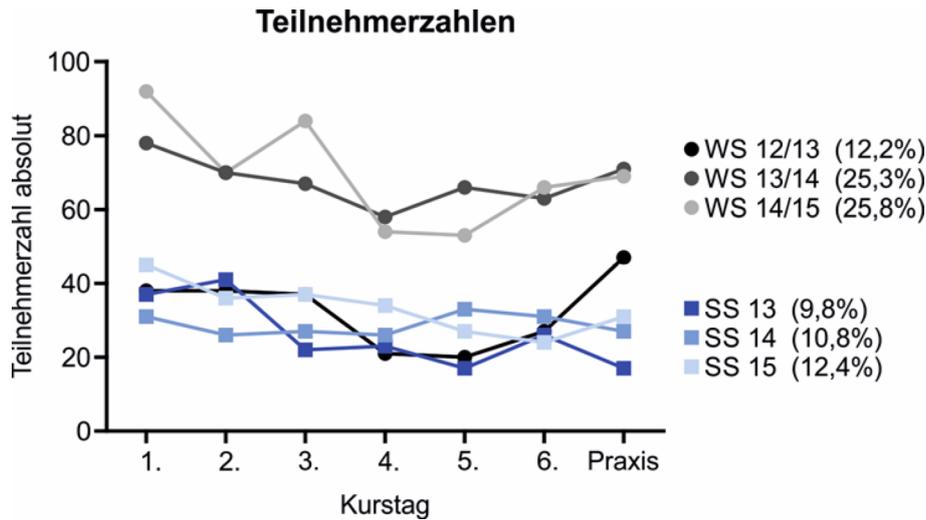


Abbildung 2: Verlaufsübersicht der absoluten Teilnehmerzahlen aller Semester über die 6 Seminartage sowie den Praxistag. In Klammern der prozentuale Teilnehmeranteil an der Gesamtsemesteranzahl gemittelt über alle Semestertage.

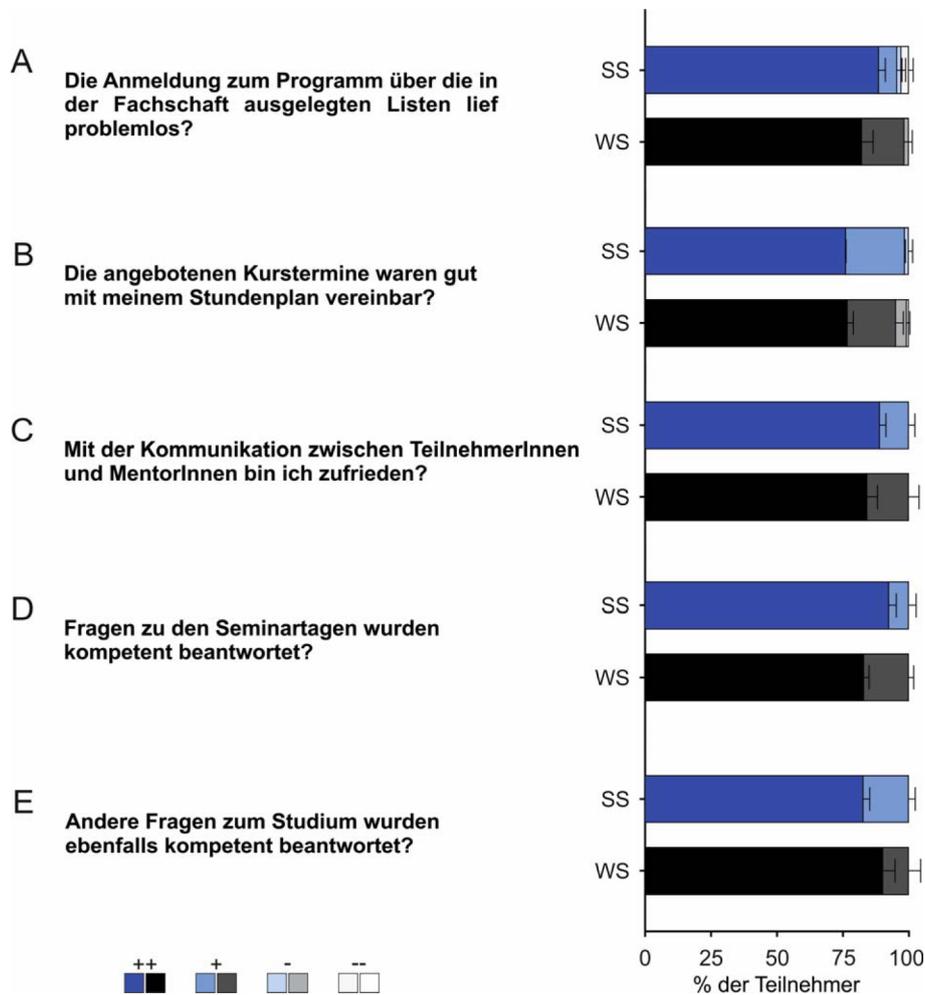


Abbildung 3: Auswertung der Fragebögen. Darstellung der Evaluationsergebnisse bezüglich der Fragen zum Anmeldeverfahren (A), der angebotenen Kurstermine (B), sowie der Kommunikation zwischen TeilnehmerInnen und MentorInnen (C). Des Weiteren Bewertung der inhaltlichen Kompetenz der Mentoren (D), sowie Hilfe bei allgemeinen Studienangelegenheiten (E). Jeweils n=3.

3, Punkt E, WS: ++90.3±4.5%, +9.7±4.5%, SS: ++82.8±2.4%, +17.2±2.4%, jeweils n=3) jederzeit gut bis sehr gut beantworten konnten. Die an den Seminartagen behandelten Themen sollen dazu dienen, das in den vorklinischen Grundlagenfächern erlangte Wissen

von den Teilnehmern direkt an klinischen Fällen anzuwenden und somit die Relevanz dieser Fächer für den ärztlichen Beruf zu unterstreichen. Diese Anforderung an die Mentoren und die Seminartage beurteilte die Mehrheit der Teilnehmer im SS signifikant positiver, gemessen am

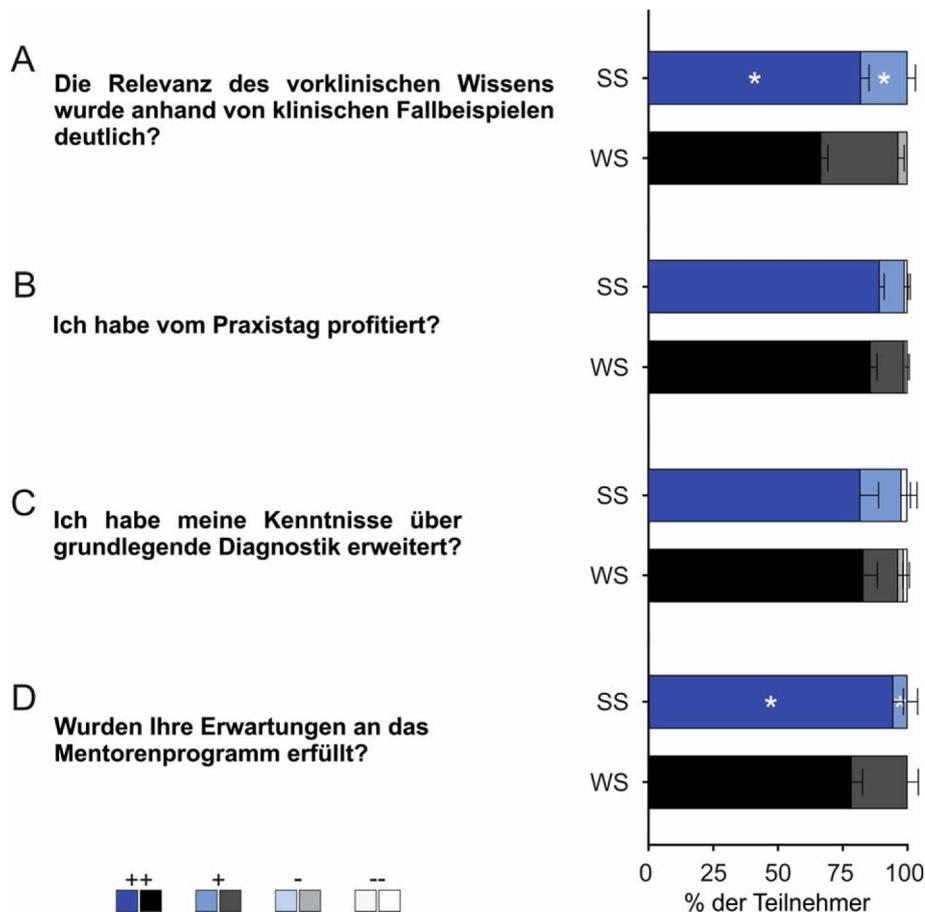


Abbildung 4: Auswertung der Fragebögen. Diagramm (A) zeigt die Ergebnisse der Frage, ob es den Mentoren gelungen ist, die Relevanz des vorklinischen Wissens deutlich zu machen. Diagramm (B) zeigt die Bewertung des Praxistages und ob die Teilnehmer von diesem profitieren, sowie ihre grundlegenden diagnostischen Kenntnisse erweitern können (C). (D) bildet ab, ob die Erwartungen der Teilnehmer erfüllt wurden. Jeweils n=3. (*) kennzeichnet einen signifikanten Unterschied des SS im Vergleich zum WS (s. Ergebnisse).

prozentual höheren Anteil an „++“ und niedrigeren „+“ Bewertungen, als im Wintersemester (siehe Abbildung 4, Punkt A, WS: ++66.7±2.6%, +29.9±2.2%, -3.4±0.4%, SS: ++82.1±3.1% -p=0.02, +17.9±3.1% -p=0.039, jeweils n=3). Nur ein kleiner Anteil im WS bewertete dies als nicht gelungen.

Nach jedem Seminartag wurden den Teilnehmern mehrere Fragen zum Inhalt des jeweiligen Kurses gestellt. Hier werden exemplarisch jeweils der am besten und am schlechtesten bewertete Seminartag (gemessen des Anteils „sehr gut“ bei der Frage „Dieses Thema war für mich interessant“) beschrieben. Über die WS wurde der Seminartag zum Thema „Colchizinvergiftung“ mit 74.8±4.0% (n=3) als bester Kurstag, sowie der Fall „Nierensteine“ mit 60.5±5.1% (n=3) als am schlechtesten bewertet. In den SS zeigte sich der Tag „Methanolvergiftung“ mit 86.1±0.4% (n=3) sehr guten Bewertungen vorne und am wenigsten interessant wurde der Fall zum Thema „Bandscheibenvorfall“ mit 53.6±8.5% (n=3) von den Teilnehmern bewertet (Daten nicht grafisch dargestellt). Die zusätzlich zu den Fallseminaren im WS und SS angebotenen Praxistage wurden gut angenommen. Es zeigte sich, dass die Teilnehmer vom angebotenen Programm beider Tage im WS und SS überwiegend profitierten (siehe Abbildung 4, Punkt B, WS: ++85.8±2.4%,

+12.8±1.0%, -0.7±0.7%, -0.7±0.7%, SS: ++89.3±1.7%, +9.6±1.3%, -1.1±1.1%, jeweils n=3) und ihre Kenntnisse der grundlegenden Diagnostik erweitern konnten (siehe Abbildung 4, Punkt C, WS: ++83.0±5.4%, +13.4±1.8%, -2.1±2.1%, -1.4±1.4%, SS: ++81.9±7.0%, +15.8±6.0%, -2.3±1.2%, jeweils n=3). Abschließend wurden die Teilnehmer jedes Semesters gebeten zu bewerten, ob ihre Erwartungen an das Mentorenprogramm, die sie durch unterschiedliche Informationsquellen (siehe Abbildung 1) zu Semesterbeginn entwickelt haben, vom Programm und den Mentoren erfüllt wurden. Dies wurde von allen Teilnehmern stets als gut bis sehr gut – mit signifikant höherem „++“ und dafür niedrigerem „+“ Anteil im SS im Vergleich zum WS - bewertet (siehe Abbildung 4, Punkt D, WS: ++78.5±4.2%, +21.5±4.2%, SS: ++94.6±3.9% -p=0.048, +5.4±3.9% -p=0.048, jeweils n=3). Das Ergebnis spiegelte sich auch in der Gesamtbewertung des Mentorenprogrammes auf einer Schulnotenskala wider (siehe Abbildung 5, Punkt A, WS: sehr gut 64.8±5.0%, gut 35.2±5.0%, SS: sehr gut 83.9±7.5%, gut 16.1±7.5%, jeweils n=3). Für die Zukunft des Mentorenprogrammes wurden die Teilnehmer gebeten zu beurteilen, ob sie die Teilnahme am Programm auch ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen empfehlen würden (siehe Abbildung 5, Punkt B, WS: für 1. Semester 90.2±5.8%, für 2. Semes-

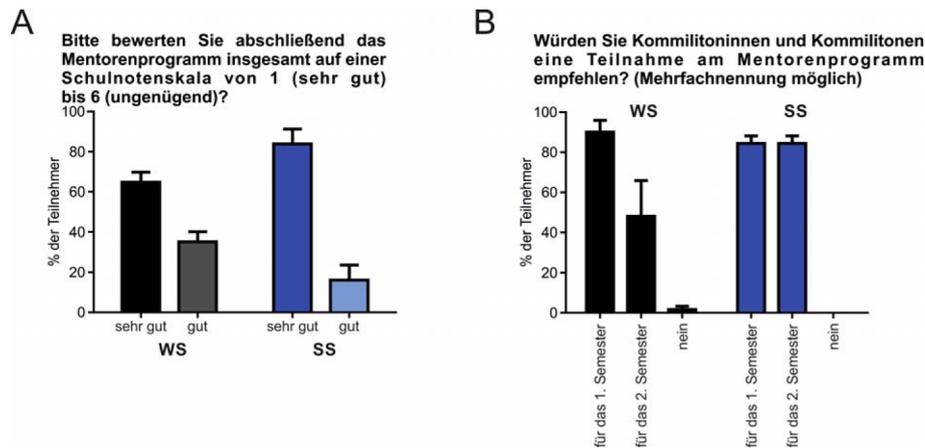


Abbildung 5: Auswertung der Fragebögen. Auswertung über die Gesamtnote, welche dem Mentorenprogramm von den TeilnehmerInnen verliehen wurde (A). (B) Balkendiagramm zur Darstellung der Evaluationsergebnisse zur Frage, ob die Teilnehmer das Mentorenprogramm an ihre Kommilitonen weiterempfehlen würden. Mehrfachnennung möglich. Jeweils n=3.

ter $48.0 \pm 17.9\%$, nein $1.7 \pm 1.7\%$, SS: für 1. Semester $84.4 \pm 3.8\%$, für 2. Semester $84.4 \pm 3.8\%$, jeweils $n=3$, Mehrfachnennung möglich). Im Ergebnis würden über 90% der Teilnehmer im 1. vorklinischen Semester (WS) die Teilnahme in Ihrem Semester empfehlen und die Hälfte auch für das kommende 2. vorklinische Semester (SS). Die Teilnehmer im 2. vorklinischen Semester (SS) würden eine entsprechende Empfehlung für beide Semester aussprechen.

Die Evaluation der Physikumssimulation gegen Ende des 4. vorklinischen Semesters kann aufgrund von Datenschutz über tatsächliche Bestehensquoten der Simulationsteilnehmer und aktuell noch mangelnder Semesterzahl (noch kein $n=3$ für WS/SS) nicht objektiv beurteilt werden. Die Teilnehmer wurden hier gebeten, einen kurzen Fragebogen bezüglich der Fragenqualität, der geschaffenen „Prüfungsatmosphäre“ sowie einer Bewertung in Schulnoten zu urteilen. Zu Beginn des nachfolgenden Semesters wurde allen Teilnehmern mit deren Einverständnis per E-Mail die Frage gestellt, wie sie rückblickend die Simulation empfanden und ob sie für die mündliche Physikumsprüfung profitieren konnten. Aufgrund fehlender Daten sei hier nur exemplarisch die gute Bewertung der Simulation in Schulnoten (67% sehr gut, 33% gut im WS13/14 und 69% sehr gut, 31% gut im WS14/15, keine Statistik) auf dem Fragebogen genannt. Weitere Daten müssen noch erhoben werden.

Diskussion

Das Mentorenprogramm versteht sich als zusätzliche Motivations- und Lernhilfe für die Studierenden der Vorklinik. Dafür wurden die einzelnen Kurstermine bewusst mehrfach pro Woche angeboten, damit sich die Teilnehmer einen mit ihrem curricularen Stundenplan vereinbaren Termin selber aussuchen konnten und so allen Studierenden die Teilnahme am Mentorenprogramm ermöglicht werden konnte. Durch dieses Konzept konnten im Laufe der Semester die Teilnehmerzahlen erhöht werden. Ein klarer Unterschied ist hier im Vergleich zwischen

Winter- und Sommersemester zu erkennen. Da das Wintersemester an der Bonner Fakultät das erste vorklinische Semester ist, besteht hier neben inhaltlichen Fragen zu angebotenen Themen ein erhöhter Bedarf an Austausch mit einem erfahrenen Mentor, um allgemeine Fragen zum Studium zu stellen und Probleme zu lösen. Im zweiten vorklinischen Semester (Sommersemester) reduzierte sich entsprechend die Teilnehmerzahl. Dies wird dadurch unterstrichen, dass Teilnehmer im ersten Semester die Teilnahme am Mentorenprogramm überwiegend empfehlen, für das kommende zweite Semester nach der Eingewöhnung jedoch deutlich weniger. Aufgrund der Tatsache, dass die überwiegende Anzahl der Teilnehmer im zweiten Semester bereits im ersten Semester dabei war, lässt sich schließen, dass für diese Teilnehmer die fachliche Verknüpfungslehre im Vordergrund stand, und sie entsprechend die Teilnahme an beiden Semestern weiterempfehlen.

Es zeigte sich, dass die gute Kooperation mit offiziellen Instituten der Universität von besonderer Wichtigkeit war [12]. So wurde die überwiegende Zahl der Teilnehmer auf den offiziellen Semestereinführungsveranstaltungen des Dekanats und der Fachschaft über das Mentorenprogramm informiert. Weiterhin führte die Zusammenarbeit mit anderen Instituten zur fachlichen Ausgestaltung und teilweiser Begutachtung der Fälle [13], wodurch hohe fachliche Kompetenz insbesondere bei der Beantwortung von Fragen durch die Mentoren erreicht werden konnte. Hierbei ist klarzustellen, dass seitens der Mentoren zwar großer Wert auf Erfahrungsaustausch mit den jeweiligen Grundlagenfächern gelegt, aber gleichzeitig eine klare Abgrenzung zur curricularen Lehrtätigkeit dieser gewahrt wird. Die Kurstreffen verstehen sich nicht als Tutorien mit dem Ziel, die Studierenden besser auf die Prüfungen einzelner Fächer vorzubereiten, sondern als Möglichkeit, bereits erlerntes Grundlagenwissen, an auf das spätere Berufsleben ausgerichtete Fälle anzuwenden. Durch flexible und variable Gestaltung der Herangehensweise an die Seminartage wurde bei den Teilnehmern die Relevanz vorklinischer Fächer verdeutlicht. Gleichzeitig konnten durch die vorklinisch-klinische Verknüpfung bereits ab

Studienbeginn wesentliche Kompetenzen [14], wie eine strukturierte Anamnese und das Nachdenken über sinnvolle Differentialdiagnosen, erlernt und gefördert werden. Den Teilnehmern am Mentorenprogramm konnte auf diese Weise mehr Sicherheit bezüglich Abläufen und Handlungsprozessen des klinischen Stationsalltages vermittelt werden. Die Teilnehmer werden so früher befähigt in Famulaturen oder dem praktischen Jahr eigenverantwortlich mit Patienten zu arbeiten [15]. Hierzu tragen auch die angebotenen Themen und Übungen des Praxistages bei.

Das Mentorenprogramm wurde von Anfang an offiziell vom ZEM der Universität Bonn evaluiert. Für die Beurteilung der statistischen Auswertung über die Qualitätssicherung müssen aufgrund der freiwilligen Teilnahme jedoch zwei wesentliche systematische Fehler berücksichtigt werden. Ein freiwilliges Zusatzangebot unterliegt in der Auswertung einem klaren Selektionsbias, und die fehlende Auswertung von drop-out-Teilnehmern mindert einen fairen Vergleich mit curricularen Pflichtveranstaltungen, weswegen dieser kritisch abgewogen werden muss. Dennoch bewirkt die Analyse der Ergebnisse über die Zufriedenheit der Studierenden [16] zwei wichtige Effekte. Zum Einen nutzen die Mentoren die Evaluationsergebnisse als flexibles Qualitätsmanagementsystem, um ihr Kursangebot ständig neu zu bewerten und zu hinterfragen (Austausch schlecht evaluierter Fälle, Verbesserungen an bestehenden Fällen, Auswahl der aktuellen Themen und Kommunikation mit den Studierenden) [17]. Zum Anderen sollen die Wünsche und Ideen der Studierenden, beispielsweise die Einführung der „EMMA“-Seminare, aufgegriffen werden. Darüber hinaus werden positive und negative Kursresonanzen objektiv dargestellt, damit beispielsweise vor offiziellen Gremien der Universität und dem Dekanat Anträge zur Verlängerung von Arbeitsstellen der Mentoren und somit zum Fortbestand des Programmes gestellt werden können.

Schlussfolgerung

Das hier durchgeführte Konzept des peer-to-peer-Teachings im Rahmen des vorklinischen Mentorenprogrammes der Universität Bonn hat die Erwartungen der Studenten an ein entsprechendes Programm erfüllt. Das Mentorenprogramm vereint die positiven Kriterien des peer-to-peer-Teachings [18], welche in der Lern- und Ausbildungstheorie [19] mehrfach beleuchtet wurden, mit einem Anstieg an Motivation und Lernfortschritt. Neben dem System „young peer teacher vs. senior expert“ waren Ausbildung auf „eigenem Niveau“, eine Vorbereitung und Vertiefung des Studieninhaltes in Kombination mit einer angenehmen Lernatmosphäre und die Weitergabe von Erfahrungen entscheidende Faktoren. Zusammenfassend ist das Mentorenprogramm seit seiner Einführung von den vorklinischen Studierenden sehr gut angenommen worden und bereichert facettenreich das Bonner Medizinstudium.

Autoren

Alle Autoren trugen gleichermaßen zu dieser Arbeit bei.

Danksagung

Für die Realisierung des Projekts danken wir sehr herzlich der ehemaligen Vorklinikkoordinatorin Frau Dr. rer. nat. C. Stieber sowie dem amtierenden Koordinator Herrn Dr. rer. nat. M. Breitbach. Außerdem danken wir Herrn Prof. Dr. D. Swandulla (Institut für Physiologie 2, Universität Bonn) für die Anstellung und Betreuung der Mentorinnen und Mentoren sowie Herrn Prof. Dr. V. Gieselmann für die Unterstützung in seiner ehemaligen Funktion als Prorektor für Studium und Lehre. Ein Besonderer Dank gilt allen ehemaligen und aktiven Mentoren, die mit ihrem Einsatz dieses Projekt stetig entwickelt und verbessert haben (Sandra Breidenich, Katharina Bullok, Sabrina Drouven, Alexandra Herbster, Vici Hess, JörgenHoffmann, Julian Hußmann, LukasKunz, TatjanaLauck, MarenLieberz, Anna Lohmann, Carolin Loth, Hannah Lucht, Anna Metzner, Pia Nordmann, Laurèl Rauschenbach, Mandy Schlauer, Martin Schröder, Judith Schultewolter, Daniel Schumacher, Leon Strauß, Marius Vach, Paul Wesselmann, Maria Willis). Ein besonderer Dank für die Übersetzung ins Englische geht an Lisa Costello-Boerrigter und Guido Boerrigter.

Interessenkonflikt

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

Literatur

1. Dahlin M, Joneborg N, Runeson B. Stress and depression among medical students: a cross-sectional study. *Med Educ*. 2005;39(6):594-604. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2005.02176.x
2. Heinen I, Bullinger M, Kocalevent RD. Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress. *BMC Med Educ*. 2017;17(1):4. DOI: 10.1186/s12909-016-0841-8
3. Spiegel Online Redaktion. Hochschulen zählen mehr minderjährige Studenten. Spiegel. 2017. Zugänglich unter/available from: <http://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/mehr-minderjaehrige-an-unis-fast-4000-studienanfaenger-sind-unter-18-a-1128387.html>
4. FAZ Onlineredaktion. Immer mehr Studenten unter 18. FAZ. 2017. Zugänglich unter/available from: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/es-sind-immer-mehr-studenten-minderjaehrige-und-damit-beschaenkt-geschaeftsfaehig-14602821.html>
5. Scholz AL. Uni U 18: Minderjährige Studierende. *Tagesspiegel*. 2011. Zugänglich unter/available from: <http://www.tagesspiegel.de/wissen/minderjaehrige-studierende-uni-u-18/4481144.html>

6. World Federation for Medical Education. WFME Global Standards for Quality Improvement in Basic Medical Education (BME). Copenhagen: WFME Office; 2003. Zugänglich unter/available from: <http://wfme.org/standards/bme/3-quality-improvement-in-basic-medical-education-english/file>
7. Frei E, Stamm M, Buddeberg-Fischer B. Mentoring programs for medical students—a review of the PubMed literature 2000-2008. *BMC Med Educ.* 2010;10:32. DOI: 10.1186/1472-6920-10-32
8. Kotter T, Pohontsch NJ, Voltmer E. Stressors and starting points for health-promoting interventions in medical school from the students' perspective: a qualitative study. *Perspect Med Educ.* 2015;4(3):128-135. DOI: 10.1007/s40037-015-0189-5
9. Redwood SK, Pollak MH. Student-led stress management program for first-year medical students. *Teach Learn Med.* 2007;19(1):42-46. DOI: 10.1080/10401330709336622
10. Fletcher SJ, Mullen CA. *SAGE handbook of mentoring and coaching in education.* Los Angeles, Calif: Sage; 2012.
11. Jin J, Bridges SM. Educational technologies in problem-based learning in health sciences education: a systematic review. *J Med Internet Res.* 2014;16(12):e251. DOI: 10.2196/jmir.3240
12. Woessner R, Honold M, Stehr I, Stehr S, Steudel WJ. Faculty mentoring programme—ways of reducing anonymity. *Med Educ.* 1998;32(4):441-443. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1998.00254.x
13. Berk RA, Berg J, Mortimer R, Walton-Moss B, Yeo TP. Measuring the effectiveness of faculty mentoring relationships. *Acad Med.* 2005;80(1):66-71. DOI: 10.1097/00001888-200501000-00017
14. Ross MT, Stenfors-Hayes T. Development of a framework of medical undergraduate teaching activities. *Med Educ.* 2008;42(9):915-922. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03147.x
15. Jackson VA, Palepu A, Szalacha L, Caswell C, Carr P, Inui T. "Having the right chemistry": a qualitative study of mentoring in academic medicine. *Acad Med.* 2003;78(3):328-334. DOI: 10.1097/00001888-200303000-00020
16. Hauer KE, Teherani A, Dechet A, Aagaard EM. Medical students' perceptions of mentoring: a focus-group analysis. *Med Teach.* 2005;27(8):732-734. DOI: 10.1080/01421590500271316
17. MacDougall J, Drummond MJ. The development of medical teachers: an enquiry into the learning histories of 10 experienced medical teachers. *Med Educ.* 2005;39(12):1213-1220. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2005.02335.x
18. ten Cate O, Durning S. Peer teaching in medical education: twelve reasons to move from theory to practice. *Med Teach.* 2007;29(6):591-599. DOI: 10.1080/01421590701606799
19. 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

Korrespondenzadresse:

Florian Recker

Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, Sigmund-Freud-Straße 25, 53127 Bonn, Deutschland

florianrecker@googlemail.com

Bitte zitieren als

Lapp H, Makowka P, Recker F. Peer-mentoring Program during the Preclinical Years of Medical School at Bonn University: a Project Description. *GMS J Med Educ.* 2018;35(1):Doc7. DOI: 10.3205/zma001154, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011541

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001154.shtml>

Eingereicht: 27.01.2017

Überarbeitet: 19.06.2017

Angenommen: 17.08.2017

Veröffentlicht: 15.02.2018

Copyright

©2018 Lapp 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/>.