

## **Impact of interprofessional education for medical and nursing students on the nutritional management of in-patients**

**B. Braun, M. Grünewald, R. Adam-Paffrath, B. Wesselborg, S. Wilm, L. Schendel, M. Hoenen, K. Müssig, Thomas Rotthoff**

### **Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:**

Braun, B., M. Grünewald, R. Adam-Paffrath, B. Wesselborg, S. Wilm, L. Schendel, M. Hoenen, K. Müssig, and Thomas Rotthoff. 2019. "Impact of interprofessional education for medical and nursing students on the nutritional management of in-patients." *GMS: Journal for Medical Education* 36 (2): Doc11.  
<https://doi.org/10.3205/zma001219>.

# Impact of interprofessional education for medical and nursing students on the nutritional management of in-patients

## Abstract

**Introduction:** Despite its frequency, malnutrition is underestimated in its importance for morbidity and mortality. Interprofessional nutrition management can improve patient safety and clinical outcomes. An interprofessional education is considered as the basis for good team cooperation. So far, little data is available on the effects of interprofessional education on measurable outcomes for patients. The objective is to determine to what extent student feedback leads to a change of in-patient nutritional management for a selected internal medical ward.

**Methodology:** In a teaching project based on the method of research oriented learning, medical and nursing students conducted an analysis of the nutritional situation of patients and developed individual treatment plans. The students orally reported their findings to the care teams as well as via a poster presentation to decision-makers of the clinic. A prospective cohort intervention study was conducted to assess the nutritional status of patients before and after student interventions using established screening tools. Differences were tested using t-test and Fisher's exact test. Institutional consequences for nutrition management were recorded descriptively. The teaching unit was evaluated by the students before and after.

**Results:** Malnutrition was found in 59% of patients. Inspired by student feedback, institutional consequences followed: a) routine inpatient screening using Nutritional Risk Screening; and b) the use of pie charts to estimate food intake.

**Conclusion:** The feedback from the results of student interprofessional cooperation led to a sensitization of decision-makers and enabled new measures to improve nutritional management. These can increase patient safety.

**Keywords:** patient safety, interprofessional collaboration, interprofessional education, malnutrition, nutrition management, quality improvement, inquiry-based learning

**Benedikt Braun**<sup>1</sup>  
**Matthias Grünewald**<sup>2</sup>  
**Renate Adam-Paffrath**<sup>3</sup>  
**Bärbel Wesselborg**<sup>3</sup>  
**Stefan Wilm**<sup>4</sup>  
**Lena Schendel**<sup>3</sup>  
**Matthias Hoenen**<sup>4</sup>  
**Karsten Müssig**<sup>5,6,7</sup>  
**Thomas Rotthoff**<sup>8</sup>

1 Heinrich-Heine-University  
Düsseldorf, Medical Faculty,  
Düsseldorf, Germany

2 University Hospital  
Düsseldorf, Bildungszentrum,  
Düsseldorf, Germany

3 Fliedner Fachhochschule  
Düsseldorf, University of  
Applied Sciences, Düsseldorf,  
Germany

4 Heinrich-Heine-University  
Düsseldorf, Institute for  
General Practice, Düsseldorf,  
Germany

5 Heinrich-Heine-University  
Düsseldorf, Medical Faculty,  
Division of Endocrinology and  
Diabetology, Institute for  
Clinical Diabetology,  
Düsseldorf, Germany

6 German Diabetes Center,  
Leibniz Center for Diabetes  
Research at Heinrich Heine  
University Düsseldorf,  
Düsseldorf, Germany

7 German Center for Diabetes  
Research (DZD), München-  
Neuherberg, Germany

8 University Augsburg, Medical  
Faculty, Department for  
Medical Education and  
Educational Research,  
Augsburg, Germany

# 1. Introduction

## 1.1. Interprofessionality and Patient Safety

Poor communication is a major cause of losses in the health care system [1]. Many errors along with ineffective use of resources are based on a lack of cooperation, poor coordination [2] and communication, e.g. in the medication of patients [3]. These benefit demonstrably from improved interprofessional cooperation and coordination of involved staff in the health care system [4], [5], [6], [7], [8], [9]. Thus interprofessional collaboration (IPC) can result in improved clinical outcomes and increased patient safety [8], [9], [10].

IPC in health care is a process in which different occupational groups work together to achieve common goals, such as safe, efficient and effective care [11], [12], [13]. Interprofessional Education (IPE) is regarded as an important basis for good team cooperation [14], [15], [16]. Early interprofessional experiences during training lead to a greater willingness to become an active member of an interprofessional team later on in the workplace [17]. By engaging with the self-understanding of other professions, mutual appreciation can be achieved through a joint learning process. The socialization process of the students, the perception of their own role in an interprofessional working environment, can thus be promoted [18]. The basis for this is the Allport's Contact Hypothesis [14], [19], [20], [21] according to which stereotypical opinions about other professions can be overcome by early contact, for example as part of joint training [18]. Subjects with clinical relevance for patient safety, with direct practical relevance and large overlaps for the participating professions are suitable for interprofessional learning and work [22]. Accordingly the topic of malnutrition was chosen for the present study. So far, little data is available on the effects of interprofessional education on measurable outcomes for patients [23], [24].

## 1.2. Malnutrition

Despite its frequency, malnutrition is underestimated in its importance for morbidity and mortality [25]. Amongst the elderly in hospitals or nursing homes, the prevalence is 15-60% [25], [26]. Other surveys show a prevalence of 10-50% in hospitalized patients regardless of age [27], [28], [29]. Malnutrition occurs with inadequate food intake, increased demand, limited absorption, and altered nutrient use [26]. It constitutes a subacute or chronic condition that predisposes patients to disease, hampers recovery, and worsens clinical outcomes in terms of morbidity and mortality [28], [30], [31], [32]. Malnourished patients have longer hospital stays and an increased need for care and associated higher costs [28], [33]. Despite the importance of nutritional status in hospitalized patients, establishing the nutritional status is often neglected [28]. In order to ensure patient safety, the emphasis should be shifted from the treatment of a disease to the prevention of its manifestation [9]. This

also applies to in-patient nutrition management. Interprofessional nutrition management can improve patient safety and clinical outcomes [9] by sharing tasks and responsibility [2].

## 1.3. Hypothesis

The aim of the present study was to investigate to what extent the student work results from an interprofessional teaching project (using the method of research-oriented learning) at a selected internal medicine ward of the University Hospital Düsseldorf (UKD) lead to a change in in-patient nutrition management. The hypothesis was that student feedback leads to an improved detection and documentation of malnutrition and thus serves as a basis for increased patient safety.

# 2. Methodology

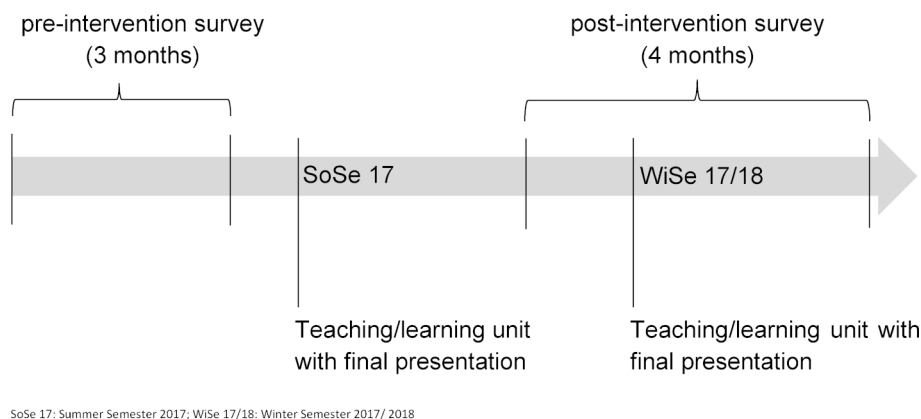
In order to demonstrate the effects of the unit on in-patient nutrition management, a prospective, hypothesis-testing cohort intervention study was conducted at an internal medicine ward of the UKD. It consisted of a three month pre-interventional and a four month post-interventional analysis of the nutritional status of patients and an analysis of the current state of interprofessional nutrition management. The time line is shown in figure 1.

## 2.1. Interprofessional Teaching and Learning Unit

### Concept of the Teaching and Learning Unit

In 2016 teachers and students of medicine, nursing and health sciences jointly developed the course "Interprofessional nutrition management in inpatient and outpatient care – *Stop Malnutrition!*". The teaching and learning unit lasts 30 semester hours and is a compulsory optional subject in the medical curriculum of the Medical Faculty of the Heinrich Heine University of Düsseldorf (HHU) and part of the the compulsory curriculum in the bachelor's degree program in Nursing and Health at the Fliedner Polytechnic. The project was funded by the Robert Bosch Foundation and carried out over two semesters.

The nutrition education initiatives described in the literature are rarely directly related to patients [34]. In the project described here, the university didactic method of research-oriented learning was applied to the actual field of care [35]. The implementation in the field requires an intensive, mutual exchange and seemed to be the best way for students to learn with each other, from each other and about each other [17]. The learning process is based on a research cycle (hypothesis – research design – implementation – evaluation – mediation – application) [35] (see table 1).



SoSe 17: Summer Semester 2017; WiSe 17/18: Winter Semester 2017/2018

**Figure 1: Time line of the teaching unit and the survey periods**

**Table 1: Progression of the teaching and learning unit with reference to the process of research oriented learning according to Wildt [35].**

Process of research oriented Learning	Teaching and Learning Unit
1. Immersion in practice	1. Use in the inpatient sector
2. Question/Hypothesis	2. Problem definition of the patient, is there malnutrition?
3. Draft of research design	3. Creation of a catalog of measures that takes into account the needs of the patient
4. Execution	4. Screening of the patient and analysis of the individual, interprofessional nutritional management
5. Evaluation	5. Interpretation of results and derivation of a treatment plan
6. Mediation	6. Feedback on concrete suggestions for improvement to the professional teams and decision makers
7. Application	7. Implementation of the received optimization proposals in the field of practice

### Implementation of the Teaching and Learning Unit

In the summer semester 2017,  $n=18$  nursing students and  $n=12$  medical students participated in the course, in the winter semester 2017/18,  $n=13$  nursing students and  $n=10$  medical students. In the summer semester, an interprofessional group of 3 students was assigned to the selected internal medicine ward of the UKD, and in the winter semester two groups of 3 students each. The remaining students were assigned to an academic teaching hospital as well as in the out-patient sector, and not included in the present study.

After preparatory key note lectures and group work phases on the subject of nutrition, taking into account the different domain perspectives, the students examined the nutritional management of real patients in small interprofessional groups of 2-4 participants at an internal medicine ward of the UKD. Following an analysis of individual nutritional status and nutritional conditions of each patient using validated questionnaires, students were asked to develop individualized treatment plans.

At the end of the practical phase, the students reported their work results in a personal conversation with the professional teams of the ward. At the end of the teaching project, a final event was held each semester in which the students presented their research results, treatment plans, suggestions for optimizing nutrition management and reflections on the importance of interprofessional cooperation in a poster presentation. Decision makers of the involved institutions were also invited to the final presentation.

### Evaluation of the Teaching and Learning Unit

Before and after the teaching and learning unit, the students conducted a voluntary evaluation. On a Likert scale of 1 (I totally agree) to 5 (I totally disagree), participants were asked to rate the importance and expectations of the effects of interprofessional collaboration. The evaluation questions were taken from the German-language version of the *University of the West of England's Inter-professional Questionnaire* (UWE-IP) [36].

## 2.2. Situation analysis of in-patient nutrition management

### Screening for malnutrition with validated questionnaires

In order to record possible changes in nutritional management after the teaching unit was carried out, an analysis of the current state of nutritional management was first carried out at the internal medicine ward. To assess malnutrition, patients were assessed using two published and validated questionnaires. The *Mini Nutritional Assessment* (MNA) [37] and the *Grazer Malnutrition Screening* (GMS) were used [38], [39]. The survey was carried out exclusively by a person instructed for this purpose (doctoral student in human medicine). In order to avoid study-related behavioral changes of the personnel in the context of the survey, ward doctors and nursing staff was blinded during pre- and post-analysis. The ward in question was relocated to a different building between the two analysis phases, which was accompanied by a reduction in the number of beds (18 beds pre-, 14 beds post-intervention).

The post-intervention survey was therefore conducted over four months in order to investigate comparably large cohorts.

### Document analysis

In the event of a positive malnutrition test in at least one of the two questionnaires, the physician's patient file and the patient's medical records documenting nutritional management of both professions were analyzed by the doctoral student using a newly developed guideline (see attachment 1). For the preparation of the guideline, nutritionally relevant items were taken from the patient's medical records, the doctor's instructions, the ward round protocol, the nursing documentation sheet, the Complex Care Measures Score (PKMS), the form for taking patient history, and the nursing commentary sheet. The guideline was discussed and validated by an interprofessional team of nursing, health science, nursing education and physicians (diabetology and general practice). Before being used in practice, the guideline was independently applied to the patient records/files of three patients by two persons in the clinical setting. According to Altman [40], [41], there was a very high agreement in document analysis, Cohen's  $K=0.9$ , 95% confidence interval [0.826; 0.966]. The prerequisite for inclusion of the patients in the survey was a minimum existing in-patient stay of three days. Participation in the screening was voluntary for the patients. The consent was verbally requested by the investigator prior to the survey. However, there were problems with the use of the questionnaires in patients who were not lucid due to advanced dementia [25]. However, dementia is an important risk factor for malnutrition [31], [42]. In these cases, screening with the MNA was performed according to the authors' recommendations based on their own impressions [43]. For the GMS there are no recommendations for use in dementia on the part of the authors. Therefore, screening was omitted in this case.

### 2.3. Survey of the effects of the teaching and learning unit on nutrition management

After completing the teaching unit, patients were again screened for malnutrition with the above mentioned questionnaires and through document analysis. The survey of institutional consequences was carried out by questioning the teachers, hospital management, the head of the central kitchen of the UKD, the head of the dietary kitchen and the ward physicians and nurses of the ward in question.

### 2.4. Statistics

Statistics were calculated using IBM SPSS Statistics 24. For the comparison of the sum values an independent, two-sided t-test was carried out. To compare the frequency with which individual items were reported within the two survey periods, an exact Fisher test was used instead of a chi-square test because the expected cell fre-

quency was  $<5$  in many cases. For the rejection of the null hypotheses, a significance level of  $p=0.05$  was chosen.

## 3. Results

### 3.1. Determined prevalence of malnutrition

The prevalence of malnutrition was comparable in the pre- and post-intervention cohorts (see table 2). To illustrate the comparability of the two cohorts, demographic data such as age and sex of the patients were collected. They are listed in attachment 2.

### 3.2. Quantitative measurement results

Using the guide, the frequency of entries and information regarding nutrition management was collected in the interprofessional documentation of doctors and nursing staff. In the post-intervention cohort, significantly more information was found on nutritional management ( $M=9.3$ ,  $SD=2.9$ ,  $SE=0.3$ ) than in the pre-intervention cohort ( $M=7.9$ ,  $SD=3.1$ ,  $SE=0.3$ ;  $t(196)=-3.15$ ,  $p=0.002$ , two-sided test).

A change in frequency was found in the data on "Thirst assessment" ( $p<0.001$ ) and "Appetite assessment" ( $p<0.001$ ). In contrast, 85% of the variables collected through using the interprofessional documentation guide on nutrition management did not change.

### 3.3. Institutional consequences of feedback from the first course (SoSe 2017)

At the time of the pre-intervention analysis, there was no routine screening of the nutritional status at the relevant internal medicine ward of the UKD. Through the summer semester student feedback, the attention of hospital management was raised regarding the topic of nutrition management and subsequently routine screening of the nutritional status of patients was introduced. It uses *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002), which is recommended in the guidelines of the European Society of Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) [44].

### 3.4. Institutional consequences of feedback from the second course (WiSe 2017/18)

There were also changes in the catering management supply structure. The distribution of meals and the clearing of the dishes is carried out on the wards of the UKD by service personnel. The students found that during an in-patient stay, it was not possible to get precise information on the eating habits of patients and therefore in the final presentation of the winter semester suggested the use pie charts. This would allow service personnel to record the amount of daily food intake of patients for each meal and to pass those assessments on to doctors and nursing staff. If necessary, supportive nutritional

**Table 2: Prevalence of malnutrition in both survey periods**

<i>t</i>	<i>n</i>	Malnutrition	Normally nutrition	Malnutrition or malnutrition risk
Pre-	169	104	65	61 %
Post-	165	94	71	56 %
Total	334	198	136	59 %

*t*: Survey period: pre-intervention / post-intervention; *n*: Number of patients

**Table 3: Evaluation results of the participating students (selection with items relevant for the examination)**

Question	Semester	T	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Learning with students of other health professions is likely to promote future mutual professional relationships.	SoSe 17	Pre-	28	1.4	0.6
		Post-	18	1.2	0.4
	WiSe 17/18	Pre-	23	1.4	0.5
Learning with students from of health professions is likely to help overcome stereotypical opinions.	SoSe 17	Pre-	27	1.6	0.6
		Post-	18	1.4	0.7
	WiSe 17/18	Pre-	23	1.6	0.7
Learning with students of other health care professions is likely to improve patient care.	SoSe 17	Pre-	28	1.6	0.6
		Post-	18	1.4	0.6
	WiSe 17/18	Pre-	23	1.6	0.7
		Post-	21	1.5	0.6

SoSe 17: Summer Semester 2017; WiSe 17/18: Winter Semester 2017/2018; Pre: pre-Evaluation; Post: post-Evaluation;

*n*: Number of participants; *M*: Mean; *SD*: Standard Deviation

Likert scale from 1 (*I totally agree*) to 5 (*I totally disagree*)

The items are from the German-language version of the *University of the West of England's Interprofessional Questionnaire* (UWE-IP).

therapy could then be initiated immediately. On the basis of this student feedback, the clinic management called a meeting with the employees of diet counseling, the diet kitchen, kitchen management of the UKD, the head of service personnel as well as the nursing staff and doctors of the ward. The pie chart was implemented in February 2018. A modified form of published pie charts [45] was used for this purpose (see attachment 3).

### 3.5. Evaluation results of the students

From the evaluation of the students of both courses it can be seen that the students rate the interprofessional education and the consequences for the later professional cooperation positively (see table 3).

## 4. Discussion

### 4.1. Quality improvement through inquiry-based learning

The introduction of screening measures and the use of pie charts provided the impetus for direct quality improvement in the nutritional management of patients with malnutrition. This laid the foundation for improving patient safety. This is particularly important in the light of the fact that this impetus emanated mainly from the students as part of the teaching unit and that quality-oriented education and training units in the field of practice are said to play a key role in increasing patient safety [46].

The concept presented here goes beyond those previously presented, especially theoretically conceived teaching projects on quality improvement and patient safety [47]. By applying the method of research-oriented learning according to Wildt [35], the students had the opportunity to directly acquire and test interprofessional skills in the field of practice by analyzing patient cases from different specialist perspectives and developing an interprofessionally coordinated treatment concept.

### 4.2. Clinical relevance of the selected topic of the teaching and learning unit

The results of this study also highlight the relevance of malnutrition to quality of care and patient safety. The surveyed proportion of 59% of patients screened as malnourished is in line with the results of other studies indicating prevalence rates of 30-60% [25], [27], [28], [39]. Overall, it is clear that a significant proportion of hospitalized patients are at risk of malnutrition and at risk from the associated consequences [28], [30], [31], [32], [33]. Our data highlights the recommendation [27], [48] of routine screening for malnutrition within 48 hours of admittance to a ward. Future teaching units should therefore focus more on care-related issues and patient safety issues.

### 4.3. Sensitization of hospital management to institutional consequences

The development and implementation of the teaching project has made the hospital's management more aware of the issue of malnutrition and led to an interprofessional discussion on the quality of nutritional management and patient safety. In addition to the hospital management, senior physicians and ward doctors, the nursing staff of the ward concerned, nutritional counseling employees, the dietary kitchen, the management of the service staff and kitchen management of the UKD were also involved. The collegial atmosphere in which all parties worked together on equal terms was highly valued and emphasized positively by all the professional groups involved. This is seen as fundamental to the establishment of new interprofessional relations [13] and may lead to an improvement in interprofessional cooperation [12].

### 4.4. Factors influencing the quantitative results

However although there were increases in the medical documentation of the items thirst and appetite, it cannot

be assumed that these are directly attributable to the student feedback. It cannot be ruled out that the observed differences are due to the different documentation behaviors of the ward's physicians.

The fact that no significant change could be detected in the other variables raised by the guideline (e.g. BMI, food and diet form) may be due to higher staffing variability in care as a result of the shift system. This can make communication more difficult between the professional groups involved [16]. Inadequate communication, lack of conscientiousness [12] and lack of time [39] make comprehensive interprofessional cooperation difficult.

In principle, it can be assumed that both the medical and nursing staff had little experience and knowledge of nutrition, malnutrition and nutrition management [28], [49]. In addition, a one-time feedback per semester by students is very likely insufficient. Repeated interprofessional reflection, e.g. during a ward meeting could lead to increased implementation, clarification of responsibilities amongst the various professional domains and thus to more effective interprofessional cooperation [50]. Following additional staff training on nutrition, greater effects on the quality of care could be expected [31]. Nutritional management which at that point would be interprofessional would then result in increased patient safety [9].

#### 4.5. Limitations and weaknesses

The number of students involved in the project's two cycles was low. Only nine students of a total of 53 students were also active on the selected ward. Nevertheless, the effects of these students on patient care are very clear. As this was an elective for medical students, voluntary participation presupposes a pre-existing interest in interprofessional cooperation. This may have influenced the evaluation following the teaching and learning unit [51]. However, this does not apply to the nursing students, as their participation in the teaching unit was compulsory. The discrepancy of the participants in the comparison between pre- and post-evaluation (SoSe 2017 (30 students in total): pre:  $n=28$ , post:  $n=18$ ) is most likely due to the voluntary nature of the evaluation.

MNA and GMS were used in this study in selecting the scores for screening the nutritional status of patients in the pre- and post-interventional survey. In addition to MNA, the guidelines of the ESPEN especially recommend NRS 2002 for use on wards. However, NRS 2002 seemed to be too imprecise to us. Therefore, in addition to MNA, GMS, which was only published in 2016 [39], was used. MNA was designed for patients aged 65 or above [43]. This also allowed us to examine younger patients and to diagnose malnutrition.

One of the project participants was also a member of the clinic in question and was involved in the interprofessional discussion of the screening to be introduced and the pie charts. In this respect, an influence on the results (Rosenthal effect) is possible. However, there were many other decision makers involved who were not part of the conflict of interest between the clinic and the teaching

project. It is also conceivable that the institutional consequences might not necessarily have come from the student feedback but from the study itself (Hawthorne effect). However, without the initiation and implementation of the teaching project at the time, there would probably have been no sensitization to malnutrition. The impetus to carry out screening and the use of pie charts were first put in place by the students.

## 5. Conclusion

Implementation of the teaching unit led to the derivation and implementation of measures that help to increase patient safety. The student feedback sensitized decision-makers to the issue of malnutrition. In the future, the use of pie charts as proposed by the students will allow estimation of the actual amount of a patient's food intake in a meal during their stay on the ward. By routinely screening the nutritional status, nutritional management is awarded new emphasis in patient care.

## Funding

The project described has been funded by the Robert Bosch Foundation as part of the "Operation Team" funding line on interprofessional learning in health professions since 2016 (approval number: 32.5.A381.0027.0).

## Ethics Committee vote

There is a positive vote for the present investigation by the Ethics Committee of the Medical Faculty of the Heinrich Heine University Düsseldorf.

## Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## Attachments

Available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001219.shtml>

1. Attachment\_1.pdf (106 KB)  
Guide to file and trend analysis
2. Attachment\_2.pdf (37 KB)  
Demographic data of the patient cohorts (pre-/post-interventional)
3. Attachment\_3.pdf (62 KB)  
Modified from: Rufenacht U, Rühlin M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Das Tellerdiagramm: Ein sinnvolles Erfassungsinstrument für ungenügende Nahrungszufuhr bei Patienten im Krankenhaus. *Aktuel Ernaehr Med.* 2006;31:66-72. [45]

## References

- Leonard M, Graham S, Bonacum D. The human factor: The critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *Qual Saf Health Care*. 2004;13(Suppl 1):85-90. DOI: 10.1136/qshc.2004.010033
- Vyt A. Interprofessional and transdisciplinary teamwork in health care. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24(Suppl 1):106-109. DOI: 10.1002/dmrr.835
- Manojlovich M, DeCicco B. Healthy work environments, nurse-physician communication, and patients' outcomes. *Am J Crit Care*. 2007;16(6):536-543.
- Walkenhorst U, Mahler C, Aistleithner R, Hahn EG, Kaap-Fröhlich S, Karstens S, Reiber K, Stock-Schröer B, Sottas B. Position statement GMA Committee - "Interprofessional Education for the Health Care Professions". *GMS Z Med Ausbild*. 2015;32(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma000964
- Martin JS, Ummenhofer W, Manser T, Spirig R. Interprofessional collaboration among nurses and physicians: Making a difference in patient outcome. *Swiss Med Wkly*. 2010;140:1-9. DOI: 10.4414/smw.2010.13062
- Miller MA, Kinsel K. Patient-focused care and its implications for nutrition practice. *J Am Diet Assoc*. 1998;98(2):177-181. DOI: 10.1016/S0002-8223(98)00043-1
- Schmitt MH. Collaboration improves the quality of care: Methodological challenges and evidence from US health care research. *J Interprof Care*. 2001;15:47-66. DOI: 10.1080/13561820020022873
- Mahdizadeh M, Heydari A, Karimi Moonaghi H. Clinical Interdisciplinary Collaboration Models and Frameworks: From Similarities to Differences: A Systematic Review. *Glob J Health Sci*. 2015;7(6):170-180. DOI: 10.5539/gjhs.v7n6p170
- DeLegge MH, Kelly AT, Kelley AT. State of nutrition support teams. *Nutr Clin Pract*. 2013;28(6):691-697. DOI: 10.1177/0884533613507455
- Solomon P. Inter-professional Collaboration: Passing Fad or Way of the Future? *Physiother Can*. 2010;62(1):47-55. DOI: 10.3138/physio.62.1.47
- Herath C, Zhou Y, Gan Y, Nakandawire N, Gong Y, Lu Z. A comparative study of interprofessional education in global health care: A systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(38):1-7. DOI: 10.1097/MD.00000000000007336
- Zwarenstein M, Goldman J, Reeves S. Interprofessional collaboration: effects of practice-based interventions on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009:1-31.
- San Martín-Rodríguez L, Beaulieu MD, D'Amour D, Ferrada-Videla M. The determinants of successful collaboration: a review of theoretical and empirical studies. *J Interprof Care*. 2005;19(Suppl 1):132-147. DOI: 10.1080/13561820500082677
- Oandasan I, Reeves S. Key elements for interprofessional education. Part 1: the learner, the educator and the learning context. *J Interprof Care*. 2005;19(Suppl 1):21-38. DOI: 10.1080/13561820500083550
- Mahler C, Karstens S, Roos M, Szecsenyi J. Interprofessionelle Ausbildung für eine patientenzentrierte Versorgung der Zukunft. Die Entwicklung eines Kompetenzprofils für den Bachelor-Studiengang "Interprofessionelle Gesundheitsversorgung". *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2012;106:523-32.
- Foth T, Block K, Stamer M, Schmacke N. The Long Way Toward Cooperation: Nurses and Family Physicians in Northern Germany. *Glob Qual Nurs Res*. 2015;2:1-14. DOI: 10.1177/2333393614565185
- WHO. Health Professions Network Nursing and Midwifery Office within the Department of Human Resources for Health. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. Genf: WHO; 2010. Zugänglich unter/available from: [http://www.who.int/hrh/nursing\\_midwifery/en/](http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/)
- Oandasan I, Reeves S. Key elements of interprofessional education. Part 2: factors, processes and outcomes. *J Interprof Care*. 2005;19(Suppl 1):39-48. DOI: 10.1080/13561820500081703
- Marletta G, Artioli G, Sarli L, Mancini T. The hypothesis of contact in nursing: A narrative review of the literature. *Acta Biomed*. 2015;86(Suppl 1):62-68.
- Hean S, Dickinson C. The Contact Hypothesis: An exploration of its further potential in interprofessional education. *J Interprof Care*. 2005;19(5):480-491. DOI: 10.1080/13561820500215202
- Allport G. *The Nature of Prejudice*. Lebanon: Perseus Books Publishers; 1954.
- Hammick M, Freeth D, Koppel I, Reeves S, Barr H. A best evidence systematic review of interprofessional education: BEME Guide no. 9. *Med Teach*. 2007;29(8):735-751. DOI: 10.1080/01421590701682576
- Cichon I, Klapper B. Interprofessionelle Ausbildungsansätze in der Medizin. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*. 2017;61:195-200. DOI: 10.1007/s00103-017-2672-0
- Lapkin S, Levett-Jones T, Gilligan C. A systematic review of the effectiveness of interprofessional education in health professional programs. *Nurse Educ Today*. 2013;33(2):90-102. DOI: 10.1016/j.nedt.2011.11.006
- Bauer JM, Volkert D, Wirth R, Vellas B, Thomas D, Kondrup J, Pirlich M, Werner H, Sieber CC. Diagnostik der Mangelernährung des älteren Menschen: Ergebnisse eines internationalen Experten-Meetings der BANSS-Stiftung. *Dtsch Med Wochenschr*. 2006;131(5):223-227. DOI: 10.1055/s-2006-924953
- White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(5):730-738. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.012
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415-421. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0
- Ordo-ez AM, Madalozzo Schieferdecker ME, Cestonaro T, Cardoso Neto J, Ligocki Campos AC. Nutritional status influences the length of stay and clinical outcomes in patients hospitalized in internal medicine wards. *Nutr Hosp*. 2013;28(4):1313-1320.
- Venzin RM, Kamber N, Keller WCF, Suter PM, Reinhart WH. How important is malnutrition? A prospective study in internal medicine. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(3):430-436. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602948
- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compher C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MA, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49-64. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.09.004
- Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, Frühwald T, Landi F, Suominen MH, Vandewoude M, Wirth R, Schneider SM. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr*. 2015;34(6):1052-1073. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.09.004

32. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, Hardy G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D; International Consensus Guideline Committee. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34(2):156-159. DOI: 10.1177/0148607110361910
33. Valente da Silva HG, Santos SO, Silva NO, Ribeiro FD, Josua LL, Moreira AS. Nutritional assessment associated with length of inpatients' hospital stay. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):542-547.
34. Dang TM, Maggio LA. Supporting the Call to Action: A Review of Nutrition Educational Interventions in the Health Professions Literature and MedEdPORTAL. *Acad Med.* 2017;92(3):403-416. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001532
35. Wildt J. Forschendes Lernen: Perspektiven eines Konzeptes: Lehrangebote, Beratungsangebote, Informationen, Tipps, Themen. *J Hochschuldidaktik.* 2009;20:4-7.
36. Pollard K. UWE-IP University of the West of England Interprofessional Questionnaire. Übersetzung durch die Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung des Universitätsklinikums Heidelberg. Heidelberg: Universität Heidelberg.
37. Nestlé Nutrition Institute. Nestlé Nutrition Institute - MNA® Elderly - Overview. 2017. Zugänglich unter/available from: <http://www.mna-elderly.com>
38. Arbeitsgemeinschaft Klinische Ernährung. Ernährungsscores - Screeningbögen. Zugänglich unter/available from: <http://www.ake-nutrition.at/SCREENING-BOEGEN.14.O.html>
39. Roller RE, Eglseer D, Eisenberger A, Wirnsberger GH. The Graz Malnutrition Screening (GMS): a new hospital screening tool for malnutrition. *Br J Nutr.* 2016;115(4):650-657. DOI: 10.1017/S0007114515004924
40. Kwicien R, Kopp-Schneider A, Blettner M. Concordance analysis: Part 16 of a series on evaluation of scientific publications. *Dtsch Arztebl Int.* 2011;108:515-521. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0515
41. Altman DG. *Practical statistics for medical research.* 1st edition. Oxford: Chapman and Hall; 1991. S.1-611.
42. Volkert D. Ernährung bei Demenzerkrankungen. *Internist (Berl).* 2017;58(2):141-148. DOI: 10.1007/s00108-016-0177-9
43. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15:116-122. DOI: 10.1016/S0899-9007(98)00171-3
44. Bounoure L, Gomes F, Stanga Z, Keller U, Meier R, Ballmer P, Fehr R, Mueller B, Genton L, Bertrand PC, Norman K, Henzen C, Laviano A, Bischoff S, Schneider SM, Kondrup J, Schuetz P; Members of the Working Group. Detection and treatment of medical inpatients with or at-risk of malnutrition: Suggested procedures based on validated guidelines. *Nutrition.* 2016;32(7-8):790-798. DOI: 10.1016/j.nut.2016.01.019
45. Rufenacht U, Rühl M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Das Tellerdiagramm: Ein sinnvolles Erfassungsinstrument für ungenügende Nahrungszufuhr bei Patienten im Krankenhaus. *Aktuel Ernährungsmed.* 2006;31:66-72. DOI: 10.1055/s-2006-932568
46. Milligan FJ. Establishing a culture for patient safety - the role of education. *Nurse Educ Today.* 2007;27(2):95-102. DOI: 10.1016/j.nedt.2006.03.003
47. Wong BM, EtcHELLS EE, Kuper A, Levinson W, Shojania KG. Teaching quality improvement and patient safety to trainees: A systematic review. *Acad Med.* 2010;85(9):1425-1439. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181e2d0c6
48. García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. *Nutrición Hospitalaria.* 2011;26:701-710.
49. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MA, Singer P. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr.* 2015;34(3):335-340. DOI: 10.1016/j.clinu.2015.03.001
50. Mamhidir AG, Karlsson I, Norberg A, Mona K. Weight increase in patients with dementia, and alteration in meal routines and meal environment after integrity promoting care. *J Clin Nurs.* 2007;16(5):987-996. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2006.01780.x
51. Wershofen B, Heitzmann N, Beltermann E, Fischer MR. Fostering interprofessional communication through case discussions and simulated ward rounds in nursing and medical education: A pilot project. *GMS J Med Educ.* 2016;33(2):Doc28. DOI: 10.3205/zma001027

**Corresponding author:**

Prof. Dr. med. Thomas Rothhoff, MME  
University Augsburg, Medical Faculty, Department for  
Medical Education and Educational Research,  
Universitätsstr. 2, D-86159 Augsburg, Germany, Tel.: +49  
(0)821/598-3719  
[thomas.rothhoff@med.uni-augsburg.de](mailto:thomas.rothhoff@med.uni-augsburg.de)

**Please cite as**

Braun B, Grünwald M, Adam-Paffrath R, Wesselborg B, Wilm S, Schendel L, Hoenen M, Müssig K, Rothhoff T. Impact of interprofessional education for medical and nursing students on the nutritional management of in-patients. *GMS J Med Educ.* 2019;36(2):Doc11. DOI: 10.3205/zma001219, URN: [urn:nbn:de:0183-zma0012190](http://nbn:de:0183-zma0012190)

**This article is freely available from**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001219.shtml>

**Received:** 2018-02-10

**Revised:** 2018-08-26

**Accepted:** 2018-10-26

**Published:** 2019-03-15

**Copyright**

©2019 Braun 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/>.

# Auswirkungen einer interprofessionellen Lehreinheit für Studierende der Medizin und Pflegewissenschaft auf das Ernährungsmanagement von Patienten in stationärer Versorgung

## Zusammenfassung

**Einleitung:** Mangelernährung wird trotz ihrer Häufigkeit in ihrer Bedeutung für Morbidität und Mortalität unterschätzt. Ein interprofessionelles Ernährungsmanagement kann die Patientensicherheit und das klinische Outcome verbessern. Als Grundlage für eine funktionierende Zusammenarbeit im Team wird eine interprofessionelle Ausbildung angesehen. Bisher liegen kaum Daten bezüglich der Effekte von interprofessioneller Ausbildung auf messbare Ergebnisse für Patienten vor. Für eine ausgewählte internistische Station sollte untersucht werden, inwieweit eine studentische Rückmeldung zu einer Veränderung des stationären Ernährungsmanagements führt.

**Methodik:** Medizin- und Pflegestudierende führten in einem Lehrprojekt, basierend auf der Methode des Forschenden Lernens, bei Patienten eine Analyse der Ernährungssituation durch und entwickelten individuelle Therapiepläne. Die Studierenden meldeten ihre Ergebnisse in einem Gespräch an die Versorgungsteams sowie in einer Posterpräsentation an Entscheidungsträger der Klinik zurück. Es wurde eine prospektive Kohorten-Interventionsstudie mit Erfassung des Ernährungszustandes von Patienten vor und nach den studentischen Interventionen mit etablierten Screeninginstrumenten durchgeführt. Unterschiede wurden mittels t-Test und exaktem Fisher-Test getestet. Institutionelle Konsequenzen für das Ernährungsmanagement wurden deskriptiv erfasst. Die Lehreinheit wurde von den Studierenden vorher und nachher evaluiert.

**Ergebnisse:** Bei 59% der Patienten wurde eine Mangelernährung festgestellt. Angeregt durch die studentischen Rückmeldungen folgten als institutionelle Konsequenzen: a) ein routinemäßiges stationäres Screening mit dem Nutritional Risk Screening und b) die Verwendung von Tellerdiagrammen zur Abschätzung der Nahrungszufuhr.

**Schlussfolgerung:** Die Rückmeldung der Ergebnisse aus der studentischen interprofessionellen Zusammenarbeit führte zu einer Sensibilisierung von Entscheidungsträgern und ermöglichte neue Maßnahmen zur Verbesserung des Ernährungsmanagements. Diese können die Patientensicherheit steigern.

**Schlüsselwörter:** Patientensicherheit, interprofessionelle Zusammenarbeit, interprofessionelle Ausbildung, Mangelernährung, Ernährungsmanagement, Qualitätsverbesserung, Forschendes Lernen

Benedikt Braun<sup>1</sup>  
Matthias Grünewald<sup>2</sup>  
Renate Adam-Paffrath<sup>3</sup>  
Bärbel Wesselborg<sup>3</sup>  
Stefan Wilm<sup>4</sup>  
Lena Schendel<sup>3</sup>  
Matthias Hoenen<sup>4</sup>  
Karsten Müssig<sup>5,6,7</sup>  
Thomas Rotthoff<sup>8</sup>

1 Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf, Medizinische  
Fakultät, Düsseldorf,  
Deutschland

2 Universitätsklinikum  
Düsseldorf, Bildungszentrum,  
Düsseldorf, Deutschland

3 Fliedner Fachhochschule  
Düsseldorf, Studiengang  
Berufspädagogik Gesundheit  
und Pflege, Düsseldorf,  
Deutschland

4 Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf, Institut für  
Allgemeinmedizin,  
Düsseldorf, Deutschland

5 Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf, Medizinische  
Fakultät, Klinik für  
Endokrinologie und  
Diabetologie, Institut für  
Klinische Diabetologie,  
Düsseldorf, Deutschland

6 Deutsches Diabetes-  
Zentrum, Leibniz-Zentrum für  
Diabetesforschung an der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf, Düsseldorf,  
Deutschland

7 Deutsches Zentrum für  
Diabetesforschung (DZD),  
München-Neuherberg,  
Deutschland

8 Universität Augsburg,  
Medizinische Fakultät,  
Lehrstuhl für Medizindidaktik  
und Ausbildungsforschung,  
Augsburg, Deutschland

## 1. Einleitung

### 1.1. Interprofessionalität und Patientensicherheit

Mangelhafte Kommunikation ist eine der Hauptursachen bei Schadensfällen im Gesundheitswesen [1]. Viele Fehler und auch ineffektiver Ressourcenverbrauch basieren auf einem Mangel an Zusammenarbeit, schlechter Koordination [2] und Kommunikation, z.B. bei der Medikation der Patienten<sup>1</sup> [3]. Diese profitieren nachweislich von einer verbesserten interprofessionellen Kooperation und Koordination der jeweils beteiligten Berufsgruppen im Gesundheitssystem [4], [5], [6], [7], [8], [9]. So kann Interprofessionelle Zusammenarbeit (*interprofessional collaboration*: IPC) ein verbessertes klinisches Outcome und eine höhere Patientensicherheit zur Folge haben [8], [9], [10].

IPC in der Gesundheitsversorgung ist ein Prozess, bei dem verschiedene Berufsgruppen miteinander kooperieren, um gemeinsame Ziele, wie eine sichere, effiziente und effektive Versorgung zu erreichen [11], [12], [13]. Als eine wichtige Grundlage für eine funktionierende Zusammenarbeit im Team wird eine interprofessionelle Ausbildung (*interprofessional education*: IPE) angesehen [14], [15], [16]. Durch frühe interprofessionelle Erfahrungen während der Ausbildung besteht eine größere Bereitschaft, später am Arbeitsplatz aktives Mitglied eines interprofessionellen Teams zu werden [17]. Durch die Auseinandersetzung mit dem beruflichen Selbstverständnis der jeweils anderen Profession kann im gemeinsamen Lernprozess eine Verbesserung der wechselseitigen Wertschätzung erzielt werden. Dadurch kann der Sozialisierungsprozess der Studierenden, die Wahrnehmung der eigenen Rolle in einem interprofessionellen Arbeitsumfeld, gefördert werden [17]. Die Grundlage dafür bildet die Kontakthypothese nach Allport [14], [19], [20], [21]. wonach stereotype Meinungen gegenüber anderen Professionen durch frühzeitigen Kontakt, etwa im Rahmen einer gemeinsamen Ausbildung, überwunden werden können [18].

Themen mit klinischer Relevanz für die Patientensicherheit, mit einem unmittelbaren Praxisbezug und großen Schnittmengen für die beteiligten Professionen eignen sich für interprofessionelles Lernen und Arbeiten [22]. In der vorliegenden Untersuchung wurde entsprechend das Thema Mangelernährung gewählt. Bisher liegen kaum Daten bezüglich der Effekte von interprofessioneller

Ausbildung auf messbare Ergebnisse für Patienten vor [23], [24].

### 1.2. Mangelernährung

Mangelernährung wird trotz ihrer Häufigkeit in ihrer Bedeutung für Morbidität und Mortalität unterschätzt [25]. Bei Senioren<sup>1</sup> im Krankenhaus oder Altenheim beträgt die Prävalenz 15–60% [25], [26]. Weitere Erhebungen geben unabhängig vom Alter bei hospitalisierten Patienten eine Prävalenz von 10–50% an [27], [28], [29]. Mangelernährung tritt bei inadäquater Nahrungsaufnahme, gesteigertem Bedarf, eingeschränkter Absorption und veränderter Nährstoffverwertung auf [26]. Dabei handelt es sich um einen subakuten oder chronischen Zustand, der für Krankheit prädestiniert, die Genesung erschwert und das klinische Outcome hinsichtlich Morbidität und Mortalität verschlechtert [28], [30], [31], [32]. Mangelernährte Patienten weisen eine längere Verweildauer im Krankenhaus sowie einen erhöhten Bedarf an Pflege und damit verbundene höhere Kosten auf [28], [33]. Trotz der wichtigen Bedeutung des Ernährungsstatus bei hospitalisierten Patienten wird häufig eine Erhebung vernachlässigt [28]. Um die Patientensicherheit gewährleisten zu können, sollte der Fokus stärker von der Behandlung einer Erkrankung hin zur Prävention vor Manifestation gerichtet werden [9]. Dies gilt auch für das stationäre Ernährungsmanagement. Ein interprofessionelles Ernährungsmanagement kann durch gemeinsame Übernahme von Aufgaben und Verantwortung [2] die Patientensicherheit und das klinische Outcome verbessern [9].

### 1.3. Hypothese

Mit der vorliegenden Untersuchung sollte exemplarisch für eine ausgewählte internistische Station des Universitätsklinikums Düsseldorf (UKD) untersucht werden, inwieweit die studentischen Arbeitsergebnisse aus einem interprofessionellen Lehrprojekt unter Verwendung der Methode des Forschenden Lernens zu einer Veränderung des stationären Ernährungsmanagements führt. Als Hypothese wurde formuliert, dass die studentischen Rückmeldungen zu einer verbesserten Erkennung und Dokumentation von Mangelernährung führen und damit als Grundlage für eine gesteigerte Patientensicherheit dienen.

## 2. Methodik

Um die Effekte der Lehreinheit auf das stationäre Ernährungsmanagement aufzuzeigen wurde eine prospektive, hypothesenüberprüfende Kohorten-Interventionsstudie auf einer internistischen Station des UKD durchgeführt. Sie bestand aus einer dreimonatigen prä-interventionellen und einer viermonatigen post-interventionellen Analyse des Ernährungszustandes der Patienten sowie einer Analyse des Ist-Zustandes des interprofessionellen Ernährungsmanagements. Der zeitliche Ablauf wird in Abbildung 1 dargestellt.

### 2.1. Interprofessionelle Lehr- und Lerneinheit

#### Konzept der Lehr- und Lerneinheit

Lehrende sowie Studierende der Medizin, Pflege- und Gesundheitswissenschaften entwickelten 2016 gemeinsam den Kurs „Interprofessionelles Ernährungsmanagement in der stationären und ambulanten Versorgung – *Stop Malnutrition!*“. Die Lehr- und Lerneinheit hat einen Umfang von 30 Semesterstunden und ist im humanmedizinischen Curriculum der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) als Wahlpflichtfach sowie im Bachelorstudiengang Pflege und Gesundheit der Fliegener Fachhochschule im Pflichtcurriculum verankert. Das Projekt wird von der Robert-Bosch-Stiftung gefördert und wurde in zwei Semestern durchgeführt.

Die in der Literatur beschriebenen Initiativen für die Ausbildung zum Thema Ernährungsmanagement haben nur selten direkten Bezug zu Patienten [34]. In dem hier beschriebenen Projekt wurde die hochschuldidaktische Methode des Forschenden Lernens im realen Versorgungsfeld angewendet [35]. Die Umsetzung im praktischen Feld erfordert einen intensiven, wechselseitigen Austausch und erschien geeignet, die Studierenden bestmöglich miteinander, voneinander und übereinander lernen zu lassen [17]. Der Lernprozess wird dabei an einen Forschungszyklus (Hypothese – Entwurf eines Forschungsdesigns – Durchführung – Auswertung – Vermittlung – Anwendung) angelehnt [35] (siehe Tabelle 1).

#### Durchführung der Lehr- und Lerneinheit

An dem Kurs nahmen im Sommersemester 2017  $n=18$  Pflegestudierende und  $n=12$  Medizinstudierende, im Wintersemester 2017/18  $n=13$  Pflegestudierende und  $n=10$  Medizinstudierende teil. Auf der ausgewählten internistischen Station des UKD waren im Sommersemester eine interprofessionelle Gruppe mit 3 Studierenden und im Wintersemester zwei Gruppen mit je 3 Studierenden im Einsatz. Die übrigen Studierenden waren in einem akademischen Lehrkrankenhaus sowie im ambulanten Sektor eingesetzt, welche nicht in die vorliegende Untersuchung einbezogen wurden.

Nach vorbereitenden Impulsvorträgen und Gruppenarbeitsphasen zum Thema Ernährung unter Einbeziehung

der jeweils unterschiedlichen Fachperspektiven untersuchten die Studierenden in interprofessionellen Kleingruppen mit je 2-4 Teilnehmenden das Ernährungsmanagement von realen Patienten auf einer internistischen Station des UKD. Nach einer Analyse des individuellen Ernährungszustandes und der Ernährungsbedingungen der jeweiligen Patienten mithilfe von validierten Fragebögen waren die Studierenden aufgefordert, individuelle Therapiepläne für die Patienten zu entwickeln.

Am Ende der Praxisphase meldeten die Studierenden die Arbeitsergebnisse in einem persönlichen Gespräch an die professionellen Teams der Station zurück. Zum Abschluss des Lehrprojekts fand in jedem Semester eine Abschlussveranstaltung statt, bei der die Studierenden ihre Untersuchungsergebnisse, Therapiepläne Optimierungsvorschläge zum Ernährungsmanagement sowie eine Reflexion über die Bedeutung der interprofessionellen Zusammenarbeit im Rahmen einer Posterpräsentation vorstellten. Zu der Abschlusspräsentation wurden auch Entscheidungsträger<sup>1</sup> der beteiligten Institutionen eingeladen.

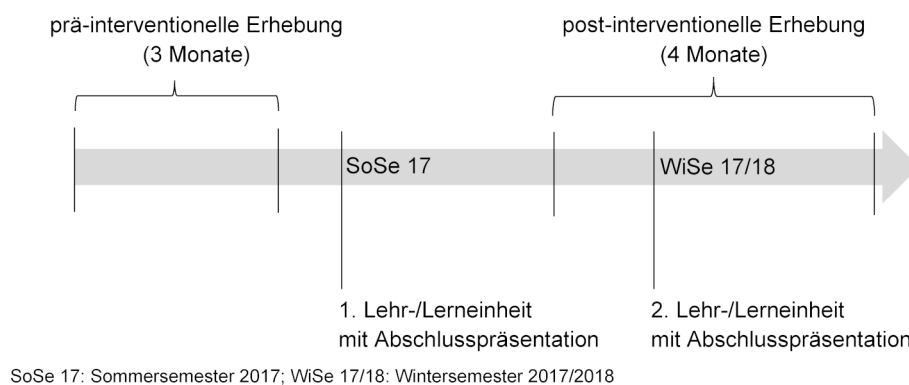
#### Evaluation der Lehr- und Lerneinheit

Vor und nach der Lehr- und Lerneinheit führten die Studierenden eine freiwillige Evaluation durch. Auf einer Likert-Skala von 1 (*ich stimme voll und ganz zu*) bis 5 (*ich stimme überhaupt nicht zu*) sollten die Teilnehmenden die Bedeutung und ihre Erwartungen bezüglich der Effekte interprofessioneller Zusammenarbeit bewerten. Fragen zur Evaluation wurden der deutschsprachigen Version des *University of the West of England Interprofessional Questionnaire* (UWE-IP) entnommen [36].

### 2.2. Ist-Analyse des stationären Ernährungsmanagements

#### Screening bzgl. Mangelernährung mit validierten Fragebögen

Um mögliche Änderungen des Ernährungsmanagements nach Durchführung der Lehreinheit zu erfassen, wurde zunächst eine Ist-Analyse des Ernährungsmanagements auf der internistischen Station durchgeführt. Zur Erfassung von Mangelernährung wurden die Patienten unter Verwendung von zwei publizierten und validierten Fragebögen beurteilt. Verwendet wurden das *Mini Nutritional Assessment* (MNA) [37] und das *Grazer Mangelernährungsscreening* (GMS) [38], [39]. Die Erhebung erfolgte ausschließlich von einer hierfür ausgewiesenen Person (Doktorand der Humanmedizin). Um untersuchungsbedingte Verhaltensänderungen des Personals im Rahmen der Erhebung zu vermeiden, wurden das ärztliche und pflegerische Stationspersonal für die prä- und post-Analyse verblindet. Die betreffende Station wurde zwischen den beiden Analysephasen in ein anderes Gebäude verortet, was mit einer Reduktion der Bettenzahl einherging (18 Betten prä-, 14 Betten post-interventionell). Die post-interventionelle Erhebung erfolgte daher über vier Mona-



SoSe 17: Sommersemester 2017; WiSe 17/18: Wintersemester 2017/2018  
**Abbildung 1: Zeitlicher Ablauf der Lehreinheit und der Erhebungszeiträume**

**Tabelle 1: Ablauf der Lehr- und Lerneinheit mit Bezug auf den Prozess des Forschenden Lernens nach Wildt [35].**

Prozess des Forschenden Lernens	Lehr- und Lerneinheit
1. Eintauchen in die Praxis	1. Einsatz im stationären und ambulanten Sektor
2. Fragestellung/Hypothese	2. Problemdefinition des Patienten, liegt eine Mangelernährung vor?
3. Entwurf eines Forschungsdesigns	3. Erstellung eines Maßnahmenkatalogs, der die Bedürfnisse des Patienten berücksichtigt
4. Durchführung	4. Screening des Patienten und Analyse des individuellen, interprofessionellen Ernährungsmanagements
5. Auswertung	5. Interpretation der Ergebnisse und Ableitung eines Therapiekonzepts
6. Vermittlung	6. Rückmeldung konkreter Verbesserungsvorschläge an die professionellen Teams und Entscheidungsträger
7. Anwendung	7. Umsetzung der rückgemeldeten Optimierungsvorschläge im Praxisfeld

te, um vergleichbar große Kohorten untersuchen zu können.

### Dokumentenanalyse

Bei einem positiven Testergebnis für Mangelernährung in mindestens einem der beiden Fragebögen wurden die ärztlich geführte Patientenakte und die von beiden Professionen geführte Patientenkurve zur Erfassung des Ernährungsmanagements mit einem neu entwickelten Leitfaden (siehe Anhang 1) durch den Doktoranden analysiert. Für die Erstellung des Leitfadens wurden aus dem Stamblatt der Patientenkurve, den ärztlichen Anordnungen, dem Protokoll der Visite, dem Pflegedokumentationsbogen, dem Pflegekomplexmaßnahmen-Score (PKMS), dem Anamnesebogen der ärztlichen Aufnahme und dem Bogen für Pflegekommentare ernährungsrelevante *Items* entnommen. Der Leitfaden wurde von einem interprofessionellen Expertenteam aus den Pflege- und Gesundheitswissenschaften, der Pflegepädagogik und der Medizin (Diabetologie und Allgemeinmedizin) diskutiert und inhaltlich validiert. Vor seinem Einsatz in der Praxis wurde der Leitfaden von zwei Personen im klinischen Setting unabhängig voneinander jeweils an den Patientenakten/-kurven von drei Patienten angewendet. Dabei zeigte sich nach Altman [40], [41] eine sehr hohe Übereinstimmung in der Durchführung der Dokumentenanalyse, Cohens  $K=0,9$ , 95%-Konfidenzintervall [0,826; 0,966]. Voraussetzung für den Einschluss der Patienten in die Erhebung war eine bestehende stationäre Mindestverweildauer von drei Tagen. Die Teilnahme am Screening war für die Patienten freiwillig. Das Einverständnis wurde vor der Erhebung durch den Untersucher verbal erfragt. Allerdings

ergaben sich Probleme für die Anwendung der Fragebögen bei Patienten, die aufgrund einer fortgeschrittenen Demenz nicht aussagefähig waren [25]. Demenz ist jedoch ein wichtiger Risikofaktor für Mangelernährung [31], [42]. In diesen Fällen wurde ein Screening mit dem MNA, entsprechend den Empfehlungen der Autoren<sup>1</sup> basierend auf den eigenen Eindrücken durchgeführt [43]. Für das GMS gibt es seitens der Autoren keine Empfehlungen für die Verwendung bei Demenz. Daher wurde in diesem Fall von einem Screening abgesehen.

### 2.3. Erhebung von Effekten der Lehr- und Lerneinheit auf das Ernährungsmanagement

Nach Abschluss der Lehreinheit erfolgte erneut ein Screening auf Mangelernährung der Patienten mit den o.g. Fragebögen sowie eine Dokumentenanalyse. Die Erhebung der institutionellen Konsequenzen erfolgte durch Befragung der Lehrenden, der Klinikleitung, der Leitung der Zentralküche des UKD, der Leitung der Diätküche sowie der Stationsärzte<sup>1</sup> und Pflegenden der betreffenden Station.

### 2.4. Statistik

Die Statistik wurde mit IBM SPSS Statistics 24 berechnet. Für den Vergleich der Summenwerte wurde ein unabhängiger, zweiseitiger t-Test durchgeführt. Für den Vergleich der Häufigkeiten, mit der einzelne Items innerhalb der beiden Erhebungszeiträume angegeben wurden, wurde ein exakter Fisher-Test anstelle eines Chi-Quadrat-Tests durchgeführt, da die erwartete Zellohäufigkeit in vielen

Fällen <5 war. Für die Ablehnung der Nullhypothesen wurde ein Signifikanzniveau von  $p=0,05$  gewählt.

## 3. Ergebnisse

### 3.1. Ermittelte Prävalenz von Mangelernährung

Die Prävalenz von Mangelernährung war in den prä- und post-interventionellen Kohorten vergleichbar (siehe Tabelle 2). Um die Vergleichbarkeit der beiden Kohorten darzustellen, wurden demographische Daten wie Alter und Geschlecht der Patienten erhoben. Sie sind in Anhang 2 hinterlegt.

### 3.2. Quantitative Messergebnisse

Mithilfe des Leitfadens wurde die Häufigkeit von Einträgen bzw. Angaben zum Ernährungsmanagement in der interprofessionellen Dokumentation des ärztlichen und pflegerischen Personals erhoben. Bei der post-interventionellen Kohorte wurden signifikant mehr Angaben zum Ernährungsmanagement festgestellt ( $M=9,3$ ,  $SD=2,9$ ,  $SE=0,3$ ) als dies bei der prä-interventionellen Kohorte der Fall war ( $M=7,9$ ,  $SD=3,1$ ,  $SE=0,3$ ;  $t(196)=-3,15$ ,  $p=0,002$ ; zweiseitig getestet).

Eine Veränderung der Häufigkeit konnte bei den Angaben „Bewertung des Durstgefühls“ ( $p<0,001$ ) und „Bewertung des Appetits“ ( $p<0,001$ ) festgestellt werden. Bei 85 % der Variablen, die durch den Leitfaden in der interprofessionell geführten Dokumentation zum Ernährungsmanagement erhoben wurden, gab es dagegen keine Veränderung.

### 3.3. Institutionelle Konsequenzen der Rückmeldung des ersten Kurses (SoSe 2017)

Zum Zeitpunkt der prä-interventionellen Analyse gab es auf der betreffenden internistischen Station des UKD kein routinemäßig durchgeführtes Screening des Ernährungszustandes. Durch die studentische Rückmeldung im Sommersemester wurde die Klinikleitung für das Thema Ernährungsmanagement sensibilisiert und nachfolgend ein routinemäßiges Screening des Ernährungszustandes der Patienten eingeführt. Verwendet wird das *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002), das in den Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) empfohlen wird [44].

### 3.4. Institutionelle Konsequenzen der Rückmeldung des zweiten Kurses (WiSe 2017/18)

Auch im Verpflegungsmanagement kam es zu einer Änderung der Versorgungsstruktur. Die Austeilung der Mahlzeiten sowie das Abräumen des Geschirrs wird auf den Stationen des UKD durch Servicekräfte ausgeführt. Die Studierenden stellten fest, dass während des stationären Aufenthaltes keine genauen Angaben zum Essver-

halten der Patienten gemacht werden können und schlugen im Rahmen der Abschlusspräsentation im Wintersemester den Einsatz von sogenannten „Tellerdiagrammen“ vor. Die Servicekräfte wären in der Lage, quantitativ festzuhalten, welche Menge die Patienten täglich pro Mahlzeit zu sich nehmen und diese Bewertungen an das pflegerische und ärztliche Personal weiterzuleiten. Falls erforderlich könnte dann unmittelbar eine unterstützende Ernährungstherapie eingeleitet werden. Aufgrund dieser studentischen Rückmeldung wurde von der Klinikleitung ein Treffen mit Mitarbeitern<sup>1</sup> der Ernährungsberatung, der Diätküche, der Küchenleitung des UKD, der Leitung der Servicekräfte sowie Pflegenden und Ärzten<sup>1</sup> der Station einberufen. Die Idee der Tellerdiagramme wird nun seit Februar 2018 umgesetzt. Dabei wurde auf eine Modifikation publizierter Tellerdiagramme [45] zurückgegriffen (siehe Anhang 3).

### 3.5. Evaluationsergebnisse der Studierenden

Aus der Evaluation der Studierenden beider Kurse lässt sich entnehmen, dass die Studierenden die interprofessionelle Ausbildung und die Folgen für die spätere berufliche Zusammenarbeit positiv bewerten (siehe Tabelle 3).

## 4. Diskussion

### 4.1. Qualitätsverbesserung durch Forschendes Lernen

Mit der Einführung von Screeningmaßnahmen und der Verwendung von Tellerdiagrammen wurden Impulse für eine direkte Qualitätsverbesserung im Ernährungsmanagement von Patienten<sup>1</sup> mit Mangelernährung gesetzt. Damit wurde die Grundlage für eine Verbesserung der Patientensicherheit gelegt. Dies ist besonders vor dem Hintergrund bedeutsam, als diese Impulse wesentlich von den Studierenden im Rahmen der Lehreinheit ausgingen und einer auf Qualitätsverbesserung ausgerichteten Ausbildung sowie Trainingseinheiten im Praxisfeld eine Schlüsselrolle für die Erhöhung der Patientensicherheit nachgesagt wird [46].

Das vorgelegte Konzept geht über die bisher vorgestellten, vor allem theoretisch konzipierten Lehrprojekte zu Qualitätsverbesserung und Patientensicherheit [47] hinaus. Mit der Anwendung der Methode des Forschenden Lernens nach Wildt [35] hatten die Studierenden die Möglichkeit, direkt im Praxisfeld interprofessionelle Fähigkeiten zu erwerben und zu erproben, indem sie Patientenfälle aus unterschiedlicher Fachperspektive analysierten und daraus ein interprofessionell abgestimmtes Behandlungskonzept entwickelten.

**Tabelle 2: Prävalenz von Mangelernährung in beiden Erhebungszeiträumen**

t	n	Mangelernährung	Normal ernährt	Anteil Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung
Prä	169	104	65	61 %
Post	165	94	71	56 %
Gesamt	334	198	136	59 %

t: Erhebungszeitraum: prä-interventionell/post-interventionell; n: Patientenzahl

**Tabelle 3: Evaluationsergebnisse der teilnehmenden Studierenden (Auswahl mit für die Untersuchung relevanten Items)**

Frage	Sem.	T	n	M	SD
Das Lernen mit Schülern/Studenten anderer Gesundheitsberufe fördert wahrscheinlich die späteren beruflichen Beziehungen untereinander.	SoSe 17	Prä	28	1,4	0,6
		Post	18	1,2	0,4
	WiSe 17/18	Prä	23	1,4	0,5
		Post	21	1,3	0,6
Das Lernen mit Schülern/Studenten anderer Gesundheitsberufe hilft wahrscheinlich, stereotype Meinungen zu überwinden.	SoSe 17	Prä	27	1,6	0,6
		Post	18	1,4	0,7
	WiSe 17/18	Prä	23	1,6	0,7
		Post	21	1,6	0,7
Das Lernen mit Schülern/Studenten anderer Gesundheitsberufe verbessert wahrscheinlich die Versorgung der Patienten.	SoSe 17	Prä	28	1,6	0,6
		Post	18	1,4	0,6
	WiSe 17/18	Prä	23	1,6	0,7
		Post	21	1,5	0,6

SoSe 17: Sommersemester 2017; WiSe 17/18: Wintersemester 2017/2018; Prä: prä-Evaluation; Post: post-Evaluation;

n: Teilnehmerzahl; M: Mittelwert; SD: Standardabweichung

Likert-Skala von 1 (*ich stimme voll und ganz zu*) bis 5 (*ich stimme überhaupt nicht zu*)

Die Items entstammen der deutschsprachigen Version des *University of the West of England Interprofessional Questionnaire (UWE-IP)*.

## 4.2. Klinische Relevanz des gewählten Themas der Lehr- und Lerneinheit

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen auch die Relevanz des Themas Mangelernährung für die Versorgungsqualität und Patientensicherheit auf. Der erhobene Anteil von 59% der als mangelernährt gescreenten Patienten deckt sich mit den Ergebnissen anderer Studien, die Prävalenzen von 30-60% angeben [25], [27], [28], [39]. Insgesamt wird deutlich, dass ein erheblicher Anteil der hospitalisierten Patienten für Mangelernährung und die damit verbundenen Folgen gefährdet ist [28], [30], [31],[32], [33]. Unsere Daten unterstreichen die Empfehlung [27], [48] eines routinemäßigen Screenings auf Mangelernährung innerhalb von 48 Stunden nach stationärer Aufnahme. Künftige Lehreinheiten sollten sich daher verstärkt auf versorgungsrelevante und die Patientensicherheit berücksichtigende Themen beziehen.

## 4.3. Sensibilisierung der Klinikleitung für institutionelle Konsequenzen

Die Entwicklung und Implementierung des Lehrprojekts hat die Klinikleitung stärker für das Thema Mangelernährung sensibilisiert und zu einer interprofessionellen Diskussion zur Qualität des Ernährungsmanagements und der Patientensicherheit geführt. Neben der Klinikleitung, Oberärzten und Stationsärzten<sup>1</sup> waren auch die Pflegedienstleitung der betreffenden Station, Mitarbeiter<sup>1</sup> der Ernährungsberatung, der Diätküche, die Leitung der Servicekräfte sowie die Küchenleitung des UKD involviert. Die kollegiale Atmosphäre, in der alle Beteiligten auf Augenhöhe miteinander arbeiteten, wurde von allen beteiligten Berufsgruppen sehr wertgeschätzt und hervorgehoben. Dies wird als grundlegend für die Etablierung neuer

interprofessioneller Beziehungen angesehen [13] und kann zu einer Verbesserung der interprofessionellen Zusammenarbeit führen [12].

## 4.4. Einflussfaktoren auf die quantitativen Ergebnisse

Es fanden sich zwar Zunahmen in der ärztlichen Dokumentation der Items Durst und Appetit, jedoch müssen diese nicht unmittelbar auf die studentische Rückmeldung zurückzuführen sein. Es ist nicht auszuschließen, dass die beobachteten Unterschiede auf die unterschiedlichen Dokumentationsverhalten der auf der Station zuständigen Ärzte<sup>1</sup> zurückzuführen sind.

Dass bei den übrigen Variablen, die mit dem Leitfaden erhoben wurden (z.B. BMI, Kost- und Diätform), keine signifikante Veränderung festgestellt werden konnte, liegt möglicherweise in einer höheren Personalvariabilität bei der Pflege infolge des Schichtsystems begründet. Diese kann die Kommunikation zwischen den beteiligten Berufsgruppen erschweren [16]. Unzureichende Kommunikation, mangelndes Verantwortungsbewusstsein [12] und Zeitmangel [39] erschweren eine umfassende interprofessionelle Zusammenarbeit.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass sowohl bei dem ärztlichen als auch bei dem pflegerischen Personal wenig Erfahrung und Wissen zu Ernährung, Mangelernährung und Ernährungsmanagement vorhanden waren [28], [49]. Hinzu kommt, dass eine einmalige Rückmeldung pro Semester durch Studierende sehr wahrscheinlich nicht ausreicht. Eine wiederholte interprofessionelle Reflexion, z.B. im Rahmen einer Stationsbesprechung, könnte zu einer verstärkten Umsetzung, Klärung von Verantwortlichkeiten in den Professionen und so zu einer effektiveren interprofessionellen Zusammen-

arbeit führen [50]. Nach Weiterbildungsmaßnahmen des Personals im Themenfeld Ernährung könnten größere Effekte auf die Versorgungsqualität zu erwarten sein [31]. Ein dann interprofessionell organisiertes Ernährungsmanagement hätte eine erhöhte Patientensicherheit zur Folge [9].

#### 4.5. Limitationen und Schwächen

Die Anzahl der Studierenden, die an dem Projekt in zwei Durchgängen bislang mitgewirkt haben, ist begrenzt. Nur neun Studierende von insgesamt 53 Studierenden waren auch auf der betreffenden Station im Einsatz. Dennoch sind die erzielten Effekte dieser Studierenden auf die Versorgung sehr deutlich. Da es sich für die Medizinstudierenden um ein Wahlpflichtfach handelte, setzt die freiwillige Teilnahme ein schon vorbestehendes Interesse an interprofessioneller Zusammenarbeit voraus. Dies kann die Evaluation im Anschluss an die Lehr- und Lehreinheit beeinflusst haben [51]. Auf die Pflegestudierenden trifft dies jedoch nicht zu, da deren Teilnahme an der Lehreinheit verpflichtend war. Die Diskrepanz der Teilnehmenden im Vergleich zwischen prä- und post-Evaluation (SoSe 2017 (gesamt 30 Studierende): prä:  $n=28$ ; post:  $n=18$ ) ist am ehesten auf die Freiwilligkeit der Evaluation zurückzuführen.

Bei der Auswahl der Scores für das Screening des Ernährungszustandes der Patienten im Rahmen der prä- und post-interventionellen Erhebung wurden in dieser Studie das MNA und das GMS verwendet. Die Leitlinien der ESPEN empfehlen für den stationären Gebrauch neben dem MNA vor allem das NRS 2002. Uns erschien jedoch das NRS 2002 als zu unpräzise. Daher wurde neben dem MNA das GMS, das erst 2016 publiziert wurde [39], verwendet. Das MNA wurde für Patienten konzipiert, die älter als 65 Jahre sind [43]. Wir haben damit auch jüngere Patienten untersucht und Mangelernährung feststellen können.

Einer der Projektbeteiligten war auch Mitglied der betreffenden Klinik und war an der interprofessionellen Diskussion des einzuführenden Screenings sowie der Tellerdiagramme beteiligt. Insofern ist eine Beeinflussung der Ergebnisse (Rosenthal-Effekt) möglich. Es waren jedoch noch viele andere Entscheidungsträger beteiligt, die nicht im Interessenkonflikt zwischen Klinik und Lehrprojekt standen. Auch ist denkbar, dass die institutionellen Konsequenzen nicht unbedingt durch die studentischen Rückmeldungen, sondern durch die Studie an sich erfolgt sein könnten (Hawthorne-Effekt). Allerdings hätte es ohne die Initiierung und Durchführung des Lehrprojekts zum beschriebenen Zeitpunkt höchstwahrscheinlich keine Sensibilisierung für das Thema Mangelernährung gegeben. Die Impulse zur Durchführung des Screenings und die Verwendung von Tellerdiagrammen wurden erst durch die Studierenden gesetzt.

## 5. Schlussfolgerung

Durch die Umsetzung der Lehreinheit wurden Maßnahmen abgeleitet und implementiert, die zur Steigerung der Patientensicherheit beitragen. Durch die studentische Rückmeldung erfolgte eine Sensibilisierung von Entscheidungsträgern für das Thema Mangelernährung. Durch den von den Studierenden vorgeschlagenen Einsatz von Tellerdiagrammen ist es künftig möglich, die tatsächlich zugeführte Menge einer Mahlzeit von Patienten während des stationären Aufenthaltes abzuschätzen. Durch ein routinemäßig durchgeführtes Screening des Ernährungszustandes erhält das Ernährungsmanagement eine neue Gewichtung in der Patientenversorgung.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die männliche Form verwendet, es sind jedoch selbstverständlich immer beide Geschlechter gemeint.

## Förderung

Das Projekt wurde durch die Robert Bosch Stiftung im Rahmen der Förderlinie „Operation Team“ zum Thema Interprofessionelles Lernen in den Gesundheitsberufen gefördert (Bewilligungsnummer: 32.5.A381.0027.0).

## Ethikvotum

Für die vorliegende Untersuchung liegt ein positives Ethikvotum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf vor.

## Interessenkonflikt

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

## Anhänge

Verfügbar unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001219.shtml>

1. Anhang\_1.pdf (76 KB)  
Leitfaden zur Akten- und Kurvenanalyse
2. Anhang\_2.pdf (39 KB)  
Demographische Daten der Patientenkohorten (prä-/post-interventionell)
3. Anhang\_3.pdf (48 KB)  
Modifiziert nach: Rufenacht U, Rühlin M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Das Tellerdiagramm: Ein sinnvolles Erfassungsinstrument für ungenügende Nahrungszufuhr bei Patienten im Krankenhaus. *Aktuel Ernaehr Med.* 2006;31:66-72. [45]

## Literatur

1. Leonard M, Graham S, Bonacum D. The human factor: The critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *Qual Saf Health Care*. 2004;13(Suppl 1):85-90. DOI: 10.1136/qshc.2004.010033
2. Vyt A. Interprofessional and transdisciplinary teamwork in health care. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24(Suppl 1):106-109. DOI: 10.1002/dmrr.835
3. Manojlovich M, DeCicco B. Healthy work environments, nurse-physician communication, and patients' outcomes. *Am J Crit Care*. 2007;16(6):536-543.
4. Walkenhorst U, Mahler C, Aistleithner R, Hahn EG, Kaap-Fröhlich S, Karstens S, Reiber K, Stock-Schröer B, Sottas B. Position statement GMA Committee - "Interprofessional Education for the Health Care Professions". *GMS Z Med Ausbild*. 2015;32(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma000964
5. Martin JS, Ummenhofer W, Manser T, Spirig R. Interprofessional collaboration among nurses and physicians: Making a difference in patient outcome. *Swiss Med Wkly*. 2010;140:1-9. DOI: 10.4414/smw.2010.13062
6. Miller MA, Kinsel K. Patient-focused care and its implications for nutrition practice. *J Am Diet Assoc*. 1998;98(2):177-181. DOI: 10.1016/S0002-8223(98)00043-1
7. Schmitt MH. Collaboration improves the quality of care: Methodological challenges and evidence from US health care research. *J Interprof Care*. 2001;15:47-66. DOI: 10.1080/13561820020022873
8. Mahdizadeh M, Heydari A, Karimi Moonaghi H. Clinical Interdisciplinary Collaboration Models and Frameworks: From Similarities to Differences: A Systematic Review. *Glob J Health Sci*. 2015;7(6):170-180. DOI: 10.5539/gjhs.v7n6p170
9. DeLegge MH, Kelly AT, Kelley AT. State of nutrition support teams. *Nutr Clin Pract*. 2013;28(6):691-697. DOI: 10.1177/0884533613507455
10. Solomon P. Inter-professional Collaboration: Passing Fad or Way of the Future? *Physiother Can*. 2010;62(1):47-55. DOI: 10.3138/physio.62.1.47
11. Herath C, Zhou Y, Gan Y, Nakandawire N, Gong Y, Lu Z. A comparative study of interprofessional education in global health care: A systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(38):1-7. DOI: 10.1097/MD.00000000000007336
12. Zwarenstein M, Goldman J, Reeves S. Interprofessional collaboration: effects of practice-based interventions on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009:1-31.
13. San Martín-Rodríguez L, Beaulieu MD, D'Amour D, Ferrada-Videla M. The determinants of successful collaboration: a review of theoretical and empirical studies. *J Interprof Care*. 2005;19(Suppl 1):132-147. DOI: 10.1080/13561820500082677
14. Oandasan I, Reeves S. Key elements for interprofessional education. Part 1: the learner, the educator and the learning context. *J Interprof Care*. 2005;19(Suppl 1):21-38. DOI: 10.1080/13561820500083550
15. Mahler C, Karstens S, Roos M, Szecsenyi J. Interprofessionelle Ausbildung für eine patientenzentrierte Versorgung der Zukunft. Die Entwicklung eines Kompetenzprofils für den Bachelor-Studiengang "Interprofessionelle Gesundheitsversorgung". *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2012;106:523-32.
16. Foth T, Block K, Stamer M, Schmacke N. The Long Way Toward Cooperation: Nurses and Family Physicians in Northern Germany. *Glob Qual Nurs Res*. 2015;2:1-14. DOI: 10.1177/2333393614565185
17. WHO. Health Professions Network Nursing and Midwifery Office within the Department of Human Resources for Health. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. Genf: WHO; 2010. Zugänglich unter/available from: [http://www.who.int/hrh/nursing\\_midwifery/en/](http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/)
18. Oandasan I, Reeves S. Key elements of interprofessional education. Part 2: factors, processes and outcomes. *J Interprof Care*. 2005;19(Suppl 1):39-48. DOI: 10.1080/13561820500081703
19. Marletta G, Artioli G, Sarli L, Mancini T. The hypothesis of contact in nursing: A narrative review of the literature. *Acta Biomed*. 2015;86(Suppl 1):62-68.
20. Hean S, Dickinson C. The Contact Hypothesis: An exploration of its further potential in interprofessional education. *J Interprof Care*. 2005;19(5):480-491. DOI: 10.1080/13561820500215202
21. Allport G. *The Nature of Prejudice*. Lebanon: Perseus Books Publishers; 1954.
22. Hammick M, Freeth D, Koppel I, Reeves S, Barr H. A best evidence systematic review of interprofessional education: BEME Guide no. 9. *Med Teach*. 2007;29(8):735-751. DOI: 10.1080/01421590701682576
23. Cichon I, Klapper B. Interprofessionelle Ausbildungsansätze in der Medizin. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*. 2017;61:195-200. DOI: 10.1007/s00103-017-2672-0
24. Lapkin S, Levett-Jones T, Gilligan C. A systematic review of the effectiveness of interprofessional education in health professional programs. *Nurse Educ Today*. 2013;33(2):90-102. DOI: 10.1016/j.nedt.2011.11.006
25. Bauer JM, Volkert D, Wirth R, Vellas B, Thomas D, Kondrup J, Pirlich M, Werner H, Sieber CC. Diagnostik der Mangelernährung des älteren Menschen: Ergebnisse eines internationalen Experten-Meetings der BANSS-Stiftung. *Dtsch Med Wochenschr*. 2006;131(5):223-227. DOI: 10.1055/s-2006-924953
26. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(5):730-738. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.012
27. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415-421. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0
28. Ordoez AM, Madalozzo Schieferdecker ME, Cestonaro T, Cardoso Neto J, Ligocki Campos AC. Nutritional status influences the length of stay and clinical outcomes in patients hospitalized in internal medicine wards. *Nutr Hosp*. 2013;28(4):1313-1320.
29. Venzin RM, Kamber N, Keller WCF, Suter PM, Reinhart WH. How important is malnutrition? A prospective study in internal medicine. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(3):430-436. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602948
30. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compher C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MA, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49-64. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.09.004
31. Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, Frühwald T, Landi F, Suominen MH, Vandewoude M, Wirth R, Schneider SM. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr*. 2015;34(6):1052-1073. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.09.004

32. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, Hardy G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D; International Consensus Guideline Committee. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34(2):156-159. DOI: 10.1177/0148607110361910
33. Valente da Silva HG, Santos SO, Silva NO, Ribeiro FD, Josua LL, Moreira AS. Nutritional assessment associated with length of inpatients' hospital stay. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):542-547.
34. Dang TM, Maggio LA. Supporting the Call to Action: A Review of Nutrition Educational Interventions in the Health Professions Literature and MedEdPORTAL. *Acad Med.* 2017;92(3):403-416. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001532
35. Wildt J. Forschendes Lernen: Perspektiven eines Konzeptes: Lehrangebote, Beratungsangebote, Informationen, Tipps, Themen. *J Hochschuldidaktik.* 2009;20:4-7.
36. Pollard K. UWE-IP University of the West of England Interprofessional Questionnaire. Übersetzung durch die Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung des Universitätsklinikums Heidelberg. Heidelberg: Universität Heidelberg.
37. Nestlé Nutrition Institute. Nestlé Nutrition Institute - MNA® Elderly - Overview. 2017. Zugänglich unter/available from: <http://www.mna-elderly.com>
38. Arbeitsgemeinschaft Klinische Ernährung. Ernährungsscores - Screeningbögen. Zugänglich unter/available from: <http://www.ake-nutrition.at/SCREENING-BOEGEN.14.O.html>
39. Roller RE, Eglseer D, Eisenberger A, Wirnsberger GH. The Graz Malnutrition Screening (GMS): a new hospital screening tool for malnutrition. *Br J Nutr.* 2016;115(4):650-657. DOI: 10.1017/S0007114515004924
40. Kwicien R, Kopp-Schneider A, Blettner M. Concordance analysis: Part 16 of a series on evaluation of scientific publications. *Dtsch Arztebl Int.* 2011;108:515-521. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0515
41. Altman DG. *Practical statistics for medical research.* 1st edition. Oxford: Chapman and Hall; 1991. S.1-611.
42. Volkert D. Ernährung bei Demenzerkrankungen. *Internist (Berl).* 2017;58(2):141-148. DOI: 10.1007/s00108-016-0177-9
43. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15:116-122. DOI: 10.1016/S0899-9007(98)00171-3
44. Bounoure L, Gomes F, Stanga Z, Keller U, Meier R, Ballmer P, Fehr R, Mueller B, Genton L, Bertrand PC, Norman K, Henzen C, Laviano A, Bischoff S, Schneider SM, Kondrup J, Schuetz P; Members of the Working Group. Detection and treatment of medical inpatients with or at-risk of malnutrition: Suggested procedures based on validated guidelines. *Nutrition.* 2016;32(7-8):790-798. DOI: 10.1016/j.nut.2016.01.019
45. Rufenacht U, Rühl M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Das Tellerdiagramm: Ein sinnvolles Erfassungsinstrument für ungenügende Nahrungszufuhr bei Patienten im Krankenhaus. *Aktuel Ernährungsmed.* 2006;31:66-72. DOI: 10.1055/s-2006-932568
46. Milligan FJ. Establishing a culture for patient safety - the role of education. *Nurse Educ Today.* 2007;27(2):95-102. DOI: 10.1016/j.nedt.2006.03.003
47. Wong BM, EtcHELLS EE, Kuper A, Levinson W, Shojanian KG. Teaching quality improvement and patient safety to trainees: A systematic review. *Acad Med.* 2010;85(9):1425-1439. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181e2d0c6
48. García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. *Nutrición Hospitalaria.* 2011;26:701-710.
49. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MA, Singer P. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr.* 2015;34(3):335-340. DOI: 10.1016/j.clinu.2015.03.001
50. Mamhidir AG, Karlsson I, Norberg A, Mona K. Weight increase in patients with dementia, and alteration in meal routines and meal environment after integrity promoting care. *J Clin Nurs.* 2007;16(5):987-996. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2006.01780.x
51. Wershofen B, Heitzmann N, Beltermann E, Fischer MR. Fostering interprofessional communication through case discussions and simulated ward rounds in nursing and medical education: A pilot project. *GMS J Med Educ.* 2016;33(2):Doc28. DOI: 10.3205/zma001027

**Korrespondenzadresse:**

Prof. Dr. med. Thomas Rotthoff, MME  
 Universität Augsburg, Medizinische Fakultät, Lehrstuhl  
 für Medizindidaktik und Ausbildungsforschung,  
 Universitätsstr. 2, 86159 Augsburg, Deutschland, Tel.:  
 +49 (0)821/598-3719  
 thomas.rotthoff@med.uni-augsburg.de

**Bitte zitieren als**

Braun B, Grünewald M, Adam-Paffrath R, Wesselborg B, Wilm S, Schendel L, Hoenen M, Müssig K, Rotthoff T. Impact of interprofessional education for medical and nursing students on the nutritional management of in-patients. *GMS J Med Educ.* 2019;36(2):Doc11. DOI: 10.3205/zma001219, URN: urn:nbn:de:0183-zma0012190

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001219.shtml>

**Eingereicht:** 10.02.2018

**Überarbeitet:** 26.08.2018

**Angenommen:** 26.10.2018

**Veröffentlicht:** 15.03.2019

**Copyright**

©2019 Braun 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/>.