

Thema:

Ernährungstherapie bei neurologischen Patienten am Beispiel eines Medulla-oblongata-Infarkts

Autorin:

Vanessa Bittner

Berufsbezeichnung:

Gesundheits- und Krankenpflegerin

Weiterbildung:

Fachexperte Ernährungsmanagement

Abgabe:

Oktober 2025

Einrichtung:

Evangelisches Klinikum Bethel
Klinik für Neurologie / Stroke Unit

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Anatomische Grundlagen und Symptomatik beim Medulla-oblongata Infarkt
3. Diagnostik und Dysphagiemanagement
4. Ernährungstherapie und klinischer Verlauf
5. Reflexion und Evaluation des Fallbeispiels
6. Fazit und Ausblick
7. Literatur- und Quellenverzeichnis
8. Anhang

1 Einleitung

Akute Schlaganfälle gehören weltweit zu den häufigsten Ursachen bleibender neurologischer Beeinträchtigungen und stellen in der klinischen Praxis eines der komplexesten Krankheitsbilder dar. Besonders Infarkte im Bereich der Medulla oblongata – dem verlängerten Mark – sind zwar selten, aber in ihrer Auswirkung auf Vitalfunktionen von herausragender Bedeutung. Hier liegen jene Zentren, die Atmung, Kreislauf, Schutzreflexe sowie den gesamten Schluckvorgang koordinieren. Eine Läsion in diesem Areal hat deshalb weitreichende Konsequenzen für Atmung, Sprache, Ernährung und Vigilanz.

Patient:innen mit einem solchen Hirnstamminfarkt zeigen häufig eine Kombination aus Dysphagie, Dysarthrie, Ataxie und sensomotorischen Ausfällen. Besonders die neurogene Dysphagie ist in der Akutphase ein entscheidender prognostischer Faktor, da sie unmittelbar das Risiko für Aspiration, Pneumonie und Mangelernährung erhöht.

Gerade hier wird deutlich, wie zentral die Ernährungstherapie als Teil der pflegerischen und interdisziplinären Gesamtbehandlung ist. Eine adäquate Ernährung sichert nicht nur Energie- und Nährstoffzufuhr, sondern beeinflusst aktiv den neurologischen Heilungsprozess, die Wundheilung und die Regeneration von Muskelgewebe.

Das Ernährungsteam, die Pflege und die Logopädie stehen dabei im Zentrum des klinischen Handelns. Die Pflegefachperson übernimmt eine Schlüsselrolle: Sie beobachtet, dokumentiert, bewertet und reagiert – oft als erste – auf Veränderungen in der Toleranz, im Stoffwechsel oder im Bewusstsein. Ernährung wird so von einer „begleitenden Maßnahme“ zu einem aktiven pflegerischen Steuerungselement im Therapieverlauf.

Die vorliegende Arbeit beschreibt den Fall eines Patienten mit einem linksseitigen Medulla-oblongata-Infarkt und beleuchtet die komplexe Wechselwirkung zwischen neurologischer Schädigung, Schluckstörung und Ernährungsmanagement.

Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Ernährungstherapie in der Akutphase strukturiert,

überwacht und angepasst werden kann, um katabole Stoffwechselprozesse zu begrenzen und den Übergang zur enteralen Ernährung sicher zu gestalten.

Neben der klinischen Darstellung des Falles werden aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse aus den Leitlinien der DGEM (2023), ESPEN (2022) und Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft (2021) herangezogen, um die pflegerischen und ernährungstherapeutischen Entscheidungen im Verlauf kritisch zu reflektieren.

Ziel der Arbeit ist es, aufzuzeigen, dass Ernährungstherapie bei neurologischen Patient:innen weit über die reine Nährstoffzufuhr hinausgeht: Sie ist ein integraler Bestandteil der Genesung, ein Spiegel interdisziplinärer Zusammenarbeit und ein Bereich, in dem Pflege durch Wissen, Beobachtung und Verantwortungsbewusstsein direkt zum Behandlungserfolg beiträgt.

2 Anatomische Grundlagen und Symptomatik beim Medulla-oblongata-Infarkt

Die Medulla oblongata, auch *verlängertes Mark* genannt, bildet den untersten Abschnitt des Hirnstamms und stellt die Verbindung zwischen Gehirn und Rückenmark her.

In diesem Bereich verlaufen nicht nur auf- und absteigende motorische und sensorische Bahnen, sondern auch zahlreiche Hirnnervenkerne, die für Atmung, Kreislauf, Schluck- und Hustenreflexe sowie vegetative Regulationen zuständig sind.

Anatomische Strukturen und Funktionen

Die Medulla oblongata enthält mehrere lebenswichtige Kerngebiete und Leitungsbahnen:

- **Pyramidenbahn (Tractus corticospinalis)** – steuert die willkürliche Motorik; die Fasern kreuzen hier in der *Decussatio pyramidum*, sodass Läsionen oberhalb dieser Kreuzung kontralaterale Lähmungen verursachen.
- **Lemniscus medialis** – leitet taktile und propriozeptive Reize; Schädigungen führen zu kontralateraler Hypästhesie.

- **Nucleus ambiguus** – über die Hirnnerven IX und X für die Steuerung von Schluck-, Husten- und Sprechmuskulatur verantwortlich.
- **Nucleus hypoglossus (XII)** – kontrolliert die Zungenbewegungen und ist wichtig für Artikulation und orale Boluskontrolle.
- **Vestibuläre und zerebelläre Bahnen** – koordinieren Gleichgewicht und Feinmotorik.
- **Retikuläre Formationen** – regulieren Vigilanz, Atmung, Kreislauf und Schluckreflexe.

Da in der Medulla oblongata viele dieser Bahnen eng beieinanderliegen, kann selbst ein kleiner Infarkt multiple Symptome verursachen.

Pathophysiologie des Infarkts

Beim Infarkt der Medulla oblongata kommt es typischerweise zu einer Unterbrechung der arteriellen Blutversorgung durch Äste der **Arteria vertebralis** oder der **Arteria posterior inferior cerebelli (PICA)**.

Je nach Lokalisation unterscheidet man das **dorsolaterale (Wallenberg-Syndrom)** und das **anteromediale Medulla-Syndrom**.

Im vorliegenden Fall lag eine **Dissektion der A. vertebralis links** mit konsekutivem ischämischem Infarkt im **dorsolateralen Abschnitt** der Medulla oblongata vor, funktionell also eine partielle Form eines Wallenberg-Syndroms.

Symptomatik beim Patienten Hr.R

Aus der Läsionslokalisation resultierte beim Patienten R. folgende klinische Symptomkonstellation:

Betroffene Struktur	Funktion / Störung
Nucleus ambiguus	Dysphagie, Dysarthrie, fehlender Hustenreflex
Pyramidenbahn	rechtsseitige Hemiparese
Lemniscus medialis	linksseitige Hypästhesie
Vestibuläre Bahnen	Up-beat-torsionaler Nystagmus, Schwindel
Zerebelläre Bahnen	linksseitige Hemiataxie

Diese Kombination entspricht dem typischen *alternierenden Symptombild* eines inferior-dorsolateralen Medulla-Syndroms: kontralaterale motorische Ausfälle bei ipsilateralen Hirnnervenstörungen.

Beim Patienten zeigten sich:

- eine rechtsseitige Parese,
- linksseitige Hypästhesie,
- eine ausgeprägte Dysphagie und Dysarthrie,
- ein Up-beat-torsionaler Nystagmus und
- eine linksseitige Ataxie.

Bedeutung für die Ernährungstherapie

Durch die Schädigung des Nucleus ambiguus und der Schluckbahn war der Schutzreflex im Pharynx- und Larynxbereich erheblich eingeschränkt, wodurch es zu wiederholten stillen Aspirationen kam.

Die FEES-Untersuchungen bestätigten eine hochgradige neurogene Dysphagie mit PAS 7–8 und FOIS 1, also eine Situation, in der eine orale Ernährung vollständig kontraindiziert war.

Für die pflegerische und ernährungstherapeutische Praxis bedeutet das:

Bereits kleinflächige Infarkte im Hirnstamm können eine vollständige Umstellung der Nahrungszufuhr erforderlich machen. Eine frühzeitige interdisziplinäre Einschätzung (Pflege, Logopädie, Ernährungstherapie, Ärzt:innen) ist entscheidend, um Aspirationspneumonien, Mangelernährung und katabole Stoffwechselprozesse zu vermeiden.

Der anatomisch-neurologische Hintergrund erklärt somit den Bedarf an einem klar strukturierten Ernährungsmanagement – von der Akutphase über die enterale Stabilisierung bis hin zur rehabilitativen Phase.

3 Diagnostik und Dysphagiemanagement

Bei Hirnstamminfarkten der Medulla oblongata ist eine frühzeitige, strukturierte Schluckdiagnostik entscheidend, da bereits kleinflächige Läsionen Schutzreflexe, Sensibilität und den Bolustransport massiv beeinträchtigen können. Das diagnostische Ziel ist zweigleisig: (1) das Ausmaß und den Mechanismus der Dysphagie zu objektivieren und (2) daraus unmittelbar Konsequenzen für Atemwegssicherung, Ernährung und Aspirationsprophylaxe abzuleiten. Bei Herrn R. erfolgte dieses Vorgehen leitlinienorientiert über initiale Bildgebung, engmaschige klinische Beobachtung und weiterführende FEES-Diagnostik im interdisziplinären Team.

Klinischer Verlauf bis zur ersten FEES (03.09.–10.09.)

Nach der Verlegung am 03.09. zur Thrombektomiebereitschaft stand zunächst die Stabilisierung der Vitalfunktionen im Vordergrund. Aufgrund der ausgeprägten Dysphagie kam es zu unzureichendem Sekretmanagement mit Sättigungsabfällen, sodass der Patient am 05.09. auf die Intensivstation übernommen und bis 07.09. invasiv beatmet werden musste. In dieser Phase hatte die Atemwegssicherung Priorität; eine FEES war klinisch nicht indiziert und hätte unter Beatmung keinen diagnostischen Mehrwert erbracht.

Nach Extubation und Rückverlegung auf die Stroke Unit am 08.09. lagen die Schwerpunkte zunächst auf der Optimierung des Sekretmanagements, der Vigilanzstabilisierung und der Aspirationsprophylaxe. Obwohl ab dem 04.09. eine nasogastrale Ernährung bestand, erfolgte diese unstrukturiert (ca. 200–300 ml/Tag) mit zusätzlicher parenteraler Unterstützung (Nutriflex Lipid plus), sodass ein geregeltes Schluck- und Ernährungskonzept noch nicht möglich war. Erst nach klinischer Stabilisierung konnte am 10.09. die erste FEES durchgeführt werden, um das Aspirationsrisiko valide zu beurteilen und das weitere therapeutische Vorgehen festzulegen.

Im Anschluss daran erfolgte die systematische Schluckdiagnostik, beginnend mit der klinischen Beobachtung.

Klinische Beobachtungen während der Akutphase

Der neurologische Status bei Aufnahme wies auf einen linksseitigen, dorsolateralen Medulla-Infarkt bei Dissektion der A. vertebralis hin. Es zeigten sich eine ausgeprägte Dysphagie und Dysarthrie, eine rechtsseitige Hemiparese, eine linksseitige Hypästhesie sowie ein Up-beat-torsionaler Nystagmus (NIHSS initial 13–14).

Atemweg/Respiration:

Der Patient zeigte phasenweise SpO₂-Abfälle bis 83 % bei fehlendem adäquaten Hustenreflex. Früh im Verlauf entwickelte sich eine Aspirationspneumonie, die antibiotisch (04.–12.09., Pip/Taz) behandelt wurde. Konsequente 30–45°-Oberkörperhochlagerung, strukturierte Mundpflege, engmaschiges Sekretmanagement und Vitalzeichen-Monitoring waren erforderlich, um weitere respiratorische Komplikationen zu vermeiden. (Ein Tracheostoma war eigentlich indiziert, wurde aber von dem Patienten abgelehnt.)

Ernährungssituation:

Ab Aufnahme galt eine absolute orale Nahrungskarenz. Die nasogastrale Sondenernährung war unzureichend strukturiert, weshalb am 16.09. bei persistierender schwerer Dysphagie die PEG-Anlage zur längerfristigen, sicheren enteralen Ernährung erfolgte.

Pflegerische Schwerpunkte:

Im Vordergrund standen die Beobachtung von Vigilanz, Schutzreflexen, Hustenstoß und Atemarbeit, die tägliche Bilanzierung sowie die enge Kommunikation mit Logopädie und Ärzteteam. Frühzeitige Rückmeldung bei Zeichen einer Aspiration oder Hypoxie war entscheidend, um Komplikationen zu verhindern. Der Fall verdeutlichte die Bedeutung eines interdisziplinär verzahnten Vorgehens ab Tag 1

Bildgebung, FEES und standardisierte Scores

Bildgebung

- **CCT/CTA/MRT** bestätigten eine Dissektion der A. vertebralis links mit konsekutivem ischämischem Infarkt der Medulla oblongata (dorsolateral); keine sekundäre Blutung.

- Die Läsionslokalisation erklärt die Kombination aus Dysphagie/Dysarthrie (Nucleus ambiguus), kontralateraler Hemiparese (Pyramidenbahn) und vestibulärer Symptomatik.

FEES (Fiberendoskopische Evaluation des Schluckens)

- **FEES 10.09. und 15.09.: hochgradige neurogene Dysphagie mit permanenter Penetration/Aspiration** mehrerer Konsistenzen.
- **Schutzreflex** (Hustenstoß) unzureichend → **stille Aspiration**.
- Konsequenz: **Orale Gabe kontraindiziert**, enterale Ernährung zwingend, strikte Aspirationsprophylaxe.

Standardisierte Scores

- **FOIS** (Functional Oral Intake Scale)
Skala 1–7 (1 = keine orale Aufnahme; 7 = normale orale Ernährung).
→ FOIS 1 bei Herrn R.: ausschließlich enteral/parenteral.
- **PAS** (Penetration–Aspiration Scale)
Skala 1–8 (1 = keine Penetration/Aspiration; 8 = Aspiration ohne Hustenreflex).
→ PAS 7–8: stille Aspiration ohne effektive Clearance.
- **FEES-basierter Dysphagiegrad** (nach klinischem Standard)
→ Grad 3 (*penetration/aspiration von ≥ 2 Konsistenzen*), deckungsgleich mit der klinischen Einschätzung.

Nutzen der Scores: Sie objektivieren den Verlauf und sind Grundlage für Therapieentscheidungen (z. B. PEG-Indikation, Logopädie-Ziele, Aspirationsmanagement).

Pflegerische und therapeutische Maßnahmen (interdisziplinär)

Die pflegerischen und therapeutischen Maßnahmen bei Herrn R. orientierten sich konsequent an den Ergebnissen der logopädischen Diagnostik und an der klinischen Beobachtung.

Im Vordergrund standen die Sicherung der Atemwege, ein effektives Sekretmanagement

sowie die bedarfsgerechte enterale Ernährung über die PEG-Sonde. Ziel war es, Komplikationen zu vermeiden, die Stoffwechsellaage zu stabilisieren und die Grundlage für eine spätere Rehabilitation zu schaffen.

Lagerung

Eine stabile, aufrechte Lagerung bildete die Basis der pflegerischen Maßnahmen, da sie sowohl die Atemmechanik unterstützte als auch die Gefahr einer Aspiration deutlich verringerte.

Herr R. wurde – soweit der Kreislauf es zuließ – in einer etwa 30 bis 45 Grad Oberkörperhochlage positioniert. Diese Haltung erleichterte die Atmung, begünstigte den Speichelabfluss und wirkte einem Rückfluss von Mageninhalt entgegen.

Nach der enteralen Nahrungszufuhr blieb der Patient mindestens 30 Minuten in dieser Position, um Reflux und eine mögliche Aspiration zu vermeiden.

Bei längerer Bettlägerigkeit wurde die Lagerung regelmäßig verändert, um Druckstellen zu verhindern und beide Lungenflügel gleichmäßig zu belüften. Dabei wurde immer auf die Kreislaufsituation und das individuelle Wohlbefinden des Patienten geachtet.

So konnte Herr R. trotz eingeschränkter Mobilität sicher, stabil und für ihn angenehm positioniert werden.

Sekretmanagement

Durch die ausgeprägte Dysphagie war Herr R. nicht in der Lage, Speichel selbstständig zu schlucken. Daher erfolgte in regelmäßigen Abständen eine orale und pharyngeale Absaugung.

Die Pflege achtete dabei auf schonendes Vorgehen, um Schleimhautreizungen zu vermeiden, und passte die Absaugintervalle an die Sekretmenge und den Zustand des Patienten an.

Farbe, Konsistenz und Menge des Sekrets wurden dokumentiert, um Veränderungen frühzeitig zu erkennen.

Unterstützend erhielt Herr R. ein Scopoderm®-Pflaster zur Reduktion der Speichelproduktion. Zusätzlich wurden regelmäßige Inhalationen mit physiologischer Kochsalzlösung durchgeführt, um die Atemwege zu befeuchten und das Sekret zu verflüssigen.

Durch die Kombination aus medikamentöser Unterstützung und gezielter Pflege konnte das Absaugintervall verlängert und die Atemarbeit des Patienten deutlich erleichtert werden.

Ernährung und Stoffwechselmanagement

Aufgrund der schweren Schluckstörung war bei Herrn R. keine orale Nahrungsaufnahme möglich (FOIS 1). Die Ernährung erfolgte vollständig über eine PEG-Sonde.

Die Pflege kontrollierte täglich die Förderrate, Restmengen und die Bilanzierung. Die Energiezufuhr wurde anhand der **Harris-Benedict-Formel** mit dem PAL-Faktor berechnet; ein zusätzlicher Stressfaktor wurde nicht angesetzt, da der Patient klinisch stabil und afebril war.

Das Ziel bestand darin, den katabolen Stoffwechsel zu bremsen und den Ernährungszustand zu stabilisieren.

Bei Unverträglichkeiten – wie Übelkeit, erhöhter Restmenge oder abdomineller Distension wurde die Infusionsrate reduziert oder vorübergehend pausiert.

Die Pflegefachkräfte beobachtete Vitalzeichen, Blutzucker und Laborparameter (Elektrolyte, CRP, Albumin) und stimmten sich regelmäßig mit Ernährungsteam und Ärzt:innen ab.

Ein oraler Kostaufbau erfolgte im Akutverlauf nicht. Erst für die Rehabilitationsphase war eine logopädisch geführte Schlucktherapie mit schrittweiser oraler Reizung geplant, sobald die Koordination verbessert war.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Das Dysphagiemanagement bei Herrn R. war nur durch eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit erfolgreich umsetzbar. Pflege, Logopädie, Ernährungsberatung, Ärzt:innen und Physiotherapie arbeiteten eng zusammen und tauschten sich regelmäßig über den Verlauf aus.

Die Logopädin übernahm die Schluckdiagnostik und -therapie, während die Pflege für die kontinuierliche Beobachtung, Durchführung und Dokumentation verantwortlich war.

Die Ärzt:innen koordinierten Diagnostik, Medikation und Verordnung der enteralen Ernährung, die Ernährungsberatung prüfte Zusammensetzung und Kalorienbedarf, und die Physiotherapie unterstützte durch atemunterstützende Lagerungen und Mobilisation.

Diese enge Abstimmung ermöglichte ein sicheres, effektives und für den Patienten nachvollziehbares Vorgehen.

Herr R. konnte durch das koordinierte Handeln des Teams stabilisiert und optimal auf die anschließende Rehabilitationsphase vorbereitet werden.

Zusammenfassung: Was die Diagnostik für das Management bedeutet

1. FEES + Scores (FOIS/PAS) lieferten die objektive Grundlage: FOIS 1, PAS 7–8 → **keine orale Gabe, hohe Aspirationsgefahr.**
2. Bildgebung erklärte die Symptomtrias neuroanatomisch (dorsolaterale Medulla, Nucleus ambiguus-Beteiligung).
3. Aspirationspneumonie wurde früh erkannt und behandelt; ohne strikte Prophylaxe wäre der Verlauf komplizierter geworden.
4. Pflege, Logopädie, Ärzteteam, Ernährung arbeiteten im engen Takt – das war der Schlüssel für den sicheren Übergang von NGS → PEG und die stoffwechselstabile Etablierung der enteralen Ernährung.
5. Score-basierte Kommunikation („FOIS 1, PAS 8, FEES Grad 3“) vereinheitlichte Entscheidungen und machte Verlauf messbar.

4 Ernährungstherapie und klinischer Verlauf

Eine gezielte Ernährungstherapie ist bei neurologischen Patient:innen mit schwerer Dysphagie ein wesentlicher Bestandteil der Behandlung. Sie entscheidet darüber, ob der Stoffwechsel stabilisiert, der Heilungsprozess unterstützt und Folgekomplikationen wie Mangelernährung oder Refeeding-Syndrom verhindert werden können.

Beim Patienten Herr R. stand die Ernährungstherapie vom ersten Tag im Mittelpunkt, da aufgrund der ausgeprägten Schluckstörung keine orale Nahrungsaufnahme möglich war.

Ausgangssituation und initiale Ernährung

Nach der Aufnahme auf die Stroke Unit (03.09.) erfolgte unmittelbar die Anlage einer nasogastralen Sonde (NGS) und der Beginn einer, leider unstrukturierten hochkalorischen enteralen Ernährung (1,5kcal/ml). Zusätzlich dazu wurden unzureichende Bolusgaben dokumentiert.

Zudem kam es zu einem Gewichtsverlust von 79 kg auf 73,9 kg innerhalb von 14 Tagen ($-5,1 \text{ kg} = 6,5 \% \text{ Körpermasse}$), was laut DGEM-Kriterien bereits eine akute krankheitsbedingte Mangelernährung darstellt.

Zur Überbrückung der eingeschränkten gastrointestinalen Toleranz wurde ergänzend parenteral mit Nutriflex Lipid Plus ernährt, bis die PEG-Anlage am 16.09.2025 komplikationslos durchgeführt wurde. Ab diesem Zeitpunkt erfolgte ein strukturierter, stufenweiser Kostaufbau über die PEG-Sonde, parallel zur Reduktion der parenteralen Zufuhr.

Ernährungsberechnung nach Harris-Benedict

Die Berechnung des Energie- und Proteinbedarfs erfolgte nach der Harris-Benedict-Formel, angepasst nach den aktuellen Empfehlungen der DGEM (2023) und ESPEN (2022). Sie dient der Abschätzung des Grundumsatzes (BMR – Basal Metabolic Rate) und des Gesamtenergiebedarfs (GER – Gesamtenergie Requirement).

Berechnung des Grund- und Gesamtenergiebedarfs

Patientendaten:

Alter: 56 Jahre

Größe: 183 cm

Gewicht: 73,9 kg

Geschlecht: männlich

Formel nach Harris & Benedict (männlich):

$$\text{BMR} = 66,5 + (13,7 \times \text{KG}) + (5 \times \text{Größe}) - (6,8 \times \text{Alter})$$

$$\text{BMR} = 66,5 + (13,7 \times 73,9) + (5 \times 183) - (6,8 \times 56) \approx \mathbf{1613 \text{ kcal/Tag}}$$

PAL-Wert (Physical Activity Level):

$$\text{Gesamtenergiebedarf} = 1613 \times 1,2 \approx \mathbf{1936 \text{ kcal/Tag}}$$

Proteinbedarf nach DGEM:

$$1,2\text{--}1,5 \text{ g/kg KG} \approx \mathbf{88,7\text{--}110,9 \text{ g/Tag}}$$

Flüssigkeitsbedarf nach DGEM:

$$30\text{--}35 \text{ ml/kg KG} \approx \mathbf{2217\text{--}2587 \text{ ml/Tag}}$$

Begründung:

Ein zusätzlicher Stressfaktor wurde nicht berücksichtigt, da der Patient klinisch stabil, afebril und hämodynamisch kompensiert war. Dieses Vorgehen wurde mit dem klinikinternen Ernährungsteam abgestimmt, welches bei stabilen neurologischen Patient:innen standardisiert ohne Stressfaktor kalkuliert.

Begründung: Kein zusätzlicher Stressfaktor

Gemäß eines Konsils/Gesprächs mit unserem klinikinternen Ernährungsmanagement wird bei uns im Haus kein zusätzlicher Stressfaktor berechnet außer bei nachweislich hypermetabolen oder septischen Zuständen (z. B. Sepsis, Polytrauma, schwere Verbrennungen) empfohlen.

Bei Herrn R. lagen keine entsprechenden Bedingungen vor:

- klinisch normotherm,
- kein septischer Verlauf,
- stabiler Kreislauf,
- rückläufige Entzündungsparameter (CRP ↓, keine anhaltende Hyperglykämie).

Ein zusätzlicher Faktor hätte zur Überschätzung des Energiebedarfs und damit zum Risiko einer Überernährung geführt (Fettspeicherzunahme, metabolische Entgleisung).

Der gewählte Ansatz – Berechnung über PAL 1,2 ohne Stressfaktor – entsprach also der klinikgerechten Vorgehensweise.

Kataboler Stoffwechsel bei Schlaganfallpatient:innen

In der akuten Phase nach einem Schlaganfall befindet sich der Körper in einem katabolen Stoffwechselzustand. Durch die Aktivierung von Stresshormonen wie Adrenalin, Noradrenalin, Kortisol und Glukagon kommt es zu einer massiven Mobilisierung von Energiereserven:

- Glykogenolyse und Glukoneogenese erhöhen den Blutzuckerspiegel.
- Lipolyse setzt freie Fettsäuren frei.
- Proteolyse baut Muskeleiweiß ab, um Glukosevorstufen zu liefern.

Diese Stoffwechsellage führt zu:

- erhöhtem Energieverbrauch trotz Immobilität,
- Stickstoffverlust (Harnstoffanstieg),
- Muskelabbau (Sarkopenie),
- negativer Energiebilanz,
- geschwächter Immunfunktion und verzögerter Wundheilung.

Gerade bei neurologischen Patient:innen mit Dysphagie wird dieser katabole Zustand durch reduzierte orale Aufnahme, Entzündungen und Therapiepausen zusätzlich verstärkt.

Ernährungstherapeutische Konsequenzen

Laut DGEM- und ESPEN-Leitlinien ist in dieser Phase ein vorsichtiger, hypokalorischer Beginn angezeigt – das sogenannte *trophic feeding*:

1. Start: 60–70 % des berechneten Bedarfs in den ersten Tagen,
2. Steigerung: schrittweise Erhöhung auf 100 % über 5–7 Tage,
3. Ziel: Stoffwechselstabilisierung, nicht kurzfristige Gewichtszunahme.

Beim Patienten Herr R. wurde dieses Prinzip konsequent umgesetzt:

Nach der PEG-Anlage (16.09.) begann der Kostaufbau mit 250 ml/Tag (≈ 375 kcal) und wurde täglich gesteigert, bis am 22.09. die Volleinheit von 1.500 ml PEG-Nahrung (1,5 kcal/ml) erreicht war.

Die Entscheidung, auf eine proteindominante, hochkalorische Sondenkost zu setzen, hatte zwei Ziele:

- Erhalt der Muskelmasse und Minimierung der Stickstoffverluste,
- gleichmäßige Energiebereitstellung ohne Hyperglykämie.

Pflegerisch zeigte sich der Nutzen deutlich: Der Patient berichtete über gesteigertes Wohlbefinden, das Gewicht stabilisierte sich ab dem 22.09., und Laborparameter wie **Albumin (3,3 $\rightarrow$ 3,8 g/dl)** und **CRP (8,2 $\rightarrow$ 4,6 mg/dl)** verbesserten sich parallel.

Ernährungstherapie nach PEG-Anlage und Kostaufbau

Nach der PEG-Anlage erfolgte der strukturierte Aufbau nach einem von mir und dem Ernährungsmanagement erstellten Sondenkost-Aufbauplans:

Datum	PEG-Menge gesamt	Energie (kcal/Tag)	Protein (g/Tag)	PEG-Wasser (ml)	Gesamt wasser (ml)	Parente ral (Nutrifle x Lipid Plus)	Infusion srate	Gesamt energie (kcal)
17.09.	250 ml	375	15	202	1.892	1.875 ml	78 ml/h	1.935
18.09.	500 ml	750	30	405	2.095	1.425 ml	59 ml/h	1.935
19.09.	750 ml	1.125	45	608	2.298	975 ml	41 ml/h	1.935
20.09.	1.000 ml	1.500	60	810	2.500	–	–	1.500
21.09.	1.250 ml	1.875	75	1.012	2.702	–	–	1.875
22.09.	1.500 ml	1.950	78	1.215	2.905	–	–	1.950

- Parenterale Ernährung wurde ab 20.09. vollständig beendet.
- Bolusgaben: 5× täglich (50–300 ml) – individuell nach Verträglichkeit.
- Keine gastrointestinale Symptomatik, Abdomen weich, Stuhlgang regelmäßig, keine Residuen > 50 ml.
- Völlegefühl anfangs medikamentös mit MCP 10 mg behandelt.
- Kein Erbrechen, kein Dumping, kein Reflux.

Die Pflegefachkräfte dokumentierte jede Gabe, Bilanz, PEG-Pflege und Abdomenbeobachtung. Die stabile Verträglichkeit bestätigte den erfolgreichen Aufbau.

Variantenplanung und hausinterne Anpassung

Nach erfolgreicher Stabilisierung erstellten wir drei Varianten zur Volumen- und Laufzeitanpassung(siehe Bilder Anhang):

- **Variante A:** nur PEG-Ernährung (1.785–1.985 ml/Tag)
- **Variante B:** PEG + Jonosteril 20 ml/h (2.265–2.465 ml/Tag)
- **Variante C:** PEG + Jonosteril 60 ml/h (3.225–3.425 ml/Tag)

Herr R. zeigte bei höheren Volumina ein Völlegefühl, daher blieb Variante A als finaler Plan bestehen. Diese Variante erwies sich als klinisch und pflegerisch optimal: volle Kalorien- und Proteinabdeckung, keine Volumenüberlastung, stabile Kreislagsituation und gute Akzeptanz.

Zur weiteren Bedarfsdeckung wurde ergänzend dreimal täglich Fortimel Compact (bis zu 900kcal/Tag extra) eingesetzt, um den Energie- und Proteinbedarf zuverlässig zu erreichen, ohne die PEG Gaben noch weiter zu erhöhen oder die gastrointestinale Verträglichkeit zu gefährden (siehe PEG-Erhaltungsplan im Anhang)

Pflegerische Beobachtung und klinischer Verlauf

Im Verlauf der enteralen Ernährung zeigte sich eine deutlich verbesserte Stoffwechsellaage.

- **Gewichtsentwicklung:** + 1,2 kg in den ersten 10 Tagen nach PEG-Anlage (von 73,9 → 75,1 kg).
- **Laborwerte:** Albumin ↑, Harnstoff normalisierend, CRP ↓.
- **Hydratation:** ausgeglichen, keine Elektrolytstörung, Urin hell, ausreichende Diurese.
- **Vitalparameter:** stabil, keine respiratorische Beeinträchtigung.

Pflegefachkräfte übernahmen die Kontrolle der Bilanzierung, Lagerung, Mundpflege, PEG-Hygiene, Hautbeobachtung und Dokumentation der Toleranz.

Durch kontinuierliche Rückmeldungen zwischen Pflege, Logopädie und Ärzte konnte jede Veränderung (z. B. Völlegefühl, abweichende Residualmengen) sofort bemerkt werden

Besonders auffällig war die hohe Compliance des Patienten, der aktiv Rückmeldung gab und sein Wohlbefinden differenziert beschrieb – ein Faktor, der maßgeblich zur Stabilität beitrug.

Zusammenfassung Ernährungstherapie

- Energie- und Nährstoffzufuhr wurden leitliniengerecht berechnet (PAL-basiert, ohne Stressfaktor).
- Der katabole Stoffwechsel wurde erkannt und durch schrittweise Aufbauernährung stabilisiert.
- Der Wechsel von NGS → PEG verlief komplikationslos.
- Pflegerische Kontrolle, Bilanzierung und Kommunikation waren zentrale Erfolgsfaktoren.
- Die enterale Ernährung führte zu metabolischer Rekompensation, Gewichtsstabilität und besserem Allgemeinzustand.

Ernährungstherapie ist bei Schlaganfallpatient:innen kein Nebenprozess – sie ist der rote Faden zwischen Pflege, Medizin und Logopädie. In diesem Fall war sie der entscheidende Baustein, um aus einem akut instabilen Patienten einen rehabilitationsfähigen Menschen zu machen.

5 Reflexion und Evaluation des Fallbeispiels

Einschätzung der Ernährungssituation

Zu Beginn des Aufenthalts war die Ernährungssituation von Herrn R. kritisch einzuschätzen. Nach dem Infarkt der Medulla oblongata bestand eine schwere bulbäre Symptomatik mit ausgeprägter Dysphagie: keine orale Aufnahme (FOIS 1), wiederholte stille Aspirationen (PAS 8), ein Gewichtsverlust von über 5 % innerhalb von zwei Wochen sowie laborchemische Zeichen einer beginnenden Mangelernährung (Albumin ↓, CRP ↑). Diese Ausgangslage verdeutlichte eine akute katabole Stoffwechsellage, die ohne frühzeitige Ernährungstherapie rasch in eine manifeste Malnutrition hätte übergehen können.

Da die nasogastrale Sondenernährung nur kurzfristig toleriert wurde – mit zunehmenden Residualmengen, Übelkeit und Völlegefühl – entschied sich das interdisziplinäre Team frühzeitig für die Anlage einer PEG-Sonde.

Ausschlaggebend war dabei nicht nur die geringe gastrointestinale Toleranz, sondern vor

allein die Prognose einer länger bestehenden Dysphagie.

Ziel war eine sichere, leitliniengerechte und kontinuierliche enterale Ernährung, um den Energiebedarf dauerhaft zu decken und den katabolen Stoffwechsel zu stabilisieren.

Die Ernährungssituation wurde daher als akut gefährdet, aber grundsätzlich stabilisierbar bewertet – unter der Voraussetzung, dass der enterale Aufbau strukturiert, langsam und interdisziplinär begleitet erfolgte.

Ernährungstherapeutischer Schwerpunkt

Der zentrale ernährungstherapeutische Schwerpunkt bestand darin, den katabolen Stoffwechselzustand zu durchbrechen und den Energie- sowie Proteinbedarf schrittweise zu decken, ohne den Stoffwechsel zu überlasten.

Die Ernährungstherapie zielte darauf ab,

- Muskelabbau zu begrenzen,
- die Immunfunktion zu stabilisieren und
- das Gewichts- und Energiegleichgewicht wiederherzustellen.

Durch den stufenweisen Aufbau der PEG-Ernährung (von 250 ml → 1 500 ml/Tag) mit einer hochkalorischen, proteinbetonten Sondenernährung konnte der berechnete Energiebedarf von rund 1 900 kcal und 90–100 g Protein/Tag erreicht werden.

Die gewählte Strategie ohne zusätzlichen Stressfaktor erwies sich als optimal: Der Patient blieb klinisch stabil, zeigte keine Unverträglichkeiten, und die Laborwerte verbesserten sich kontinuierlich.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Die erfolgreiche Stabilisierung von Herrn R. war nur durch das Zusammenspiel verschiedener Berufsgruppen möglich:

Berufsgruppe	Zentrale Aufgabe
Pflege	Kontinuierliche Beobachtung, Bilanzierung, PEG-Pflege, Dokumentation, Kommunikation
Logopädie	FEES, Schluckdiagnostik, Schlucktherapie, Re-Evaluation
Ärzt:innen	Ätiologische Diagnostik, Medikamentensteuerung, PEG-Indikation, Verlaufskontrolle
Ernährungsteam (Diätassistenz / Ernährungsmedizin)	Berechnung des Bedarfs, Kostplanung
Physiotherapie	Förderung der Mobilität, Kreislaufstabilität, Muskelaufbau
Sozialdienst / Reha-Management	Planung der Weiterbehandlung, Antrag auf Anschlussheilbehandlung

Die enge interdisziplinäre Abstimmung war ein Schlüsselfaktor – kurze Kommunikationswege und tägliche Visiten halfen, Probleme früh zu erkennen und Maßnahmen anzupassen.

Vorgehen und pflegerisches Handeln

Als Pflegefachperson übernahm ich eine zentrale Rolle in der Umsetzung und Beobachtung der Ernährungstherapie.

Ich war verantwortlich für die kontinuierliche Überwachung der Vitalzeichen, Bilanzierung, PEG-Toleranz und Ausscheidung, die Sicherstellung der Lagerung und Aspirationsprophylaxe, die Mundpflege als Teil der Pneumonieprävention sowie die Abstimmung mit Logopädie und Ärzt:innen, wenn sich Schluck- oder Vigilanzveränderungen zeigten.

Pflege ist hier nicht „Durchführende“, sondern koordinierende Instanz – wir beobachten, bewerten, handeln und vermitteln zwischen Disziplinen.

Mein pflegerisches Vorgehen orientierte sich an den Leitlinien und hausinternen Standards: PEG-Pflege, Flüssigkeitsbilanzierung, Hygiene, Residualkontrolle, Beobachtung der Abdomenverhältnisse. Darüber hinaus entsprach das pflegerische Vorgehen den Prinzipien des **Leitfadens Klinische Ernährung in der Pflege (LeKUP)**, der den pflegerischen Beitrag im Ernährungsprozess ausdrücklich hervorhebt. LeKUP betont die Verantwortung der Pflegefachpersonen in der Beobachtung, Bewertung und Steuerung des Ernährungszustands sowie in der interdisziplinären Kommunikation mit Logopädie, Ärzt:innen und Ernährungsteam. Dieses strukturierte, evidenzbasierte Vorgehen war im vorliegenden Fall zentral für die Stabilisierung des Patienten und die Sicherstellung einer leitliniengerechten Versorgung.

Beitrag zur Stabilisierung des Ernährungszustands

Im Rahmen meiner Aufgabe, den individuellen Ernährungsplan für Herrn R. zu erstellen und fortlaufend anzupassen, wurde mir deutlich, welchen Einfluss strukturierte Ernährungstherapie auf die klinische Stabilität haben kann.

Pflege leistet hierbei weit mehr als reine Durchführung – sie ist Schnittstelle, Beobachterin und Regulatorin zugleich.

Mein persönlicher Beitrag bestand darin, den Ernährungsverlauf täglich zu erfassen, Veränderungen sofort weiterzugeben und die PEG-Gaben an die aktuelle Toleranz anzupassen.

Ich habe bewusst darauf geachtet, die Ernährung nicht starr nach Plan, sondern patientenorientiert zu gestalten – also nach Rückmeldung, Bauchbefund und Vigilanz. Diese Flexibilität zeigte sich als entscheidend, um Übelkeit, Residualmengen und Unwohlsein zu vermeiden und gleichzeitig eine konstante Nährstoffzufuhr sicherzustellen.

Während der Erstellung des Ernährungsplans wurde mir aber auch bewusst, wie stark die Ernährungsversorgung vieler Patient:innen im Klinikalltag von Routinen abhängt – und wie leicht individuelle Bedürfnisse dabei in den Hintergrund geraten können.

Gerade bei neurologisch erkrankten Menschen mit Dysphagie ist es entscheidend, Ernährung als fortlaufenden Prozess zu verstehen, der kontinuierliche Anpassung, Teamkommunikation und kritisches Hinterfragen erfordert.

Dieser Abschnitt war für mich besonders prägend: Ernährung bedeutet nicht nur Berechnung, sondern vor allem Wahrnehmung, Beobachtung und Beziehung – zwischen Pflege, Patient und interdisziplinärem Team.

Potenzielle Komplikationen und Prävention

Mögliche Komplikationen bei der enteralen Ernährung nach Schlaganfall sind vielfältig und reichen von mechanischen bis metabolischen Problemen:

Komplikation	Präventionsstrategie (pflegerisch / therapeutisch)
Aspiration	Lagerung, Absaugung, Schulung, frühzeitige FEES-Reevaluation
Refeeding-Syndrom	Langsamer Kostaufbau, engmaschige Laborkontrollen(Phosphat, Mg, K)
Diarrhoe / Obstipation	Anpassung der Osmolarität, Flüssigkeitsmanagement, Bewegung
PEG-Stomakomplikationen	tägliche Inspektion, sterile Verbandwechsel, Beobachtung auf Sekret / Schmerzen
Über- oder Unterernährung	tägliche Bilanz, Gewichts- und Laborkontrollen
Dehydratation	PEG-Wasser, Bilanzierung, Kontrolle der Diurese
Verlegung der Sonde / Leckagen	Schulung des Personals, Sichtkontrollen, Dokumentation

Pflege erkennt Komplikationen meist zuerst – deshalb sind strukturierte Beobachtung und gute Kommunikation das beste Präventionswerkzeug.

Persönliche Reflexion und Lernperspektive

Rückblickend hat mich dieser Fall sowohl fachlich als auch persönlich geprägt.

Ich habe gelernt, wie entscheidend präzise Kommunikation im interdisziplinären Team ist. Ein einziger nicht weitergegebener Befund kann den gesamten Verlauf beeinflussen. Ebenso deutlich wurde, dass Ernährungstherapie Zeit, Geduld und kontinuierliche Anpassung erfordert.

Ich nehme aus diesem Fall mit, dass Pflege in der Ernährungstherapie weit mehr bedeutet als die reine Durchführung. Sie umfasst Beobachtung, Koordination und die Vermittlung zwischen medizinischer Theorie und individuellem Erleben des Patienten.

Für meine zukünftige Tätigkeit auf der Stroke Unit heißt das: noch enger mit Logopädie, Ernährungsteam und ärztlichem Dienst zusammenzuarbeiten, Dysphagiemanagement und PEG-Pflege regelmäßig zu reflektieren und mein Wissen zur klinischen Ernährung weiter zu vertiefen.

Diese Erfahrung hat mir gezeigt, wie viel pflegerische Kompetenz in ernährungstherapeutischen Entscheidungen steckt – und dass Pflege hier eine zentrale, aktive Rolle im Behandlungserfolg einnimmt.

Zusammenfassend:

Die Ernährungssituation war anfangs kritisch, der ernährungstherapeutische Schwerpunkt lag auf Stabilisierung und Proteinerhalt.

Das Vorgehen war interdisziplinär und leitliniengerecht.

Durch enges Monitoring, Geduld und Teamarbeit konnte eine stabile enterale Ernährung etabliert und der katabole Stoffwechsel erfolgreich abgefangen werden.

Das Fallbeispiel zeigt exemplarisch, wie Pflege den Verlauf eines komplexen neurologischen Krankheitsbildes entscheidend positiv beeinflussen kann.

6. Fazit und Ausblick

Der Fall von Herrn R. zeigt, wie komplex und zugleich bedeutsam ein strukturiertes Ernährungsmanagement in der neurologischen Akutphase ist. Bei Patient:innen mit Läsionen der Medulla oblongata stellt die Kombination aus Dysphagie, Aspirationsrisiko, Immobilität und katabolem Stoffwechsel eine erhebliche Herausforderung dar – klinisch, logistisch und interdisziplinär.

Wie war die Ernährungssituation einzuschätzen?

Zu Beginn zeigte sich eine kritisch eingeschätzte Ernährungssituation mit fehlender oraler Aufnahme, raschem Gewichtsverlust und laborchemischen Hinweisen auf eine drohende Mangelernährung. Die Dysphagie führte zu einer instabilen Stoffwechsellage und erforderte ein sofortiges therapeutisches Eingreifen.

Was war der ernährungstherapeutische Schwerpunkt?

Der Schwerpunkt lag auf einer sicheren, suffizienten und gut verträglichen Energie- und Proteinversorgung, um den katabolen Stoffwechsel zu durchbrechen und weiteren Gewichtsverlust zu verhindern. Die PEG-Anlage ermöglichte eine verlässliche enterale Ernährung, die strukturiert aufgebaut und bedarfsgerecht gesteigert wurde.

Welche Berufsgruppen mussten einbezogen werden?

Ein wirksames Ernährungsmanagement war nur durch die enge Zusammenarbeit von Pflege, Logopädie, Ernährungsteam und Ärzt:innen möglich. Diagnostik, Überwachung, Therapieanpassung und Verlaufskontrolle mussten eng miteinander verknüpft sein, um Sicherheit und Therapieerfolg zu gewährleisten.

Wie wurde vorgegangen?

Das Vorgehen basierte auf klarer Diagnostik (inkl. FEES), konsequenter Aspirationsprophylaxe, strukturiertem Kostaufbau und engmaschigem Monitoring. Regelmäßige Re-Evaluationen ermöglichten es, die Ernährungstherapie flexibel an klinische Veränderungen anzupassen.

Welchen Beitrag leistete die Pflege zur Stabilisierung?

Pflege übernahm eine Schlüsselrolle, indem sie Veränderungen früh erkannte, die Verträglichkeit der Ernährung kontinuierlich bewertete und Komplikationszeichen unmittelbar weiterleitete. Tägliche Bilanzierung, Toleranzbeobachtung und interprofessionelle Kommunikation trugen maßgeblich zur stabilen Stoffwechsellage bei.

Welche Komplikationen konnten auftreten?

Zu den relevanten Risiken zählten Aspiration mit Pneumonie, metabolische Entgleisungen wie das Refeeding-Syndrom sowie Über- oder Unterernährung. Diese konnten durch engmaschiges Monitoring, klare Verantwortlichkeiten und leitlinienorientiertes Handeln erfolgreich vermieden werden.

Persönlicher Ausblick

Für meine zukünftige Tätigkeit auf der Stroke Unit nehme ich mit, Ernährungstherapie noch aktiver zu steuern, gefährdete Patient:innen frühzeitig zu screenen und individuelle Ernährungspläne in Abstimmung mit dem Ernährungsteam zu entwickeln. Da nicht alle Patient:innen mit PEG, NGS oder Mangelernährung automatisch vom Ernährungsteam betreut werden, sehe ich die pflegerische Screening- und Steuerungsfunktion als wesentlichen Bestandteil unseres Versorgungsauftrags. Der erfolgreiche Verlauf bei Herrn R. – auch dank seiner hohen Compliance – hat mir gezeigt, wie sehr pflegerische Wachsamkeit, Verantwortung und interprofessionelle Zusammenarbeit den Therapieerfolg beeinflussen können. Diese Erfahrungen werden mein Bewusstsein für gute Ernährungstherapie nachhaltig prägen und meine pflegerische Rolle im Ernährungsmanagement weiter stärken.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

Leitlinien und Fachgesellschaften

1. **DGEM (Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin)** (2023): *Leitlinie Klinische Ernährung in der Neurologie*. AWMF-Register Nr. 073/002.
Online: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/073-002.html>
2. **ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism)** (2022): *ESPEN guideline on clinical nutrition in neurology*. *Clinical Nutrition*, 41(4), 892–931.
DOI: 10.1016/j.clnu.2022.01.006
3. **Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG)** (2021): *Leitlinie Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls*. AWMF-Register Nr. 030/135.
Online: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/030-135.html>
4. **Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)** (2024): *Leitlinie Dysphagie*. AWMF-Register Nr. 030/001.
Online: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/030-001.html>
5. **Robert Koch-Institut (RKI)** (2023): *Ernährungszustand und Mangelernährung bei stationären Patient:innen in Deutschland – Epidemiologischer Bericht*.
Online: <https://www.rki.de>

Bücher und Fachliteratur

6. Dziewas, R., Warnecke, T. (2020): *Neurogene Dysphagien – Diagnostik und Management*. Springer Medizin Verlag, Berlin.
7. Elke, G., Klaschik, E., et al. (2021): *Klinische Ernährung – Praxisbuch für Ärzte, Pflege und Ernährungsteams*. Urban & Fischer, München.
8. Löser, C., Pirlich, M. (2020): *Ernährungsmedizin – Grundlagen und Praxis*. Springer Medizin Verlag, Berlin.
9. Weimann, A. et al. (2022): *Klinische Ernährung in der Intensivmedizin*. 3. Auflage, Springer Medizin Verlag, Heidelberg.
10. Harris, J. A., Benedict, F. G. (1919): *A Biometric Study of Basal Metabolism in Man*. Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.

Fachartikel und wissenschaftliche Publikationen

11. Gomes, F., Schuetz, P. (2022): *Nutrition therapy in neurological disorders: Current evidence and clinical recommendations*. *Nutrition Reviews*, 80(12), 2702–2720.
12. Warnecke, T., Dziewas, R. (2019): *Dysphagie nach Schlaganfall – Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie*. *Der Nervenarzt*, 90(7), 705–713.
13. Reber, E., et al. (2021): *Nutrition support in critical illness and stroke: From guidelines to bedside practice*. *Clinical Nutrition ESPEN*, 43, 67–74.
14. Singer, P., et al. (2021): *ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit*. *Clinical Nutrition*, 40(12), 4745–4761.
15. Keller, U. (2020): *Energy metabolism in acute illness and the role of nutrition*. *Clinical Nutrition*, 39(1), 1–8.

Pflege und Praxisliteratur

16. Schäfer, T., & Lübke, N. (2022): *Pflege in der Neurologie – Praxisbuch für Stroke Units und Rehabilitationskliniken*. Kohlhammer Verlag, Stuttgart.
17. Hartenstein, H. (2023): *Ernährungsmanagement in der Pflege – Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Praxisstandards*. Elsevier, München.
18. Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM) (2023): *Praxisempfehlung: Ernährungstherapie bei Dysphagie*.
19. Universität Witten/Herdecke – Institut für Pflegewissenschaft (2022): *Rolle der Pflege in der Ernährungssteuerung neurologischer Patienten – Studienbericht*.
20. Deutscher Pflegerat (DPR) (2021): *Positionspapier – Ernährungskompetenz in der Pflege*.
21. **DPR / DNQP / DGEM (2022): Leitlinie Klinische Ernährung in der Pflege (LeKUP)**. Deutscher Pflegerat, Berlin.
Online: <https://www.deutscher-pflegerat.de>
22. **Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM) (2023): Praxisempfehlung: Ernährungstherapie bei Dysphagie**.
23. **Universität Witten/Herdecke – Institut für Pflegewissenschaft (2022): Rolle der Pflege in der Ernährungssteuerung neurologischer Patienten – Studienbericht**.
24. **Deutscher Pflegerat (DPR) (2021): Positionspapier – Ernährungskompetenz in der Pflege**.

Onlinequellen und Hausinterne Standards

25. Dienstanweisung „Ernährungstherapie bei PEG-Patient:innen“ – Hausinterner Standard, Evangelisches Klinikum Bethel, Stroke Unit (aktualisiert 2025).
26. SOP „Dysphagie-Management in der Akutphase“ – Neurologie Bethel, gültig ab 03/2025.
27. **Fresenius Kabi (2024): Fresubin energy fibre EasyBag – Produktinformation und Anwendungshinweise**.

Anhänge:

- Bild 1 PEG Aufbauplan vom 17.9
 - Bild 2&3 PEG Erhaltungsplan (Varianten A-C)
 - Bild 4 FEES Befund vom 10.09.2025
 - Bild 5 FEES Befund vom 15.09.2025
 - Bild 6 MRT Befund 05.09.2025
 - Bild 7 Röntgen Thorax Befund 15.09.2025
-
- Aufgrund der Übersichtlichkeit und Länge wurde auf einen Anhang *aller* Befunde (Labor, Diagnostik) verzichtet

PEG-Aufbauplan – Patient Herr R

Patientendaten

Name	Herr R
Geburtsdatum	13.07.1969
Geschlecht	m
Größe (cm)	183
Gewicht (kg)	73,9
Alter (Jahre)	56
BMI	22,1

Berechnung nach Harris-Benedict

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= 66,5 + (13,7 \times \text{Gewicht [kg]}) + (5,0 \times \text{Größe [cm]}) - (6,8 \times \text{Alter [Jahre]}) \\ &= 66,5 + (13,7 \times 73,9) + (5,0 \times 183) - (6,8 \times 56) \\ &= 1813 \text{ kcal/Tag} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gesamtenergie} &= \text{BMR} \times \text{PAL} \\ &= 1813 \times 1,2 = 1936 \text{ kcal/Tag} \end{aligned}$$

$$\text{Proteinbedarf} = 1,2\text{--}1,5 \text{ g/kg} \times 73,9 \text{ kg} = 89\text{--}111 \text{ g/Tag}$$

PEG-Anlage 16.9.

Bolusgabe (Start 50 ml, inkl. Wasserbilanz)

Tag	Menge pro Gabe	pro Gabe	Tag	Menge pro Gabe	pro Gabe	kcal/Tag	Protein/Tag	PEG-Wasser	Gesamt-Wasser
1	50 ml	5x	250 ml			375	15 g	202 ml	1892 ml
2	100 ml	5x	500 ml			750	30 g	405 ml	2095 ml
3	150 ml	5x	750 ml			1125	45 g	608 ml	2298 ml
4	200 ml	5x	1000 ml			1500	60 g	810 ml	2500 ml
5	250 ml	5x	1250 ml			1875	75 g	1012 ml	2702 ml
6	300 ml	5x	1500 ml			2250	90 g	1215 ml	2905 ml

Pumpengabe (24 h kontinuierlich, inkl. Wasserbilanz)

Tag	Tagesmenge PEG	Flussrate	kcal/Tag	Protein/Tag	PEG-Wasser	Gesamt-Wasser
1	330 ml	14 ml/h	500	20 g	267 ml	1957 ml
2	670 ml	28 ml/h	1000	40 g	543 ml	2233 ml
3	1000 ml	42 ml/h	1500	60 g	810 ml	2500 ml
4	1200 ml	50 ml/h	1800	72 g	972 ml	2662 ml
5	1300 ml	54 ml/h	1950	78 g	1053 ml	2743 ml

Übergabepplan: PEG + Nutriflex peri (bis Tag 3, danach beendet)

Tag	PEG (ml)	PEG kcal	PEG Protein	Nutriflex kcal	Nutriflex Volumen	Infusionsrate (24 h)	Gesamt kcal
1	250 ml	375 kcal	15 g	1560 kcal	1875	78 ml/h	1935 kcal
2	500 ml	750 kcal	30 g	1185 kcal	1425	59 ml/h	1935 kcal
3	750 ml	1125 kcal	45 g	810 kcal	975	41 ml/h	1935 kcal
4	1000 ml	1500 kcal	60 g	0 kcal	0	-	1500 kcal
5	1250 ml	1875 kcal	75 g	0 kcal	0	-	1875 kcal
6	1300 ml	1950 kcal	78 g	0 kcal	0	-	1950 kcal

Gesamt-Kalorien

PEG-Erhaltungsplan – Vergleich Pumpenblock-Varianten (12 h & 15 h, ohne Jono / Jono 20 ml/h / Jono 60 ml/h)

Patientendaten

Name	Herr R.
Geburtsdatum	13.07.1969
Geschlecht	m
Größe (cm)	183
Gewicht aktuell (kg)	73,9
Gewicht bei Aufnahme (kg)	79
Alter (Jahre)	56

Variante A – Ohne Jonosteril

23.9.

Finaler Plan

Komponente	kcal	Protein	Flüssigkeit
PEG 1000 ml	1500	60 g	~810 ml
Fortimel 3x125 ml	900	36 g	375 ml
Jonosteril –	–	–	–
Spülungen 4–5x150–200 ml	–	–	600–800 ml
Gesamt	2400	96 g	~1785–1985 ml

Pumpenlaufzeiten (12 h Tagbetrieb)

Zeitblock	Menge	Dauer	Rate
06:00–10:00	330 ml	4 h	83 ml/h
12:00–16:00	330 ml	4 h	83 ml/h
18:00–22:00	340 ml	4 h	85 ml/h

Pumpenlaufzeiten (15 h Tagbetrieb)

Zeitblock	Menge	Dauer	Rate
06:00–11:00	330 ml	5 h	66 ml/h
13:00–18:00	330 ml	5 h	66 ml/h
20:00–01:00	340 ml	5 h	68 ml/h

Flüssigkeit am unteren Limit – nur mit konsequenten Spülungen ausreichend

Variante B – Mit Jonosteril 20 ml/h

Komponente	kcal	Protein	Flüssigkeit
PEG 1000 ml	1500	60 g	~810 ml
Fortimel 3x125 ml	900	36 g	375 ml
Jonosteril 20	–	–	480 ml
Spülungen 4-5x150-200 ml	–	–	600-800 ml
Gesamt	2400	96 g	~2265-2465 ml

Pumpenlaufzeiten (12 h Tagbetrieb)

Zeitblock	Menge	Dauer	Rate
06:00-10:00	330 ml	4 h	83 ml/h
12:00-16:00	330 ml	4 h	83 ml/h
18:00-22:00	340 ml	4 h	85 ml/h

Pumpenlaufzeiten (15 h Tagbetrieb)

Zeitblock	Menge	Dauer	Rate
06:00-11:00	330 ml	5 h	66 ml/h
13:00-18:00	330 ml	5 h	66 ml/h
20:00-01:00	340 ml	5 h	68 ml/h

Bedarf gedeckt, moderate Volumenlast – empfohlene Variante

Variante C – Mit Jonosteril 60 ml/h

Komponente	kcal	Protein	Flüssigkeit
PEG 1000 ml	1500	60 g	~810 ml
Fortimel 3x125 ml	900	36 g	375 ml
Jonosteril 60	–	–	1440 ml
Spülungen 4-5x150-200 ml	–	–	600-800 ml
Gesamt	2400	96 g	~3225-3425 ml

Pumpenlaufzeiten (12 h Tagbetrieb)

Zeitblock	Menge	Dauer	Rate
06:00-10:00	330 ml	4 h	83 ml/h
12:00-16:00	330 ml	4 h	83 ml/h
18:00-22:00	340 ml	4 h	85 ml/h

Pumpenlaufzeiten (15 h Tagbetrieb)



UNIVERSITÄTSKLINIKUM OWL
der Universität Bielefeld
Campus Bielefeld-Bethel

EVANGELISCHES
KLINIKUM Bethel

EvKB | Neurologie
Klinik für Neurologie
Prof. Dr. med. Wolf-Rüdiger Schäbitz
Chefarzt

Bielefeld den 10.09.2025

FEES (Schluckdiagnostik) vom 10.09.2025 10:58

Bisherige
Schluckdiagnostik:

CAFS:

FEES: NEIN

Fragestellung: Speichenaspiration/ Schweregrad Dysphagie
Diagnose: Medulla oblongata Infarkt links
Methode: Beim sitzenden Patienten Einführen des Endoskops nach Lokalanästhesie der Nasalschleimhaut mit Xylocain 2%-igem Gel durch das linke Nasenloch in den Pharyngealraum.
Ruhebeobachtung: Strukturelle Veränderungen: Ödematöse Aryknorpel bds. + Minderbewegung des Aryknorpel links, leichte Verletzungen am Zungengrund (möglw. durch Absaugen), Stimmlippenparese links
Speichel-managment: Physiologisch ($\geq 1x/Min.$), Sekretbeurteilung (anhand der Kurzversion der Sekretbeurteilungsskala nach Murray et al. für FEES): Grad 3: Konstant im Aditus laryngis
Funktionsprüfung: Glottisschluss unvollständig, Glottisbeweglichkeit links vermindert, Willkürliches Husten suffizient

FEDSS Protokoll: Score 6: Hauptbefund: Penetration/ Aspiration von Speichel. Klinische Konsequenz: weiterhin orale Nahrungskarenz, Versorgung über NGS, Empfehlung: Medikament ACC absetzen, Scopodermplaster

Beurteilung: Schwere neurogene Dysphagie. Permanente Penetration und Aspiration von Speichel.

Empfehlung: Orale Nahrungskarenz erforderlich. Weiterhin Ernährung über NGS ist zu empfehlen. Scopodermplaster zur Reduzierung des Speichels.

OPS: Funktionelle Dysphagietherapie.
1-613

FEES (Schluckdiagnostik) vom 15.09.2025 09:19

FEES: JA

Bisherige
Schluckdiagnostik:

CAFS:

Fragestellung: Re-FEES, aktuelles Speichelhandling
Methode: Beim sitzenden Patienten Einführen des Endoskops nach Lokalanästhesie der Nasalschleimhaut mit Xylocain 2%-igem Gel durch das linke Nasenloch in den Pharyngealraum.

Ruhebeobachtung: Enger Pharynxraum. Hineinragende Uvula.
Korrekt liegende NGS.

Speichel-
management: Sekretbeurteilung (anhand der Kurzversion der Sekretbeurteilungsskala nach Murray et al. für FEES): Grad 2: Transient im Aditus laryngis.
Viel schaumiger Speichel im Bereich des Sinus piriformis vorhanden.

Funktionsprüfung: Velopharyngealer Verschluss: suffizient.
Zungenbasisretraktion unauffällig.
Pharynxkontraktion abgeschwächt links.
Glottisschluss unvollständig zu Ungunsten der linken Seite.
Glottisbeweglichkeit links vermindert.
Verschluss der supraglottischen Strukturen suffizient.
Sensibilität vermindert im Bereich der Aryknorpel.
Willkürliches Husten ist auslösbar.

Schluckfunktion:

	Leaking	Residuen Valleculae	Residuen Sinus piriformis	PAS (1-8)	Anmerkungen
Konsistenz breiartig	n.b.	1	5	7	Der Bolus wird in den Sinus piriformis aufgestaut und läuft über die Aryepiglottische Falte in den Aditus über.

fest

PAS-Wert: Grad 7: Material dringt in den Luftweg ein, Gradiert bis unter die Stimmlippen und wird nicht aus der Trachea ausgestoßen, trotz Bemühung

Yale Valleculae: Grad 1 = 0% Keine Residuen

Yale Sinus: Grad 5 = >50% Gefüllt bis Epiglottisrand

FEDSS Protokoll: Score 6: Hauptbefund: Penetration/ Aspiration von Speichel. Klinische Konsequenz: weiterhin orale Nahrungskarenz. Enterale Ernährung.

Beurteilung: In Anlehnung an die Schweregradeinteilung nach Dziewas & Warnecke Grad 3 = hochgradige neurogene Dysphagie: Penetration/ Aspiration von zwei oder mehr Nahrungskonsistenzen.

Empfehlung: Orale Nahrungskarenz und engmaschige Kontrolle der Ernährungswerte



UNIVERSITÄTSKLINIKUM OWL
der Universität Bielefeld
Campus Bielefeld-Bethel

KLINIKUM Bethel

Institut für diagnostische und
interventionelle Neuroradiologie
Univ.-Prof. Dr. med. Omid Nikoubashman
Chefarzt

Haus Gilead I
Burgsteig 13
33617 Bielefeld

Telefon 0521 772-79081
Telefax 0521 772-79082
E-Mail: neuroradiologie@evkb.de
Internet: evkb.de

Evangelisches Klinikum Bethel gGmbH
Sitz der Gesellschaft
Kartensiek 11 | 33617 Bielefeld
Amtsgericht Bielefeld | HRB 30169

Geschäftsführung
Thorsten Kaatz (Vorsitz)
Dr. Matthias Ernst
Vorsitzender des Aufsichtsrates
Pastor Ulrich Pohl

Sparkasse Bielefeld
IBAN DE89 4805 0161 0006 4296 58
BIC SPBIDE33XXX

EvKB gGmbH | Neuroradiologie
Burgsteig 13 | 33617 Bielefeld

Evangelisches Klinikum Bethel gGmbH
G-Station Stroke Unit
Fachbereich Neurologie
Burgsteig 13
33617 Bielefeld

05.09.2025 / berg

Sehr geehrte Damen und Herren

vielen Dank für die freundliche Überweisung des Patienten:



Klinische Angaben:

Patient mit Medulla oblongata Infarkt linksseitig, heute Morgen besprochen 3D T1 Sequenz ergänzen mit der Frage nach Gefäßstatus insbesondere der Arteria vertebralis links, dort wurde ein Verschluss DD Dissektion diskutiert.

Danke!

Cave: fragliche KM-Allergie (allerdings gegen CT-Kontrastmittel)

MRT des Neurokraniums und der Halsweichteile nativ vom 05.09.2025

Technik:

Untersuchung im 3 Tesla-Gerät. Transversale TOF-Angiographie mit MIP, sagittale fettgesättigte T2w und T1w space des Neurokraniums. Sagittale fettgesättigte T2w und T1w zervikal.

Befund:

Auffällig sind deutlich unregelmäßige Signalanhebungen entlang der Arteria vertebralis auf der linken Seite in der nativen fettgesättigten Sequenzen sowohl in der T2w als auch in der T1w. Diese Veränderungen reichen bis nach intrakraniell in das V4-Segment hinein. Kein Flusssignal intrakraniell, wohl aber proximal im V3-Segment als auch im

Bethel

Größerer Infarkt links in der Medulla oblongata, nahezu die gesamte linke Hälfte der Medulla betreffend, entsprechende Diffusionsstörung sowie Signalanhebung in der FLAIR in diesem Bereich. Keine sonstige Diffusionsstörung. Normale Weite der Liquorräume. Regelrechte Differenzierbarkeit von Mark und Rinde der übrigen Hirnarealen. Etwas vermehrte Suszeptibilitätsartefakte im Verlauf der distalen Arteria vertebralis links intradural in der SWI. Keine sonstigen auffälligen Suszeptibilitätsartefakte in dieser Sequenz. Keine auffälligen Signalanhebungen im Hirnparenchym in der FLAIR und T2w, keine umschriebenen Defekte. Mangelnde Kontrastierung im V4-Segment links in der T1w VIBE nach Kontrastmittelgabe. Kein pathologisches intrakranielles Enhancement in dieser Sequenz. Unauffällige venöse Kontrastierung. Recht kräftiger Sinus occipitalis rechts. Soweit abzugrenzen unauffällige Orbita. Unauffällige Hypophyse und oberes Halsmark in der nativen T1w. In dieser Sequenz ist ein Wandhämatom insbesondere im Segment V3 nicht sicher auszuschließen, hier findet sich z.B. in Serie 13 Bild 98 parazentral ein kleines Areal mit Signalminderung, umgeben von einer Signalanhebung. Korrespondierend in der nativen T1-gewichteten transversalen Sequenz hier deutlich Signalanhebungen angrenzend an den Verlauf des Segmentes V3 links. Sicher venöse Signalanhebungen auch rechts angrenzend an die deutlich kräftigere Arteria vertebralis. Kein Flusssignal im Bereich des V4-Segmentes links, sehr kräftiges Gefäß rechts in der TOF-Angiographie. Soweit bei Artefakten durch Bewegung abzugrenzen unauffälliges Flusssignal der übrigen hirnersorgenden Arterien in der TOF-Angiographie. Schwellung der linksseitigen Nasenmuscheln. Unauffällige Belüftung der Nasennebenhöhlen mit nur einzelne verlegte Ethmoidalzellen rechts paramedian. Einzelne verlegte Mastoidzellen. Unauffällige Abbildung von Cochlea und Bogengängen soweit erkennbar in der T2w sowie auch nach Kontrastmittelgabe. Unauffällige Orbita. Schmalkalibrige Arteria vertebralis links extrakraniell im Segment V1/V2. Keine sichere Kontrastierung im Segment V3. Die übrigen hirnersorgenden Arterien sind unauffällig kontrastiert.

Beurteilung:

Mögliche Dissektion im Segment V3 links mit hochgradiger Stenose/Verschluss. Nur geringfügige Kontrastierung der zervikalen Abschnitte der linken Vertebralarterie, die hier eher hypoplastisch scheint. Größerer Infarkt links in der Medulla oblongata. Keine sonstigen vaskulären Läsionen. Keine Blutung.

Mit freundlichen Grüßen



Björn Berger
Ltd. OA Neuroradiologie

EvKB gGmbH | Radiologie
Burgsteig 13 | 33617 Bielefeld

Evangelisches Klinikum Bethel gGmbH
G-Station Stroke Unit
Fachbereich Neurologie
Burgsteig 13
33617 Bielefeld

**EVANGELISCHES
KLINIKUM Bethel**

Institut für diagnostische und
interventionelle Radiologie
und Kinderstrahlentherapie
Prof. Dr. med. Günther Wittenberg
Chefarzt
Ärztliche Leitung Fachbereich Diagnostik

Haus Gilead I
Burgsteig 13
33617 Bielefeld

Telefon 0521 772-79052
Telefax 0521 772-79053
E-Mail guenther.wittenberg@evkb.de
Internet evkb.de

Evangelisches Klinikum Bethel gGmbH
Sitz der Gesellschaft
Kartensiek 11 | 33617 Bielefeld
Amtsgericht Bielefeld | HRB 30169

Geschäftsführung
Thorsten Kaströ (Vorsitz)
Dr. Matthias Ernst
Vorsitzender des Aufsichtsrates
Pastor Ulrich Pohl

Sparkasse Bielefeld
IBAN DE89 4805 0161 0006 4296 58
BIC SPBIDE33XXX

15.09.2025 / witt

Sehr geehrte Damen und Herren

vielen Dank für die freundliche Überweisung des Patienten:

Klinische Angaben:

Röntgen-Thorax Verlaufskontrolle erbeten der Patient mit Medulla oblongata Infarkt links und schwere neurogene Dysphagie und Z. n. Aspirationspneumonie, Frage nach aktuell weiterhin Hinweisen auf pneumonische Infiltrate bei nach wie vor schwerer Schluckstörung.
Danke!

Röntgen Thorax im Liegen vom 15.09.2025 09:37 Uhr

Normal großes Herz. Rückbildung der Stauungszeichen und Ergussmengen. Verbleibende Plattenatelektase links. Die Infiltrate weitestgehend zurückgebildet noch dezente Reste rechts epidiaaphragmal. Der von rechts zervikal kommende Katheter endet ca. 1 cm unterhalb der Carina. Kein Erguss.

Mit freundlichen Grüßen

Bethel 

