

Wie definieren sich klinisch relevante Eckpunkte einer Ernährungsintervention? – Verbesserung des Ernährungszustandes?

J. Michael Hackl

Klinische Abteilung für Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin der Universität Innsbruck, 2007

„Essen ist das Zweitwichtigste im Leben“

Honoré de Balzac

Beim kranken Menschen wird der Umgang mit der Ernährung jedoch vielfach vernachlässigt!

Was ist das Ziel einer Ernährungstherapie?

- **Es soll zu keinen Ernährungsdefiziten (Mangelernährung) kommen**
- **Der Kranke soll sich durch die Erfüllung seiner Bedürfnisse** (Nahrung aufnehmen - Lebensqualität) **wohl fühlen**
- **Morbidität und Mortalität sollen gesenkt und das Auftreten von Komplikationen** (Wundheilung, Pneumonie usw.) **vermindert werden**
- **Die Krankheitskosten sollen vermindert werden**

„Ziel der Ernährung eines kranken Menschen ist das Verhindern einer Starvation (Hungern, Unterernährung) und von Substratmangelzuständen. Eine bestehende Mangelernährung (Katabolie, Kachexie) kann kaum effektiv therapiert werden, jedoch sollte deren weiteres Fortschreiten verhindert werden“.

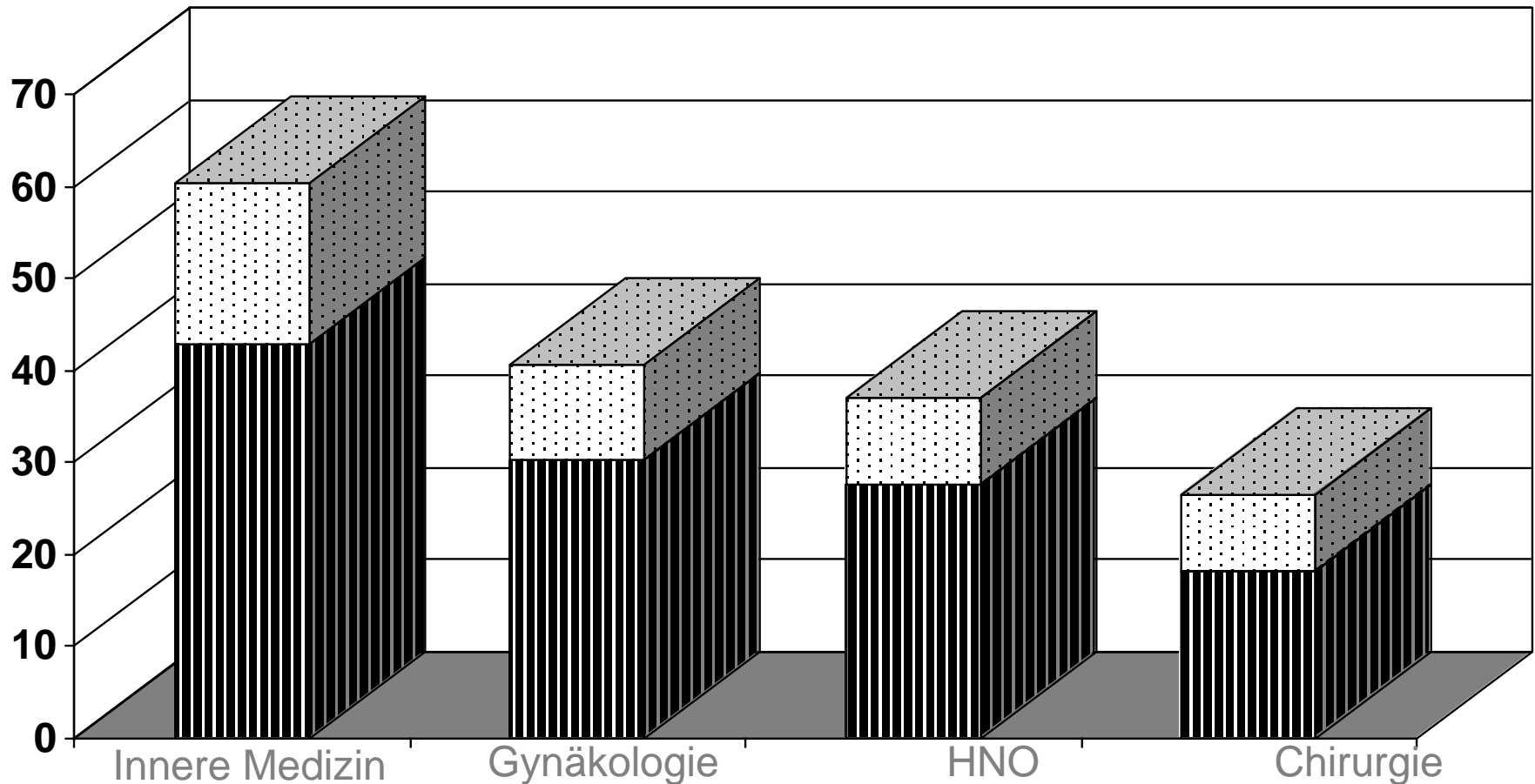
Dabei orientiert sich die adäquate Ernährung

- ▶ am aktuellen Energie- und Substratbedarf und
- ▶ an der Kapazität des Patienten, die angebotene Nahrung zu verstoffwechseln“

Bei verschiedenen Erkrankungen kommt es im unterschiedlichen Ausmaß zur Mangelernährung (% der untersuchten Pat.)

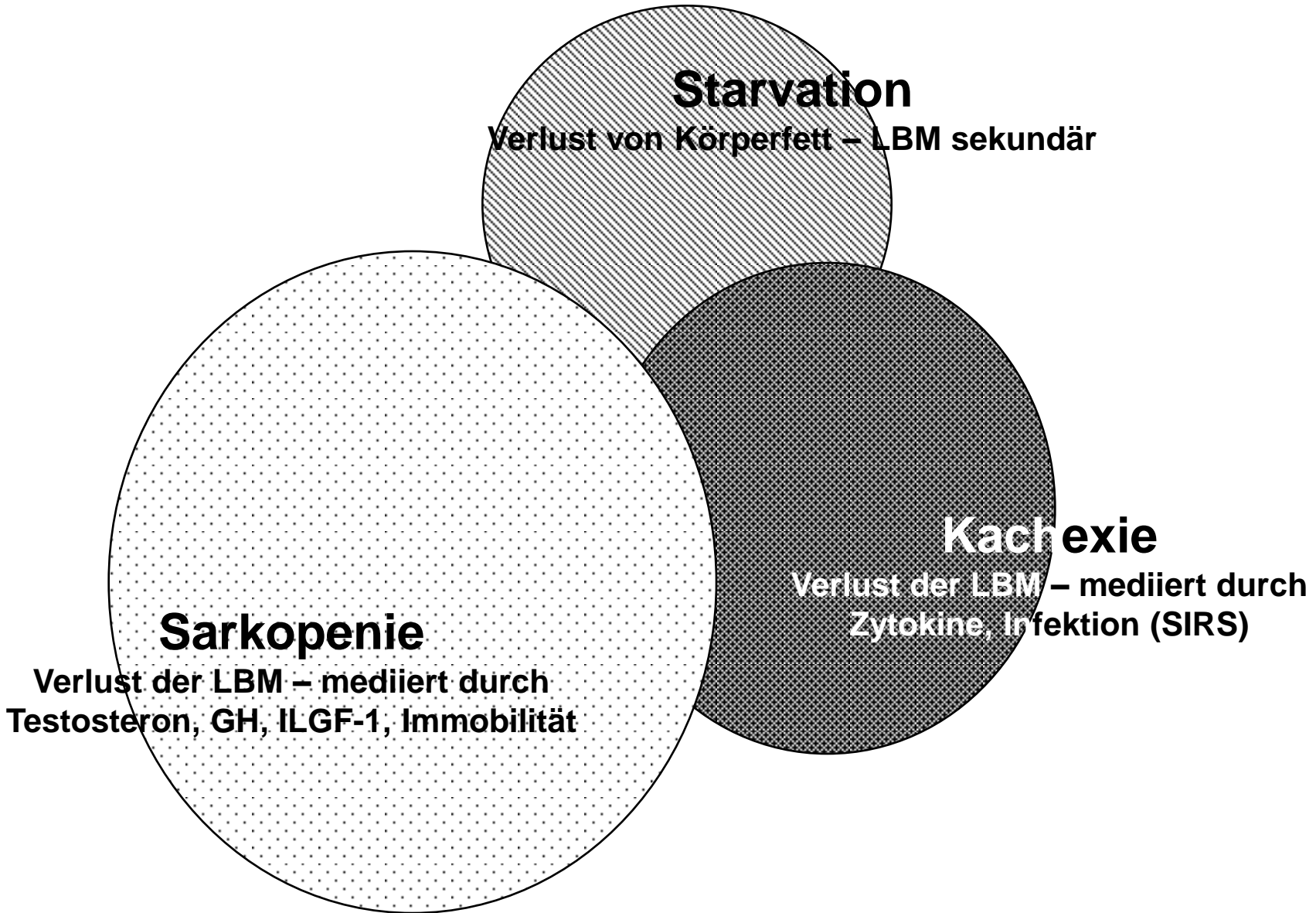
■ moderat

■ schwer

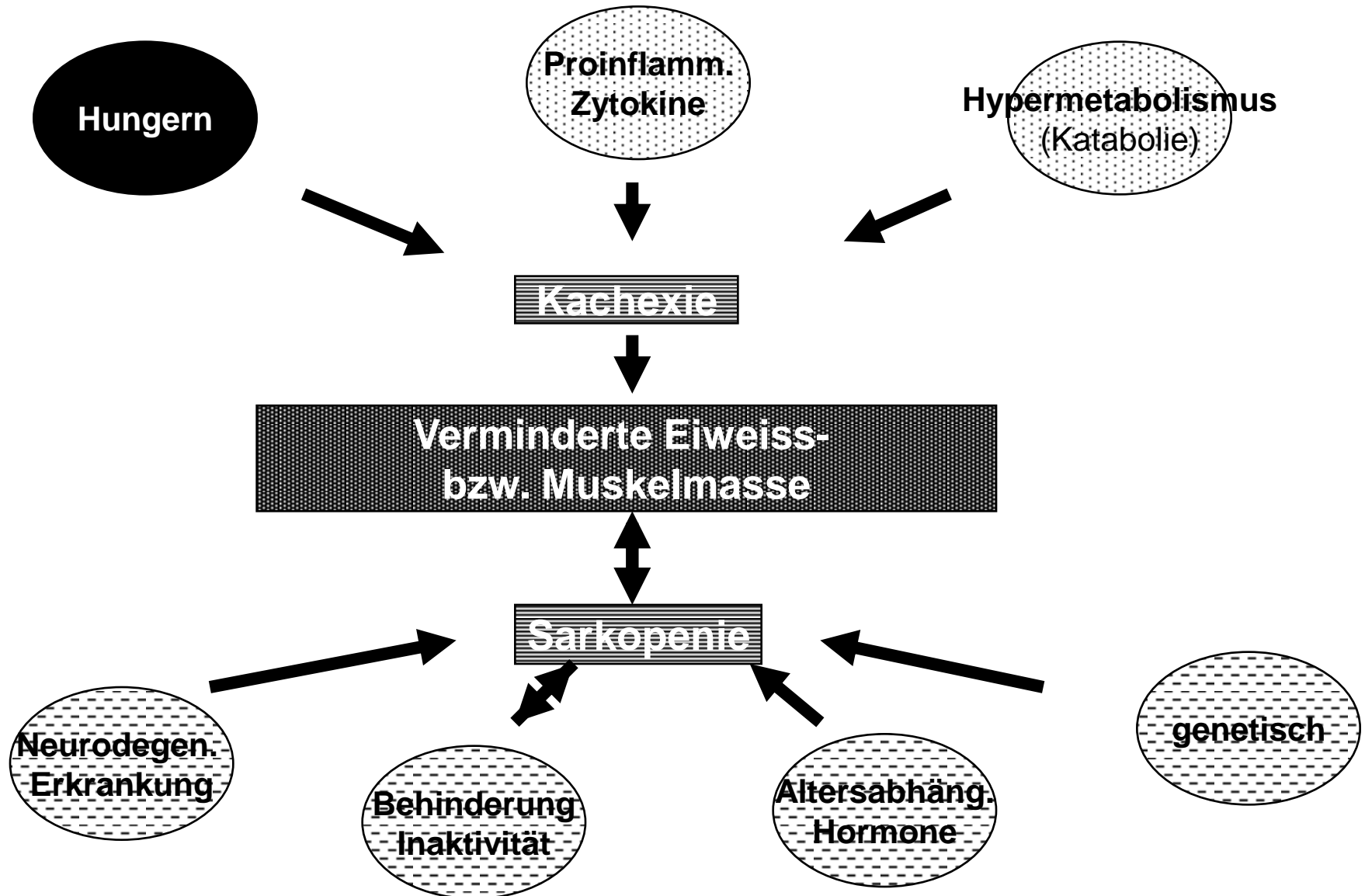


Um Aussagen über den Erfolg der Therapie zu erhalten, muss man die Ursachen der Mangelernährung ergründen und wissen, wie sich die Mangelernährung auswirkt?

Ursachen des Gewichtsverlustes, Thomas et al (2007)



Mechanismen von Mangelernährung, Thomas et al (2007)



Daraus folgende Parameter zur Unterscheidung

| | Starvation | Sarkopenie | Kachexie |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Nahrungszufuhr | vermindert | Kann normal sein | zumeist vermindert |
| Körpergewicht | Fällt ab | Kann normal bleiben | fällt ab |
| Fettanteil | Fällt ab | Kann normal bleiben | fällt ab |
| Lean Body Mass | Fällt ab | fällt ab | fällt ab |
| Cholesterin | niedrig | Kann normal bleiben | Kann normal bleiben |
| Kortisol | Kann normal bleiben | Kann normal bleiben | steigt an |
| Inflamm. Zytokine | Kann normal bleiben | Kann normal bleiben | steigen an |
| Refeedingeffekte | positiv | resistent | resistent |

„Der Erfolg der Ernährungstherapie ist schwierig zu monitieren“, M. Max, 2007

- **Ernährungsparameter**

Scores (NRS 2002) - Appetit – Nahrungszufuhr – gastrointestinale Funktion

- **Anthropometrische Parameter**

Körpergewicht (BMI) – BIA (Fettanteil, LBM) – Armumfang und Tricepshautfaldendicke – Dual-X-Methode

- **Klinische Zeichen**

Patientenzustand – Stimmung – Vitalzeichen – Ödeme – Dehydratation - Komplikationen

- **Funktionelle Parameter**

Dynamometrie – Peak expiratory flow rate – Quality of Life Score

- **Labordaten**

Blutglukose – Cholesterin – Albumin – Präalbumin – CRP – HPR -
Kreatininindex

Zielparameter der Ernährungstherapie

| | Starvation | Katabolie (Kachexie) |
|----------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Körpergewicht | Soll zunehmen | Soll zunehmen |
| Fettanteil | Soll zunehmen | <i>Kann gleich bleiben</i> |
| LBM | Soll zunehmen | Soll zunehmen |
| Griffstärke | Soll zunehmen | Soll zunehmen |
| Peak Flow | Soll zunehmen | Soll zunehmen |
| MODS | Soll sich verbessern | Soll sich verbessern |
| Zahl der Komplikationen | Sollen abnehmen | Sollen abnehmen |
| Langzeit-Outcome | Soll sich verbessern | Soll sich verbessern |
| Mortalität | - | Soll abnehmen |

- ▶▶ **Körpergewicht, BMI und ev. BIA
(ECM/BCM)!**
- ▶▶ **Fettfreie Masse, OAU und THF, Griffstärke
oder Scores (NRS 2002) reagieren während
eines kurzen Beobachtungszeitraumes zu
träge.**
- ▶▶ **Laborwerte (Glukose, Lipide, HPR, Kreatininin-
dex, RBP usw) sind wenig aussagekräftig,
da viele Faktoren die Parameter beein-
flussen (Surrogatparameter)**

Beispiel anthropometrische Daten

(Colon-Ca, Zeitraum 56 Tage, mit/ohne Kreatin-Suppl. – nach Stübler D, 2005)

| | | Placebo | | | Kreatin | | |
|----------------|---|---------|-----|--------------|---------|-----|-------|
| | | MW | SF | p = | MW | SF | p = |
| Gewicht | v | 75,6 | 3,6 | 0,015 | 75,0 | 2,7 | 0,08 |
| | n | 77,5 | 3,2 | | 76,2 | 2,8 | |
| BMI | v | 24,6 | 1,1 | 0,012 | 25,4 | 0,9 | 0,075 |
| | n | 25,3 | 1,0 | | 25,8 | 0,9 | |
| THF | v | 15,5 | 1,3 | 0,191 | 16,5 | 0,8 | 0,116 |
| | n | 17,0 | 1,6 | | 17,7 | 1,3 | |
| OAU | v | 28,5 | 0,8 | 0,132 | 30,3 | 0,9 | 0,690 |
| | n | 29,4 | 1,1 | | 30,7 | 1,0 | |

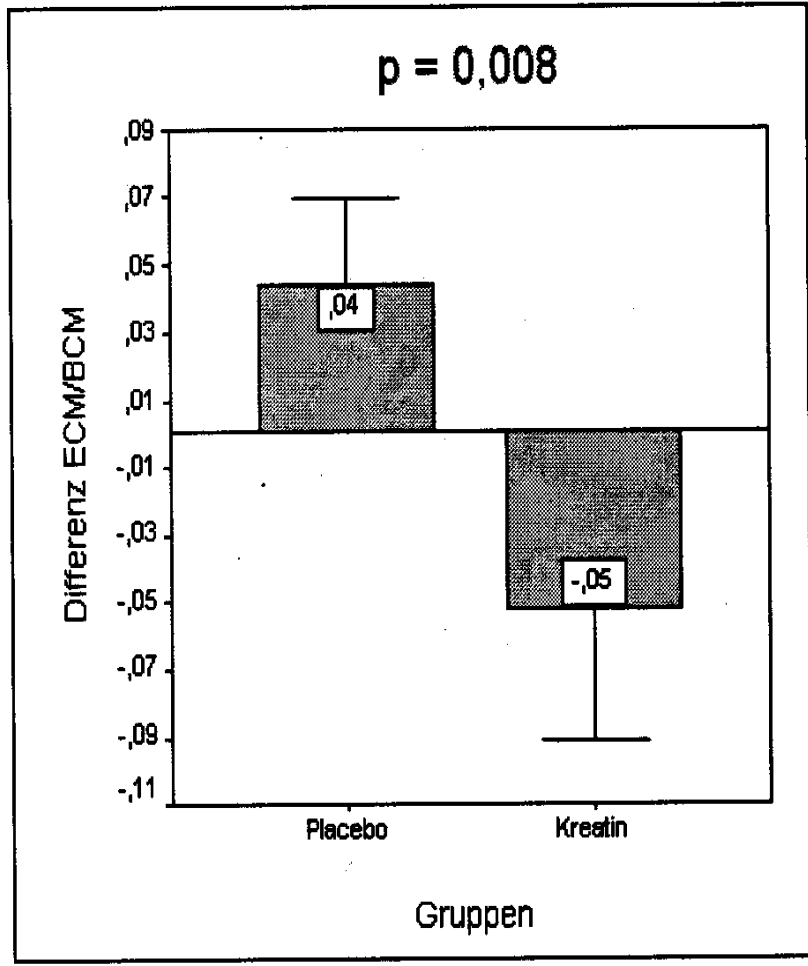
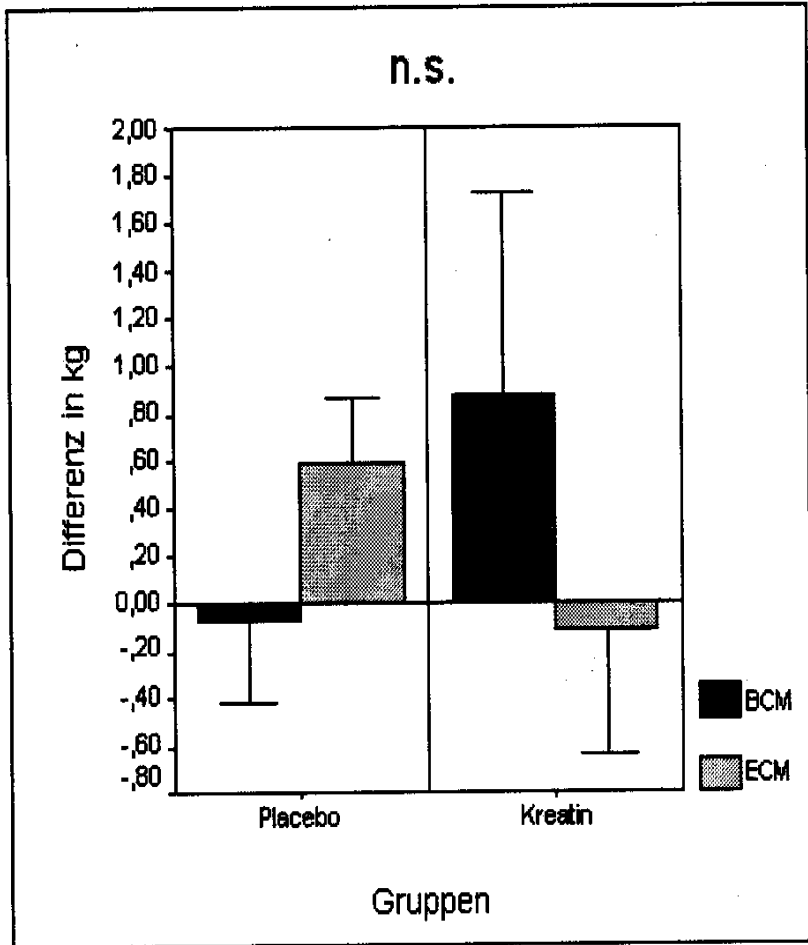


Abb. 7: Veränderungen der BCM und der ECM

Abb. 8: Veränderungen des ECM/BCM-Quotienten

Eingangsuntersuchung (Pretest) mit **INST**

| INST-Punkte | 1 | 2 | 3 |
|--|-------------------------|------------------|----------------|
| Alter (J) | > 70 Jahre | - | - |
| BMI (kg/m²) | < 18,5 | < 16,0 | - |
| % Gewichtsverlust in 3 Monaten | > 5 | > 7,5 | > 15 |
| Nahrungszufuhr in der letzten Woche | < 75% | - | - |

Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

| | Ernährungszustand | | | Krankheitsschwere |
|----------------|---------------------------|---------------------|-------------|--|
| | Gewichtsverlust | Nahrungsaufnahme | BMI | |
| Score 0 | Normaler Ernährungsstatus | | | unauffällig |
| Score 1 | >5% in 3 Monaten | >50 - 75% of normal | - | Hip fracture – chronic patients, in particular with complications (cirrhosis) – COPD – oncology, diabetes, chron. haemodial. |
| Score 2 | >5% in 2 Monaten | >25 - 50% of normal | 18,5 – 20,5 | Major abdominal surgery – stroke – severe pneumonia – haematologic malign. |
| Score 3 | >5% in 1 Monat | >0 - 25% of normal | < 18,5 | Head injury – bone marrow transpl. – intensive care patients |

Punkte für Ernährungszustand und Krankheitsschwere addieren, bei Alter 70 Jahre 1 Punkt zufügen.

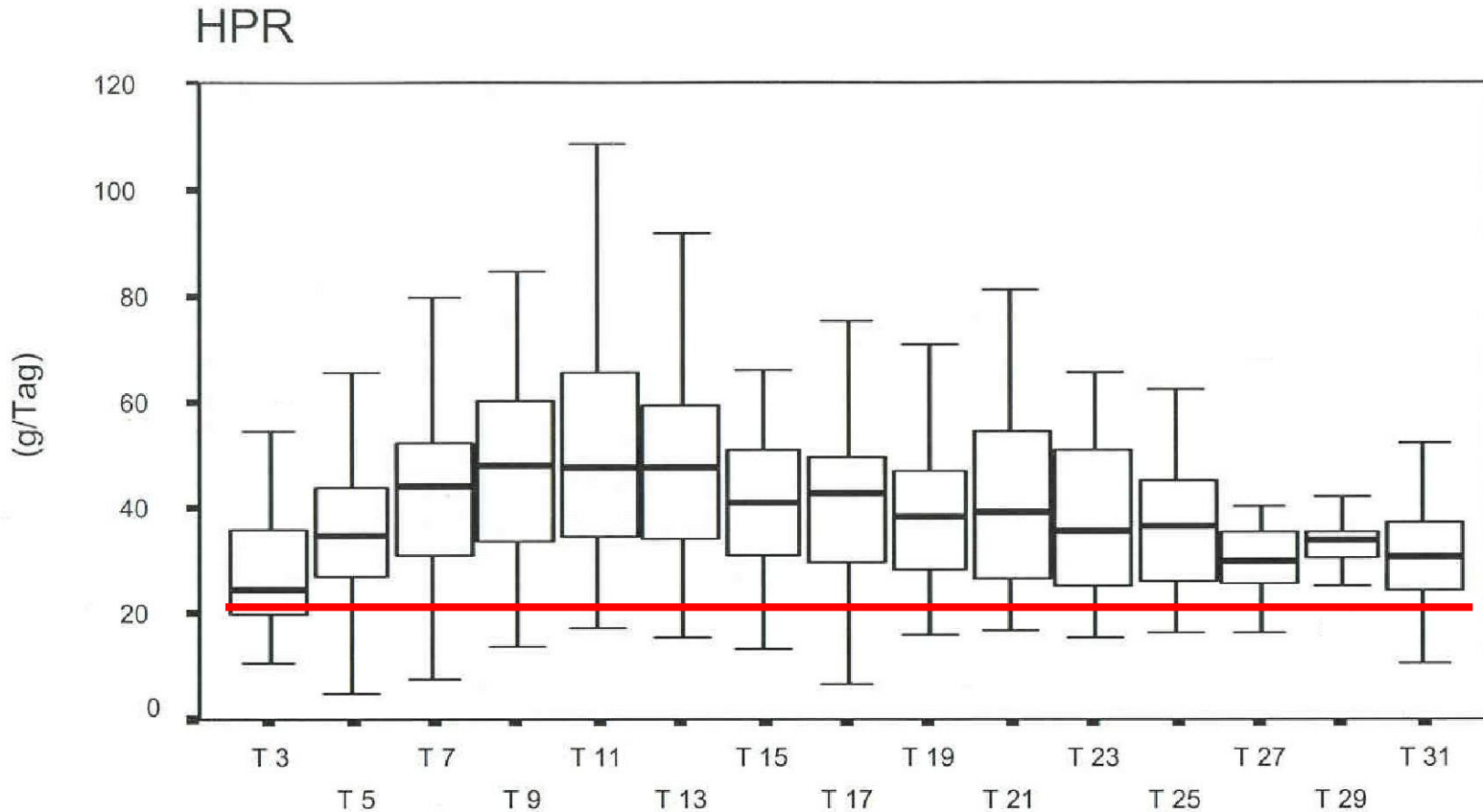
Ernährungsindikation ab 3 Punkten

„Nutrogramm“

Labormedizinische Erfassung einer Mangelernährung

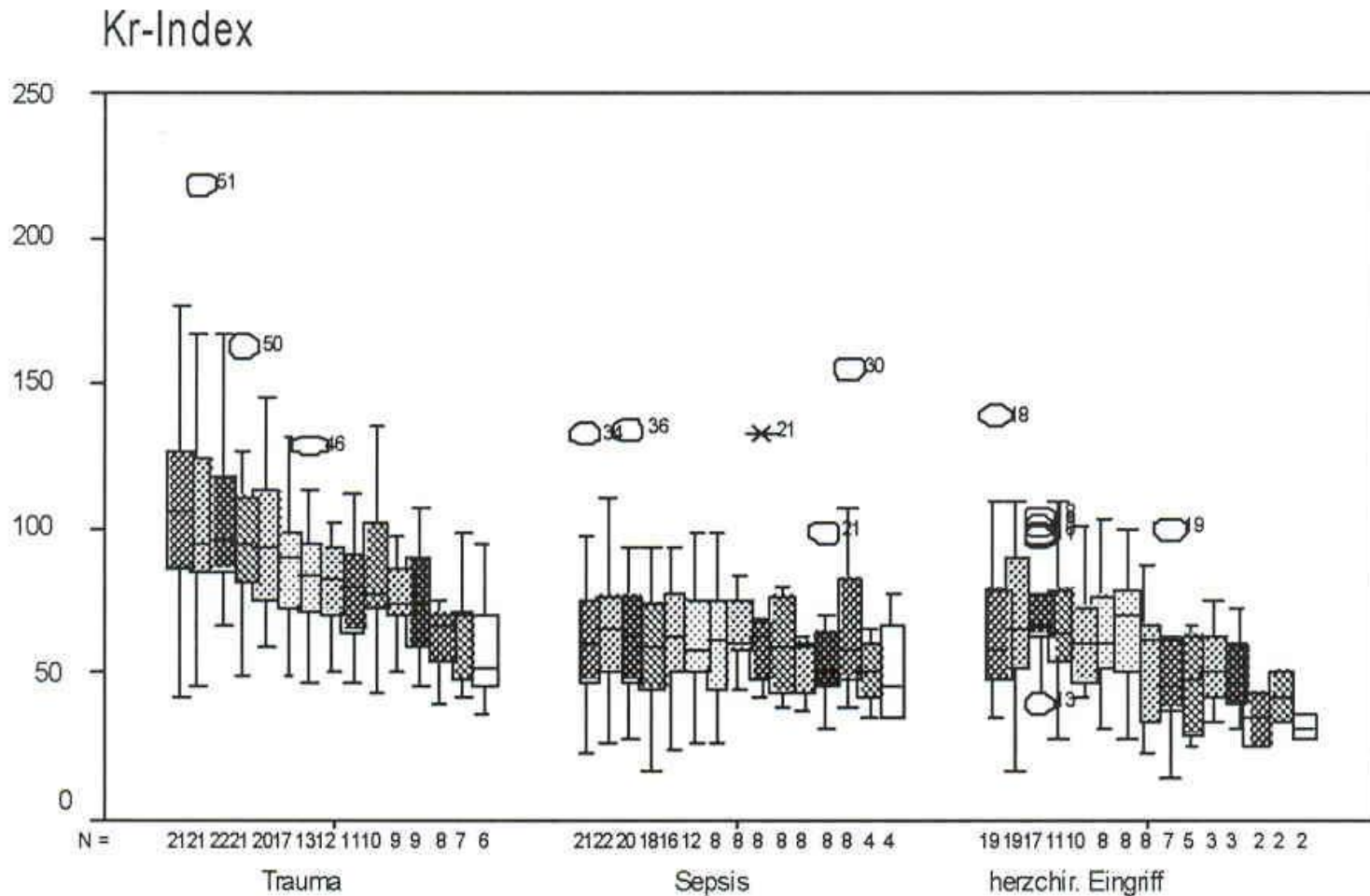
| | Referenzwert |
|-------------------------------------|--------------|
| Ernährung/Proteine | |
| Albumin | > 36 |
| Präalbumin | > 200 |
| Retinolbind. Protein | > 1,41 |
| Transferrin | > 1,82 |
| Cholesterin | > 2,9 |
| Vitamine/Stoffwechsel | |
| Folsäure | > 9,4 |
| Vitamin B12 | > 300 |
| Zink | > 10,6 |
| Eisenstoffwechsel (Ferritin) | > 30 |
| Entzündung (CRP) | < 10 |
| Schilddrüse (TSH) | < 4,5 |

Eiweißmetabolismus (Harnstoffstoffproduktionsrate) bei Intensivpatienten (Hackl, 2004)



HPR je Behandlungstag bei Intensivpatienten, MW + Stabw.

Muskelmasse (Kreatinin-Index) bei verschiedenen Erkrankungen, (Hackl, 2004)



Kreatininindex je Behandlungstag bei Intensivpatienten, MW + Stabw.