

Moderne Dekubitusprophylaxe

Hightech Mobility-Monitoring

WALTER O. SEILER, MICHAEL SAUTER, PHILIPP ZIMMERMANN

Trotz zahlreicher Bemühungen zur Dekubitusprophylaxe haben immobile Patienten nach wie vor zu viele vermeidbare Druckgeschwüre. Das Kernproblem dabei ist, dass bei Patienten mit Bewegungseinschränkungen der Zeitpunkt des Immobilitätseintritts oft nicht rechtzeitig erkannt wird. Künftige Strategien zur erfolgreichen Prophylaxe von Dekubitus müssen daher vor allem den Mobilitätsgrad berücksichtigen.

Normale Mobilität, hier als physiologische Eigenbeweglichkeit definiert, sorgt bei Gesunden für die periodische Entlastung aller druckbelasteter Hautareale.

Immobilität ist immer pathologisch und bedeutet mangelnde bis fehlende Eigenbeweglichkeit: Sie setzt den Mechanismus der intrinsischen, physiologischen Dekubitusprophylaxe außer Kraft. Ohne diesen Schutz besteht für den Menschen höchste Dekubitusgefahr.

Auch wenn akute Ereignisse wie Bewusstlosigkeit oder ein zerebrovaskulärer Insult plötzlich zu Immobilität führen können, entwickeln sich Bewegungs-

einschränkungen meist langsam und schleichend. Typische Einflussfaktoren hierfür sind Malnutrition, zunehmende Lähmungserscheinungen, langsam progrediente Demenzen und kumulierende negative Wirkungen von Medikamenten mit langer Halbwertszeit wie Sedativa, Analgetika und Antipsychotika (**Tab. 1**).

Mobilitätsgrad und Eigenbeweglichkeit

Der Mobilitätsgrad eines Patienten – in Bezug zur Dekubitusentstehung – wird durch die Anzahl relevanter Bewegungen pro Stunde ausgedrückt. Relevant sind alle Bewegungen, die zur Druckent-

lastung des jeweils belasteten Hautareals führen [2]. Je häufiger sich ein Patient pro Stunde relevant bewegt, desto größer ist sein Mobilitätsgrad und umso geringer sein Dekubitusrisiko.

Gesunde Menschen zeigen eine natürliche Eigenbeweglichkeit im Schlaf, das heißt, einen physiologischen Mobilitätsgrad von durchschnittlich vier relevanten Bewegungen pro Stunde bzw. mindestens eine Bewegung alle zwei Stunden [3]. Dadurch entlasten sie die komprimierten Hautareale im Mittel alle 15 Minuten oder mindestens alle zwei Stunden einmal. Dieser Mechanismus schützt den Gesunden vor Druckgeschwüren und ist eine sehr wirksame von der Natur eingebaute („embedded“) Dekubitusprophylaxe.

Da die Haut zum bradytrophem Gewebe zählt, verträgt gesunde Haut eine Ischämie von ungefähr zwei Stunden. Auf dieser Erkenntnis basiert auch das empirische zweistündliche Umbetten. Findet während ein bis zwei Stunden – die exakten Werte schwanken individuell – keine druckentlastende Bewegung statt, besteht ein akutes Dekubitusrisiko. Diese Problematik sollte möglichst sofort erkannt werden, denn der Auflagedruck der Matratze („interface pressure“) kann bei immobilisierenden Faktoren aufgrund der verlängerten Druckverweilzeit dazu führen, dass die Mikrozirkulation des belasteten Hautareals pathologisch lange unterbrochen wird. Kommt es zur völligen Bewegungseinschränkung, wirkt der Auflagedruck länger als es die physiologische Druckverweilzeit erlaubt und die Ischämie erzeugt einen Dekubitus bzw. eine Nekrose [1].

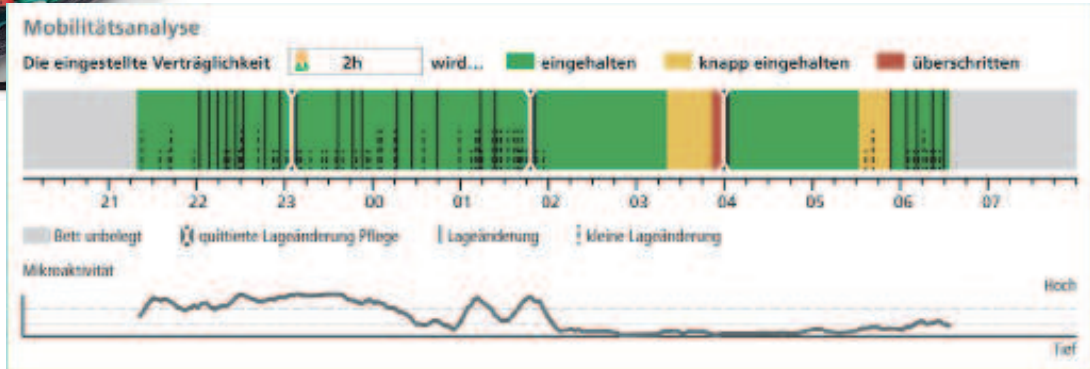
Dekubitusprophylaxe bedeutet: gezielte Lagerung von Patienten mit fehlender Eigenbeweglichkeit





Abb. 1: Mobility Monitor mit Sensoreinheit und einem Bediengerät

Abb. 2: Mobilitätsanalyse nach Einnahme eines Schlafmittels um 1:00 Uhr



Moderne Analyse der Mobilität

Idealerweise wird der Grad der Mobilität im Schlaf überwacht, weil in der Regel nachts willkürliche Patientenbewegungen fehlen bzw. unwillkürlich stark reduziert sind. Zudem gibt es weniger Störfaktoren, wie die durch Pflegeaktivitäten induzierten Bewegungen, die das Ergebnis verzerren könnten.

Bisher dienen klinische Skalen und Scores zur Erkennung der Immobilisierung (Prozess, der zu Immobilität führt) und können Hinweise zum drohenden Dekubitusrisiko geben. Naturgemäß sind diese Methoden jedoch ungenau und werden nur zu bestimmten Zeitpunkten, wie etwa bei der klinischen Anamnese angewandt. Mit solchen punktuellen Methoden wird eine Veränderung des Mobilitätsgrads, zum Beispiel durch Auftreten von hohem Fieber in der Nacht oder nach Verabreichung eines Schlafmittels, oft nicht rechtzeitig erkannt.

Durch den Einsatz von Hightech-Sensoren ist es möglich, den Grad der Mobilität objektiv, berührungslos, exakt und im Dauerbetrieb zu erfassen. Der in **Abb. 1** dargestellte Mobility Monitor ist ein solches Gerät – bestehend aus einer Sensoreinheit, die unter der Matratze des Bettes fixiert wird und einem Bediengerät, welches gleichzeitig den „groben“ Mobilitätsstatus des Patienten mittels eines Ampelsystems (rot, orange und grüne LED-Leuchten im Warningsymbol) anzeigt. Die genauen Bewegungsdaten können manuell und drahtlos auf einen Computer übertragen werden. Eine Software visualisiert dann das exakte Mobilitätsprofil und ermöglicht

Dekubitusrisikofaktoren bei älteren Menschen

Tabelle 1

Primäre Risikofaktoren

- Faktoren, die den Mobilitätsgrad vermindern:
- höheres Alter
 - neurologische Krankheiten mit Lähmungen
 - Demenzen im fortgeschrittenen Stadium
 - zerebrovaskulärer Insult, Hemiplegie, Hemiparese Paraplegie, Tetraplegie
 - komatöser Zustände jeder Genese
 - Sensibilitätsstörungen
 - Operationen: Anästhesie, Prämedikation, Narkose, Aufwachphase, Lange Operationszeiten
 - psychiatrische Krankheiten; Psychopharmakotherapie
 - akute Psychose, Katatonie, Depression
 - sedierende Medikamente wie Neuroleptika, Benzodiazepine etc.

Sekundäre Risikofaktoren

- Faktoren, die den intravaskulären Druck vermindern:
- arterielle Hypotension
 - Schock: hypovolämisch, septisch, kardiogen
 - Antihypertensiva
 - Dehydratation
 - Diuretika, Diarrhö, Sommerhitze
- Faktoren, die den Sauerstofftransport zur Zelle vermindern:
- Anämie: Hämoglobin < 10 g/dl
 - peripherer arterielle Verschlusskrankheit
 - diabetische Mikroangiopathie
 - Hypotonie
 - hypovolämischer Schock
 - Hypoxie bei Herz- und Lungenkrankheiten
 - Bradycardie
 - Medikamente, Vergiftungen (CO), Methämoglobin
- Faktoren, die den Sauerstoffverbrauch in der Zelle erhöhen:
- Fieber
 - Hypermetabolismus, Hyperthyreose
 - Infektionen, Zytokinämie, insbesondere hohe Serumspiegel von Interleukin 6
- Faktoren, die die Immunabwehr und Muskulatur schwächen (hohe Cortisolwerte im Blut (wirken katabolisierend, Lymphopenie induzierend))
- tiefe Lymphozytenzahlen (typisch bei Malnutrition)
 - Malnutrition: Hypalbuminämie, Hypovitaminosen, Eisenmangel, Zinkmangel, Vitamin B-12 Mangel
 - Kachexie, Lymphopenie mit Immunschwäche und Störung der Wundheilung
 - Immobilität durch Muskelschwäche, Katabolismus mit Glukoneogenese (Muskelabbau) und Kachexie
 - Immobilität bei Krebserkrankungen und Multimorbidität
- Faktoren, die den Widerstand der Haut schwächen:
- Untergewicht mit BMI < 20
 - Altershaut: dünn, atrophisch, mit weniger Abwehrzellen
 - trockene, rissige Haut: begünstigt Hautinfektionen mit Bakterien und Pilzen
 - druckgeschädigte, gerötete Haut, Dekubitus Grad I
 - Hautkrankheiten: Ekzeme, Soorbefall
 - Shuntzirkulation: Umgehung der nutritiven Mikro-zirkulation bei Fieber und Schock
 - steroidinduzierte Hautatrophie: dünne, leicht verletzliche Altershaut

Die fünf Prinzipien der Dekubitusprophylaxe

1. Permanente Mobilitätserfassung

Druckgeschwüren entstehen am häufigsten, wenn der Immobilitätsbeginn übersehen wird. Auch wenn die minutiöse Erfassung der Immobilität zeitintensiv ist, kommt ihr erste Priorität zu. Hier müssen sich die Kräfte bündeln. Der Einsatz moderner Hightech-Geräten soll auch auf dem Gebiet der Dekubitusproblematik zum Standard werden.

2. Gezielt mobilisieren

Wird aufgrund der Mobilitätsanalyse ein Dekubitusrisiko festgestellt, können die Patienten gezielt umgebettet werden, wenn sie sich innerhalb einer gewissen Zeit nicht relevant bewegt haben. Die Patienten werden dadurch weniger gestört und das Pflegeteam entlastet. Standardmaß erfolgt das Umbetten alle zwei Stunden, wird aber an das individuelle Gefährdungspotenzial des Patienten und je

nach Matratzenqualität angepasst. Bei sehr weichen Matratzen genügt oft ein drei- oder vierstündliches Umbetten. Die Lageänderungen erfolgen sequenziell in Rückenlage, 30-Grad Schräglage links und 30-Grad Schräglage rechts [3].

3. Antidekubitussysteme

Idealerweise werden bei allen dekubitusgefährdeten Patienten, zusätzlich zum regelmäßigen Umbetten, Hightech-Antidekubitussysteme (Antidekubitusbetten oder -matratzen) eingesetzt. Unbedingt notwendig sind diese in speziellen Situationen wie bei Schmerzen (Knochenmetastasen, Frakturen) oder schwerer Malnutrition.

4. Ganzheitliche medizinische Betreuung

Bei der ganzheitlichen Betreuung steht die Behandlung aller Krankheiten im Vor-

dergrund. Ein typisches Beispiel: Die fürsorgliche Zuwendung und die Bemühungen um das Wohlbefinden der immobilen Patienten und ihrer Probleme im sozialen Umfeld vermindern den Kortisolspiegel und verbessern dadurch die Lymphopenie und weitere, durch schädliche Stressreaktionen bedingte Zusatzerkrankungen.

5. Optimaler Ernährungsstatus

Dekubitusgefährdete sowie Dekubituspatienten zeigen Symptome und Laborwerte, die auf eine Malnutrition hindeuten. Deshalb ist es sinnvoll den Ernährungsstatus routinemäßig zu überprüfen. Hierzu sollten die Nährstoffdefizite mithilfe eines Nutrograms (laborchemische Blutanalyse: z. B. Bestimmung von Albumin, Transferrin, Zink, Vitamin B12, Folsäure, Lymphozytenzahl) zur frühzeitigen Diagnostik des Malnutritionsmusters bestimmt werden [4].

so die tatsächlichen Dekubitusgefahr faktenbasiert einzuschätzen.

Handelt es sich schließlich um Risikopatienten, kann ein individueller Umlagerungsalarm eingestellt werden, der das Pflegepersonal warnt, wenn keine relevante Bewegung stattfindet. In der Praxis hat dies den Vorteil, dass Lageänderungen gezielter vorgenommen werden können und Patienten weniger gestört werden, was sich positiv auf die Schlaf- und Lebensqualität der immobilen Personen auswirkt.

Das Beispiel einer Mobilitätsanalyse zeigt **Abb. 2**: Durch die Einnahme eines Schlafmittels um 1:00 Uhr sind hier ab 2:00 Uhr (aufgrund der fehlenden vertikalen Linien) keine Bewegungen mehr zu erkennen. Nach zwei Stunden, um 4:00 Uhr, wird dementsprechend das Risiko im Stationszimmer gemeldet, worauf das Pflegepersonal eine Lageänderung ausgeführt hat. Relevante Mobilitätsveränderungen durch den Patienten selbst treten erst wieder gegen 6:00 Uhr auf. Wie bei dieser Mobilitätsanalyse gut zu erkennen ist, wurde die natürliche Dekubitusprophylaxe durch das Medikament, entsprechend der Dauer der Halbwertszeit des Schlafmittels, bis 06:00 Uhr völlig ausgeschaltet. Der Mo-

bility Monitor deckt somit den negativen Einfluss von Medikamenten auf die nächtliche Mobilität eindrücklich auf.

Effizienz im Pflegealltag

Eine Anwendungsbetrachtung in einem deutschen Pflegeheim hat ergeben, dass mit dem Mobility Monitor in einer Abteilung bei zwölf Bewohnern über einen Zeitraum von zehn Tagen 215 Lageänderungen eingespart werden konnten. Das entspricht einer Reduktion gegenüber dem vorher konventionell geplanten Umbetten von 41 %. Gleichzeitig konnte das Umbetten gezielter vorgenommen und die Pflegequalität erhöht werden. Heute verwenden 50 Altenheime den Mobility Monitor im Pflegealltag.

Fazit

Die aktuelle Dekubitusinzidenz ist trotz zahlreicher Bemühungen noch immer zu hoch. Die rechtzeitige Diagnostik der beginnenden Immobilisierung ist aufwendig und setzt einen hohen Standard in der Medizin und Pflege voraus. Diesen Standard überall zu erreichen, wo Pflegebedürftige betreut werden, erweist sich zunehmend als schwierig. Deshalb wird bei der rapiden Zunahme an älteren Kranken die Dekubitusinzidenz wei-

terhin ansteigen. Die Hightech-Forschung auf dem Gebiet der Dekubitusproblematik sollte intensiviert und in die tägliche Praxis integriert werden, wie dies auf anderen Gebieten der Medizin schon lange der Fall ist.

Literatur

1. Seiler WO et al. Dekubitalulzera in der Geriatrie: Pathogenese, Prophylaxe und Therapie. *Ther Umschau* 1991;48:329–40
2. Seiler WO et al. Recordings of movement leading to pressure relief of the sacral skin region: identification of patients at risk for pressure ulcer development. *Wounds* 1992;4:256–61
3. Seiler WO et al. Influence of the 30° laterally inclined position and the „super-soft“ 3-piece mattress on skin oxygen tension on areas of maximum pressure. Implications for pressure sore prevention. *Gerontology* 1986;32:158–16
4. Seiler WO. Chronische Wundheilungsstörungen. Auch auf eine ausgewogene Ernährung ist zu achten. *Hautnah-Dermatologie* 2014;30:32–6

Prof. em Dr. Walter O. Seiler
 Engehollenweg 29
 4123 Allschwil
 Schweiz
 E-Mail: Walter-O.Seiler@unibas.ch