

# Digitale formative Key-Feature-Prüfungen im Medizinstudium: ein innovatives und evidenzbasiertes Lehrformat zur Vermittlung klinischer Entscheidungskompetenz

T. Becker<sup>1</sup>, M. Goldmann<sup>1,2</sup>, T. Raupach<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Bereich Medizindidaktik und Ausbildungsforschung, Universitätsmedizin Göttingen, Deutschland | <sup>2</sup>Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsmedizin Göttingen, Deutschland | <sup>3</sup>Klinik für Kardiologie und Pneumologie, Universitätsmedizin Göttingen, Deutschland



Abb. 1 Elektronisches Fallseminar an der UMG



Abb. 2 Lehr-/lerntheoretisches Konzept der formativen Key-Feature-Prüfungen

## Hintergrund

Zu den Kernkompetenzen von Ärztinnen und Ärzten gehört die sog. klinische Entscheidungskompetenz (engl. *clinical reasoning*), also das Wissen und die Fähigkeiten, auf der Grundlage einer adäquaten Diagnostik korrekte Verdachtsdiagnosen zu stellen und entsprechende Therapien einzuleiten. Die zugrundeliegenden kognitiven Prozesse sollten idealerweise bereits während des Medizinstudiums adressiert werden [1]. Ein Lehrformat, das sich für den Erwerb klinischer Entscheidungskompetenz besonders eignet, ist das fallbasierte Lernen [2]; insbesondere dessen computerbasierte Form unter Einbindung virtueller Patienten stellt einen vielversprechenden Ansatz dar [3]. Die Beurteilung des studentischen Lernerfolgs in Bezug auf klinische Entscheidungskompetenz kann mithilfe sog. Key-Feature-Prüfungen erfolgen; dabei werden Studierende mit klinischen Fällen konfrontiert, an deren Schlüsselstellen (engl. *key features*) drei bis sechs offene Fragen zum weiteren diagnostischen und therapeutischen Vorgehen beantwortet werden müssen [4]. Solche Key-Feature-Prüfungen können jedoch nicht nur zur *Überprüfung*, sondern auch zur *Förderung* klinischer Entscheidungskompetenz eingesetzt werden – basierend auf der lernpsychologischen Erkenntnis, dass durch wiederholtes Prüfen kognitive Lernprozesse stimuliert werden (sog. *testing effect*) [5,6].

## Konzept und Methodisches Vorgehen

An der Universitätsmedizin Göttingen wurden im Jahr 2013 in ausgewählten Lehrmodulen des klinischen Studienabschnitts sog. elektronische Fallseminare implementiert. Im Rahmen dieser wöchentlichen Seminare absolvieren die Studierenden digitale formative (d.h. unbenotete) Key-Feature-Prüfungen, die sich auf die Vorlesungsinhalte des jeweiligen Moduls beziehen. In diesem innovativen Lehrformat sind die Ansätze des fallbasierten Lernens, des computerbasierten Lernens und des wiederholten formativen Prüfens miteinander kombiniert.

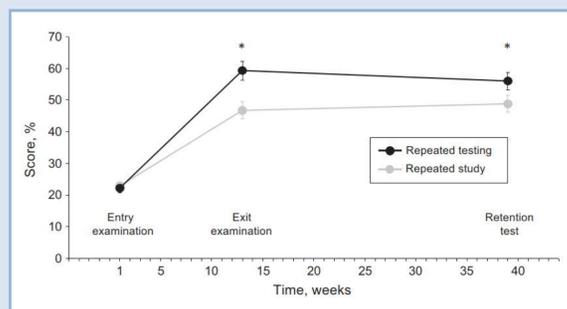


Abb. 3 Wesentliche Ergebnisse der ersten begleitenden Studie (siehe [7]).

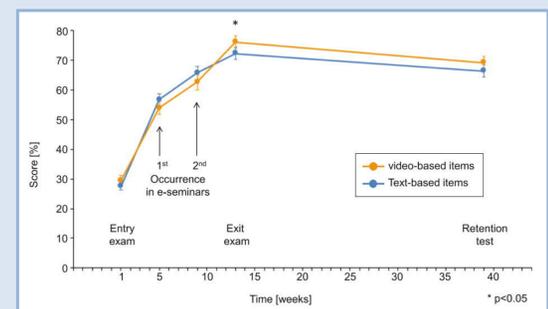


Abb. 4 Wesentliche Ergebnisse der zweiten begleitenden Studie (siehe [8]).



Abb. 5 Elektronisches Fallseminar an der UMG



Abb. 6 Elektronisches Fallseminar an der UMG

## Ergebnisse

In mehreren begleitenden Studien wurde gezeigt, dass mithilfe dieses Lehrformats der studentische Lernerfolg hinsichtlich klinischer Entscheidungskompetenz gesteigert werden kann: In einer randomisiert-kontrollierten Crossover-Studie konnten die Studierenden solche Lehrinhalte, zu denen sie Key-Feature-Fragen beantwortet hatten, besser behalten als identische Inhalte, die nur „passiv“ im Lehrbuch gelesen worden waren [7]. In einer weiteren Studie führte die Bearbeitung *video*-basierter klinischer Fälle im Vergleich zu *text*-basierten klinischen Fällen zwar zu einer kurzfristigen, nicht jedoch zu einer längerfristigen Steigerung des Lernerfolgs hinsichtlich klinischer Entscheidungskompetenz [8]. Basierend auf einer strukturierten Analyse von Falschantworten [9] wurden zwei weitere Studien durchgeführt, deren (bisher nicht publizierte) Ergebnisse zeigen, dass eine Fehler-Elaboration in Kombination mit einem individualisierten Feedback, das die Studierenden im Anschluss an die Key-Feature-Prüfungen per E-Mail erhalten, den studentischen Lernerfolg sowohl kurz- als auch längerfristig weiter steigert.

## Diskussion und Übertragbarkeit

Die digitalen formativen Key-Feature-Prüfungen stellen ein innovatives und evidenzbasiertes Praxisbeispiel aus der Medizindidaktik dar. Prinzipiell könnte der vorgestellte Ansatz auch in andere Disziplinen und Fachdidaktiken, in denen fallbasierte Lehre eine Rolle spielt, transferiert werden. Hierfür müssten fachspezifische Fall-szenarien (mit entsprechenden „key features“) entwickelt werden; außerdem müssten infrastrukturelle Voraussetzungen zur Durchführung von E-Prüfungen gegeben sein.



Abb. 7 Überblick über die Entwicklung der formativen Key-Feature-Prüfungen an der Universitätsmedizin Göttingen im Zeitverlauf seit der Implementierung im Jahr 2013 bis heute.

## Literatur:

- Eva KW. What every teacher needs to know about clinical reasoning. *Medical Education* 2005; 39(1):98–106.
- Kassirer JP. Teaching clinical reasoning: case-based and coached. *Academic Medicine* 2010; 85(7):1118–24.
- Berman NB, Durning SJ, Fischer MR, Huwendiek S, Triola MM. The role for virtual patients in the future of medical education. *Academic Medicine* 2016; 91(9):1217–22.
- Hrynchak P, Takahashi SG, Nayer M. Key-feature questions for assessment of clinical reasoning: a literature review. *Medical Education* 2014; 48(9):870–83.
- Roediger HL, Karpicke JD. The power of testing memory: basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science* 2006; 1(3):181–210.
- Larsen DP, Butler AC, Roediger HL. Test-enhanced learning in medical education. *Medical Education* 2008; 42(10):959–66.
- Raupach T, Andresen JC, Meyer K, Strobel L, Koziolok M, Jung W et al. Test-enhanced learning of clinical reasoning: a crossover randomised trial. *Medical Education* 2016; 50(7):711–20.
- Ludwig S, Schuelper N, Brown J, Anders S, Raupach T. How can we teach medical students to choose wisely? A randomised controlled cross-over study of video- versus text-based case scenarios. *BMC Medicine* 2018; 16(1):107.
- Goldmann M, Hasenfuß G, Dehl T, Raupach T. Klug entscheiden ... auch in der Lehre! *Deutsches Ärzteblatt* 2016; 113(47):A2149–2154.