

**Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin,
 der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie und
 der Deutschen Gesellschaft für Neurologie**

AWMF-Leitlinien-Register 073/017 Entwicklungsstufe: 3 in Überarbeitung

Enterale Ernährung bei Patienten mit Schlaganfall

siehe auch: [Methodenreport](#)

1. Besteht bei Schlaganfallpatienten ein Zusammenhang zwischen Ernährungsstatus und Prognose?

- **Schlaganfallpatienten mit schlechtem Ernährungszustand haben eine höhere Mortalität und eine geringere Selbständigkeit (III)**
- **Schlaganfallpatienten mit Mangelernährung entwickeln häufiger Infektionen und Dekubitalgeschwüre (III)**
- **Mangelernährte Schlaganfallpatienten haben eine längere Krankenhausverweildauer (III)**
- **Schlaganfallpatienten mit Mangelernährung zum Zeitpunkt der Aufnahme in eine Rehabilitationsklinik benötigen eine längere Rehabilitationszeit, um die gleiche Verbesserung der Selbständigkeit zu erreichen als Patienten mit normalem Ernährungsstatus (III)**

Patienten mit Schlaganfall haben häufig schwere Begleiterkrankungen, die zu eingeschränkter Selbständigkeit, zu verringerter Lebensqualität oder gar zum Tode führen können. Der Einfluss des Ernährungszustandes auf die Prognose ist deshalb schwierig abzuschätzen. Die einzelnen Studien sind nur eingeschränkt untereinander vergleichbar, da die verwendeten Assessment-Instrumente, der Zeitpunkt des Assessments und die Definition der Entität "Mangelernährung" unterschiedlich waren.

Ein schlechter Ernährungszustand ist bei älteren Krankenhauspatienten mit einem schlechten Outcome (höhere Mortalität und höhere Krankenhausverweildauer) assoziiert. Das durchschnittliche Lebensalter betrug in dieser Studie 85 Jahre. Es handelte sich bei den Patienten um unselektiertes Krankengut, also nicht nur Schlaganfallpatienten. In dieser Studie wurde das Screening mit dem "Malnutrition Universal Screening Tool" (MUST) durchgeführt (Stratton et al. 2006).

In einer australischen Studie (Martineau et al. 2005) wurde der Ernährungsstatus von Schlaganfallpatienten mit dem "Patientengenerierten Subjektiven Globalen Assessment" (PG-SGA) erhoben. Nach diesem Assessment waren 19,2% der Patienten zum Aufnahmezeitpunkt mangelernährt. Die Parameter für das Outcome wurden im Rahmen eines retrospektiven Audits aus der Patientendokumentation entnommen. Mangelernährte Patienten hatten eine längere Krankenhausverweildauer (13 versus 8 Tage) und eine erhöhte Komplikationsrate (50% versus 14%).

In weiteren Studie unter Verwendung des "Subjektiven Globalen Assessments" (SGA) als Screeninginstrument (Davis et al. 2004) wurde bei 185 Patienten mit Schlaganfall der prämorbid Funktionsstatus mit der modifizierten Rankin Scale erhoben. Primäre Endpunkte waren Mortalität und "schlechtes Outcome" (definiert als modifizierte Rankin Scale größer oder gleich 3) dreißig Tage nach dem Akutereignis. Ein schlechter Ernährungsstatus korrelierte signifikant mit einer erhöhten Mortalität und einem schlechten funktionellen Status (Modifizierte Rankin Scale größer oder gleich 3). Nach Korrektur mit den Faktoren Alter, prämorbid modifizierte Rankin Scale sowie NIH Stroke Scale blieb diese Korrelation bestehen, erreichte allerdings das Signifikanzniveau nicht mehr.

Im Rahmen der FOOD- Studie (Food Trial Collaboration 2003) wurde der Ernährungszustand von Schlaganfallpatienten zum Aufnahmezeitpunkt nach der subjektiven Einschätzung des behandelnden Arztes in "unterernährt", normal ernährt" und "übergewichtig" bestimmt. Die Ermittlung des Ernährungszustandes war in dieser Studie jedoch nicht standardisiert. Der BMI wurde nur bei 20% der Patienten ermittelt. Nach sechs Monaten wurden Überlebensrate und funktioneller Status (mittels modifizierter Rankin Scale) erfasst. Die Überlebensrate der Patienten mit Mangelernährung war nach sechs Monaten deutlich niedriger als diejenige der Patienten mit gutem Ernährungszustand. Unterernährte Patienten waren nach sechs Monaten häufiger pflegeabhängig (Rankin Scale 3-5) als Patienten, die nicht unterernährt waren. Diese Korrelationen blieben auch nach Korrektur um die Faktoren Alter, funktioneller Status vor dem Schlaganfall und Schweregrad des Schlaganfalls signifikant. Unterernährte Patienten entwickelten im Vergleich zu Patienten mit normalem Ernährungsstatus häufiger Pneumonien und andere Infektionen, gastrointestinale Blutungen und Dekubitalgeschwüre. Da der Ernährungszustand in dieser Studie bei den meisten der eingeschlossenen Patienten nur nach subjektiven Kriterien bestimmt wurde, wurde die Aussage nur mit dem Evidenzgrad "III" bewertet.

In einer prospektiven Beobachtungsstudie (Davalos et al. 1996) wurde der Ernährungszustand durch Messungen der Trizephhautfaltendicke, des Oberarmumfangs, des Serumalbumins sowie durch indirekte Kalorimetrie bei Aufnahme und eine Woche nach Aufnahme bestimmt. Patienten mit Mangelernährung zum Zeitpunkt der Aufnahme entwickelten häufiger Infektionen und Dekubitalgeschwüre als solche mit einem guten Ernährungsstatus. Ein schlechter Ernährungsstatus eine Woche nach stationärer Aufnahme war unabhängig vom Lebensalter und vom Ernährungsstatus bei Aufnahme ein Risikofaktor für eine schlechte Prognose (definiert als Tod oder Barthel Index < 50 dreißig Tage nach Aufnahme). Nach Korrektur mit dem Schweregrad des Schlaganfalls nach der Canadian Stroke Scale war dieser Unterschied jedoch nicht mehr signifikant. Eine frühzeitige enterale Ernährung konnte bei Patienten mit Dysphagie in dieser Studie die Ausbildung einer Mangelernährung in der ersten Woche nach dem Akutereignis allerdings nicht verhindern.

In einer schwedischen Studie (Axelsson et al. 1988) wurden bei Aufnahme drei arthropometrische Parameter (Körpergewicht, Trizephhautfaltendicke und Oberarmmuskelumfang) und drei Laborparameter (Albumin, Transferrin und Präalbumin) bestimmt. Patienten, bei denen mindestens zwei dieser Parameter unterhalb der Normwerte lagen, entwickelten häufiger Infektionen als Patienten, bei denen diese Parameter im Normbereich lagen.

Bei Patienten einer Rehabilitationsklinik wurde der Ernährungsstatus mit den Parametern Serumalbumin, Serumtransferrin, absolute Lymphozytenzahl, Body Mass Index, Hautfaltendicken und Oberarmumfang ermittelt. Patienten mit Mangelernährung hatten eine längere Verweildauer in der Rehabilitationseinrichtung. Bis zum Zeitpunkt der Entlassung hat sich die Selbständigkeit - gemessen mit dem Barthel-Index - bei Mangelernährten und bei Patienten mit gutem Ernährungszustand ähnlich stark verbessert. Mangelernährte haben für die funktionelle Verbesserung aber eine deutlich längere Rehabilitationsphase benötigt (Finestone et al. 1996).

In einer Fallkontrollstudie entwickelten Patienten, die mit einer PEG-Sonde versorgt waren und in eine Rehabilitationseinrichtung verlegt wurden, häufiger medizinische Komplikationen als Patienten ohne PEG-Sonde. Der häufigste Grund für eine Verlegung in ein Akutkrankenhaus war eine Pneumonie. Diejenigen Patienten mit PEG-Sonde, die den Schlaganfall überlebten, erholten sich jedoch funktionell genauso gut wie Patienten ohne PEG-Sonde (Iizuka und Reding 2005).

In einer prospektiven Beobachtungsstudie (Gariballa et al. 1998) bei Patienten mit akutem Schlaganfall war die Serumalbuminkonzentration signifikant mit der Prognose korreliert. Patienten mit niedrigem Albuminspiegel hatten drei Monate nach dem Akutereignis häufiger Infektionen, einen niedrigeren Barthel-Index und eine erhöhte Mortalität. Ein reduzierter Serumalbuminspiegel kann jedoch neben Mangelernährung durch viele andere Faktoren wie Katabolie, Nieren- und Lebererkrankungen sowie akute Erkrankungen bedingt sein. Die Serumalbuminkonzentration spiegelt vermutlich den Schweregrad der Grunderkrankung stärker wieder als den Ernährungszustand.

Zum Zusammenhang zwischen Ernährungszustand und Lebensqualität bei Schlaganfallpatienten existieren nur sehr wenige Studien. Speziell bei Schlaganfallpatienten wurde der Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Ernährungsstatus von Perry und McLarren (2004) untersucht. Patienten oder deren Angehörige wurden sechs Monate nach dem Akutereignis in der Wohnung des Patienten oder im Pflegeheim befragt. Ein schlechter Ernährungsstatus und eine unzureichende Nahrungsaufnahme waren mit vermindertem Appetit und Depression korreliert. Multiple Regressionsanalysen zeigten, dass die Lebensqualität stark von der Stimmungslage und vom Ernährungszustand abhängig war. Die Lebensqualität wurde in dieser Studie mit der Quality of Life Index Stroke/Head Injury Version (QLI) nach Ferrans und Powers (1985) gemessen.

2. Können orale Supplemente oder die Veränderung der Nahrungstextur den Ernährungszustand oder die Prognose verbessern?

- 1. Soll bei Patienten mit Dysphagie die Textur der Nahrung verändert werden (z.B. Pürieren) oder sollten Getränke andickt werden?**
 - Eine Empfehlung zur Modifizierung der Nahrungstextur oder zum Andicken von Getränken bei allen Schlaganfallpatienten kann nicht ausgesprochen werden. Nach logopädischer Evaluation kann dies aber sinnvoll sein (C).

Derzeit existieren keine Studien die nachweisen, dass durch die Modifikation der Nahrungstextur oder das Andicken von Getränken bei Schlaganfallpatienten Aspirationen verhindert werden können. Das Modifizieren der Nahrungstextur und das Andicken von Getränken verursacht Kosten und verbraucht Personalressourcen. In bestimmten Situationen kann eine Modifikation der Nahrungsmitteltextur sogar den Hydratationszustand verschlechtern und zu einer verminderten Nahrungsaufnahme führen (Whelan 2001). Eine Modifikation der Nahrungstextur oder ein Andicken von Getränken sollte deshalb nur nach Assessment durch und unter Kontrolle von entsprechend qualifiziertem Personal (z.B. Logopäden) eingesetzt werden. Zu diesem Thema besteht noch Forschungsbedarf.
- 2. Führen orale Nahrungssupplemente (Trinknahrung) bei Schlaganfallpatienten dazu, dass die Energie- und Proteinzufuhr gesteigert wird?**
 - Mit oralen Nahrungssupplementen kann bei Schlaganfallpatienten ohne Dysphagie die Energie- und Proteinaufnahme gesteigert werden (Ib).
- 3. Verbessern orale Nahrungssupplemente (Trinknahrung) die Prognose von Schlaganfallpatienten (Überlebensrate, Lebensqualität, Funktioneller Status)?**

- In der Gesamtgruppe von Schlaganfallpatienten ohne Dysphagie verbessern orale Nahrungssupplemente die Überlebensrate und das funktionelle Outcome nicht (Ib).
- Bei älteren Patienten mit Mangelernährung verbessern orale Supplemente die Überlebensrate (Ia). Dies gilt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch für ältere unterernährte Schlaganfallpatienten (IV).
- Bei Patienten mit Risikofaktoren für Dekubitalulzera können orale Nahrungssupplemente die Rate von Dekubitalgeschwüren verringern (Ia). Dies gilt mit hoher Wahrscheinlichkeit auch für Schlaganfallpatienten (IV).

4. Welche Schlaganfallpatienten sollten Trinknahrung erhalten?

Schlaganfallpatienten, bei denen eine perorale Nahrungsaufnahme möglich ist und bei denen mittels Screening ein Risiko für Mangelernährung, eine manifeste Mangelernährung oder ein Risiko für Dekubitalgeschwüre festgestellt wurde, sollten Trinknahrung erhalten (C).

Es gibt nur zwei Studien, die sich mit der Supplementierung von Trinknahrung speziell bei Schlaganfallpatienten befassen.

Die FOOD-Studie (Dennis et al. 2006) präsentiert Daten von 4023 Patienten. In dieser Studie wurde kein signifikanter Einfluss auf Mortalität und Hilfsbedürftigkeit (Modified Ranking Scale $> \leq 3$) festgestellt (Odds Ratios und 95% CI: 1,03 (0,91-1,17)). Es besteht eine Tendenz zu einem besseren Outcome bei den 314 nach Einschätzung des behandelten Arztes unterernährten Patienten bei Supplementierung. Das Signifikanzniveau wurde allerdings nicht erreicht: Mortalität und Hilfsbedürftigkeit: OR 0,78; CI 0,46-1,35, $p=0,39$. Die Daten der FOOD-Studie müssen allerdings kritisch interpretiert werden. Die Erfassung des Ernährungszustandes der Patienten war nicht standardisiert (er wurde bei 63% nur durch Beobachtung erfasst). Es gab keine objektiven Einschlusskriterien: die Patienten wurden nur dann eingeschlossen, wenn der Arzt sich "unsicher" über die Form der Ernährung war. Durchschnittlich wurden den Patienten während ihres Krankenhausaufenthaltes zusätzlich zur normalen Krankenhauskost 14 Liter Trinknahrung angeboten (360 ml/d, 1,5 kcal/ml, 62,5 g/l Protein). Die Compliance der Einnahme der oralen Supplemente lag bei nur 55% (bezogen auf die Einnahme von 90-100% der angebotenen Trinknahrung). Zudem wurde die orale Nahrungszufuhr nicht quantifiziert. Aus den Daten kann also nicht geschlossen werden, dass durch die Supplementierung tatsächlich die Energie- und Proteinzufuhr erhöht wurde.

Eine Studie von Gariballa et al. (1998) mit 42 Schlaganfallpatienten ermöglicht Aussagen über die Steigerung der Energie- und Proteinzufuhr durch Supplemente, da hier die normale Nahrungszufuhr miterfasst und berechnet wurde. Durch Ergänzung der Krankenhauskost um Trinknahrung (400 ml/d, 1,5 kcal/ml, 50 g/l Protein) über 4 Wochen konnte die tägliche Energie- und Proteinaufnahme signifikant gesteigert werden (1807 kcal/d versus 1084 kcal/d, $p < 0,0001$; Protein 65,1 g/d versus 44,1 g/d, $p < 0,001$). Dadurch konnten ein Gewichtsverlust (n.s.), sowie das Absinken der Serum-Albumin- und Eisenspiegel ($p = 0,025$ bzw. $0,03$) vermieden werden. Für die klinischen Outcome-Parameter (Barthel Score, infektiöse Komplikationen, Liegedauer und Mortalität) konnten für die supplementierte Gruppe in allen Punkten tendenziell bessere Ergebnisse nachgewiesen werden. Für die Mortalität erreichte der Unterschied fast das Signifikanzniveau ($p = 0,066$).

Eine generelle, unselektierte Empfehlung für die Supplementierung von Schlaganfallpatienten mit Trinknahrung ist abzulehnen, besonders im Hinblick darauf, dass orale Supplemente auch unerwünschte Wirkungen haben können.

In der FOOD-Studie (Dennis et al. 2006) haben 27,9% der Patienten die oralen Supplemente nicht bis zum Ende des Krankenhausaufenthaltes eingenommen. Gründe hierfür waren unter anderem schlechter Geschmack, Übelkeit, Diarrhöen und ungewollte Gewichtszunahme. Diese Komplikationen führen meist zu einer Non-Compliance der Patienten, aber nicht direkt zu einer Verschlechterung der Erkrankung.

Bei 33 Patienten mit Diabetes mellitus führten die oralen Supplemente allerdings zu einer verschlechterten Blutzuckereinstellung. Eine Hyperglykämie ist beim akuten Schlaganfall ein unabhängiger Faktor für eine schlechte Prognose (Williams et al. 2002).

Supplementierung mit Trinknahrung führt in der Gruppe der älteren Patienten zu einer Zunahme des Körpergewichtes. Trinknahrung führte zudem in der Gruppe der alten unterernährten Patienten im Krankenhaus zu einer signifikanten Reduktion des kombinierten Endpunktes "Komplikationsrate und Mortalität" OR 0,66 (95% CI 0,49-0,90). Die Mortalität als alleiniger Endpunkt wurde durch Trinknahrung jedoch nicht signifikant reduziert: OR 0,86 (0,74-1,00) (Milne et al. 2006).

In der FOOD-Studie (Dennis et al. 2006) war das Risiko für die Entstehung von Dekubitalgeschwüren in der Patientengruppe, die orale Supplemente erhielt, reduziert, verfehlte aber mit $p = 0,0507$ knapp das Signifikanzniveau. Auch für andere Patientengruppen (also für Patienten, die nicht an einem akuten Schlaganfall leiden) konnte gezeigt werden, dass orale Supplemente das Risiko für die Entstehung von Dekubitalgeschwüren um 25% reduzieren können (Stratton et al. 2005). In 3 von 4 Studien dieser Metaanalyse wurden zur Prävention von Dekubitalgeschwüren Trinknahrungen mit hohem Proteingehalt (ca. 24 Energie% Protein) verwendet. Vermutlich sind aber Standardtrinknahrungen (ca. 15 Energie% Protein) genauso effektiv. Trotz des nicht ganz unproblematischen Studiendesigns der FOOD-Studie ist es sehr wahrscheinlich, dass bestimmte Patientengruppen von einer oralen Supplementierung profitieren. Als Risikogruppen lassen sich Schlaganfallpatienten ohne Dysphagie definieren, die über 70 bzw. 75 Jahre alt sind, zum Zeitpunkt der Erkrankung bereits eine Mangelernährung aufweisen, nicht ausreichend Nahrung aufnehmen und solche, die ein erhöhtes Risiko für die Entstehung von Dekubitalulzera haben. Ob orale Supplemente eine Verbesserung der Lebensqualität oder des funktionellen Status von Schlaganfallpatienten bewirken, ist bisher nicht untersucht.

3. Kann Sondenernährung die Prognose von Schlaganfallpatienten verbessern?

1. Bei welchen Schlaganfallpatienten kann Sondenernährung die Prognose verbessern?

Sondenernährung führt in der Gesamtgruppe der Schlaganfallpatienten zu keiner Verbesserung der Prognose (IV). Sie wird daher nur bei speziellen Indikationen empfohlen (C).

Erfahrungsgemäß benötigen 8,5-29% der Schlaganfallpatienten in der Akutphase Sondenernährung (Blackmer et al. 2001). Hierbei stellt sich die Frage, ob bestimmte Gruppen von Schlaganfallpatienten in besonderem Maße von einer Sondenernährung profitieren. Hierzu könnten Patienten gehören, die bereits zum Zeitpunkt des Schlaganfalls eine Malnutrition aufweisen oder solche, die nach einem Schlaganfall voraussichtlich eine Malnutrition entwickeln. Insbesondere Schlaganfallpatienten mit Bewusstseinsstrübung, Dysphagie und schweren Lähmungen sind in ihrer Nahrungsaufnahme erheblich beeinträchtigt und daher in besonderem Maße dem Risiko einer Malnutrition ausgesetzt. Der 2. Teil der FOOD-Studie zeigte bei 359 Schlaganfall-Patienten, dass frühe (innerhalb von 7 Tagen nach dem Akutereignis) Sondenernährung bei dysphagischen Schlaganfall-Patienten die Sterblichkeit um 5,5% reduzierte. Dieser Unterschied erreichte allerdings nicht das Signifikanzniveau ($p=0,09$) (Dennis et al 2005b). Einschränkend muss man allerdings anmerken, dass Patienten nur dann in die Studie eingeschlossen wurden, wenn der verantwortliche Arzt unsicher war, welches das beste Ernährungsregime für den Patienten war. Somit sind all jene Patienten mit klinisch klarer Indikation für eine frühe Sondenernährung hier gar nicht eingeschlossen worden. In der Publikation finden sich keine Angaben dazu, wie viele Patienten nicht in die Studie eingeschlossen wurden und was die Gründe hierfür waren. Dass trotzdem noch ein nicht unerheblicher – allerdings nicht signifikanter ($p=0,09$) - Vorteil für die frühe Sondenernährung zu verzeichnen war, spricht daher erstens für den potentiellen Nutzen eines frühen Beginns, aber auch für den Nutzen der Sondenernährung bei dysphagischen Schlaganfallpatienten an sich. Daher stellt sich die Frage, bei welchen Schlaganfallpatienten Sondenernährung die Prognose verbessern kann.

2. Profitieren bewusstseinsgetrübte und maschinell beatmete Schlaganfallpatienten von einer Sondenernährung?

- **Patienten mit einer Bewusstseinsstrübung und künstlich beatmete Patienten benötigen meist längere Zeit eine künstliche Ernährung und sollten daher frühzeitig mit Sondenernährung versorgt werden (C).**

Systematische Untersuchungen existieren zu diesem Thema nicht. Da Patienten mit einer relevanten Bewusstseinsstrübung ohnehin künstlich ernährt werden müssen, stellt sich hier nur die Frage ob in dieser Situation eine parenterale Ernährung oder eine Sondenernährung besser ist und welche Form der Sondenernährung gegebenenfalls die günstigere ist. Systematische Untersuchungen zum Vergleich von parenteraler und enteraler Ernährung bei Schlaganfallpatienten existieren nicht. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse bei anderen kritisch kranken Patientengruppen, muss man von einem Vorteil der enteralen Sondenernährung auch bei Schlaganfallpatienten ausgehen (Volkert et al. 2006). Wie bereits in der ESPEN-Leitlinie diskutiert, fanden sich geringere infektiöse Komplikationen und niedrigere Kosten. Ein Einfluss auf die Mortalität ist bisher allerdings nicht nachgewiesen (Braunschweig et al. 2001).

3. Profitieren Patienten mit einer voraussichtlich länger anhaltenden Dysphagie von einer enteralen Ernährung über Ernährungssonde ?

- **Patienten mit einer voraussichtlich länger als 7 Tage anhaltenden Dysphagie sollten (innerhalb von 4 Tagen) eine enterale Ernährung über eine Ernährungssonde erhalten (C).**

Zwischen 23-50 % aller Schlaganfallpatienten leiden an einer Dysphagie (Singh S und Hamdy S 2006). Diese führt häufig innerhalb der ersten Tage nach Schlaganfall zu Aspirationen. Bei ca. 60% der Patienten kommt es zu einer sogenannten stillen Aspiration (Daniels et al 1998). Einseitige Schlaganfälle führen in 40% zur Dysphagie. Beidseitige Großhirnhemisphären-Läsionen führen in 56%, Hirnstammläsionen in 67% und Läsionen von Großhirnhemisphäre und Hirnstamm in 85% zu Dysphagie (Adams 1985). Die Schwere des Schlaganfalls, Aphasie, Dysphasie sowie Läsionen des frontalen Kortex und der Inselregion sind Prädiktoren für eine länger (> 14 Tage) anhaltende Dysphagie (Broadley 2003). Die klinische Einschätzung erfahrener Untersucher und die Berücksichtigung der oben genannten Faktoren machen es möglich, diejenigen Patienten zu identifizieren, die voraussichtlich über längere Zeit eine Sondenernährung benötigen. Patienten mit Schluckstörungen weisen ein Risiko für Aspirationen und Aspirationspneumonien auf und haben ein hohes Risiko, eine Mangelernährung zu entwickeln. Aspirationspneumonien werden in der Akutphase nach Schlaganfall durch Sondenernährung nicht verhindert (Dziewas et al. 2004; Mamun und Lim 2005; Finucane und Bynum 1996). Allerdings steigt unter Sondenernährung die Rate der Aspirationspneumonien auch nicht an (Dennis et al. 2005). Für die Langzeittherapie nach Schlaganfall konnten in einer prospektiven Beobachtungsstudie über 1 Jahr nachgewiesen werden, dass Patienten mit gestörtem Husten- und/oder Schluckreflex, die oral ernährt wurden ($n=48$), gegenüber solchen Patienten, die über eine nasogastrale Sonde ernährt wurden ($n=52$) eine signifikant höhere Rate an Pneumonien aufweisen (54,3% vs. 13,2%) (Nakajoh et al. 2000). Lediglich in der Subgruppe der bettlägerigen Patienten mit nasogastraler Sondenernährung war die Pneumonierate mit 64% vergleichbar hoch.

Das Aspirationsrisiko an sich stellt gegenwärtig also keine eindeutige Indikation zur Sondenernährung dar. Nur für die Langzeittherapie von Patienten mit gutem funktionellem Status scheint die Sondenernährung das Risiko einer Aspirationspneumonie zu senken.

Neben dem Risiko für Aspirationen und Aspirationspneumonien sind Patienten mit anhaltender Dysphagie auch von Mangelernährung bedroht. Da Mangelernährung die Prognose vieler Patienten verschlechtert und zu einer erhöhten Komplikationsrate führt, sollte sie vermieden werden (Gariballa et al. 1998; Finestone 1996). Daher sollten insbesondere Patienten mit dem Risiko einer anhalten Dysphagie über eine Sonde ernährt werden.

4. Zu welchem Zeitpunkt sollte bei Schlaganfallpatienten mit Schluckstörung die Ernährung beginnen?

- **Eine frühzeitige (innerhalb von 72 Stunden nach dem Akutereignis) enterale Ernährung kann die Krankenhausverweildauer verkürzen (II).**
- **Wenn eine Schluckstörung so ausgeprägt ist, dass keine ausreichende orale Nahrungsaufnahme möglich ist und die Schluckstörung nach Einschätzung des behandelnden Arztes voraussichtlich länger als eine Woche anhält, sollte frühzeitig (innerhalb von 72 Stunden) eine Ernährung über Sonde eingeleitet werden (C).**

Ein frühzeitiger Beginn der enteralen Ernährung hat bei akuten Erkrankungen eine Reihe von Vorteilen: durch enterale Ernährung wird die Barrierefunktion der Darmmukosa intakt gehalten, dadurch wird eine bakterielle Translokation der Darmkeime in den Blutkreislauf verringert. Bei chirurgischen Intensivpatienten traten unter enteraler Ernährung weniger Sepsisepisoden auf als unter parenteraler Ernährung (Kudsk et al. 1992; Moore et al. 1992).

Bei *kritisch kranken* Patienten könnte durch eine enterale Ernährung in der Akutphase das Risiko für eine Aspirationspneumonie gesteigert werden (Montecalvo 1992).

In der DGEM- Leitlinie "Enterale Ernährung: Intensivmedizin" (Kreymann et al. 2003) wird bei kritisch kranken Patienten die frühzeitige (innerhalb < 24 Stunden) enterale Ernährung empfohlen, allerdings nur mit dem Empfehlungsgrad "C", da keine der Studien alle Kriterien einer kontrollierten Studie (prospektiv, randomisiert und doppelblind) erfüllt und die Zahl der untersuchten Patienten in den einzelnen Studien gering war. Patienten, die innerhalb von 7 Tagen nicht oral ernährt werden können, sollten unabhängig vom Ausgangsernährungszustand eine enterale Ernährungstherapie erhalten (Empfehlungsgrad C).

In den Studien, die diesen Empfehlungen zugrunde liegen, waren überwiegend chirurgische Intensivpatienten und nur sehr wenige Schlaganfallpatienten vertreten. Auch die aktuelle ESPEN- Leitlinie "Intensive Care" (Kreymann et al. 2006) empfiehlt eine frühzeitige (< 24 Stunden) Ernährung für kritisch kranke Patienten, wenn diese hämodynamisch stabil sind und einen funktionsfähigen Magen-Darm-Trakt haben. Da jedoch nur eine einzige Studie (Ibrahim EH et al. 2002) speziell bei kritisch kranken Patienten durchgeführt wurde, wird auch in dieser ESPEN- Leitlinie nur der Empfehlungsgrad "C" vergeben.

In einem gemischten Patientenkollektiv war bei Patienten im Alter von über 64 Jahren die Mortalität geringer und die Verweildauer kürzer, wenn mit der enteralen Ernährung innerhalb von 5 Tagen begonnen wurde. In diesem Patientenkollektiv befanden sich 68% Schlaganfallpatienten. Die verminderte Mortalität war nur in der Gruppe von Patienten mit einem Lebensalter von über 65 Jahren signifikant. Bei jüngeren Patienten war der günstige Effekt einer frühzeitigen (< 5 Tage nach dem Akutereignis) Ernährung weniger ausgeprägt (Taylor 1993). Ältere Patienten stellen eine Risikogruppe für Mangelernährung dar (siehe Abschnitt Assessment). Bei der Gruppe der älteren Patienten sollte deshalb besonders auf einen frühzeitigen Beginn der enteralen Ernährung geachtet werden. Nyswonger und Helmchen (1992) untersuchten durch retrospektive Analyse der Krankenakten speziell bei Schlaganfallpatienten, welchen Einfluss eine enterale Ernährung innerhalb von 72 Stunden nach Krankenhausaufnahme verglichen mit einer später (> 72 Stunden nach Krankenhausaufnahme) begonnenen enteralen Ernährung auf die Krankenhausverweildauer hatte. Die Patienten mit frühzeitig begonnener enteraler Ernährung hatten eine deutlich kürzere (durchschnittlich 12,9 Tage) Krankenhausverweildauer als diejenigen Patienten, bei denen die enterale Ernährung erst später begonnen wurde (durchschnittliche Krankenhausverweildauer 20,1 Tage).

In einer Studie von Davalos (1996) konnte eine frühzeitige enterale Ernährung die Verschlechterung des Ernährungszustandes innerhalb der ersten Woche nach Krankenhausaufnahme nicht verhindern.

In einem Cochrane Review aus dem Jahre 2004 (Bath et al. 2004) wurde zur Frage des Zeitpunktes des Beginns der enteralen Ernährung bei Schlaganfallpatienten keine randomisierte kontrollierte Studie gefunden. Die Studie von Nyswonger und Helmchen wurde nicht berücksichtigt, weil sie nicht randomisiert war.

Die einzige randomisierte kontrollierte Studie zu dieser Fragestellung speziell bei Schlaganfallpatienten, das "Early versus Avoid Trial" der FOOD- Studie, wurde 2005 veröffentlicht. Es handelt sich gleichzeitig um die Studie mit der größten Fallzahl (859 Patienten) zu dieser Fragestellung. Bei den Patienten wurde nach Randomisierung entweder sobald wie möglich mit einer Sondenernährung begonnen oder aber die Anlage einer Ernährungssonde wurde für mindestens sieben Tage zurückgestellt. Während dieses Zeitraumes wurde Flüssigkeit intravenös oder subkutan verabreicht. Ob die enterale Ernährung über PEG- Sonde oder über nasogastrale Sonde erfolgte, blieb der Entscheidung des behandelnden Arztes überlassen. Bei 429 Patienten entschied sich der behandelnde Arzt für eine transnasale Sonde, nur bei 10 Patienten für eine PEG Sonde. Die Patientengruppe, bei der die enterale Ernährung innerhalb von 7 Tagen begonnen wurde, hatte eine tendenziell (um 5,8%) niedrigere Mortalität. Der Unterschied erreichte jedoch nicht das Signifikanzniveau. Bei der Gruppe mit frühzeitigem Beginn der Ernährung waren unter den Überlebenden 4,7% mehr Patienten mit einem schlechten Outcome (definiert als Ranking Score 4 oder 5). Möglicherweise handelt es sich bei den Patienten mit "schlechtem Outcome" um Patienten, die bei einem

verzögerten Beginn der Ernährung verstorben wären. Pneumonien traten bei den Patienten, die frühzeitig enteral ernährt wurden, nicht häufiger auf. Gastrointestinale Blutungen waren bei frühzeitigem Beginn der Sondenernährung häufiger als bei verzögertem Beginn. In die Studie wurden Patienten nur dann aufgenommen, wenn sich der behandelnde Arzt unsicher war, ob er mit der Ernährung frühzeitig oder erst mit zeitlicher Verzögerung beginnen soll. Der Ernährungsstatus wurde nicht durch standardisiertes Screening sondern lediglich informell durch den behandelnden Arzt erfasst. Es wurde nicht dokumentiert, wie viel Sondenkost appliziert wurde. Eine Dysphagie im Rahmen eines ischämischen Hirninfarktes bildet sich in 73-86% der Fälle innerhalb von 7 bis 14 Tagen spontan zurück (Smithhardt et al. 1997; Gordon et al. 1987, Peschl et al. 1988).

Es wird deshalb empfohlen, in denjenigen Fällen, in denen die Schluckstörung nach Einschätzung des behandelnden Arztes länger als 7 Tage anhält und dadurch keine ausreichende orale Nahrungsaufnahme möglich ist, frühzeitig eine enterale Ernährungstherapie einzuleiten. Da zu dieser Fragestellung nur eine einzige randomisierte Studie (FOOD- Studie) existiert und diese methodische Schwächen aufweist, wird hierfür nur der Empfehlungsgrad "C" vergeben.

5. Wie sollte die Sondenkost appliziert werden?

1. In welchen Situationen ist bei Patienten mit Schlaganfall eine PEG-Sonde, in welchen eine transnasale Sonde indiziert?
 - In der Akutphase des Schlaganfalls sollte die enterale Ernährung - falls eine ausreichende orale Nahrungsaufnahme nicht möglich ist - bevorzugt über eine nasogastrale Sonde erfolgen (Ib / A).
 - Ist enterale Ernährung voraussichtlich über längere Zeit (> 28 Tage) notwendig, so sollte in einer klinisch stabilen Phase (nach 14 bis 28 Tagen) der Wechsel auf eine PEG-Sonde erfolgen (A).
 - Beatmete Schlaganfallpatienten sollten frühzeitig eine PEG- Sonde erhalten (B).
 - Wird eine nasogastrale Sonde vom Patienten abgelehnt, nicht toleriert oder wiederholt vom Patienten selbst entfernt und ist künstliche Ernährung zur angemessenen Deckung des Energiebedarfs voraussichtlich länger als 14 Tage notwendig, sollte frühzeitig über eine PEG- Sonde ernährt werden (C).

Bisher existieren lediglich 2 prospektive, randomisierte und kontrollierte Interventionsstudien, die die Ernährung über eine nasogastrale Sonde mit der Ernährung über eine PEG-Sonde nach Schlaganfall verglichen haben.

In der Studie von Norton fanden sich bei insgesamt 30 Schlaganfallpatienten mit Dysphagie eine bessere Entwicklung des Ernährungsstatus, eine geringere Mortalität und eine kürzere Krankenhausverweildauer in der PEG- Gruppe nach 6 Wochen (Norton et al. 1996) Allerdings handelte es sich bei der Studienpopulation um durchweg schwer beeinträchtigte ältere Schlaganfallpatienten. Das durchschnittliche Alter lag bei 79 Jahren. Alle Patienten waren bei Krankenhausaufnahme bewusstlos, hatten eine Hemiplegie und der durchschnittliche Barthel-Index war unter 3 Punkte (auf einer Skala von 0 bis 20 Punkten).

In der FOOD- Studie fanden sich bei 321 dysphagischen Schlaganfall-Patienten hingegen keine Unterschiede zwischen PEG und nasogastraler Sonde in Bezug auf den Endpunkt "Tod nach 6 Monaten". Auch in dieser Studie waren überwiegend ältere Patienten (mittleres Alter 76 Jahre) eingeschlossen. Allerdings konnten bei Aufnahme noch 16% der Patienten beide Arme heben, 3% konnten ohne Hilfe gehen und 25% hatte eine normale verbale Glasgow- Coma-Scale, sodass es sich hier eher um mittelschwer beeinträchtigte Patienten handelte. Bezogen auf die addierten Endpunkte Tod oder schlechter funktioneller Status fand sich nach 6 Monaten ein signifikanter (7,8%) Vorteil zugunsten der Ernährung über eine nasogastrale Sonde im Vergleich zur frühzeitigen Anlage einer PEG- Sonde (Dennis et al. 2005).

Einschränkend müssen allerdings mehrere Fakten angemerkt werden: Erstens wurden nur solche Patienten eingeschlossen, bei denen der verantwortliche Arzt sich unsicher war, welches das beste Ernährungsregime für den Patienten sein würde. All jene Patienten, bei denen der behandelnde Arzt sich über die Indikation zur PEG- Sonde oder zur nasogastralen Sonde sicher war, wurden in dieser Studie nicht erfasst. Leider enthält die Studie keine Angaben darüber, wie viele Patienten pro Zentrum nicht in die Studie eingeschlossen wurden und was die Gründe hierfür waren. Zweitens haben diejenigen Patienten, welche in die PEG- Gruppe randomisiert wurden, die PEG- Sonde deutlich später erhalten als dies in der Gruppe mit nasogastraler Sonde der Fall war. In der Gruppe mit nasogastraler Sonde hatten 80% der Patienten ihre Sonde bereits am ersten Tag nach der Randomisierung erhalten. In der PEG- Gruppe wurden nur 70% der PEG- Sonden innerhalb von 4 Tagen, 80% innerhalb von 14 Tagen nach dem Akutereignis angelegt. Die meisten Patienten in dieser Studie wurden aus Kliniken in Großbritannien rekrutiert. Dort besteht häufig eine Wartezeit von mehreren Tagen für einen Termin zur PEG- Anlage. Die Tatsache, dass die entsprechende Intervention nicht direkt nach der Randomisierung möglich war, schränkt die Vergleichbarkeit der beiden Studienarme zusätzlich ein. Die Auswirkungen einer verzögert einsetzenden Ernährungstherapie sind aus anderen Studien, aber auch dem "avoid versus early- tube"- Teil der FOOD- Studie bekannt. Drittens beschreiben die Autoren der FOOD- Studie eine Häufung von Dekubitalulzera in der PEG- Gruppe. Die Autoren selbst geben zur Erklärung dieses Unterschiedes zwei mögliche Begründungen: Einerseits könnten die Patienten mit einer PEG- Sonde sich durch die im Bauchbereich liegende Sonde weniger bewegt haben und daher eine höhere Rate an Dekubitalulzera aufweisen. Andererseits wäre es denkbar, dass Patienten mit einer PEG- Sonde anders (weniger intensiv) gepflegt wurden als solche mit einer nasogastralen Sonde. Im Falle der letzteren Theorie wäre das schlechtere funktionelle Ergebnis in der PEG- Gruppe allerdings

Gültigkeit überprüft

nicht direkt durch die Ernährung über die PEG- Sonde verursacht, sondern durch unterschiedliche Behandlung und Pflege der Patienten. Insbesondere aber aufgrund der oben genannten Einschlusskriterien dürfen die Ergebnisse der FOOD-Studie nicht kritiklos auf die Gesamtgruppe der dysphagischen Schlaganfallpatienten übertragen werden.

In einer anderen prospektiven randomisierten Studie von Park et al. an 40 Patienten mit persistierender neurologischer Dysphagie, in der 18 Schlaganfallpatienten eingeschlossen waren, fand sich in der PEG-Gruppe eine bessere Ernährungssituation als in der nasogastral ernährten Gruppe (Park et al. 1992). Signifikante Unterschiede im Outcome konnten nach 28 Tagen nicht mehr gemessen werden. Am Tag 28 hatten von 19 Patienten in der NGT- Gruppe 18 Patienten die Kriterien für einen "Behandlungsmisserfolg" erfüllt: bei diesen wurde auf Ernährung über PEG- Sonde gewechselt. Dies zeigt zudem die häufigen praktischen Probleme (Nichttolerieren der Sonde) bei der Ernährung über eine nasogastrale Sonde. In einer 2005 publizierten randomisierten Studie von Kostadima et al. konnten diese zeigen, dass die frühe (< 24 h) Ernährung über eine PEG- Sonde bei insgesamt 41 beatmeten Patienten mit Schlaganfall und Schädel-Hirn-Trauma der nasogastralen Sonde bzgl. der Häufigkeit von beatmungsassoziierten Pneumonien signifikant überlegen war. Ein signifikanter Unterschied in Bezug auf Verweildauer und Mortalität fand sich jedoch nicht (IIa). Diese Untersuchung lässt sich insofern auch auf beatmete Schlaganfall-Patienten beziehen als in dieser Studie mit 61% überwiegend Schlaganfallpatienten vertreten waren. Insbesondere bei künstlich beatmeten Schlaganfall-Patienten, bei denen eine längerfristige Beatmung und damit auch eine längerfristige künstliche Ernährung (> 14 Tage) wahrscheinlich ist, sollte daher eine frühzeitige Ernährung über PEG der Ernährung über nasogastrale Sonde vorgezogen werden, da diese mit einer geringeren Rate an Beatmungspneumonien verbunden ist (Braunschweig et al. 2001; Kostadima et al. 2005) (B).

Generell sollten bei Schlaganfallpatienten mit ungünstiger Prognose ethische Erwägungen und ein verfügbarer (auch ein mutmaßlicher) Patientenwille vorrangig in die Indikationsstellung im Sinne einer Einzelfallentscheidung einbezogen werden. Hierzu wird auf die aktuelle ESPEN-Leitlinie "Ethical and Legal Aspects of Enteral Nutrition" (Körner et al. 2006) verwiesen.

Es sollten wegen der Gefahr von Druckulzera auch bei Schlaganfallpatienten grundsätzlich dünnlumige (8 French) nasogastrale Sonden verwendet werden. Sonden mit größerem Durchmesser sollten nur dann gelegt werden, wenn eine Magendekompression erforderlich ist. Die Anlage einer nasogastralen Sonde sollte durch ausgebildetes und in dieser Technik erfahrenes medizinisches Personal erfolgen. Wegen der Gefahr einer Fehllage sollte die korrekte Sondenlage vor der Applikation von Sondenkost kontrolliert werden. Dies kann entweder durch Röntgenkontrolle oder durch Aspiration von Mageninhalt kontrolliert werden. In jedem Krankenhaus sollte eine lokale Richtlinie zur Kontrolle der korrekten Sondenlage erarbeitet werden. Eine weitere Möglichkeit zur Lagekontrolle ist die Bestimmung des Magen pH-Wertes (National Collaborating Centre for Acute Care 2006).

2. Vermindert eine duodenale oder jejunale Sondenlage bei Patienten mit Schlaganfall das Aspirationsrisiko?

- **Bei gastral Sondenlage besteht grundsätzlich kein höheres Risiko für Aspirationspneumonien als bei duodenaler oder jejunaler Sondenlage (Ib).**

Spezielle Untersuchungen bei Patienten mit Schlaganfall existieren hierzu nicht. Die bisherigen Untersuchungen bei enteral ernährten Patienten fanden keinen signifikanten Vorteil einer postpylorischen Sondenlage gegenüber der präpylorischen Sondenlage (Strong et al.1992; Spain et al. 1995; Lien et al. 2000; Jabbar und McClave 2005).

3. Sollte die Sondenkost kontinuierlich und oder als Bolus verabreicht werden?

- **Bei Anamnese oder Zeichen eines gastroösophagealen Reflux, stattgehabter Aspiration oder hohem Aspirationsrisiko sollte eine kontinuierliche Applikation der Sondennahrung erfolgen (C).**
- **Bei fehlender Risikokonstellation ist die intermittierende (sechsmal tägliche) Bolusgabe über jeweils 1 Stunde genauso sicher (C).**
- **Bei jejunaler und bei duodenaler Sondenlage muss eine kontinuierliche Applikation erfolgen (C).**

Ob eine kontinuierliche Sondenernährung gegenüber einer intermittierenden Bolusgabe speziell bei Schlaganfallpatienten zu niedrigeren Komplikationsraten oder besseren Behandlungsergebnissen führt, ist bisher nicht untersucht. Zu diesem Thema gibt es kleinere Untersuchungen bei kritisch Kranken und Trauma-Patienten, die eine abschließende Beurteilung allerdings nicht zulassen. Insbesondere die Frage nach der Häufigkeit von Aspirationen und Aspirationspneumonien unter verschiedenen Ernährungsregimen ist bisher leider nicht hinreichend untersucht.

Eine einzige (retrospektive) Studie aus dem Jahre 2002 bei 152 Patienten mit traumatischer Hirnverletzung ist vielleicht in Teilaspekten auf die Situation von Schlaganfallpatienten übertragbar. Hier fand sich ein signifikanter Vorteil für die kontinuierliche Ernährung in Bezug auf Nahrungsintoleranz (gemessen als Residualvolumen > 75 ml und Blähungen) (37,9% vs. 60,5%) und Gesamtzahl der infektiösen Komplikationen (71,2% vs. 82,6%). Die Zahl der beatmungsassoziierten und der nicht- beatmungsassoziierten Pneumonien unterschied sich allerdings nicht signifikant. Auch waren keine Unterschiede im funktionellen Outcome und im Ernährungsstatus zu verzeichnen (Rhoney et al. 2002).

Serpa et al. fanden in einer Studie mit 28 kritisch Kranken keine signifikanten Unterschiede bzgl. der Komplikationsrate beider Ernährungsregime (Serpa et al. 2003). In einer Studie mit 105 sondenernährten geriatrischen Patienten mit Diarrhöe unter Sondenernährung konnten Lee et al. 2003 zeigen, dass sich die Häufigkeit von Diarrhöen und das gastrale Residualvolumen unter kontinuierlicher Ernährung gegenüber

intermittierender Bolusgabe nicht unterscheidet (Lee et al. 2003). Eine Studie mit Manometrie des unteren Ösophagus sphinkters zeigte allerdings eine signifikante refluxfördernde Drucksenkung des unteren Ösophagus sphinkters unter verhältnismäßig schneller Infusion von 250 ml Sondenkost und 100 ml Flüssigkeit gegenüber einer kontinuierlichen Applikation (Coben et al. 1994). Insbesondere bei Patienten mit einem hohen Risiko für eine Sondendislokation, wie z.B. psychomotorisch unruhige Patienten, die über eine nasogastrale Sonde ernährt werden, sollte bei Bolusapplikation eine auf mindestens sechs Einzelportionen verteilte, direkte Bolusgabe über eine Applikationsspritze bevorzugt werden. Hierdurch werden Sondendislokationen und die hieraus erwachsenden Komplikationen in der Regel frühzeitig erkannt.

4. Sollte die Sondenkost über ein Pumpensystem oder per Schwerkraft verabreicht werden?

- Die Sondenkost sollte auch bei Schlaganfallpatienten vorzugsweise über eine Pumpe appliziert werden (A).

Explizite Untersuchungen mit Schlaganfallpatienten gibt es zu diesem Thema nicht. Jedoch zeigen zwei prospektive randomisierte und kontrollierte Studie bei unselektionierten, langzeiterährten, mit REG versorgten Patienten einige Vorteile bei der Anwendung von Pumpensystemen. Shang et al. untersuchten 2003 den Unterschied von Pumpen-assistierter zu Schwerkraft-gestützter Sondenernährung bei 100 langzeiterährten Patienten mit kontinuierlicher Ernährung im prospektiven Cross-Over-Design. Untersucht wurden Patientenkomfort und klinische Parameter wie zum Beispiel Regurgitation und Erbrechen. Hierbei fanden sich jeweils in der Gruppe mit pumpen-assistierter Sondenernährung signifikant weniger Blähungen, weniger Völlegefühl, weniger Diarrhöe, weniger Regurgitation und weniger Erbrechen. Auch das Tages-Blutglukoseprofil war in der Gruppe mit Pumpen-assistierter Sondenernährung signifikant besser (Shang et al 2003). In der 2004 von Shang et al. publizierten Studie war in dieser Situation zudem eine signifikant niedrigere Rate an Aspirationen und Pneumonien in der Gruppe mit Pumpen-assistierter Ernährung zu beobachten (Shang et al. 2004).

6. Screening und Assessment des Ernährungszustandes bei Patienten mit akutem Schlaganfall

1. Weshalb sollte der Ernährungszustand von Schlaganfallpatienten erfasst werden?

Das Screening auf Mangelernährung hat das Ziel, Patienten zu identifizieren, die von einer ernährungsmedizinischen Intervention profitieren (C).

Das Screening auf Mangelernährung hat das Ziel, Patienten zu identifizieren, die von einer Ernährungsmedizinischen Intervention profitieren und sie von Patienten zu unterscheiden, die vermutlich keinen Nutzen aus einer ernährungsmedizinischen Intervention ziehen. Die zweite Gruppe würde durch eine ernährungsmedizinische Intervention möglicherweise unnötig dem Risiko ausgesetzt, dass es durch die Intervention zu Komplikationen kommt.

2. Wie unterscheiden sich Screening und Assessment des Ernährungszustandes und in welchen Situationen kommen sie zur Anwendung?

Beim Screening wird durch einfache Untersuchungen ermittelt, ob ein Risiko für Mangelernährung besteht. Beim Assessment handelt es sich um eine ausführliche Untersuchung des Ernährungszustandes durch Personal mit spezieller ernährungsmedizinischer Qualifikation.

Das Screening des Ernährungszustandes soll schnell und einfach durchzuführen sein. Es wird von dem medizinischen Personal, das den Patienten versorgt, durchgeführt. Das Resultat des Screenings sollte klar definierte Konsequenzen haben (Kondrup 2003):

- Es besteht kein Risiko für Mangelernährung. In diesem Fall sollte das Screening in regelmäßigen Zeitintervallen, z.B. wöchentlich während des Krankenhausaufenthaltes, wiederholt werden
- Es besteht ein Risiko für Mangelernährung. In diesem Fall muss ein Ernährungsplan zur Anwendung kommen
- Es besteht ein Risiko für Mangelernährung. Ein Standardernährungsplan kann aber wegen metabolischer oder funktioneller Probleme nicht zur Anwendung kommen.
- Es bleibt unklar, ob ein Risiko für Mangelernährung besteht oder nicht.

In den letzten beiden Fällen sollte ein detailliertes Assessment durch einen ernährungs-medizinischen Experten erfolgen.

Das Assessment des Ernährungsstatus ist eine ausführliche Untersuchung der metabolischen, ernährungsmedizinischen oder funktionellen Parameter durch einen spezialisierten Arzt, eine Ernährungs- oder eine Pflegefachkraft mit ernährungsmedizinischer Zusatzqualifikation. Idealerweise wird es durch ein multiprofessionelles Ernährungsteam durchgeführt. Das Assessment benötigt im Vergleich zum Screening einen höheren Zeitaufwand. Auf Grundlage des Assessments wird ein individuell angepasster Ernährungsplan erstellt, der Indikationen, mögliche Nebenwirkungen und in Einzelfällen besondere Ernährungstechniken berücksichtigt. Das Assessment basiert auf einer vollständigen Anamnese, körperlichen Untersuchung und - wenn erforderlich - Laboruntersuchungen. Es umfasst auch die Evaluation

oder Messung der Ursachen und funktionellen Folgen einer Unterernährung wie Muskelschwäche, Müdigkeit und Depression.

3. **Wer soll das Screening des Ernährungszustandes beim Schlaganfall durchführen?**

- **Das Screening auf Mangelernährung soll von dem medizinischen Personal, welches den Schlaganfallpatienten betreut, durchgeführt werden (C)**

Es wird bewusst nicht festgelegt, welche Berufsgruppe das Screening des Ernährungszustandes durchführen soll. Es kann sowohl vom Arzt als auch von speziell geschultem Pflegepersonal oder einer Ernährungsfachkraft durchgeführt werden. Jede medizinische Einrichtung sollte in internen Leitlinien/Standards festlegen, wer für das Screening des Ernährungszustandes verantwortlich ist.

4. **Wer soll das Assessment des Ernährungszustandes von Schlaganfallpatienten durchführen?**

- **Das Assessment des Ernährungszustandes sollte von einem spezialisierten Arzt mit ernährungsmedizinischer Zusatzqualifikation, einer Ernährungsfachkraft (Diätassistent, Oecotrophologe, Ernährungswissenschaftler) oder einer Pflegefachkraft mit ernährungsmedizinischer Zusatzqualifikation durchgeführt werden (C)**

Es wurde bewusst keine einzelne Berufsgruppe definiert, welche für das Assessment des Ernährungszustandes bei Schlaganfallpatienten zuständig sein soll. Die ernährungsmedizinische Zusatzqualifikation wird bewusst nicht spezifiziert, da leider bisher keine international einheitlichen breit verfügbaren Curricula existieren. Jede Einrichtung sollte in internen Richtlinien/Standards festlegen, wer für das Assessment des Ernährungszustandes zuständig ist.

5. **Wann sollte das Screening auf Mangelernährung bei Patienten mit akutem Schlaganfall durchgeführt werden?**

- **Das Screening auf Mangelernährung sollte so früh wie möglich, spätestens aber innerhalb von 48 Stunden nach stationärer Aufnahme durchgeführt werden. (C).**
- **Bei stabilem klinischem Zustand wird das Screening im ersten Monat in wöchentlichen Intervallen wiederholt. Wenn sich der klinische Zustand des Patienten ändert, sollte das Screening bereits früher wiederholt werden (C)**

Da es für die Prognose wichtig ist, dass die ernährungsmedizinische Intervention frühzeitig erfolgt, muss auch das Screening auf Mangelernährung frühzeitig erfolgen. Grundsätzlich sollte das Screening - wenn möglich - innerhalb der ersten 24 Stunden erfolgen, da ein frühzeitiger Beginn der Ernährungstherapie anzustreben ist. Da ein Schlaganfall per Definitionem erst bei Persistenz der Symptomatik über mehr als 24 Stunden diagnostiziert werden kann und sich neurologische Ausfälle einschließlich einer Dysphagie innerhalb der ersten 24 Stunden häufig zurückbilden, wird von der in der Arbeitsgruppe diskutierten Forderung, das Screening innerhalb der ersten 24 Stunden nach Aufnahme durchzuführen abgewichen und das Zeitfenster, in dem das erste Screening durchgeführt werden sollte, auf 48 Stunden ausgedehnt.

Da sich der Ernährungszustand häufig während des Krankenhausaufenthaltes verschlechtert, wird eine wöchentliche Wiederholung des Screenings empfohlen.

6. **Mit welchem Screeninginstrument sollte das Screening auf Mangelernährung durchgeführt werden?**

- **Das Screening auf Mangelernährung sollte vorzugsweise mit dem NRS-2002 durchgeführt werden (C).**

Zu einigen Patientengruppen, z.B. Patienten bei denen ein abdominaler chirurgischer Eingriff geplant ist, existieren mehrere randomisierte klinische Studien zu ernährungsmedizinischen Interventionen. Für Schlaganfallpatienten sind dagegen nur wenige randomisierte Studien verfügbar. Um Empfehlungen für diese Patientengruppe zu erstellen, muss deshalb auf die Ergebnisse von Studien für andere Patientengruppen zurückgegriffen werden.

Die vier am weitesten verbreiteten Instrumente zum Screening auf Mangelernährung sind das Mini Nutritional Assessment nach Vellas (MNA) (Lauque et al. 1996), das Subjective Global Assessment (SGA) (Detsky et al. 1987), der Nutritional Risk Score (NRS-2002) (Kondrup et al. 2003) und das Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (Stratton et al. 2006).

Um die klinische Relevanz eines Screeninginstrumentes zu beurteilen, müssen Validität und Reliabilität des Tests untersucht werden. Die Validität sagt aus, ob durch das Screening auch tatsächlich Patienten mit Mangelernährung als solche erkannt werden und ob Patienten ohne Risiko für Mangelernährung durch den Test nicht fälschlicherweise als Risikopatienten eingestuft werden. Die Reliabilität ist ein Maß für die Präzision. Eine gute Reliabilität bedeutet, dass verschiedene Untersucher mit demselben Screeninginstrument zu dem gleichen (oder nur gering abweichenden) Ergebnis kommen. Für die meisten Screeninginstrumente wurde die Reliabilität überprüft. Es existieren dagegen nur wenige Studien, welche die Validität von Instrumenten zum Screening auf Mangelernährung überprüft haben. Es ist nicht ausreichend, nachzuweisen, dass Patienten, die mit einem Screeninginstrument als Risikopatienten eingestuft werden, ein schlechteres Outcome haben als andere Patienten.

Ein Screeninginstrument sollte explizit diejenigen Patienten identifizieren, die von einer

ernährungsmedizinischen Intervention profitieren.

Das NRS-2002 wurde auf der Grundlage aller verfügbaren randomisierten Studien zu Interventionen bei Mangelernährung erarbeitet. In diesen Studien wurde nach klinischen Kriterien für Mangelernährungsrisiko gesucht, bei deren Vorliegen eine ernährungsmedizinische Intervention zu einem besseren Outcome führte. In einer randomisierten Studie (Johansen et al. 2004) hatten Krankenhauspatienten mit Komplikationen, die mittels NRS-2002 als Risikopatienten identifiziert wurden und bei denen eine ernährungsmedizinische Intervention durchgeführt wurde, eine kürzere Krankenhaus-verweildauer als Patienten mit Komplikationen, bei denen keine ernährungsmedizinische Intervention durchgeführt wurde.

Die meisten Screeninginstrumente bewerten den Ernährungsstatus in drei Bereichen: aktueller Body Mass Index (BMI), Gewichtsverlust innerhalb der vergangenen Wochen und Monate und Nahrungsaufnahme innerhalb der vergangenen Wochen und Monate. Diese drei Bereiche stellen verschiedene Perspektiven des Ernährungsstatus dar. Alle drei Bereiche werden im SGA, im MNA, im NRS-2002 und im MUST berücksichtigt. Bei einigen Patientengruppen, besonders solchen mit akuten Erkrankungen, sollte zusätzlich berücksichtigt werden, dass der Energiebedarf durch die Erkrankung selbst erhöht sein kann. Bei Schlaganfallpatienten mit einem mittleren Wert von 19 Punkten auf der NIH Stroke Scale (NIHSS) (dies entspricht einem mittleren bis schweren Schlaganfall) war die mittlere Stickstoffbilanz bei einer Proteinzufuhr von 1,3 g pro Kilogramm Körpergewicht gerade ausgeglichen, etwa die Hälfte der Patienten hatten bei dieser Zufuhr eine negative Stickstoffbilanz (Chalea et al. 2004). Das bedeutet, dass die Eiweißzufuhr für diese Patientengruppe 1,5 g pro Kilogramm Körpergewicht betragen müsste, um bei den meisten Patienten eine ausgeglichene Stickstoffbilanz zu gewährleisten. Dies deckt sich mit den Daten bei Patienten mit größeren abdominellen chirurgischen Eingriffen. Patienten mit schwerem akutem Schlaganfall haben also einen deutlich erhöhten Eiweißbedarf. Viele Schlaganfallpatienten haben ein hohes Lebensalter. Das bei älteren Menschen alleine aufgrund des Alters erhöhte Risiko für Mangelernährung muss ebenfalls berücksichtigt werden. Das einzige Screeningtool, das diese beiden Aspekte (Schweregrad der Erkrankung und Lebensalter) zusätzlich berücksichtigt, ist das NRS-2002.

Der MNA nach Vellas erfasst nicht die Risikofaktoren "hohes Lebensalter" und "Schweregrad der akuten Erkrankung". Patienten mit aktuell noch gutem Ernährungszustand und gleichzeitig bestehendem Risiko für die Ausbildung einer Mangelernährung werden bei alleinigem Screening mit dem MNA möglicherweise nicht erfasst. Zudem erfordert der MNA eine genaue Erhebung der Ernährungsgewohnheiten. Dies ist bei Schlaganfallpatienten vor allem in der Akutphase, z.B. wenn eine Dysphasie besteht, häufig nicht möglich. Das Subjective Global Assessment (SGA) erfordert mehr Zeit und eine größere Erfahrung in der Beurteilung des Ernährungszustandes. Es ist stark untersucherabhängig.

Schlaganfallpatienten mit schwerer Dysphagie werden von allen Screeninginstrumenten als Risikopatienten für Mangelernährung identifiziert, da bei ihnen die tägliche Nahrungsaufnahme für einen längeren Zeitraum niedrig sein wird. Schlaganfallpatienten, die bereits zum Aufnahmezeitpunkt mangelernährt sind (BMI < 20,5 oder mehr als 5-10% Gewichtsverlust innerhalb der letzten 3 bis 6 Monate) werden ebenfalls durch alle Screeninginstrumente als mangelernährt erkannt. Da der Nutzen einer ernährungsmedizinischen Intervention bei verminderter Nahrungsaufnahme oder bereits bestehender Mangelernährung auch für andere Krankenhauspatienten mit schweren akuten Erkrankungen nachgewiesen ist, sollte bei diesen Schlaganfallpatienten eine ernährungsmedizinische Intervention erfolgen. Bei Schlaganfallpatienten ohne Dysphagie und ohne bereits manifestierte Mangelernährung ist die Beurteilung des Ernährungsstatus mit Screeningstests wegen fehlender Daten schwieriger. Mit dem NRS-2002 werden Patienten mit schwerem Schlaganfall (mittlere NIHSS bei Aufnahme 19) mit einem Score für den Schweregrad der Erkrankung von 2 Punkten eingestuft. Hat der Patient ein Lebensalter von über 70 Jahren, wird ein Score von 1 Punkt als Alterskorrektur hinzugefügt. Mit einem Gesamtscore von 3 Punkten wird dieser Patient also auch dann als Risikopatient für Mangelernährung eingestuft, wenn weder eine manifeste Mangelernährung noch eine Dysphagie bestehen.

In der Studie von Gariballa und Parker (1997) führte eine ernährungsmedizinische Intervention zu einer - allerdings statistisch gerade nicht mehr signifikant ($p=0,06$) - erhöhten Überlebensrate. In diese Studie wurden Schlaganfallpatienten, die mangelernährt waren (Tricepshautfaltendicke und Oberarmdurchmesser < 1 Standardabweichung) eingeschlossen. Das mittlere Alter der Patienten lag bei etwa 80 Jahren, die Patienten waren mittelschwer (erhaltenes Bewusstsein, keine intrazerebralen Blutungen, durchschnittlicher Barthel-Index 45 Punkte) betroffen. Diese Patienten wären sowohl mit dem NRS-2002 als auch mit dem MNA, sowie vermutlich auch mit dem SGA als Risikopatienten für Mangelernährung eingestuft worden. In der FOOD- Studie konnte kein signifikanter klinischer Nutzen von oralen Supplementen nachgewiesen werden. In diesen Teil der Studie wurden nur Patienten ohne Dysphagie eingeschlossen. 92% dieser Patienten wurden nach klinischer Einschätzung als nicht unterernährt eingestuft. Im Rahmen dieser Studie wurden allerdings weder ein formales Screening noch ein Assessment des Ernährungszustandes durchgeführt. Nach der klinischen Beschreibung der Patienten (keine Dysphagie, die Hälfte konnte beide Arme heben, Glasgow Coma Scale bei 80% normal) war der Schweregrad leicht bis mäßig. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 71 Jahren. Diese Patienten waren eindeutig weniger schwer betroffen als diejenigen in der Studie von Chalela et al (2004) und hatten damit einen geringeren Proteinbedarf. Nach dem Screening mittels NRS-2002 wäre eine ernährungsmedizinische Intervention nur für die Subgruppe der Patienten, die mit diesem Screening als Risikopatienten für Mangelernährung eingestuft werden, indiziert gewesen. Bei der FOOD- Studie wurden Patienten nur dann in die Studie aufgenommen, wenn der behandelnde Arzt sich nicht sicher war, ob orale Supplemente indiziert sind oder nicht. Möglicherweise wurde ein großer Anteil an Patienten, die von oralen Supplementen profitiert hätten, nicht in die Studie eingeschlossen, weil sie außerhalb der Studie Trinknahrung erhalten haben.

Es ist nicht möglich, Kriterien für das Screening des Ernährungszustandes für Patienten mit akutem Schlaganfall alleine auf der Basis der verfügbaren randomisierten Studien mit Schlaganfallpatienten zu erstellen. Deshalb sollte das Screening des Ernährungszustandes von Schlaganfallpatienten auf der

Grundlage der Evidenz von Studien mit anderen Krankheitsbildern durchgeführt werden. Der NRS-2002 basiert auf randomisierten Studien, bei denen ernährungsmedizinische Interventionen bei Patienten mit verschiedenen Krankheitsbildern nach entsprechendem Screening durchgeführt wurden. Bei Screening von Schlaganfallpatienten mit dem MNA würden vermutlich die meisten Patienten mit Dysphagie und bereits zum Aufnahmezeitpunkt bestehender Mangelernährung als Risikopatienten identifiziert werden. Patienten, die wegen des Schweregrades der Erkrankung oder wegen hohem Lebensalter ein Risiko für eine Mangelernährung haben, würden dagegen vermutlich nicht als Risikopatienten erfasst werden. Bei dem Subjective Global Assessment (SGA) handelt es sich eher um ein Assessment- als um ein Screeninginstrument. Es erfordert von dem Anwender eingehende Kenntnisse und Erfahrungen. Außerdem ist nicht konkret festgelegt, welche Schlussfolgerung aus den einzelnen erhobenen Befunden gezogen werden soll. Deshalb wird zum Screening auf Mangelernährung bei Schlaganfallpatienten die Verwendung des NRS-2002 empfohlen.

7. Screening und Assessment der Dysphagie

1. **Mit welchen Methoden sollen Screening und Assessment auf Dysphagie bzw. das Aspirationsrisiko bei Schlaganfallpatienten beurteilt werden?**
 - Für die Screeninguntersuchung ist der "Wasser-Test" in der Regel ausreichend, auch wenn die Kriterien des Screenings noch in vieler Hinsicht der weiteren Klärung bedürfen. Bei Hinweisen auf eine Dysphagie sollte eine logopädische Abklärung (Assessment) nach standardisiertem Protokoll erfolgen. Komplexere Fälle sollten durch eine transnasale Endoskopie oder Videofluoroskopie abgeklärt werden (C).
2. **Wie sollte das Screening auf Dysphagie bzw. Aspirationsrisiko bei Schlaganfallpatienten durchgeführt werden? In welchen Situationen sollte der Wasser-Screeningtest nicht durchgeführt werden?**
 - Das Screening auf Dysphagie sollte mittels eines Wassertests entsprechend der schottischen SIGN-Leitlinie durchgeführt werden: Zunächst 3x1 Teelöffel Wasser, anschließend ein halbes Glas (ca. 50 ml) Wasser trinken lassen (siehe Ablaufschema) (C).
 - Der Wassertest sollte nicht durchgeführt werden, wenn der Patient nicht aufgesetzt werden und in dieser Position mindestens 15 Minuten wach und kooperationsfähig bleiben kann (C). Außerdem wenn eindeutige Hinweise für das Vorliegen einer Aspirationsgefahr vorliegen, z.B. veränderte Stimmqualität (Stimmklang "heiser" oder "feucht"), starker spontaner Hustenreiz, oder wenn ein willkürliches Schlucken des eigenen Speichels nicht möglich ist (C).
3. **Wie häufig sollte das Assessment im Verlauf durchgeführt werden?**
 - Solange wegen Dysphagie noch keine ausreichende perorale Nahrungsaufnahme möglich ist, sollte das Assessment auf Dysphagie während des stationären Aufenthaltes mindestens wöchentlich und vor Entlassung wiederholt werden. Bei einer Änderung, insbesondere bei einer Verschlechterung des Zustandes ist zusätzlich ein zeitnahes Assessment erforderlich. Nach Entlassung sollte innerhalb der ersten drei Monate einmal im Monat ein Assessment durchgeführt werden, ein weiteres Assessment nach sechs Monaten (C).

Dysphagie ist ein häufiges Symptom bei Schlaganfallpatienten: je nachdem welche Patientengruppe und zu welchem Zeitpunkt nach dem Akutereignis untersucht wird, liegt bei 27% bis 100 % aller Schlaganfallpatienten eine Dysphagie vor (Kuhlemeier et al. 1994). Ein Aspirationsrisiko besteht direkt nach dem Akutereignis bei 51% aller Schlaganfallpatienten. Im weiteren Verlauf bessert sich die Dysphagie bei den meisten Patienten: nach 7 Tagen haben noch 27% der Patienten, nach 6 Wochen noch 6,8% und nach 6 Monaten nur noch 2,3% aller Schlaganfallpatienten ein Aspirationsrisiko (Smithard et al. 1997). Dies unterstreicht die Notwendigkeit regelmäßiger Verlaufsuntersuchungen. Da sich innerhalb der ersten Wochen die meisten Dysphagien zurückbilden, wird während des stationären Aufenthaltes ein wöchentliches Assessment empfohlen. Da sich einige Dysphagien auch noch nach mehreren Monaten zurückbilden, wird ein abschließendes Screening nach 6 Monaten empfohlen. Studien, die belegen, dass hierdurch das Outcome verbessert werden kann, existieren allerdings nicht. Deshalb erhält diese Empfehlung nur den Empfehlungsgrad "C".

Dysphagie führt bei vielen Patienten dazu, dass weniger Nahrung aufgenommen wird und sich der Ernährungszustand verschlechtert (Ekberg et al. 2002). Eine nicht diagnostizierte Dysphagie kann darüber hinaus zu Pneumonien und Septikämien führen. Durch eine logopädische Therapie (Schlucktraining) kann der Ernährungszustand von Schlaganfallpatienten verbessert werden (Elmsthal et al. 1999). Eine intensive Schlucktherapie (Schlucktherapie an jedem Wochentag durch Logopäden) führte im Vergleich zu nur dreimal wöchentlicher Schlucktherapie in einer kleinen (n=306) randomisierten kontrollierten Studie dazu, dass signifikant mehr Patienten wieder normale Nahrung zu sich nehmen konnten (Carnaby G et al. 2006). Eine Dysphagie wird ohne ein entsprechendes Screening im Klinikalltag häufig nicht oder nicht rechtzeitig erkannt. Es ist deshalb entscheidend, dass bei jedem Schlaganfallpatienten ein Screening auf Dysphagie durch geschultes Personal durchgeführt wird.

Wissenschaftlich gesicherte Empfehlungen, mit welchen Methoden Screening und Assessment auf Dysphagie und Aspirationsrisiko bei Schlaganfallpatienten durchgeführt werden sollen, können aufgrund

fehlender randomisierter Studien nicht gegeben werden. Allerdings liegen Empfehlungen von nationalen Fachgesellschaften zum breiteren Themenfeld von neurogenen Dysphagien vor, die als derzeit "beste Praxis" betrachtet werden können. Danach sollte bei allen Patienten mit Schlaganfall vor Nahrungsaufnahme ein Dysphagiescreening durchgeführt werden.

Die Frage nach den Methoden und deren Durchführung beim Screening und Assessment von Dysphagien nach Schlaganfällen ist der Frage untergeordnet, ob Schlaganfallpatienten von der subsequenten Anlage von Ernährungs sonden, speziellen Ernährungsprogrammen oder von anderen spezifischen Therapiemaßnahmen profitieren. Da auch diese übergeordneten Fragen bezüglich Mortalität, Ernährungszustand, Vermeidung von Komplikationen und Lebensqualität bisher nur unzureichend beantwortet werden können, ist nicht zu erwarten, dass für die untergeordneten Fragen in Zukunft eine bessere Evidenz zur Verfügung stehen wird. Derzeit existieren in Europa allerdings zwei ausführliche nationale Leitlinien von der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) und dem Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), die sich speziell mit neurogenen Dysphagien, d.h. auch bei Schlaganfallpatienten, beschäftigen. Im Unterschied zu unklaren neurogenen Dysphagien ist die Ursache bei Schlaganfallpatienten meist offensichtlich, so dass sich das Screening und Assessment in der Regel auf die Fragen nach dem tatsächlichen Vorliegen einer Dysphagie, nach dem Schweregrad und nach sicheren Ernährungsempfehlungen beschränken kann.

Die Leitlinien der DGN empfehlen zwei Screeninginstrumente, mit denen eine Dysphagie ausreichend sicher bestätigt bzw. ausgeschlossen werden kann. Beide Tests haben eine hohe Sensitivität (> 70%), jedoch eher geringe Spezifität (22-66%) (Perry 2001, dort detaillierter Vergleich der Screening- Tests, s. auch Martino 2000, danach bisher keine ausreichende Evidenz für Empfehlungen). Da alle Wasser- tests mit dem Risiko einer Aspirationspneumonie verbunden sind, ist ihre Durchführung bei Patienten, bei denen aufgrund anderer Zeichen Aspirationen schon bekannt bzw. sehr wahrscheinlich sind, kontraindiziert.

Zwei "Wassertests" zur Beurteilung des Aspirationsrisikos werden in der täglichen Praxis und in der Literatur häufig durchgeführt bzw. zitiert:

- Der 50-ml-Wasser-Test (sukzessive Wasserschlucken von 5 ml, auf Aspirationshinweise achten: Verschlucken, Husten oder Änderung der Stimmqualität), kombiniert mit der Untersuchung der Sensibilität im Pharynxbereich (beidseits mit Wattestäbchen) (Martino et al. 2000, Kidd et al. 1993).
- Der 50-ml-Wasser-Test, kombiniert mit der Pulsoxymetrie (pathologisch: Abfall der O₂-Sättigung > 2% nach Schlucken von 10 ml Wasser).

Daneben werden zwei apparative Zusatzuntersuchungen zur Klärung von komplexeren Problemen empfohlen: Die videofluoroskopische Untersuchung des Schluckaktes (z.B. Bariumschluck) und die transnasale Endoskopie. Diese Untersuchungen ergänzen sich in ihren Aussagen, keine der beiden Untersuchungen gilt als alleiniger Goldstandard. Beide Untersuchungen ermöglichen eine Schweregradeinteilung (z.B. Penetrations-Aspirations-Skala (PAS) nach Rosenbek 1996, Schluckbeeinträchtigung nach Prosjegel 2002) und darauf basierend differenzierte Therapieempfehlungen. Die notwendigen Ausbildungsstandards für Untersucher sind nur für die videofluoroskopische Untersuchung im Rahmen der radiologischen Ausbildung klar definiert. Für die transnasale Endoskopie existiert bisher kein Ausbildungscurriculum. Die o.g. Wassertests sind neben Ärzten und Logopäden auch vom Pflegepersonal erlernbar. Eine routinemäßige Anwendung durch das Pflegepersonal ist wünschenswert. Gesicherte Kriterien für die Erfahrung der Anwender und die Dokumentation der Testergebnisse sowie die daraus abzuleitenden therapeutischen Konsequenzen gibt es bisher jedoch nicht. Weiterhin sind der beste Zeitpunkt der Testanwendung sowie die Notwendigkeit von Wiederholungsuntersuchungen unklar. Auch die schottischen (SIGN) Leitlinien empfehlen einen Wassertest als Teil des Screenings. Dieser kann durch ausgebildetes Pflegepersonal nach einem detaillierten Protokoll erfolgen. Die Notwendigkeit eines speziellen Trainings für Pflegepersonal wird betont und auf Beispiele für entsprechende Curricula verwiesen, auch wenn keine Daten zur Evaluation solcher Ausbildungsmaßnahmen zur Verfügung stehen. Ein Beispiel für ein Screening-Protokoll wird angegeben.

- Wasser-Schluck-Test: Nacheinander 3 Teelöffel Wasser, dann ein halbes Glas Wasser. Auf Aspirationshinweise achten.

Die Sensitivität einer begleitenden Pulsoxymetrie sowie der Testung der Sensibilität im Pharynxbereich wird nach derzeitigen Daten als unzureichend bewertet. In Abhängigkeit des Screenings wird entweder die weitere Abklärung durch eine logopädische Untersuchung oder der Beginn der oralen Nahrungsaufnahme empfohlen. Im Unterschied zu den Leitlinien der DGN wird in der SIGN Leitlinie dem weiterführenden logopädischen Assessment eine wichtige Rolle zugeschrieben und dazu ein standardisiertes Protokoll gefordert, z.B. nach Logemann (1999). Die bereits oben dargestellten apparativen Zusatzuntersuchungen werden auch hier als weitgehend gleichwertig beschrieben, eine wesentliche Indikation für deren Einsatz ist der Verdacht auf eine "stille" Aspiration. "Harte" Kriterien für den Einsatz dieser Methoden gibt es bisher nicht.

Die schottischen Leitlinien geben auch empirische Empfehlungen für die Frequenz von Verlaufsuntersuchungen. Das Monitoring sollte bei dysphasischen Patienten in der ersten Woche täglich erfolgen, dann wöchentlich im multidisziplinären Team. Die genaue Durchführung des Monitorings wird nicht beschrieben. Allerdings ist offensichtlich, dass ein Monitoring im Bedarfsfall bereits durch die tägliche logopädische Therapie gewährleistet wird. Da die Inzidenz der Dysphagie ca. 3 Monaten nach Schlaganfall von 30-40% auf < 10% zurückgeht (Martino 2005), sollte auch nach Entlassung aus dem Krankenhaus nach individueller Absprache eine regelmäßige Überprüfung der Schluckfunktion erfolgen, um bei Besserung der Dysphagie gegebenenfalls die Ernährungsempfehlungen anpassen zu können. Die Häufigkeit der Diagnose Dysphagie ist abhängig von den eingesetzten Untersuchungsmethoden: je *sensitiver* die

Untersuchungsmethode, desto häufiger wird eine Dysphagie diagnostiziert (Martino 2005), allerdings sind die Patientengruppen nicht direkt vergleichbar. Eine Übersicht von Doggett (2001, Dysphagia) zeigt, dass generell die Implementierung von Dysphagie-Programmen die Häufigkeit von Aspirationspneumonien reduzieren kann, ein Vergleich unterschiedlicher Methoden derzeit jedoch nicht möglich ist. Derselbe Autor referiert 2002 (Current Atherosclerosis Reports) den Vergleich von transnasaler endoskopischer Testung mit der Videofluoroskopie. Dabei ergaben sich gleiche Pneumonieraten, so dass keine Überlegenheit einer Methode bewiesen werden kann. Einen Überblick im Rahmen der ACCP-Guidelines zu Patienten mit Husten bestätigt, dass die Behandlung eines dysphasischen Patienten im multidisziplinären Team das Outcome verbessert, jedoch kann auch hier nicht auf einzelne Instrumente rückgeschlossen werden, so dass keine Überlegenheit einer Methode bewiesen werden kann. Als zusätzlicher Test bei Schlaganfallpatienten wird die "Expulsive Phase Rise Time" als Parameter für die Kraft des Hustenstoßes vorgeschlagen, die bisher jedoch noch nicht validiert ist (Smith and Hammond 2001). Ramsey (2005) verweist auf die Bedeutung der stillen Aspiration, die bei 2-25% der Schlaganfallpatienten nachgewiesen wurde. Hier besteht insbesondere Unklarheit bezüglich der Sensitivität der Screening- und Assessmentinstrumente, insbesondere darüber, ob die Testung des Schluckreflexes hier hilfreich ist.

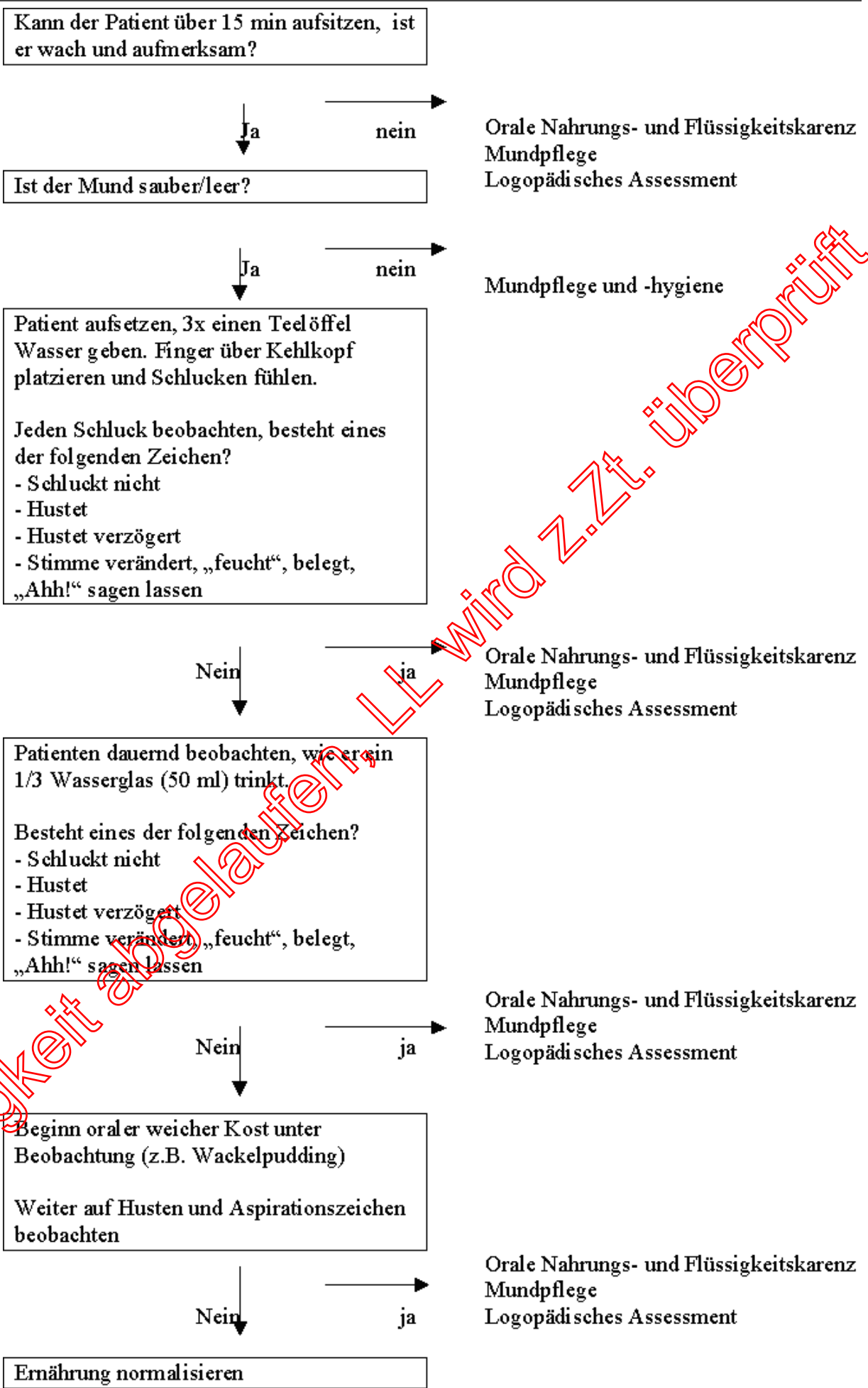
8. Sollte die Ernährung bei Patienten mit nichttraumatischer intrazerebraler Blutung anders als bei Patienten mit ischämischem Hirninsult durchgeführt werden?

- Da zu dieser Frage keine Studien vorliegen, gelten die Empfehlungen zur Ernährung beim ischämischen Schlaganfall auch für Patienten mit nichttraumatischer intrazerebraler Blutung. (C)

9. Anhang

Flussdiagramm zum Dysphagiescreening

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z.Z. überprüft



Gültigkeit abgelaufen LL wird z.Zt. überprüft

NRS-2002: Deutsche Version

(Kondrup et al. 2003)

Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

Vorscreening:

- Ist der Body Mass Index $< 20,5 \text{ kg/m}^2$? ja nein
- Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? ja nein
- War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert? ja nein
- Ist der Patient schwer erkrankt ja nein

→ Wird eine dieser Fragen mit „Ja“ beantwortet, wird mit dem Hauptscreening fortgefahren

→ Werden alle Fragen mit „Nein“ beantwortet, wird der Patient wöchentlich neu gescreent.

→ Wenn für den Patienten z.B. eine große Operation geplant ist, sollte ein präventiver Ernährungsplan verfolgt werden, um dem assoziierten Risiko vorzubeugen.

Hauptscreening

Störung des Ernährungszustandes	des Punkte
Keine	0
Mild	1
Gewichtsverlust $> 5\%/3 \text{ Mo.}$ oder Nahrungszufuhr 50-75% des Bedarfes in der vergangenen Woche	
Mäßig	2
Gewichtsverlust $> 5\%/2 \text{ Mo.}$ oder BMI 18,5 - 20,5 kg/m^2 und reduzierter Allgemeinzustand (AZ) oder Nahrungszufuhr 25-50% des Bedarfes in der vergangenen Woche	
Schwer	3
Gewichtsverlust $> 5\%/1 \text{ Mo.}$ ($>15\% / 3 \text{ Mo.}$) oder BMI $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ und reduzierter Allgemeinzustand oder Nahrungszufuhr 0-25% des Bedarfes in der vergangenen Woche	

Krankheitsschwere	Punkte
Keine	0
Mild	1
z.B. Schenkelhalsfraktur, chronische Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, chronisch obstruktive Lungenerkrankung, chronische Hämodialyse, Diabetes, Krebsleiden	
Mäßig	2
z.B. große Bauchchirurgie Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung	
Schwer	3
z.B. Kopfverletzung, Knochenmarktransplantation, intensivpflichtige Patienten (APACHE-II > 10)	

+ 1 Punkt, wenn Alter ≥ 70 Jahre

≥ 3 Punkte	Ernährungsrisiko liegt vor, Erstellung eines Ernährungsplanes
< 3 Punkte	Wöchentlich wiederholtes Screening. Wenn für den Patienten z.B. eine große Operation geplant ist, sollte ein präventiver Ernährungsplan verfolgt werden, um das assoziierte Risiko zu vermeiden

Literatur

1. Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung: Leitlinien In-Fo. ÄZQ Schriftenreihe, Band 1, München, Zuckerschwerdt. 1999:62-68
2. Adams GD, Bush LJ, Horner JL, Staley TE: Two methods for administering colostrum to newborn calves. *J Dairy Sci.* 1985;68: 773-775
3. Axelsson K, Asplund K, Norberg A, Alafuzoff I: Nutritional Status in Patients with acute stroke. *Acta Med. Scand* 1988: 217-224
4. Bath FJ, Smithard DG: Interventions for dysphagia in acute stroke (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2004; Chichester, UK: John Wiley& Sons, Ltd.
5. Blackmer J: Tube feeding in stroke patients: a medical and ethical perspective. *Can J Neurol Sci.* 2001;28: 101-106
6. Boulet LP. Future directions in the clinical management of cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2006; 129: 287S-292S
7. Bourdel-Marchasson I, Barateau M, Rondeau V, Dequae-Merchadou L, Salles-Montaudon N, Emeriau JP, Manciet G, Dartigues JF : A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. *GAGE Group. Groupe Aquitain Geriatrique d'Evaluation. Nutrition.* 2000; 16:1-5
8. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X: Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2001; 74: 534-542
9. Broadley S, Croser D, Cottrell J, Creevy M, Teo E, Yiu D, Pathi R, Taylor J, Thompson PD: Predictors of prolonged dysphagia following acute stroke. *J Clin Neurosci.* 2003;10: 300-305
10. Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J: Behavioural intervention for Dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. *Lancet Neurol* 2006; 5:31-37
11. Chalela JA, Haymore J, Schellinger PD, Kang DW, Warach S: Acute stroke patients are being underfed: a nitrogen balance study. *Neurocrit Care.* 2004; 1: 331-334.
12. Coben RM, Weintraub A, DiMarino AJ Jr, Cohen S: Gastroesophageal reflux during gastrostomy feeding. *Gastroenterology.* 1994;106: 13-18.
13. Cook, D, Jonghe B, Heyland D: The relation between nutrition and nosocomial pneumonia: randomized trials in critically ill patients. *Crit Care (Lond)*, 1997;1: 3-9.
14. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA,jeejeebhoy KN: What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enteral Nutr.* 1987; 11: 8-13
15. Davis JP, Wong AA, Schluter PJ, Henderson RD, O'Sullivan JD, Read SJ: Impact of premorbid undernutrition on outcome in stroke patients. *Stroke* 2004; 35: 1930-1934
16. Dávalos A, Ricard W, Gonzales-Huix F, Soler S, Marrugat J, Molins A, Suner R, Genis D: Effect of malnutrition after acute stroke on clinical outcome. *Stroke.* 1996; 27: 1028-1032
17. Dennis, M: Nutrition after stroke. *Br Med Bull.* 2000;56: 466-476.
18. Dennis, M S, Lewis S C, Warlow C: Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet.* 2005; 365: 755-763.
19. Dennis MS, Lewis SC, Warlow C: Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 764-772
20. Dennis M, Lewis S, Cranswick G , Forbes J on behalf of the FOOD Trial Collaboration: FOOD: a multicentre randomised trial evaluating feeding policies in patients admitted to hospital with a recent stroke. *Health Technology Assessment* 2006; Vol. 10: No. 2
21. Doggett DL, Tappe KA, Mitchell MD, Chapell R, Coates V, Turkelson CM: Prevention of pneumonia in elderly stroke patients by systematic diagnosis and treatment of dysphagia: an evidence-based comprehensive analysis of the literature. *Dysphagia* 2001; 16: 279-295
22. Doggett DL, Turkelson CM, Coates V: Recent developments in diagnosis and intervention for aspiration and dysphagia in stroke and other neuromuscular disorders. *Curr Atheroscler Rep* 2002; 4: 311-318
23. Dziejwas R, Ritter M, Schilling M, Konrad C, Oelenberg S, Nabavi DG, Stogbauer F, Ringelstein EB, Ludemann P: Pneumonia in acute stroke patients fed by nasogastric tube. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004;75: 852-856
24. Ekberg O, Hamdy S, Woisard V, Wuttge-Hanning A, Ortega P: Social and psychological burden of dysphagia .its impact on diagnosis and treatment. *Dysphagia* 2002;17: 139-146
25. Elmstahl S, Bulow M., Ekberg O., Petersson M, Tegner H.: Treatment of dysphagia improves nutritional conditions in stroke patients. *Dysphagia* 1999;14 : 61-66
26. Finestone HM, Greene-Finestone LS, Wilson ES, Teasell RW: Prolonged length of stay and reduced functional improvement rate in malnourished stroke rehabilitation patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 340-345
27. Finucane T E and Bynum JP: Use of tube feeding to prevent aspiration pneumonia. *Lancet.* 1996, 348: 1421-4.
28. FOOD Trial Collaboration: Poor nutritional status on admission predicts poor outcomes after stroke. *Stroke* 2003; 34: 1450-1456
29. Gariballa GE, Parker SG, Taub N, Castleden CM: Influence of nutritional status on clinical outcome after acute stroke. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 275-281
30. Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden CM: A randomized, controlled, single-blind trial of nutritional supplementation after acute stroke. *JPEN* 1998; 22: 315-318
31. Gordon C, Hewer RL, Wade DT.: Dysphagia in acute stroke. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1987; 295: 411-414.
32. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych NJ, Dhaliwal R, Heyland DK: Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition* 2004; 20: 843-8.
33. Ibrahim EH, Mehringer L, Prentice D, Sherman G, Schaiff R, Fraser V, Kollef MH.: Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002; 26: 174-181.
34. Ickenstein GW, Stein J, Ambrosi D, Goldstein R, Horn M, Bogdahn U: Predictors of survival after severe dysphagic stroke. *J Neurol.* 2005; 252: 1510-1516
35. Iizuka M, Reding M: Use of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding tubes and functional recovery in stroke

- rehabilitation: a case-matched controlled study. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86: 1049-1052
90. Jabbar, A. and McClave, S.A: Pre-pyloric versus post-pyloric feeding. Clin Nutr, 2005; 24: 719-726.
 91. Kinney JM: Clinical biochemistry: implications for nutritional support. J Parenter Enter Nutrition. 1990; 14: 148S-156S
 92. Kondrup SP, Allison M, Elia B, Vellas B, Plauth M: ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Clinical Nutrition 2003;22: 415-421
 93. Kreymann C., Ebener C, Hartl W, von Heymann C, Spies C: DGEM- Leitlinie Enterale Ernährung: Intensivmedizin. Aktuell Ernähr Med 2003; 28, Supplement 1: S42-S50
 94. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, Nitenberg G, van den Berghe G, Wernerman J; DGEM (German Society for Nutritional Medicine); Ebner C, Hartl W, Heymann C, Spies C: ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care. Clin Nutr. 2006 ; 25: 210-223
 95. Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC, Minard G, Tolley EA, Poret A, Kuhl MR, Brown RO: Enteral versus parenteral feeding: effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. Ann Surg. 1992; 215: 503-511
 96. Kostadima E, Kaditis AG, Alexopoulos EI, Zakynthinos E, Sfyras D: Early gastrostomy reduces the rate of ventilator-associated pneumonia in stroke or head injury patients. Eur Respir J, 2005 ; 26: 106-111.
 97. Kuhlemeier KV: Epidemiology and dysphagia. Dysphagia 1994; 9: 209-217
 98. Körner U, Bondolfi A, Bühler E, Mac Fie J, Meguid MM, Messing BB, Oehmichen FF, Valentini, Allison PP: Ethical and Legal Aspects of Enteral Nutrition. Clinical Nutrition 2006; 25: 106-202
 99. Lee JS and TW Auyeung: A comparison of two feeding methods in the alleviation of diarrhoea in older tube-fed patients: a randomised controlled trial. Age Ageing;2003. 32: 388-393
 100. Leitlinien-Manual von AWMF und ÄZQ. Z. ärztl. Fortbild. Qual.sich (ZaeFQ) (2001) 95, Suppl1, Seite 41
 101. Lien HC, Chang CS, Chen GH: Can percutaneous endoscopic jejunostomy prevent gastroesophageal reflux in patients with preexisting esophagitis? American Journal of Gastroenterology, 2000; 95: 3439-3443.
 102. Lochs H, Pichard C, Allison SP: Evidence supports nutritional support. Clinical Nutrition 2006, 25: 177- 179
 103. Logemann JA, Veis S, Colangelo L: A screening procedure for oropharyngeal dysphagia. Dysphagia 1999; 14: 44-51
 104. Mamun K and Lim J: Role of nasogastric tube in preventing aspiration pneumonia in patients with dysphagia. Singapore Med J 2005;46: 627-31.
 105. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R: Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. Stroke 2005; 36: 2756-2763.
 106. Martino R, Pron G, Diamant N: Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke: insufficient evidence for guidelines. Dysphagia 2000; 15: 19-30.
 107. Milne AC, Potter J, Avenell A: Protein and energy supplementation in elderly people at risk for malnutrition. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2005; Issue 1. Art. No.: CD003288, pub2
 108. Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW, Smith BF, Dennis RC, Fitzpatrick GF, Pollack SD, Korsberg TZ, Birkett DH, Hirsch EF, Craven DE and the Critical Care Research Team: Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. Crit Care Med 1992; 20: 1377-1387
 109. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, McArdle AH, Booth FA, Morgenstein-Wagner TB, Kellum JM, Welling RE, Moore EE: Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces post-operative septic complications: the results of a metaanalysis. Ann Surg. 1992; 216: 172-183
 110. Nakajoh K, Nakagawa T, Sekizawa K, Matsui T, Arai H, Sasaki H: Relation between incidence of pneumonia and protective reflexes in post-stroke patients with oral or tube feeding. J Intern Med, 2000;247: 39-42
 111. National Collaborating Centre for Acute Care: Nutritional support in Adults: Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition 2006; London. Available from www.rcseng.ac.uk (externer Link)
 112. Neurogene Dysphagien, in: Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie, 3te Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, Hrsg: Diener HC et al., 2005: 746-756
 113. Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, Long RG, Holmes GK: A randomised prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. BMJ 1996;312: 13-16.
 114. Nyswonger GD and Helmchen RH: Early enteral nutrition and length of stay in stroke patients. Journal of Neuroscience Nursing 1992; 24: 220-223
 115. Perry, L und McLaren S: An exploration of nutrition and eating disabilities in relation to quality of life at 6 months post-stroke. Health and Social Care in the Community 2004; 12: 288-297
 116. Park RH, Allison MC, Lang J, Spence E, Morris AJ, Danesh BJ, Russell RI, Mills PR: Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. BMJ 1992;304: 1406-1409
 117. Peschl L, Zeilinger M, Munda W, Prem H, Schragel D: Percutaneous endoscopic gastrostomy--a possibility for enteral feeding of patients with severe cerebral dysfunctions. Wien Klin Wochenschr. 1988; 100: 314-318
 118. Perry L, Love CP: Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review. Dysphagia 2001; 16: 7-18
 119. Potter J, Langhorne P, Roberts M: Routine protein energy supplementation in adults: systematic review. BMJ 1998;317: 495-501
 120. Prosiel M, Heintze M, Wagner-Sonntag E, Hannig C, Wuttge-Hannig A, Yassouridis A: Deglutition disorders in neurological patients: A prospective study of diagnosis, pattern of impairment, therapy and outcome. Nervenarzt 2002; 73: 364-370
 121. Ramsey D, Smithard D, Kalra L: Silent aspiration: what do we know? Dysphagia 2005; 20: 218-25.
 122. Rhoney DH, Parker D Jr, Formea CM, Yap C, Coplin WM: Tolerability of bolus versus continuous gastric feeding in brain-injured patients. Neurol Res, 2002 ;24: 613-620.
 123. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL: A penetration-aspiration scale. Dysphagia 1996; 11: 93-98
 124. Sanders H, Newall S, Norton B, Holmes GT: Gastrostomy feeding in the elderly after acute dysphagic stroke. J Nutr Health Aging. 2000; 4: 58-60
 125. Scottish Intercollegiate Guidelines Network: Management of patients with stroke: identification and management of dysphagia, a national clinical guideline, in: www.sign.ac.uk, 2004: 1-38
 126. Serpa LF, Kimura M, Faintuch J, Ceconello I: Effects of continuous versus bolus infusion of enteral nutrition in critical patients. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo, 2003;58: 9-14

127. Shang E, Geiger N, Sturm JW, Post S: Pump-assisted versus gravity-controlled enteral nutrition in long-term percutaneous endoscopic gastrostomy patients: A prospective controlled trial. JPEN J Parenter Enteral Nutr., 2003;27: 216-219
128. Shang E, Geiger N, Sturm JW, Post S: Pump-assisted enteral nutrition can prevent aspiration in bedridden percutaneous endoscopic gastrostomy patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2004; 28: 180-183
129. Singh S and Hamdy S: Dysphagia in stroke patients. Postgrad Med J 2006:383-391
130. Smithard DG, O'Neill PA, England RE, Park CL, Wyatt R, Martin DF, Morris J.:The natural history of dysphagia following a stroke. Dysphagia 1997: 188-193
131. Smith Hammond CA, Goldstein LB, Zajac DJ, Gray L, Davenport PW, Bolser DC: Assessment of aspiration risk in stroke patients with quantification of voluntary cough. Neurology 2001; 56: 502-506
132. Spain DA, DeWeese RC, Reynolds MA, Richardson JD: Transpyloric passage of feeding tubes in patients with head injuries does not decrease complications. J Trauma, 1995;39: 1100-11022
133. Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M: 'Malnutrition Universal Screening Tool' predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. Br J Nutr. 2006 ; 95: 325-30
134. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, Elia M: Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev. 2005: 422-450
135. Strong RM, Condon SC, Solinger MR, Namihas BN, Ito-Wong LA, Leuty JE: Equal aspiration rates from postpylorus and intragastric-placed small-bore nasogastric feeding tubes: a randomized, prospective study. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1992: 59-63
136. Taylor SJ: Audit of nasogastric feeding practice at two acute hospitals: is early enteral feeding associated with reduced mortality and hospital stay? Journal of Human Nutrition and Dietetics.1993; 6: 477-489
137. The FOOD Trial Collaboration: Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2005; 365: 764-772
138. The FOOD Trial Collaboration; Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2005; 365: 755-763
139. Volkert D, R. Lenzen-Großimlinghaus, U. Krys, M. Pirlich, B. Herbst, T. Schütz, W. Schröer, W. Weinrebe, J. Ockenga, H. Lochs :Leitlinie Enterale Ernährung der DGEM und DGG. Enterale Ernährung (Trink- und Sondennahrung) in der Geriatrie und geriatrisch-neurologischen Rehabilitation. Aktuel Ernähr Med 2004; 29: 198-225
140. Volkert D, Y.N. Berner, E. Berry, T. Cederholm, P. Coti, Bertrand, A. Milne, J. Palmblad, S. Schneider, L. Sobotka, Z. Stanga; DGEM: R. Lenzen-Großimlinghaus, U. Krys, M. Pirlich, B. Herbst, T. Schütz, W. Schröer, W. Weinrebe, J. Ockenga, H. Lochs; ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. Clin Nutr 2006; 25 : 330-360
141. Whelan K.: Inadequate fluid intakes in dysphagic acute stroke. Clinical Nutrition 2001, 20: 423-428
142. Williams LS, Rotich J, Qi R, Fineberg N, Espay A, Bruno A, Fineberg SE, Tierney WR: Effects of admission hyperglycemia on mortality and costs in acute ischemic stroke. Neurology 2002; 59: 67-71
143. Wilmore DW: Catabolic illness: strategies for enhancing recovery. N Engl J Med 1991; 325: 695-702

Verfahren zur Konsensbildung

siehe: [Methodenreport](#)

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Andreas H. Leischker, M.A.
 St. Bonifatius Hospital
 Akademisches Lehrkrankenhaus der Medizinischen Hochschule Hannover
 Klinik für Innere Medizin, Fachbereich Geriatrie
 Wilhelmstr. 13
 49808 Lingen (Ems)
 Tel. 0591/910-1501
 e-mail: andreas.leischker@bonifatius-lingen.de

Erstellungsdatum:

08/2007

Letzte Überarbeitung:

Nächste Überprüfung geplant:

2010

Zurück zum [Index Leitlinien Ernährungsmedizin](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

Stand der letzten Aktualisierung: 08/2007

© Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin/ESPEN

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code optimiert: 05.10.2010; 13:09:11

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z.Zt. überprüft