

Aus dem
CharitéCentrum 1 für Human- und Gesundheitswissenschaften
Institut für Medizin-, Pflegepädagogik und Pflegewissenschaft
Direktor: Professor Dr. Theo Dassen

Habilitationsschrift

Diagnostik von Dekubitusrisiko und Dekubitus

zur Erlangung der Lehrbefähigung
für das Fach Pflegewissenschaft

vorgelegt dem Fakultätsrat der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Dr. rer. cur. Jan Kottner

Eingereicht: Juni 2010

Dekanin: Professor Dr. med. Annette Grüters-Kieslich

1. Gutachter: Prof. Dr. Christa Lohrmann

2. Gutachter: Prof. Dr. Jan Hamers

Öffentlich wissenschaftlicher Vortrag: 24. Januar 2011

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Untersuchungen	6
2.1	Risikodiagnostik	6
	Pressure ulcer risk assessment in critical care: interrater reliability and validity studies of the Braden and Waterlow scales and subjective ratings in two intensive care units	8
	Diagnostic accuracy of two pressure ulcer risk scales and a generic nursing assessment tool. A psychometric comparison	15
	An interrater reliability study of the assessment of pressure ulcer risk using Braden scale and the classification of pressure ulcers in a home care setting	24
	Friction and shear highly associated with pressure ulcers of residents in long-term care – Classification Tree Analysis (CHAID) of Braden items	30
2.2	Dekubitusdiagnostik	36
2.2.1	Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung	36
	Comparison of two skin examination methods for grade 1 pressure ulcers	40
	Moisture lesions: interrater agreement and reliability	46
	Diagnose und Klassifikation von Dekubitus und anderen Hautschäden: Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung	51
2.2.2	„Tiefe Dekubitus“	57
	Prevalence of deep tissue injuries in hospitals and nursing homes: two cross-sectional studies	60
3	Diskussion	66
3.1	Risikodiagnostik	66
3.2	Dekubitusdiagnostik	68
4	Zusammenfassung	71
5	Literatur	72
	Erklärung	76

1 Einleitung

„Ein Dekubitus ist ein örtlich begrenzter Schaden der Haut und/oder des darunter liegenden Gewebes, welcher sich meist über Knochenvorsprüngen befindet. Er ist das Ergebnis von Druck, oder von Druck in Kombination mit Scherkräften.“¹ Es handelt sich dabei um ein bedeutendes Gesundheitsproblem welches sich historisch bis ins Alte Ägypten zurückverfolgen lässt.² Die „moderne“ Dekubitusforschung nahm ihren Anfang in den 1940er Jahren.^{3,4} Trotz intensiver Forschungsaktivitäten der letzten 70 Jahre und des daraus resultierenden immensen Wissenszuwachses sind Dekubitus nach wie vor häufig: Je nach Setting und Erhebungsmethode variieren international gemessene Dekubitusprävalenzen zwischen 8% und 24%.⁵⁻⁷ Genaue Zahlen zur Dekubitushäufigkeit in Deutschland sind unbekannt. Studien belegen, dass in deutschen Krankenhäusern circa 5% aller Patienten von mindestens einem druckbedingten Hautdefekt betroffen sind.^{8,9} In deutschen Pflegeheimen weisen einer von 16 Bewohnern mindestens einen Dekubitus auf.^{10,11}

Dekubitus bedeuten für Betroffene massive Einschränkungen in ihrer Lebensqualität,^{12,13} die Therapie ist aufwendig und verursacht hohe Kosten. Unter Berücksichtigung einer Verlängerung der Verweildauer in Krankenhäusern durch Dekubitus werden die Therapiekosten in Deutschland auf bis zu zwei Milliarden Euro jährlich geschätzt.¹⁴ Darüber hinaus wird die Entstehung von Dekubitus als Indikator von vor allem pflegerischer Versorgungsqualität betrachtet^{15,16} und Dekubitus stehen zunehmend im Mittelpunkt straf- und zivilrechtlicher Auseinandersetzungen.¹⁷

Aufgrund der genannten Auswirkungen hat die Prävention druckbedingter Gewebeschäden oberste Priorität. Um prophylaktische Maßnahmen gezielt durchzuführen, wird zunächst empfohlen, das individuelle Dekubitusrisiko zu bestimmen. Standardisierte Einschätzungsinstrumente, sog. Dekubitusrisikoskalen, sollen Praktiker dabei unterstützen. In den aktuellen internationalen Leitlinien des European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) und des National Pressure Ulcer Advisory Panel der USA (NPUAP) (2009) heißt es unter anderem: „Risk assessment scales are the foundation of risk assessment practice.“ (Seite 24).¹ Weltweit gibt es

über 30 dieser Risikoskalen und es werden ständig neue entwickelt. Trotz der Popularität werden diese Instrumente aufgrund mangelnder Validität und Reliabilität regelmäßig kritisiert.^{18,19} Im klinischen Kontext ist die Interrater-Reliabilität von besonderer Bedeutung,²⁰ denn sie ist ein Maß für den relativen Fehleranteil von Werten oder Diagnosen, welche durch verschiedene Beurteiler für gleiche Patienten oder Bewohner bestimmt werden. Bis heute liegen kaum empirische Ergebnisse zur Interrater-Reliabilität in der klinischen Praxis vor. Ein Ziel dieser Arbeit bestand darin, die testtheoretischen Eigenschaften von häufig angewendeten Risikoskalen zu untersuchen.

Neben der Prävention ist die effektive Therapie die zweite Säule des Dekubitusmanagements. Diese besteht unter anderem aus der Behandlung der Grunderkrankung, der Wundsäuberung, des Debridements und der Applikation von wundphasengerechten Verbänden.¹ Voraussetzung für diese Schritte ist ein gründliches Wundassessment inklusive der Dekubitusklassifikation. Für die fachgerechte Kommunikation, Dokumentation, Kodierung und adäquate Behandlung ist eine akkurate Dekubitusdiagnostik unerlässlich. Dekubitusdiagnostik ist komplex: Diagnostizierende müssen zunächst entscheiden, ist ein Dekubitus vorhanden (ja/nein). Wenn „ja“, dann erfolgt im nächsten Schritt die Klassifikation. Über 15 verschiedene Dekubitusklassifikationen sind bekannt.²¹ Zurzeit werden von der European Pressure Ulcer Advisory Panel für Europa vier Kategorien unterschieden (I bis IV), wobei ansteigende Ziffern eine zunehmende Tiefe des geschädigten Gewebes kennzeichnen (Tabelle 1).¹

Tabelle 1. Internationale NPUAP-EPUAP Dekubitusklassifikation¹

Kategorie/ Stufe/ Grad I: Nicht wegdrückbare Rötung	Nicht wegdrückbare, umschriebene Rötung bei intakter Haut, gewöhnlich über einem knöchernen Vorsprung. Bei dunkel pigmentierter Haut ist ein Abblassen möglicherweise nicht sichtbar, die Farbe kann sich aber von der umgebenden Haut unterscheiden. Der Bereich kann schmerzempfindlich, verhärtet, weich, wärmer oder kälter sein als das umgebende Gewebe.
Kategorie/ Stufe/ Grad II: Teilverlust der Haut	Teilzerstörung der Haut (bis zur Dermis), die als flaches, offenes Ulcus mit einem rot bis rosafarbenen Wundbett ohne Beläge in Erscheinung tritt. Kann sich auch als intakte oder offene/rupturierte, serumgefüllte Blase darstellen. Manifestiert sich als glänzendes oder trockenes, flaches Ulcus ohne nekrotisches Gewebe oder Bluterguss*. Diese Kategorie sollte nicht benutzt werden um Blasen, Verbands- oder pflasterbedingte Hautschädigungen, feuchtigkeitsbedingte Läsionen, Mazerationen oder Abschürfungen zu beschreiben.
	*Blutergüsse weisen auf eine tiefe Gewebsschädigung hin.

Kategorie/ Stufe/ Grad III: Verlust der Haut	Zerstörung aller Hautschichten. Subkutanes Fett kann sichtbar sein, jedoch keine Knochen, Muskeln oder Sehnen. Es kann ein Belag vorliegen, der jedoch nicht die Tiefe der Gewebsschädigung verschleiert. Es können Tunnel oder Unterminierungen vorliegen. Die Tiefe des Dekubitus der Kategorie/Stufe/Grad III variiert je nach anatomischer Lokalisation. Knochen und Sehnen sind nicht sichtbar oder tastbar.
Kategorie/ Stufe/ Grad IV: vollständiger Haut oder Gewebeverlust/	Totaler Gewebsverlust mit freiliegenden Knochen, Sehnen oder Muskeln. Belag und Schorf können vorliegen. Tunnel oder Unterminierungen liegen oft vor. Die Tiefe des Kategorie IV Dekubitus hängt von der anatomischen Lokalisation ab. Der Nasenrücken, das Ohr, der Hinterkopf und der Knochenvorsprung am Fußknöchel haben kein subkutanes Gewebe, daher können Wunden dort auch sehr oberflächlich sein. Kategorie IV Wunden können sich in Muskeln oder stützenden Strukturen ausbreiten (Faszien, Sehnen oder Gelenkkapseln) und können dabei leicht Osteomyelitis oder Ostitis verursachen. Knochen und Sehnen sind sichtbar oder tastbar.

Vergleichbar mit den standardisierten Dekubitusrisikoskalen weisen auch Dekubitusklassifikationen Reliabilitäts- und Validitätsprobleme auf.²¹⁻²³ Ziele der vorliegenden Arbeit waren die Quantifizierung der relativen Präzision und der Übereinstimmung in der Diagnose und Klassifikation von Dekubitus. Des Weiteren wurde nach Wegen gesucht, die diagnostische Genauigkeit zu erhöhen.

2 Untersuchungen

2.1 Risikodiagnostik

Das erste standardisierte Risikoeinschätzungsinstrument wurde 1962 von Norton et al.²⁴ vorgestellt. Später folgten die Waterlow-²⁵ und Braden-Skala,²⁶ die heute international und national weit verbreitet sind. An der Charité-Universitätsmedizin Berlin wird mit Ausnahme der Pädiatrie zurzeit in allen Bereichen die Waterlow-Skala²⁵ verwendet. Aufgrund von Kritik der Pflegenden, die mit diesem Instrument tagtäglich arbeiten und aufgrund international diskutierter Validitäts- und Reliabilitätsprobleme der Waterlow-Skala^{27,28} wurde die Idee geäußert, die Waterlow-Skala abzuschaffen und statt dessen die Braden-Skala²⁶ Charité-weit zu implementieren. Ob die Braden-Skala jedoch ein wirklich „besseres“ Instrument ist als die Waterlow-Skala ist derzeit unklar.

Der Aufbau und die Struktur der meisten Risikoeinschätzungsinstrumente sind vergleichbar. Faktoren, die für die Dekubitusentstehung verantwortlich gemacht werden, werden operationalisiert und in Form von Items eingeschätzt. In Tabelle 2 sind die einzuschätzenden Items der drei am häufigsten verwendeten Skalen dargestellt.

Tabelle 2. Items der Norton-, Waterlow-, und Braden-Skala

Norton (1962)²⁴	Waterlow (1985)²⁵	Braden (1987)²⁶
Physical condition	Build/weight for height	Sensory perception
Mental condition	Visual skin type	Moisture
Activity	Mobility	Activity
Mobility	Continence	Mobility
Incontinence	Appetite	Nutrition
	Sex	Friction & shear
	Age	
	Poor nutrition	
	Sensory deprivation	
	Smoking	
	Surgery/fracture below waist	

Den einzelnen Ausprägungen der Items werden Punkte zugewiesen, die Punkte werden addiert, und ein Summenwert soll Auskunft über das tatsächliche Dekubitusrisiko geben. In der klinischen Praxis sind letztendlich Cut-Off-Punkte und Risikokategorien handlungsleitend. Die Entscheidungen über dekubitusprophylaktische Maßnahmen (z.B. Einsatz von Spezialmatratzen, Wechsellagerungen) werden davon abhängig gemacht, ob ein ermittelter Risikowert über oder unter einem bestimmten Grenzwert liegt.^{29,30} Für die Charité ist ein vergleichbares Vorgehen in der Verfahrensregelung Dekubitusprophylaxe beschrieben.

Aus wissenschaftlicher Sicht ist dieses praktische Vorgehen ist nur dann gerechtfertigt, wenn die ermittelten Werte valide und reliabel sind. Daher wurden folgende übergeordnete Fragestellungen untersucht:

- (1) Wie hoch sind die Interrater-Reliabilitäten der Waterlow- und Braden-Werte in verschiedenen Settings?
- (2) Sind die Waterlow- und Braden-Werte valide?

In Anlehnung an die Standards for Educational and Psychological Testing³¹ wird Validität hier verstanden als Stärke von Theorie und empirischer Evidenz, bestimmte Interpretationen und Verwendungszwecke von ermittelten Test- oder Skalenwerten zu stützen. Im klassischen Sinn wird zwischen Inhalts-, Kriterium- und Konstruktvalidierung unterschieden, doch zwischen allen drei Aspekten gibt es fließende Übergänge.³² Die in dieser Arbeit durchgeführten Validierungsstudien lassen sich den Bereichen der Konstrukt- und Kriteriumsvalidierung (diagnostic accuracy) zuordnen.

Die Interrater-Reliabilität wird mit der Beurteilerübereinstimmung oft synonym gesetzt, doch zwischen beiden Begriffen gibt es konzeptuelle Unterschiede.³²⁻³⁴ Interrater-Reliabilität kennzeichnet das Ausmaß, indem zwei oder mehr Rater zwischen Subjekten oder Objekten unter ähnlichen Bedingungen differenzieren können.³⁴ Übereinstimmung ist das Ausmaß, indem zwei oder mehr Rater identische Ergebnisse unter ähnlichen Assessmentbedingungen erreichen.³⁴

Kottner J, Dassen T. **Pressure ulcer risk assessment in critical care: interrater reliability and validity studies of the Braden and Waterlow scales and subjective ratings in two intensive care units.** *Int J Nurs Stud.* 2010;47(6):671-7.

Background: The application of standardized pressure ulcer risk assessment scales is recommended in clinical practice.

Objectives: The aims of this study were to compare the interrater reliabilities of the Braden and Waterlow scores and subjective pressure ulcer risk assessment and to determine the construct validity of these three assessment approaches.

Design: Observational.

Settings: Two intensive care units of a large University Hospital in Germany.

Participants: 21 and 24 patients were assessed by 53 nurses. Patients' mean age was 69.7 (SD 8.3) and 67.2 (SD 11.3).

Methods: Two interrater reliability studies were conducted. Samples of patients were assessed independently by a sample of three nurses. A 10-cm visual analogue scale was applied to measure subjective pressure ulcer risk rating. Intraclass correlation coefficients (ICC) and standard errors of measurement (SEM) were used to determine interrater reliability and agreement of the item and sum scores. Pearson product moment correlation coefficients (r) were used to indicate the degree and direction of the relationships between the measures.

Results: The interrater reliability for the subjective pressure ulcer risk assessment was $ICC(1,1) = 0.51$ (95% CI 0.26–0.74) and 0.71 (95% CI 0.53–0.85). Interrater reliability of Braden scale sum scores was $ICC(1,1) = 0.72$ (95% CI 0.52–0.87) and 0.84 (95% CI 0.72–0.92) and for Waterlow scale sum scores $ICC(1,1) = 0.36$ (95% CI 0.09–0.63) and 0.51 (95% CI 0.27–0.72). The absolute degree of correlation between the measures ranged from 0.51 to 0.77.

Conclusions: Interrater reliability coefficients indicate a high degree of measurement error inherent in the scores. Compared to subjective risk assessment and the Waterlow scale scores the Braden scale performed best. However, measurement error is too high to draw valid inferences for individuals. Less than 26–59% of variances in scores of one scale were determined by scores of another scale indicating that all three instruments only partly measured the same construct. The use of the Braden-, Waterlow- and Visual Analogue scales for measuring pressure ulcer risk of intensive care unit patients is not recommended.

Tannen A, Balzer K, Kottner J, Dassen T, Halfens R, Mertens E. **Diagnostic accuracy of two pressure ulcer risk scales and a generic nursing assessment tool. A psychometric comparison.** J Clin Nurs. 2010;19(11-12):1510-8.

Aim: Comparison of the diagnostic accuracy of two pressure ulcer risk assessment scales and one generic nursing assessment tool.

Background: Guidelines for pressure ulcer prevention recommend an initial risk screening of all patients, followed by appropriate nursing interventions. Additionally, personal and financial resources have to be allocated carefully to avoid excessive or too little treatment. Risk assessments should be accurate and applicable, and some studies showed that generic nursing tools also provide specific information for nursing diagnoses, like risk for pressure ulcer.

Design: Cross sectional observational study.

Methods: A total of 1053 adult patients of a university hospital in Germany were investigated. For each patient, the Braden Scale, the Waterlow Scale and the Care Dependency Scale were completed. A skin inspection was conducted by trained nurses. Correlations between the three scales and the mean values of each pressure ulcer risk assessment scales for each Care Dependency Scale value were calculated. To determine the association between susceptibility to pressure ulcer and observed pressure ulcer, the area under the curve was calculated.

Results: There was a higher correlation between the Braden Scale and the Care Dependency Scale ($r = 0.82$) than between the two pressure ulcer risk assessment scales (-0.65). The highest area under the curve was reached by the Braden Scale (0.86), followed by the Care Dependency Scale (0.83) and the Waterlow Scale (0.81). Only the Braden Scale (cut-off 18) and the Care Dependency Scale (cut-off 65) reached the psychometric requirements of at least 70% sensitivity and 70% specificity.

Conclusions: The Care Dependency Scale could be used for both a general nursing assessment and as a screening tool for risk for pressure ulcers. The Braden Scale showed the highest association with the occurrence of pressure ulcer.

Relevance to clinical practice: The Care Dependency Scale is a useful screening tool to identify patients at risk for pressure ulcers. Nursing assessment activities might be reduced by using a generic nursing assessment tool also for specific risk screening.

Kottner J, Halfens R, Dassen T. **An interrater reliability study of the assessment of pressure ulcer risk using the Braden scale and the classification of pressure ulcers in a home care setting.** Int J Nurs Stud. 2009;46(10):1307-12.

Background: Measurement error can seriously affect the validity of pressure ulcer risk assessment and of pressure ulcer classification.

Objectives: Determination of interrater reliability and agreement of pressure ulcer risk and pressure ulcers using the Braden scale and the EPUAP system.

Design and setting: Duplicate assessments by trained nurses during two nationwide pressure ulcer prevalence surveys in the years 2007 and 2008 in The Netherlands in the home care setting.

Participants: Home care clients which participated in 2007 (n = 352) and 2008 (n = 339) in the pressure ulcer prevalence surveys.

Methods: The Braden scale was used to assess pressure ulcer risk. Skin examination was conducted to detect pressure related tissue damages and to classify them according to the EPUAP.

Results: In 2007 and 2008, Intraclass Correlation Coefficients for Braden scale sum scores were 0.90 (95% CI: 0.88–0.92) and 0.88 (95% CI: 0.85–0.91) respectively, and corresponding Standard Errors of Measurement were 1.00 and 0.98. 95% limits of agreement were -2.8 to 2.8 and -2.7 to 2.7 respectively. The items “moisture”, “sensory perception” and “nutrition” contained largest amounts of measurement error. Proportions of agreement for the classification of pressure ulcers were 96% and interrater reliability was 0.81 and 0.79. Most disagreements were observed for the classification of grade 1 pressure ulcers.

Conclusions: The standardized study procedure applied in the annual nationwide pressure ulcer prevalence surveys leads to reliable and reproducible results regarding pressure ulcer risk and pressure ulcer prevalence in the home care setting. Researchers and practitioners should be careful when drawing inferences from single pressure ulcer risk factors included in the Braden scale. Descriptions of the items “moisture”, “sensory perception” and “nutrition” should be made more clearly and unambiguous.

Lahmann NA, Tannen A, Dassen T, Kottner J. **Friction and shear highly associated with pressure ulcers of residents in long-term care - Classification Tree Analysis (CHAID) of Braden items.** J Eval Clin Pract. 2011;17(1):168-73.

Aims: Among various risk assessment scales for the development of pressure ulcers in long-term care residents that have been published in the last three decades, the Braden scale is among the most tested and applied tools. The sum score of the scale implies that all items are equally important. The aim of this study is to show whether specific items are of greater significance than others and therefore have a higher clinical relevance.

Design: Data analysis of six pressure ulcer prevalence studies (2004–2009).

Methods: A total of 17 666 residents (response rate 79.6%) in 234 long-term care facilities participated in 6 annual point prevalence studies that were conducted from 2004 to 2009 throughout Germany. For the classification of the sample regarding pressure ulcers as a dependent variable and the Braden items as predictor variables, Chi-square Automatic Interaction Detector (CHAID) for modelling classification trees has been used.

Results: Pressure ulcer prevalence was 5.4% including pressure ulcer grade 1 and 3.4% for pressure ulcer grades 2–4. CHAID analysis for the classification tree provided the item ‘friction and shear’ as the most important predictor for pressure ulcer prevalence. On the second level, the strongest predictors were ‘nutrition’ and ‘activity’ and on the third level they were ‘moisture’ and ‘mobility’. Residents with problems regarding ‘friction and shear’ and poor nutritional status present with an 18.0 (14.8) pressure ulcer prevalence which is 3–4 times higher than average.

Conclusion: CHAID analyses have shown that all items of the Braden scale are not equally important. For residents in long-term care facilities in Germany, the existence of ‘friction and shear’ as a potential and especially as a manifest problem has had the strongest association with pressure ulcer prevalence.

2.2 Dekubitusdiagnostik

2.2.1 Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung

Die erste detaillierte Dekubitusklassifikation wurde von Shea im Jahr 1975 vorgestellt. Er beschrieb vier Grade, wobei ansteigende Grade zunehmend tiefere Gewebeschäden kennzeichneten. Shea unterschied noch eine fünfte Kategorie „Closed Pressure Sore“, die durch ausgedehnte Gewebedefekte in der Muskulatur und im Fettgewebe unter nahezu intakter Haut charakterisiert wurde.³⁵ Alle nachfolgenden und die heute aktuellen Dekubitusklassifikationen der EPUAP und NPUAP¹ (Tabelle 1) und der ICD sind Modifizierungen dieses ursprünglich vorgestellten Systems.

In der klinischen Praxis erfolgt die Diagnose und Klassifikation eines Dekubitus hauptsächlich visuell, das heißt das äußerlich sichtbare klinische Erscheinungsbild bestimmt die Diagnose. Daraus ergeben sich zwei Problembereiche:

- Wenn tiefere Gewebeschichten (Muskeln, subkutanes Fettgewebe) durch lang anhaltenden Druck bereits geschädigt sind, die Haut darüber aber noch intakt ist, können Dekubitus nur schwer oder gar nicht erkannt werden.²³
- Dekubitus müssen differentialdiagnostisch von anderen Hautschäden (z.B. Mazeration durch Inkontinenz, dermatologische Erkrankungen) abgegrenzt werden. Laut Definition entstehen Dekubitus durch Druck oder Druck in Kombination mit Scherkräften,¹ das heißt die genaue Ätiologie des Haut- oder Gewebeschadens muss bekannt sein, um eine akkurate Diagnose zu stellen. Da in der klinischen Praxis die Ätiologie einer Wunde nicht immer bekannt ist, bleibt oft eine diagnostische Unsicherheit.

Die genaue und präzise Dekubitusdiagnose und -klassifikation spielt nicht nur für die Therapie eine große Rolle, sondern hat auch rechtliche und erlösrelevante Folgen. Krankenkassen wehren sich zunehmend, die Therapie einrichtungsintern entstandener Dekubitus zu bezahlen und Dekubitus werden oft als vermeidbare Pflegefehler betrachtet.^{17,36}

International gibt es zahlreiche Untersuchungen zur Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung von Dekubitusdiagnosen und -klassifikationen. Basierend auf einer aktuellen systematischen Übersichtsarbeit von 24 methodologisch höherwertigen Studien²¹ lässt sich feststellen, dass insbesondere Grad 1 Dekubitus (nicht-wegdrückbare Rötungen) schwer und unsicher zu diagnostizieren sind. In der Regel wird die Wegdrückbarkeit mit dem „Fingertest“ geprüft. Auf die gerötete Stelle wird ein leichter Druck mit dem Finger ausgeübt und geprüft, ob die Rötung verblasst oder bleibt (Abbildung 1). Kritisch an dieser Methode ist, dass sich der Finger während der Kompression auf der Haut befindet, und die Färbung somit nicht direkt beobachtbar ist. Alternativ kann für die Diagnose des Grad 1 Dekubitus eine dünne transparente Plastikscheibe verwendet werden. Diese Scheiben werden zwischen den Fingern haltend leicht auf die gerötete Hautstelle gedrückt. Während der Kompression kann das Gewebe direkt beobachtet werden (Abbildung 2).



Abbildung 1. „Fingertest“ zur Diagnose eines Grad 1 Dekubitus



Abbildung 2. Verwendung einer transparenten Scheibe zur Diagnose eines Grad 1 Dekubitus

Bis auf eine Interrater-Reliabilitätsstudie unter stark kontrollierten Bedingungen³⁷ ist über die Vergleichbarkeit beider Methoden nichts bekannt. Es ist unklar ob beide Methoden zu vergleichbaren Diagnosen führen und welche Methode die bessere ist.

Die Ergebnisse des systematischen Reviews²¹ deuten weiterhin darauf hin, dass es Unsicherheiten bei der Abgrenzung von oberflächlichen Grad 2 Dekubitus (Abbildung 3) und oberflächlichen Hautschäden vor allem verursacht durch

Feuchtigkeit (Abbildung 4) gibt. Im Jahr 2005 veröffentlichte die EPUAP einen Katalog von Kriterien und Hinweisen, um die Unterscheidung zwischen Grad 2 Dekubitus von oberflächlichen feuchtigkeitsbedingte Hautschäden zu verbessern.³⁸ Über die Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung der diagnostischen Kategorie „Feuchtigkeitsbedingter Hautschaden“ und über den Effekt der EPUAP-Handreichung ist bis heute wenig bekannt.



Abbildung 3. Dekubitus Grad 2 (Sakrum)



Abbildung 4. Mazeration

Geringe Interrater-Reliabilitäten und Übereinstimmungen von Dekubitusdiagnosen und Klassifikationen sind aus Studien bekannt.²¹ Es wird daher empfohlen, die diagnostische Kompetenz durch Training und Schulungen zu erhöhen

um die diagnostische Präzision zu verbessern. Die Evidenz zur Wirksamkeit von Schulungen ist jedoch uneindeutig.²¹

Basierend auf den dargestellten Hintergründen und den identifizierten Wissenslücken wurden in der vorliegenden Arbeit folgende Fragen untersucht:

(1) Hat die Untersuchungsmethode („Fingertest“/transparente Scheibe) einen Einfluss auf die Diagnose des Dekubitus Grad 1?

(2) Wie hoch ist die Beurteilerübereinstimmung und Interrater-Reliabilität der Diagnose „Feuchtigkeitsbedingter Hautschaden“?

(3) Erhöht eine Schulung die Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung der Dekubitusklassifikation?

Kottner J, Dassen T, Lahmann N. **Comparison of two skin examination methods for grade 1 pressure ulcers.** J Clin Nurs. 2009;18(17):2464-9.

Aims and objectives: The purpose of this study was to find out whether the application of a transparent device for diagnosing grade 1 pressure ulcers influences grade 1 pressure ulcer prevalence rates and the total number of observed grade 1 pressure ulcers.

Background: It is assumed that the accuracy of visual grade 1 pressure ulcer diagnosis is enhanced if a transparent device is used.

Design: Quasi-experimental.

Method: Within a pressure ulcer prevalence study participating institutions were divided into groups at random. Data collecting nurses of the intervention group (n = 4667) applied a transparent disc. Data collecting nurses of the control group (n = 5095) conducted skin inspection using the 'finger-method'. Group comparisons were conducted. Relations between skin assessment methods and grade 1 pressure ulcer prevalence was analysed by logistic regressions.

Results: Both groups were comparable regarding demographic characteristics. Grade 1 pressure ulcer prevalence in the intervention group was 3.9% and 7.1% in the control group ($p < 0.001$). The total number of observed grade 1 pressure ulcers was 282 (intervention group) and 555 (control group). The chance to identify at least one grade 1 pressure ulcer increased when the 'finger method' was used ($p < 0.001$).

Conclusions: The use of a transparent disc influences the grade 1 pressure ulcer prevalence rates and the total number of observed grade 1 pressure ulcers.

Relevance to clinical practice: Accurate identification of grade 1 pressure ulcers is important, because the development of those skin alterations indicate an urgent need for preventive measures. As the diagnosis of grade 1 pressure ulcers seems to be affected by the observation method, it is unknown which method is the more accurate. A study of diagnostic accuracy is needed to answer this question. It is recommended to report pressure ulcer prevalence rates including and excluding grade 1.

Kottner J, Halfens R. **Moisture lesions: interrater agreement and reliability.** J Clin Nurs. 2010;19(5-6):716-20.

Aims and objectives: The aim of this study was to examine interrater reliability and agreement of the diagnosis of moisture lesions as defined by the European Pressure Ulcer Advisory Panel.

Background: Differentiation between superficial pressure ulcers and moisture-related skin damages is difficult. To enhance the precision of the identification of moisture lesions, the European Pressure Ulcer Advisory Panel provided wound- and patient related characteristics. Empirical evidence regarding interrater reliability and agreement among nurses for the detection of moisture-related skin damages in clinical practice is lacking.

Design: Observational.

Methods: Home care clients (n = 339) were independently assessed twice by trained nurses. A head to toe skin inspection was conducted.

Results: For the diagnosis of moisture lesion (yes/no), nurses exactly agreed in 95% of all assessed clients. Interrater reliability was intraclass correlation coefficient (1,1) = 0.67 (95% CI 0.61–0.73).

Conclusions: Nurses were able to differentiate between home care clients with and without moisture lesions but assessment results contained a high degree of measurement error. It seems that the descriptions for the identification of moisture lesions provided by the European Pressure Ulcer Advisory Panel do support the diagnostic process but reliability must be enhanced.

Relevance to clinical practice: Because of low interrater reliability, it is questionable whether the diagnosis of moisture lesions in clinical practice is valid. Measurement error is too high to make adequate inferences for individuals. Definitions and descriptions provided by the European Pressure Ulcer Advisory Panel, provisions of a single training and images are not sufficient to achieve acceptable interrater reliability in clinical practice.

Kottner J, Dassen T, Heinze C. Diagnose und Klassifikation von Dekubitus und anderen Hautschäden: Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung.

Pflegezeitschrift. 2009;62(4):225-230.

Die genaue und präzise Diagnose und Klassifikation von Dekubitus spielt in der Praxis und Forschung eine wichtige Rolle. In Vorbereitung auf eine Kohortenstudie zur Erforschung der Unterschiede im Dekubitusmanagement in den Niederlanden und Deutschland wurden 14 Forschungsassistenten in der Diagnose und Klassifikation von Dekubitus entsprechend des European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) geschult. Vor und nach der Schulung wurde die Interrater-Reliabilität und die absolute Beurteilerübereinstimmung auf der Basis von 20 Abbildungen der Pressure-Ulcer-Classification-CD (PUCLAS) gemessen. In allen Kategorien variierten die kappa-Werte zwischen 0,36 bis 0,54. Die höchsten Interrater Reliabilitäten und die meisten absoluten Übereinstimmungen wurden bei den Kategorien „Dekubitus Grad 4“, „Dekubitus Grad 2“ und „Wegdrückbare Rötung“ gemessen. Niedrige Werte wurden für die Kategorien „Andere Schädigung“ und „Inkontinenzläsion“ ermittelt. Die Interpretation und Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Praxis ist vor dem Hintergrund niedriger Prävalenzen einzelner Kategorien, der künstlichen Assessmentsituation und der kleinen Stichprobe eingeschränkt. Weitere Anstrengungen müssen folgen, um die Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung zu erhöhen.

2.2.2 „Tiefe Dekubitus“

Die derzeitige aktuelle EPUAP-Dekubitusklassifikation weist grundsätzliche Schwächen auf. Aus tier- und laborexperimentellen Studien und aus klinischen Beobachtungen weiß man heute, dass länger andauernde Druck- und Scherkräfte tiefere Gewebeschichten wie Muskulatur oder subkutanes Fettgewebe zuerst schädigen. Die darüber liegende Haut ist wesentlich druckresistenter. Diese Erkenntnisse stützen die sog. „Bottom-Up-Theorie“, das heißt druckbedingte Gewebeschäden beginnen in der Tiefe und breiten sich unter bestimmten Voraussetzungen bis zu Körperoberfläche aus (Abbildungen 5-7).^{23,39,40}

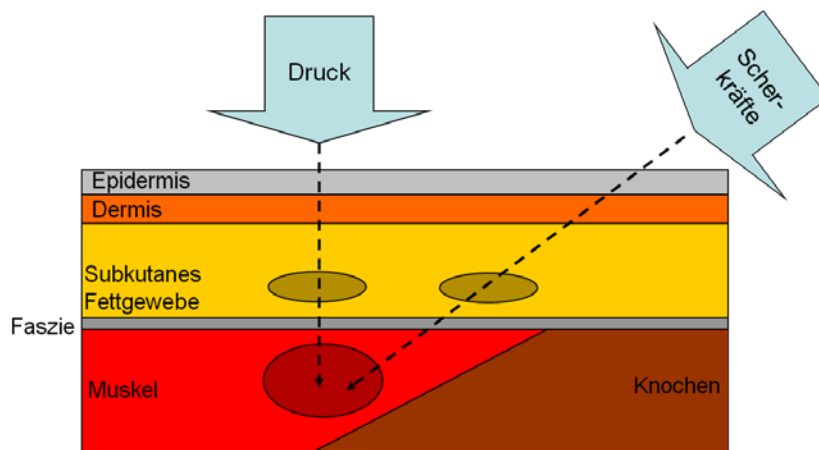


Abbildung 5. Stark vereinfachtes Modell der Gewebeschichten des menschlichen Körpers. Druckkräfte wirken senkrecht, Scherkräfte diagonal auf die Körperoberfläche und komprimieren und scheren die Gewebeschichten. Muskel- und/oder Fettgewebe werden geschädigt.

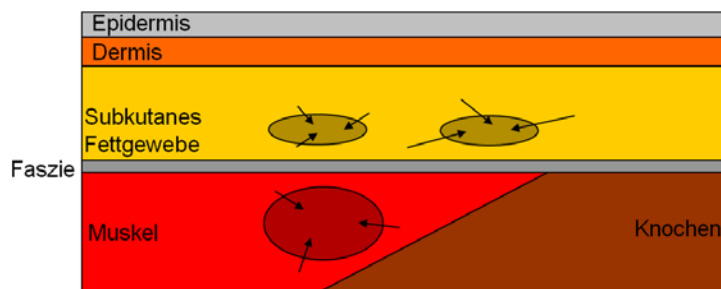


Abbildung 6. Stark vereinfachtes Modell der Gewebeschichten des menschlichen Körpers. Sind die entstandenen Nekrosen nicht zu groß, dann können diese resorbiert und durch regeneriertes Gewebe oder Narbengewebe ersetzt werden.

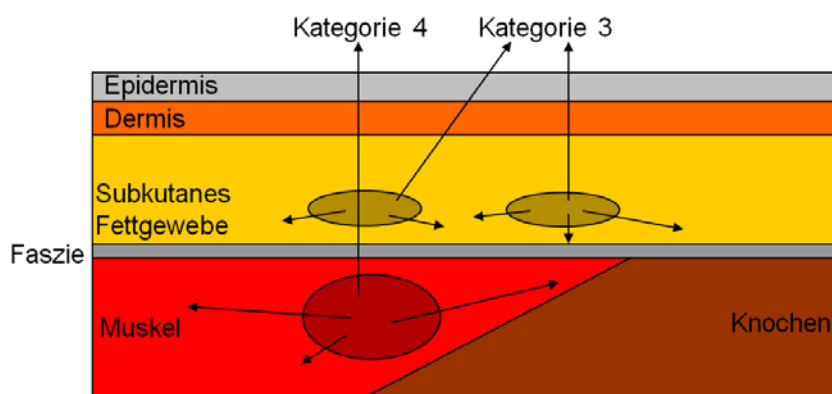


Abbildung 7. Stark vereinfachtes Modell der Gewebeschichten des menschlichen Körpers. Sind die entstandenen Nekrosen nicht mehr resorbierbar, dann breiten diese sich aus. Es kommt zu Unterminierungen oder Durchbrüchen zur Körperoberfläche. Sind in der offenen Wunde Muskel oder Knochen sichtbar, dann entsprechen diese sog. Kategorie/Grad IV Dekubitus. Reicht die Wunde bis ins subkutane Fettgewebe und ist die Körperfaszie intakt, dann entspricht das sog. Kategorie/Grad III Dekubitus.

Im Gegensatz dazu impliziert die derzeitige Dekubitusklassifikation eine Progression von „außen nach innen“ (top-down). Unabhängig von der Richtigkeit diskutierter pathogenetischer Theorien werden sog. „Tiefe Dekubitus“ unter intakter Haut in der klinischen Praxis immer wieder beobachtet (Abbildungen 8 und 9). Nach der EPUAP-Klassifikation und auch der für Deutschland relevanten ICD-10 lassen sich diese „Tiefen Dekubitus“ bislang weder erfassen noch kodieren. Anders in Nordamerika: das NPUAP definiert die sog. „Suspected Deep Tissue Injuries“ als „Purple or maroon localized area of discolored intact skin or blood-filled blister due to damage of underlying soft tissue from pressure and/or shear. The area may be preceded by tissue that is painful, firm, mushy, boggy, warmer or cooler as compared to adjacent tissue. Deep tissue injury may be difficult to detect in individuals with dark skin tones. Evolution may include a thin blister over a dark wound bed. The wound may further evolve and become covered by thin eschar. Evolution may be rapid exposing additional layers of tissue even with optimal treatment.“¹ Im Europäischen Raum wurde das Phänomen der „Tiefen Dekubitus“ bislang nicht beachtet.



Abbildung 8. „Tiefer Dekubitus“ unter intakter Haut an Ferse rechts



Abbildung 9. „Tiefer Dekubitus“ unter intakter Haut Sakrum links

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Fragen untersucht, ob die Kategorie „Tiefe Dekubitus“ in deutschen Krankenhäusern und Pflegeheimen erkannt wird, wie häufig diese vorkommt und welche Körperstellen am häufigsten betroffen sind.

Kottner J, Dassen T, Lahmann N. **Prevalence of deep tissue injuries in hospitals and nursing homes: two cross-sectional studies.** *Int J Nurs Stud.* 2010;47(6):665-70.

Background: Deep tissue injuries are severe damages underneath the intact skin caused by long-endured, unrelieved pressure or shear forces. Empirical evidence regarding the magnitude of this health problem is limited.

Objective: Investigation of the prevalence, characteristics of persons affected and identification of the most affected body locations.

Design: Two cross-sectional studies in 2008 and 2009.

Settings: Nursing homes and hospitals throughout Germany.

Participants: 6919 (year 2008) and 8451 (year 2009) hospital patients and nursing home residents.

Methods: Trained nurses conducted full skin assessments and collected demographic data based on written data collection forms. The Braden scale was used to measure pressure ulcer risk.

Results: Pressure ulcer prevalence including grades 1–4 and deep tissue injuries ranged from 4.3% (95% CI 3.8–4.9) in nursing homes to 7.1% (95% CI 6.2–8.0) in hospitals. Point prevalence rates of deep tissue injuries were 0.4% (95% CI 0.2–0.5) in hospitals and less than 0.1% in nursing homes. In total, 30 persons were affected by 38 deep tissue injuries. The mean age was 73.4 and the mean Braden scale sum score was 12.8. The most frequently affected anatomic sites were heels (n = 24) and ischial tuberosities (n = 6).

Conclusions: Nurses must be aware that deep tissue injuries exist in clinical practice. Deep tissue injuries seem to be more common in hospitals than in nursing homes and heels are more prone to this kind of injuries than other body sites. Whenever such a lesion is suspected, optimal pressure relief is required to enable the affected tissue to heal.

3 Diskussion

3.1 Risikodiagnostik

Der Wert und der Nutzen des Einsatzes von Dekubitusrisikoskalen in der klinischen Praxis sind umstritten. Deshalb wurden in dieser Arbeit testtheoretische Eigenschaften von häufig verwendeten Instrumenten untersucht. Ein Ergebnis der vorliegenden Arbeit ist, dass im ITS-Setting die Interrater-Reliabilität der Summenwerte der Braden-Skala höher war, als die der Waterlow-Skala und die der subjektiven Einschätzung durch Pflegekräfte. Daraus lässt sich zunächst schlussfolgern, dass Pflegekräfte mithilfe von Braden-Summenwerten am besten in der Lage waren, Patienten aufgrund des Dekubitusrisikos zu differenzieren. Andererseits scheint die Reliabilität der Bradenwerte für die individuelle Einschätzung zu niedrig zu sein. Basieren klinische Entscheidungen auf Werten von Instrumenten oder Diagnosen, dann sollten die Reliabilitätskoeffizienten größer als 0,90 bis 0,95 sein.^{34,41}

Verglichen mit den Ergebnissen für die Bradenwerte auf den Intensivstationen war die Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung, angezeigt durch die geringen Standard-Messfehler (SEMs), im häuslichen Setting höher. Das deutet zum einen darauf hin, dass die Risikoeinschätzungen verschiedener Beurteilungen weniger Differenzen aufwiesen und dass Pflegebedürftige im häuslichen Setting besser zu differenzieren sind. Weiterhin weisen die Ergebnisse darauf hin, dass empirisch ermittelte Werte von Reliabilitätskoeffizienten immer populations- und settingspezifisch sind.^{31,32,34} Somit lässt sich schlussfolgern, dass der Einsatz der Braden-Skala im häuslichen Setting eher zurechtfertigen ist als auf der Intensivstation.

Ungeachtet der Höhe der Reliabilitätskoeffizienten in verschiedenen Settings deuten die Ergebnisse darauf hin, dass exakte Beurteilerübereinstimmungen in der Regel nicht zu erwarten sind. Ob diese Raterdifferenzen toleriert werden können, hängt wieder vom Zweck der Anwendung ab. Während Gruppenvergleiche basierend

auf Mittelwerten möglich sind, scheint der Fehleranteil einer einzelnen Einschätzung für ein Individuum zu hoch zu sein. Dieses Ergebnis stellt insbesondere die weit verbreitete Anwendung von Cut-Off-Punkten infrage. Solange Cut-Off-Punkte in der Praxis handlungsleitend sind, besteht eine erhebliche Gefahr von falschen klinischen Entscheidungen.

Ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Studien ist, dass die relativen und absoluten Fehleranteile der einzelnen Items verschieden sind. Während die Höhe der Interrater-Reliabilitäten und Übereinstimmungen der Braden-Itemwerte im häuslichen Setting vergleichbar waren, gab es im ITS-Bereich deutlich Unterschiede. Die Reliabilität bestimmter Itemwerte (z.B. Sensory perception, Activity) war null, das heißt, basierend auf den Itemwerten konnten zwischen den eingeschätzten Patienten keine Unterschiede festgestellt werden. Es ist somit zweifelhaft, ob die Einschätzung von ITS-Patienten anhand dieser Items überhaupt einen klinischen Wert hat. Weiterhin bedeutet das, dass die Reliabilität der Summenwerte von der Reliabilität der Itemwerte bestimmt wird. Der Ausschluss von nicht-reliablen Itemwerten könnte zu einer Erhöhung der Präzision der Summenwerte führen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden verschiedene Wege der Validierung des Konstrukts „Dekubitusgefahr“ beschritten. Sowohl im ITS-Setting als auch im gesamten Krankenhaussetting variierte die Korrelation zwischen den Braden- und Waterlow-Summenwerten zwischen 0,65 und 0,77. Das bedeutet, dass circa 40% bis maximal 60% der Varianz durch Wertunterschiede erklärt werden können. Mit anderen Worten, beide Instrumente messen nur teilweise dasselbe. Weiterhin deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Skalenwerte die subjektive Einschätzung der Pflegenden nur teilweise widerspiegeln.

Trotz der unterschiedlichen Repräsentation des Konstrukts „Dekubitusgefahr“ scheinen die Waterlow- und Braden-Skala das Dekubitusrisiko gleich gut bzw. gleich schlecht zu messen. Die AUCs zwischen beiden Skalen waren nahezu identisch.

Schließlich konnten vorliegende Ergebnisse keine Hinweise für die diskriminante Validität der Waterlow- und Braden-Skala liefern. Die Risikoskalenwerte

korrelierten mit Werten für allgemeine Pflegebedürftigkeit und waren gleich stark mit dem Vorkommen von Dekubitus assoziiert.

Die Ergebnisse der Klassifizierungsanalyse deuten darauf hin, dass die einzelnen Braden-Items unterschiedlich stark mit dem Vorkommen von Dekubitus in Zusammenhang stehen. Mit anderen Worten, sie sind nicht alle gleich wichtig. Würden die Items entsprechend ihrer Bedeutung gewichtet, kombiniert mit den Erkenntnissen zur Interrater-Reliabilität der Items, könnte die Validität einer „modifizierten“ Braden-Skala erhöht werden.

Zusammengefasst belegen die Ergebnisse deutliche Limitierungen der Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung. Die Ergebnisse der Validierungsstudien deuten darauf hin, dass das Konstrukt „Dekubitusgefahr“ in den populären Risikoskalen möglicherweise schlecht erfasst oder schlecht operationalisiert ist. Da es sich auch nicht vom allgemeinen Pflege- und Gesundheitszustand abgrenzen lässt, stellt sich die Frage welchen klinischen Wert Dekubitusrisikoskalen in der Praxis haben.^{18,19} Aufgrund relativ hoher Fehleranteile und zweifelhafter Validität wird geschlussfolgert, dass die derzeitige standardmäßige Anwendung von Dekubitusrisikowerten in der klinischen Praxis nicht zu empfehlen ist.

3.2 Dekubitusdiagnostik

Ein weiteres übergeordnetes Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung der Interrater-Reliabilität und Übereinstimmung der Dekubitusdiagnostik und Dekubitusklassifikation in Abgrenzung zu anderen Hautschäden. Unter Einbeziehung aller Dekubitusgrade ist das diagnostische Urteil „Dekubitus (ja/nein)“ fehlerbehaftet. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeiten deuten darauf hin, dass die Diagnose von Grad 1 Dekubitus am unsichersten und ungenauesten ist. Weiterhin wurde festgestellt, dass die Häufigkeit der Diagnose „Grad 1 Dekubitus“ von der Art des Vorgehens („Fingertest“/transparente Scheibe) abhängt. Diese Ergebnisse stützen internationale Empfehlungen, aufgrund des hohen Fehleranteils und der unzureichenden Validität

dieser diagnostischen Kategorie sog. Grad 1 Dekubitus aus Studien⁴² und den weit verbreiteten Dekubitusklassifikationen auszuschließen.²³ Das würde bedeuten, länger bestehende Hautrötungen müssen als wichtige klinische Zeichen beachtet und dokumentiert werden, doch sollte ein Dekubitus erst als solcher bezeichnet werden, wenn Defekte in der Epidermis sichtbar sind.

Bei mobilitätseingeschränkten und pflegebedürftigen Personen sind oberflächliche Hautläsionen vor allem bedingt durch Inkontinenz verbreitet. Die vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, dass Pflegenden die Unterscheidung zwischen oberflächlichen Dekubitus (Grad 2) und anderen Hautschäden schwer fällt. Diese unzureichende Abgrenzung hat negative therapeutische-, rechtliche und finanzielle Konsequenzen. Mehrere Lösungen dieses Problems sind denkbar: Intensive Schulungs- und Trainingsprogramme vom Beginn des Studiums/der Ausbildung an; Ausschluss der sogenannten Grad 2 Dekubitus von der Dekubitusklassifikation; Schaffung einer neuen diagnostischen Kategorie „Oberflächliche Reibungs- und feuchtigkeitsbedingte Hautschäden“. Unabhängig davon, welche Lösungsmöglichkeit in Betracht gezogen wird, müssen die Ungenauigkeiten und Fehlklassifikationen in der Praxis, in der Dokumentation und in epidemiologischen Studien berücksichtigt werden.

Vorliegende Ergebnisse zeigen, dass Grad 3 und 4 Dekubitus am sichersten diagnostiziert werden können. Aktuelle In-Vitro- und In-Vivo-Studien zeigen, dass druckbedingte Gewebeschäden grundsätzlich in tieferen Gewebeschichten entstehen.^{23,40} Es erscheint daher sinnvoll, nur tiefe Gewebedefekte (Grad 3 und 4) als Dekubitus sensu stricto zu bezeichnen.

Die Effektivität der durchgeführten Schulung konnte nicht zweifelsfrei belegt werden. Trotz umfangreichen Schulungsmaterials reichen möglicherweise 1½-stündige Seminare nicht aus, um die diagnostische Kompetenz von Pflegekräften zu erhöhen. Eine weitere Einschränkung war das Medium: Die Beurteilung von Abbildungen ist möglicherweise wesentlich schwieriger als die Beurteilung echter Wunden in der Praxis.²¹ Zu dieser Frage liegen bislang keine Ergebnisse vor.

In der vorliegenden Arbeit konnte zum ersten Mal systematisch gezeigt werden, dass „Tiefe Dekubitus“ im deutschsprachigen Raum vorkommen und erkannt werden. Im Vergleich zu Pflegeheimen scheinen diese Dekubitus vor allem in Krankenhäusern vorzukommen. Das wirft die Frage auf, ob es in Krankenhäusern bestimmte Risiken gibt, die in Pflegeheimen nicht vorkommen. Möglicherweise verursachen medizinische Prozeduren (CTs, OPs, Spinalanästhesie) längere Phasen von Immobilität und reduzierter Sensibilität, die mit besonderen Druckentwicklungen im Gewebe einhergehen. Da sich die sichtbaren „Tiefen Dekubitus“ fast immer zu tiefen langwierigen Wunden entwickeln, wäre die Implementierung aggressiver Prophylaxen dringend zu empfehlen. Zusätzlich sollte die Kategorie „Tiefer Dekubitus“ in zukünftigen Studien und Dekubitusklassifikationen adäquat berücksichtigt werden.

4 Zusammenfassung

Dekubitus sind schwere Gesundheitsprobleme und entstehen in allen Settings der Gesundheitsversorgung. Dekubitusrisikoskalen sollen Praktiker unterstützen, das individuelle Dekubitusrisiko zu bestimmen um gezielte prophylaktische Maßnahmen einzuleiten. Vorliegende Studienergebnisse belegen Validitätsprobleme von ermittelten Dekubitusrisikowerten. Da die ermittelten Risikowerte für die individuelle klinische Entscheidungsfindung zu ungenau sind, ist es fraglich, ob die tagtägliche standardisierte Risikoeinschätzung zu besseren Bewohner- und Patientenergebnissen führt. Die derzeitige standardmäßige Anwendung von Dekubitusrisikowerten in der klinischen Praxis wird nicht empfohlen.

Die Diagnose und Klassifikation von Dekubitus ist schwierig und birgt einen relativ hohen Fehleranteil. Vor allem die Diagnose des Grad 1 und 2 Dekubitus ist schwierig. Dieses gilt es beim Vergleich von Dekubitushäufigkeiten, der Dokumentation oder der Wahl von Studienendpunkten zu berücksichtigen. Würde man Rötungen und oberflächliche Hautschäden aus den gängigen Dekubitusklassifikationen entfernen, könnte man die Präzision und die Validität der Dekubitusdiagnosen erhöhen. Die Kategorie „Tiefe Dekubitus“ müssen in der Praxis, in zukünftigen Studien und Dekubitusklassifikationen adäquat berücksichtigt werden.

5 Literatur

- 1 National Pressure Ulcer Advisory Panel and European Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: A Clinical Practice Guideline. 2009.
- 2 Bansal C, Scott R, Stewart D, Cockerell CJ. Decubitus ulcers: a review of the literature. *Int J Dermatol.* 2005;44(10):805-10.
- 3 Brooks B, Duncan G. Effects of pressure on tissues. *Arch Surg.* 1940;40:696-709.
- 4 Groth KE. Klinische Beobachtungen und experimentelle Studien über die Entstehung des Dekubitus. *Acta Chir Scandinav.* 1942;87(suppl. 76).
- 5 Vanderwee K, Clark M, Dealey C, Gunningberg L, Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *J Eval Clin Pract.* 2007;13(2):227-35.
- 6 Gunningberg L, Stotts NA. Tracking quality over time: what do pressure ulcer data show? *Int J Qual Health Care.* 2008;20(4):246-53.
- 7 Gallagher P, Barry P, Hartigan I, McCluskey P, O'Connor K, O'Connor M. Prevalence of pressure ulcers in three university teaching hospitals in Ireland. *J Tissue Viability.* 2008;17(4):103-9.
- 8 Kottner J, Wilborn D, Dassen T, Lahmann N. The trend of pressure ulcer prevalence rates in German hospitals: results of seven cross-sectional studies. *J Tissue Viability.* 2009;18(2):36-46.
- 9 Stausberg J, Kröger K, Maier I, Schneider H, Niebel W; Interdisciplinary Decubitus Project. Pressure ulcers in secondary care: incidence, prevalence, and relevance. *Adv Skin Wound Care.* 2005;18(3):140-5.
- 10 Reus U, Huber H, Heine U. [Nursing care assessment and decubitus ulcer. A data evaluation of nursing care in the MDK-WL]. *Z Gerontol Geriatr.* 2005;38(3):210-7.
- 11 Lahmann, N., Kottner, J., Heinze, C., Schmitz, G., Tannen, A. (2009). Bundesweite Erhebung zu Pflegeproblemen 2009. Berlin: Charité – Universitätsmedizin Berlin, Zentrum für Human- und Gesundheitswissenschaften, Institut für Medizin-/Pflegepädagogik und Pflegewissenschaft.

- 12 Gorecki C, Brown JM, Nelson EA, Briggs M, Schoonhoven L, Dealey C, Defloor T, Nixon J; European Quality of Life Pressure Ulcer Project group. Impact of pressure ulcers on quality of life in older patients: a systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(7):1175-83.
- 13 Thein HH, Gomes T, Krahn MD, Wodchis WP. Health status utilities and the impact of pressure ulcers in long-term care residents in Ontario. *Qual Life Res.* 2010;19(1):81-9.
- 14 Robert Koch Institut. Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 12: Dekubitus. Berlin, Robert Koch Institut, 2003.
- 15 Nakrem S, Vinsnes AG, Harkless GE, Paulsen B, Seim A. Nursing sensitive quality indicators for nursing home care: international review of literature, policy and practice. *Int J Nurs Stud.* 2009;46(6):848-57.
- 16 Veit C, Bauer J, Döbler K, Fischer B. Qualität sichtbar machen. BQS-Qualitätsreport 2008. Düsseldorf, Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung, 2009.
- 17 Ayello EA, Capitulo KL, Fife CE, Fowler E, Krasner DL, Mulder G, Sibbald RG, Yankowsky KW. Legal issues in the care of pressure ulcer patients: key concepts for health care providers: a consensus paper from the international expert wound care advisory panel. *J Palliat Med.* 2009;12:995-1008.
- 18 Balzer K, Meyer G, Köpke S, Mertens E. [Standardized assessment of decubitus ulcer risk--a position paper: evidence based efficacy] *Pflege Z.* 2008;61(8):438-43.
- 19 Anthony D, Parboteeah S, Saleh M, Papanikolaou P. Norton, Waterlow and Braden scores: a review of the literature and a comparison between the scores and clinical judgement. *J Clin Nurs.* 2008;17(5):646-53.
- 20 Bartholomeyczik S. [Some critical remarks on standardised assessment instruments in nursing]. *Pflege.* 2007;20(4):211-7.
- 21 Kottner J, Raeder K, Halfens R, Dassen T. A systematic review of interrater reliability of pressure ulcer classification systems. *J Clin Nurs.* 2009;18(3):315-36.
- 22 Stausberg J, Kiefer E. Classification of pressure ulcers: a systematic literature review. *Stud Health Technol Inform.* 2009;146:511-515.

- 23 Kottner J, Balzer K, Dassen T, Heinze S. Pressure ulcers: a critical review of definitions and classifications. *Ostomy Wound Manage.* 2009;55(9):22-9.
- 24 Norton D, McLaren R, Exton-Smith AN. *An Investigation of Geriatric Nursing Problems in Hospital.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 1975.
- 25 Waterlow J. Pressure sores: a risk assessment card. *Nurs Times.* 1985;81(48):49-55.
- 26 Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk. *Nurs Res.* 1987;36(4):205-10.
- 27 Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez-Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *J Adv Nurs.* 2006;54:94-110.
- 28 Kottner J, Dassen T, Tannen A. Inter- and intrarater reliability of the Waterlow pressure sore risk scale: a systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2009;46(3):369-79.
- 29 Armstrong DG, Ayello EA, Capitulo KL, Fowler E, Krasner DL, Levine JM, Sibbald RG, Smith AP. New opportunities to improve pressure ulcer prevention and treatment: implications of the CMS inpatient hospital care present on admission indicators/hospital-acquired conditions policy: a consensus paper from the International Expert Wound Care Advisory Panel. *Adv Skin Wound Care.* 2008;21(10):469-78.
- 30 Lyman V. Successful heel pressure ulcer prevention program in a long-term care setting. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2009;36(6):616-21.
- 31 American Educational Research Association. *Standards for Educational and Psychological Testing.* Washington; 1999.
- 32 Streiner DL, Norman GR. *Health Measurement Scales.* 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2008.
- 33 de Vet HC, Terwee CB, Knol DL, Bouter LM. When to use agreement versus reliability measures. *J Clin Epidemiol.* 2006;59(10):1033-9.
- 34 Kottner J, Audigé L, Brorson S, Donner A, Gajewski BJ, Hróbjartsson A, Robersts C, Shoukri M, Streiner DL. Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. *Journal of Clinical Epidemiology.* DOI doi:10.1016/j.jclinepi.2010.03.002

- 35 Shea D. Pressure sores: classification and management. *Clin Orthop Relat Res.* 1975;112:89-100.
- 36 Grosskopf V. [Decubitus ulcer is always preventable]. *Pflege Z.* 2000;53(10):679-81.
- 37 Vanderwee K, Grypdonck MH, De Bacquer D, Defloor T. The reliability of two observation methods of nonblanchable erythema, Grade 1 pressure ulcer. *Appl Nurs Res.* 2006;19(3):156-62
- 38 Defloor T, Schoonhoven L, Fletcher J, Furtado K, Heyman H, Lubbers M, Witherow A, Bale S, Bellingeri A, Cherry G, Clark M, Colin D, Dassen T, Dealey C, Gulacsi L, Haalboom J, Halfens R, Hietanen H, Lindholm C, Moore Z, Romanelli M, Soriano JV; Trustees of the European Pressure Ulcer Advisory Panel. Statement of the European Pressure Ulcer Advisory Panel--pressure ulcer classification: differentiation between pressure ulcers and moisture lesions. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2005;32(5):302-6.
- 39 Berlowitz DR, Brienza DM. Are all pressure ulcers the result of deep tissue injury? A review of the literature. *Ostomy Wound Manage.* 2007;53(10):34-8.
- 40 Aoi N, Yoshimura K, Kadono T, Nakagami G, Iizuka S, Higashino T, Araki J, Koshima I, Sanada H. Ultrasound assessment of deep tissue injury in pressure ulcers: possible prediction of pressure ulcer progression. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(2):540-50.
- 41 Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric Theory.* 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 1994.
- 42 Defloor T, Clark M, Witherow A, Colin D, Lindholm C, Schoonhoven L, Moore Z. EPUAP Statement on prevalence and incidence monitoring of pressure ulcer occurrence 2005. *EPUAP Review* 6(3). Available at: http://www.epuap.org/review6_3/page5.html

Erklärung

§ 4 Abs. 3 (k) der HabOMed der Charité

Hiermit erkläre ich, dass

- weder früher noch gleichzeitig ein Habilitationsverfahren durchgeführt oder angemeldet wurde

- die vorgelegte Habilitationsschrift ohne fremde Hilfe verfasst, die beschriebenen Ergebnisse selbst gewonnen sowie die verwendeten Hilfsmittel, die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen und technischen Hilfskräften sowie die verwendete Literatur vollständig in der Habilitationsschrift angegeben wurden.

- mir die geltende Habilitationsordnung bekannt ist.

7. Juli 2010

Datum

Dr. Jan Kottner

Unterschrift