

Ernährungsmanagement bei Wundpatienten

Wundheilungsstörungen sind fast ausschließlich in Verbindung mit Malnutrition festzustellen. Doch das Ernährungsmanagement bei Wundpatienten erscheint nach wie vor als Stiefkind in der medizinischen Therapie. ► VON MARIA ANNA BENEDIKT*, RAIMUND WEITGASSER**

■ ABSTRACT

Nutrition should be an integrated part of medical wound treatment. An early enough established therapeutic regimen prevents lesions and promotes rapid tissue repair respectively. Judgement and measure of the actual nutritional status leads to early detection and prevention of malnutrition. Treatment has to be adapted according to the patient's needs by natural or "artificial" food supply. A well-balanced diet sufficient in proteins, fat, carbohydrates, vitamins and minerals may essentially contribute to the process of wound healing.

Keywords: impaired wound healing – nutritional status – malnutrition – nutritional management

Ernährung sollte als Teil der gesamt-medizinischen Therapie chronischer Wunden betrachtet werden. Ein frühzeitig eingesetztes Behandlungskonzept für Patienten mit Wundheilungsstörungen kann einerseits Läsionen verhindern und andererseits eine raschere Abheilung bestehender Wunden unterstützen. Mittels Überprüfung und Beurteilung des Ernährungszustandes kann eine Mangelernährung rasch erkannt und verhindert werden. Die Ernährungstherapie muss dem jeweiligen Patienten angepasst sein und kann in Form natürlicher oder „künstlicher“ Nahrung eingesetzt werden. Eine ausgeglichene Mischkost unter Einbeziehung von potentiell unterstützenden Nährsubstraten kann dabei von essenzieller Bedeutung sein.

Schlüsselworte: Wundheilungsstörung – Ernährungszustand – Mangelernährung – Ernährungsmanagement

Nahezu alle medizinischen Fachbereiche sind mit der Behandlung von Wundheilungsstörungen befasst. Die Ernährung stellt im Betreuungskonzept von Patienten mit solchen Problemen einen wichtigen Eckpfeiler dar. Besonders Druckläsionen wie Dekubitalulcera sind oft durch einen langen und komplizierten Verlauf gekennzeichnet^[1]. Eine optimale Ernährung kann mithelfen, die Entstehung solcher Läsionen zu verhindern beziehungsweise eine raschere Abheilung bestehender chronischer Wunden zu unterstützen. Ernährung sollte in diesem Zusammenhang immer als wichtiger Bestandteil der medizinischen Gesamttherapie gesehen werden.

Patienten mit chronischen Wunden sind zumeist mangelernährte Patienten. Die Mangelernährung wird durch einen Substratmangel oder eine zu geringe Energiezufuhr verursacht. Die daraus resultierenden Konsequenzen sind

Anamnese und klinische Beurteilung
<ul style="list-style-type: none"> • Art und Ausmaß der Nahrungszufuhr • Nahrungskarenz – derzeitiger Zustand
Anthropometrische Messmethoden
<ul style="list-style-type: none"> • Body Mass Index (BMI, kg/m²) • Ungewollte Gewichtsabnahme (innerhalb der letzten drei Monate) • Trizepshautfaltenmessung und Armmuskelumfang • Bioimpedanzmessung (BIA)
Bilanzuntersuchungen
<ul style="list-style-type: none"> • Harnstoffproduktionsrate • Kreatininindex
Biochemische Untersuchungen
<ul style="list-style-type: none"> • Blutzucker • Cholesterin, Triglyceride • Serumalbumin, Gesamteiweiß • Transferrin • Cholinesterase • Immunstatus
Funktionelle Tests
<ul style="list-style-type: none"> • Karnofski Index

Tab. 1: Parameter und Messmethoden zur Erfassung des Ernährungszustandes

Tab. 2: Zusätzliche Laborparameter zur Beurteilung des Ernährungsstatus [6]

	Normalwert	Mangelernährung		
		leicht	mittel	schwer
Serum-Albumin (g/dl)	3,5–5,5	2,8–3,5	2,1–2,7	<2,1
Prä-Albumin (mg/dl)	> 18	16–18	14–16	< 14
Transferrin (mg/dl)	200–400	151–200	100–150	< 100
Totale Lymphozyten (Anzahl/mm ³)	>2000	1200–2000	800–1199	< 800

erhöhte Infektanfälligkeit, Untergang von geschädigtem Gewebe und verminderte Reparationsfähigkeit. In der Langzeitbetreuung dieser Patienten ist daher primär die Überprüfung und Beurteilung des Ernährungszustandes von eminenter Bedeutung [2,3]. Die in Tabelle 1 aufgelisteten Parameter und Messmethoden sind zur Erfassung des Ernährungszustandes sinnvoll [4].

„Natürliche Ernährung“	
• Normalkost	• Adaptierte Kost
• Wunschkost	• Trink- und Zusatznahrung
„Klinische Ernährung“	
• Formeldiäten	• Infusionslösungen
• Hochmolekulare Diät	• Periphervenös
• Niedermolekulare Diät	• Zentralvenös

Tab. 3: Einige prinzipielle ernährungsmedizinische Strategien (modifiziert nach Schauder [8])

Um den Ernährungszustand eines Patienten möglichst rasch einzuschätzen, können als Unterstützung einfach durchführbare und allgemein anerkannte Scores wie das Minimal Nutrition Assessment (MNA), das Subjective Global Assessment (SGA), der Nutrition Risk Score (NRS), oder der Innsbruck Nutrition Score (INS) verwendet werden [2,3,4,5]. Dabei werden je nach Verwendung eines dieser Mangelernährungs-Scores anthropometrische Daten wie der Body Mass Index, ein ungewollter Gewichtsverlust in den letzten drei Monaten, die Beurteilung der Nahrungsaufnahme, die Mobilität und der Grad der Pflegebedürftigkeit miteinbezogen. Zusätzlich empfiehlt es sich, neben den oben genannten noch weitere Laborparameter mitzubestimmen, um den Ernährungsstatus genauer beurteilen zu können (Tab. 2). Insgesamt muss aber darauf hingewiesen werden, dass Mangelernährung nicht einheitlich definiert wird und es derzeit noch keinen so genannten „Golden Standard“ gibt. Es wird allerdings an Vereinheitlichungen und gemeinsamen Wegen gearbeitet. Der Europarat hat diesbezüglich

Nahrungsaufnahme			
sehr schlecht	nicht ausreichend	ausreichend	sehr gut
isst kleine Portionen nie auf – nur zu einem Drittel isst nur zwei oder weniger Eiweißportionen nimmt keine Zusatznahrung zu sich	isst selten eine normale Essensportion auf – allgemein die Hälfte der angebotenen Nahrung isst etwa drei Eiweißportionen nimmt unregelmäßig Zusatznahrung zu sich oder erhält zu wenig Nährstoffe über die Sondennahrung oder Infusion	isst mehr als die Hälfte der normalen Essensportion nimmt vier Eiweißportionen zu sich verweigert gelegentlich die Mahlzeit, nimmt aber Zusatznahrung zu sich oder kann über die Sonde oder die Infusion die meisten Nährstoffe zu sich nehmen	isst die angebotenen Mahlzeiten immer auf, isst auch manchmal zwischen den Mahlzeiten nimmt mindestens vier Eiweißportionen zu sich braucht keine Zusatznahrung

Tab. 4: Braden Skala zur Beurteilung der tatsächlichen Nahrungsaufnahme

bereits 2003 die „Resolution über die Verpflegung und Ernährungsversorgung in Krankenhäusern“ verabschiedet^[7]. Um einer Wundheilungsstörung entgegenzuwirken, ist eine adäquate Bereitstellung aller notwendigen Nährstoffe nötig. Dabei muss die grundsätzliche Entscheidung getroffen werden, in welcher Form die Nahrung zugeführt werden kann, ob eine natürliche oder eine „künstliche“ Zufuhr möglich beziehungsweise nötig ist. Beispiele zu prinzipiellen ernährungsmedizinischen Strategien sind in Tabelle 3 dargestellt.

Die tatsächliche Nahrungsaufnahme kann an Hand der Braden Skala^[9], die als praktisches Hilfsmittel gilt, näher beurteilt werden (Tabelle 4).

Unterstützung der Wundheilung durch Vermeidung von Mangelernährung

Die Rolle von Eiweiß, Kohlenhydraten, Fetten^[10,11]

Hauptverantwortlich für die Entstehung von Wundheilungsstörungen beziehungsweise Druckulcera ist ein langandauernder Eiweißmangel. Bei ungenügender Energiezufuhr wird körpereigenes Eiweiß zur Energiegewinnung herangezogen und es kommt zu einem massiven Verlust von Muskeleiweiß. Bei Wundheilungsstörungen ist der Eiweißbedarf generell noch einmal erhöht und liegt zwischen 1,2–1,5g pro kg Körpergewicht.

Dabei muss auf die essentiellen Aminosäuren wie Methionin, Cystein und Arginin hingewiesen werden, die an der Entstehung von Bindegewebe und an der Kollagensynthese beteiligt sind. Für Arginin gibt es zusätzlich Daten, die eine Verbesserung der Immunantwort bei Infektionen beschreiben. Diese Aminosäuren werden durch eine gut ausgewogene Mischkost aus tierischen und pflanzlichen Produkten ausreichend gedeckt. Bei schweren Wundheilungsstörungen empfiehlt es sich, durch eine speziell angereicherte Zusatznahrung (z.B. Cubitan[®], oral Impact[®]) diese wichtigen Aminosäuren zu supplementieren.

Kohlenhydrate stellen bekanntlich die wichtigste Energiequelle für den Körper dar. Eine ausreichende Versorgung mit Kohlenhydraten verhindert den Abbau von körpereigenem Eiweiß zur Energiegewinnung. Während nach traumatischen Ereignissen vorübergehend und kurzfristig erhöhte Blutzuckerwerte als physiologische Reaktion zu betrachten sind, beeinträchtigen hohe Blutzuckerspiegel auf Dauer die Wundheilung. Eine Blutzuckernormalisierung durch Insulinzufuhr über Perfusor ist inzwischen Standard in der Behandlung des Intensivpatienten. Bei chronischen Wunden ist ebenfalls auf eine optimale Blutzuckerkontrolle zu achten. Der Kohlenhydratbedarf kann

in natürlicher Kostform durch Beilagen wie Reis, Nudeln, Kartoffeln und Brot sehr gut abgedeckt werden. Bei mangelnder allgemeiner Nahrungszufuhr können Kohlenhydrate besonders auch durch so genannte Module (zum Beispiel Maltodextrin 6[®]) zugeführt werden. Diese sind in Pulverform im Handel erhältlich, schmecken neutral, sind in Wasser leicht löslich und können fast allen Speisen zugesetzt werden.

Bei ungenügender Deckung des Kalorienbedarfes kann zusätzlich Fett eingesetzt werden. Dabei spielen besonders die mehrfach ungesättigten Fettsäuren in Form von Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren eine wichtige Rolle. Studien belegen, dass die Wundheilung durch Gabe von Omega-3-Fettsäuren in Form von Fischölen verbessert wird und Entzündungsreaktionen reduziert werden können. In natürlicher Form werden die Omega-3-Fettsäuren durch wöchentlich ein bis zwei Seefischmahlzeiten in genügender Menge zugeführt, eine standardisierte Dosis ist durch die Gabe von Fischölkapseln erreichbar.

Vitamine und Mineralstoffe in der Wundheilung?^[10,11,12]

Durch vermehrte Wundsekretion kann es zu größeren Vitamin- und Mineralstoffverlusten kommen. Vitamine und Mineralstoffe sind Kofaktoren vieler Enzyme, die für eine geregelte Wiederherstellung gestörter Gewebe nötig sind. Leider sind genaue Vitamin- und Mineralstoffbedarfserhebungen bei Wundheilungsstörungen nicht bekannt, eine zusätzliche regelmäßige Supplementierung kann deshalb nicht empfohlen werden. Allerdings sollte man auf jeden Fall danach trachten, den Durchschnittsbedarf zu decken. Tabelle 5 gibt dazu eine Übersicht zum täglichen Bedarf von Vitaminen und Mineralstoffen.

Vitamin A unterstützt den Aufbau von Haut und Schleimhäuten. Bei einem niedrigen Vitamin-A-Spiegel und einem normalen Spiegel an retinol-bindendem Protein wird eine orale Supplementierung von 25.000 IU pro Tag empfohlen.

Vitamin E wirkt als Antioxidans und Radikalfänger. Durch seine zusätzlich antiinflammatorische Eigenschaft kann Vitamin E bei Entzündungen und Infektionen während der Wundheilung günstig sein. Vitamin E wird in natürlicher Form besonders durch pflanzliche Öle zugeführt. Ansonsten kann Vitamin E vor allem in der Kombination mit Vitamin C in der üblichen Tagesdosis von 200 bis 400 mg als orales Supplement verwendet werden.

Vitamin-B-Komplex: Die Vitamine des B-Komplexes sind Bestandteile vieler Enzymsysteme, die für den Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweißstoffwechsel verantwortlich sind. In natürlicher Form sind die Vitamine der B-Gruppe größtenteils in Vollkornprodukten, Hefe und grünen Gemüsesor-

Vitamine	Männer		Frauen	
	25–51 Jahre	ab 65 Jahren	25–51 Jahre	ab 65 Jahren
A (Retinol) mg	1,0	1,0	0,8	0,8
D (Calciferol) µg	5,0	10,0	5,0	10,0
E (Tocoferol) mg	14,0	12,0	12,0	11,0
B1 (Thiamin) mg	1,2	1,0	1,0	1,0
B2 (Riboflavin) mg	1,4	1,2	1,2	1,2
B6 (Pyridoxin) mg	1,5	1,4	1,2	1,2
B12 (Cobalamin) µg	3,0	3,0	3,0	3,0
Niacin mg	16	13	13	13
Folsäure µg	400	400	400	400
Pantothensäure mg	6	6	6	6
Biotin µg	30–60	30–60	30–60	30–60
C (Ascorbinsäure) mg	100	100	100	100
Mineralstoffe und Spurenelemente	Männer		Frauen	
	25–51 Jahre	ab 65 Jahren	25–51 Jahre	ab 65 Jahren
Calcium (Ca) mg	1000	1000	1000	1000
Magnesium (Mg) mg	350	350	300	300
Phosphor (P) mg	700	700	700	700
Eisen (Fe) mg	10	10	15	10
Kupfer (Cu) mg	1,0 – 1,5	1,0 – 1,5	1,0 – 1,5	1,0 – 1,5
Zink (Zn) mg	10	10	7	7
Mangan (Mn) mg	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0
Selen (Se) µg	30 – 70	30 – 70	30 – 70	30 – 70

Tab. 5: Übersicht zum täglichen Bedarf von Vitaminen und Mineralstoffen^[13]

ten enthalten. Die übliche Tagesdosis von Vitaminen des B-Komplexes kann auch als Supplement zugeführt werden.

Vitamin C: Das Vitamin C ist essentiell für die Kollagenbildung. Eine Zufuhr von Vitamin C bei Infektionen stärkt die Abwehrreaktionen durch die Erhöhung der Leukozytenaktivität. Weiteres wird die Eisenresorption verbessert. Bei chronischen Wunden und Infektionen kann die 10- bis 20-fache Tagesdosis nötig sein. Eine Hypervitaminose C ist nicht bekannt. Auch bei Dosen über 10 g pro Tag wurden keine Nebenwirkungen beobachtet, überschüssiges Vitamin C wird wieder ausgeschieden. Bei Wundheilungsstörungen werden 1.000 bis 3.000 mg Vitamin C empfohlen.

Eisen: Eisen ist für die Kollagensynthese und in Form von Hämoglobin für den Sauerstofftransport zu den regenerierenden Wundgeweben von äußerster Wichtigkeit. Vitamin C (zum Beispiel ein Glas frisch gepresster Orangensaft) fördert die Aufnahme von Eisen, vermindert wird die Eisenresorption hingegen zum Beispiel durch Schwarztee.

Zink: Zink stabilisiert die Zellmembranen. Niedrige Zinkspiegel verzögern die Wundschließung und verringern die Zugstärke der Wunde. Durch eine orale Supplementierung von 200 mg Zink täglich kann die Wundheilung bei Patienten mit nachgewiesen niedrigem Zinkspiegel wesentlich verbessert werden. Risikogruppen sind Patienten unter reiner parenteraler Ernährung beziehungsweise Patienten mit einer Protein-Mangelernährung.

Strategien zur Verhinderung von Mangelernährungszuständen?

Als Pilotprojekt wird an mehreren Stationen in unserem Krankenhaus ein Screening zur Ernährungsbeurteilung eingesetzt. Als Instrument wird dazu der Nutrition Risk Score (NRS) verwendet. Zur organisatorischen Verbesserung wurden auf größeren Stationen wöchentliche Ernährungsvisiten eingeführt, sodass die meisten Patienten hin-

sichtlich des Ernährungsstatus genau beurteilt werden können. Bei Patienten, die zu einer Mangelernährung neigen beziehungsweise diese schon bei Krankenhausaufnahme zeigen, werden rasch ernährungstherapeutische Maßnahmen nach oben angeführten Überlegungen gesetzt. Eine Fortsetzung und Evaluierung dieser Maßnahmen könnte sich als probates Mittel zur Verhinderung von Mangelernährungszuständen und im Speziellen zur Verbesserung der Heilung chronischer Wunden herausstellen. Derzeit werden täglich etwa zehn Patienten mit Wundheilungsstörung intensiv von der ernährungsmedizinischen Beratung betreut.

Zusammenfassend...

... lässt sich sagen, dass eine Malnutrition verhindert werden muss um den Wundheilungsprozess nicht zu stören. Die Beurteilung und Klassifizierung des Ernährungszustandes des jeweiligen Patienten unterstützt das Wundmanagement. Dazu ist die Kenntnis der derzeitigen Empfehlungen zur ausgeglichenen Mischkost unter Einbeziehung die Heilung potentiell unterstützender Nährstoffe, Vitamine und Spurenelemente von Bedeutung. Ob eine entsprechende Supplementation neben der Verbesserung des Allgemeinzustands zu einer rascheren Heilung chronischer Wunden beitragen kann, muss weiteren klinischen Studien vorbehalten bleiben. ■■

LITERATUR

- 1 Thompson C, Fuhrman MP: Nutrients and wound healing: still searching for the magic bullet. *Nutr Clin Pract* 20: 331–347, 2005
- 2 Anderson B: Nutrition and wound healing: the necessity of assessment. *Br J Nurs* 14: S30–34, 2005
- 3 Kondrup J, Allison SP, Elia M et al: ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr* 22: 415–421, 2003
- 4 Hackl J.M.: Ermittlung des Ernährungsstatus. In: Stein J., Jauch K.-W. Hrsg.: *Praxishandbuch klinische Ernährung und Infusionstherapie*, Berlin, Heidelberg, Springer Verlag, 1. Auflage, 2003
- 5 Galvan O, Joannidis M, Hackl JW et al.: Comparison of different scoring methods for assessing the nutritional status of hospitalised patients. *Wien Klin Wschr* 116: 596–602, 2004
- 6 Taschenbuch zur klinischen Ernährung: Messung der Körperzusammensetzung und Bestimmung des Ernährungsstatus: 3.15, 1996
- 7 Beck AM, Balknas UN, Camilo ME, Furst P, Gentile MG, Hasunen K, Jones L, Jonkers-Schuitema C, Keller U, Melchior JC, Mikkelsen BE, Pavcic M, Schauder P, Sivonen L, Zinck O, Oien H, Ovesen L; hoc group on Nutrition Programmes in Hospitals, Council of Europe: Practices in relation to nutritional care and support-report from the Council of Europe. *Clin Nutr*. 21: 351–354, 2002
- 8 Schauder P.(Hrsg.): Ernährung und Tumorerkrankungen: S 11, 1991
- 9 Braden BJ, Bergstrom N: Clinical Utility of the Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk. *Decubitus*. 2: 44–6, 50–1, 1989
- 10 Collins CE, Kershaw J, Brockington S: Effect of nutritional supplements on wound healing in home-nursed elderly: a randomized trial. *Nutrition* 21: 147–155, 2005
- 11 Frias Soriano L, Lage Vasquez MA, Maristany CP et al: The effectiveness of oral nutritional supplementation in the healing of pressure ulcers. *J Wound Care* 13: 319–322, 2004
- 12 Desneves KJ, Todorovic BE, Cassar A, Crowe TC: Treatment with supplementary arginine, vitamin C and zinc in patients with pressure ulcers: a randomised controlled trial. *Clin Nutr* 24: 979–987, 2005
- 13 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Umschau Verlag Braus, 1. Auflage 2000

*) Maria Anna Benedikt, Ernährungsmedizinische Beratung – St. Johannis-Spital, Salzburger Landeskliniken

** Univ.-Doz. Dr. Raimund Weitgasser, Univ.-Klinik für Innere Medizin I der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg, St. Johannis-Spital

Korrespondenzadresse: Univ.-Doz. Dr. Raimund Weitgasser, Univ.-Klinik für Innere Medizin I der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg, St. Johannis Spital – SALK, Müllner Hauptstraße 48, 5020 Salzburg, Österreich, E-Mail: r.weitgasser@salk.at