

# **LE BASI DELLA NUTRIZIONE ARTIFICIALE**

## ***INDICAZIONI ALLA NUTRIZIONE ARTIFICIALE E CRITERI DI SCELTA***

Dr.ssa Lidia Gavazzi

# NUTRIZIONE ARTIFICIALE

- Per Nutrizione Artificiale (NA) deve essere intesa una terapia completa che preveda l'apporto di calorie, azoto, elettroliti, vitamine, oligoelementi in misura tale da soddisfare i fabbisogni del paziente.
- La NA non deve essere confusa con la semplice infusione di acqua ed elettroliti né con l'apporto di modeste quantità di calorie e azoto rispetto ai fabbisogni.

## Secondo le linee guida nazionali ed internazionali...

- La prima indicazione alla NA è in assoluto “dare vita e qualità di vita” a chiunque, in fase acuta o cronica, risulti impossibilitato ad alimentarsi in modo completo e congruo per os e/o ad assorbire ed utilizzare i nutrienti assunti.

# **INDICAZIONI ALLA N.A.**

- MALNUTRIZIONE
  - CATABOLISMO
- PERIOPERATORIO
- FARMACONUTRIZIONE

SCOPO DELLA NUTRIZIONE  
ARTIFICIALE NELLA  
MALNUTRIZIONE

⇒ RICOSTRUZIONE DELLA  
MASSA MAGRA

# SCOPO DELLA NUTRIZIONE ARTIFICIALE NEL CATABOLISMO

⇒ **CONTENIMENTO DELLA  
PERDITA DI AZOTO**

# PERIOPERATORIO

## SCOPO DELLA NUTRIZIONE ARTIFICIALE NEL PERIOPERATORIO

⇒ RIDUZIONE DI MORTALITA' –  
MORBIDITA' - COMPLICANZE

# FARMACONUTRIZIONE

- Possibilità di modulare alcune risposte biologiche, fisiologiche e/o patologiche attraverso la somministrazione (orale o parenterale) di dosi farmacologiche di alcuni principi nutritivi.

# SCOPO DELLA NUTRIZIONE ARTIFICIALE NELLA FARMACONUTRIZIONE

⇒ SUPPORTO METABOLICO DI ORGANI O  
APPARATI IL CUI TROFISMO E'  
ESSENZIALE PER LA SOPRAVVIVENZA

# L'ELABORAZIONE DI UN PIANO TERAPEUTICO CON LA NA PREVEDE:

- 1) Identificazione del soggetto (VALUTAZIONE NUTRIZIONALE)
- 2) Identificazione degli obiettivi
- 3) Identificazione dei fabbisogni
- 4) Identificazione della via di somministrazione
- 5) Stesura del programma nutrizionale e scelta dei parametri di monitoraggio

# 1) SITUAZIONI CLINICHE NELLE QUALI LA NUTRIZIONE ARTIFICIALE DOVREBBE ESSERE EFFETTUATA

- Malnutrizione severa o modesta e apporto alimentare stimato insufficiente per un periodo di 5 giorni.
- Stato nutrizionale normale ma:
  - stima o previsione di insufficiente nutrizione orale (<50% del fabbisogno) per almeno 10 giorni (5 giorni nel bambino, 2-3 giorni nel neonato);
  - ipercatabolismo severo;
  - ipercatabolismo moderato con previsione di assunzione orale <50% rispetto al fabbisogno per più di 7 giorni;
  - gravi e non rapidamente reversibili (entro 10 giorni) alterazioni dell'assorbimento e/o transito intestinale o della digestione del cibo nelle sue varie fasi.

# 1) SITUAZIONI CLINICHE NELLE QUALI LA NUTRIZIONE ARTIFICIALE NON DOVREBBE ESSERE EFFETTUATA

- Durata prevista inferiore ai 5-7 giorni;
- Adeguato stato nutrizionale con previsione di insufficiente apporto alimentare per un periodo inferiore ai 10 giorni;
- Profilassi degli effetti collaterali da chemio/radioterapia in pazienti ben nutriti;
- Pazienti in condizioni terminali, non in grado di avvantaggiarsi dalla NA in termini di migliore qualità di vita (in simili situazioni l'assenza di una precisa indicazione alla NA non significa astenersi dal fornire il supporto idroelettrolitico).
- Rifiuto del paziente

## 2) OBIETTIVI NUTRIZIONALI DA RAGGIUNGERE IN RAPPORTO ALLO STATO DEL PAZIENTE

- Contenimento delle perdite
- Mantenimento delle condizioni nutrizionali abituali
- Ripristino delle scorte ideali / abituali
- Supporto nutrizionale in patologie d'organo
- Crescita staturale-ponderale e sviluppo psicomotorio nel bambino

### 3) IDENTIFICAZIONE DEI FABBISOGNI

- Energia
- Proteine
- Carboidrati
- Lipidi
- Vitamine
- Elettroliti / Sali Minerali / Oligoelementi
- Idrico

## Fabbisogni: DEFINIZIONE DELL'APPORTO ENERGETICO

### FORMULA Harris-Benedict + FATTORI CORRETTIVI (attività, patologia, età)

**FORMULA Harris Benedict:** BEE (kcal/die) =

- maschi:  $66,473 + 13,752P + 5,003A - 6,775E$ ;
- femmine:  $655,096 + 9,563P + 1,850A - 4,676E$ ;
- bambini:  $22,10 + 31,05P + 1,16A$

(P = peso in kg, A = altezza in cm E = età in anni)

- stima BEE (metabolismo basale)
- determina calorie totali (non proteiche + proteiche)
- valutata su peso attuale / ideale

### RISCHI

- SOVRASTIMA SE PAZIENTE OBESO
- SOTTOSTIMA PER PAZIENTE MALNUTRITO

# FABBISOGNO ENERGETICO complessivo

$\text{Kcal tot} = \text{MB} \times \text{Fa}$  oppure

$\text{Kcal tot} = \text{MB} \times \text{Fm}$

- MB = metabolismo basale
- Fa = fattore di attività fisica (1,2 negli allettati; 1,3 nei non allettati)
- Fm = fattore di malattia (es: 1,2 per interventi minori; 1,6 nelle infezioni gravi, ecc..)

## FABBISOGNO PROTEICO GIORNALIERO IN GR/KG

<b>ETA'</b>	<b>GR/KG</b>	<b>ETA'</b>	<b>GR/KG</b>
<b>0-3 mesi</b>	<b>2,2</b>	<b>11-12</b>	<b>1,24</b>
<b>1-2</b>	<b>1,48</b>	<b>13</b>	<b>1,19-23</b>
<b>3-4</b>	<b>1,38</b>	<b>14 masc.</b>	<b>1,22</b>
<b>5</b>	<b>1,30</b>	<b>14 femm.</b>	<b>1,14</b>
<b>6</b>	<b>1,28</b>	<b>15 masc.</b>	<b>1,17</b>
<b>7-9</b>	<b>1,28</b>	<b>15 femm.</b>	<b>1,10</b>
<b>10</b>	<b>1,26</b>	<b>ADULTO</b>	<b>1</b>

## FABBISOGNO IDRICO

- Adulto: 30-40 ml/kg o 1-1,5 ml/kcal
- Anziano: 25 ml/kg/die
- Bambino:
  - < 2,5 kg: 120 ml/kg
  - 2,5-10 kg: 100 ml/kg
  - 10-20 kg: 1000 ml + 50 x (peso – 10)

# 4) SCELTA DELLA VIA di SOMMINISTRAZIONE

FUNZIONE INTESTINALE			
Adeguate		Insufficiente	
<b>VIA ENTERALE</b>		<b>VIA PARENTERALE</b>	
Durata?		Durata?	
< 30 giorni	> 30 giorni	< 15 giorni	> 15 giorni
Sonda (N.G o N.D.)	Stomia	Via Periferica*	Via Centrale
Copertura fabbisogni?			
<b>NUTRIZIONE ENTERALE TOTALE</b>	Integrazione con <b>NUTRIZIONE PARENTERALE</b>	*Non restrizione idrica Vene periferiche agibili Bassi apporti nutrizionali	

## INDICAZIONI ALLA NE

- Pazienti che non possono o non devono alimentarsi per *os*, ma presentano un tratto gastrointestinale con normale funzione dell'enterocita.
- Pazienti nei quali sia prevedibile la copertura dei fabbisogni per via enterale.

# Vantaggi della NE rispetto alla NPT

- è più fisiologica;
- è in grado di mantenere l'integrità anatomico-funzionale della mucosa intestinale;
- migliora l'utilizzazione dei substrati nutritivi;
- è di più facile utilizzo;
- è più sicura;
- è meno costosa.

# Principali indicazioni alla nutrizione enterale:

## Adulto:

- *patologie neurologiche e psichiatriche* (malattie cerebrovascolari, malattie demielinizzanti, malattie del motoneurone, malattia di Parkinson; patologie neurologiche post-traumatiche; disfagia di varia origine; anoressia nervosa; psicosi)
- *patologie oncologiche*
- *malattie ostruttive* (+++ neoplastiche) del tratto gastrointestinale superiore e del distretto cervicocefalico
- *patologie del cavo orale* (fistole, mucositi in corso di radio-chemioterapia)
- *malattie infiammatorie intestinali* (Crohn, colite ulcerosa)
- *sindrome da intestino corto.*

# Principali indicazioni alla nutrizione enterale:

## Bambino:

- *prematurità*
- *malattia di Crohn*
- *malattie metaboliche* (fibrosi cistica, glicogenosi)
- *cardiopatìa congenita*
- *cerebropatie* (PCI; patologia sindromica; post-traumatiche)
- *malattie neoplastiche*
- *disturbi primitivi della motilità intestinale* (*Hirschsprung, pseudoostruzioni intestinali*)
- *anoressia nervosa*
- *sindrome da intestino corto.*

## Indicazioni: NE o NPT?

- Gastroparesi
- Ileo paralitico senza ostruzione meccanica
- Fistole enteriche a bassa portata
- Fistole digestive alte
- Resezioni intestinali massive
- Anoressia con intestino funzionante
- Malattia di Crohn (non responsiva a terapia medica complicata da malnutrizione/ritardo di crescita)
- Pancreatite acuta.

La scelta deve privilegiare la NE in assenza di controindicazioni

- Apporto calorico minimo per os non a scopo nutrizionale ma trofico per l'enterocita  
(integrazione NE con NP)

# CONTROINDICAZIONI ALLA NE = **INDICAZIONI ALLA NPT**

- Occlusione o subocclusione intestinale.
- Vomito intrattabile.
- Diarrea severa.
- Ileo paralitico.
- Grave alterazione della funzione intestinale (enteropatie - insufficienza della superficie assorbente).
- Fistole digiunali o ileali ad alta portata (output > 500 cc/die).
- Ischemia intestinale cronica.
- Intolleranza alla NE.

# TIPO DI SCELTA ACCESSO ENTERALE

- stato clinico generale del paziente
- possibilità di accesso ed il grado di funzionalità dell'app. gastroenterico
- rischio di ab-ingestis
- durata prevista del trattamento nutrizionale

# Valutazione generale del paziente

- stato mentale e grado di collaborazione
- presenza di gravi insufficienze d'organo (respiratoria, cardiaca, epatica)
- presenza di stato settico
- alterazioni della coagulazione ematica
- gravità della patologia di base

# Valutazione app. gastroenterico

- compromissione dei tratti nasale e faringo/esofageo
- precedenti interventi chirurgici di resezione gastro-intestinale
- svuotamento gastrico
- grado di funzionalità dei processi digestivi

# Rischio di ab-ingestis

- alterazione della deglutizione
- grave reflusso gastro-esofageo
- alterato stato di coscienza
- paresi gastrica
- precedenti episodi di aspirazione nelle vie aeree
- ostruzione pilorica

## Durata della nutrizione

- **Breve termine (1-2 mesi):** pazienti ricoverati in ambiente ospedaliero, o per pazienti terminali in regime domiciliare
- **Medio o lungo termine (oltre i 2 mesi):** per pazienti con deficit cronico della capacità di alimentarsi trattati a domicilio o in ambienti di ricovero prolungato

# Tipologia delle sonde/stomie

- **Sonde**
  - sondino naso-gastrico
  - sondino naso-duodenale
  - Sondino naso-digiunale
- **Stomie**
  - faringostomia
  - esofagostomia
  - gastrostomia
  - digiunostomia

# Caratteristiche delle sonde/stomie

	<b>PVC</b>	<b>Poliuretano</b>	<b>Silicone</b>	<b>Carbonato</b>
<b>Costo</b>	Basso	Intermedio	Alto	Alto
<b>Flessibilità</b>	Scarsa	Intermedia	Alta	Intermedia /Alta
<b>Bio- compatibilità</b>	Scarsa	Buona	Ottima	Ottima
<b>Rilascio sostanze</b>	Si	No	No	No
<b>Calibro int/est</b>	Buono	Buono	Sufficiente	Buono

# Stomie

	Punto di ingresso	Punto di infusione	Tecnica di posizionamento	
<i>Faringostomia</i>	<i>faringe</i>	<i>stomaco</i> <i>digiuno</i>	<i>sonda faringogastrica</i> <i>sonda faringodigiunale</i>	
<b>Gastrostomia</b>	stomaco	stomaco	<b>percutanea</b>	<b>Endoscopica (PEG)</b>
				<b>Fluoroscopica</b>
			<i>chirurgica</i>	<i>laparoscopica</i> <i>laparotomica</i>
<b>Gastrodigiuno/ stomia</b>	stomaco	digiuno	attraverso sonda gastrica	
<b>Digiunostomia</b>	digiuno	digiuno	<b>chirurgica</b>	laparoscopica laparotomica
			<i>percutanea</i>	<i>endoscopica</i> <i>fluoroscopica</i>

# Infusione Prepilorica

- è più fisiologica (infusione nello stomaco)
- assicura una migliore digeribilità degli alimenti introdotti
- protegge da contaminazioni batteriche (pH gastrico)

## Modalità di somministrazione

continua sulle 24 ore

ciclica o discontinua

a boli durante le 24 h

# Infusione Postpilorica

Avviene nella III porzione del duodeno o meglio oltre il legamento del Treitz

E' indicata:

- in presenza di esofagite da reflusso
- se pregressi episodi di aspirazione nelle vie aeree
- se gastroparesi (traumi cranici, ustioni, sepsi, diabete, sclerodermia, farmaci ec.c.)
- se ostruzione gastrica
- per una NE precoce dopo interventi chirurgici maggiori sul tratto digestivo superiore

# Scelta dell'accesso in base alla durata

## Nutrizione Enterale a lungo termine (> 2 mesi)

- Gastrostomia percutanea (PEG)
- Digiunostomia chirurgica
  - Alto rischio di aspirazione
  - Paresi gastrica persistente

## Pazienti candidati alla PEG

- Gravi cerebrolesi (traumi, ipossia, encefaliti);
- Disfagici (post-ictus, SLA, m. di Alzheimer);
- Pazienti sottoposti ad interventi demolitivi e/o radioterapia del tratto oro/faringeo superiore ed esofageo.

# Gastrostomia: tecniche

## Di prima scelta

- Percutanea Endoscopica (PEG)
  - Basso costo
  - Semplicità di applicazione (tecnica "pull")
  - Anestesia locale
  - Buon rapporto costo/efficacia

## Di seconda scelta

- Radiologica: sempre più utilizzata
- Chirurgica: limitate indicazioni
- Laparoscopica: costosa, invasiva, poco impiegata

# Controindicazioni alla PEG

- **Assolute**

- mancata transilluminazione
- pregresso intervento chirurgico gastrico
- cancro gastrico o ulcera gastrica
- epatomegalia
- ipertensione portale
- ascite massiva
- disturbi della coagulazione
- carcinosi peritoneale
- obesità grave
- dialisi peritoneale

# Complicanze della Nutrizione Enterale

- meccaniche
- gastroenteriche
- metaboliche
- da errata scelta dei nutrienti
- da errata tecnica di somministrazione

# Meccaniche da PEG

R A R E

Le complicanze minori sono legate soprattutto alla non corretta gestione della sonda.

# Meccaniche da PEG

- malposizione della sonda (Burried Bumper Syndrome)
- erosione cutanea (da succo gastrico)
- infezione/deiscenza della ferita
- ostruzione della sonda
- emorragia
- peritonite (chimica)
- ostruzione intestinale da migrazione della sonda
- fistola enterica residua dopo rimozione della sonda
- fistola gastrocolica
- pneumoperitoneo
- cellulite o fascite necrotizzante della parete

# Complicanze Gastroenteriche

- distensione e/o dolore addominale
- nausea e/o vomito
- diarrea
- stipsi
- reflusso esofageo/ab ingestis

## Possibili cause di distensione e/o dolore addominale

- elevata velocità d'infusione (l'inizio dell'infusione a basse velocità= 20 ml/h con progressivo aumento di 10-20 ml/h/die);
- elevati volumi d'infusione;
- intolleranza al tipo di miscela.

## Possibili cause della diarrea

- non corretta somministrazione delle miscele (osmolarità, velocità e volumi, T° miscela)
- intolleranza ai nutrienti (lattosio, glutine, lipidi e.c.c.)
- malassorbimento (MICI, atrofia dei villi..)
- contaminazione batterica (da malgestione)
- effetti collaterali di terapia (antibiotici, radioterapia...)
- ipoalbuminemia (< 2 gr/dl)

# Rischio di aspirazione

Il rischio di aspirazione costituisce la complicanza più grave in corso di nutrizione enterale ed è una delle cause maggiori di ricovero ospedaliero per i pazienti in trattamento domiciliare

# Fattori che aumentano il rischio di aspirazione

- stato di coscienza alterato
- alterazione della deglutizione
- pregressa aspirazione
- grave reflusso gastro-esofageo
- ostruzione pilorica
- paresi gastrica

# Fattori che riducono il rischio di aspirazione

- infusione continua vs bolo
- infusione post-pilorica vs prepilorica
- utilizzo di stomie vs sonde
- uso di tracheostomie con cannule tracheali cuffiate
- infusione con paziente in posizione semiseduta (30° )

# 5) SCELTA DEL PRODOTTO PER NUTRIZIONE ENTERALE

<p>È in grado di assumere tutti gli introiti per os?</p>		<p>Difficoltà di digestione e/o assorbimento?</p>	
<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>
<p>Aumentare apporti / Supplementi</p>	<p>Supporto enterale standard</p>	<p>Sede?</p>	<p>Disfunzione d'organo?</p>
		<p>Si</p>	
<p>Stomaco F. polimeriche</p>	<p>Duodeno f. polimeriche</p>	<p>Intestino tenue F. monomeriche, idrolisati proteici, MCT</p>	<p>Formule specifiche per patologia *</p>
<p>*POLMONE</p>	<p>*FEGATO</p>	<p>*RENE</p>	<p>*STRESS/TRAUMA</p>
		<p>*DIABETE</p>	

# MISCELE PER NUTRIZIONE ENTERALE

- **Naturali:** alimenti naturali freschi o preparati industrialmente.
- **Monomeriche/oligomeriche**
- **Polimeriche**
- **Specifiche per l'insufficienza d'organo**
- **Modulari:** uno o piu' nutrienti, da integrare ad altri (es. glucidi, aa o lipidi)

# Miscele Naturali "Artigianali"

NON in USO - SCONSIGLIATI

Sono alimenti frullati, con preparazione estemporanea

## RISCHI

- Contaminazione batterica
- Alterazione enzimatica dei componenti
- Ossidazione dei componenti
- Ostruzione sonde per scarsa fluidità ed omogeneità

# Criteri di scelta delle miscele per NE

- Relativi al paziente :
  - Patologia di base /stato metabolico
  - Funzione gastrointestinale
- Relativi alla sede dell'infusione
- Caratteristiche nutrizionali della miscela

## Criteria di scelta relativi al paziente

- STATO METABOLICO / PATOLOGIA DI BASE condiziona i fabbisogni e la sede di infusione
- FUNZIONE GASTROINTESTINALE (digestione, assorbimento, motilità) condiziona le caratteristiche della miscela

# Criteria di scelta relativi al paziente

- FUNZIONE INTESTINALE
  - Normale
    - Miscela NATURALE - POLIMERICA
  - Insufficienza intestinale
    - Miscela OLIGOMERICA

# Criteri di scelta relativi alla sede di infusione

- Gastrica:
  - miscele e modalità di somministrazione indifferenti
- Digiunale:
  - miscela polimerica somministrazione continua o ciclica

# Apporti di NE tollerati dal Tratto Gastroenterico

	Boli	Veloc. Max mL/ora
• Stomaco	Sì	> 200
• Duodeno	No	150
• Digiuno	No	120
• Ileo	No	60

# Criteri di scelta relativi alle caratteristiche nutrizionali della Miscela

- Qualità /quantità apporto di azoto
- Concentrazione calorica e/o distribuzione delle calorie tra lipidi e carboidrati
- Adeguatezza micronutrienti
- Presenza di fibre
- Osmolarità

# La miscela ottimale?!

- Non esiste una unica ideale e ottimale combinazione di nutrienti!
- L'ottimale è relativo agli obiettivi:
  1. Correzione della malnutrizione
  2. Correzione di alterazione metaboliche
  3. Supporto nutrizionale in patologie d'organo
- La formula "ottimale" deve essere sterile, stabile, completa e con rapporti corretti fra i singoli nutrienti.

# Farmaci e Miscele per NE

Si sconsiglia l'aggiunta di farmaci nelle miscele:

- Alterazione biodisponibilità di alcuni farmaci
- Variazioni forza ionica e pH con alcune forme farmaceutiche liquide

# Farmaci e Miscele per NE

- I farmaci che vanno assunti per os devono essere diluiti prima della somministrazione nel SNG/PEG;
- Il contenuto delle fiale per uso ev od im possono essere impiegati attraverso SNG, PEG o PEJ solo adottando protocolli d'uso.

# Farmaci e Miscele per NE

- Le compresse a lento rilascio (SR) non possono essere frantumate, per il rischio di concentrazioni troppo elevate (picco alla somministrazione) e/o per il rischio di fornire livelli sub-terapeutici negli intervalli fra le dosi

# Farmaci e Miscele per NE

- Le compresse gastroresistenti non possono essere frantumate per i potenziali problemi causati dall'acidità gastrica o di irritazione dal farmaco
- Si può ricorrere a forme alternative, come le capsule con granuli gastroresistenti, che possono essere aperte ed il cui contenuto
  - va sospeso in un succo acido prima di somministrarlo (es.: succo di mela)
  - sciogliendo il farmaco in liquidi alcalini tamponanti (es.: bicarbonato)

## 5) PARAMETRI DI MONITORAGGIO

- Peso
- Altezza/Lunghezza
- Velocità di crescita
- Pliche e Circonferenze
- Clinica - Sintomatologia
- Esami bioumorali
- Esami strumentali
- Frequenza del monitoraggio

# Conclusioni 1

La gestione dei pazienti in trattamento con NA, una volta dimessi dagli Osp. per acuti è affidata all'ADI che sempre di più negli ultimi anni è portato a coinvolgere nel processo assistenziale anche membri della famiglia. L'esperienza ha dimostrato che un nursing accurato è indispensabile per il raggiungimento di trattamenti efficaci ed efficienti nel tempo.

## Conclusioni 2

L' Azienda Ospedaliera S'Anna attraverso il suo Gruppo Operativo per la Nutrizionale Artificiale ha sviluppato un opuscolo :

**Alimentazione Enterale Domiciliare**

**"Istruzioni per l'uso"**

che viene dato ai familiari dei pazienti in NE quando dimessi dalle nostre U.O.



Sant'Anna

# ALIMENTAZIONE ENTERALE DOMICILIARE

*"Istruzioni per l'uso"*

