

Dealing with uncertainty

Sigrid Harendza¹

1 Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf,
III. Medizinische Klinik,
Hamburg, Germany

Editorial

Why does this man have shortness of breath? Is it a heart attack or a pulmonary embolism? Or is it more likely to be severe pneumonia or even corona? Does he actually smoke? Or is he perhaps immunocompromised? Which test is best? Lab results first or a quick X-ray? And should he be given a blood thinner to be on the safe side in case it is a heart attack? – This sounds like a tutorial for problem-based learning in medical school, but in reality it is normal everyday medical practice in surgeries and hospitals – and it is filled with uncertainty that doctors have to deal with. So far, medical students learn little about how to deal with such uncertainty. On the contrary: the widespread learning and testing with multiple-choice questions suggests the certainty that there is always a correct answer. If a feeling of uncertainty arises, for example because the next diagnostic steps are not clear, this can trigger stress in medical students [1]. However, in a learning environment where students constantly have to prove their knowledge and good grades, uncertainty is often suppressed [2]. Students even develop strategies to hide their uncertainty [3]. In order to enable professional medical behaviour in the sense of the role model of the National Competence-Based Learning Objectives Catalog Version 2.0 [<https://nklm.de/zend/objective/list/orderBy/@objectivePosition/modul/200553>], students should also learn how to deal professionally with uncertainty.

Uncertainty occurs in two forms: as aleatoric uncertainty, caused by the unpredictable randomness of events, and as epistemic uncertainty, which is due to a lack of knowledge [4]. The latter becomes apparent when discussing patients in the context of clinical decision-making, when the realization sets in that one's own understanding is not complete or that contradictory findings are available. Instead of using this feeling of uncertainty, which arises from the fact that one's own knowledge has reached its limit, as a starting point for gaining further knowledge, medicine tends to try to counter this form of uncertainty with algorithms and checklists [5]. This leads medical students – and doctors – to believe that patients' problems can be solved by working through algorithms and checklists in a structured way. Although this often does

not lead to better solutions, it does create less uncertainty. A “tolerance of ambiguity” scale [6] or an “intolerance of uncertainty” test [7] can be used to determine the degree to which people consider uncertainty to be a challenge or a threat [5]. This difference has a decisive influence on how well people solve problems. Situational contexts also play a role. Uncertainty is less tolerated under time pressure because people want to find a solution quickly and are then more likely to make mistakes [5]. Under stress, even experts tend to use a method they are familiar with to solve a problem and not think about whether there could be a more efficient or faster method [5]. Treatment errors can be the price for such behaviour.

In order to learn how to deal with uncertainty, which is inextricably linked to medical work, we need a learning culture in medical studies that makes it possible to ask questions, discuss points of view in a reasoned manner, admit mistakes, and reflect on one's own uncertainty. It was shown that a change in the tolerance of ambiguity in medical students was significantly positively associated with a change in empathy over the course of their studies [8]. In this issue, Schrötter et al. report on the identification of different empathy profiles in medical students in a cross-sectional study [9]. They found that 9th semester students showed a tendency towards unreflected, stressful empathy and only in a third of cases appeared to be able to regulate their own emotions appropriately in order to protect themselves from emotional overload. In this issue, Hajduk et al. show a cross-sectional study in which 12.4% of the participating students stated that they used psychoactive substances to improve performance or for emotional regulation, particularly during exam preparation [10]. In another study in this issue, Hahn et al. found that gratitude has a very small influence on the resilience of medical students, but that optimism as a mediating factor significantly strengthens the resilience of medical students [11].

These studies show interesting results in order to better understand the learning culture and thus also offer starting points for further investigations into how professional behaviour and, in particular, dealing with uncertainty could be strengthened. The study by Drossard and Härtl on digital peer mentoring in this issue also provides

an interesting approach in this regard. The authors were able to show that medical students felt less anxious in the first semester as a result of peer mentoring, that they were able to organize themselves better and that peer mentoring had positive effects on both the peer mentees and the peer mentors [12]. The fact that interprofessional small group teaching also contributes to the learning culture in addition to content-related learning effects is already shown in the study by Schneider et al. in this issue by the title: "Great, what we have learned from each other!" [13].

Author's ORCID

Sigrid Harendza: 0000-0002-7920-8431

Competing interests

The author declares that she has no competing interests.

References

1. Lally J, Cantillon P. Uncertainty and ambiguity and their association with psychological distress in medical students. *Acad Psychiatry*. 2014;38(3):339-344. DOI: 10.1007/s40596-014-0100-4
2. Kennedy TJT, Regeher G, Baker GR, Lingard L. Point-of-care assessment of medical trainee competence for independent clinical work. *Acad Med*. 2008;83 Suppl 10:89-92. DOI: 10.1097/ACM.0b013e318183c8b7
3. Lingard L, Garwood K, Schryer CF, Spafford MM. A certain art of uncertainty: case presentation and the development of professional identity. *Soc Sci Med*. 2003;56(3):603-616. DOI: 10.1016/s0277-9536(02)00057-6
4. Kiureghian AD, Ditlevsen O. Aleatory or epistemic? Does it matter? *Struct Saf*. 2009;31:109-112. DOI: 10.1016/j.strusafe.2008.06.020
5. Jackson M. *Uncertain: the wisdom and wonder of being unsure*. Lanham: Prometheus Books; 2023.
6. Lietz A. Measuring Tolerance for Ambiguity: A German-language adaption and validation of the tolerance for ambiguity scale (TAS). *Meas Instrum Soc Sci*. 2023;5. DOI: 10.5964/miss.11211
7. Carleton RN, Norton MAPJ, Asmundson GJG. Fearing the unknown: A short version of the Intolerance of Uncertainty Scale. *J Anxiety Disord*. 2007;21(1):105-117. DOI: 10.1016/j.janxdis.2006.03.014
8. Geller G, Grbic D, Andolsek KM, Caulfield M, Roskovensky L. Tolerance for ambiguity among medical students: patterns of change during medical school and their implications for professional development. *Acad Med*. 2021;96(7):1036-1042. DOI: 10.1097/ACM.0000000000003820
9. Schrötter S, Müller B, Kropp P. Comparison of empathy profiles of medical students at the start and in the advanced clinical phase of their training. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc7. DOI: 10.3205/zma001662
10. Hajduk M, Tiedemann E, Romanos M, Simmenroth A. Neuroenhancement and mental health in students from four faculties. A cross-sectional questionnaire study. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc9. DOI: 10.3205/zma001664
11. Hahn N, Brzoska P, Kiessling C. On the correlation between gratitude and resilience in medical students. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc8. DOI: 10.3205/zma001663
12. Drossard S, Härtl A. Development and implementation of digital peer mentoring in small groups for first-year medical students. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc11. DOI: 10.3205/zma001666
13. Schneider S, Anders P, Rotthoff T. "Great, what we have learned from each other!" – Bedside teaching in interprofessional small groups using the example of Parkinson's diseases. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc6. DOI: 10.3205/zma001661

Corresponding author:

Prof. Dr. Sigrid Harendza, MME (Bern)
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, III. Medizinische
Klinik, Martinistr. 52, D-20246 Hamburg, Germany,
Phone: +49 (0)40/7410-54167, Fax: +49
(0)40/7410-40218
harendza@uke.de

Please cite as

Harendza S. *Dealing with uncertainty*. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc13.
DOI: 10.3205/zma001668, URN: urn:nbn:de:0183-zma0016688

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001668>

Received: 2024-01-03

Revised: 2024-01-03

Accepted: 2024-01-08

Published: 2024-02-15

Copyright

©2024 Harendza. 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/>.

Umgang mit Unsicherheit

Sigrid Harendza¹

¹ Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf,
III. Medizinische Klinik,
Hamburg, Deutschland

Leitartikel

Warum hat dieser Mann Atemnot? Steckt ein Herzinfarkt dahinter oder eine Lungenembolie? Oder ist es doch eher eine schwere Lungenentzündung oder gar Corona? Raucht er eigentlich? Oder ist er vielleicht immunsupprimiert? Welcher Test hilft am besten weiter? Erstmal Laborwerte oder lieber schnell ein Röntgenbild? Und sollte man ihm sicherheitshalber etwas zum Blutverdünnen geben, falls es doch ein Herzinfarkt ist? – Klingt wie ein Tutorium für problemorientiertes Lernen im Medizinstudium, ist aber in Wahrheit der normale ärztliche Alltag in Praxen und Krankenhäusern – und der ist voller Unsicherheit, mit der Ärztinnen und Ärzte umgehen müssen. Darüber, wie man mit solcher Unsicherheit umgeht, lernen Medizinstudierende bisher wenig. Im Gegenteil: das weit verbreitete Lernen und Prüfen mit Multiple-Choice Fragen suggeriert die Sicherheit, dass es immer eine richtige Antwort gibt. Entsteht ein Gefühl der Unsicherheit, weil beispielsweise die nächsten diagnostischen Schritte nicht eindeutig sind, kann dies bei Medizinstudierenden Stress auslösen [1]. In einer Lernumgebung, in der Studierende ständig ihr Wissen und ihre guten Noten beweisen müssen, wird Unsicherheit allerdings häufig unterdrückt [2]. Studierende entwickeln sogar Strategien um ihre Unsicherheit zu verbergen [3]. Damit professionelles ärztliches Handeln im Sinne des Rollenmodells des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Version 2.0 [<https://nklm.de/zen/objective/list/orderBy/@objective/Position/modul/200553>] möglich wird, sollte auch ein professioneller Umgang mit Unsicherheit erlernt werden. Unsicherheit tritt in zwei Erscheinungsformen auf: als aleatorische Unsicherheit, bedingt durch die nicht vorher-sagbare Zufälligkeit von Ereignissen, und als epistemische Unsicherheit, die auf einen Mangel an Wissen zurückzuführen ist [4]. Letztere macht sich bei der Diskussion von Patientinnen und Patienten im Rahmen der klinischen Entscheidungsfindung bemerkbar, wenn sich die Erkenntnis Bahn bricht, dass das eigene Verständnis nicht komplett ist oder dass widersprüchliche Untersuchungsbefunde vorliegen. Statt dieses Gefühl der Unsicherheit, das dadurch zustande kommt, dass das Limit des eigenen

Wissens erreicht wurde, als Ausgangspunkt für weiteren Erkenntnisgewinn zu nutzen, wird in der Medizin eher versucht, dieser Form der Unsicherheit mit Algorithmen und Checklisten zu begegnen [5]. Dies lässt Medizinstudierende – und auch Ärztinnen und Ärzte – in dem Glauben, dass sich Probleme von Patientinnen und Patienten durch strukturiertes Abarbeiten von Vorgaben lösen lassen. Es führt zwar oft nicht zu besseren Lösungen, erzeugt aber weniger Unsicherheit. Mit Hilfe einer „Toleranz von Mehrdeutigkeit“ Skala [6] oder mittels eines „Intoleranz von Unsicherheit“ Tests [7] lässt sich herausfinden, bis zu welchem Grad Personen Unsicherheit für eine Herausforderung oder für eine Bedrohung halten [5]. Dieser Unterschied hat einen entscheidenden Einfluss darauf, wie gut Menschen Probleme lösen. Hinzu kommen dann noch situative Kontexte. Unter Zeitdruck wird Unsicherheit schlechter toleriert, weil man schnell zu einer Lösung gelangen möchte und dann leichter Fehler macht [5]. Sogar Expertinnen und Experten tendieren unter Stress dazu, eine ihnen vertraute Methode zum Lösen eines Problems anzuwenden und nicht weiter darüber nachzudenken, ob es eine effizientere oder schneller andere Methode geben könnte [5]. Behandlungsfehler können der Preis für solches Verhalten sein.

Um den Umgang mit Unsicherheit, die mit dem ärztlichen Arbeiten untrennbar verwoben ist, zu erlernen, brauchen wir eine Lernkultur im Medizinstudium, die es ermöglicht, Fragen zu stellen, Standpunkte begründet zu diskutieren, Fehler zuzugeben und die eigene Unsicherheit zu reflektieren. Es konnte gezeigt werden, dass eine Veränderung der Toleranz von Mehrdeutigkeit bei Medizinstudierenden im Studienverlauf signifikant positiv mit einer Veränderung von Empathie assoziiert war [8]. In dieser Ausgabe berichten Schrötter et al. über die Identifizierung unterschiedlicher Empathieprofile bei Medizinstudierenden in einer Querschnittstudie [9]. Sie stellten dabei fest, dass Studierende des 9. Semesters eine Neigung zu unreflektierter, belastender Empathie zeigten und nur in einem Drittel der Fälle in der Lage schienen, ihre eigenen Emotionen angemessen zu regulieren, um sich vor emotionaler Überlastung schützen zu können. Hajduk et al. zeigen in dieser Ausgabe eine Querschnittstudie, bei der 12,4% der teilnehmenden Studierenden angaben, psychoaktive Substanzen insbesondere während der Prüfungsvorberei-

tung zur Leistungssteigerung oder zur emotionalen Regulation einzusetzen [10]. In einer weiteren Studie in dieser Ausgabe konnten Hahn et al. feststellen, dass Dankbarkeit einen sehr kleinen Einfluss auf Resilienz von Medizinstudierenden hat, Optimismus jedoch als vermittelnder Faktor die Resilienz von Medizinstudierenden deutlich stärkt [11].

Diese Studien zeigen interessante Ergebnisse, um die Lernkultur besser zu verstehen und bieten damit Ausgangspunkte für weitere Untersuchungen, wie professionelles Verhalten und insbesondere der Umgang mit Unsicherheit gestärkt werden könnten. Hierfür hält auch die Untersuchung von Drossard und Härtl zum digitalen Peer Mentorat in dieser Ausgabe einen interessanten Ansatz bereit. Die Autorinnen konnten zeigen, dass Medizinstudierende sich im ersten Semester durch das Peer Mentorat weniger ängstlich fühlten, sie sich selbst besser organisieren konnten und das Peer Mentorat sowohl positive Effekte auf die Peer Mentees als auch auf die Peer Mentor*innen hatte [12]. Dass interprofessioneller Kleingruppenunterricht ebenfalls neben inhaltlichen Lerneffekten auch einen Beitrag zur Lernkultur leistet, zeigt in der Studie von Schneider et al. in dieser Ausgabe bereits der Titel: „Super, was wir voneinander gelernt haben!“ [13].

ORCID der Autorin

Sigrid Harendza: 0000-0002-7920-8431

Interessenkonflikt

Die Autorin erklärt, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel hat.

Literatur

- Lally J, Cantillon P. Uncertainty and ambiguity and their association with psychological distress in medical students. *Acad Psychiatry*. 2014;38(3):339-344. DOI: 10.1007/s40596-014-0100-4
- Kennedy TJT, Regeher G, Baker GR, Lingard L. Point-of-care assessment of medical trainee competence for independent clinical work. *Acad Med*. 2008;83 Suppl 10:89-92. DOI: 10.1097/ACM.0b013e318183c8b7
- Lingard L, Garwood K, Schryer CF, Spafford MM. A certain art of uncertainty: case presentation and the development of professional identity. *Soc Sci Med*. 2003;56(3):603-616. DOI: 10.1016/s0277-9536(02)00057-6
- Kiureghian AD, Ditlevsen O. Aleatory or epistemic? Does it matter? *Struct Saf*. 2009;31:109-112. DOI: 10.1016/j.strusafe.2008.06.020
- Jackson M. *Uncertain: the wisdom and wonder of being unsure*. Lanham: Prometheus Books; 2023.
- Lietz A. Measuring Tolerance for Ambiguity: A German-language adaption and validation of the tolerance for ambiguity scale (TAS). *Meas Instrum Soc Sci*. 2023;5. DOI: 10.5964/miss.11211
- Carleton RN, Norton MAPJ, Asmundson GJG. Fearing the unknown: A short version of the Intolerance of Uncertainty Scale. *J Anxiety Disord*. 2007;21(1):105-117. DOI: 10.1016/j.janxdis.2006.03.014
- Geller G, Grbic D, Andolsek KM, Caulfield M, Roskovensky L. Tolerance for ambiguity among medical students: patterns of change during medical school and their implications for professional development. *Acad Med*. 2021;96(7):1036-1042. DOI: 10.1097/ACM.0000000000003820
- Schrötter S, Müller B, Kropp P. Comparison of empathy profiles of medical students at the start and in the advanced clinical phase of their training. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc7. DOI: 10.3205/zma001662
- Hajduk M, Tiedemann E, Romanos M, Simmenroth A. Neuroenhancement and mental health in students from four faculties. A cross-sectional questionnaire study. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc9. DOI: 10.3205/zma001664
- Hahn N, Brzoska P, Kiessling C. On the correlation between gratitude and resilience in medical students. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc8. DOI: 10.3205/zma001663
- Drossard S, Härtl A. Development and implementation of digital peer mentoring in small groups for first-year medical students. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc11. DOI: 10.3205/zma001666
- Schneider S, Anders P, Rothhoff T. "Great, what we have learned from each other!" – Bedside teaching in interprofessional small groups using the example of Parkinson's diseases. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc6. DOI: 10.3205/zma001661

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Sigrid Harendza, MME (Bern)
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, III. Medizinische Klinik, Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Deutschland, Tel.: +49 (0)40/7410-54167, Fax: +49 (0)40/7410-40218
harendza@uke.de

Bitte zitieren als

Harendza S. *Dealing with uncertainty*. *GMS J Med Educ*. 2024;41(1):Doc13.
DOI: 10.3205/zma001668, URN: urn:nbn:de:0183-zma0016688

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001668>

Eingereicht: 03.01.2024

Überarbeitet: 03.01.2024

Angenommen: 08.01.2024

Veröffentlicht: 15.02.2024

Copyright

©2024 Harendza. 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/>.