



**LINEE GUIDA PER L'IMPIEGO
DELLA NUTRIZIONE ARTIFICIALE
NEI PAZIENTI ADULTI OSPEDALIZZATI**

A cura della S.C. di Dietetica e Nutrizione Clinica

INTRODUZIONE

Le presenti Linee Guida per la Nutrizione Artificiale sono il risultato del lavoro di un gruppo multidisciplinare appositamente costituitosi all'interno dell'Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Cà Granda.

Dalle ampie ricerche effettuate sia sulle pubblicazioni a stampa, sia nei siti Internet delle principali Società Scientifiche Internazionali e sul sito governativo americano di distribuzione delle Linee Guida (National Guideline Clearinghouse) non sono rintracciabili L.G. del tutto conformi alle metodologie di lavoro della Evidence Based Medicine. Ciò è probabilmente attribuibile anche alla relativa scarsità di studi controllati e randomizzati (RCT) e di metanalisi di più RCT sull'argomento. Tuttavia associazioni mediche di riconosciuto prestigio come la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition e la Società Italiana di Nutrizione Parenterale ed Enterale hanno redatto alcuni anni fa due Linee Guida (ref. 20 e 22) di particolare valore che costituiscono la base principale di lavoro per la produzione delle presenti Linee Guida. Queste sono quindi realizzate traducendo ed adattando alla situazione italiana e locale le suddette Linee Guida. Inoltre sono stati ricercati ed utilizzati i risultati dei più rilevanti RCT, e di quelli studi controllati anche se non randomizzati ma di buona qualità, recuperati attraverso le banche dati biomediche Medline ed Embase con una strategia di ricerca per la selezione degli RCT dal 1980 al Marzo 2002. Infine per molte situazione cliniche si sono dovute utilizzare le "opinioni di esperti".

Gruppo di lavoro

Il gruppo multidisciplinare di lavoro costituitosi all'interno dell'Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca' Granda di Milano, così composto:

Coordinatore

Prof.ssa	M. G. Gentile	U.O. di Dietetica e Nutrizione Clinica
Dott.	P. Aseni	Chirurgia Generale 2 [^]
Dott.	F. Batticci	Chirurgia Generale 1 [^]
Dott.ssa	E. Bucci	Servizio di Farmacia
Dott.	R. Causarano	Neurologia
Dott.ssa	R. Ciceri	Dietetica e Nutrizione Clinica
Dott.	E. Corradi	Dietetica e Nutrizione Clinica
Sig.	M. Cruciano	Medicina Generale 2 [^]
Sig.ra	I. Fontana	Anestesia e Rianimazione 1 [^]
Sig.ra	A. Giuliano	Chirurgia Generale 2 [^]
Dott.	G. Landonio	Oncologia
Dott.	S. Lo Cicero	Pneumologia
Dott.ssa	G.M. Manna	Dietetica e Nutrizione Clinica
Dott.ssa	P. Marengo	Centro Trapianti Midollo
Dott.	M. Merli	Anestesia e Rianimazione 3 [^]
Dott.	C. Minella	Miglioramento Continuo della Qualità
Dott.	V. Molene	Anestesia e Rianimazione 1 [^]
Dott.ssa	S. Mosca	Medicina Generale 1 [^]
Dott.ssa	L. Ranzini	Anestesia e Rianimazione 4 [^]

Scopo

Queste Linee Guida non hanno lo scopo di servire da standard di cure mediche che invece sono definite sulla base di tutti i dati clinici a disposizione per ogni singolo caso e sono soggette a cambiamenti con l'evolvere delle conoscenze scientifiche e tecnologiche. L'osservanza delle Linee Guida non garantirà un successo in ogni caso; le Linee Guida non sono state formulate con l'intento di includere tutti i metodi di cura o di escludere altri accettabili metodi che raggiungono gli stessi risultati. La decisione ultima su una particolare procedura o piano di trattamento deve essere presa dal medico alla luce del quadro clinico del paziente e dei metodi diagnostici e terapeutici a disposizione. Comunque, deviazioni sostanziali dalle Linee Guida dovrebbero essere documentate e motivate sulla cartella del paziente al momento della scelta.

Lo scopo delle presenti Linee Guida è quello di fornire una serie di indicazioni cliniche, che permettano al clinico un approccio razionale alla nutrizione artificiale e che offrano gli strumenti per una comprensione delle scelte terapeutiche.

Gradazione di forza delle raccomandazioni (basata sullo schema di Scottish Intercollegiate Guideline Network):

	TIPO DI EVIDENZA
Ia	Evidenza supportata da una meta-analisi di ricerche randomizzate e controllate
Ib	Evidenza supportata da almeno una ricerca randomizzata e controllata
IIa	Evidenza supportata da almeno uno studio ben impostato e controllato senza randomizzazione
IIb	Evidenza supportata da almeno un altro tipo di studio ben impostato e quasi sperimentale
III	Evidenza supportata da studi descrittivi ben impostati non sperimentali, come studi comparativi, studi di correlazione e studi di casi
IV	Evidenza supportata da relazioni od opinioni di commissioni di esperti e/o da esperienze cliniche di riconosciute autorità

GRADO	RACCOMANDAZIONE
A	E' richiesta almeno una ricerca controllata e randomizzata, all'interno di referenze bibliografiche di comprovata qualità, che esprima tale raccomandazione (livello di evidenza Ia, Ib)
B	E' richiesto il supporto di studi clinici ben impostati anche se non randomizzati relativi all'argomento della raccomandazione (livello di evidenza IIa, IIb, III)
C	E' richiesta una evidenza supportata da relazioni od opinioni di commissioni di esperti e/o da esperienze cliniche di riconosciute autorità. Indica l'assenza di studi clinici di buona qualità direttamente applicabili. (livello di evidenza IV)

Revisione

La presente versione di LINEE GUIDA sarà sottoposta a revisione entro due anni dalla data della attuale versione (entro Settembre 2004).

INDICE		
	PREMESSA	4
	LA MALNUTRIZIONE	
Cap. 1		5
	1.1 PREVALENZA DEL FENOMENO	5
	1.2 CAUSE	6
	1.3 DIAGNOSI	7
	1.4 CONSEGUENZE	9
	1.5 STATO DI NUTRIZIONE: INDICATORI DI 1° E 2° LIVELLO	10
	1.5.1 INDICATORI DI 1° LIVELLO	10
	1.5.2 VALUTAZIONI BIOCHIMICHE DI 1° LIVELLO	11
	1.5.3 INDICATORI DI 2° LIVELLO	13
	1.5.4 VALUTAZIONI BIOCHIMICHE DI 2° LIVELLO	14
	INDICAZIONI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI	
Cap. 2	ADULTI A RISCHIO DI MALNUTRIZIONE	16
	2.1 INDICAZIONI AL TRATTAMENTO DI NUTRIZIONE ARTIFICIALE (NA)	18
	2.2 SCELTE E MODALITÀ DI TRATTAMENTO DI NUTRIZIONE ARTIFICIALE	19
	LA NUTRIZIONE ENTERALE (NE)	
Cap. 3	3.1 Accessi	21
	3.2 Sonde nutrizionali	22
	3.3 Nutripompe	22
	3.4 Miscele nutrizionali	23
	3.5 Complicanze della Nutrizione Enterale e loro prevenzione	24
	3.5.1 Complicanze meccaniche: cause e loro prevenzione	25
	3.5.2 Complicanze gastroenteriche: cause e loro prevenzione	26
	3.5.3 Velocità di infusione	27
		28
	LA NUTRIZIONE PARENTERALE (NP)	
Cap. 4	4.1 Nutrizione Parenterale Periferica	29
	4.2 Nutrizione Parenterale Centrale	32
	4.3 Complicanze potenziali e loro prevenzione	32
		33
	RUOLO DEL TEAM NUTRIZIONALE	
Cap. 5	PROCEDURE MINIMALI PER LA VALUTAZIONE DELLO	35
Cap. 6	STATO DI NUTRIZIONE PER L'AZ. OSP. OSPEDALE	37
	NIGUARDA CA' GRANDA	
	BIBLIOGRAFIA	39

PREMESSA

La Malnutrizione Proteico Energetica risulta essere presente con elevata frequenza nei soggetti ospedalizzati. Gli studi più recenti hanno riscontrato percentuali variabili tra il 20 (2,3) e il 60% (5-11).

Negli ultimi anni la nutrizione artificiale sia di tipo parenterale che enterale ha compiuto notevoli, documentabili e concreti passi avanti. Attualmente è possibile ipotizzare ed almeno teoricamente provvedere a tutte le esigenze nutrizionali che un qualsivoglia malato possa presentare. L'interesse scientifico nel settore della nutrizione clinica è indubbiamente e costantemente aumentato.

Nonostante l'interesse crescente e la copiosa letteratura medico scientifica del settore, esistono però ancora numerose aree nel campo della nutrizione clinica che presentano aspetti controversi:

- La valutazione dello stato di nutrizione;
- Il tipo di intervento nutrizionale da attivare;
- Il momento più idoneo ed il luogo di attivazione.

I costi della mancata o tardiva diagnosi della malnutrizione sono elevati sia in termini di aumento della morbilità che della mortalità.

L'uso appropriato della nutrizione artificiale può incidere in modo significativo su tali aspetti.

Scopo di queste Linee Guida è di fornire una serie di indicazioni per:

- a) l'identificazione dello stato di nutrizione
- b) l'individuazione di soggetti necessitanti nutrizione artificiale
- c) la corretta scelta del tipo di trattamento da utilizzare (Nutrizione enterale versus Nutrizione Parenterale)
- d) l'attuazione di procedure idonee per l'utilizzo di entrambe le metodiche di terapia nutrizionale

1. LA MALNUTRIZIONE

È generalmente accettato che un adeguato stato di nutrizione giochi un ruolo importante nel mantenimento di un buono stato di salute.

La deplezione di nutrienti essenziali o di determinati comparti tissutali prende il nome di malnutrizione. La più comune forma di malnutrizione osservata nei pazienti ospedalizzati è la malnutrizione proteico energetica (MPE). Possiamo definire la MPE come una progressiva riduzione della massa corporea magra (perdita proteica) e del tessuto adiposo (deplezione delle scorte energetiche), come risultato di un insufficiente apporto proteico e calorico.

La rapidità di comparsa della malnutrizione dipende dalla compresenza o meno di fenomeni di tipo catabolico o ipermetabolico (es. processi acuti altamente catabolici come pluritraumi, sepsi, ustioni, etc.). Nelle patologie ad andamento cronico, nei soggetti anziani, i segni di malnutrizione possono apparire nel lungo periodo, in conseguenza di un deficit energetico e proteico inadeguato e prolungato (1-4)

1.1 PREVALENZA DEL FENOMENO

La prevalenza della malnutrizione nella popolazione ospedalizzata è risultata essere elevata in tutti i vari studi che si sono occupati del problema. Le diverse percentuali riscontrate, variabili dal 20 al 60%, sono ascrivibili a:

1. diversità di soggetti osservati (pz chirurgici vs pz medici);
2. età di soggetti osservati;
3. parametri utilizzati per identificare il fenomeno.

In particolare i soggetti anziani (età > 65 anni) possono presentare al momento dell'ospedalizzazione un grado più o meno grave di MPE in più della metà dei casi (fino al 60%). Durante la degenza, inoltre, questa sottopopolazione presenta un rischio aumentato di sviluppare gravi deficit nutrizionali che permangono alla dimissione e che possono predisporre l'insorgenza di ulteriori patologie (2, 3, 5-11).

Dal 20 al 60% dei soggetti ospedalizzati risultano affetti da Malnutrizione Proteico Energetica^{2,3,5}.

60% dei soggetti anziani è affetta da MPE al momento del ricovero⁶

1.2 CAUSE

L'eziologia della malnutrizione è quasi sempre multifattoriale. Numerose patologie subacute o croniche possono essere associate ad anoressia, iponutrizione, malassorbimento o ad alterazioni di tipo metabolico, tali da portare allo sviluppo di MPE. Devono inoltre essere considerate la natura, la sede e l'estensione della malattia primitiva, come la presenza di infezioni croniche o di stati settici o di tutte quelle situazioni cliniche che possano condizionare una situazione di ipermetabolismo.

La MPE è, in ultima analisi, determinata da un apporto calorico e proteico insufficiente rispetto alle esigenze di quel particolare organismo affetto da patologie specifiche che impediscono o limitano l'ingestione, la digestione, l'assorbimento, l'utilizzazione ed il trasporto di nutrienti o ne aumentano l'escrezione, la distruzione ed il fabbisogno (12-14).

La MPE è il risultato da un apporto calorico proteico insufficiente rispetto le esigenze in quel momento di quel particolare organismo ¹²⁻¹⁴

Da quanto enunciato ne deriva che la possibilità di tollerare deficit nutrizionali dipende da:

- a) stato di nutrizione all'insorgere dell'evento patologico;
- b) entità delle richieste calorico-proteiche del singolo soggetto in conseguenza anche del tipo e dell'entità di patologia in atto.

1.3 DIAGNOSI

La diagnosi di MPE richiede approcci multipli ed integrati (vedi tab.1), dal momento che non esiste un unico test in grado di valutare lo stato di nutrizione nelle diverse situazioni cliniche.

TABELLA 1 - Valutazione dello Stato Nutrizionale

<p>1. Anamnesi ed esame clinico</p> <ul style="list-style-type: none">a) Andamento del peso corporeob) terapia farmacologica pregressa o in atto
<p>2. Alimentazione pregressa ed in atto</p>
<p>3. Misure antropometriche:</p> <ul style="list-style-type: none">a) pesob) altezzac) plica tricipitaled) circonferenza a metà braccio <p style="text-align: right;">} → IMC *</p> <p style="text-align: right;">} → AMB **</p>
<p>4. Esami ematochimici</p> <p>I. proteine plasmatiche</p> <ul style="list-style-type: none">a) Albuminab) Transferrinac) Prealbuminad) Proteina Legante il Retinolo (RBP) <p>II. misurazioni urinarie</p> <ul style="list-style-type: none">a) Urea urinaria 24 oreb) 3-metil-istidina
<p>5. markers immunologici</p> <ul style="list-style-type: none">a) conta dei linfociti totalib) valutazione di ipersensibilità ritardata (immunità cellulo mediata)
<p>* Indice di Massa Corporea</p> <p>** Area Muscolare Braccio</p>

Di seguito vengono illustrati i principali indicatori dello stato di nutrizione. Tali parametri possono essere suddivisi in indicatori di 1° livello, la cui determinazione può essere compiuta direttamente dagli operatori sanitari delle diverse U.O., ed indicatori di 2° livello che prevedono l'intervento dell'U.O. di Nutrizione Clinica.

Non sono raccomandati singoli test in grado di diagnosticare la MPE ¹.

La valutazione dello stato nutrizionale deve prevedere:

Anamnesi ed esame clinico

Misure antropometriche: Peso e Altezza (con il calcolo dell'Indice di Massa Corporea), Circonferenza a metà braccio

Esami ematochimici^{1.12.13.}

Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

1.4 CONSEGUENZE

Vengono segnalate in letteratura numerose complicanze associate alla MPE: riduzione della capacità lavorativa, immunodepressione, ritardo nella cicatrizzazione delle ferite, alterata funzione d'organo, dello stato mentale e dell'accrescimento (13). La tabella 2 sintetizza i principali effetti della malnutrizione sui principali organi e apparati.

Tabella 2
Effetti della malnutrizione sui diversi organi ed apparati

Cuore	Bradycardia, ↓ pressione venosa, ↓ gittata cardiaca, lieve ipotensione arteriosa, ridotto consumo di O ₂
Polmoni	Esauribilità della muscolatura respiratoria, ↑ delle viscosità delle secrezioni, ↓ capacità vitale, ↓ frequenza respiratoria, ↓ ventilazione al minuto, ↑ volume residuo
Tratto GE	↓ secrezione gastrica, ↓ motilità gastrica, atrofia della mucosa, ↓ massa intestinale, ↑ permeabilità intestinale, traslocazione batterica
Pancreas	Possibile atrofia cellulare che può evolvere fino alla fibrosi
Fegato	<i>Nella malnutrizione marasmatica:</i> riduzione della massa cellulare; <i>nel Kwashiorkor :</i> aumento del volume epatico per deposizione di glicogeno
Reni	↓ filtrazione glomerulare, ↓ capacità di concentrare le urine
Sistema emopoietico	Trombocitopenia, leucopenia, anemia, ↓ risposta immune cellulare e umorale
Apparato muscoloscheletrico	↓ della massa muscolare, ↑ affaticabilità, possibile perdita di tessuto osseo.

da Kirby (14) modificata

La MPE si associa ad un aumento

**di complicanze³ e
della mortalità⁹**

**influenzando negativamente una serie di organi ed apparati:
 cuore¹⁴; polmoni⁴; tratto gastro enterico¹⁴; pancreas¹⁴;
 fegato¹⁴; reni¹⁴; sistema emopoietico¹⁴; apparato muscoloscheletrico^{4,14}.**

1.5 STATO DI NUTRIZIONE: INDICATORI DI 1° E 2° LIVELLO

1.5.1 INDICATORI DI 1° LIVELLO

Peso corporeo

Il peso corporeo attuale è l'indice nutrizionale comunemente più utilizzato. Il peso corporeo va rilevato in condizioni costanti, a digiuno, preferibilmente a soggetto scalzo, nudo o con un minimo di vestiario, con una bilancia a stadera. Le modificazioni del peso sono considerate un importante indice dello stato di nutrizione. Studi epidemiologici hanno suggerito che il calo ponderale involontario (segno clinico di un bilancio calorico proteico negativo) si associa a un peggioramento dell'outcome nei pazienti adulti ospedalizzati (8).

La perdita di peso involontaria del 5 % in 3 mesi o del 10% rispetto al peso abituale pre-malattia negli ultimi 6 mesi viene considerata un fattore di rischio (1).

Altezza

La determinazione dell'altezza è fondamentale per l'identificazione del peso ideale del soggetto e dell'indice di massa corporea. Si rileva usualmente a soggetto eretto, scalzo, con il dorso perfettamente allineato all'altimetro e con il capo posto in modo tale da mantenere orizzontale la linea di visione.

Indice di massa corporea

L'indice di massa corporea (IMC) è un rapporto che indica la miglior correlazione con la fat mass tra peso e statura al quadrato; rappresenta un metodo semplice per stabilire il grado di sovra/sottopeso; viene calcolato con un modello matematico molto semplice:

$$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altezza (m)}^2}$$

Tabella 3 - Grado di malnutrizione proteico-energetica nei soggetti adulti

IMC	MPE
> 18.5	Assente
17 – 18.4	Lieve
16 – 16.9	Moderata
< 16	Grave

da James (15) modificata

L'Indice di Massa Corporea è un buon indicatore di MPE ¹⁵

Evidenza di tipo III Raccomandazione di grado B

L'indice di Massa Corporea rappresenta un importante predittore di mortalità nei pazienti ospedalizzati per patologie gravi ⁹

Evidenza di tipo III Raccomandazione di grado B

1.5.2 VALUTAZIONI BIOCHIMICHE DI 1° LIVELLO

Numerosi esami di laboratorio sono utilizzabili e vengono impiegati per la valutazione dello stato di nutrizione. Occorre sottolineare come **nessuno di essi costituisca uno specifico indicatore dello stato di nutrizione** dal momento che il suo scostamento o meno dal range di normalità può dipendere da una serie di fattori e/o condizioni di tipo non nutrizionale. È inoltre opportuno puntualizzare come **il permanere anche dei principali parametri biochimici nel range di normalità non escluda la presenza di uno stato di malnutrizione anche marcato**, come accade in modo peculiare nella malnutrizione di tipo marasmatico (13).

Le **proteine viscerali** sono costituite da un insieme di *carrier*, proteine leganti e proteine immunologicamente attive. Le proteine sieriche più comunemente utilizzate per la valutazione dello stato di nutrizione sono l'albumina, la transferrina, la Retinol Binding Protein e la prealbumina. La loro emivita è molto differente (dai 21 giorni dell'albumina alle 12 ore della Retinol Binding Protein). I loro livelli circolanti sono influenzati dalla velocità di sintesi e di catabolismo, dal loro *shift* nel "terzo spazio" (spazio interstiziale) ed in alcune circostanze della perdita esterna. Occorre un adeguato introito calorico e proteico per mantenere un livello ottimale delle proteine viscerali, in ogni stato di importante stress acuto ipermetabolico si possono avere importanti e rapide riduzioni del loro valore.

Valutazione dello stato immunologico. Il valore dei linfociti totali può costituire un indicatore dello stato della immunocompromissione, a patto che non sia influenzato da altri fattori in grado di interferire sullo stato di difesa immunologica. I linfociti totali inferiori a $1500/\text{mm}^3$ possono indicare uno stato di immunocompromissione associato alla malnutrizione calorico-proteica in particolar modo, ma non solo, di tipo kwashiorkor.

La tabella 4 riassume i più usuali parametri biochimici utilizzabili per la valutazione dello stato di nutrizione (1° livello).

Tabella 4. Parametri biochimici utilizzabili per la valutazione dello stato nutrizionale (1° livello)

Albumina sierica	
Valore normale	3.5 – 5.5 g/dl
Indicatori nutrizionali	2.8 – 3.5 g/dl compromissione nutrizionale < 2.8 g/dl probabile kwashiorkor Valore in salita indica un bilancio azotato positivo.
Altre cause di valore ridotto	Infezioni e altri fattori di stress, soprattutto se associati a ridotto apporto proteico. Ustioni, traumi, insufficienza cardiaca congestizia, sovraccarico idrico, insufficienza epatica grave, sindrome nefrosica.
Rare	Deficit di zinco
Cause di valori normali nonostante malnutrizione	Disidratazione Infusione di albumina, plasma, sangue intero Malnutrizione di tipo marasmatico
Transferrinemia	
Normale	270 – 400 µg/dl
Uso nutrizionale	< 270 µg/dl compromissione dello stato proteico < 200 µg/dl probabile kwashiorkor Valori in salita indicano un bilancio proteico positivo
Altre cause di valori ridotti	Simili a quelli dell'albuminemia
Cause di valori normali o elevati nonostante malnutrizione	Deficit di ferro
Tempo di protrombina	
Normale	< 1 – 2 sec o 70 – 100% dell'attività di controllo
Uso nutrizionale	Prolungamento: deficit di vitamina K
Altre cause di valore prolungato	Terapia anticoagulante: Warfarin Grave insufficienza epatica

Linfociti totali	
Valore normale	> 1500/mm ³
Uso nutrizionale	< 1500/mm ³ possibile immunocompromissione associata a malnutrizione proteico-calorica, in particolar modo kwashiorkor
Altre cause di bassi valori	Gravi stress, es. infezioni; terapia corticosteroidica; insufficienza renale; tumore, es. colon
Altre cause di valori elevati nonostante malnutrizione	Infezioni; leucemia; linfoma; tumore: stomaco, mammella; insufficienza surrenalica

L'albumina serica < 3.4 g/dl raddoppia il rischio di morte¹⁷

L'ipoalbuminemia rappresenta un forte predittore di morte nei soggetti ospedalizzati per stroke^{23, 24}

L'albuminemia serica nel range di normalità si può riscontrare in casi gravi di malnutrizione di tipo marasmatico¹⁴

Riduzione dei linfociti totali (< 1500 mm³) come indicatore di immuno compromissione associato a MPE che correla con aumento della mortalità nei pazienti chirurgici⁵⁴

1.5.3 INDICATORI DI 2° LIVELLO

Pliche cutanee

Le pliche cutanee sono rilevate con apposito strumento (plicometro). La plicometria cutanea che arriva alla quantificazione del tessuto adiposo e della massa magra nel soggetto preso in esame, appare la tecnica più semplice da utilizzare nella pratica clinica; si avvale di un'attrezzatura a basso costo e consente di ottenere moltissime informazioni non solo sulla composizione corporea, ma anche sulla distrettualità della massa magra e adiposa. Tali dati, se accuratamente interpretati, possono fornire una valutazione non solo del biotipo costituzionale dell'individuo, ma anche dello stato fisiopatologico, permettendo di trarre conclusioni diagnostiche e prognostiche.

Circonferenza muscolare del braccio (CMB) e area muscolare del braccio (AMB)

Mediante opportuna misura della circonferenza a metà braccio e della plica tricipitale, è possibile stimare la massa muscolare (calcolando la circonferenza a metà

braccio e l'area muscolare del braccio) e, raffrontandola alle misure di riferimento per età e sesso, è possibile valutare le riserve muscolari del paziente, e quindi il suo stato di nutrizione e/o livello potenziale di malnutrizione (16).

Determinazione del peso e dell'altezza nel soggetto allettato

L'uso integrato di misure antropometriche e plicometria permette la stima del peso e dell'altezza nei soggetti allettati non mobilizzabili.

Bioimpedenziometria

La bioimpedenziometria (BIA, bioelectric impedance analysis) è una tecnica non invasiva che permette la misurazione della composizione corporea nonché la stima dell'acqua totale, della massa magra e della massa grassa.

Calorimetria indiretta

Questo esame permette di misurare il metabolismo basale di un soggetto, cioè l'energia spesa a riposo ed in condizioni basali. Varia con le dimensioni e la superficie del corpo ed è proporzionale alla massa priva di grasso (fat free mass) e al tipo e grado di patologia in atto.

La misurazione del consumo metabolico di base può essere di particolare utilità, soprattutto nei pazienti critici o in quelli affetti da forme di grave malnutrizione (14-18).

L'U.O. di Dietetica e Nutrizione Clinica dell'Azienda Niguarda è in grado di eseguire sia la misurazione bioimpedenziometrica che di calorimetria indiretta, oltre che le misurazioni antropometriche sopra citate.

L'antropometria (con la misurazione di pliche e circonferenze) costituisce un importante strumento per la corretta valutazione dello stato nutrizionale¹²

Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

La Calorimetria Indiretta consente una corretta valutazione dei fabbisogni energetici nei pazienti critici¹⁸

Evidenza di tipo III Raccomandazione di grado B

La Bioimpedenziometria consente in maniera semplice di stimare con sufficiente precisione la composizione corporea valutando BCM (Body Cell Mass), FFM (Fat Free Mass) e TBW (Total Body Water)⁵⁵

Evidenza di tipo IIa Raccomandazione di grado B

1.5.4 VALUTAZIONI BIOCHIMICHE DI 2° LIVELLO

Valutazione dello stato vitaminico e di microelementi

La valutazione dello stato vitaminico e l'identificazione di forme carenziali (e/o di accumulo) di microelementi trova indicazione in molte patologie a rischio nutrizionale.

Stima del bilancio proteico – protein catabolic rate: il bilancio proteico può essere stimato nella pratica clinica utilizzando alcune rilevazioni biochimiche (azoto ureico urinario). Dal momento che l'urea costituisce il maggior prodotto del catabolismo proteico, la quantità di azoto ureico escreto con le urine ogni giorno può rappresentare il *protein catabolic rate* e quindi la stima dell'apporto proteico stesso.

Valutazione della reazione di ipersensibilità ritardata mediante appositi skin test dotati di comuni antigeni batterici, permette la stima di stati di anergia, ipoergia o normali reazioni.

Indici nutrizionali prognostici: sono stati messi a punto e validati su gruppi selezionati di pazienti, in particolare pazienti chirurgici, specifici indici nutrizionali prognostici. Tra questi, solo il Prognostic Nutritional Index basato su albuminemia, transferrinemia, plica tricipitale e skin test ha evidenziato una capacità prognostica nell'identificazione dell'outcome clinico.

Per cercare di sistematizzare il percorso diagnostico dello stato di nutrizione, recentemente è stata proposta la classificazione riportata nella tabella 5, che contestualizza i parametri nutrizionali di 1° e 2° livello rilevati con il tipo di patologia e la gravità presentata.

Tabella 5 - Definizione clinica e classificazione di malnutrizione
modificata da Public Health Committee of experts on nutrition, food safety and Consumer Health Council of Europe

Livello 1	Grado di malnutrizione	Gravità di patologia (= stress metabolico)
Lieve	<p>IMC 20 – 25</p> <p>Perdita involontaria di peso > 5% in 3 mesi</p> <p>Funzioni normali</p> <p>Introduzione cibo 60–80 %</p> <p>Misure antropometriche > 15° percentile</p>	<p>Patologie croniche mediche: cirrosi, IRC, COPD, diabete, cancro</p> <p>Frattura di femore, colecistectomia, laparoscopia, amputazione</p> <p>Complicanze postoperatorie minori</p>
Livello 2		
Moderato	<p>IMC 18.5 - 20.5</p> <p>Perdita involontaria di peso del 5-10%</p> <p>Riduzione introduzione cibo 25-60%</p> <p>CMB* e TSF** compresi tra 5° - 15° percentile</p> <p>Deficit subclinici di minerali e micronutrienti</p> <p>Moderata o nulla compromissione funzionale</p> <p>Ritardata crescita nei bambini</p> <p>Outcome clinico non adeguato per gravi patologie</p>	<p>Medica: gravi polmoniti, lunga ospedalizzazione, anziani, ictus, patologie ematologiche</p> <p>Chirurgica: chirurgia addominale, toracica o vascolare, chemioterapia, radioterapia</p>
Livello 3		
Grave	<p>IMC < 18.5</p> <p>Perdita di peso involontaria $\geq 15\%$ in 3 mesi (o perdita > 5% in 1 mese)</p> <p>CMB e TSF < 5° percentile</p> <p>Introduzione cibo < 25%</p> <p>Deficit grave di minerali e macronutrienti</p> <p>Funzionalità compromessa</p> <p>Arresto crescita nei bambini</p> <p>Outcome clinico compromesso</p>	<p>Traumi, ustioni maggiori, traumi cranici, complicazioni postoperatorie maggiori, sepsi con temperatura > 38°</p> <p>Critical Care Apache score >10</p> <p>Pancreatite grave, grave disfagia, trapianti di midollo, fegato, polmone</p>
* CMB	Circonferenza Muscolare del Braccio	
** TSF	Plica Tricipitale	

2. INDICAZIONI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI ADULTI A RISCHIO DI MALNUTRIZIONE

1. Il primo obiettivo che bisognerebbe porsi nei pazienti ospedalizzati è di identificare, con protocolli semplici ed eseguibili di routine all'ingresso, i soggetti malnutriti o potenzialmente a rischio di malnutrizione
2. I pazienti dovrebbero essere considerati malnutriti o potenzialmente a rischio se si suppone un apporto in nutrienti insufficiente per un tempo di 5 - 7 giorni o se si evidenzia un calo ponderale involontario $\geq 10\%$ rispetto all'abituale (peso pre-malattia o negli ultimi 6 mesi) o del 5 % (in 3 mesi).
3. L'esordio e lo sviluppo della malnutrizione potrebbero essere evitati o rallentati con adeguate prescrizioni personalizzate di dietoterapia.
Nei soggetti a potenziale rischio di MPE o affetti da MPE va in prima istanza valutata la capacità di deglutire. Se questa è conservata vi è indicazione all'uso di idonee dietoterapie; qualora l'assunzione di alimenti per os non sia sufficiente a coprire il fabbisogno nutrizionale la dieta va integrata mediante l'uso di specifici integratori nutrizionali da assumersi per os.
4. I pazienti impossibilitati a mantenere un apporto adeguato di nutrienti per via orale dovrebbero essere candidati a nutrizione di supporto e in prima istanza a terapia di supporto mediante nutrizione enterale.
5. NE e NP dovrebbero essere associate quando la sola NE risultasse inadeguata
6. NP dovrebbe essere presa in considerazione solo quando la NE non è in grado di coprire completamente i fabbisogni (punto 5), o nelle rare e selezionate situazioni cliniche in cui la NE risulta controindicata.
7. La correzione della malnutrizione deve essere eseguita con perizia per evitare l'ipernutrizione e le potenziali conseguenze della sindrome da rialimentazione (refeeding syndrome).
8. Soggetti anziani vanno considerati a particolare rischio di malnutrizione per molteplici motivi (le 9 D degli autori anglosassoni) (21).

Tabella 6 – Fattori interagenti sulla malnutrizione proteico – energetica dell’anziano (le 9 D degli Autori anglosassoni) (21)

1.	Stato clinico (Diseases states): ipertiroidismo, diabete mellito, infezione cronica, tumori e gravi patologie respiratorie
2.	Depressione (Depression): circa un soggetto anziano su 10 è depresso. Nella perdita di peso non voluta, la depressione è la prima causa spesso non segnalata dal paziente stesso
3.	Demenza (Dementia): è associata molto spesso con la perdita di peso, soprattutto negli anziani istituzionalizzati
4-6.	Diarrea, disfagia e disgeusia (Diarrhea, dysphagia e dysgeusia): i malassorbimenti associati a diarrea, difficoltà alla deglutizione su base neurologica o esofagea sono frequenti cause di denutrizione. Riduzione del gusto legata a farmaci o raramente a deficit di zinco
7.	Dentizione (Dentition): a 65 anni circa il 50% dei soggetti ha perso completamente i denti. La difficoltà alla masticazione pregiudica in modo significativo la possibilità di assumere l’apporto calorico necessario
8.	Farmaci (Drugs): alcuni farmaci hanno azione deprimente l’appetito (farmaci catecolaminergici, dopaminergici e serotoninergici). Altri causano anoressia interagendo sulla motilità e/o funzionalità gastrointestinale (anticolinergici), alterano il gusto (ACE inibitori, digossina) o causano nausea e dispepsia (FANS e teofillina)
9.	Problemi socio-economici (Dysfunction): difficoltà ad acquistare, preparare e consumare cibo, ecc.

2.1 INDICAZIONI AL TRATTAMENTO DI NUTRIZIONE ARTIFICIALE (NA)

1. Pazienti incapaci di assumere cibo o di assorbire nutrienti in modo adeguato alle loro specifiche esigenze nutrizionali per periodo di tempo non noto (indeterminato).
Es: patologie neurologiche, vascolari (ictus), orofaringee, deficit anatomico-funzionali dell'apparato intestinale.
2. Pazienti affetti da malnutrizione medio/grave in attesa di interventi chirurgici maggiori
3. Pazienti con normale stato di nutrizione per i quali si suppone non possano assumere almeno il 60% dell'apporto calorico proteico stimato per un periodo di 5 – 7 giorni (postchirurgia addominale, traumi cranici, ecc).
4. Pazienti critici ipercatabolici e/o ipermetabolici: politraumatizzati, settici, ustionati, trapiantati, e di midollo osseo in particolare, ecc.
5. Patologie specifiche, in cui gli effetti della malattia di base, le pluriterapie farmacologiche, la grave depressione, si ripercuotono negativamente sullo stato di nutrizione determinando uno stato di malnutrizione.
Es: pazienti neoplastici, affetti da AIDS, insufficienza epatica, respiratoria o renale, malattie infiammatorie intestinali). (20 – 34)

Trapianti di midollo

Il supporto nutrizionale con nutrizione artificiale a breve termine incrementa la sopravvivenza a lungo termine^{20, 27}

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

La NE è efficace nel ridurre le carenze nutrizionali dopo trapianto di midollo²⁸

Evidenza di tipo IIc Raccomandazione B

Frattura di femore

Il supporto nutrizionale è raccomandato in pz con frattura di femore^{29, 30}

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

Stroke

La nutrizione enterale è efficace nel correggere lo stato nutrizionale e gli intake nei pazienti colpiti da stroke con miglioramenti dell'outcome.²⁵

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

Paziente critico

Nei soggetti settici si ha un incremento del fabbisogno energetico sino al 50% rispetto l'atteso e ciò va considerato nel programmare gli apporto con la NA³¹

Evidenza di tipo IIb Raccomandazione B

Chirurgia ginecologica maggiore

Nei soggetti sottoposti a chirurgia ginecologica maggiore una supplementazione alimentare precoce riduce i tempi di ospedalizzazione³³

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

Pancreatite acuta

Nei casi di pancreatite acuta lieve o moderata la Nutrizione Artificiale non ha effetti benefici nei riguardi dell'outcome¹

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

L'uso di emulsioni lipidiche è sicuro in corso di pancreatite acuta a condizione che la trigliceridemia sia < 400 mg/dl¹

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

La NE può essere utilizzata per supporto nutrizionale in corso di pancreatite acuta¹

Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

La NE nel trattamento delle pancreatici acute ha minor effetti collaterali in toto e ridotti rischi di complicanze settiche rispetto la supplementazione con NPT³² Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

MPE in attesa di chirurgia maggiore

Il supporto nutrizionale in pz con MPE grave, in attesa di chirurgia maggiore, riduce le complicanze postoperatorie^{1,27}

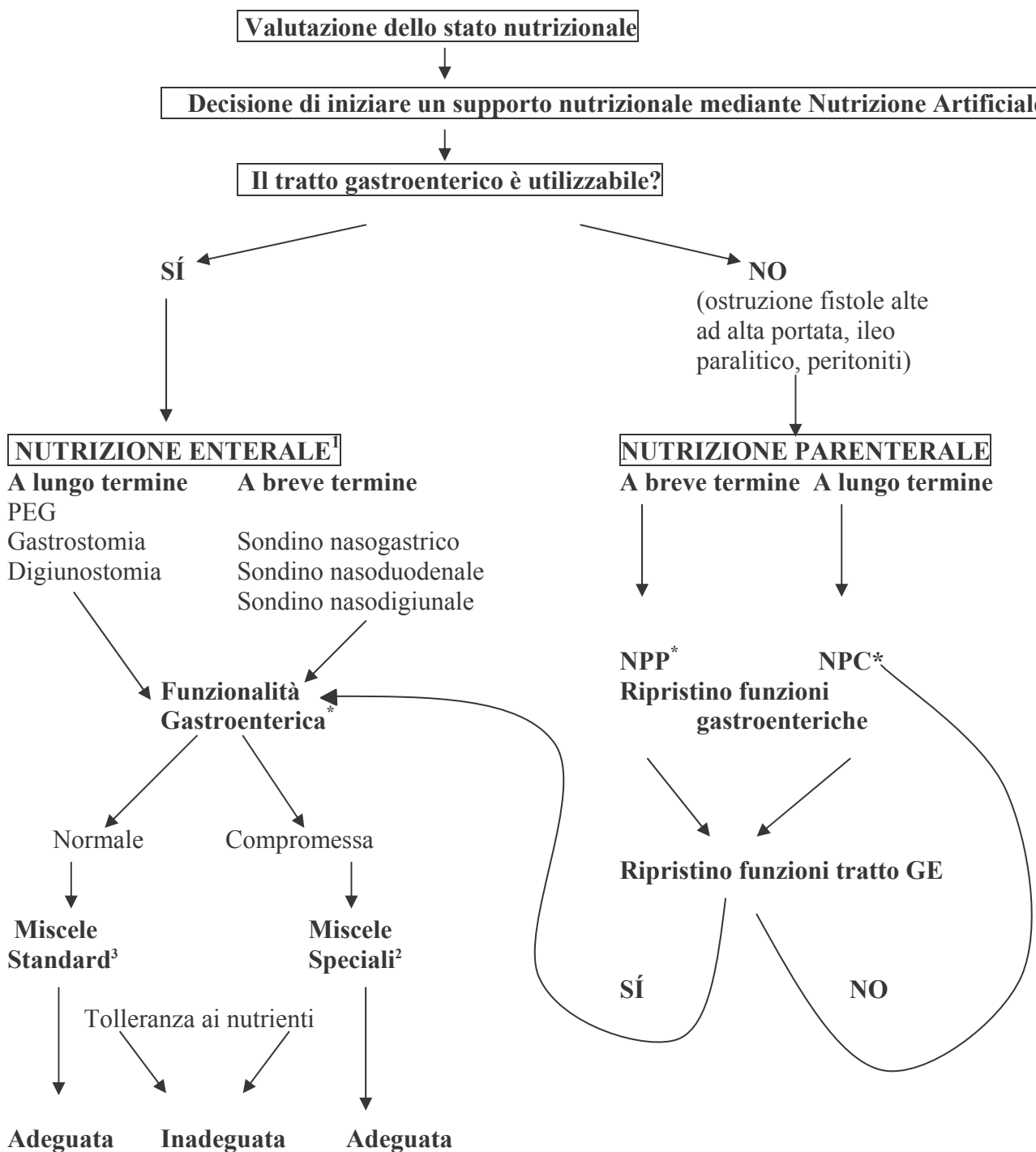
Evidenza di tipo Ia Raccomandazione A

2.2 SCELTE E MODALITÀ DI TRATTAMENTO DI NUTRIZIONE ARTIFICIALE

Le principali Società Scientifiche italiane e straniere, la revisione attenta della letteratura e le evidenze scientifiche concordano tutte con l'**indicazione di nutrire i soggetti necessitanti nutrizione artificiale tramite l'intestino** se le sue condizioni anatomico-funzionali lo consentono. L'alinea Guidaoritmio sotto riportato nella figura 1 riassume quanto affermato.

Da una lettura attenta dell'aLinee Guidaoritmo decisionale risulta evidente come l'intervento di elezione di nutrizione artificiale per la totalità dei pazienti medici e per la maggior parte di tutti gli altri pazienti vada orientato verso la Nutrizione Enterale.

Figura 1. ALinee Guidaoritmo decisionale per un'adeguata gestione della terapia di supporto nutrizionale da (20, 22)



Ripresa per os	Integrazione NP	Progressivo passaggio a diete più complesse quindi rialimentazione per os
-------------------	--------------------	--

¹Se presente rischio di aspirazione l'infusione deve essere prevista distalmente al piloro

²Formule speciali dovrebbero essere infuse a seconda della tolleranza del tratto GE e delle patologie associate del paziente (diabete, insufficienza renale, dialisi, insufficienza epatica, insufficienza respiratoria, dislipidemia), nonché dell'età adulta o pediatrica

³Miscele complete utilizzabili nella maggior parte dei pazienti

* Nella scelta delle formulazioni per la NE e la NPT dovrebbero essere considerate le funzioni dei vari organi e apparati (cardiaco, respiratorio, renale, epatico ecc.)

Posta l'indicazione al trattamento mediante nutrizione artificiale, la via enterale è raccomandata se l'intestino è funzionante^{20, 22, 48}

Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

Nei pazienti critici mancati introiti alimentari, anche se per brevi periodi provocano una significativa atrofia della mucosa duodenale con incremento della permeabilità: per contrastare questo fenomeno è raccomandata l'infusione di miscele per via enterale.⁴⁷

Evidenza di tipo IIa Raccomandazione di grado B

3. LA NUTRIZIONE ENTERALE (NE)

La NE consiste nella somministrazione di soluzioni nutritive direttamente nell'apparato gastroenterico. Allo stato attuale di conoscenza, costituisce il trattamento di Nutrizione Artificiale di prima scelta perché:

- permette di nutrire il malato attraverso la via enterica fisiologicamente deputata a questa funzione;
- preserva e/o ripristina un corretto trofismo della mucosa intestinale (riducendo i rischi anche drammatici della traslocazione batterica);
- permette l'infusione contemporanea di macro e micronutrienti in modo bilanciato;
- presenta effetti collaterali minori ed è meglio tollerata dal punto di vista cardiocircolatorio e metabolico;
- ha costi nettamente inferiori (4 – 5 volte) rispetto alla nutrizione parenterale.

La somministrazione di soluzioni nutrizionali mediante sonde enteriche, gastriche o digiunali di per sé non controindica la contemporanea assunzione di cibo per os.

Una corretta gestione deve prevedere soluzioni organizzate che prevedano:

- Un corretto utilizzo degli accessi al tratto gastroenterico

- Sonde nutrizionali specifiche (dimensioni e materiali idonei)
- Miscele nutrizionali adeguate
- Presidi (deflussori, sacche)
- Enteropompe
- Training degli operatori

In relazione alla supposta durata della terapia la NE può essere divisa in due grosse categorie: NE a breve termine (con previsione di trattamento inferiore a 4-6 settimane) e NE a lungo termine. I differenti presidi utilizzati per accedere al tratto gastroenterico saranno discussi nei paragrafi successivi.

3.1 ACCESSI

La scelta dell'accesso al tratto GE dipende principalmente dalla durata prevista della nutrizione; altre valutazioni devono essere fatte sulle condizioni del tratto gastroenterico (es. presenza di stenosi serrata a livello delle prime vie digestive), dalle patologie concomitanti e dai rischi di aspirazione nelle vie aeree.

1. NE A BREVE TERMINE
(durata presunta del trattamento 4-6 SETTIMANE) (22-27, 35 –37)
2. NE A LUNGO TERMINE
(durata del trattamento > 6 SETTIMANE)

Per la somministrazione della NE a breve termine devono essere considerate le sonde nasoenteriche (sonde nasogastriche, sonde nasoduodenali, sonde nasodigünali), mentre per la NE a lungo termine bisogna considerare accessi diretti a livello gastrico o digünale da posizionarsi per via endoscopica o laparotomica (PEG, PEG/J, gastrostomia e digünostomia laparotomica).

Se si prevede un trattamento di Nutrizione Enterale della durata di 4-6 settimane è indicato il posizionamento di Sondino Naso Enterico.
Per durate maggiori le 6 settimane bisogna prevedere un accesso diretto a livello gastrico o digünale^{20. 22}
 Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

3.2 SONDE NUTRIZIONALI

La scelta dei materiali per le sonde di accesso al tratto gastroenterico deve tenere conto della biocompatibilità, della flessibilità e della morbidezza dei materiali. Attualmente i materiali utilizzati per la costruzione di queste sonde sono il **poliuretano** o il **silicone**. Un più vantaggioso rapporto tra il calibro interno/esterno, un più agevole posizionamento anche senza mandrino, la possibilità di aspirare il

contenuto endoluminale ed i minori costi attualmente portano ad una maggior diffusione delle sonde in poliuretano.

La maggior parte delle sonde attualmente presenti in commercio sono visibili ai raggi X.

N.B. Le sonde in PVC (polivinilcloruro) non possono essere utilizzate a scopi nutrizionali (sono responsabili di rilascio di materiali tossici e di decubiti a causa della scarsa biocompatibilità).

Sonde nasoenteriche

L'intubazione nasale è la via più semplice e più frequentemente usata per la NE. È indicata per la terapia a breve termine in un elevato numero di situazioni cliniche: disfagie di origine neurologica, psichiatrica o meccanica, patologie del G.E.

Accessi in duodeno e digiuno sono possibili con sonde specifiche di lunghezza maggiore (Es. in pazienti a rischio di aspirazione, pancreatiti ecc.)

1. Sonde NASOGASTRICHE (lunghezza 90-110 cm; diametro 8-12 Fr)
2. Sonde NASODUODENALI (lunghezza \geq 110 cm; diametro 8-12 Fr)
3. Sonde NASODIGIUNALI (lunghezza \geq 120 cm; diametro 8-12 Fr)

Le sonde nasogastriche sono tra le più utilizzate; laddove non esistono problemi di motilità gastrica e di reflusso noto, sono di prima scelta nella nutrizione enterale a breve termine; esiste un razionale dal punto di vista biologico per l'utilizzo di questo sito di infusione, in quanto la secrezione acida gastrica svolge un'importante azione battericida, azione che viene bypassata in corso di infusione più distale (37). Distensione gastrica, vomito e ristagno gastrico maggiore di 150-200 cc, se presenti nonostante l'applicazione di protocolli adeguati, devono far considerare un diverso sito di infusione (35).

Sonde enterostomiche

Sono gli accessi di scelta per le NE a lungo termine.

Sono cateteri posizionati chirurgicamente o endoscopicamente (PEG/PEGJ/PEJ) direttamente a livello del tratto gastroenterico.

1. SONDE GASTROSTOMICHE
2. SONDE DIGIUNOSTOMICHE

Anche per gli accessi per la Nutrizione Enterale di lunga durata (domiciliare) laddove non esistano controindicazioni specifiche va privilegiato l'accesso gastrico. Attualmente qualora non sussistano controindicazioni, la via endoscopica percutanea è considerata di prima scelta. L'accesso digiunostomico trova indicazione, oltre che nelle situazioni in cui lo stomaco non sia utilizzabile, nella nutrizione enterale precoce post-chirurgia maggiore.

La nutrizione enterale tramite PEG risulta un metodo sicuro ed efficace per provvedere alla nutrizione a lungo termine di pazienti neurologici disfagici, presentando significativi vantaggi rispetto il SNG³⁶
Evidenza di tipo Ib Raccomandazione A

3.3 NUTRIPOMPE

L'uso di pompe specifiche per la nutrizione enterale (nutripompe) garantisce la costanza della somministrazione ed una accurata regolazione della velocità di infusione con conseguente corretto monitoraggio della terapia.

Va evitata la somministrazione in boli per elevata frequenza di effetti collaterali (vomito, iperperistalsi intestinale, diarrea), facilmente prevenibili con le nutripompe.

L'Azienda Ospedaliera Niguarda è dotata di enteropompe da impiegarsi ogni qualvolta sia indicata la Nutrizione Enterale.

3.4 MISCELE NUTRIZIONALI

Nell'ultima decade sono state allestite dalle industrie del settore numerose miscele nutrizionali, in grado di coprire le esigenze cliniche più disparate.

L'utilizzo di miscele definite preparate a livello industriale, sterili, ad osmolarità e composizione bromatologica note, prive di glutine e lattosio riduce notevolmente l'incidenza delle complicanze della terapia, consentendo un reale e preciso monitoraggio degli intake sia dei macronutrienti che dei principali micronutrienti.

Per quanto sopra elencato l'utilizzo di miscele preparate industrialmente viene raccomandato (38).

L'uso di miscele sterili a composizione ed osmolarità nota riduce l'incidenza di complicanze³⁸
Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

Caratteristiche delle miscele nutrizionali del commercio e disponibili nell'Az. Niguarda

1. Liquide
2. Sterili
3. Osmolarità nota
4. Apporto di fibre controllato
5. Apporto calorico variabile e modulabile

6. Composizione bromatologica nota ed equilibrata secondo le indicazioni di LARN / RDA

Tipologia delle miscele presenti in commercio e disponibili per i degenti dell’Az. Niguarda

Miscela Polimeriche (Standard, ipercaloriche, iperproteiche)

Miscela Elementari/Semielementari

Miscela Specifiche per patologia (malassorbimento, diabete mellito, malattie renali, insufficienza epatica o respiratoria, immunomodulatori)

FATTORI CONDIZIONANTI LA SCELTA DELLA MISCELA

1. Fabbisogni nutrizionali
2. Alterazioni metaboliche o patologie d’organo associate
3. Grado di funzionalità del tratto gastroenterico
4. Sede di infusione

MISCELE POLIMERICHE

Sono le miscele più usate nella pratica clinica; contengono substrati omogeneizzati simili a quelli presenti nei cibi assunti per os.

Gli apporti calorici modulabili:

0.5 kcal/ml

1 kcal/ml

1.5 kcal/ml

2 kcal/ml

MISCELE SEMIELEMENTARI

Contengono di-tripeptidi ed amino acidi liberi, glucosio ed oligosaccaridi, e acidi grassi a media catena (MCT). Sono indicate in situazioni di alterate funzioni digestive essendo in un certo qual senso già parzialmente digerite e consentono un miglior assorbimento.

Indicazioni principali

1. Malattie infiammatorie intestinali
2. Fistole enterocutanee
3. Sindrome da malassorbimento
4. Deficit digestivi
5. Pancreatiti acute (infusione digiunale)

3.5 COMPLICANZE DELLA NUTRIZIONE ENTERALE E LORO PREVENZIONE

La stragrande maggioranza delle complicanze correlate all’uso della nutrizione enterale è prevenibile o fortemente ridimensionabile dall’impiego di idonei protocolli di infusione e di gestione degli accessi (39 – 42). Si tratta, per la maggior parte, dei

casi di complicanze minori di tipo meccanico (occlusione, dislocazione della sonda) o di tipo gastro-enterico (distensione gastrica, diarrea).

Le complicanze maggiori sono eccezionali e sono correlate fundamentalmente all'infusione delle soluzioni nutrizionali al di fuori del tratto gastroenterico; vie aeree con conseguente rischio di polmonite ab ingestis e peritoneo con possibilità di peritonite chimica.

La corretta applicazione di protocolli infusionali riduce fortemente la probabilità di comparsa di tali complicanze. La tabella 7 riassume le principali complicanze.

Tabella 7. Principali complicanze in Nutrizione Enterale

MECCANICHE Occlusione sonda Dislocazione Decubiti
GASTROENTERICHE Rigurgito-nausea-vomito Distensione addominale Diarrea
INFETTIVE Diarrea Infezioni delle emergenze Polmoniti ab ingestis

3.5.1 COMPLICANZE MECCANICHE: CAUSE E LORO PREVENZIONE

Occlusione sonda

Le principali cause sono da ascrivere a:

- a) mancato lavaggio della sonda;
- b) malfunzionamento (o non uso) delle pompe infusionali;
- c) uso di soluzioni non idonee.

In ragione dei calibri minori e delle lunghezze maggiori, l'occlusione della sonda costituisce una delle complicanze più frequenti (attorno al 6%), quando si utilizzano sonde nasoenteriche o digiunostomiche. Correlati con le occlusioni in letteratura vengono segnalati il malfunzionamento delle pompe infusionali, il mancato lavaggio della sonda, la ridotta fluidità di alcune miscele infuse.

Prevenzione:

1. LAVAGGI REGOLARI DELLA SONDA

(ogni 6-8 ore, al termine delle infusioni e dopo la somministrazione di farmaci con 100 cc di acqua minerale)

2. **SOMMINISTRARE FARMACI ATTRAVERSO LA SONDA SOLO SE INDISPENSABILE**

(preparazioni liquide - lavaggio)

3. **UTILIZZARE ENTEROPOMPA**

(quelle in uso presso l'Az. Niguarda sono dotate di allarmi per segnalare eventuali problemi in corso di nutrizione artificiale quali occlusione, presenza di aria nelle linee, termine dell'infusione, ecc).

Dislocazione

Cause: prevalentemente in conseguenza di un non corretto fissaggio della sonda.

Prevenzione: corretto fissaggio della sonda e regolare ispezione e medicazione dell'emergenza.

Decubiti

Cause: materiale non idoneo.

Prevenzione:

1. Uso di materiale idoneo
2. Corrette procedure di medicazione e sostituzione delle sonde, nei tempi indicati.

Complicanze meccaniche Nutrizione Enterale (occlusione, dislocazione, decubiti sonde nutrizionali). Prevenzione:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">➤ Lavaggio regolare della sonda➤ Utilizzo della enteropompa➤ Utilizzare sonde di materiale e calibro adeguato ²² |
|--|

Evidenza di tipo IV a Raccomandazione C

3.5.2 COMPLICANZE GASTROENTERICHE: CAUSE E LORO PREVENZIONE

Le principali complicanze gastroenteriche sono: nausea, vomito, dolori addominali e diarrea. (39, 40, 42 – 44)

Cause:

1. Periodo di induzione non adeguato (vedi "Obiettivo" pag.28);
2. Velocità di infusione eccessiva (vedi "Esempio" pag 28);
3. Somministrazione per boli (diarrea osmotica);
4. Posizione del malato non adeguata (rigurgito o vomito)
5. Infusione veloce di soluzioni fredde (vomito, diarrea osmotica e/o reattiva)
6. Soluzioni iperosmolari (diarrea osmotica);
7. Contaminazioni per mancato rispetto delle procedure (diarrea batterica).

Prevenzione complicanze gastroenteriche

1. rispetto dei protocolli di induzione;
2. scelta idonea delle soluzioni;
3. postura del paziente semiseduto o in anti-Trendelenburg;
4. controllo del ristagno gastrico (un ristagno > 200 ml viene indicato in letteratura come limite per discontinuare l'infusione);
5. uso costante di enteropompa e, di norma, nei pazienti ospedalizzati, infusione in continuo nelle 24 ore (44).

PREVENZIONE DELLE COMPLICANZE GASTROENTERICHE DI ORIGINE INFETTIVA

1. Prevenire la contaminazione delle miscele nutrizionali e dei presidi (utilizzo di deflussori e presidi sterili, procedure di allestimento della linea di infusione che prevedano tecniche asettiche, ecc.);
2. Manipolazione idonea delle soluzioni; non aggiungere nulla ai flaconi, sacche, package;
3. Ispezione delle miscele prima dell'infusione;
4. Collegare in modo sterile set d'infusione al flacone ogni 24 ore e non utilizzare la confezione della miscela per più di 24 ore.

Complicanze gastroenteriche Nutrizione Enterale (nausea, vomito, diarrea)

- **Protocolli di induzione adeguata**
- **Soluzioni Nutrizionali idonee (Cap. 3.4)**
- **Manipolazioni con tecniche di asepsi di soluzioni nutrizionali e deflussori**
- **Uso di enteropompe²²**

Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

L'utilizzo di protocolli di gestione della NE consente un ottimale e rapido raggiungimento degli obiettivi prefissati riducendo le complicanze⁴⁰

Evidenza di tipo II A Raccomandazione di grado B

3.5.3 VELOCITÀ DI INFUSIONE

Nell'ottica di un protocollo di gestione della NE che riduca le complicanze si deve prevedere un corretto programma di induzione con progressivo aumento della velocità di infusione delle miscele.

Obiettivo

Infusione entro 72 ore dall'inizio della quota calorica prevista

Infusione in continuo

FASI INIZIALI Infusione in continuo 24/h

se ben tollerata dal paziente, se il paziente è autosufficiente e/o deambulante, se il rischio di aspirazioni nelle vie aeree è basso, si può considerare in un secondo tempo la somministrazione con infusione intermittente.

Infusione intermittente

FASI STABILI Infusione intermittente (utilizzando enteropompe; ad es. infusione in 18 ore).

VELOCITÀ DI INFUSIONE

Esempio in paziente medico non complicato

I	giornata	20 ml/ora
II	giornata	40 ml/ora
III	giornata	60 ml/ora
III	giornata dopo 12 ore se nulla osta	raggiungimento dell'obiettivo calorico

4. LA NUTRIZIONE PARENTERALE (NP)

La nutrizione parenterale trova sua indicazione di impiego in una minoranza di pazienti (vedi Figura 1), quasi esclusivamente nell'area critica o nei pazienti chirurgici con insufficienza anatomo-funzionale dell'intestino (occlusioni intestinali, peritonite, insufficienza intestinale, ileo paralitico, fistole alte ad alta portata). Tutti gli altri malati necessitanti di nutrizione artificiale dovrebbero essere trattati con la nutrizione enterale. Qualora questa non fosse in grado di coprire tutti i fabbisogni ci si dovrebbe orientare verso una nutrizione enterale plus nutrizione parenterale periferica.

Da quanto fin qui argomentato, si evince che la nutrizione parenterale totale trova sua indicazione di impiego in una stretta minoranza di malati. La pratica clinica corrente italiana indica però che in molte situazioni "per consuetudine" tale approccio non viene seguito.

Vengono qui indicate le principali motivazioni che devono orientare la scelta terapeutica:

1. La nutrizione parenterale rappresenta una via "non fisiologica" di apporto di nutrienti;
2. La tolleranza metabolica e cardiocircolatoria della nutrizione parenterale pur se correttamente somministrata è inferiore a quella della nutrizione enterale;
3. Gli effetti collaterali potenziali sono più rilevanti (sepsi, squilibri metabolici);
4. I costi sono 4 – 5 volte superiori

Nei pazienti critici mancati introiti alimentari, anche se per brevi periodi provocano una significativa atrofia della mucosa duodenale con incremento della permeabilità: per contrastare questo fenomeno è raccomandata l'infusione di miscele per via enterale.⁴⁷ Evidenza di tipo IIa Raccomandazione di grado B

Nei pazienti sottoposti a chirurgia addominale dopo trauma penetrante si ha significativa riduzione delle complicanze settiche se supplementati con NE rispetto la NPT⁴⁹ Evidenza di tipo Ib Raccomandazione di grado A

La NE precoce post operatoria nei pazienti chirurgici ad alto rischio rappresenta la via di integrazione preferenziale essendo la NPT gravata da maggiori tassi di complicanze settiche⁵⁰ Evidenza di tipo Ia Raccomandazione di grado A

Dopo chirurgia addominale maggiore le complicanze cardiopolmonari sono 2 volte più frequenti nei soggetti sottoposti a NPT rispetto ai soggetti in NE⁵¹
Evidenza di tipo Ib Raccomandazione di grado A

Dopo chirurgia addominale maggiore i tassi di infezioni postoperatoria sono significativamente maggiori nei pazienti trattati con NPT rispetto a quelli trattati con NE precoce che rappresenta il trattamento raccomandato⁵¹
Evidenza di tipo Ib Raccomandazione di grado A

La NPT non è raccomandata di routine nei pazienti chirurgici o critici, non influenzando i tassi di mortalità globale; mentre è raccomandata nei pazienti malnutriti chirurgici e/o critici, nei quali riduce i tassi di complicanze⁵²

Evidenza di tipo Ia Raccomandazione di grado A

Qualora la corretta applicazione di quanto sopra riportato orienti la scelta nei confronti della nutrizione parenterale occorre valutare:

- a) il tipo di soluzione da somministrare;
- b) l'accesso vascolare da utilizzare;
- c) la modalità di infusione (uso di pompe infusionali);
- d) le complicanze e la loro prevenzione.

a) SOLUZIONI PER NUTRIZIONE PARENTERALE

Una nutrizione parenterale completa comporta la somministrazione di macro- e di micronutrienti, ed in particolare:

- soluzioni di aminoacidi;
- soluzioni di glucosio;
- emulsioni lipidiche;
- soluzioni elettrolitiche;
- soluzioni di oligoelementi;
- preparazioni vitaminiche.

Attualmente esistono 3 approcci diversi per somministrare una NPT:

1. **sistema "Multiple-Bottle"**: rispetto le attuali conoscenze viene considerato rischioso e obsoleto; comporta l'infusione di diversi nutrienti in contenitori separati che vengono somministrati contemporaneamente o uno dopo l'altro;
2. **miscele personalizzate allestite in un'apposita Unità di allestimento centralizzata**: prevedono la prescrizione del medico nutrizionista ed allestimento in un'Unità centralizzata dotata delle apposite attrezzature e delle sicurezze igieniche necessarie. Le formulazioni binarie o preferibilmente "All in One" (cioè con la contemporanea compresenza dei 3 macronutrienti glucosio, aminoacidi, lipidi) e i relativi apporti personalizzati di micronutrienti, oligoelementi e vitamine, vengono allestite sotto la supervisione di un farmacista;
3. **specialità medicinali allestite dalle industrie farmaceutiche**: sono preparazioni a formulazione nota e standardizzata. Possono essere miscele binarie o "All in one".

L'approccio 1, Multiple Bottle, presenta numerosi svantaggi:

1. marcata minor tolleranza metabolica
2. ↑ rischio di infezioni per il paziente
3. possibili reazioni anomale da combinazioni di nutrienti non corrette
4. ↑ lavoro per il personale sanitario addetto
5. difficoltà nello smaltimento dei rifiuti (flaconi, deflussori, connettori, ecc.)

6. costi elevati per la somma dei singoli costi del materiale utilizzato e soprattutto relativi al trattamento dei potenziali effetti iatrogeni e/o collaterali.

Tale approccio va superato e sostituito con quanto previsto nei punti 2. e 3.

In considerazione alla tipologia della miscela le soluzioni “All in One” presentano i seguenti vantaggi (37):

1. minori rischi metabolici e di infezioni da parte dei pazienti;
2. riduzione dei costi degli esami di laboratorio per monitorare il compenso metabolico dei pazienti;
3. bassa osmolarità che permette anche l'uso di un accesso venoso periferico per l'infusione di un'adeguata quantità di nutrienti;
4. riduzione della durata della degenza;
5. praticità che comporta risparmio di tempo nella somministrazione;
6. uno spazio ridotto sia per la conservazione dei prodotti che per il loro smaltimento;
7. una generale riduzione di costi.

Tali formulazioni ottenibili con allestimenti personalizzati, sono attualmente disponibili in commercio registrate come specialità medicinali.

Vantaggi nell'utilizzo delle soluzioni “all in one”:

infusione contemporanea dei 3 macronutrienti: aminoacidi, glucosio, lipidi

riduzione dei rischi metabolici

riduzione dei rischi infettivi

riduzione dei costi diretti ed indiretti (esami laboratorio, tempo

infermieristico)

⁵⁶Evidenza IV Raccomandazione C

b) ACCESSI VASCOLARI

Dopo aver stabilito le esigenze nutrizionali del singolo paziente per iniziare una NP, il team nutrizionale, d'accordo con i curanti, deve valutare il tipo di accesso venoso.

La scelta verte fondamentalmente tra un accesso periferico e un accesso centrale.

I fattori condizionanti questa scelta sono i seguenti:

- composizione della soluzione
- durata prevista della nutrizione parenterale
- condizioni delle vene del paziente
- cura dell'emergenza

c) MODALITA' DI INFUSIONE SOLUZIONI PER NUTRIZIONE PARENTERALE

Per evitare rischi metabolici, cardiovascolari ed embolici conseguenti all'accidentale infusione di flussi incongrui, le soluzioni vanno sempre infuse **con apposite pompe munite di allarmi di sicurezza** in grado di evidenziare problemi di occlusione e presenza d'aria.

Le pompe infusionali di cui l'Azienda Niguarda è dotata sono piccole, maneggevoli e facili da utilizzare

4.1 NUTRIZIONE PARENTERALE PERIFERICA

L'accesso periferico è di prima scelta quando:

- la durata della terapia è < 14 giorni
- la soluzione infusa presenta un'osmolarità ≤ 800 mOsm/l
- il paziente ha delle vene periferiche adeguatamente sviluppate

Vantaggi dell'uso di catetere in una vena periferica:

- la maggior parte dei pazienti può utilizzarla
- può essere posizionato da un/a infermiere/a
- presenta raramente complicanze gravi
- basso costo

Svantaggi dell'uso di catetere in una vena periferica:

- rischio di tromboflebite
- contaminazione batterica
- scarso flusso ematico
- impossibilità di usare soluzioni ipertoniche.

4.2 NUTRIZIONE PARENTERALE CENTRALE

Indicazioni per il posizionamento di un CVC:

- NP prevista per un tempo > 14 giorni
- Mancata reperibilità di vene periferiche

Quindi i CVC sono usati soprattutto in pazienti critici (Unità Intensiva, ecc.) o pazienti che necessitano un trattamento prolungato.

Per l'uso di NP nel lungo periodo (Nutrizione Parenterale Domiciliare) si posizionano CVC a permanenza.

Gestione dell'accesso vascolare

1. I Dispositivi di Accesso Vascolare destinati alla nutrizione parenterale non devono essere utilizzati per altri scopi (46).
2. L'accesso vascolare deve essere gestito in assoluta asepsi ed il corretto mantenimento della linea di infusione può essere garantito solo se vengono seguiti protocolli ben definiti e collaudati (si rimanda a 46 Sezione 3).
3. I protocolli devono prevedere l'addestramento dell'infermiere/a alla gestione dell'accesso e della linea per evitare ogni possibile complicanza (contaminazione batterica, occlusione, embolia, ecc.).
4. Ogni raccordo della linea di infusione va protetto con garza sterile.
5. La medicazione dell'emergenza di un catetere deve essere eseguita con scrupolosa osservanza dell'asepsi (mascherina, guanti sterili, ecc.) (46).
6. La linea di infusione con le eventuali prolunghe deve essere rinnovata ogni giorno.
7. Alla fine di ogni infusione ogni CVC deve essere eparinato (2 – 3.5 ml di soluz. fisiologica contenente 100 – 1000 UI di eparina per ml). La scelta dell'eparinizzazione dipende dalla frequenza del loro uso (quotidiana, bisettimanale, ecc.), da eventuali problemi coagulativi del pz., e dall'esperienza del singolo team nutrizionale.

4.3 COMPLICANZE POTENZIALI E LORO PREVENZIONE

Complicanze legate all'accesso venoso

Complicanze in corso di posizionamento del catetere

- Puntura dell'arteria
- Pneumotorace
- Chilotorace
- Emotorace/idrotorace
- Emopericardio
- Aritmie
- Lesioni nervose
- Malposizionamento del catetere

Prevenzione

- Il posizionamento del catetere va eseguito secondo le modalità previste dai medici che hanno compiuto opportuno training.
- L'idonea collocazione del catetere va verificata con controllo radiologico.

Complicanze legate alla permanenza del catetere

- Sepsi
- Trombosi venosa
- Ostruzione del catetere
- Dislocazione del catetere
- Rottura intraluminare del catetere

Prevenzione

- Opportune tecniche di asepsi

- Lavaggi secondo protocolli sperimentati
- Fissaggio accurato

Complicanze metaboliche nel breve periodo

Squilibri glicemici

- iperglicemia
- coma iperglicemico
- disidratazione iperosmolare

Cause

- eccessiva infusione di glucosio
- velocità di infusione elevata

Prevenzione

- riduzione apporto calorico da glucosio
- regolazione della velocità di infusione di glucosio nelle 24 ore
- pompe infusionali
- soluzioni “All in One”

Ipoglicemia

Cause

- rebound dopo eccessiva infusione di glucosio
- eccesso di somministrazione di insulina

Prevenzione

- riduzione della dose di glucosio infuso
- non somministrare insulina

Squilibri elettrolitici

Cause

- eccessi e/o carenze di infusione

Prevenzione

- somministrazione di elettroliti secondo i fabbisogni del paziente, monitorando i livelli plasmatici
- evitare squilibri glicemici

Carenze di oligoelementi, vitamine, Magnesio, Calcio, Fosforo

Prevenzione

- somministrazione secondo i fabbisogni del paziente, monitorando i livelli plasmatici

Ipertrigliceridemia

Cause

- eccesso di somministrazione di lipidi e/o glucidi
- infusione troppo rapida

Prevenzione

- somministrazione quotidiana a velocità controllata (nelle 24 ore)

Complicanze epatiche (steatosi, colestasi)

Cause

- eccesso di somministrazione di glucosio
- eccesso o apporto inadeguato di lipidi

Prevenzione

- somministrazione di soluzioni “All in One”
- non somministrare glucosio in eccesso.

5. RUOLO DEL TEAM NUTRIZIONALE

Il team nutrizionale deve essere dotato delle professionalità necessarie: medici nutrizionisti, dietisti, infermieri professionali. A seconda delle scelte e degli indirizzi organizzativi dell’Azienda Ospedaliera può svolgere funzioni di tipo “consultivo” o di tipo “gestionale completo”.

Nella prima opzione, il suo intervento viene richiesto unicamente se gli operatori sanitari che hanno la gestione clinica del malato lo ritengono utile (intervento di 2° livello).

Nella seconda opzione, tutti gli interventi di nutrizione artificiale vengono direttamente organizzati e gestiti dal personale del team dopo averne discusso e valutato l’opportunità con i medici curanti.

Il team nutrizionale svolge le seguenti azioni specifiche in:

- a) valutazione dello stato di nutrizione, in particolare, per i soggetti affetti da gravi forme di malnutrizione e/o allettati o di difficile mobilizzazione;
- b) programma, individuandolo con l’equipe curante, l’intervento di nutrizione artificiale più idoneo e ne monitorizza l’efficacia;
- c) mette a punto protocolli diagnostici di trattamento, modulistica formalizzata, prontuari per le soluzioni nutrizionali, monitorizza l’applicazione di Linee Guida;
- d) monitorizza il funzionamento e i relativi risultati dell’intervento nutrizionale.

I dati della letteratura testimoniano come il team nutrizionale sia in grado di migliorare l'efficacia degli interventi di nutrizione artificiale, fondamentalmente attraverso:

1. **individuare il trattamento più idoneo**, secondo quanto previsto nell'aLinee Guidaoritmo rappresentato nella figura 1, che prevede l'utilizzo dell'intestino (e quindi della **nutrizione enterale**) ogni qualvolta le condizioni anatomico-funzionali del tratto gastroenterico lo permettano;
2. riduzione delle complicanze settiche, metaboliche, degli squilibri elettrolitici della nutrizione parenterale e delle complicanze della nutrizione parenterale.

Entrambi gli interventi incidono in modo rilevante sui costi. La tabella 8 riporta i differenti costi dei 2 trattamenti.

Tabella 8. Nutrizione enterale: specificità e vantaggi rispetto a nutrizione parenterale.

Costi	4-5 volte inferiori in ospedale 10 volte inferiori a domicilio
Complicanze	Inferiori
Migliora il trofismo dell'enterocita e la funzionalità del tratto gastroenterico	
Previene e/o attenua la traslocazione batterica	

Tabella 9. Metodologia di intervento del team nutrizionale

Protocolli di trattamento
Modulistica formalizzata
Standardizzare le soluzioni nutrizionali
Monitorare l'applicazione di linee-guida
Valutare lo stato di nutrizione
Individuazione di goal nutrizionali

Modificata da 53

6. PROCEDURE MINIMALI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI NUTRIZIONE

Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca' Granda

Procedure minime da attuare all'ingresso in Ospedale (entro le 24 h) per la valutazione dello stato nutrizionale:

SOGGETTO NON ALLETTATO

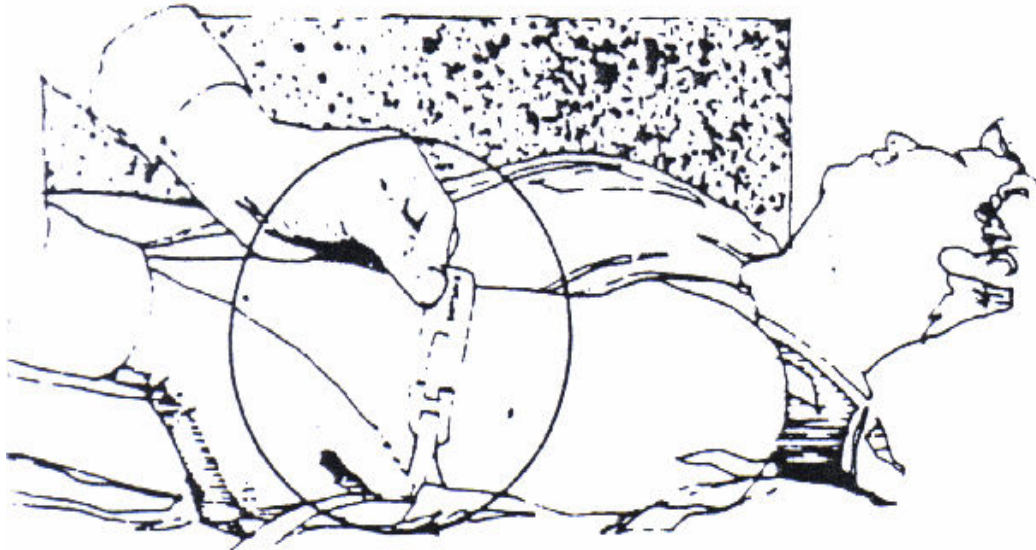
1. Misurazione peso corporeo ed altezza
2. Calcolo dell'Indice di Massa Corporea (Vedi tabella 3)
3. Utilizzo della Tabella 10 per il follow up clinico.

Tabella 10

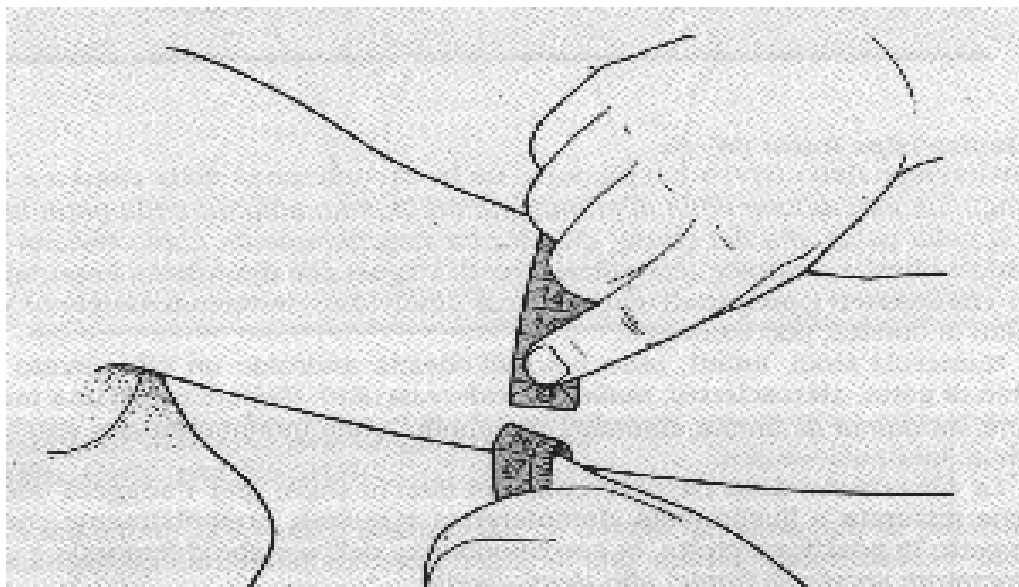
IMC Normale (20-25)	IMC 16.9 – 19.9	IMC < a 16.9
Da rivalutare alla dimissione e/o dopo 7 giorni	Da rivalutare peso entro 2-3 giorni e valutare altri parametri biochimici per lo stato di nutrizione (Tabella 2)	Malnutrizione proteico-energetica di grado moderato o grave. Prendere in considerazione intervento di 2° livello dell'U.O. di Dietetica e Nutrizione Clinica

SOGGETTO ALLETTATO

Misurare la circonferenza a metà braccio



La circonferenza a metà braccio deve essere misurata in corrispondenza del punto medio di una linea tracciata tra il margine laterale del processo coraco-acromiale e il margine inferiore dell'olecrano.



Se si riscontra la presenza di uno dei seguenti parametri:

1. circonferenza braccio inferiore al 25° percentile per sesso ed età;
2. perdita involontaria di peso del 5 – 10% negli ultimi 3 – 6 mesi;
3. alterazione degli indicatori biochimici dello stato di nutrizione (Tab. 2):

Valutare l'indicazione ad intervento di 2° livello (consulto delle U.O. di Dietetica e Nutrizione Clinica).

BIBLIOGRAFIA

- 1) Klein S. et al.: Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. JPEN 1997; 21 (3): 133 – 56
- 2) McWhirter J. et al. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. BMJ 1994; 308: 945 – 8
- 3) Naber T.H. et al.: Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. Am J Clin Nutr 1997; 66: 1232 – 9
- 4) Rochester D.: Malnutrition and the respiratory muscles. Clinics in chest medicine 1986; Vol.7 (1) 91 – 9

- 5) Bruun L.I. et al.: Prevalence of malnutrition in surgical patients: evaluation of nutritional support and documentation. *Clin Nutr* 1999; 18 (3): 141 – 7
- 6) Sullivan D.H. et al. : Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients. *JAMA* 1999; 281 (21): 2013 – 9
- 7) Stratton M.J. et al.: How much undernutrition is there in hospitals?: *Br J Nutr* 2000; 84: 257 – 9
- 8) Tayback M. et al.: Body weight as a risk factor in the elderly. *Arch Intern Med* 1990; 150: 1065 – 72
- 9) Galanos A.N. et al: Relationship of body mass index to subsequent mortality among seriously ill hospitalized patients. *Crit Care Med* 1997; 25 (12): 1962 – 8
- 10) Green C.J.: Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 1999; 18 (S2): 3 – 28
- 11) Joosten E. et al. : The effect of different diagnostic criteria on the prevalence of malnutrition in a hospitalized geriatric population *Aging Clin Exp Res* 1999 11: 390-4
- 12) Heymsfield S.B. et al.: Nutritional assessment by anthropometric and biochemical methods. Cap. 51. In: Shiels M.E. ed, *Modern nutrition in health and disease*. Philadelphia, 1994
- 13) Morgan S.L. et al.: Prevalence and types of malnutrition. In: Morgan S.L. et al. *Fundamental of clinical nutrition*. II ed.; St. Louis: Mosby, 167 – 73, 1998
- 14) Kirby D.F. et al.: Nutritional Assessment: The High Tech and low Tech Tour. In: *Practical handbook of Nutrition in Clinical Practice*. I. Wolinsky e J.F. Hickson Eds. 1994 CRC Press
- 15) James W.P.T. et al.: Definition of chronic energy deficiency in adults. Report of a Working Party of the International Dietary Energy consultative Group. *European J Clin Nutr* 1988; 42: 969 – 81
- 16) Ferro Luzzi A. et al.: Adult malnutrition: simple assessment techniques for use in emergencies. *Br J Nutr* 1996 ; 75(1): 3-10
- 17) Hermann FR, Safran C. et al. Serum albumin level on admission as predictor of deat, lenght of stay and readmission. Vol 1 *Arch. Int Med*. 1992; 152: 125-30

- 18) Mc Clave S.A. et al.: Are patients fed appropriately according to their caloric requirements? JPEN 1998; 22 (6): 365 – 81
- 19) Allison S.P.: Malnutrition, disease, and outcome. Nutrition 2000; 16 (7/8): 590–3.
- 20) A.S.P.E.N. Board of Directors: Guidelines for the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients. JPEN Vol. 17, 4 (S): 1 SA – 51 SA; 1993
- 21) Wallace JL, Schwartz RS. Involuntary weightloss in the elderly. In : Ronald RW. Handbook of nutrition in the aged. Boca Raton : CRC Press 1994
- 22) Linee-guida per l'impiego della nutrizione parenterale ed enterale nei pazienti adulti ospedalizzati. RINPE 1995; 13: 2
- 23) Gariballa S.E. et al.: Nutritional Status of hospitalized acute stroke patients. Brit. J. Nutr. 1998; 79: 481-7
- 24) Gariballa S.E., Parker SG et al. Influence of nutritional status on clinical outcome after acute stroke. Am J Clin Nutr 1998; 68: 275-81
- 25) Gariballa S.E., Parker SG et al. A randomized, controlled, Single-Blind Trial of Nutritional Supplementation after Acute stroke. JPEN 1998; 22, 5: 315-19
- 26) Kotler DP et al.: Enteral alimentation and repletion of body cell mass in malnourished patients with acquired immunodeficiency syndrome. Am J Clin Nutr 1991; 53: 149-54
- 27) Souba W.W.: Nutritional support. New Engl J Med 1997; 336 (1): 41 – 7
- 28) Papadopoulou A, Mac Donald A., et al. Enteral nutrition after bone marrow transplantation. Arch. Od Dis. In Childhood 1997; 77:131-36
- 29) Delmi M. et al.: Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. The Lancet 1990; Vol 335, 1013-6
- 30) Bastow MD Benefit of supplementary tube feeding after fracture neck of femur: a randomized controlled trial. Br Med J 1983; 187: 1589-92
- 31) Plank L.D. et al.: Sequential changes in the metabolic response in severely septic patients during the first 23 days after the onset of peritonitis. Ann Surg 1998; Vol 228: 2, 146 – 58
- 32) Kalfarentzos F., Kehagias J., et al. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: result of randomized prospective trial. Br.J of Surg. 1997; 84:1665-69

- 33) Schilder J.M. et al.: A prospective controlled trial of early postoperative oral intake following major abdominal gynecologic surgery. *Gyn Onc* 1997; 67, 235 - 40
- 34) Lewis S.J. et al.: Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001, 323, 773 - 6
- 35) Monturo C.A. et al. Enteral Access device selection. *Nutr In Clin Pract.* 5: 207-13 Oct 1990
- 36) Park RHR, Allison MC et al. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ* 1992; 304:1406-9
- 37) Heyland D.K. et al.: Enteral nutrition in the critically ill patient: a critical review of the evidence. *Int Care Med* 1993; 19: 435-42
- 38) Joliet et al.: Enteral nutrition in intensive care patients: a practical approach, 1999 *Clin. Nutr.* 18 (1): 47-56
- 39) Mc Clave S.A. et al.: Enteral tube feeding in the intensive care unit: factor impeding adequate delivery. *Crit Care Med* 1999 27;7: 1252-6
- 40) Spain D.A.: Infusion protocol improves delivery of enteral tube feeding in the critical care unit. *JPEN* 1999 23; 5: 288-92
- 41) Heyland D. et al.: Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey.
Crit Care Med 1995 23;6: 1055-9
- 42) Ibanez J. et al.: Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: effect of supine and semirecumbent positions. *JPEN* 1992; 16:5 419-22
- 43) Ciocon J.O. et al.: Continuous compared with intermittent tube feeding in the elderly *JPEN* 1992; 16:6 525-8
- 44) Mathus-Vliegen et al. Bacterial contamination of ready to use 1L feeding bottles and administration sets in severely compromised intensive care patients. *Crit Care Med* 2000 28;1: 67-73
- 45) Pichard C. et al.: Economic investigation of the use of three-compartment total

parenteral nutrition bag: prospective randomized unblinded controlled study. *Clinical Nutrition* 2000; 19(4): 245 – 51 Sandstrom R. et al.: *JPEN* 1995; 19 (5): 333 – 40

- 46) Linee Guida - Prevenzione delle infezioni associate ai Dispositivi di Accesso Vascolare; Ufficio MCQ Az. Osp. Ospedale Niguarda Ca' Granda
- 47) Hernandez G, Velasco N. et al. Gut mucosal atrophy after a short enteral fasting period in critical ill patients. *J Crit Care* 1999; 14(2): 73-77 1999
- 48) Finck C. Enteral Versus parenteral Nutrition in the critically ill. *Nutrition* 2000; 16: 393-394
- 49) Kudsk KA, Croce MA et al. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. *Ann Surg* 1992; 215(5): 503-13
- 50) Moore FA, Feliciano DV, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. *Ann Surg* 1992; 216 (2): 172-83
- 51) Braga M, Gianotti L et al. Artificial nutrition after major abdominal surgery: Impact of route of administration and composition of the diet. *Crit Care Med* 199 * 26(1): 24-30
- 52) Heyland DK, MacDonald S et al. Total parenteral nutrition in the critical ill patient. *JAMA* 1998; 280(23): 2013-19
- 53) Gales BJ, Gales MJ. Nutritional support teams: a review of comparative trials. *Clinical Nutrition*. 1994; 28:227-35
- 54) Seltzer MH, Slocum BA et al. Instant nutritional assessment. Absolute weight loss and surgical mortality. *JPEN* 1982; 6:393-4
- 55) Kotler DP, Burastero S. et al. Prediction of body cell mass, fat free mass, and total body water with bioelectrical impedance analysis: effect of race, sex and disease. *Am J Clin Nutr* 1996;6(Suppl); 489S-97S
- 56) Shils M.E.: Parenteral Nutrition. Cap. 80. In: Shiels M.E. ed, *Modern nutrition in health and disease*. Philadelphia, 1994



PRONTUARIO

NUTRIZIONE ARTIFICIALE

a cura:
S.C. Dietetica e Nutrizione Clinica
Servizio di Farmacia
Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca' Granda

**PRONTUARIO PRODOTTI PER
NUTRIZIONE ENTERALE E
INTEGRATORI *PER OS***

MISCELE POLIMERICHE PER NE

1) PRENUTRISON (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
130	0.5	NE in pz critici, in pz con PEM e ipoalbuminemia

Miscela polimerica completa, ipoosmolare, a basso residuo, senza lattosio e senza glutine. Indicato nella fase di induzione della NE per sonda, per testare la tollerabilità individuale, nella NE precoce post-operatoria, per somministrazione attraverso digiunostomia.

2) NUTRISON STANDARD (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
250	1	NE in pz normocatabolici, in pz affetti da PEM con adeguata funzionalità digestiva

Miscela polimerica completa, a basso residuo, senza lattosio e senza glutine.

ISOSOURCE ENERGY (Novartis)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
289	1.59	Aumentato fabbisogno energetico

Miscela polimerica completa, a basso residuo, senza lattosio e senza glutine. Concentrazione energetica superiore del 59% rispetto alla miscela standard, utile quando sia necessario somministrare grosse quote energetiche e contenere i volumi.

3) NUTRISON MULTIFIBRE (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
250	1	pz anziani, neurologici, ORL, chirurgici, oncologici, in terapia intensiva.

Miscela polimerica completa, senza lattosio e senza glutine, utile nei casi in cui sia necessario regolarizzare il transito intestinale (stipsi o diarrea) o nella NE di lunga durata

4) TWOCAL (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
498	2	ipercatabolismo grave non soddisfatto dalle formule ipercaloriche a 1.5 Kcal/ml

Miscela polimerica completa, senza lattosio e senza glutine, utile nei pazienti critici (ustioni, politraumi, chirurgia maggiore, sepsi).

Vedi anche INTEGRATORI NUTRIZIONALI LIQUIDI *per os*.

MISCELE ELEMENTARI PER NE

5) NUTRICOMP PEPTIDE F (Braun)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
336	1	pz chirurgici, crohn, RCU, pz oncologici, pz con scarsa funzionalità pancreatica

Miscela elementare completa, a basso residuo, senza glutine, a basso contenuto di lattosio, a base di oligopeptidi, zuccheri e grassi che non richiedono lavoro digestivo preliminare.

MISCELE POLIMERICHE PER NE A INDICAZIONE PEDIATRICA

6) NUTRINI (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
215	1	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.

Miscela polimerica completa, a basso residuo, senza glutine né lattosio, per NE in pazienti di età compresa tra 1 e 6 anni.

7) NUTRINI ENERGY MULTI FIBRE (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
320	1.5	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.

Miscela polimerica completa, senza glutine. Utile in pz pediatrici con PEM e aumentati fabbisogni energetici di età compresa tra 1 e 6 anni per regolarizzare e mantenere la funzionalità intestinale.

8) TETRINI (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
245	1	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.

Miscela polimerica completa, a basso residuo, senza glutine e lattosio per NE di pz di età compresa tra 7 e 12 anni per regolarizzare e mantenere la funzionalità intestinale.

9) TETRINI ENERGY MULTI FIBRE (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
330	1.5	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.

Miscela polimerica completa, senza glutine. Utile in pz pediatriche di età compresa tra 7 e 12 anni con PEM e aumentato fabbisogno energetico.

MISCELE SPECIALI PER NE

10)IMPACT (Novartis)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
298	1.01	pz critici con immunodepressione.

Miscela speciale, completa, iperproteica, arricchita con nutrienti immunomodulanti, utile per pazienti immunodepressi, senza glutine e lattosio.

11)ISOSOURCE PROTEIN (Novartis)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
350	1.22	pz catabolici con bilancio azotato negativo.

Miscela speciale, completa, iperproteica, senza glutine e lattosio.

12)NOVASOURCE DIABETES (Novartis)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
342	0.92	NE in pz diabetici

Miscela speciale, completa, a lento assorbimento, arricchita con fibra solubile, senza glutine e lattosio.

13)FRESENIUS HEPA (Fresenius)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
385	1.3	encefalopatia epatica, insufficienza epatica

Miscela ipercalorica, completa, a lento assorbimento, con elevato contenuto di AA ramificati, arricchita di fibre, senza glutine.

	OSMOLARITA	Kcal./ml.	<u>INDICAZIONI</u>
MISCELE POLIMERICHE			
1) PRENUTRISON Nutricia	130	0.5	NE in pz critici, in pz con PEM e ipoalbuminemia
2) NUTRISON STANDARD Nutricia	250	1	NE in pz normocatabolici, in pz affetti da PEM con adeguata funzionalità digestiva
3) ISOSOURCE ENERGY Novartis	298	1.59	Aumentato fabbisogno energetico
4) NUTRISON MULTIFIBRE Nutricia	250	1	pz anziani, neurologici, ORL, chirurgici, oncologici, in terapia intensiva.
5) TWOCALL Abbott	498	2	ipercatabolismo grave non soddisfatto dalle formule ipercaloriche a 1.5 Kcal/ml
MISCELE ELEMENTARI			
6) NUTRICOMP PEPTIDE F Braun	1336	100	pz chirurgici, crohn, RCU, pz oncologici, pz con scarsa funzionalità pancreatica
<u>MISCELE PEDIATRICHE</u>			
7) NUTRINI Nutricia	215	1	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
8) NUTRINI ENERGY MULTIFIBRE Nutricia	320	1.5	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
9) TETRINI Nutricia	245	1	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
10) TETRINI ENERGY MULTIFIBRE Nutricia	330	1.5	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
<u>MISCELE SPECIALI</u>			
11) IMPACT Novartis	298	101	pz critici con immunodepressione.
12) ISOSOURCE PROTEIN Novartis	350	122	pz catabolici con bilancio azotato negativo.
13) NOVASOURCE DIABETES Novartis	342	92	NE in pz diabetici
13) FRESENIUS HEPA Fresenius	385	130	encefalopatia epatica, insufficienza epatica

INTEGRATORI NUTRIZIONALI

LIQUIDI PER OS

1) ELEMENTAL 028 EXTRA (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
460	0.86	malassorbimento, IBD, intolleranze alimentari, enteropatia da raggi, HIV, fibrosi cistica, periodo pre e post chirurgico GE, fistole enterocutanee

Prodotto dietetico elementare palatabile a base di AA liberi, normolipidico, privo di lattosio e di glutine. Disponibile nei gusti *arancia, ananas*.

2) MERITENE DRINK (Novartis)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
360	1.25	integrazione proteico-calorica, vitaminica, minerale

Prodotto dietetico iperproteico, privo di lattosio e di glutine. Disponibile nei gusti *vaniglia, cacao*.

3) RESOURCE FRUIT (Novartis)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
355	0.9	integrazione proteico-calorica, vitaminica, minerale. Malassorbimento con steatorrea

Prodotto dietetico alipidico, privo di lattosio e di glutine. Disponibile nei gusti *mela, arancia*.
Contiene vero succo di frutta.

4) RENALCARE (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
427	2	IRA/IRC, diabete compensato con nefropatia, ridotta funzionalità renale, ipoperfusione renale da shock ipovolemico

Prodotto dietetico ipercalorico speciale per patologia (IRC in pazienti non sottoposti a dialisi), privo di lattosio, di glutine e di fibra. Disponibile al gusto *vaniglia*

5) DIALYCARE (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
448	2	IRA, emodialisi, dialisi peritoneale, SDR nefrosica

Prodotto dietetico ipercalorico speciale per patologia (nefropatia in dialisi), privo di lattosio e di glutine. Rapporto fibra/prodotto 1.67g/100ml. Disponibile al gusto *vaniglia*

6) PULMOCARE (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
385	1.5	BPCO, insufficienza respiratoria acuta, pazienti in ventilazione meccanica, svezzamento dalla respirazione meccanica

Prodotto dietetico ipercalorico speciale per pazienti con insufficienza respiratoria. Formula ad elevato tenore di acidi grassi e basso tenore di carboidrati. Privo di lattosio, di glutine e di fibra. Disponibile al gusto *vaniglia*

7) ENSURE PLUS DRINK (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
385	1.5	pazienti chirurgici, politraumatizzati, settici, ustionati, neoplastici

Prodotto dietetico ipercalorico privo di lattosio, di glutine e di fibra. Disponibile nei gusti *vaniglia, cacao, frutti di bosco e fragola*

8) TWOCALL (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
498	2	ustioni, politraumi, chirurgia maggiore, sepsi

Prodotto dietetico ipercalorico privo di lattosio, di glutine e di fibra. Disponibile al gusto *vaniglia*

9) ENSURE (Abbott)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
319	1	preparazione esami rx e colonscopia, stati pre e postchirurgici, Crohn, fistole

Prodotto dietetico normocalorico privo di lattosio, di glutine e di fibra. Disponibile nei gusti *vaniglia, pollo*

INTEGRATORI NUTRIZIONALI

SOLIDI PER OS

10) FORTICREM (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
600	1.61	malnutrizione, disfagia

Prodotto dietetico ipercalorico e iperproteico. Privo di glutine e di fibra, a ridotto contenuto di lattosio. Disponibile nei gusti *vaniglia, cioccolato, caffè*

11) RESOURCE BEVANDA GELIFICATA (Nutricia)

osmolarità mOsm/l	Kcal./ml	indicazioni
	0.35	disfagia per i liquidi

Complemento nutrizionale utile per mantenere lo stato di idratazione. Privo di zucchero. Disponibile nei gusti *menta, arancia, granatina*

12) MERITENE IN POLVERE (Novartis)

Integratore dietetico di proteine, minerali e vitamine, povero di grassi. Per la nutrizione orale di pazienti che necessitano elevato apporto proteico. da sciogliere in latte, acqua o tè. Privo di glutine. Disponibile nei gusti *vaniglia, cacao, caffè*

13) RESOURCE THICKEN UP (Novartis)

Addensante istantaneo in polvere per alimenti liquidi o semiliquidi, caldi o freddi. Non modifica gusto o colore di alimenti o bevande. Indicato per pazienti disfagici e in tutte quelle patologie dove la deglutizione dei liquidi risulta difficile. Gusto neutro.

14) RESOURCE BENEFIBER (Novartis)

Fibra solubile prodotta dall'emolisi della farina di guar. Indicata per migliorare e mantenere una adeguata funzionalità intestinale. In polvere, gusto neutro.

15) PROMOD (Abbott)

Integratore proteico, derivato dal siero del latte, indicato nei deficit proteici.
In polvere, gusto neutro.

16) POLYCOSE (Abbott)

Integratore modulare glucidico contenente polimeri di glucosio ottenuti dall'idrolisi enzimatica dell'amido di mais.

Privo di lattosio e di glutine.

Indicato nei pazienti con deficit calorico.

In polvere, gusto neutro.

	OSMOLARITA	Kcal./ml.	INDICAZIONI
MISCELE POLIMERICHE			
14) ELEMENTAL 028 EXTRA Nutricia	130	0.5	NE in pz critici, in pz con PEM e ipoalbuminemia
15) NUTRISON STANDARD Nutricia	250	1	NE in pz normocatabolici, in pz affetti da PEM con adeguata funzionalità digestiva
16) ISOSOURCE ENERGY Novartis	298	1.59	Aumentato fabbisogno energetico
17) NUTRISON MULTIFIBRE Nutricia	250	1	pz anziani, neurologici, ORL, chirurgici, oncologici, in terapia intensiva.
18) TWOCALL Abbott	498	2	ipercatabolismo grave non soddisfatto dalle formule ipercaloriche a 1.5 Kcal/ml
MISCELE ELEMENTARI			
19) NUTRICOMP PEPTIDE F Braun	1336	100	pz chirurgici, crohn, RCU, pz oncologici, pz con scarsa funzionalità pancreatica
MISCELE PEDIATRICHE			
20) NUTRINI Nutricia	215	1	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
21) NUTRINI ENERGY MULTIFIBRE Nutricia	320	1.5	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
22) TETRINI Nutricia	245	1	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
23) TETRINI ENERGY MULTIFIBRE Nutricia	330	1.5	pz chirurgici, ustionati, politraumatizzati, neurologici.
MISCELE SPECIALI			
24) IMPACT Novartis	298	101	pz critici con immunodepressione.
25) ISOSOURCE PROTEIN Novartis	350	122	pz catabolici con bilancio azotato negativo.
13) NOVASOURCE DIABETES Novartis	342	92	NE in pz diabetici
26) FRESENIUS HEPA Fresenius	385	130	encefalopatia epatica, insufficienza epatica



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Ca' Granda

NUTRIZIONE PARENTERALE

SPECIALITÀ MEDICINALI

NUTRIZIONE PARENTERALE

Specialità medicinali allestite

SOLUZIONI BINARIE

SACCHE A 2 COMPARTI

1° comparto aminoacidi ed eventuali elettroliti
2° comparto glucosio

Sacche per nutrizione parenterale contenenti in proporzione variabile aminoacidi e glucosio che possono contenere elettroliti (Na, K, Cl, Mg, Ca, P) o esserne completamente prive.

SOLUZIONI TERNARIE (All in One)

SACCHE A 3 COMPARTI

1° comparto glucosio
2° comparto aminoacidi
3° comparto lipidi

Vitamine e microelementi da inserire prima dell'uso

Sacche ternarie per nutrizione parenterale contenenti in proporzione variabile aminoacidi, glucosio, lipidi ed elettroliti (Na, K, Cl, Mg, Ca, P). A seconda della osmolarità presentata, possono essere infuse per via venosa periferica o centrale.

Vantaggi nell'utilizzo delle sacche All in One Ternarie

- Infusione contemporanea dei 3 macronutrienti: aminoacidi, glucosio, lipidi;
- Riduzione dei rischi metabolici;
- Riduzione dei rischi infettivi;
- Riduzione dei costi diretti e indiretti (esami di laboratorio, tempo infermieristico).

COMPOSIZIONE SACCHE TERNARIE DISPONIBILI IN OSPEDALE

SACCA	Kabiven 1026 ml Fresenius *	Clinomel N4-550 Baxter §	Kabiven 1540 ml Fresenius *	Kabiven 2053 ml Fresenius *	Clinomel N6-900 Baxter *
VOLUME	1000	1500	1500	2000	2500
Kcal tot.	900	940	1400	1900	2540
Kcal non proteiche	800	810	1200	1600	2200
Rapporto G/L	55/45	60/40	55/45	55/45	55/45
Glucosio anidro g	100	120	150	200	300
aa g	34	33	51	68	85
Lipidi g	40	30	60	80	100
Na mmol	32	42	48	64	70
K mmol	24	36	36	48	60
Mg mmol	4	3	6	8	5
Ca mmol	2	2.7	3	4	4.5
Fosfati mmol	10	18	15	20	30
Cloruri mmol	46	48	70	93	80
PH	5.6	6	5.6	5.6	6
Osmolarità mOsm/l	1060	840	1060	1060	1190

* da utilizzare per uso centrale

§ da utilizzare per uso periferica

COMPOSIZIONE SACCHE BINARIE DISPONIBILI IN OSPEDALE

SACCA	Clinimix N12G20E *	Clinimix N14G30E *
<u>VOLUME</u>	<u>2000</u>	2000
Kcal totali	1080	1540
Kcal non proteiche	800	1200
Glucosio anidro g	200	300
AA g	70	85
Na mmol	70	70
K mmol	60	60
Mg mmol	5	5
Ca mmol	4.5	4.5
P mmol	30	30
Cl mmol	80	80
pH	6	6
Osmolarità mOsm/l	1060	1415

* da utilizzare esclusivamente per uso centrale



RICHIESTA MOTIVATA PER NUTRIZIONE

Data inizio terapia: |_|_| / |_|_| / |_|_|_|_|

Durata prevista: |_|_|_| giorni

DIAGNOSI PRINCIPALE _____

INDICAZIONI AL TRATTAMENTO DI NUTRIZIONE ARTIFICIALE

Paziente impossibilitato ad assumere cibo per via orale SI NO

Se SI, per giorni: < 3
 > 3 – 5
 > 5

Paziente che assume cibo per via orale in modo insufficiente SI NO

Paziente con parziale tolleranza alla Nutrizione Enterale SI NO

Paziente che ha in atto un'insufficienza anatomico funzionale dell'apparato intestinale:

- Ileo paralitico
- Ostruzione intestinale
- Fistola enterica ad alta portata
- Peritonite

ALTRO (Indicare in dettaglio la motivazione)

SACCA BINARIA _____

SACCA TERNARIA _____

Data compilazione |_|_| / |_|_| / |_|_|_|_|

Timbro e firma del medico

LINEE GUIDA SULL'USO DELLA NUTRIZIONE PARENTERALE TOTALE

A - INDICAZIONI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI ADULTI A RISCHIO DI MALNUTRIZIONE

1. I pazienti dovrebbero essere considerati malnutriti o potenzialmente a rischio se si suppone un apporto in nutrienti insufficiente per un tempo di 5 - 7 giorni o se si evidenzia un calo ponderale involontario $\geq 10\%$ rispetto all'abituale (peso pre-malattia o negli ultimi 6 mesi) o del 5 % (in 3 mesi).
2. Nei soggetti a potenziale rischio di Malnutrizione Proteico-Energetica o affetti da Malnutrizione Proteico-Energetica va in prima istanza valutata la capacità di deglutire. Se questa è conservata vi è indicazione all'uso di idonee diete; qualora l'assunzione di alimenti per os non sia sufficiente a coprire il fabbisogno nutrizionale la dieta va integrata mediante l'uso di **specifici integratori nutrizionali** da assumersi per os. (vedere prontuario Azienda Niguarda).
3. I pazienti impossibilitati a mantenere un apporto adeguato di nutrienti per via orale dovrebbero essere candidati in prima istanza a terapia mediante **nutrizione enterale**.
Allo stato attuale di conoscenza, costituisce il trattamento di Nutrizione Artificiale di prima scelta perché:
 - f) permette di nutrire il malato attraverso la via enterica fisiologicamente deputata a questa funzione;
 - g) preserva e/o ripristina un corretto trofismo della mucosa intestinale (riducendo i rischi anche drammatici della traslocazione batterica);
 - h) permette l'infusione contemporanea di macro e micronutrienti in modo bilanciato;
 - i) presenta effetti collaterali minori ed è meglio tollerata dal punto di vista cardiocircolatorio e metabolico;
 - j) ha costi nettamente inferiori (4 - 5 volte) rispetto alla nutrizione parenterale.
La somministrazione di soluzioni nutrizionali mediante sonde enteriche, gastriche o digiunali di per sé non controindica la contemporanea assunzione di cibo per os.
4. Nutrizione Enterale e Nutrizione Parenterale dovrebbero essere associate quando la sola Nutrizione Enterale risultasse inadeguata
5. Nutrizione Parenterale dovrebbe essere presa in considerazione solo quando la Nutrizione Enterale non è in grado di coprire completamente i fabbisogni (punto 4), o in selezionate situazioni cliniche in cui la Nutrizione Enterale risulta controindicata.

B - LA NUTRIZIONE PARENTERALE (NP)

La nutrizione parenterale trova sua indicazione di impiego in una minoranza di pazienti, quasi **esclusivamente nell'area critica o nei pazienti chirurgici con insufficienza anatomo-funzionale dell'intestino (occlusioni intestinali, peritonite, insufficienza intestinale, ileo paralitico, fistole alte ad alta portata)**. **Tutti gli altri malati necessitanti di nutrizione artificiale dovrebbero essere trattati con la nutrizione enterale**. Qualora questa non fosse in grado di coprire tutti i fabbisogni ci si dovrebbe orientare verso una **nutrizione enterale plus nutrizione parenterale periferica**.

C - MODALITA' DI INFUSIONE SOLUZIONI PER NUTRIZIONE PARENTERALE

Le soluzioni nutrizionali per la Nutrizione Parenterale vanno sempre infuse con apposite pompe munite di allarmi di sicurezza (occlusioni, presenza d'aria, flussi incongrui).
L'impiego delle apposite pompe infusionali riduce notevolmente la possibilità di comparsa di rischi metabolici, cardiovascolari ed embolici.

D - EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI

Posta l'indicazione al trattamento mediante nutrizione artificiale, la via enterale è raccomandata se l'intestino è funzionante --- Evidenza di tipo IV Raccomandazione di grado C

Nei pazienti critici mancati introiti alimentari, anche se per brevi periodi provocano una significativa atrofia della mucosa duodenale con incremento della permeabilità: per contrastare questo fenomeno è raccomandata l'infusione di miscele per via enterale --- Evidenza di tipo IIa Raccomandazione di grado B

Nei pazienti sottoposti a chirurgia addominale dopo trauma penetrante si ha significativa riduzione delle complicanze settiche se supplementati con NE rispetto la NPT --- Evidenza di tipo Ib Raccomandazione di grado A

La NE precoce post operatoria nei pazienti chirurgici ad alto rischio rappresenta la via di integrazione preferenziale essendo la NPT gravata da maggiori tassi di complicanze settiche --- Evidenza di tipo Ia Raccomandazione di grado A

Dopo chirurgia addominale maggiore le complicanze cardiopolmonari sono 2 volte più frequenti nei soggetti sottoposti a NPT rispetto ai soggetti in NE --- Evidenza di tipo Ib Raccomandazione di grado A

Dopo chirurgia addominale maggiore i tassi di infezioni postoperatoria sono significativamente maggiori nei pazienti trattati con NPT rispetto a quelli trattati con NE precoce che rappresenta il trattamento raccomandato --- Evidenza di tipo Ib Raccomandazione di grado A

La NPT non è raccomandata di routine nei pazienti chirurgici o critici, non influenzando i tassi di mortalità globale; mentre è raccomandata nei pazienti malnutriti chirurgici e/o critici, nei quali riduce i tassi di complicanze --- Evidenza di tipo Ia Raccomandazione di grado A