

Can the 'Assessment Drives Learning' effect be detected in clinical skills training? - Implications for curriculum design and resource planning

Abstract

Purpose: The acquisition of clinical-technical skills is of particular importance for the doctors of tomorrow. Procedural skills are often trained for the first time in skills laboratories, which provide a sheltered learning environment. However, costs to implement and maintain skills laboratories are considerably high. Therefore, the purpose of the present study was to investigate students' patterns of attendance of voluntary skills-lab training sessions and thereby answer the following question: Is it possible to measure an effect of the theoretical construct related to motivational psychology described in the literature – 'Assessment drives learning' – reflected in patterns of attendance at voluntary skills-lab training sessions? By answering this question, design recommendations for curriculum planning and resource management should be derived.

Method: A retrospective, descriptive analysis of student skills-lab attendance related to voluntary basic and voluntary advanced skills-lab sessions was conducted. The attendance patterns of a total of 340 third-year medical students in different successive year groups from the Medical Faculty at the University of Heidelberg were assessed.

Results: Students showed a preference for voluntary basic skills-lab training sessions, which were relevant to clinical skills assessment, especially at the beginning and at the end of the term. Voluntary advanced skills-lab training sessions without reference to clinical skills assessment were used especially at the beginning of the term, but declined towards the end of term.

Conclusion: The results show a clear influence of assessments on students' attendance at skills-lab training sessions. First recommendations for curriculum design and resource management will be described. Nevertheless, further prospective research studies will be necessary to gain a more comprehensive understanding of the motivational factors impacting students' utilisation of voluntary skills-lab training in order to reach a sufficient concordance between students' requirements and faculty offers, as well as resource management.

Keywords: OSCE, skills-lab, assessment-driven learning, curriculum development, resource management

Beate Buss¹

Markus Krautter²

Andreas Möltner³

Peter Weyrich⁴

Anne Werner⁵

Jana Jünger¹

Christoph Nikendei¹

1 University of Heidelberg, Centre for Psychosocial Medicine, Department of General Internal and Psychosomatic Medicine, Heidelberg, Germany

2 University of Heidelberg, Department of Nephrology, Heidelberg, Germany

3 University of Heidelberg, Medical Hospital, Centre of Excellence for Assessment in Medicine, Heidelberg, Germany

4 University Hospital of Tübingen, Department of Internal Medicine IV (Diabetes, Endocrinology, Nephrology and Clinical Chemistry), Tübingen, Germany

5 University Hospital of Tübingen, Department of Internal Medicine VI (Psychosomatic Medicine and Psychotherapy) Tübingen, Germany

Introduction

The acquisition of clinical-technical skills is of particular importance for the doctors of tomorrow. Skills-labs for the training of clinical-technical skills were first established in the early nineteen seventies at the University of Illinois [1] and at the University of Maastricht [2]. Since

then, they have been spreading worldwide [3], [4], [5]. Skills-lab facilities offer students a structured acquisition of clinical-technical competencies under standardised and safe conditions during training with each other [6], with simulators or mannequins [7], and with standardized patients [8]. Skills-lab training is found to be well accepted in student communities [9] and increases the frequency of performed skills on wards [10]. Undergraduate technic-

al skills training guided by student tutors is a very satisfactory didactic approach and has been successfully established at medical faculties in addition to faculty staff-led training [11], [12]. Although skills-lab training implicates high learning potential [13], [14], [15], it requires extensive resources, e.g. staff, simulators, infrastructure and consumables. Thus, studying medicine requires much more money than studying any other discipline. In 2008, the German Federal Statistical Office ascertained that the current costs per student to earn a degree in medicine lie at 218 900 Euro [16]. This calculation is comparable with costs in the United Kingdom [17]. In the light of these facts, the resource management topic will become increasingly relevant for curriculum design, especially in the field of simulation, in order to use financial resources efficiently and in an evidence-oriented manner [18].

In the current literature, however, there are no studies assessing the utilisation of skills-lab training sessions with regard to a subsequent performance assessment that follows constructive alignment principles [19] on the equivalent stage of Miller's pyramid [20]. As a first step to administer educational and financial resources in skills-lab training more efficiently, a retrospective analysis of attendance patterns in voluntary skills-lab training sessions was conducted at the Medical Faculty of Heidelberg. The analysis was related to the well-documented construct known as 'assessment drives learning' [21], [22]. We hypothesized that an OSCE (objective structured clinical examination [23], [24]) assessment enhances students' utilisation of voluntary skills-lab training sessions that cover OSCE-relevant topics compared to skills-lab sessions that do not cover OSCE-relevant topics.

Method

Educational framework conditions

The interdisciplinary longitudinal skills-lab curriculum at the Medical Faculty of the University of Heidelberg offers skills training sessions from the first term up to the end of the final year. Internal medicine skills-lab training is embedded in this longitudinal curriculum and takes place in the 6th/7th term of medical training as part of the obligatory internal medicine rotation. Lectures (8 hours per week), seminars (8 hours per week), sessions of problem-based learning (2 hours per week), training of communication skills with standardised patients (1.6 hours per week) as well as on-ward training (2 hours per week) are further didactic elements within students' internal medicine education. The didactic skills-lab training approach is characterized by the integration of Peyton's Four-Stage Approach [25], as well as by role-play with context-relevant learning scenarios, constructive peer feedback and structured feedback by faculty staff [26].

The internal medicine skills-lab training offered by different internal medicine sub-disciplines is composed of three different types of courses:

1. **Mandatory basic skills-lab training sessions:** offered once a week with different units, each lasting 90 minutes. The sessions are conducted in small groups of up to six students and taught by faculty staff (student/tutor ratio=6:1).
2. **Voluntary basic skills-lab training sessions:** offered twice a week, with each session lasting 90 minutes. The learning objectives are derived from the obligatory skills-lab training sessions and are relevant for the OSCE assessment. The average student/tutor ratio is 5:1. The voluntary basic skills-lab training is conducted by faculty staff, as well as well-trained student tutors.
3. **Voluntary advanced skills-lab training sessions:** start in week two of the term and are offered as single units of 90 minutes. They are related to a specific topic. Voluntary advanced skills-lab training sessions offer the possibility of acquiring more complex clinical-technical skills. The learning goals of these training sessions go beyond those of the regular obligatory basic skills-lab training sessions. Voluntary advanced skills-lab training sessions are held by faculty staff only. The average student/tutor ratio is 5:1.

The following table 1 shows typical skills-lab training sessions.

The mandatory/voluntary ratio of classes attended by students within the internal medicine rotation is approx. 22 hours mandatory to at least 6 hours voluntary sessions, thereof mandatory basic skills-lab training sessions for approx. 4 hours per week and voluntary advanced skills-lab training sessions for approx. 2 hours per week.

Study design

In order to address the research question described above, a retrospective descriptive analysis of student skills-lab attendance was conducted. All 6th and 7th term medical students (n=340) who attended the obligatory half-year internal medicine rotation at the University of Heidelberg, Medical Hospital, and thereby had the possibility to attend skills-lab training, were included in the study.

The attendance at the different skills-lab training sessions was registered by the administrative skills-lab staff. In order to obtain a substantial sample size, participants of the voluntary skills lab training sessions of both the winter term 2009/2010 and the summer term 2010 were registered.

Statistical analysis

For the statistical analysis, the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Version 17.0 SPSS Inc., Chicago, IL, USA) software tool was used. The sign test was used to identify the overall difference between numbers of attendances at voluntary basic or advanced skills-lab training sessions. In order to identify potential time effects with regard to the different use of the two types of skills-

Table 1: Content and type of skills labs conducted during the two terms analysed

Mandatory basic skills-lab training course #	Voluntary basic skills-lab training sessions ×	Voluntary advanced skills-lab training sessions §
<p>Gastroenterology</p> <ul style="list-style-type: none"> gastric tube application blood withdrawal and bed-side-test taking patient's history and focused physical examination <p>Endocrinology</p> <ul style="list-style-type: none"> blood glucose monitoring physical examination and ultrasound of the thyroid gland <p>Cardiology</p> <ul style="list-style-type: none"> auscultation ECG recording technique spirometry blood vessel ultrasound <p>Rheumatology</p> <ul style="list-style-type: none"> taking patient's history and examination for diagnosis of typical inflammatory rheumatic diseases - rheumatoid arthritis and spondylarthritis <p>Haematology</p> <ul style="list-style-type: none"> bone marrow aspiration on models bone marrow biopsy <p>Psychosomatic medicine</p> <ul style="list-style-type: none"> biofeedback <p>Nephrology</p> <ul style="list-style-type: none"> kidney ultrasound diagnostics 	<p>Gastroenterology</p> <ul style="list-style-type: none"> gastric tube application blood withdrawal and bed-side-test physical examination <p>Endocrinology</p> <ul style="list-style-type: none"> ultrasound of the thyroid gland <p>Cardiology</p> <ul style="list-style-type: none"> physical examination focused on cardiologic traits angiological techniques and diagnostics ECG recording technique ECG interpretation 	<p>Gastroenterology</p> <ul style="list-style-type: none"> Endoscopic techniques ultrasound of the upper abdomen <p>Cardiology</p> <ul style="list-style-type: none"> vascular ultrasound ECG interpretation <p>Rheumatology</p> <ul style="list-style-type: none"> physical examination of didactic-trained patients <p>Haematology</p> <ul style="list-style-type: none"> microscopy (blood) <p>Psychosomatic medicine</p> <ul style="list-style-type: none"> relaxation techniques (autogenic training, progressive muscle relaxation) <p>Nephrology</p> <ul style="list-style-type: none"> microscopy (urine) <p>Clinical Pharmacology</p> <ul style="list-style-type: none"> approaches of drug application

offered five times during internal medicine rotation to allow participation for all of the students

× offered on demand, generally once a week

§ offered on demand, generally once a week

lab training sessions, differences between mean numbers of attendances at voluntary basic and advanced skills-lab training sessions were also analysed with the non-parametric sign test for weeks 2 to 10, the time span during which both types of voluntary skills-lab training sessions were offered. For all tests, $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

Sample

The researched sample included $n=340$ students (134 male, 206 female; age: 24.70 ± 3.32 years). 941 attendances at voluntary skills-lab training sessions over both terms and for both types of skills-lab training (voluntary basic and voluntary advanced) were taken into consideration for the statistical analysis.

Attendance at voluntary skills-lab training sessions

The mean number of attendances per student at voluntary skills-lab training showed a significantly higher average value for voluntary basic skills-lab training sessions (1.84 ± 1.91 participations) than for voluntary advanced skills-lab training sessions (0.92 ± 1.17 participations; $p < 0.001$).

Figure 1 illustrates the average registered number of attendances per student at voluntary skills-lab training sessions during weeks 2 to 10. While it appears that voluntary basic skills-lab training sessions were in high demand, especially in the first weeks (weeks 3 to 5) and increasingly at the end of the internal medicine rotation (weeks 7 to 10) with a peak at week 9 (shortly before OSCE assessment), the number of attendances at advanced skills-lab training sessions continuously decreased and finally went down to zero in week 10.

Discussion

Rudland et al. [27] showed that an OSCE does not have an influence on medical students' workplace learning. However, the authors discussed the high potential of collaborative learning strategies for OSCE preparation. The study presented in this article represents the first publication reporting the effect of OSCE assessment on students' utilisation of voluntary skills-lab training offers. Voluntary basic skills-lab training sessions, which cover OSCE-relevant topics, are highly utilised throughout the rotation, with an increase in attendances towards the end of the term, which is completed with a twelve-station OSCE. This 'assessment drives learning' effect on skills-lab utilisation probably acts like a "hidden curriculum" [28]. Nevertheless, in our opinion, in future resource planning, it must be considered as a notable factor influencing the utilisation of voluntary skills-training offers. Similarly, the significant decrease in advanced skills-lab training session attendances towards the end of the internal medicine rotation seems to confirm that a strong relationship between OSCE assessment and students' patterns of participation does exist. The results emphasize the importance of a constructive alignment [19] of skills-lab training sessions with their assessment and a corresponding offer of training abilities.

The results have clear implications for curriculum design and resource management. Most of the capacity of training staff and material should be allocated to the last weeks of the term for OSCE-relevant skills-lab training sessions. In the middle of the term, OSCE-relevant skills-lab training sessions should be provided, but with fewer resources and time slots. Voluntary advanced skills-lab training sessions should be reduced at the end of the term. This rescheduling of voluntary skills-lab training offers permits the reduction of costs for administration and learning materials.

Besides such rescheduling, accompanying offers should be discussed in order to manage training resources efficiently, e.g. in-course assessments in which students can test their clinical-technical skills during their learning process and before the OSCE assessment. This approach corresponds with the results of Duvivier et al. [29], who discussed the high potential of deliberate practice to train clinical skills and the necessity of observation and feedback in this context. A core prerequisite is the students' detection of their own weaknesses as a motivational factor. In the literature, in-course assessments have been discussed for many years due to their high potential to improve the learning outcome [30].

Beyond the presented results, which obviously follow the hypothesis that "assessment drives learning", the peak at the beginning of the term for voluntary basic skills-lab training attendances might not be so easy to explain through this construct. This finding might mainly be based on characteristic processes of self-directed learning [31]. Comparable to the data patterns of attendance at voluntary advanced skills-lab training sessions, the utilisation of voluntary basic skills-lab training sessions increased up to week 3 and went down to an absolute minimum in week 6. Thus, the first few weeks of the voluntary skills-lab training may be understood as a stage of orientation, where students figure out their learning needs and formulate objectives. Mid-term may be understood as a phase of selection, during which resources and learning strategies are identified and selected. Other learning fields such as on-ward training should be focused on in this time span. At the end of the term, the implementation of strategies and evaluation of learning outcomes are at the forefront. The process of self-directed learning is reflected in our data and should be explored further.

Beside this, influences of other learning strategies, such as patient-contact learning, should be considered. Bokken et al. [32] showed that students feel responsible towards real patients and thereby recognize the necessity of a stronger motivation for self-study before the first patient contact. At the medical faculty of the University of Heidelberg, internal medicine skills-lab training is accompanied by ward-based education, and according to our data, especially the peak for voluntary skills-lab sessions at the beginning of the term suggests a relationship between students' perceived responsibilities for patients on ward. The patient-centred learning approach should be discussed further regarding its influence on medical students' learning behaviour in voluntary skills-lab training sessions.

A limitation of our current study is that it does not provide information on the causal structure of students' voluntary skills-lab training session attendance. The study does not analyse whether students who attend voluntary skills-lab training sessions constitute a defined group that differs in motivational aspects, pre-training procedural skills abilities or in self-efficacy measures. Moreover, intrinsic motivational factors and lifestyle factors, such as having to undertake paid employment, which are identified in the literature as relevant for student attendance or non-

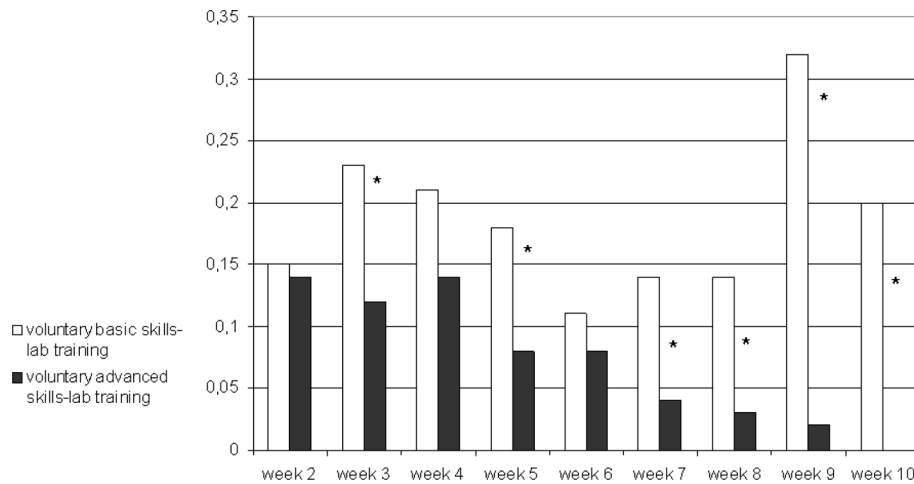


Figure 1: Mean number of attendances at voluntary skills-lab training sessions during weeks 2 – 10, n=340; results of sign test

attendance at university classes (lectures and tutorials) [33], [34], were not taken into consideration. In the current literature, this field is insufficiently explored and should be investigated further in prospective research studies. The presented study was a first step on the path to cost-effective skills-lab training curriculum design.

In summary, it can be stated that the presented study shows the “assessment drives learning”-driven effect for the first time for voluntary skills-lab training session attendance. Thereby, the study provides substantial data to elucidate voluntary clinical-technical skills learning behaviour of medical students in relation to a subsequent OSCE assessment and allows for curriculum adaptations. By taking the results of our study into account, costs for administration and consumables might be reduced. Nevertheless, in order to gain a deeper understanding of students' needs, further studies, especially regarding motivational aspects and specific performance characteristics of skills-lab training participants, will be necessary.

Notes on contributors

- B. Buß, Ph.D. is at the University of Heidelberg Medical Hospital, and responsible for organisational and research aspects in skills-lab training at the Medical Hospital
- M. Krautter M.D. is at the University of Heidelberg Medical Hospital, and involved in Medical Education Research in the field of skills-lab training and final-year student education
- A. Möltner, Ph.D. is at the Centre of Excellence for Assessment in Medicine, responsible for the evaluation of medical examinations and the statistical analysis of research projects
- P. Weyrich, M.D. is at the University of Tübingen Medical Hospital, and responsible for the interdisciplinary skills-lab (DocLab) programme at the Faculty of Medicine as well as for the medical education of final-year students.
- A. Werner, M.D. is at the University of Tübingen Medical Hospital, and responsible for the standardized patient

programme at the Faculty of Medicine as well as for undergraduate and graduate medical education.

- J. Jünger, M.D., MME is at the University of Heidelberg Medical Hospital, and responsible for the medical education programme at the Medical Hospital.
- C. Nikendei, M.D., MME is at the University of Heidelberg Medical Hospital, and responsible for skills-lab training and education of final-year students at the Medical Hospital.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Sajid A, Lipson LF, Telder V. A simulation laboratory for medical education. *Med Educ.* 1975;50(10):970-975 .DOI: 10.1097/00001888-197510000-00007
2. Van Dalen J, Bartholomeus P. Training clinical competence in a skills laboratory. In: Bender W, Hiemstra RJ, Scherpbier AJ, Zwiestra RP (Hrsg). *Teaching and Assessing Clinical Competence.* Groningen: Stichting TICTAC; 1990. p.135-140.
3. Remmen R, Scherpbier A, van der Vleuten C, Denekens J, Derese A, Hermann I, Hoogenboom R, Kramer A, Van Rossum H, Van Royen P, Bossaert L. Effectiveness of basic clinical skills training programmes: a cross-sectional comparison of four medical schools. *Med Educ.* 2001;35(2):121-128. DOI: 10.1046/j.1365-2923.2001.00835.x
4. Nikendei C, Weyrich P, Jünger J, Schrauth M. Medical education in Germany. *Med Teach.* 2009;31(7):591-600. DOI: 10.1080/01421590902833010
5. Reznick RK, MacRae H. Teaching Surgical Skills - Changes in the Wind. *N Engl J Med.* 2006;355(25):2664-2669. DOI: 10.1056/NEJMra054785
6. Weyrich P, Schrauth M, Nikendei C. Peer-assisted learning: a planning and implementation framework. Guide supplement 30.4 - practical application. *Med Teach.* 2008;30(4):444-445.
7. Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S Jr, Jacobson L, Quinones J, Shen B, Levine AL. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med.* 2009;76(4):330-343. DOI: 10.1002/msj.20127

8. Kneebone R, Kidd J, Nestel D, Asvall S, Parakeva P, Darzi A. An innovative model for teaching and learning clinical procedures. *Med Educ.* 2002;36(7):628-634. DOI: 10.1046/j.1365-2923.2002.01261.x
9. Das M, Townsend A, Hasan MY. The views of senior students and young doctors of their training in a skills laboratory. *Med Educ.* 1998;32(2):143-149. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1998.00182.x
10. Remmen R, Derese A, Scherpier A, Denekens J, Hermann I, van der Vleuten C, Van Royen P, Bossaert L. Can medical schools rely on clerkships to train students in basic clinical skills? *Med Educ.* 1999;33(8):600-605. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1999.00467.x
11. Weyrich P, Schrauth M, Kraus B, Habermehl D, Netzhammer N, Zipfel S, Jünger J, Riessen R, Nikendei C. Undergraduate technical skills training guided by student tutors-analysis of tutors' attitudes, tutees' acceptance and learning progress in an innovative teaching model. *BMC Med Educ.* 2008;8:18. DOI: 10.1186/1472-6920-8-18
12. Tolsgaard MG, Gustafsson A, Rasmussen MB, Høiby P, Müller CG, Ringsted C. Student teachers can be as good as associate professors in teaching clinical skills. *Med Teach.* 2007;29(6):553-557. DOI: 10.1080/01421590701682550
13. Peeraer G, Scherpier AJ, Remmen R, de Winter BY, Hendrickx K, van Petegem P, Weyler J, Bossaert L. Clinical Skills Training in a skills lab compared with skills training in internships: comparison of skills development curriculum. *Educ Health (Abingdon).* 2007;20(3):125.
14. Jünger J, Schäfer S, Roth C, Schellberg D, Friedman Ben-David M, Nikendei C. Effects of Basic Clinical Skills Training on OSCE performance among medical students: a group control design study. *Med Educ.* 2005;39(10):1015-1020.
15. Lynagh M, Burton R, Sanson-Fisher R. A systematic review of medical skills laboratory training: where to from here? *Med Educ.* 2007;41(9):879-887. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2007.02821.x
16. Wolters M, Buschle N. *Hochschulen auf einen Blick.* Ausgabe 2011. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt; 2011.
17. Brown CA, Lilford RJ. Selecting medical students. *BMJ.* 2008;336(7648):786. DOI: 10.1136/bmj.39517.679977.80
18. Ker J, Hogg G, Maran N. Cost-effective simulation. In: Walsh K (Hrsg). *Cost Effectiveness in Medical Education.* Oxford, New York: Radcliffe Publishing; 2010. p.61- 71.
19. Biggs J, Tang C. *Teaching for Quality Learning at University: What the students does.* 3rd. Maidenhead: Open University Press/McGraw Hill; 2007.
20. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med.* 1990;65(9):63-67. DOI: 10.1097/00001888-199009000-00045
21. Thistlethwaite J. More thoughts on 'assessment drives learning'. *Med Educ.* 2006;40(11):1149-1150. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02638.x
22. McLachlan JC. The relationship between assessment and learning. *Med Educ.* 2006;40(8):716-717. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02518.x
23. Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J.* 1975;1(5955):447-451. DOI: 10.1136/bmj.1.5955.447
24. Wass V, van der Vleuten C, Shatzer J, Jones R. Assessment of clinical competence. *Lancet.* 2001;357(9260):945-949. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)04221-5
25. Peyton JW. *Teaching and learning in medical practice.* Silver Birches: Manticore Europe; 1998.
26. Nikendei C, Kraus B, Schrauth M, Weyrich P, Zipfel S, Herzog W, Jünger J. Integration of role-playing into technical skills training: a randomized controlled trial. *Med Teach.* 2007;29(9):956-960. DOI: 10.1080/01421590701601543
27. Rudland J, Wilkinson T, Smith-Han K, Thompson-Fawcett M. "You can do it late at night or in the morning. You can do it at home, I did it with my flatmate." The educational impact of an OSCE. *Med Teach.* 2008;30(2):206-211. DOI: 10.1080/01421590701851312
28. Snyder B. *The hidden curriculum.* Cambridge: MIT Press; 1971.
29. Duvivier RJ, van Dalen J, Muijtjens AM, Moutaert VR, Van der Vleuten CP, Scherpier AJ. The role of deliberate practice in the acquisition of clinical skills. *BMC Med Educ.* 2011;11:101. DOI: 10.1186/1472-6920-11-101
30. Wood T. Assessment not only drives learning, it may also help learning. *Med Educ.* 2009;43(1):5-6. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03237.x
31. Slusarski SB. *Enhancing selfdirection in the adult learner: Instructional techniques for teachers and trainers.* New Dir Adult Cont Educ. 1994;64:71-79. DOI: 10.1002/ace.36719946411
32. Bokken L, Rethans JJ, van Heurn L, Duvivier R, Scherpier A, van der Vleuten C. Students' Views on the Use of Real Patients and Simulated Patients in Undergraduate Medical Education. *Acad Med.* 2009;84(7):958-963. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181a814a3
33. Massingham P, Herrington T. Does Attendance Matter? An Examination of Student Attitudes, Participation, Performance and Attendance. *JUTLP.* 2006;3(2):82-103.
34. Westrick SC, Helms KL, McDonough SK, Breland ML. Factors Influencing Pharmacy Students' Attendance Decisions in Large Lectures. *Am J Pharm Educ.* 2009;73(5):83. DOI: 10.5688/aj730583

Corresponding author:

Dr. med. Christoph Nikendei, MME
University of Heidelberg, Centre for Psychosocial
Medicine, Department of General Internal and
Psychosomatic Medicine, Im Neuenheimer Feld 410,
69120 Heidelberg, Germany, Phone: +49
(0)6221/56-38663, Fax: +49 (0)6221/56-5749
christoph.nikendei@med.uni-heidelberg.de

Please cite as

Buss B, Krautter M, Möltner A, Weyrich P, Werner A, Jünger J, Nikendei C. Can the 'Assessment Drives Learning' effect be detected in clinical skills training? - Implications for curriculum design and resource planning. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(5):Doc70. DOI: 10.3205/zma000840, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008407

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2012-29/zma000840.shtml>

Received: 2011-10-21

Revised: 2012-06-04

Accepted: 2012-09-30

Published: 2012-11-15

Copyright

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

Der “Assessment Drives Learning”-Effekt beim Training klinisch-praktischer Fertigkeiten - Implikationen für die Curriculumsgestaltung und die Planung von Ressourcen

Zusammenfassung

Zielsetzung: Die Vermittlung klinisch-praktischer Fertigkeiten ist von entscheidender Bedeutung für die Berufsfähigkeit angehender Ärzte. Prozedurale Fertigkeiten werden dabei häufig zu allererst in sogenannten Skills-Labs trainiert, die eine geschützte Lernumgebung gewährleisten. Die Implementierung und auch Pflege von Skills-Labs stellt allerdings eine nicht geringfügige finanzielle Herausforderung dar. Aus diesem Grund hat sich die vorliegende Arbeit zum Ziel gesetzt, die Besuchsfrequenzen und -muster im Rahmen freiwilliger Skills-Lab-Unterrichtseinheiten zu untersuchen, um folgende Frage zu beantworten: Kann der in der Literatur beschriebene, motivationspsychologische Effekt des “Assessment drives learning” festgestellt werden und spiegelt sich dieser in dem Besuchverhalten von Studierenden in freiwilligen Skills-Lab-Unterrichtseinheiten wider? Ausgehend von den Studienergebnissen sollen Empfehlungen für die Curriculumsplanung und das Ressourcenmanagement abgeleitet werden.

Methode: Eine retrospektive, deskriptive Analyse studentischen Inanspruchnahmeverhaltens sowohl von freiwilligen „Basic“- als auch „Advanced“ Skills-Lab-Unterrichtseinheiten wurde durchgeführt. Hierzu wurden Teilnahmemuster von 340 Medizinstudierenden des dritten Studienjahres verschiedener Jahrgänge an der Medizinischen Fakultät Heidelberg näher untersucht.

Ergebnisse: Die Studierenden zeigten besonders zu Beginn und am Ende des Semesters eine Präferenz für die Teilnahme an freiwilligen “Basic“ Skills-Lab-Unterrichtseinheiten, die für die klinisch-praktische Prüfung relevant sind. Freiwillige “Advanced“ Skills-Lab“-Unterrichtseinheiten ohne Bezug zur klinisch-praktischen Prüfung wurden vor allem zu Beginn des Semesters genutzt, mit einem Rückgang der Besuche gegen Ende des Semesters.

Fazit: Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Einfluss klinisch-praktischer Prüfungen auf die studentischen Teilnahmen an Skills-Lab-Unterrichtseinheiten. Empfehlungen für die Planung des Curriculums und das Ressourcenmanagement werden dargestellt. Weitere, prospektive Studien sind erforderlich, um ein umfassenderes Verständnis motivationaler Faktoren zu entwickeln, die Studierende dazu veranlassen, freiwillige Skills-Lab-Unterrichtseinheiten zu besuchen. Damit kann eine noch erfolgreichere Abstimmung zwischen studentischen Anforderungen und Fakultätsangeboten sowie ein effizientes Ressourcenmanagement erzielt werden.

Schlüsselwörter: OSCE, Skills-Lab, assessment drives learning, Curriculum-Gestaltung, Ressourcenmanagement

Beate Buss¹
Markus Krautter²
Andreas Möltner³
Peter Weyrich⁴
Anne Werner⁵
Jana Jünger¹
Christoph Nikendei¹

1 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Psychosomatik, Zentrum für Psychosoziale Medizin, Heidelberg, Deutschland

2 Nierenzentrum Heidelberg und Sektion der Medizinischen Universitätsklinik Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

3 Medizinische Fakultät Heidelberg, Kompetenzzentrum für Prüfungen in der Medizin/Baden-Württemberg, Heidelberg, Deutschland

4 UniversitätsklinikumTübingen, Department für Innere Medizin IV (Endokrinologie und Diabetologie, Angiologie, Nephrologie und Klinische Chemie), Tübingen, Deutschland

5 Universitätsklinikum Tübingen, Department für Innere Medizin VI (Psychosomatische Medizin und Psychotherapie), Tübingen, Deutschland

Einleitung

Der Erwerb klinisch-praktischer Fertigkeiten ist für angehende Ärzte von zentraler Bedeutung. Erste "Skills-Labs" für das Training klinisch-praktischer Fertigkeiten wurden in den frühen 1970er Jahren an den Universitäten von Illinois, USA [1] und Maastricht, in den Niederlanden [2] gegründet. Seitdem erfuhren Skills-Labs eine weltweite Verbreitung [3], [4], [5]. Skills-Labs ermöglichen Studierenden einen strukturierten Erwerb klinisch-praktischer Kompetenzen unter standardisierten und geschützten Rahmenbedingungen, wobei das Training sowohl unter den Studierenden selbst stattfinden kann [6] als auch mit Hilfe von Mannequins [7] oder auch Standardisierten Patienten [8]. Das Skills-Lab Training ist unter Studierenden sehr geschätzt [9] und führt auch zu einer häufigeren Durchführung klinisch-praktischer Fertigkeiten auf der Patientenstation [10]. Die Vermittlung klinisch-praktischer Fertigkeiten durch studentische Tutoren ist dabei qualitativ dem dozentengeleiteten Skills-Lab Training als gleichwertig anzusehen, was nachfolgend zu einer erfolgreichen Etablierung von Peer-Tutorenprogrammen an medizinischen Fakultäten führte [11], [12]. Wenngleich das Training klinisch-praktischer Fertigkeiten im Skills-Lab ein hohes Lernpotential in sich birgt [13], [14], [15], werden vor allem in Hinblick auf Personal, Simulatoren, Infrastruktur und Verbrauchsmaterialien hohe Anforderungen an personelle und finanzielle Ressourcen gestellt. Diese Aspekte mögen unter anderem dazu beitragen, dass das Medizinstudium deutlich mehr Kosten hervorruft als jede andere Studiendisziplin. Im Jahr 2008 wurden die finanziellen Aufwendungen für einen Studierenden, um einen Abschluss in Medizin zu erlangen, durch das Statistische Bundesamt auf 218.900 Euro beziffert [16]. Diese Kostenkalkulation entspricht in etwa der für ein Medizinstudium in Großbritannien [17]. In Hinblick auf diesen Sachverhalt, erlangt das Ressourcenmanagement eine zunehmende Bedeutung für die Curriculum-Gestaltung, insbesondere für den Bereich der Simulation, um eine effiziente und evidenzorientierte Nutzung finanzieller Rahmenbedingungen zu gewährleisten [18].

In der aktuellen Literatur finden sich unserem Wissen nach keine Studien, die die Nutzung von Skills-Lab Unterrichtseinheiten in Hinblick auf eine dem Training nachfolgende klinisch-praktische Prüfung, die dem Prinzip des "constructive alignment" [19] auf der entsprechenden Stufe der Miller-Pyramide [20] folgt, untersuchen. Als ersten Schritt für eine effizientere Ressourcenplanung wurde an der Medizinischen Fakultät Heidelberg eine retrospektive Analyse des studentischen Inanspruchnahmeverhaltens in Bezug auf freiwillige Skills-Lab Unterrichtseinheiten durchgeführt. Als theoretischer Rahmen diente das in der Literatur dokumentierte Konstrukt des "assessment drives learning" [21], [22]. In Anlehnung hieran nahmen wir an, dass eine klinisch-praktische Prüfung im Sinne eines OSCE (objective structured clinical examination [23], [24]) zu einer vermehrten Inanspruchnahme freiwilliger Skills-Lab Unterrichtsveranstaltungen führt, die prüfungsrelevante Inhalte vermitteln, im Vergleich zu

Skills-Lab Unterrichtseinheiten, die keine OSCE-relevanten Themen behandeln.

Methode

Didaktische Rahmenbedingungen

Das Interdisziplinäre Skills-Lab Curriculum an der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg bietet Skills-Lab Unterrichtseinheiten vom ersten Semester bis zum Ende des Studiums an. Das Skills-Lab Training der Inneren Medizin ist dabei in dieses longitudinale Curriculum integriert und findet während des sechsten bzw. siebenten Semesters als Teil der verpflichtenden Rotation im Medizinstudium statt. Vorlesungen (8 Stunden pro Woche), Seminare der internistischen Fachdisziplinen (8 Stunden pro Woche), Problem-based Learning-Tutorien (2 Stunden pro Woche) sowie Einsätze auf der Patientenstation (2 Stunden pro Woche) sind weitere wesentliche didaktische Elemente in der studentischen Ausbildung in der Inneren Medizin. Der didaktische Rahmen des Skills-Lab Trainings basiert auf der curriculären Integration, der Anwendung des Peyton's Four-Step Approach [25], der Durchführung von Rollenspielen in kontextbasierten Lernszenarios sowie dem konstruktiven Feedback durch Mitstudierende sowie durch medizinisches Fachpersonal [26].

Das Skills-Lab Training der Inneren Medizin setzt sich aus folgenden drei Kurstypen zusammen:

1. **Obligatorisches Basic Skills-Lab Training:** Einmal pro Woche werden Unterrichtseinheiten von je 90 Minuten zu verschiedenen Themenkomplexen angeboten. Die Unterrichtseinheiten werden in kleinen Gruppen von bis zu 6 Studierenden unterrichtet und durch klinisches Fachpersonal geleitet (Studenten/Dozenten Relation=6:1)
2. **Fakultatives Freies Üben von Basic Skills:** Zweimal die Woche wird das fakultative Freie Üben für je 90 Minuten angeboten. Die Lehrinhalte sind identisch mit den in den obligatorischen Skills-Lab Unterrichtseinheiten trainierten Skills und relevant für die OSCE Prüfung am Ende der Rotation. Die durchschnittliche Studierenden/Tutoren-Relation liegt bei 5:1. Das fakultative Freie Üben von Basic Skills wird sowohl durch klinisches Fachpersonal als auch studentische Tutoren geleitet.
3. **Fakultative Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten:** Diese beginnen in der zweiten Woche des Semesters und werden als einzelne Unterrichtseinheiten von je 90 Minuten angeboten. Sie beziehen sich auf spezifische, komplexe klinisch-praktische Fertigkeiten, die ein tieferes Interesse an dem Fachgebiet der Inneren Medizin voraussetzen. Die fakultativen Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten bieten die Möglichkeit, komplexere klinisch-praktische Fertigkeiten zu erwerben. Die Lernziele dieser Unterrichtseinheiten gehen dabei in Komplexität und Schwere über die regulären

Lernziele hinaus. Fakultative Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten werden ausschließlich von ärztlichem Fachpersonal geleitet. Das durchschnittliche Studenten/Lehrende-Verhältnis liegt bei 5:1.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die angebotenen Skills-Lab Unterrichtseinheiten.

Das Verhältnis zwischen obligatorischen und fakultativen Unterrichtseinheiten im Rahmen der internistischen Rotation liegt bei ca. 22 obligatorischen Einheiten im Vergleich zu mindestens 6 freiwilligen Unterrichtseinheiten pro Woche, wovon ca. 4 Einheiten fakultatives Freies Üben von Basic Skills und 2 Einheiten fakultative Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten sind.

Studiendesign

Um die oben angeführte wissenschaftliche Fragestellung beantworten zu können, wurde eine retrospektive, deskriptive Analyse der studentischen Teilnahmen an den angebotenen freiwilligen Skills-Lab Unterrichtseinheiten durchgeführt. Alle Studierenden des sechsten und siebten Semesters ($n=340$), die die obligatorische halbjährige Rotation in der Inneren Medizin an der Universitätsklinik Heidelberg absolvierten und damit auch den Skills-Lab Unterricht besuchten, wurden in die Studie einbezogen. Die Teilnahme an den verschiedenen Skills-Lab Unterrichtseinheiten wurde durch das administrative Fachpersonal des Skills-Labs registriert. Um eine aussagekräftige Stichprobe zu erhalten, wurden Teilnehmer von zwei Semestern - Wintersemester 2009/2010 und Sommersemester 2010 - hinsichtlich Ihrer Inanspruchnahme freiwilliger Skills-Lab Angebote erfasst.

Statistische Analyse

Für die statistische Analyse der Daten wurde das „Statistical Package for the Social Sciences“ (SPSS, Version 17.0 SPSS Inc., Chicago, IL, USA) verwendet. Der Vorzeichentest wurde für die Identifikation von übergreifenden Unterschieden zwischen der Anzahl der Teilnahmen an fakultativem Freies Üben von Basic Skills im Vergleich zu Teilnahmen an fakultativen Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten durchgeführt. Um mögliche Zeiteffekte in der Inanspruchnahme der beiden verschiedenen fakultativen Skills-Lab Angebote zu identifizieren, wurden Unterschiede in der mittleren Anzahl an Teilnahmen durch den non-parametrischen Vorzeichentest für die Wochen 2 bis 10 geprüft, die Zeitspanne in der beide freiwilligen Skills-Lab Arten angeboten wurden. Für alle Tests galt $p < 0,05$ als statistisch signifikant.

Ergebnisse

Stichprobe

Die untersuchte Stichprobe umfasste $n=340$ Studierende (134 männlich, 206 weiblich; Alter: $24,7 \pm 3,32$ Jahre).

Es resultierten 941 Teilnahmen an freiwilligen Skills-Lab Unterrichtseinheiten über beide Semester hinweg und für beide Arten von fakultativen Skills-Lab Trainings (fakultatives Freies Üben von Basic Skills und fakultatives Advanced Skills-Lab Training), die in die statistischen Analysen einbezogen wurden.

Teilnahme an fakultativen Skills-Lab Unterrichtseinheiten

Die mittlere Anzahl von studentischen Teilnahmen an fakultativen Skills-Lab Unterrichtseinheiten pro Student zeigt eine im Durchschnitt höhere studentische Teilnahme an fakultativem Freies Üben von Basic Skills ($1,84 \pm 1,91$ Teilnahmen) als an fakultativen Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten ($0,92 \pm 1,17$ Teilnahmen; $p < 0,001$).

Abbildung 1 stellt die durchschnittlich registrierte Anzahl an studentischen Teilnahmen pro Student an fakultativen Skills-Lab Unterrichtseinheiten während der Wochen 2 bis 10 dar. Während zu erkennen ist, dass fakultatives Freies Üben von Basic Skills insbesondere in den ersten Semesterwochen (Wochen 3 bis 5) und am Ende der Rotation in der Inneren Medizin (Wochen 7 bis 10) mit einem Peak in Woche 9 (kurz vor der OSCE Prüfung) intensiv genutzt wird, sinkt die Anzahl an studentischen Teilnahmen an fakultativen Advanced Skills-Lab Unterrichtseinheiten kontinuierlich und ist am Ende in Woche 10 gleich Null.

Diskussion

Rudland et al. [27] konnten zeigen, dass die Durchführung einer klinisch-praktischen Prüfung im Sinne eines OSCE nicht dazu führt, dass die Prüfungsvorbereitung durch die Studierenden Tätigkeiten in einem klinischen Setting intensiviert. Vielmehr wird durch die Autoren das große Potential kollaborativer und effizienter Lernstrategien zur Prüfungsvorbereitung beleuchtet. Die hier vorliegende Studie repräsentiert die erste uns bekannte Untersuchung, die den Einfluss einer OSCE-Prüfung auf das Inanspruchnahmeverhalten freiwilliger Skills-Lab Unterrichtseinheiten genauer beleuchtet. Dabei konnte gezeigt werden, dass freiwillige Skills-Lab Unterrichtseinheiten mit prüfungsrelevanten Inhalten (fakultatives Freies Üben von Basic Skills) über die gesamte studentische Rotation hinweg stark frequentiert werden, mit einer Zunahme gegen Ende der Rotation, die mit einem 12-Stationen-OSCE beschlossen wird. Dabei wird der Effekt des "assessment drives learning" auf das Inanspruchnahmeverhalten der Skills-Lab Unterrichtseinheiten im Sinne eines "hidden curriculum" wirksam [28]. Dieser "assessment drives learning" Effekt sollte in Bezug auf eine zukünftige Ressourcenplanung als bedeutender Faktor mit berücksichtigt werden, der die Inanspruchnahme freiwilliger Skills-Lab Unterrichtseinheiten nachhaltig beeinflusst. In ähnlicher Weise scheint die Abnahme der Frequentierung von Skills-Lab Unterrichtseinheiten mit nicht prüfungsbe-

Tabelle 1: Inhalt und Typ von Skills-Lab Unterrichtseinheiten – gehalten während der beiden analysierten Semester

Obligatorisches Basic Skills-Lab Training#	Freiwilliges Basic Skills-Lab Training ×	Freiwilliges Advanced Skills-Lab Training §
<p>Gastroenterologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legen einer Magensonde - Blutentnahme und bedside test - Anamnese und fokussierte körperliche Untersuchung <p>Endokrinologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blutzuckermessung - Körperliche Untersuchung und Ultraschall der Schilddrüse <p>Kardiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auskultation - EKG – Ableitetechniken - Spirometrie - Gefäßstatusbestimmung <p>Rheumatologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anamnese und körperliche Untersuchung für typisch entzündlich rheumatische Erkrankungen: rheumatoide Arthritis, Spondylarthritis <p>Hämatologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knochenmarksbiopsie - Knochenmarkspunktion an Modellen <p>Psychosomatische Medizin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biofeedback <p>Nephrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ultraschalldiagnostik der Niere 	<p>Gastroenterologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legen einer Magensonde - Blutentnahme und bedside test - Anamnese und fokussierte körperliche Untersuchung <p>Endokrinologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ultraschall der Schilddrüse <p>Kardiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fokussierte Körperliche Untersuchung - Angiologische Techniken und Diagnostik - EKG-Ableitetechniken und -interpretation 	<p>Gastroenterologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Endoskopie - Ultraschall des oberen Bauchraums <p>Kardiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaskulärer Ultraschall - EKG Interpretation <p>Rheumatologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperliche Untersuchung Standardisierter Rheuma-Patienten <p>Hämatologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopieren (Blut) <p>Psychosomatische Medizin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entspannungstechniken (progressive Muskelrelaxation und / oder Autogenes Training) <p>Nephrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopieren (Urin) <p>Klinische Pharmakologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medikamentenapplikation

fünfmal während der Rotation Innere Medizin angeboten, so dass alle Studierenden teilnehmen konnten

× angeboten nach Bedarf, meist einmal pro Woche

§ angeboten nach Bedarf, meist einmal pro Woche

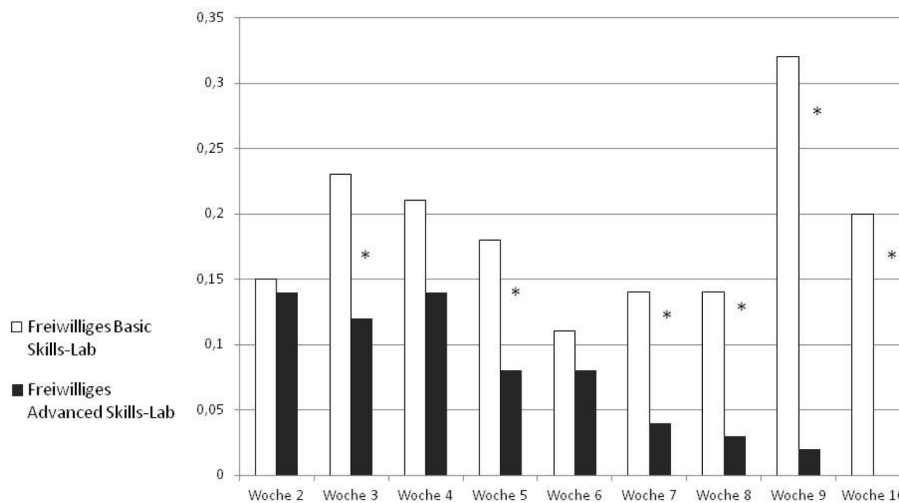


Abbildung 1: Mittlere Anzahl von Teilnahmen an freiwilligen Skills-Lab Trainingsangeboten während Semesterwoche 2-10, n=340; Ergebnisse des Vorzeichentests

zogenen Lerninhalten (fakultative Advanced Skills) gegen Ende der Rotation die Beziehung zwischen OSCE-Prüfung

und dem studentischen Inanspruchnahmeverhalten zu untermauern. Die Ergebnisse zeigen die Wichtigkeit eines

"constructive alignments" [19] von Skills-Lab Unterrichtseinheiten mit korrespondierenden Prüfungsformaten sowie einem hierzu passenden freiwilligen Trainingsangebot. Die mit der vorliegenden Studie gewonnenen Ergebnisse haben klare Implikationen für die curriculäre Gestaltung als auch die Ressourcenplanung. Für OSCE-relevante fakultative Skills-Lab Unterrichtseinheiten (hier: fakultatives Freies Üben von Basic Skills) müssen Räume, Personal und Material vor allem gegen Ende der Rotation zur Verfügung gestellt werden. Wengleich OSCE-relevante, freiwillige Skills-Lab Unterrichtseinheiten über die ganze Rotation hinweg zur Verfügung gestellt werden sollten, können diese in der Mitte der Rotation mit geringerem Umfang und weniger Raum-, Personal- und Materialressourcen angeboten werden. Freiwillige nicht-prüfungsrelevante Skills-Lab Unterrichtseinheiten (hier: fakultative Advanced Skills) können gegen Ende der Rotation in der Anzahl reduziert werden. Es ist anzunehmen, dass diese Neugestaltung freiwilliger Skills-Lab Angebote eine Kostenreduktion in Hinblick auf den zu bestreitenden Personal- und Materialaufwand erlaubt.

Über Aspekte der zeitlichen Neugestaltung des Curriculums hinaus, sollten weiterführende Lernangebote diskutiert werden, z.B. Zwischenevaluationen, innerhalb derer die Studierenden ihre klinisch-praktischen Fertigkeiten während des Lernprozesses bereits in Vorbereitung auf den OSCE überprüfen können. Solch ein Ansatz korrespondiert mit der Bedeutung, die Duvivier et al. [29] dem wiederholten Üben von klinischen Fertigkeiten sowie der Notwendigkeit der direkten Supervision und des Feedbacks zuschreiben, eine wesentliche Maßnahme zur Steigerung von Lernmotivation. In der Literatur werden vorbereitende Zwischenevaluationen innerhalb eines Kurses aufgrund ihres hohen Potentials für den langfristigen Lernerfolg, intensiv seit vielen Jahren diskutiert [30]. Über die vorgestellten Ergebnisse hinaus, die die Hypothese eines "assessment drives learning" Effekts bestätigen zu scheinen, ist es nicht so einfach, die hohe Frequentierung prüfungsrelevanter Skills-Lab Unterrichtseinheiten (hier: fakultatives Freies Üben von Basic Skills) zu Beginn des Semesters zu erklären. Dieses Ergebnis mag eher auf Prozesse im Sinne des "self-directed learning" [31] zurückzuführen zu sein. Vergleichbar mit der Inanspruchnahme nicht-prüfungsrelevanter Skills-Lab Unterrichtseinheiten (hier: fakultativer Advanced Skills), nahm die Frequentierung prüfungsbezogener freiwilliger Skills-Lab-Unterrichtseinheiten (hier: fakultatives Freies Üben von Basic Skills) bis Woche 3 der Rotation kontinuierlich zu und fiel bis Woche 6 zu einem absoluten Tiefpunkt ab. Dementsprechend könnten die ersten Wochen als eine Art Orientierungsverhalten verstanden werden, innerhalb dessen die Studierenden ihren Lernbedarf und ihre Lernziele zu definieren versuchen. Die Mitte der Rotation stellt möglicherweise eine Phase dar, in der eine Priorisierung der Lerninhalte stattfindet und Lernstrategien festgelegt und ausgewählt werden. Andere Lernfelder wie das Training auf Stationen rücken in dieser Phase des Semesters möglicherweise mehr in den Fokus der Medi-

zinstudierenden. In der letzten Phase des Semesters treten Aspekte der Vorbereitung auf die Evaluation des Lernerfolgs und hierfür notwendige Strategien völlig in den Vordergrund. Die vorliegenden Beobachtungen zum Verlauf der Teilnahmen an freiwilligen Skills-Lab Einheiten über das Semester hinweg, lassen sich somit auch im Sinne eines "self-directed learning" Prozesses verstehen, wobei die getroffenen Annahmen in weiterführenden Untersuchungen verifiziert werden sollten.

Weiterhin sollte der Einfluss anderer Lernstrategien wie die des „patient-contact learnings“, näher berücksichtigt werden. So konnten Bokken et al. [32] zeigen, dass bei Studierenden, die sich für reale Patienten verantwortlich fühlen die Motivation für das Selbststudium bereits vor dem ersten Patientenkontakt steigt. An der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg wird das obligatorische und freiwillige Skills-Lab Training in der Inneren Medizin von Unterrichtseinheiten auf den Patientenstationen begleitet. Unsere Daten könnten dabei als Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem insbesondere starken Anstieg der Inanspruchnahme fakultativer Skills-Lab Unterrichtseinheiten zu Beginn des Semesters und der durch die Studierenden wahrgenommenen Verantwortung für von ihnen betreute Patienten hinweisen. Der Patientenzentrierte Lernansatz sollte in weiteren Studien vertieft untersucht werden, insbesondere bezüglich des Einflusses auf das Lernverhalten der Medizinstudenten im Zusammenhang mit freiwilligen Skills-Lab Angeboten.

Eine Einschränkung der Aussagekraft unserer aktuellen Studie ist darin zu sehen, dass keine Aussagen bezüglich kausaler Aspekte im Zusammenhang mit der studentischen Inanspruchnahme freiwilliger Skills-Lab Angebote getroffen werden können. So wurde in der aktuellen Studie nicht analysiert, ob die Gruppe der Studierenden, die freiwillige Skills-Lab Angebote wahrnimmt, durch eine spezifische motivationale Haltung, bestehenden oder wenig vorliegenden Vorerfahrungen mit dem Training klinisch-praktischer Fertigkeiten oder einer reduzierten Selbstwirksamkeitserwartung charakterisiert ist. Darüber hinaus wurden intrinsische motivationale Faktoren wie Lifestyle-Faktoren, z.B. die Ausübung einer beruflichen Tätigkeit neben dem Studium, welche in der Literatur als relevant für die Teilnahme von Studierenden an universitären Lehrveranstaltungen (Vorlesungen wie Seminare) gesehen werden [33], [34], nicht berücksichtigt. Auch diese Aspekte sind in der aktuellen Literatur nicht ausreichend erforscht und sollten in weiteren prospektiven Studien näher beleuchtet werden. Die von uns dargestellte Studie war in diesem Sinne ein erster Schritt auf dem Weg zu einer kosteneffektiveren Gestaltung von Skills-Lab Curricula.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die hier dargestellte Studie zum ersten Mal den Effekt des "assessment drives learning" für die Teilnahme an freiwilligen Skills-Lab Angeboten zeigt. Damit liefert die Studie einen substantiellen Beitrag zur Erkennung von typischem Inanspruchnahmeverhalten von Studierenden bei freiwilligen Skills-Lab Unterrichtseinheiten im Zusammenhang mit einer sich anschließenden OSCE Prüfung und erlaubt

damit eine Adaptation von Curricula. Es wäre der Wunsch, dass sich unter Berücksichtigung unserer Studienergebnisse Kosten für die Administration und Verbrauchsmaterialien bei der Betreuung von Skills-Labs reduzieren lassen. Ungeachtet dessen sind weitere Studien, insbesondere bezüglich motivationaler Aspekte und bestehender Vorerfahrungen von Studierenden notwendig, um ein tieferes Verständnis des studentischen Inanspruchnahmeverhaltens im Zusammenhang mit Skills-Lab Unterrichtseinheiten zu erhalten.

Hinweise zu den Autoren

- Dr. B. Buß ist an der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg tätig und verantwortlich für organisatorische und forschungsrelevante Themen des Skills-Lab Trainings an der Medizinischen Fakultät.
- Dr. med. M. Krautter ist an der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg tätig und in Themen der medizinischen Lehrforschung, insbesondere auf dem Gebiet des Skills-Lab Trainings sowie der Lehre im Praktischen Jahr involviert.
- Dr. A. Möltner ist am Kompetenzzentrum Prüfungen in der Medizin tätig und verantwortlich für die Evaluation medizinischer Prüfungen sowie die Durchführung statistischer Analysen von Forschungsprojekten.
- PD Dr. med. P. Weyrich arbeitet am Universitätsklinikum der Universität Tübingen und ist dort u.a. für die Ausbildung im interdisziplinären Skills-Lab (DocLab) zuständig sowie für die medizinische Ausbildung im Praktischen Jahr.
- Dr. med. A. Werner ist am Universitätsklinikum der Universität Tübingen tätig und verantwortlich für das Programm – Standardisierte Patienten – sowie die medizinische Ausbildung im Bereich der vorklinischen sowie klinischen Fächer.
- PD Dr. med. J. Jünger, MME ist am Universitätsklinikum der Universität Heidelberg verantwortlich für das Lehrprogramm der Medizinischen Klinik. Sie ist Lehrkoordinatorin und leitet das Kompetenzzentrum Prüfungen in der Medizin/ Bad.-Württ.
- Dr. med. C. Nikendei, MME arbeitet am Universitätsklinikum der Universität Heidelberg und leitet u.a. das Interdisziplinäre Longitudinale Skills-Lab Curriculum. An der Medizinischen Klinik ist er verantwortlich für Skills-Lab Training sowie die Ausbildung von Medizinstudenten im Praktischen Jahr.

Interessenkonflikt

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

Literatur

1. Sajid A, Lipson LF, Telder V. A simulation laboratory for medical education. *Med Educ.* 1975;50(10):970-975. DOI: 10.1097/00001888-197510000-00007
2. Van Dalen J, Bartholomeus P. Training clinical competence in a skills laboratory. In: Bender W, Hiemstra RJ, Scherpbier AJ, Zwiestra RP (Hrsg). *Teaching and Assessing Clinical Competence.* Groningen: Stichting TICTAC; 1990. p.135-140.
3. Remmen R, Scherpbier A, van der Vleuten C, Denekens J, Derese A, Hermann I, Hoogenboom R, Kramer A, Van Rossum H, Van Royen P, Bossaert L. Effectiveness of basic clinical skills training programmes: a cross-sectional comparison of four medical schools. *Med Educ.* 2001;35(2):121-128. DOI: 10.1046/j.1365-2923.2001.00835.x
4. Nikendei C, Weyrich P, Jünger J, Schrauth M. Medical education in Germany. *Med Teach.* 2009;31(7):591-600. DOI: 10.1080/01421590902833010
5. Reznick RK, MacRae H. Teaching Surgical Skills - Changes in the Wind. *N Engl J Med.* 2006;355(25):2664-2669. DOI: 10.1056/NEJMra054785
6. Weyrich P, Schrauth M, Nikendei C. Peer-assisted learning: a planning and implementation framework. Guide supplement 30.4 - practical application. *Med Teach.* 2008;30(4):444-445.
7. Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S Jr, Jacobson L, Quinones J, Shen B, Levine AL. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med.* 2009;76(4):330-343. DOI: 10.1002/msj.20127
8. Kneebone R, Kidd J, Nestel D, Asvall S, Parakeva P, Darzi A. An innovative model for teaching and learning clinical procedures. *Med Educ.* 2002;36(7):628-634. DOI: 10.1046/j.1365-2923.2002.01261.x
9. Das M, Townsend A, Hasan MY. The views of senior students and young doctors of their training in a skills laboratory. *Med Educ.* 1998;32(2):143-149. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1998.00182.x
10. Remmen R, Derese A, Scherpbier A, Denekens J, Hermann I, van der Vleuten C, Van Royen P, Bossaert L. Can medical schools rely on clerkships to train students in basic clinical skills? *Med Educ.* 1999;33(8):600-605. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1999.00467.x
11. Weyrich P, Schrauth M, Kraus B, Habermehl D, Netzhammer N, Zipfel S, Jünger J, Riessen R, Nikendei C. Undergraduate technical skills training guided by student tutors-analysis of tutors' attitudes, tutees' acceptance and learning progress in an innovative teaching model. *BMC Med Educ.* 2008;8:18. DOI: 10.1186/1472-6920-8-18
12. Tolsgaard MG, Gustafsson A, Rasmussen MB, Høiby P, Müller CG, Ringsted C. Student teachers can be as good as associate professors in teaching clinical skills. *Med Teach.* 2007;29(6):553-557. DOI: 10.1080/01421590701682550
13. Peeraer G, Scherpbier AJ, Remmen R, de Winter BY, Hendrickx K, van Petegem P, Weyler J, Bossaert L. Clinical Skills Training in a skills lab compared with skills training in internships: comparison of skills development curriculum. *Educ Health (Abingdon).* 2007;20(3):125.
14. Jünger J, Schäfer S, Roth C, Schellberg D, Friedman Ben-David M, Nikendei C. Effects of Basic Clinical Skills Training on OSCE performance among medical students: a group control design study. *Med Educ.* 2005;39(10):1015-1020.
15. Lynagh M, Burton R, Sanson-Fisher R. A systematic review of medical skills laboratory training: where to from here? *Med Educ.* 2007;41(9):879-887. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2007.02821.x

16. Wolters M, Buschle N. Hochschulen auf einen Blick. Ausgabe 2011. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt; 2011.
17. Brown CA, Lilford RJ. Selecting medical students. *BMJ*. 2008;336(7648):786. DOI: 10.1136/bmj.39517.679977.80
18. Ker J, Hogg G, Maran N. Cost-effective simulation. In: Walsh K (Hrsg). *Cost Effectiveness in Medical Education*. Oxford, New York: Radcliffe Publishing; 2010. p.61- 71.
19. Biggs J, Tang C. *Teaching for Quality Learning at University: What the students does*. 3rd. Maidenhead: Open University Press/McGraw Hill; 2007.
20. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med*. 1990;65(9):63-67. DOI: 10.1097/00001888-199009000-00045
21. Thistlethwaite J. More thoughts on 'assessment drives learning'. *Med Educ*. 2006;40(11):1149-1150. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02638.x
22. McLachlan JC. The relationship between assessment and learning. *Med Educ*. 2006;40(8):716-717. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02518.x
23. Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J*. 1975;1(5955):447-451. DOI: 10.1136/bmj.1.5955.447
24. Wass V, van der Vleuten C, Shatzer J, Jones R. Assessment of clinical competence. *Lancet*. 2001;357(9260):945-949. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)04221-5
25. Peyton JW. *Teaching and learning in medical practice*. Silver Birches: Manticore Europe; 1998.
26. Nikendei C, Kraus B, Schrauth M, Weyrich P, Zipfel S, Herzog W, Jünger J. Integration of role-playing into technical skills training: a randomized controlled trial. *Med Teach*. 2007;29(9):956-960. DOI: 10.1080/01421590701601543
27. Rudland J, Wilkinson T, Smith-Han K, Thompson-Fawcett M. "You can do it late at night or in the morning. You can do it at home, I did it with my flatmate." The educational impact of an OSCE. *Med Teach*. 2008;30(2):206-211. DOI: 10.1080/01421590701851312
28. Snyder B. *The hidden curriculum*. Cambridge: MIT Press; 1971.
29. Duvivier RJ, van Dalen J, Muijtjens AM, Moolaert VR, Van der Vleuten CP, Scherpbier AJ. The role of deliberate practice in the acquisition of clinical skills. *BMC Med Educ*. 2011;11:101. DOI: 10.1186/1472-6920-11-101
30. Wood T. Assessment not only drives learning, it may also help learning. *Med Educ*. 2009;43(1):5-6. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03237.x
31. Slusarski SB. Enhancing selfdirection in the adult learner: Instructional techniques for teachers and trainers. *New Dir Adult Cont Educ*. 1994;64:71-79. DOI: 10.1002/ace.36719946411
32. Bokken L, Rethans JJ, van Heurn L, Duvivier R, Scherpbier A, van der Vleuten C. Students' Views on the Use of Real Patients and Simulated Patients in Undergraduate Medical Education. *Acad Med*. 2009;84(7):958-963. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181a814a3
33. Massingham P, Herrington T. Does Attendance Matter? An Examination of Student Attitudes, Participation, Performance and Attendance. *JUTLP*. 2006;3(2):82-103.
34. Westrick SC, Helms KL, McDonough SK, Breland ML. Factors Influencing Pharmacy Students' Attendance Decisions in Large Lectures. *Am J Pharm Educ*. 2009;73(5):83. DOI: 10.5688/aj730583

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Christoph Nikendei, MME
 Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Allgemeine
 Innere Medizin und Psychosomatik, Zentrum für
 Psychosoziale Medizin, Im Neuenheimer Feld 410, 69120
 Heidelberg, Deutschland, Tel.: +49 (0)6221/56-38663,
 Fax: +49 (0)6221/56-5749
 christoph.nikendei@med.uni-heidelberg.de

Bitte zitieren als

Buss B, Krautter M, Möltner A, Weyrich P, Werner A, Jünger J, Nikendei C. Can the 'Assessment Drives Learning' effect be detected in clinical skills training? - Implications for curriculum design and resource planning. *GMS Z Med Ausbild*. 2012;29(5):Doc70. DOI: 10.3205/zma000840, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008407

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2012-29/zma000840.shtml>

Eingereicht: 21.10.2011

Überarbeitet: 04.06.2012

Angenommen: 30.09.2012

Veröffentlicht: 15.11.2012

Copyright

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