

# La Nutrizione Artificiale dall'Ospedale al Domicilio

Cagliari 25-26 Marzo 2009  
Caesar's Hotel



VALUTAZIONE DELLO STATO

NUTRIZIONALE

E FABBISOGNI NUTRIZIONALI

# Valutazione stato nutrizionale

La correzione della deplezione calorico-proteica è in grado di ridurre o prevenire la mortalità o morbidità indotta dalla **malnutrizione**

**Processo dinamico che inizia con una serie di alterazioni metaboliche e funzionali**

# OBIETTIVI

**Gli obiettivi cui mira una corretta valutazione dello stato nutrizionale sono:**

- ✧ Identificare il paziente malnutrito o a rischio di sviluppare una malnutrizione proteico-calorica o deplezione di specifici nutrienti
- ✧ Quantificare il rischio di complicanze legato allo stato di malnutrizione
- ✧ Monitorare l'adeguatezza dell'eventuale supporto nutrizionale

# OBIETTIVI

Conoscere gli strumenti per valutare lo stato nutrizionale

Il semplice esame fisico può essere in grado di mettere in evidenza dei deficit non solo calorici-proteici ma anche di specifici micronutrienti

# La valutazione nutrizionale successiva

Numerosi gli indicatori utilizzati per lo screening nutrizionale che consentono la formulazione di un punteggio valutativo e perciò la diagnosi di malnutrizione:

- \* SGA o Subjective Global Assessment
- \* MNA o Mini Nutritional Assessment per l'anziano
- \* ESPEN NRS 2002

# Lo screening nutrizionale

Uno screening nutrizionale iniziale (es. MUST ESPEN 2002) dovrebbe essere effettuato entro 48 ore dal ricovero che comprenda peso e sue variazioni, altezza e patologia di base e patologie associate per identificare:

- \* pazienti malnutriti
- \* pazienti a rischio di diventarlo
- \* per valutarne il rischio nel tempo

# La valutazione nutrizionale soggettiva ( SGA) si basa:

## Storia clinica dati anamnestici:

- \* Calo ponderale
- \* Introito alimentare
- \* Sintomi gastrointestinali
- \* Diagnosi di base
- \* Capacità funzionale

## Esame obiettivo:

- \* Masse muscolari
- \* Massa grassa e presenza di edema

# MNA o Mini Nutritional Assessment

## Per il paziente anziano

- \* Dati anamnestici: calo ponderale, appetito, diagnosi di base, attività motoria, problemi neuropsichiatrici, assunzione di farmaci
- \* Esame obiettivo: BMI (o IMC), autonomia funzionale, presenza di decubiti o ulcere cutanee, circonferenza del braccio e del polpaccio

# Il peso corporeo

La perdita di peso corporeo è sicuramente il principale parametro utilizzato per valutare lo stato nutrizionale

# La perdita di peso

La stima del calo ponderale riveste un ruolo principale nella valutazione

## **Calo ponderale involontario**

- \* negli ultimi 6 mesi  $> 10\%$  del peso abituale
- \* nell'ultimo mese  $> 5\%$  del peso abituale

**è indicativo di malnutrizione**

# Body Mass Index (BMI)

Altro parametro importante

$$\text{BMI} = \text{Peso (kg)} / \text{altezza (m}^2\text{)}$$

E' uno strumento molto utile per identificare la malnutrizione ma anche il sovrappeso

# Body Mass Index (BMI)

## Malnutrizione calorico proteica (PEM) e gradi di obesità

|                        |           |           |
|------------------------|-----------|-----------|
| Normale                |           | <18,5-25  |
| Malnutrizione lieve    |           | 17-18,4   |
| Malnutrizione moderata |           | 16-16,9   |
| Malnutrizione grave    |           | < 16      |
| Obesità                | I grado   | 25 – 29,5 |
|                        | II grado  | 30-40     |
|                        | III grado | >40       |

# Strumenti per la Valutazione Nutrizionale

Gli strumenti necessari a valutare con affidabilità lo stato nutrizionale

- \* Dati anamnestici
- \* Valutazione clinica
- \* Misure antropometriche
- \* Parametri bioumorali

# La massa magra

La massa magra (BCM) è stimabile con:

- \* Antropometria
- \* Impedenzometria

# Antropometria

La misurazione delle pliche cutanee danno un'indicazione della composizione corporea

- \* Circonferenze media del braccio (CMB) e
- \* La circonferenza muscolare media (CMMB) **stimano la massa muscolare**
- \* Pliche cutanee tricipitale = (PTc) **stima il grasso corporeo**

Attraverso una particolare formula si può sulla base di tabelle standardizzate trasformare queste misurazioni in indici dello stato di nutrizione:

> al 10 percentile = soggetto normonutrito

5-10 percentile = malnutrizione lieve

< 5 percentile = malnutrizione grave

# Indice Creatinina / Altezza

La creatinina urinaria costituisce il prodotto finale del metabolismo della creatina presente nel tessuto muscolare

creatinina urinaria 24 ore x 100 Indice

\* Creatinina/Altezza = \_\_\_\_\_

# Antropometria

## PREGI

- \* Metodo facilmente realizzabile
- \* Basso costo

## DIFETTI

- \* Poco ripetibili (solo in mani esperte)
- \* Poco attendibili
- \* Standard di riferimento poco credibili

# Parametri bioumoriali

Proteine plasmatiche che ben si correlano con con lo stato nutrizionale:

- \* albumina emivita 20gg
- \* Transferrina 8 gg
- \* Prealbumina 2-3 gg
- \* RBP 10 ore
- \* conta linfocitaria

# Valutazione nutrizionale

## Grado di MALNUTRIZIONE

| PARAMETRO                                  | LIEVE    | MODERATA  | GRAVE  |
|--|----------|-----------|--------|
| Calo Ponderale (su <u>peso abituale</u> *) | 5 - 10 % | 11 - 20 % | > 20 % |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )                   | 17-18,4  | 16-16,9   | < 16   |
| Indice creatinina/altezza                  | 99-80    | 79-60     | < 60   |

### Principali parametri biochimici usualmente alterati nei vari gradi di Malnutrizione

|                                      |             |            |       |
|--------------------------------------|-------------|------------|-------|
| Albumina (g/dL)                      | 3,5-3,0     | 2,9-2,5    | <2,5  |
| Transferrina (mg/ dL)                | 150 - 200   | 100 - 149  | < 100 |
| Prealbumina ( mg/dL )                | 18 - 22     | 10 - 17    | < 10  |
| Proteina legante il retinolo (mg/dL) | 2,5-2,9     | 2,1-2,4    | < 2,1 |
| Linfociti / mm <sup>3</sup>          | 1200 - 1500 | 800 - 1199 | < 800 |

\* Quando non disponibile il peso abituale ci si può riferire al peso ideale:

|   |           |           |        |
|---|-----------|-----------|--------|
| Calo Ponderale (su <u>peso ideale</u> ) | 10 - 20 % | 21 - 40 % | > 40 % |
|---|-----------|-----------|--------|

# Pianificazione di un programma nutrizionale

La maggior parte di queste metodiche si basano sulla loro capacità di predire la prognosi clinica è importante perciò che lo screening nutrizionale iniziale venga effettuato dal personale sanitario (medico, infermiere o dietista) che per primo accoglie il paziente

# Screening nutrizionale iniziale

Alla Valutazione Nutrizionale deve seguire la stesura di un programma nutrizionale e di monitoraggio e stabilire così i fabbisogni.

# Fabbisogni Nutrizionali

L'equilibrio nutrizionale è garantito dalla presenza a livelli ottimali di 37 nutrienti distinti

- ❖ Macronutrienti

- ❖ Micronutrienti

# Obiettivi

Il primo step

- \* Conoscere il fabbisogno di calorie e di azoto nel paziente normonutrito, malnutrito e ipercatabolico
- \* Conoscere i criteri per la verifica della tolleranza all'apporto di calorie e di azoto
- \* Conoscere i limiti da non superare nella somministrazione di macronutrienti in NA

# Riconoscimento fabbisogni

E' riconosciuto che il fabbisogno energetico (EE) giornaliero nel paziente critico sia di 1 volta e mezzo ( 150%) il fabbisogno a riposo di una persona normale ( REE )

La misura del EE può essere ottenuta con la calorimetria indiretta se il paziente è stabile

L'REE è più frequentemente stimato: l'equazione più usata è la formula di H-B

# Riconoscimento specifico per ogni paziente

Determina la stima del dispendio energetico basale (BEE) con la formula di Harris Benedict (H-B)

- \* uomini:  $66,5 + [13,75 \times \text{peso att. (Kg)}] + [5 \times \text{altezza (cm)}] - [6,75 \times \text{età (anni)}]$
- \* donne:  $655 + [9,56 \times \text{peso att. (Kg)}] + [1,85 \times \text{altezza (cm)}] - [4,67 \times \text{età (anni)}]$
- \* bambini:  $22,1 + [31,05 \times \text{peso att. (Kg)}] + [1,16 \times \text{altezza (cm)}]$

# Formula di Harris Benedict

Stima calorie totali (kcal) non proteiche +  
proteiche

Rischi

- \* sovrastima se paziente obeso
- \* Sottostima nei pazienti malnutriti

# Riconoscimento dei fabbisogni è determinato

## \*BEE (Basal Energy Expenditure)

- \* Dispendio energetico basale, in soggetto a riposo, in perfetto equilibrio termico, a digiuno da 12 ore

## \*REE (Resting Energy Expenditure)

- \* Dispendio energetico in condizioni ambientali normali, include fattore malattia e/o stress

## \*TEE (Total Energy Expenditure)

- \* REE + azione dinamico specifica + attività fisica + temperatura

# Metodi di determinazione del fabbisogno calorico

BEE  $\Rightarrow$  formula di Harris-Benedict  $\Rightarrow$  stima

REE  $\Rightarrow$  formula  $\Rightarrow$  stima

TEE  $\Rightarrow$  calorimetria indiretta  $\Rightarrow$  misura

# Fabbisogno calorico

Altre formule stimano il fabbisogno energetico

**nel complesso nella pratica clinica si può utilizzare il seguente schema basato sullo stato dell'arte delle conoscenze specifiche**

- APPORTI CALORICI CONSIGLIATI:
- 20 – 35 Kcal / Kg peso attuale/die
- mai > 35 Kcal/kg/die

# La tolleranza all'apporto calorico

La capacità di metabolizzare i substrati calorici è un altro fattore da tenere in considerazione

- \* Carboidrati
- \* Lipidi

La somministrazione deve iniziare dal limite inferiore del range secondo step fino al raggiungimento dell'obiettivo

# Riconoscimento del fabbisogno proteico

I fabbisogni proteici non sono misurabili nella pratica clinica ma possono essere stimati mediante il fabbisogno dell'azoto (N)

# Fabbisogno di azoto

- \*0.1 – 0.35 g/kg/die

- \*in assenza di insufficienza d'organo

- \*Apporto massimo somministrabile

- \* (paziente ipercatabolico) = 0.4 g/kg/die

# Fabbisogni calorico - proteici

\*La utilizzazione metabolica massimale dell'azoto somministrato è pari al 60%

\*Il restante 40% è ossidato

# Fabbisogno azotato (proteico)

| Insuff.organo                     | Basale     | Elevato                   | step     |
|-----------------------------------|------------|---------------------------|----------|
|                                   | g/Kg/die   | g/Kg/die                  | g/Kg/die |
| Nessuna                           | 0,16 (1)   | 0,35 (2)<br>max 0,4 (2,5) | 0,05     |
| Insufficienza<br>renale/epatica   | 0,05 (0,3) | 0,15 (0,9)                | 0,025    |
| Insufficienza<br>cardio/polmonare | 0,16 (1)   | 0,35 (2)                  | 0,05     |

# Verifica della tolleranza all'apporto azotato

- \* Azotemia, creatininemia (se > 30% rispetto a valori basali)
- \* Aumento ammoniemia
- \* Acidosi metabolica (ed alterazione del pattern aminoacidico)

# Fabbisogni calorico - proteici

| FABBISOGNI: | CALORICI<br>Kcal/Kg/die | PROTEICI<br>g AA/Kg/die | AZOTATI<br>gN/Kg/die |
|-------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| Normale     | 20                      | 1                       | 0,16                 |
| Aumentato   | 25-30                   | 1,2-1,8                 | 0,2-0,3              |
| Elevato     | 30-35                   | 2-2,5                   | 0,3-0,4              |

# Fabbisogno calorico

| Insuff.organo                | Basale<br>g/Kg/die | Elevato<br>g/Kg/die | Step<br>g/Kg/die |
|------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Nessuna                      | 20                 | 35                  | 5                |
| Insuff.<br>renale/epatica    | 20                 | 35                  | 5                |
| Insuff. cardio/<br>polmonare | 10                 | 25                  | 2,5              |

# Fabbisogno calorico

I LIPIDI devono costituire il 25-30% dell'apporto calorico:

Il fabbisogno di lipidi è di 0,8-1,5 g/kg/die

# Razionale dell'apporto lipidico

- \* Prevenzione e correzione deficit di acidi grassi essenziali: acido linoleico e acido linolenico
- \* Riduzione della quota calorica glucidica e della loro potenziale tossicità epatica nei trattamenti a lungo termine
- \* Riduzione della osmolarità della sacca

# Tolleranza all'apporto calorico

Glucosio:

- \* 4-5 mg/kg/min ( 5,76 - 7,2 g/kg/die)
- \*  $\leq$  4 mg/kg/min nel paziente critico (5g/kg/die)

Lipidi:

- \* 1,5-2m g/kg/min
- \* 1 g/kg/die endovena nel paziente critico

# Fabbisogni idrici

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| * Adulto              | 30 mL/Kg/die     |
| * Anziano (> 65 anni) | 20-25 mL/Kg/die  |
| * Bambino             |                  |
| * 0-12 mesi           | 150 mL/Kg/die    |
| * 1-17 anni           | 1050-3000 mL/die |

# Fabbisogni idrici

|  | Basale       | Aumentato*        |
|--|--------------|-------------------|
| *Adulto  | 30 mL/Kg     | 35-50 mL/Kg       |
| *Oltre 65 aa   | 20 -25 mL/Kg | calcolare perdite |
| ** febbre, stress chirurgici, fistole , anabolismo, etc. |              |                   |
| *perspiratio 0,6 mL/Kg peso/24                           |              |                   |
| *temperatura + 0,2 mL/Kg peso/grado di T/ore di T        |              |                   |

# Fabbisogni giornalieri di elettroliti

| <b>Elettrolita</b> | <b>Enterale</b>         | <b>Parenterale</b>                                   |
|--------------------|-------------------------|--|
| <b>Sodio</b>       | <b>500 mg (22mEq)</b>   | <b>1-2 mEq/kg</b>                                    |
| <b>Potassio</b>    | <b>2 mg (51 mEq)</b>    | <b>1-2 mEq/kg</b>                                    |
| <b>Cloro</b>       | <b>750 mg (21mEq)</b>   | Come necessario per mantenere il bilancio acido-base |
| <b>Acetato</b>     |                         | Come necessario per mantenere il bilancio acido-base |
| <b>Calcio</b>      | <b>1200 mg (60 mEq)</b> | <b>20-25 mEq</b>                                     |
| <b>Magnesio</b>    | <b>420 mg (35 mEq)</b>  | <b>8-20 mEq</b>                                      |
| <b>Fosforo</b>     | <b>700 mg (23 mmol)</b> | <b>20-40 mmol</b>                                    |

# Fabbisogno di micronutrienti

- \* Acidi grassi essenziali (AGE o EFA) forniti con le miscele lipidiche (LCT)
- \* Vitamine sec. LARN o RDA per la NE, e AMA per la NP
- \* Oligoelementi o elementi traccia sec. RDI

# Fabbisogni giornalieri di oligoelementi

| <b>Oligoelemento</b> | <b>Enterale</b> | <b>Parenterale</b>              |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Cromo</b>         | <b>30 µg</b>    | <b>10-15 mg</b>                 |
| <b>Rame</b>          | <b>0,9 mg</b>   | <b>0,3-0,5 mg</b>               |
| <b>Fluoro</b>        | <b>4 mg</b>     | <b>non ben definito</b>         |
| <b>Iodio</b>         | <b>150 µg</b>   | <b>non ben definito</b>         |
| <b>Ferro</b>         | <b>18 mg</b>    | <b>non aggiunto normalmente</b> |
| <b>Manganese</b>     | <b>2,3 mg</b>   | <b>60-100 µg</b>                |
| <b>Molibdeno</b>     | <b>45 µg</b>    | <b>non aggiunto normalmente</b> |
| <b>Selenio</b>       | <b>55 µg</b>    | <b>20-60 µg</b>                 |
| <b>Zinco</b>         | <b>11 mg</b>    | <b>2,5-5 mg</b>                 |

# Fabbisogni giornalieri di vitamine

| <b>Vitamina</b>          | <b>Enterale</b> | <b>Parenterale</b> |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Tiamina                  | 1,2 mg          | 3 mg               |
| Riboflavina              | 1,3 mg          | 3,6 mg             |
| Niacina                  | 16 mg           | 40 mg              |
| Acido Folico             | 400 µg          | 400 µg             |
| Acido Pantotenico        | 5 mg            | 15 mg              |
| Vitamina B <sub>6</sub>  | 1,7 mg          | 4 mg               |
| Vitamina B <sub>12</sub> | 2,4 µg          | 5 µg               |
| Biotina                  | 30 µg           | 60 µg              |
| Colina                   | 550 mg          | non definito       |
| Acido Ascorbico          | 90 mg           | 100 mg             |
| Vitamina A               | 900 µg          | 1000 µg            |
| Vitamina D               | 15 µg           | 5 µg               |
| Vitamina E               | 15 mg           | 10 mg              |
| Vitamina K               | 120 µg          | 1 mg               |



Noi Non Denunciamo!