Klinikum Kassel

J.Frank /A.Schmidt

05.04.2014

Frühe Enterale Ernährung

Problematik:

- mangelndes Bewusstsein über die Bedeutung der klinischen Ernährungstherapie
- nicht festgelegte Schemata
- Verschiedenste Sondenkost-arten und deren Zusammensetzung
- Unterschiedliche Applikationsarten und - wege

Allgemeine Vorteile der frühen enteralen Ernährung

- beeinflusst den Krankheitsverlauf positiv
- vermindert Komplikationen
- verbessert die Prognose
- ist die physiologischere Form der klinischen Ernährung
- senkt die Krankenhausverweildauer und - kosten

Zielsetzung

- Bereitstellung
  - der richtigen Substrate
  - zum richtigen Zeitpunkt
  - in sinnvoller Menge

- Erhalt von Strukturen und Funktionen des Organismus
- Unterstützung während der Reconvaleszens
- Vermeidung von
  - Fehlernährung
  - Mangelernährung
  - Hyperalimentation mit den Folgen einer erhöhten Morbidität, Infektionen, Wundheilungsstörungen, Dekubiti, CIP

Energiebereitstellung

- chemische Leistungen:
  - Synthesearbeit für Proteine, Enzyme, Hormone, Transmitter, Stoffwechselprozesse

- physikalische Leistungen:
  - Membranpotentiale
  - Ionengradienten
  - Osmolarität

- mechanische Leistungen:
  - Herztätigkeit
  - Atemarbeit
  - Muskelarbeit
  - Wärmeproduktion

Pathologische Veränderung des Stoffwechsels

- erhöhter O2 Verbrauch, erhöhte Wärmeproduktion
- verminderte Insulinwirksamkeit, Hyperglykämie
- Anstieg der Stresshormone (Katech./Glucagon)
- erhöhtes HZV
- Steigerung der Gluconeogenese
- Abbau der Muskelmasse, Gewichtsabnahme
- Abbau der Energiespeicher (Lipolyse, Proteolyse, neg. Stickstoffbilanz)
- katabole Stoffwechsellage/Stressstoffwechsel

Phasen des Stressstoffwechsels

- Aggressionsphase (Ebb Phase) – einige Stunden
- Postaggressionsphase (Flow Phase) – 2-4 Tage
- Reperationsphase - Wochen - Monate

Spezielle Vorteile der enteralen Ernährung

- Produktion von Verdauungsenzymen
- Erhaltung der Darmflora
- Verhinderung von Zotten-und Mukosaatrophie
- Erhalt der Darmbarriere, Vermeidung der Translokation von Bakterien und Endotoxinen, Verminderung SIRS Gefahr

- dämpft die Ausschüttung von Stresshormonen u. Mediatoren
- Stressulcusprophylaxe
- positiver Einfluss auf gastrale Motalität
- Stimulation der Immunabwehr
- Energie zur Bewältigung der Postaggressions – und Reparaturphase

Leitlinien Enterale/Parenterale Ernährung

Wer?

- Größe, Gewicht, BMI, aktueller Ernährungszustand

Wann?

- 12-24h nach akutem Ereignis bzw. nach Stabilisierung der Vitalfunktionen und Ausschluss der Kontraindikationen

Wie?

- orale Supplementierung
- Enteral (gastral, jejunal)
- Parenteral
- kombiniert (Enteral/Parenteral)

Wieviel?

- abhängig vom Schweregrad der Erkrankung, Katabolie, BMI

Was?

- Metabolisch stabil: Standardlösungen, nährstoffdefiniert
- Transport-und Verwertungsstörungen: chemisch definiert
- Stoffwechseladaptierte Nahrung: Leber, Niere, Diab., Resp. Insuffizienz
- Immunmodulierte Nahrung: angereichert mit Glutamin, Antioxidantien, Omega 3 Fettsäuren,
  pos. Einfluss in Entzündungskaskade, Stimulierung des Immunsystems

Wie lange?

- abhängig von der Dynamik der Erkrankung und des Ernährungszustands

Welche klinischen Zustände müssen korrigiert werden:
Alle Kontraindikationen!

Kontraindikationen für eine klinische Ernährung?

- Akutphase
- Schock
- Serum-Laktat > 3-4 mmol/L
- Hypoxie- pO2 < 50mmHg
- Schwere Azidose- pH < 7.2, pCO2 > 80mmHg
- Hypothermie

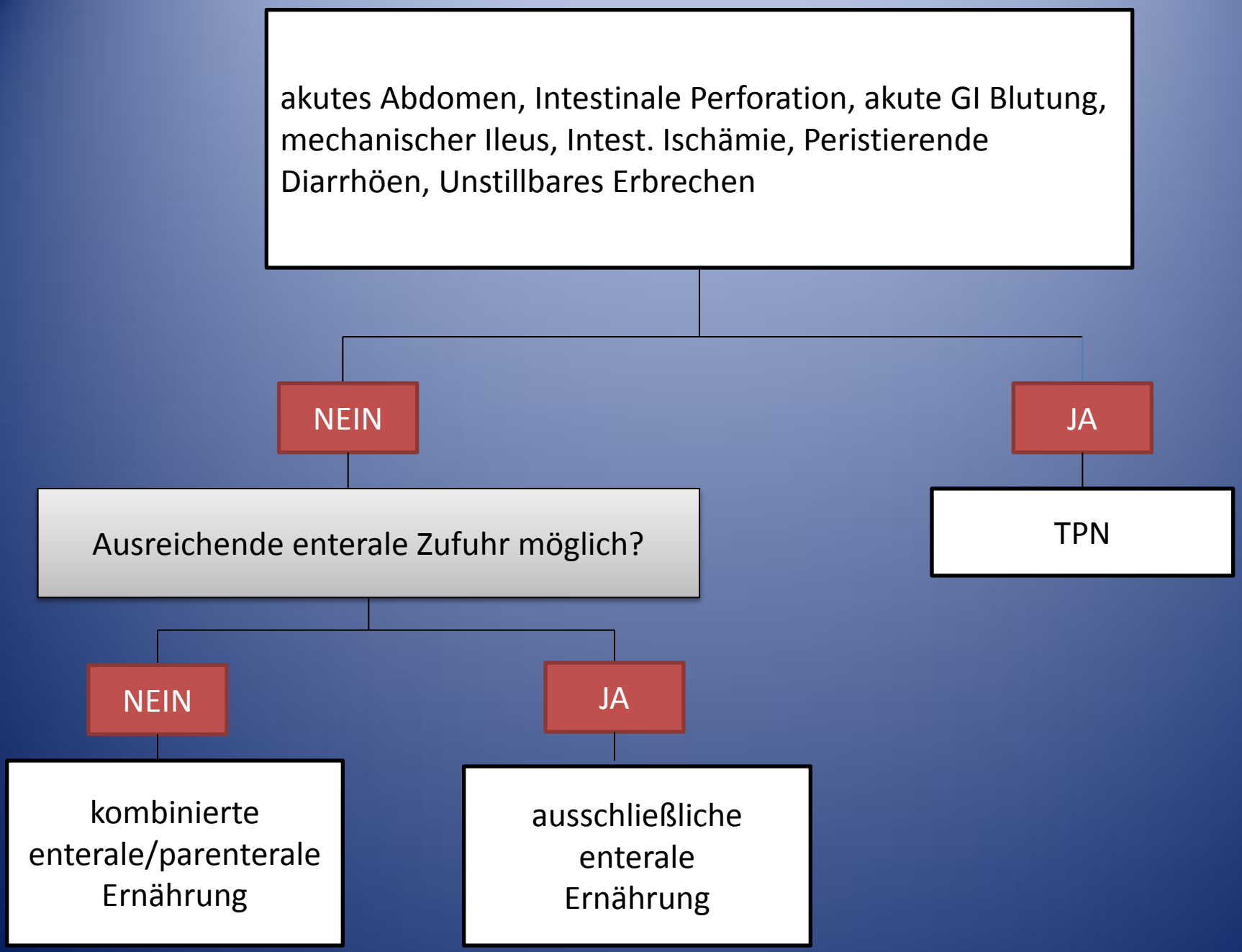
NEIN

JA

Kontraindikationen für eine enterale Ernährung?

akutes Abdomen, Intestinale Perforation, akute GI Blutung, mechanischer Ileus, Intest. Ischämie, Peristierende Diarrhöen, Unstillbares Erbrechen

Zunächst keine Ernährung


akutes Abdomen, Intestinale Perforation, akute GI Blutung, mechanischer Ileus, Intest. Ischämie, Peristierende Diarrhöen, Unstillbares Erbrechen
NEIN
JA
TPN
Ausreichende enterale Zufuhr möglich?
NEIN
JA
kombinierte enterale/parenterale Ernährung
ausschließliche enterale Ernährung

Energiebedarf:

Als Faustregel gilt:	20-25kcal/kg/KG/Tag – immobiler Patient
	25-35kcal/kg/KG/Tag – mobiler Patient
	15-20kcal/kg/KG/Tag – Intensivpatient
Bezugsgröße:	Ist Gewicht
BMI > 30:	Soll Gewicht
BMI < 25:	25kcal/kg/KG/Tag

Leitlinie Enterale Ernährung

Kostaufbau bzw. Zottenernährung 12-24h nach akutem Ereignis bzw. Stabilisierung der Vitalfunktionen!

Allgemein beachten:

- Ernährungsaufbau nach Arztrücksprache
- langsamer Kostaufbau kontinuierlich über Ernährungspumpe
- nächtliche Pause von 4h
- passive Reflux Kontrolle alle 8h – nach dem Kostaufbau 1x/24h
- Gesamteinfuhr/Flüssigkeitsbilanz beachten

Kostaufbau mit Reconvan, bei Transport-/Verwertungsstörungen: OPD,
Bei Diab. mell.: DIBEN

Menge bei 20h Laufzeit:	**Geschwindigkeit:**
• 1.Tag – 400ml/400kcal	20ml/h
• 2.Tag – 800ml/800kcal	40ml/h
• 3.Tag – 1200ml/1200kcal	60ml/h
• 4.Tag – 1600ml/1600kcal	80ml/h

- Ab 5.Tag an den Kalorienbedarf und Stoffwechsel angepasst alle anderen Sorten
- Laufrate bei gastraler Sondenlage max. 150-200ml/h
- Laufrate bei duodenaler/jejunaler Sondenlage max. 120-150ml/h

Reflux Procedere:

- Reflux > 1200ml/24h – EE kontraindiziert
- Reflux < 1200ml/24h – Zottenernährung 20ml/h bzw. bestehende Flussrate um 20ml senken
- Reflux < 600ml/24h – weiter Kostaufbau 20ml täglich
- Bei Mengen bis 100ml – Aspirat zurückgeben (enthält Verdauungsenzyme)
- Bei anhaltend hohen Refluxmengen – EE mit PE kombinieren bzw. ab 5.Tag TPE anstreben

Parenterale Ernährung:

Allgemein beachten:

- Arztanordnung!
- langsamer Aufbau (verhindert Stoffwechselentgleisungen)
- Regelmäßige Blutzuckerkontrollen! – ggf. Glukose reduzieren
- Vitamine und Spurenelemente sind 1x/24h zu substituieren
- Zugangsweg Periphervenös: Osmolarität bis 800mos/mol/l
- Zugangsweg Zentralvenös: Osmolarität über 800mos/mol/l
- Stoffwechsel stabil: Komplettlösung
- Stoffwechsel pathol.: Einzelkomponenten

Richtwerte für eine totale parenterale Ernährung:

- Energiezufuhr: 20-35kcal/kg/KG/Tag
- Flüssigkeitsbedarf: 20-40ml/kg/KG/Tag
- Aminosäuren: 1.2-1.5g/kg/KG/Tag
- Kohlehydrate: 3-5g/kg/KG/Tag
- Fett: 1-1.5g/kg/KG/Tag

Wenn EE nicht ausreichend möglich > Kombinierte Ernährung EE/PE

- 1.Tag – EE 20ml/h
- 2.Tag – EE 40ml/h, wenn weiterer Aufbau nicht möglich:
- 3.Tag – Zottenern. 20ml/h + PE 20,5ml/h
- 4.Tag – Zottenern. 20ml/h + PE 41ml/h
- 5.Tag – Zottenern. 20ml/h + PE 61,5ml/h

Wenn EE kontraindiziert > Totale Parenterale Ernährung

Menge bei 24h Laufzeit:	Geschwindigkeit:
1.Tag – 25% = 550kcal	20.5ml/h
2.Tag – 50% = 1100kcal	41ml/h
3.Tag – 75% = 1650kcal	61.5ml/h
4.Tag – 100% = 2200kcal	82ml/h

Quellenangabe:

Fresenius Kabi Deutschland GmbH: Klinische Ernährung kritisch kranker Int. Pat.

M.Apin, J.Martin: Praxis der Ernährung in der Intensivmedizin

Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V.: DGEM-Leitlinien Enterale und Parenterale Ernährung

Vielen Dank!