

# Wundheilung und Bewegung vs. älter werden

Thomas Koller

## ZUSAMMENFASSUNG

Eine offene Wunde kann je nach Lokalisation und Größe die Mobilität eines Menschen sehr stark einschränken. Vor allem offene Wunden an den Fußsohlen limitieren die funktionelle und zum Teil auch schmerzbedingte Gehfähigkeit. Die daraus resultierende Mobilitätseinbuße trägt viele Folgen mit sich, welche sich auf die Genesung zusätzlich erschwerend auswirken können. Sei es im Bereich der Gewebequalität, dem Schmerzverhalten, dem Gleichgewicht, sekundärer Bewegungseinschränkungen, der Kraft, Ausdauer und zu guter Letzt auch an der Teilhabe im gesellschaftlichen Umfeld. Kann man diese negierenden Faktoren auf einfache und Art und Weise überhaupt positiv beeinflussen?

## SCHLÜSSELWÖRTER

Wunden, Narben, Wundheilungsphasen, Bewegung, Mobilität, Funktionelle Reize, kortikale Repräsentation

## Einleitung

Bei allen traumatisch- und krankheitsbedingten offenen Wunden, aber auch bei operativen Eingriffen kommen dieselben physiologischen Prozesse der Wundheilung in Gang [1, 2, 3].

Läuft alles normal ab, dauert die Entzündungsphase ca. eine Woche, die Proliferationsphase bis 3 Wochen und die Remodulierungsphase dann ca. ein halbes Jahr. Je nach Durchblutung der verletzten Gewebe und deren spezifischen „Turn-Over-Zeiten“, können die

Wundheilungszeiten auch von dieser allgemeinen Zeiteinteilung abweichen [1]. Auch Grunderkrankungen (z.B. Diabetes) können einen negativen Einfluss auf die Wundheilung haben und diese dementsprechend verzögern. Und genau hier kommen die erwähnten Folgen ins Spiel. Unser Körper ist grundsätzlich auf Gebrauch getrimmt. Was nicht gebraucht wird, wird abgebaut und was gebraucht wird, wird aufgebaut (Training)[1]. Dies wirkt sich bei einer Immobilisierung aufgrund einer offenen Wunde

zum Beispiel im Bereich der Füße negativ aus (siehe Abb.1). Auf zellulärer Ebene beginnen spezielle Zellen auf den „Nichtgebrauch“ zu reagieren und bauen das Gewebe für eine niedrigere, weniger funktionelle Belastung aus [2, 3]. Durch diesen Mobilitätsverlust nehmen das Bewegungsverhalten und die Tagesaktivitäten ab. Je nach Beeinträchtigung und Alter kann dieser Mobilitätsverlust bis hin zur Bettlägerigkeit führen. Der Körper baut somit unweigerlich ab und viele negativ beeinflussende Faktoren unterstützen diesen „Teufelskreis“.

Schreiner (2005) untersuchte die Freizeitaktivitäten älterer Menschen und deren Mobilitätsvorzügen im Umkreis von Bonn. Durchschnittlich sind ältere Menschen 439 Mal im Jahr freizeitaktiv außer Haus. Der größte Teil davon in sozialen Aktivitäten und zu Fuß [4]. Wird jemand durch eine offene Wunde längere Zeit immobil, steigt die Gefahr einer Vereinsamung vor allem bei älteren Menschen an. Diese Situation führt auch zur Verschlechterung der psychischen Situation und ist bezüglich dem Umgang mit Schmerzen und dem inneren Antrieb für die alltäglichen Aktivitäten sicher nicht dienlich [5].

## Physiologische Grundlagen

Im Folgenden werden die physiologischen Grundlagen und deren Einwirkung auf die Mobilität/Immobilität kurz erläutert:

### Das Gewebe

Der Fibroblast synthetisiert in der Proliferationsphase den provisorischen Kollagentyp III. Durch äußere mechanische Einflüsse (Reize), wird dieser Kollagentyp funktionell ausgerichtet. In der Remodulierungsphase wird der provisorische Kollagentyp III durch den definitiven Kollagentyp I ersetzt. Wirkt während den Wundheilungsphasen überhaupt kein funktioneller Reiz (sprich Immobilität) auf das Gewebe, wird das Kollagen auch nicht funktionell ausgerichtet und muss bei einer nachfolgenden Mobilitätssteigerung

durch die neuen Belastungsreize wieder umgebaut werden. Dieser Umbau führt immer zu einer temporären Schwächung [1, 3].

Der Fibroblast reagiert schon auf kleine Reize. Nicole A. Bouffard et al (2008) und Donald E. Ingber (2017) beschreiben, dass der Fibroblast schon bei einer 30sekündigen funktionellen Reizgebung im Innern der Zelle Vorgänge beginnen, welche auf eine vermehrte Produktion von Kollagen und Grundsubstanz hinweisen. Somit braucht es wenig Stimulation von außen – aber es braucht sie und sie soll möglichst funktionell sein [6, 7].

## Umgang mit Schmerzen

An unser Gehirn werden physiologischer Weise permanent über A-Beta, A-Delta und C- Fasern, Bewegungs-, Berührungs- und Schmerzinputs fortgepflanzt. Im Gehirn werden vereinfacht dargestellt die Bewegungs- und Berührungsinputs (Aktivität) ins Verhältnis mit den Schmerzinputs gesetzt. Sind wir im Alltag genügend aktiv, überwiegt diese „Aktivität“ und hemmt den physiologischen Schmerzinput. Ist jedoch die Immobilisierung derart groß und über eine längere Zeit andauernd, kann sich das Verhältnis drehen. Die „Aktivität“ sinkt unter den physiologischen Schmerzinput und die Folge daraus ist eine vermehrte Schmerzinterpretation im Gehirn. Die Betroffenen empfinden Schmerzen stärker und intensiver. Eine potenzielle Ausweitung, bis hin zu maladaptiven Prozessen in Richtung Schmerzchronifizierung, kann die Folge sein [5].

## Gleichgewicht

Unser Gleichgewicht entwickelt sich über Input von außen und unserem intrinsischen Bewegungsdrang. Es ist sehr gut trainierbar, baut aber auch durch „Nichtgebrauch“ wieder relativ schnell ab. Stetiger Input von außen formt unser kortikales Abbild auf dem



**Abbildung 1**

Der rote Bereich der Fußsohle wird bei einem physiologischen Gangbild während der 5 Standphasen belastet. Entsteht in diesem roten Bereich eine offene Wunde, ist ein physiologisches Gangbild aufgrund von Schmerzhemmung praktisch nicht mehr möglich. Das Gangbild endet in Hink-Mechanismen mit sekundären Folgen für den Körper oder in einer temporären Immobilität, bis die offene Wunde wieder zu ist (modifiziert nach Prometheus - Lernatlas der Anatomie, Thieme Verlag 2006).

Kortex. Areale welche sehr oft und lange stimuliert werden, repräsentieren sich größer, die die weniger stimuliert werden, verkleinern sich. Durch eine Immobilisierung sinkt der Input an unsere Füße praktisch auf null. Das kortikale Abbild der Füße wird nicht mehr stimuliert und verkleinert sich. Folge davon: Wenn der Betroffene mit einer wieder gut verheilten Wunde Gehen möchte, zeichnet sich dies in einer potenziellen Gangunsicherheit mit erhöhtem Sturzrisiko aus [8].

### Kontrakturen

Der Fibroblast macht auch nicht vor zu langen Strukturen halt. Wird ein Gelenk, Sehnen, oder die Muskulatur über eine längere Zeit in einer angenäherten Position gelagert (s. B. Sitzen oder Rückenlage mit Knierolle), gleichen sich auch diese Gewebearten dem „Nichtgebrauch“ an. Daraus resultieren Gelenkkontrakturen und Muskelverkürzungen. Diese Einschränkungen lassen nach einer längeren Bettlägerigkeit, ein physiologisches Gangbild nicht mehr zu und können das Sturzrisiko zusätzlich erhöhen [1, 2].

### Kraftausdauer

Ältere Menschen mit zusätzlichen Grunderkrankungen können eine temporäre Immobilisierung meistens nicht mehr gut kompensieren. Ihre Kraftausdauer war unter Umständen schon zuvor soweit abgebaut, dass die Mobilität sich lediglich noch auf den Einkauf und die täglichen Aktivitäten Zuhause beschränkte. Folglich wird die Muskulatur bei einer Immobilisierung weiter abbauen und bei einer eventuellen Be-

lastungssteigerung sich möglicherweise als limitierend zeigen.

### Partizipation

Wie Schreiner (2005) schon berichtete, unternehmen ältere Menschen mehr als einmal täglich wegen sozialen Aktivitäten, außerhäusliche Unternehmungen – und diese wohlgerne vornehmlich zu Fuß. Es ist daher naheliegend, dass eine körperliche Immobilisierung das Potenzial einer massiven Einschränkung auf der Partizipation Ebene herbeiführen kann [4].

### Konklusion

Die beschriebenen Zusammenhänge lassen sich schön auf zwei Kernaussagen reduzieren:

1. Gebrauch bestimmt die Funktion!
2. Wenig bewirkt schon viel!

Wenn jemand durch eine offene Wunde eine gewisse Zeit nicht mehr gehfähig ist, tut man gut daran, möglichst funktionelle Inputs über den Alltag verteilt zu geben. Alle Berufsgruppen welche im Ambulatorium oder bei Heimbesuchen Kontakt mit den Betroffenen haben, können auf einfache Art und Weise dem fehlenden Input und dem drohenden Abbau auf zellulärer Ebene entgegenwirken.

Mit einfachen Bewegungsaufträgen, wie Beine anziehen und strecken, mit den Zehen das Bettlaken kräuseln, die Füße aneinander reiben, im Sitz mit den Händen entlang der Oberschenkel kniewärts fahren, mit den Füßen ganz leicht einen Igelball am Boden bewegen lassen, die Arme über das Kopfteil strecken lassen, im Bett den Oberkörper zu beiden Seiten ausdrehen lassen,

kann Kontrakturen, mangelndem Gleichgewicht und potenziell maladaptiver Schmerzverarbeitung entgegen gewirkt werden.

Leichte Aktivierungen im Sinne von isometrischen „Kraftausdauer“ Übungen wie einen weichen Ball zwischen den Knien einzuklemmen, mit dem Thera-Band Arm- und Beinübungen ausführen oder ganz einfach alle Extremitäten diagonal im Wechsel in die Bettunterlage drücken, lassen die Atrophie aufgrund von Bettlägerigkeit zumindest etwas langsamer fortschreiten. Ein guter Nebeneffekt all dieser Aktivitäten ist die allgemein vermehrte Durchblutung, welche an den Wundrändern der offenen Wunde für bessere Durchblutung und somit für eine suffizientere Wundheilung sorgen kann. Jede involvierte Berufsgruppe kann, auf einfache Art und Weise ihren Beitrag, zur Wiedererlangung der Mobilität nach erfolgreicher Abheilung offener Wunden im Fußbereich, dazu beisteuern.

### Literatur

1. **Van den Berg F:** Das Bindegewebe des Bewegungsapparates verstehen und beeinflussen; 3. Auflage, Thieme Verlag 2011.
2. **Werner S, Grose R:** Regulation of Wound Healing by Growth Factors and Cytokines. *Physiol Rev* 83: 835–870, 2003; 10.1152/physrev.00032.2002.
3. **Koller T:** Physiologische Grundlagen manueller Mobilisation von Narben und Bindegewebe sowie Dosierung bei Patienten mit großflächigen Brandverletzungen. In: *Manuelle Therapie* 2016; 20: 237–241.
4. **Scheiner J:** Bestimmungsgrößen der Freizeitmobilität älterer Menschen: Die Bedeutung von Siedlungsstrukturen und Pkw-Verfügbarkeit. Auszug aus FRAME-Projekt der Uni Dortmund 2005. Internet: [http://www.z-f-v.de/fileadmin/archiv/hefte---2005\\_1\\_2\\_3/2005-2/ZfV\\_2005\\_Heft\\_2\\_03\\_Scheiner%20-%20Bestimmungsgr%F6%DFen%20der%20Freizeitmobilit%E4t%20%E4lterer%20Menschen.pdf](http://www.z-f-v.de/fileadmin/archiv/hefte---2005_1_2_3/2005-2/ZfV_2005_Heft_2_03_Scheiner%20-%20Bestimmungsgr%F6%DFen%20der%20Freizeitmobilit%E4t%20%E4lterer%20Menschen.pdf). Letzter Zugriff am 22.3.2018.
5. **Butler D, Moseley G M:** Schmerzen verstehen. Springer Verlag 2009.
6. **Bouffard NA et al.:** Tissue Stretch Decreases Soluble TGF- $\beta$ 1 and Type-1 Procollagen in Mouse Subcutaneous Connective Tissue: Evidence From Ex Vivo and In Vivo Models. *J Cell Physiol*. 2008; 214(2): 389–395. doi:10.1002/jcp.21209. 51.
7. Donald E. Ingber (2017). Cellular mechanotransduction: putting all the pieces together again. *The FASEB Journal* 2007; Vol. 20, No.7, pp: 811–827.
8. **Flor H, Denke C, Schaefer M, Grüsser S:** Effect of sensory discrimination trai-

ning on cortical reorganisation and phantom limb pain. *Lancet* 2001; 357(9270):1763–1764. doi:10.1016/s0140-6736(00)04890-x.

### Thomas Koller

Fachexperte OHR Therapien  
Orthopädische und Handchirurgische Rehabilitation,  
MAS msk ZFH, OMT svomp®,  
Dipl. Physiotherapeut FH,  
Rehaklinik Bellikon, CH-5454 Bellikon,  
Tel.: +41 (0)56 485 50 60,  
Fax: + 41 (0)56 485 54 54  
E-Mail: thomas.koller@rehabellikon.ch  
Internet: www.rehabellikon.ch 12

## BVG Urteil zu MiGeL Vergütung

### Ausgangslage

Im Herbst 2017 hat das Bundesverwaltungsgericht (BVG) zwei Urteile in Bezug auf die Verrechnung von Mittel und Gegenständen (MiGeL) publiziert: Aufgrund seiner Erwägungen hielt das Bundesverwaltungsgericht zusammenfassend fest, dass die Materialien zur Applikation über die in Art. 7a Abs. 3 KLV genannten Pauschalbeiträge abgegolten würden und nicht zusätzlich verrechnet werden dürfen. Dies bedeutet, dass die Krankenversicherungen somit nur eine Vergütung an Mittel und Gegenständen leisten, die der Behandlung oder der Untersuchung im Sinne einer Überwachung der Behandlung einer Krankheit und ihrer Folgen dient, die auf ärztliche Anordnung abgegeben werden und die von der versicherten Person selbst oder mit Hilfe einer nicht-beruflich an der Untersuchung oder Behandlung mitwirkenden Person angewendet werden (Selbstanwendung).

### Momentaner Stand (Stand 22. 04. 2018)

Vom Schweizerischen Berufsverband der Pflegefachpersonen (SBK) wurde eine Taskforce definiert, die sich derzeit aus Vertreterinnen von SAFW, Freiberuflichen Pflegefachpersonen des SBK, Schweizerische Interessengruppe Wundspezialistinnen IGWS und Curacasa, zusammensetzt.

Am 11.4. 2018 lud das Bundesamt für Gesundheit zu einem „Runden Tisch“ in Bern ein. Eingeladen waren Vertreter der Gesundheitsdirektoren-

konferenz, der Städte- und Gemeinden, der Krankenkassenverbände und Leistungserbringern.

### Anlässlich dieses Treffens hat das BAG

1. die neue Rechtsprechung und deren Schlussfolgerungen aus seiner Optik dargelegt. Es hält fest, dass die Krankenversicherer zusätzlich zu ihren Beiträgen an die Pflegekosten (gem. Art. 7a KLV) keine Vergütung für Pflegematerial schulden, wenn dieses Material im Rahmen der Pflege resp. durch angestelltes Personal angewendet wurde,
2. festgehalten, dass die Finanzierung von Pflegematerial angesichts der 2011 festgelegten gesetzlich begrenzten Beiträge der Krankenversicherer und Patienten durch die öffentliche Hand zu finanzieren ist, welche für die Restfinanzierung der Pflegekosten verantwortlich ist,
3. erläutert, dass die Pflegematerialien demnach Bestandteil der Pflege(voll)kosten sind und diese Pflegekosten durch die Beiträge der Krankenversicherer, der Pflegebedürftigen und der öffentlichen Hand (Kantone/Gemeinden) als Restfinanzierer abzugelten sind,
4. dargelegt, dass aus seiner Optik die Krankenversicherer auf eine Rückforderung der in den vergangenen Jahren bis Ende 2017 geleisteten Zahlungen verzichten sollten, da der administrative Aufwand (samt Eruerung der Detaildaten) in keinem Verhältnis zur voraussichtlichen Rückforderungssumme stehe. Die Zahlungen seitens der Krankenversicherer seien geleistet worden, die Kosten in die Prämienkalkulation eingeflossen und die Kostenbeteiligungen abgewickelt. Das BAG habe aber zugegebenermassen keine rechtliche Handhabe, die Krankenversicherer daran zu hindern, Rückforderungen bei den Pflegeheimen, Spitexorganisationen und freiberuflichen Pflegefachpersonen zu stellen,
5. mitgeteilt, dass der Bundesrat zur Zeit den Bericht zur Evaluation der neuen Pflegefinanzierung prüft und es nicht ausgeschlossen sei, dass mit seiner Stellungnahme zu diesem Evaluationsbericht auch konkrete Überlegungen zur Anhebung der be-

stehenden Beiträge der Krankenversicherer an die Pflegekosten einfließen werden.

### Durch die teilnehmenden Leistungserbringer wurde dem BAG

- vorgeschlagen, eine Anpassung der gesetzlichen Grundlagen vorzunehmen, die es ermöglichen würde, die bisherige bewährte Vergütungspraxis weiterzuführen; statt also mit enormem Aufwand die Realität an die Rechtsprechung anzupassen, für die bisherige Praxis eine gesetzliche Grundlage zu schaffen;
- vorgeschlagen, eine möglichst zeitnahe Erhöhung der Beiträge der Krankenversicherer an die Pflegekosten ernsthaft und dringlich zu prüfen,
- angetragen, konkrete Antworten auf die konkrete Frage, wie die zur Zeit ungelöste Abgeltung des Pflegematerials (insb. mit teuren Produkten wie etwa die spezialisierte Wundpflege, Stomaversorgung, aber auch pädiatrische Pflege) zu lösen sei. Insbesondere wurde darauf hingewiesen, dass die Versorgung mangels Finanzierung gefährdet ist und die betroffenen Leistungserbringer in spezifischen Situationen praktisch gezwungen sind, ihre Patienten hospitalisieren zu lassen.
- mitgeteilt, dass die Teilpauschalisierung des Pflegematerials für die beteiligten Leistungserbringer keine praxistaugliche und zukunftsgerichtete Lösung darstellt und dringender akuter Handlungsbedarf besteht.

Es gibt keine Übergangsfrist und das Urteil ist sofort umzusetzen. Keine Alternative ist es, wenn Produkte in der Apotheke oder bei Distributoren bezogen werden und danach durch Fachpersonal verwendet werden. Gefordert ist eine transparente Rechnungstellung der Produkte zur Selbst- und Fremdanwendung.

Die Umsetzung des BVG-Urteils und der Gesetzgebung stellt die Leistungserbringer unter enormen Druck ohne dabei Kosten zu senken. Auf der Homepage der SAFW werden laufend aktuelle Informationen und Presseartikel publiziert: [www.safw.ch](http://www.safw.ch).

**Für die Taskforce: Doris von Siebenthal und Patrick Bindschedler**