

# MALNUTRIZIONE – NUTRIZIONE ARTIFICIALE

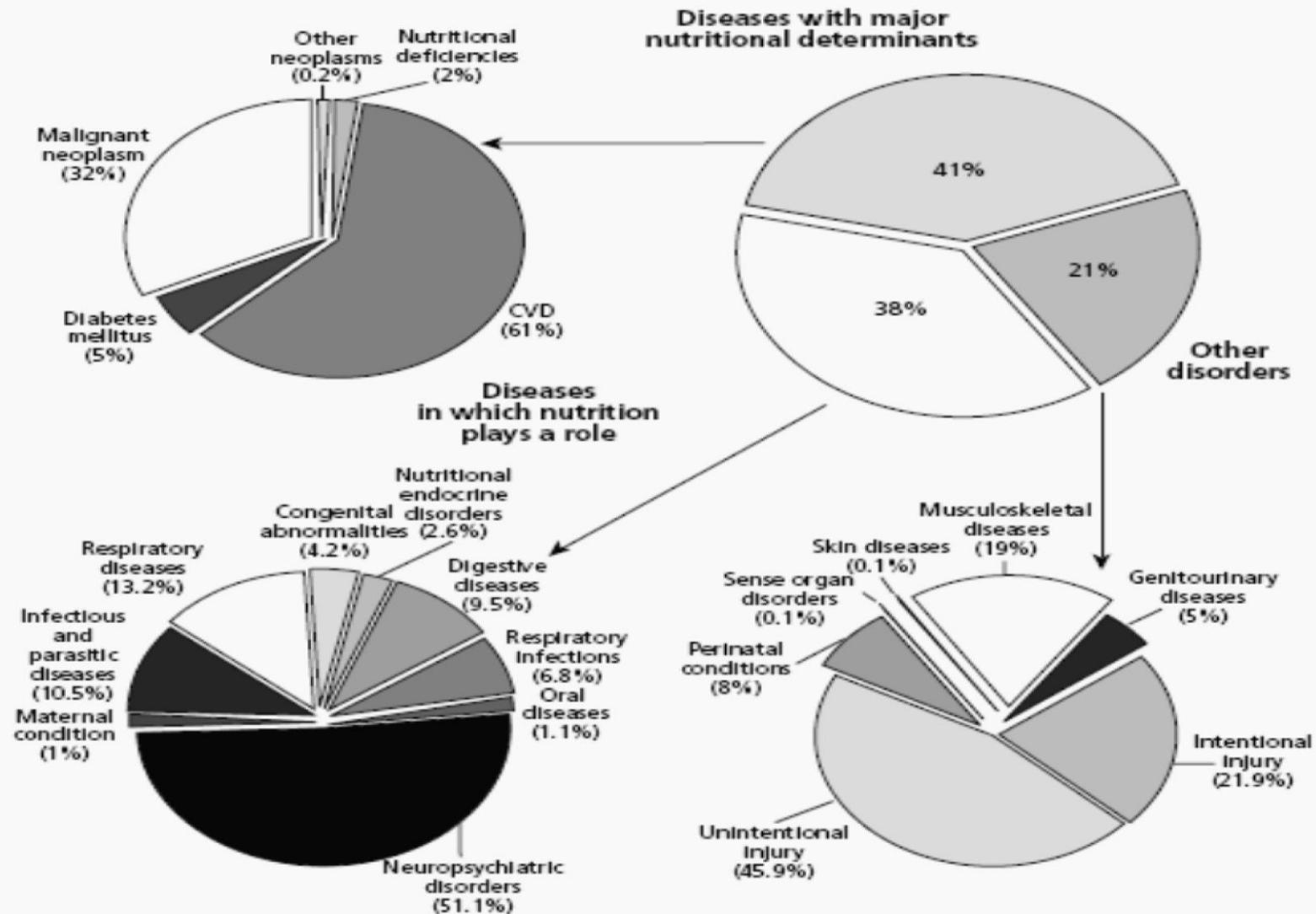


Sant'Anna

**MEDICINA NUTRIZIONALE**

**Dott. Sergio Casati**  
**Dott.ssa Lidia Gavazzi**

Fig. 1.1. Lost years of healthy life in the European Region, 2000



Source: adapted from *The world health report 2000. Health systems: improving performance* (3).

# malnutrizione calorico-proteica : pazienti a maggior rischio

Con patologia acuta	(Martinez Olmos MA, 2005)
Con patologia gastrointestinale e ortopedica	(Rasmussen HH,2004)
Con piu' di 60 anni	(Stratton JR, 2006)
Con patologia maligna	(Pirchi M, 2005)
In politerapia	(Pirchi M, 2005 –Pirlich M, 2006)
Pz che vivono soli	(Pirchi M, 2005)
Basso livello culturale	(Pirchi M, 2005)
Con BPCO	

# **Malnutrizione in pazienti con patologia medica**

Anno 2000 : prevalenza 30-60%

Tabella 1. NAD: prevalenza in Italia

<p>Prevalenza media globale 152,6 casi / milione di abitanti</p>	<p>Pazienti adulti</p>	<p>NED: 120</p>
		<p>NPD: 22,5 di cui Oncologici: 13.6 NPD IICB: 3.7 (*) NPD altre: 5.2</p>
	<p>Pazienti pediatrici</p>	<p>NED: 8.4</p>
		<p>NPD: 1,2 di cui Oncologici: 0,3 NPD IICB: 0,7 NPD altre: 0,2</p>

(\*) IICB = Isufficienza Intestinale Cronica Benigna

- **Lo stato di nutrizione è essenziale per la prognosi del paziente. La nutrizione in molti casi può essere la principale terapia.**
- Crescente evidenza del ruolo della nutrizione nella patologia umana
- La malnutrizione per difetto e per eccesso rappresentano una delle principali minacce mondiali per la salute, con i caratteri di una vera epidemia
- I problemi di nutrizione sono causa di molte malattie e a loro volta le malattie provocano problemi nutrizionali, instaurando un circolo vizioso che determina complicanze ed incremento delle degenze ospedaliere, delle inabilità e dei costi sanitari
- Oltre ai problemi generali legati alla nutrizione, dobbiamo conoscere il ruolo che i nutrienti rivestono come veri e propri farmaci : per molti pazienti la nutrizione adeguata è la principale terapia.

- Nella nostra pratica clinica:
- Una valutazione dello stato nutrizionale va fatta sempre
- E' abbastanza semplice poter dire se c'è o no malnutrizione
- Deve essere approfondita prima di iniziare un programma di nutrizione artificiale
- L'andamento clinico deve poi essere monitorato, con cadenza e modalità da stabilire a seconda delle necessità
- Necessario rilevare i dati antropometrici (peso, altezza, indice di massa corporea, circonferenze ..) o, se non possibile, almeno fare una stima.
- Sia nelle malnutrizioni per difetto che per eccesso è necessario capire come è alterata la composizione corporea (entità della massa magra/muscoli , della massa grassa e bilancio idrico)

# VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE

Qualche grado di malnutrizione è presente o insorge nella maggior parte delle ospedalizzazioni. **SPESSE PEGGIORA DURANTE LA DEGENZA**

- **LA MALNUTRIZIONE HA EFFETTI PROGNOSTICI NEGATIVI NEL PAZIENTE OSPEDALIZZATO**
- **HA UN COSTO ECONOMICO PER LA SPESA SANITARIA, CHE SI PUO' RIDURRE PREVENENDOLA E CORREGGENDOLA PRECOCEMENTE.** Non possiamo più pensare di poter curare bene una persona se non ci occupiamo del suo stato di nutrizione
- **Vari tipi di malnutrizione:**
- **Per difetto e in particolare quella proteico-calorica.**
- **Obesità : stato di malnutrizione per eccesso con deficit relativo di massa magra e deragliamento di numerosi sistemi fisiologici-> **COMPLICANZE****
- **ANAMNESI ED ESAME OBIETTIVO : individuare le malnutrizioni preesistenti e identificare i pazienti ad aumentato rischio di sviluppare malnutrizione e le sue complicanze.**
  
- **Parametri antropometrici:** misurare le riserve energetiche e la massa corporea.

## Rilevazioni antropometriche

- peso
- statura
- pliche sottocutanee
- circonferenze

## Valutazione della composizione corporea

- bioimpedenziometria

## Valutazione del dispendio energetico

- calorimetria indiretta
- armband

## CALCOLO DEL PESO CORPOREO A PARTIRE DA ALTRE MISURE ANTROPOMETRICHE

Qualora sia impossibile pesare il paziente, il peso corporeo viene calcolato a partire da:

- altezza al ginocchio
- circonferenza polpaccio
- circonferenza braccio
- plica sottoscapolare

con formule specifiche in base al sesso.

## CALCOLO DEL PESO CORPOREO (dalle misure antropometriche)

***femmine:***

$$\text{peso Kg} = (1,27 \times \text{CP cm}) + (0,87 \times \text{hG cm}) + \\ + (0,98 \times \text{CB cm}) + (0,4 \times \text{SST mm}) - 62,35$$

***maschi:***

$$\text{peso Kg} = (0,98 \times \text{CP cm}) + (1,16 \times \text{hG cm}) + \\ + (1,73 \times \text{CB cm}) + (0,37 \times \text{SST mm}) - 81,69$$

# Valutazione funzionale:

**esame obiettivo , muscoli ed organi deficit nutrizionali o metabolici.**

- Ipotrofia del muscolo temporale
- Approfondimento delle fosse sovraclaveari
- Riduzione delle riserve adipose
- Attenta ispezione dei capelli, della cute, degli occhi, della bocca e delle estremità
- Massa e funzione muscolare
- La funzione dei sistemi cardiovascolare, respiratorio e gastrointestinale :
  - evidenza di disfunzioni correlate alla malnutrizione
  - i deficit funzionali possono influenzare la capacità del paziente di tollerare supplementi nutrizionali. Ad esempio, l'ampio volume di liquidi associato con la nutrizione parenterale potrebbe non essere tollerato in caso di ridotta funzione cardiovascolare ed un addome teso può rendere meno probabile la tollerabilità di una supplementazione enterale. Alcuni esami strumentali possono aiutarci

# impedenza corporea (Body Impedence Assessment o B.I.A.),

- determinazione della composizione corporea.
- Si basa sul dato fisico che l'acqua è un buon conduttore di corrente elettrica, mentre il grasso è un isolante quasi perfetto. Poichè la Massa Magra corporea (Fat Free Mass - FFM) è costituita prevalentemente da acqua, determinando il contenuto di acqua dell'organismo, è possibile risalire facilmente al contenuto in FFM, e quindi al contenuto di Massa Grassa (FAT).
- Impedenziometro, misura la resistenza che il corpo oppone al passaggio di una corrente debolissima e ad altissima frequenza (50.000 Hz). Dal valore della impedenza corporea, tramite alcuni algoritmi e con l'ausilio di un computer, si risale al contenuto di acqua corporea, di massa magra, di massa grassa, ed al metabolismo basale del paziente.
- condizioni in cui il ricambio idrico risulta alterato (la ritenzione idrica, la disidratazione, la insufficienza renale, l'uso di diuretici nella terapia dell'ipertensione arteriosa, le disfunzioni surrenaliche, gli iperaldosteronismi e gli ipoaldosteronismi, le condizioni di denutrizione ecc. ecc.). In tali situazioni, la perdita di peso o la mancata perdita di peso, non riflettono necessariamente le variazioni di massa grassa: è possibile infatti che un paziente che non ha perso peso, abbia in realtà perso 1 o 2 Kg di massa grassa, ed abbia aumentato di 1 o 2 Kg. l'acqua corporea. O viceversa, una perdita di 5 Kg di peso, si può rivelare come perdita esclusiva di liquidi, e non di massa grassa (un falso dimagrimento).

PARAMETRO	MALNUTRIZIONE		
	Lieve	Moderata	Grave
Calo ponderale (su peso abituale)	5-10%	11-20%	>20%
IMC (o BMI) (kg/m <sup>2</sup> )	17-18.4	16-16.9	< 16
Indice creatinina/altezza	99-80	70-60	< 60
Albumina (gr/dl)	3.5-3.0	2.9-2.5	< 2.5
Transferrina (mg/dl)	200-150	149-100	< 100
Prealbumina (mg/dl)	18-22	10-17	< 10
Retinol-binding protein (mg/dl)	2.9-2.5	2.4-2,1	< 2.1
Linfociti/mm <sup>3</sup>	1500-1200	1199-800	< 800

Se non è acquisibile alcuna informazione sul peso abituale ci si può riferire alla stima del peso ideale (per sesso ed età).

Calo ponderale (su peso ideale)	10-20%	21-40%	> 40%
---------------------------------	--------	--------	-------

# Variazioni rispetto al peso abituale

**Peso:** parametro che non distingue tra massa magra e adiposa; usato per semplicità ed immediatezza di rilievo.

$$\% \text{ CALO DI PESO} = \frac{\text{Peso abituale} - \text{Peso attuale}}{\text{Peso abituale}} \times 100$$

Perdita di peso clinicamente significativa per malnutrizione :

- 1 MESE = > 5%**
- 3 MESI = > 7,5%**
- 6 MESI = > 10%**

$$\% \text{ DEL PESO ABITUALE} = \frac{\text{Peso attuale}}{\text{Peso abituale}} \times 100$$

Valore normale => 95%

Perdita di peso clinicamente significativa per malnutrizione:

- = > 85% malnutrizione lieve**
- > 75% malnutrizione media**
- = < 75% malnutrizione severa**

# Compartimento adiposo

Viscerale: circonferenza della vita

Sottocutaneo: plicometria

- TRICIPITALE
  - BICIPITALE
  - SOTTOSCAPOLARE
  - SOPRAILIACA
  - QUADRICIPITE DEL POLPACCIO
- 
- La più usata è la PLICA TRICIPITALE (PT) misurata con il PLICOMETRO nel punto di mezzo del braccio non dominante, disteso. Misurata in mm.
  - Valore normale:           maschi           = > 11,3  
                                  femmine        = > 14,3



# Compartimento proteico

Si valuta in base alla determinazione della massa muscolare degli arti.

- CIRCONF. MUSCOLARE BRACCIO (C.M.B.) = C.B.(cm) - [(3,14 x P.T. (mm))]  
(CB) : circonferenza braccio nel punto di mezzo del braccio non dominante, disteso, usando un metro flessibile; (P.T.) : plica tricipitale

- (Volendo si può calcolare anche l'AREA MUSCOLARE DEL BRACCIO)  
Da confrontare con tabelle di riferimento per sesso ed età

## - VALUTAZIONE FORZA MUSCOLARE

Soggetto seduto, con braccia distese lungo i fianchi stringe un apposito strumento detto DINAMOMETRO. Si effettuano tre misurazioni con ogni mano e viene considerato il valore medio di ogni mano. Si misura in Kg.

Rischio nutrizionale =      maschi      < 40      Kg.  
  femmine    < 27,5 Kg.



# Parametri biochimici

A - Creatinina urinaria 24 ore usato per valutare la massa magra detta anche I.C.A.=  
indice di creatinina altezza.

La creatinina è un prodotto di degradazione muscolare senza funzioni metaboliche che viene escreta inalterata nelle urine.

Quando la funzione renale è integra la quantità di creatinina escreta nelle 24h riflette la massa muscolare nell'organismo.

$$\text{INDICE CREATINA ALTEZZA} = \frac{\text{Creatinina urinaria 24 ore}}{\text{Creatinina urinaria ideale}} \times 100$$

(valutata in funzione di altezza e sesso)

Questo indice determina il grado di deplezione proteica

>	90%	normale
= >	80%	malnutrizione lieve
= >	60%	malnutrizione media
<	60%	malnutrizione grave

B - 3--Metil-Histidina (3--MEH) : valore normale = 200 - 545 umol/24 ore

Aminoacido presente quasi esclusivamente nella porzione miofibrillare dei muscoli scheletrici e lisci. Emivita di 130 min. Nel turnover dei costituenti proteici la 3-MEH liberata, non riutilizzata e totalmente escreta con le urine. Escrezione urinaria elevata in corso di stress, traumi, sepsi e ustioni. Riflette l'andamento della massa totale dell'organismo purchè non vi sia un aumento del turnover muscolare.

# Proteine viscerali

- ALBUMINA: di sintesi epatica; emivita di circa 20 gg; distribuita in tutto l'organismo, la maggior parte nel compartimento plasmatico.

VALORE NORMALE = 3,5 - 5 gr/dl  
RISCHIO NUTRIZIONALE =  
= > 3,1 lieve  
> 2,1 medio  
= < 2,1 severo

- TRANSFERRINA: di sintesi epatica; trasporta ferro nel plasma; emivita di circa 8 gg.

Riflette in modo più accurato la variazione delle capacità di sintesi proteica dell'organismo grazie ad un'emivita più breve.

VALORE NORMALE = = > 230 mg.%  
RISCHIO NUTRIZIONALE = > 200 lieve  
> 160 medio  
= < 160 severo

- PREALBUMINA: coinvolta nel trasporto della tiroxina; emivita di circa 2 giorni.

TBPA (prealbumina legata alla tiroxina)  
VALORE NORMALE = 10 - 40 mg/dl

- PROTEINA LEGANTE IL RETINOLO (RBP): emivita di circa 12h specifica per il trasporto del retinolo nell'organismo. E' una delle prime proteine che non vengono più sintetizzate quando l'organismo si trova in deficit energetico-proteico (vedi basso emivita). Metabolizzata dal rene per cui si può avere un falso incremento in pz. nefropatici.

VALORE NORMALE = 3--6 mg%

- EMATOCRITO (%)	V.N.	RISCHIO NUTRIZIONALE
MASCHIO	42-52	<42
FEMMINA	37-47	<37

- EMOGLOBINA (g/100ml.)	V.N.	RISCHIO NUTRIZIONALE
MASCHIO	14-18	<14
FEMMINA	12-16	<12

# Parametri immunologici

La malnutrizione energetico-proteica influenza significativamente la risposta immunitaria dell'organismo sia circolante che cellulo/mediata quindi vengono usati due tipi di parametri:

## 1 - Bioumorali

- Linfociti totali/mm al cubo V.N. = >1800  
RISCHIO NUTRIZIONALE = >1500 lieve  
> 900 medio  
= < 900 severo
- C3 mg% (frazione C3 del complemento) V.N. 50-120

## 2 - Skin Test

Per via intradermica antigeni anamnestici. Le modificazioni dello stato immunitario da malnutrizione determinano una riduzione della risposta cutanea. I più usati: DIFTERITE; STREPTOCOCCO; TUBERCOLINA; CANDIDA; PROTEUS; TRICOPHYTON

La lettura a 48 ore dell'inoculazione sulla superficie volare dell'avambraccio di 0,1 ml. di ognuno degli antigeni indicati, porta a classificare le risposte in negative e positive e le reazioni immunitarie in NORMOENERGIA IPOERGIA e ANERGIA.



## Valutazione globale

G	Il paziente vive autonomamente a domicilio? 0 = no                      1 = sì	<input type="checkbox"/>
H	Prende più di 3 medicinali? 0 = sì                      1 = no	<input type="checkbox"/>
I	Presenza di decubiti, ulcere cutanee? 0 = sì                      1 = no	<input type="checkbox"/>
J	Quanti pasti completi (colazione, pranzo, cena, con più di 2 piatti) prende al giorno? 0 = 1 pasto 1 = 2 pasti 2 = 3 pasti	<input type="checkbox"/>
K	Consuma? - Almeno una volta al giorno dei prodotti lattiero-caseari?                      sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - Una o due volte la settimana uova o legumi?                      sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> - Oni giorno della carne, del pesce o del pollame?                      sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = se 0 o 1 sì 0.5 = se 2 sì 1.0 = se 3 sì	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
L	Consuma almeno due volte al giorno frutta o verdura? 0 = no                      1 = sì	<input type="checkbox"/>
M	Quanti bicchieri beve al giorno? (acqua, succhi, caffè, té, latte, vino, birra...) 0.0 = meno di 3 bicchieri 0.5 = da 3 a 5 bicchieri 1.0 = più di 5 bicchieri	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
N	Come si nutre? 0 = necessita di assistenza 1 = autonomamente con difficoltà 2 = autonomamente senza difficoltà	<input type="checkbox"/>
O	Il paziente si considera ben nutrito? (ha dei problemi nutrizionali) 0 = malnutrizione grave 1 = malnutrizione moderata o non sa 2 = nessun problema nutrizionale	<input type="checkbox"/>
P	Il paziente considera il suo stato di salute migliore o peggiore di altre persone della sua età? 0.0 = meno buono 0.5 = non sa 1.0 = uguale 2.0 = migliore	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
Q	Circonferenza brachiale (CB, cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = CB ≤ 21 CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
R	Circonferenza del polpaccio (CP in cm) 0 = CP < 31                      1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>

**Valutazione globale** (max. 16 punti)

  . 

**Screening**

**Valutazione totale** (max. 30 punti)

  . 

**Valutazione dello stato nutrizionale**

**Score**

da 17 a 23,5 punti

rischio di malnutrizione

meno 17 punti

cattivo stato nutrizionale

# Inquadramento dietetico

- Rilevanti informazioni che descrivano la dieta corrente, annotando le componenti dietetiche che possano rappresentare un problema per la salute. Questo aiuterà a determinare quali modifiche dello stile di vita sono razionali per un dato paziente.
- I pazienti con complessi problemi nutrizionali dovrebbero ricevere un maggior supporto e raccomandazioni per il cambiamento. Ciò richiede l'intervento di un dietista.
- Capacità fisica di digerire il cibo, inclusa la masticazione, la deglutizione, l'assorbimento e l'evacuazione.

Intolleranze alimentari

I disordini alimentari e le fluttuazioni dell'appetito

Perdite o incrementi di peso non intenzionali

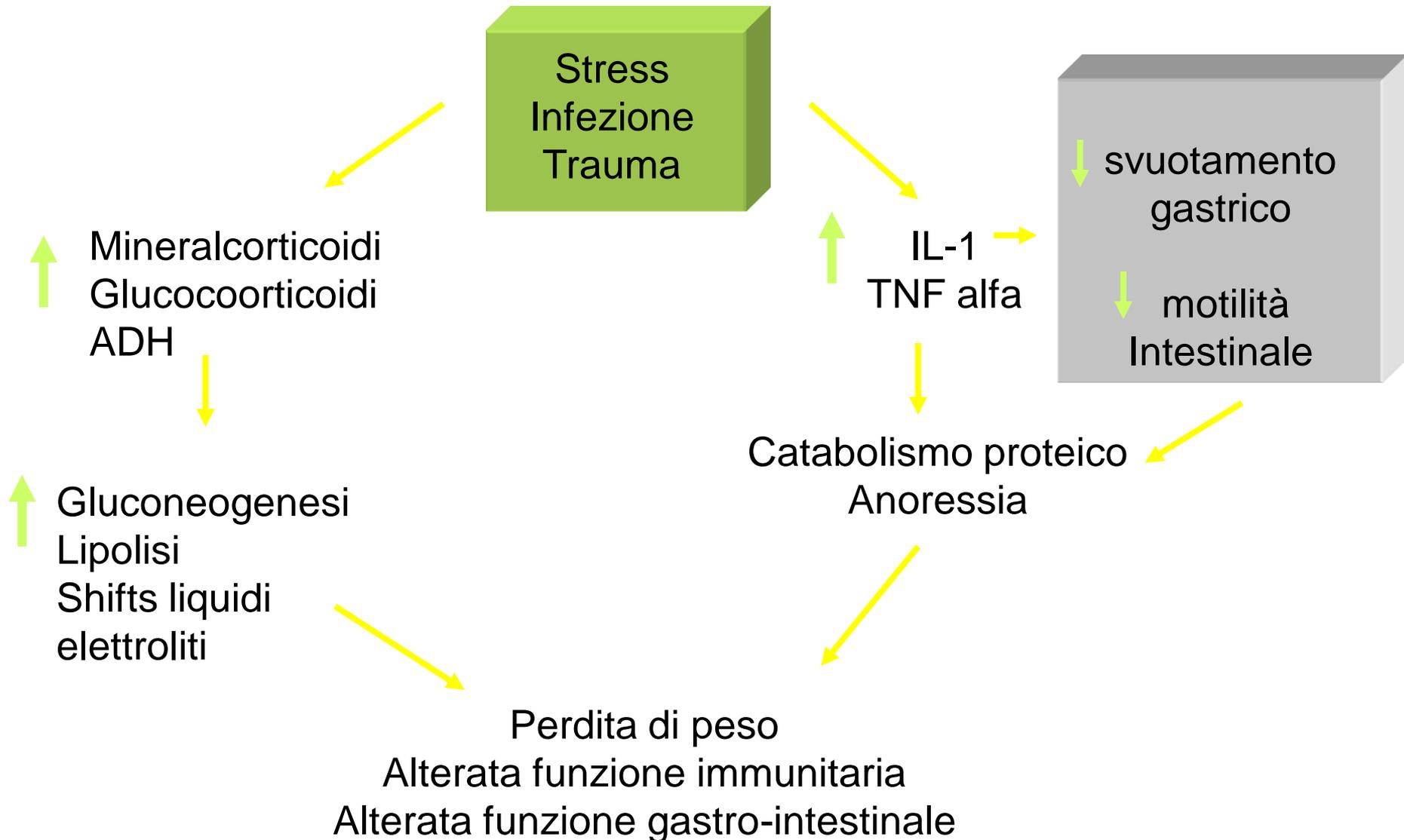
Modifiche del gusto

Interazioni fra cibo e farmaci

Capacità ed abilità di aderire ai cambiamenti dietetici e di stile di vita

- IPERCATABOLISMO
- Quando la degradazione delle proteine corporee prevale sulla sintesi, a causa di una condizione patologica: infiammazione, trauma, alterazioni ormonali...
- “Autocannibalismo”
- Può condizionare la prognosi di qualsiasi malattia

# *Ipotesi patogenetiche della malnutrizione calorico-proteica associata a patologie acute*



**ANZIANI**: malnutrizione in 5-10% della popolazione generale -> 30-70% dei soggetti ricoverati

Per...

Non autosufficienza / Disfagia, difficoltà di masticazione / Anoressia / Alterazioni alla funzionalità del tratto gastroenterico (vomito, malassorbimento, diarrea, ecc.) / Farmaci

**MA ANCHE ...A CASA:** per - vivere soli - incapacità di uscire - pasti irregolari e scarsi  
- povertà - depressione

## **IN AMBIENTE OSPEDALIERO**

- Per quanto riguarda la disponibilità dei nutrienti, molti fattori sono dipendenti dal ricovero in ospedale.
- **FONDAMENTALE** diagnosticare lo stato nutrizionale all'ingresso. In molti pazienti sarebbe sufficiente dare semplici indicazioni o supplementazioni orali per riuscire a prevenire la malnutrizione.
- Quando queste supplementazioni non sono sufficienti a garantire un sufficiente apporto di nutrienti c'è indicazione alla nutrizione artificiale.
- Quindi quando c'è una malnutrizione o severa o moderata e l'apporto alimentare sia previsto o stimato insufficiente per un periodo superiore ai 5 giorni l'obiettivo sarà di correggere la malnutrizione, mentre quando lo stato di nutrizione è normale, l'obiettivo è quello di prevenire la malnutrizione.

## **PROBLEMI :**

- mancata registrazione di peso e altezza
- dispersione di responsabilità nell'accudire il paziente
- prolungato trattamento con soluzione glucosata e fisiologica
- mancata registrazione dell'introito alimentare
- "salto" dei pasti per indagini diagnostiche
- uso inadeguato della nutrizione artificiale
- non competenza sulla preparazione dei prodotti dietetici
- mancanza di interazione tra medico, dietista e infermiere
- limitata disponibilità di esami di laboratorio e strumentali per la valutazione dello stato nutrizionale
- scarso rilievo all'educazione nutrizionale nella formazione sanitaria

# Cause di disfagia

Patologia neoplastica del tratto gastrointestinale superiore
Patologia neoplastica compressiva sul tratto gastrointestinale superiore
Patologia neurologica degenerativa, neurovascolare e neoplastica, miastenia gravis
Disordini motori esofagei
Ipermotilità (acalasia, spasmo esofageo diffuso, esofago a schiaccianoci, lupus eritematoso sistemico ipertensivo)
Ipomotilità (lupus eritematoso sistemico ipotensivo, connettiviti-polimiosite; sclerodermia; dermatomiosite-alcolismo, diabete, amiloidosi, ipotiroidismo)
Esiti di interventi demolitivi distretto cervico-cefalico ed esofageo
Effetti della CT ed esiti di RT
Patologie infettive (fungine, batteriche, virali)

# Sintomi sentinella di disfagia

Accessi di tosse involontaria anche leggeri subito dopo o comunque entro 2-3 minuti dalla deglutizione di un boccone
Comparsa di velatura della voce o di franca raucedine dopo deglutizione di un boccone
Fuoriuscita di liquido o cibo dal naso
Presenza di febbre o febricola, senza cause evidenti
Scialorrea
Emissione frequente di catarro

Cognome/Nome: \_\_\_\_\_

Reparto: \_\_\_\_\_ Letto n° \_\_\_\_\_ data valutazione \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Ora \_\_\_\_\_

**Test screening disfagia:  
Standard swallowing Assessment (SSA)**

1°gg  3°gg  5°gg

**1° stadio** Valutazione clinica: mettere il pz seduto e fargli eseguire alcuni semplici esercizi:

È in grado di eseguire ordini semplici come aprire/chiedere gli occhi o sporgere la lingua?  si  no  
È in grado di controllare la posizione della testa?  si  no  
È in grado di eseguire colpi di tosse validi?  si  no  
Invitare il pz ad emettere una /E/: la voce è debole o gorgogliante?  si  no  
Fare deglutire la saliva: la laringe si eleva con un completo movimento di deglutizione?  si  no

A proprio giudizio il pz è in grado di eseguire il test ?  no **Stop test, nulla per os**

si **iniziare test deglutizione con acqua**

**2° stadio** Test deglutizione di cucchiaini di acqua *Acqua Solforata*

<b>1° cucchiaino di acqua</b> Tentativi di deglutizione	<b>Nessun tentativo di deglutizione</b> <input type="checkbox"/> Non apre la bocca <input type="checkbox"/> Tiene l'acqua in bocca <input type="checkbox"/> L'acqua esce dalla bocca	<b>Stop test, nulla per os</b>
<b>2° cucchiaino di acqua</b> Tentativi di deglutizione	<b>Il pz deglutisce ma manifesta:</b> <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Soffocamento <input type="checkbox"/> Mancanza d'aria <input type="checkbox"/> Voce roca o gorgogliante	<b>Stop test, nulla per os</b>
<b>3° cucchiaino di acqua</b> deglutisce senza problemi		

**3° stadio** Test deglutizione con  $\frac{1}{2}$  bicchiere di acqua

deglutisce senza problemi **Il pz manifesta:**  
 Tosse  
 Soffocamento  
 Mancanza d'aria  
 Voce roca o gorgogliante

Osservazioni

**Risultato del test:**

- deglutizione sicura: alimentazione per os sotto controllo di un Infermiere
- deglutizione non sicura: non somministrare al pz nessun cibo o bevanda, se al al 5° gg la deglutizione non è ancora sicura richiedere consulenza specialistica

Firma infermiere \_\_\_\_\_

# Indicazioni alla Nutrizione Artificiale

## NUTRIZIONE PARENTERALE

Insufficienza intestinale reversibile o irreversibile conseguente a:

### PER LA NPD-st

*Patologie neoplastiche* (in presenza di impossibilità alla nutrizione per via orale o enterale e di condizioni cliniche adeguate alla terapia nutrizionale sostitutiva)

*Altre patologie con indicazione NPD short term*

### PER LA NPD PER IICB

*Sindrome da intestino corto* (esiti di ampie resezioni per infarto mesenterico, malattia di Crohn, enterite attinica, volvolo,...)

*alterazioni della motilità intestinale*

(pseudo-ostruzione; esiti tardivi di enterite attinica; neuropatie tossiche ed ischemiche)

*malassorbimenti gravi transitori*

(fase iniziale pancreopatie, morbo di Whipple, fistole digestive)

*patologie rare* (errori metabolici congeniti, sclerodermia, linfangectasia, malassorbimenti intrattabili, amiloidosi, VIP syndrome)

*situazioni cliniche rare reversibili*

(iperemesi gravidica, patologie immunitarie)

## NUTRIZIONE ENTERALE

Impossibilità o controindicazione alla nutrizione per via orale conseguente a:

### DISFAGIA DA OSTRUZIONE AL TRANSITO DELLE PRIME VIE DIGESTIVE

*Patologie neoplastiche* (tumori regione capo-collo, tumori esofago, stomaco, duodeno, in fase terapeutica e non)

### DISFAGIA FUNZIONALE

*Patologie neurologiche* (coma cerebrale, esiti di eventi cerebrovascolari acuti e di traumi cerebrali; malattie croniche progressive come la demenza senile, la malattia di Parkinson, la sclerosi multipla, la malattia del motoneurone)

*Alterazioni rare della motilità delle prime vie digestive* (acalasia, ....)

Necessità di integrazione alla nutrizione per via orale

### SITUAZIONI CLINICHE CARATTERIZZATE DA ELEVATE RICHIESTE ENERGETICHE

*Esiti di gravi traumi e gravi ustioni*

### PATOLOGIE INTESTINALI IN FASE TERAPEUTICA

*Malattia di Crohn*

# Indicazioni alla NED

---

1. Impossibilità o controindicazione alla alimentazione per via orale conseguente a:
  - a. Disfagia ostruttiva:
    - i. Patologie neoplastiche in fase terapeutica e non (tumori della regione capo-collo, esofago, stomaco, duodeno)
  - b. Disfagia funzionale:
    - i. Patologie neurologiche (coma cerebrale, esiti di eventi cerebrovascolari acuti e di traumi cerebrali, malattie croniche progressive: demenze, Alzheimer, Parkinson, sclerosi multipla, malattia del motoneurone)
    - ii Alterazioni della motilità delle prime vie digestive (acalasia,..)
2. Necessità di integrazione alla alimentazione per via orale conseguente a:
  - i. Anoressia o iporessia da qualsiasi causa
  - ii Patologie croniche catabolizzanti
  - iii. Postumi di gravi patologie(es. Malattia di Crohn)

# Indicazioni alla NPD

---

## 1. Per la NPD di breve periodo:

- a. Patologie neoplastiche in presenza delle seguenti condizioni
  - i. Quando siano presenti deficit nutrizionali/digestivi gravi, postumi di trattamenti oncologici aggressivi, senza evidenza di malattia in atto
  - ii. In pazienti ambulatoriali con neoplasia in atto in cui le precarie condizioni nutrizionali compromettono l'attuazione di una terapia oncologica adeguata
  - iii. Pazienti con malattia avanzata in cui la prognosi finale è condizionata più dalla malnutrizione/ipofagia che dalla progressione di malattia, purchè la qualità di vita del paziente sia accettabile
- b. altre patologie più rare con indicazione a Nutrizione Parenterale di breve/medio periodo
  - i. malassorbimenti gravi transitori
  - ii. fistole digestive
  - iii. iperemesi gravidica
  - iv. patologie immunitarie

## 2. Per la NPD di lunga durata

- a. Sindrome da intestino corto (esiti di ampie resezioni intestinali conseguenti a infarto mesenterico, malattia di Crohn, enterite attinica, volvolo, sindrome aderenziale, ...)
- b. Alterazioni della motilità intestinale (pseudo-ostruzione, esiti tardivi di enterite attinica, neuropatie tossiche e ischemiche)
- c. Malassorbimenti gravi non trattabili (malattia celiaca non-responder,...)
- d. Patologie rare (errori metabolici congeniti che determinano malassorbimento , sclerodermia, linfangectasia, amiloidosi, VIP syndrome)

# IL FABBISOGNO ENERGETICO

-  Quantità di energia necessaria per mantenere a lungo un buono stato di salute ed un "appropriato" livello di attività fisica.



Componenti:

Metabolismo basale

Azione dinamico -specifici degli alimenti

Energia per l'attività fisica

# TABELLA I - EQUAZIONI PER LA STIMA DEL DISPENDIO ENERGETICO

---

## 1. FORMULA Harris Benedict (H-B)

stima il Dispendio energetico basale (BEE):

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:  $22.1 + [31.05 \times \text{peso att. (kg)}] + [1.16 \times \text{altezza (cm)}]$

## 2. FORMULA di H-B fattori di correzione per patologia o attività

stima il Dispendio energetico a riposo (REE)

FATTORI di CORREZIONE del Fabbisogno energetico basale stimato con la formula di Harris-Benedict

FATTORI: di STRESS (SF)

di ATTIVITÀ (AF)

Malnutrito	1.00
Chirurgia elettiva	1.10
Chirurgia complicata	1.25
Trauma o sepsi	1.25-1.50

Riposo assoluto	1.00
Allettato sveglio	1.10
Deambulante	1.25-1.50

Si suggerisce di scegliere un fattore di correzione di uno solo dei due gruppi

**TABELLA II - FABBISOGNI CALORICO PROTEICI IN CORSO DI NUTRIZIONE ARTIFICIALE**

<b>Fabbisogni</b>	<b>Calorici Kcal/kg/die</b>	<b>Proteici g AA/kg/die</b>	<b>Azotati gN/kg/die</b>
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

**APPORTO CALORIE NON PROTEICHE ED AZOTO  
in presenza di patologie d'organo**

Insufficienza d'organo	Calorie (Kcal/kg)		Proteine (g/kg)		Azoto (g/kg)	
	range	step	range	step	range	step
Nessuna	20-35	5	1-2.5	0.3	0.16-0.35	0.05
Renale acuta	20-35	5	0.6-1.2	0.15	0.05-0.15	0.025
Epatica	20-35	5	0.8-1.5	0.15	0.05-0.15	0.025
Cardiocircolatoria	10-25	2.5	1-2.5	0.3	0.16-0.35	0.05
Respiratoria	10-25	2.5	1-2.5	0.3	0.16-0.35	0.05

**TABELLA III - FABBISOGNI GIORNALIERI DI ELETTROLITI (4, 5)**

<b>Elettrolita</b>	<b>Enterale</b>	<b>Parenterale</b>
Sodio	500 mg (22 mEq)	1–2mEq/kg
Potassio	2g (51 mEq)	1–2 mEq/kg
Cloro	750 mg (21 mEq)	come necessario per mantenere il bilancio acido-base
Acetato	–	come necessario per mantenere il bilancio acido-base
Calcio	1200 mg (60 mEq)	10–15 mEq
Magnesio	420 mg (35 mEq)	8–20 mEq
Fosforo	700 mg (23 mmol)	20–40 mmol

**TABELLA IV - FABBISOGNI GIORNALIERI DI VITAMINE (4, 5)**

<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	400µg	400 µg
Acido Pantotenico	5 mg	15 mg
Vitamina B-6	1.7 mg	4 mg
Vitamina B-12	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

**TABELLA V - FABBISOGNI GIORNALIERI DI ELEMENTI TRACCIA O OLIGOELEMENTI (4, 5)**

<b>Elemento traccia</b>	<b>Enterale</b>	<b>Parenterale</b>
Cromo	30 µg	10-15 µg
Rame	0.9 mg	0.3-0.5 µg
Fluoro	4 mg	Non bene definito
Iodio	150 µg	Non bene definito
Ferro	18 mg	Non viene aggiunto di routine
Manganese	2.3 mg	60-100 µg
Molibdeno	45 µg	Non viene aggiunto di routine
Selenio	55 µg	20-60 µg
Zinco	11 mg	2.5-5 mg