

Fallbericht
Zertifikatskurs Klinische Ernährung GESKES / SSNC

Ernährungstherapie bei akuter oropharyngealer Dysphagie nach Kohlenmonoxidvergiftung

Cécile Schwab
Ernährungsberaterin SVDE, BSc BFH Ernährung und Diätetik

Cécile Schwab
Spital Aarberg, Inselgruppe AG
Ernährungsberatung
Lyssstrasse 31
3270 Aarberg
cecile.schwab@spitalaarberg.ch

Zusammenfassung

Aufgrund einer Parese des Nervus Vagus verursacht durch eine Rauchvergiftung entwickelte ein 77-jähriger Patient eine akute oropharyngeale Dysphagie. Primär erhielt er über eine nasogastrale Sonde eine bedarfsdeckende enterale Ernährung. Schlucktraining verbesserte die Schluckfähigkeit langsam. Die orale Nahrung wurde konsistenzmodifiziert und energiereich, Flüssigkeiten eingedickt serviert. Wegen zunehmender Unverträglichkeit der Sondennahrung wurde diese beendet. Die Bedarfsdeckung war ungenügend, weshalb er während dem Spitalaufenthalt ungewollt Gewicht verlor. Elf Tage nach dem Spitalaustritt stellte er sich mit einem zusätzlichen ungewollten Gewichtsverlust aufgrund persistierender Schluckproblematik erneut auf dem Notfall vor. Zu diesem Zeitpunkt bestand die Gefahr eines Refeeding-Syndroms. Durch intensive individuelle Ernährungs- und Schlucktherapie konnte das Gewicht stationär stabilisiert werden und er wurde in eine Neurorehabilitation entlassen.

Schlüsselwörter

Neurogene oropharyngeale Dysphagie (OD), Rauchvergiftung, enterale Ernährung, konsistenzmodifizierte Ernährung, Mangelernährung

Anamnese und Befunde

Nachdem der 77-jährige Patient vor zwei Tagen im Garten Holz verbrannt hatte und dem Rauch exponiert war, wurde er mit persistierenden Kopfschmerzen und zweimaligem Erbrechen vom Hausarzt ins Spital eingewiesen. In der Computertomografie wurde eine vermutlich spontane Dissektion der Arteria carotis interna rechts mit bis maximal mittelgradiger Einengung des wahren Lumens festgestellt. Ausserdem war der Patient hypertensiv entgleist (bis 236/158 mmHg). In der Magnetresonanztomographie (MRT) konnte eine akute Ischämie ausgeschlossen werden. Die Schmerzen, Nausea und Hypertonie wurden medikamentös behandelt und die vorbestehende antithrombotische Therapie fortgesetzt.

Am dritten Hospitalisationstag entwickelte der Patient akut eine Dysphagie. Er verschluckte sich stark, sodass Nahrungsbestandteile in die Atemwege gelangten und Hustenanfälle auslösten. Er hatte weder Schmerzen noch ein Engegefühl im Hals. Er wurde aufgrund grosser Aspirationsgefahr nüchtern gelassen. Es kam trotz den Massnahmen zu einem Infekt der oberen Atemwege, welcher bei steigendem C-reaktivem Protein (CRP) mit Amoxicillin behandelt wurde.

Der Patient war vor dem Auftreten der Beschwerden ein aktiver Rentner mit regelmässiger Bewegung durch Gartenarbeit, Velofahren und Wandern. Anamnestisch war das Gewicht über längere Zeit bei 74 kg stabil (Grösse 175 cm, BMI 24.2 kg / m²). Der Patient wog am vierten Hospitalisationstag 71,0 kg (BMI 23.2 kg / m²). Das Labor zeigte ausser einem marginal erniedrigten Kalium von 3.4 mmol / L (3.5 – 4.5 mmol / L) und einem erhöhten CRP von 22 mg / L (< 5 mg / L) keine Auffälligkeiten.

Anamnestisch hatte sich der Patient in den Wochen zuvor bedarfsdeckend ernährt, hatte einen normalen Appetit und keine besonderen Ernährungsgewohnheiten. Subjektiv hatte er in der letzten Zeit keine Kau- oder Schluckbeschwerden wahrgenommen. Die Nahrungszufuhr war lediglich während der zweitägigen Symptomatik (Kopfschmerzen und Erbrechen) vor Spitaleintritt eingeschränkt.

Leitsymptome

Oropharyngeale Dysphagie, unzureichende Protein- und Energiezufuhr

Weitere Abklärungsschritte

Aufgrund persistierender Heiserkeit, praktisch vollständiger Aphagie und positivem Wasserschlucktest [1] wurde ein HNO-Konsilium veranlasst. Durch eine endoskopische Evaluation des Schluckakts wurde eine Parese des Nervus laryngeus recurrens und Nervus Vagus rechts festgestellt. Es zeigte sich eine verminderte Pharynxsensibilität (keinerlei Würgereiz beim Vorschieben des Endoskops). Der Arzt sah die Karotidisdissektion nicht als die Ursache der Lähmung, da diese von der Lokalisation her zu hoch war. Zudem war in der MRT

kein ausgeprägtes Wandhämatom feststellbar, welches die Parese erklärt hätte. Als Grund wurde schliesslich eine Rauchvergiftung vermutet.

Der Patient wies einen kräftigen willkürlichen Hustenreflex auf, daher wurde entschieden, die orale Nahrungszufuhr trotz erheblicher Dysphagie zu fördern.

Der tägliche Energiebedarf wurde mit 30 kcal pro kg Körpergewicht (KG) bei einem KG von 71 kg mit 2130 kcal errechnet. Der Proteinbedarf wurde auf 85 g (1.2 g / kg KG) und der Flüssigkeitsbedarf auf 2130 ml (30 ml / kg KG) pro Tag festgelegt.

Ernährungsdiagnose und -Ziel

Unzureichende orale Energie- und Proteinaufnahme aufgrund akuter oropharyngealer Dysphagie bis Aphonie mit grosser Aspirationsgefahr nach einer Rauchvergiftung mit Parese des Nervus Vagus und Nervus laryngeus recurrens, zu sehen am Energiedefizit von 2130 kcal, einem Gewichtsverlust von drei kg und Aspiration normaltexturierter Nahrung und Flüssigkeit.

Das kurzfristige Ernährungsziel war eine bedarfsdeckende enterale Ernährung, bis die Schluckfähigkeit verbessert werden konnte. Durch Texturmodifikation von oral zugeführter Nahrung und eingedickter Flüssigkeit sollten weiteres Verschlucken und Aspirieren vermieden werden.

Therapie

Enterale Ernährung

Da eine bedarfsdeckende orale Ernährung in den nächsten Tagen nicht zu erwarten war [2], wurde dem Patienten am vierten Spitaltag zur vorläufigen Ernährung eine nasogastrale Sonde (NGS) eingelegt. An selbem Abend wurde der erste Bolus von 250 ml (388 kcal, 15 g Protein) eines hochkalorischen, faserhaltigen Standardproduktes während zwei Stunden verabreicht. Der Patient vertrug die Sondennahrung gut und hatte weder Völlegefühl, Aufstossen noch Durchfall. Während den folgenden Tagen wurde die Nährlösung (NL) bei weiterhin guter Verträglichkeit auf 1350 ml (2093 kcal, 81 g Protein) erhöht, wodurch der Bedarf knapp gedeckt werden konnte (siehe Abbildung 1). Die NL wurde mit einer Laufrate von 225 ml pro Stunde während drei mal zwei Stunden am Morgen, Mittag und Abend per Ernährungspumpe verabreicht. Zwischen den Boli der EE erhielt er insgesamt 700 ml Wasser über die NGS verabreicht, ergänzt mit der Spülflüssigkeit war der Flüssigkeitsbedarf gedeckt.

Schlucktherapie und orale Ernährungstherapie

Da keine behandlungsbedürftige Grunderkrankung als Ursache der Parese eruiert werden konnte, lag der Fokus der weiteren Dysphagietherapie auf dem Stimm- und Schlucktraining durch das interdisziplinäre Team bestehend aus Logopädie, Ergo- und Ernährungstherapie, Arzt und Pflege. Die Sicherstellung notwendiger Schutzmechanismen wie Räuspern und Husten waren das erste Therapieziel, um ein Verschlucken zu verhindern. Es wurden kompensatorische Massnahmen wie Haltungsänderung und spezielle Schlucktechniken mit dem Patienten geübt. Nach sicherem Schlucken von Speichel begann der schrittweise Aufbau zur Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme. Als erstes wurde Wasser auf Crèmekonsistenz eingedickt und mit dem Teelöffel verabreicht. Der Patient musste nicht spontan husten. Folglich wurde Wasser stufenweise weniger eingedickt bis zur Honigkonsistenz, und so in kleinen Mengen vom Patienten gut toleriert. Am selben Abend konnte er einige Teelöffel Apfelmus mit Rahm zu sich nehmen. Am folgenden Tag erhielt er eine durch die Ernährungsberatung individuell zusammengestellte Ernährungstherapie mit der Konsistenzstufe „Fein gemixt, passiert“ und konnte diese gut schlucken. Diese ist standardmässig mit Energie und Protein angereichert.

Verlauf

Nach anfänglich guter Verträglichkeit der EE, verspürte der Patient mit steigender Menge NL postprandial ein vermehrt starkes Völlegefühl. Um die Verträglichkeit zu verbessern, wurde am fünften Tag der enteralen Zufuhr die Verabreichungszeit auf drei Mal drei Stunden verlängert und die Laufrate auf 150 ml / h gesenkt. Wegen anhaltendem Völlegefühl wurde weitere drei Tage später die Menge der Nährlösung halbiert. Der Patient wurde zudem angewiesen, während und nach der Verabreichungszeit in aufrechter Position zu sitzen und öfters im Spital spazieren zu gehen. Diese verschiedenen Massnahmen brachten eine Linderung der Symptome, er litt jedoch weiterhin unter starkem Völlegefühl. Zunehmend fühlte sich der Patient beim Schlucken durch die Sonde im Hals gestört. Daher wurde die NGS nach elf Tagen entfernt. Das weitere Ernährungsziel lag auf der Steigerung der oralen Aufnahme. Das Monitoring des Gewichtsverlaufs zeigte bis zu diesem Zeitpunkt einen ungewollten Gewichtsverlust von total 5.4 kg auf 68.6 kg (7.3 %). Die orale Aufnahme betrug laut Nahrungsmengenprotokoll oral ca. 700 kcal und 35 g Protein. Die Konsistenzstufe konnte langsam auf eine weiche, fein geschnittene Textur gesteigert und Flüssigkeiten uneingedickt getrunken werden, der Patient verschluckte sich praktisch nicht mehr. Limitierend auf die Nahrungsmenge wirkte der grosse Zeitbedarf beim Schlucken und eine zunehmende Inappetenz. Durch Massnahmen wie Energie- und Proteinanreicherung geeigneter Speisen und einer energiereichen Trinknahrung konnte der Patient die Aufnahme bis zum Austrittstag auf 1240 kcal und 51 g Protein erhöhen. Es bestand ein Defizit von 890 kcal und 34 g Protein. Das Gewicht war durch das Energiedefizit nach Stoppen der EE weiter gesunken, der Verlust betrug total 7.9 kg, entsprechend 10.7 % von seinem Ausgangsgewicht.

Die Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Ernährungstherapie, die Energiebedarfsdeckung in Relation zum Bedarf und dem Gewichtsverlauf auf einer Zeitachse.

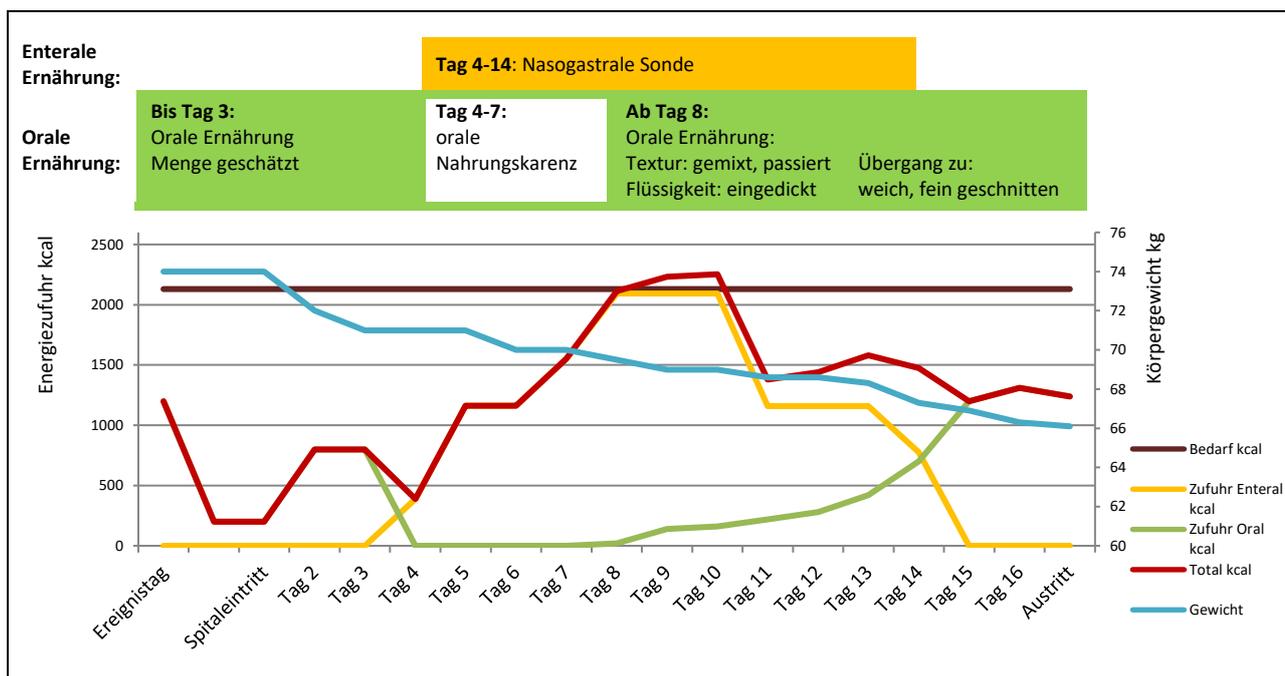


Abbildung 1: Ernährungsform, Energiezufuhr und -Bedarf, Gewichtsverlauf

Der Patient wurde entsprechend seinem eindringlichen Wunsch aus dem Spital nach Hause entlassen, nachdem er sich, entgegen ärztlichem Rat, gegen eine stationäre Rehabilitation entschieden hatte. Vor dem Austritt erfolgte eine Ernährungsedukation für eine der Schluckfähigkeit konsistenzangepasste und energiereiche Ernährung. Diese beinhaltete Tipps zu nährstoffdichten Nahrungsmitteln und zur Anreicherung der Speisen. Ausserdem wurden sechs bis acht kleine Mahlzeiten über den Tag verteilt

empfohlen, ergänzt mit einem hochkalorischen oralen Nahrungssupplement. Er wurde durch die Logopädie ambulant weiterbetreut.

Nach elf Tagen stellte sich der Patient erneut auf dem Notfall vor. Er hatte zu Hause seine Nahrungsmenge kaum steigern können und hatte um weitere 3.5 kg (BMI 20.5 kg / m²) abgenommen. Die Aufnahme war unzureichend, da er sehr viel Zeit für den Schluckakt brauchte, um sich nicht zu verschlucken und an Appetitlosigkeit litt. Er hatte zu Hause vor allem viel Bouillon getrunken. Der ungewollte Gewichtsverlust von total 11.4 kg von seinem Ausgangsgewicht entspricht 15.4 % innerhalb eines Monats. Im Mangelernährungsscreening (NRS 2002) [3] erreichte er 5 Punkte (Verschlechterung Ernährungszustand: 3 Punkte: ungewollter Gewichtsverlust von > 5 % während dem letzten Monat). Es bestand eine nicht näher bezeichnete erhebliche Energie- und Eiweissmangelernährung. Das Ziel der Rehospitalisation war die Stabilisierung und Verbesserung des Ernährungszustandes, gezieltes Schlucktraining und Organisation der weiteren stationären Rehabilitation, welcher der Patient nun zustimmte. Während den weiteren zehn Hospitalisationstagen erhielt der Patient gemixte bis fein geschnittene, weiche und angereicherte Kost. Das Menü wurde durch die Ernährungsberatung individuell angepasst, um präzise auf die aktuelle Phase der Dysphagie und individuelle Präferenzen eingehen zu können. Das Gewicht konnte stabilisiert, und sogar um 1.2 kg gesteigert werden.

Bei einem zufälligen Treffen acht Monate später, berichtete der Patient, dass sich während der stationären Neurorehabilitation der Schluckakt markant verbessert hatte. Er konnte unterdessen alle Speisen und Flüssigkeiten mit normaler Konsistenz zu sich nehmen und hatte wieder sein Ausgangsgewicht erreicht.

Kommentar / Diskussion

Ursache der Dysphagie

Eine einseitige Rekurrensparese verursacht durch den unvollständigen Verschluss der Stimmlippen während der Stimmgebung Heiserkeit. Eine Dysphagie kann entstehen, wenn der Nervus Vagus ebenfalls betroffen ist [4]. Neurologische Ausfälle können als Folge von Kohlenmonoxidvergiftungen auftreten [5].

Indikation zur enteralen Ernährung und Verabreichungsmodus

Durch die sofortige Einlage der NGS nach der Diagnosestellung konnte bei praktisch vollständiger Aphagie die EE unverzüglich gestartet werden. Dies entspricht dem Algorithmus Ernährungstherapie, in welchem als zweite Stufe der Ernährungstherapie eine EE empfohlen wird, falls die Energie- und Proteinziele zu mindestens 75 % während fünf Tagen und voraussichtlich während den nächsten 48 Stunden durch eine orale Ernährung nicht erreicht werden können [2].

Aufgrund langsamen Steigerns der Verabreichungsmenge der EE über vier Tage, war der Patient schliesslich erst am achten Hospitalisationstag bedarfsdeckend ernährt, was zusammen mit zwei Tagen unzureichender Aufnahme vor dem Spitaleintritt bis dahin bereits zu einem grossen Gewichtsverlust geführt hatte. Komplizierend hat sich im Verlauf die nicht optimale Verträglichkeit der EE mit starkem postprandialem Völlegefühl ausgewirkt. Durch die totale EE und Flüssigkeitszufuhr über die NGS wurde das verabreichte Volumen gross. Anpassungen im Verabreichungsmodus und die Mengenreduktion haben nicht die gewünschte Verbesserung des Wohlbefindens des Patienten gebracht. Eine nächtliche Verabreichung der NL kam wegen Aspirationsgefahr nicht in Frage.

Subjektiv fühlte sich der Patient beim Schluckakt durch die Sonde im Hals beeinträchtigt. Laut DGEM S3-Leitlinie Klinische Ernährung in der Neurologie [6] verschlimmert sich bei den meisten Patienten durch die NGS die Dysphagie nicht, und ist somit kein grundsätzliches Hindernis für die Dysphagierehabilitation. Im Nachhinein konnte die Charrière-Nummer der Sonde nicht mehr eruiert werden, und während der Hospitalisation wurde dieser Punkt nicht hinterfragt. Im Pflegestandard EE des Hauses wird eine Sonde mit Charrière 12 für faserhaltige NL empfohlen, welche tatsächlich beim Schlucken stören kann.

Orale Ernährung / Energiebedarfsdeckung

Es besteht eine grosse Evidenz dafür, dass das Aspirationsrisiko bei erwachsenen Patienten mit OD durch eingedickte Flüssigkeit reduziert werden kann [7]. Der Patient entwickelte einen Infekt der oberen Atemwege schon bevor Massnahmen wie orale Nüchternheit und Eindickung der Flüssigkeiten gestartet wurden. Daraus ist zu schliessen, dass er bereits vor Diagnosestellung der Dysphagie aspiriert hat.

Die Verwendung texturmodifizierter Diäten und andgedickter Flüssigkeiten gehört zu den gebräuchlichsten Therapiestrategien im Kontext der neurogenen Dysphagie. Die dieser übergeordneten Strategie zugrundeliegende Idee besteht in der Annahme, dass Veränderungen der Rheologie von Nahrungsmitteln dazu führen, dass diese einfacher und sicherer geschluckt werden können [8]. Diese Intervention ist weit verbreitet, die Evidenz dazu ist jedoch unvollständig und nicht überzeugend [9].

Laut ESPEN-Guideline Neurologie [7] besteht für Patienten mit einer OD trotz konsistenzmodifizierter Ernährung ein erhöhtes Risiko für eine Mangelernährung, eine Dehydratation und eine Aspirationspneumonie. Nach der Entfernung der NGS erreichte der Patient trotz individueller Ernährungstherapie das Ziel einer bedarfsdeckenden Ernährung nicht. Eine Eskalation auf Stufe 3 des Algorithmus für die Prävention und Therapie einer Mangelernährung [4], eine parenterale Ernährung, wurde vom Patienten strikt abgelehnt. Nach dem Spitalaustritt verringerte sich seine Nahrungszufuhr weiter, er konnte die erhaltenen Empfehlungen nicht umsetzen. Einzig den Flüssigkeitsbedarf konnte er vor allem durch Ersatz der Mahlzeiten mit Bouillon decken.

Eine psychische Komponente der fehlenden Krankheitseinsicht ist zu vermuten. Der Patient war mit der ganzen Situation der akuten Dysphagie, der künstlichen Ernährung und dem teilweisen Verlust der Selbstbestimmung überfordert. Er war im Kontakt zurückweisend und unkooperativ, was möglicherweise auch auf eine depressive Stimmungslage im Rahmen der Gesamtsituation zurückzuführen ist.

Refeeding-Syndrom

Beim zweiten Spitaleintritt bestand aufgrund von zwei Risikofaktoren ein hohes Risiko für ein Refeeding-Syndrom (RFS): ungewollter Gewichtsverlust von mehr als 10 % innerhalb eines Monats und eine geringe Nahrungszufuhr während mehr als zehn Tagen. Diese Gefahr wurde nicht bedacht. Beim RFS handelt es sich um eine Reihe von Komplikationen, welche bei Patienten im katabolen Zustand auftreten können, wenn die Energiezufuhr zu schnell gesteigert wird. Die Gefahr ein RFS zu entwickeln besteht, wenn der Patient eine Hypoelektrolytämie, ungewollt einen pathologischen Gewichtsverlust von > 5% aufzeigt, während den letzten fünf Tagen wenig oder keine Nahrung zu sich genommen hat oder bei einem BMI < 18.5 kg / m² [10,11].

Ernährungstherapeutisches Vorgehen bei Gefahr für ein RFS [10]:

- Bestimmung der Serumelektrolyte und entsprechende Korrektur vor Beginn der Ernährungstherapie
- Substitution Vitamine und Spurenelemente vor der Wiederernährung, im Besonderen Vitamin B1
- Beginn mit 10-20 kcal / kg KG, langsame Steigerung
- Monitoring: Elektrolyte, Flüssigkeitsbilanz, Gewicht

Entsprechend dieser Kriterien hätte die Nahrungsaufnahme im Fallbeispiel unter strengem Monitoring bei Gefahr eines RFS erfolgen müssen. Der Patient wies trotz hohem Risiko kein manifestes RFS auf. Weil er nur oral ernährt wurde und eine Appetitlosigkeit vorlag, erfolgte die Steigerung der Energiezufuhr langsam. Die Elektrolyte wurden im Rahmen der normalen Laborkontrollen kontrolliert und zeigten keine Auffälligkeiten. Das Gewicht ist nur leicht angestiegen.

Schlussfolgerungen

Der Fall präsentierte sich zuerst als unkompliziert. Die EE wurde optimaler Weise ohne Zeitverlust gestartet und nach Beginn der Schlucktherapie machte der Patient rasch Fortschritte und verschluckte sich dank entsprechenden Massnahmen kaum noch. Das ernährungstherapeutische Ziel der Bedarfsdeckung wurde jedoch erst nach acht und nur während drei Tagen erreicht. Der fortschreitende Gewichtsverlust hätte kurzfristig nicht aufgehalten werden können, da eine künstliche Ernährung für den Patienten keine Option mehr war, und oral keine schnellere Steigerung der Aufnahme möglich war. Nach der ersten Hospitalisation

hätte jedoch unbedingt eine engmaschige ambulante Weiterbetreuung durch die Ernährungsberatung, den Hausarzt oder eine andere Person des Vertrauens erfolgen müssen, um den Patienten bei der Umsetzung zu unterstützen, zu motivieren und die Massnahmen zu evaluieren.

Die gute interdisziplinäre Zusammenarbeit und Kommunikation waren sehr hilfreich für die Umsetzung der konsistenzadaptierten Ernährung.

Lernpunkte

Ich habe mich beim Aufarbeiten des Falls intensiv mit dem Schluckakt, Dysphagien, Dysphagiescreenings und Texturanpassungen von Nahrungsmitteln und Flüssigkeiten befasst. Das grosse Risiko einer Mangelernährung, verursacht durch eine Dysphagie, ist stärker ins Bewusstsein gerückt. Einerseits sollen Patienten mit einer Dysphagie während einem Spitalaufenthalt erfasst werden und adäquate Hilfestellungen erhalten. Andererseits möchte ich die Organisation einer langfristigen Betreuung von Personen mit einem Risiko oder einer manifesten Mangelernährung nach Spitalaustritt weiter vertiefen. Wie auch bei Personen mit Adipositas oder metabolischem Syndrom reicht es nicht, Informationen und Empfehlungen abzugeben, es geht vielmehr um langfristige Lebensstilveränderungen, welche durch ein Coaching begleitet werden müssen.

Literatur

- [1] Daniels SK, McAdam CP, Brailey K et al. Clinical assessment of swallowing and prediction of dysphagia severity. *Am J Speech Lang Pathol* 1997; 6:17-24
- [2] Bounoure L, Gomes F, Stanga Z, Keller U et al. Detection and treatment of medical inpatients with or at risk of malnutrition: Suggested procedures based on validated guidelines. *Nutrition* 2016; 32(7–8):790–8
- [3] Kondrup J, Rasmussen H, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new Method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003; 22: 321–336
- [4] Hopf H, Kämpf D: Referenz-Reihe Neurologie: Klinische Neurologie: Erkrankungen der Hirnnerven. Thieme 2006; 209-211. Online ISBN 9783131885814
- [5] Kupferschmidt H, Degrandi C, Rauber-Lüthy Ch. Vergiftungen mit Kohlenmonoxid: Übersichtsartikel. *Swiss medical forum – Schweizerisches Medizin-Forum* 2017; 17(21–22):471-475
- [6] Wirth R, Dziewas R, Jäger M et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESEKES, der AKE, der DGN und der DGG: Klinische Ernährung in der Neurologie. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2013; 38: 257-282
- [7] Burgos R, Breton I, Cereda E, Desport J et al: ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clinical Nutrition* 2018; 37: 354e396
- [8] Steele CM, Alsanei WA, Ayanikalath S, Barbon CE, Chen J, Cichero JA, et al. The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: a systematic review. *Dysphagia* 2015; 30(1): 2-26
- [9] Dziewas R, Pflug Ch et al. S1 Leitlinie Neurogene Dysphagie – Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. Deutsche Gesellschaft für Neurologie DGN 2020
- [10] Friedli N et al. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition* 2018; 47: 13-20
- [11] National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) Nutrition support in adults. Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. Clinical Guideline. London: National Health Service; 2006