

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA



FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA
Corso di laurea in Dietistica

Tesi di laurea:

**LA MALNUTRIZIONE OSPEDALIERA NEL PAZIENTE
CHIRURGICO A BREVE DEGENZA:
*ESPERIENZA IN UN REPARTO DI CHIRURGIA GENERALE***

Laureanda:
Ingrid Palazzetti

Relatore:
Dott. Giacomo Antonini

Anno Accademico 2003-2004

Introduzione alla tesi.

Durante il corso di laurea, ho avuto modo di frequentare diversi reparti dell'ospedale, ed uno in particolare ha suscitato il mio interesse: chirurgia generale.

Due sono stati i motivi fondamentali che mi hanno portato a questa scelta:

1. l'interesse per la nutrizione artificiale che in questo reparto è ampiamente utilizzata.
2. la curiosità di capire che cosa significasse lavorare in equipe con altri medici, ed operatori sanitari.

In questo reparto la varietà di pazienti e di patologie con le quali si viene a contatto, mi ha permesso di capire la grande differenza che passa da un soggetto ad un altro, e proprio questo mi ha fatto rendere conto dell'importanza di non sottovalutare alcun aspetto al fine di non incorrere in complicanze spiacevoli.

Diversi studi dimostrano che la consapevolezza dello stato nutrizionale in ambito ospedaliero è molto scarsa, e spesso basta guardare le cartelle dei pazienti per accorgersi che le informazioni sullo stato nutrizionale sono rare.

Inoltre la malnutrizione è stata correlata con la presenza di tumori ed infezioni, con l'intervento chirurgico, con l'insorgenza delle complicanze e dei reinterventi.

E' fondamentale un precoce riconoscimento ed una precisa valutazione di gravità, e questo non solo nei casi più eclatanti, ma soprattutto in quelli più difficili da riconoscere.

E' stato necessario cercare di collaborare con gli altri membri dell'equipe, per arrivare ad avere un quadro completo per ogni paziente, ed è stato fondamentale cercare di "mediare" anche quando sembrava difficile.

Non è stato “facile far sentire la propria voce” all’interno dell’equipe, ed è dovuto passare del tempo per arrivare al punto che i parametri nutrizionali da me utilizzati per lo studio, diventassero parametri di routine per il reparto.

CAPITOLO 1 :

LA MALNUTRIZIONE OSPEDALIERA

CAPITOLO 1.1 :

LA MALNUTRIZIONE – ASPETTI GENERALI DELLA MALNUTRIZIONE OSPEDALIERA

*Il termine **malnutrizione** sta ad indicare uno stato di alterazione funzionale, strutturale e di sviluppo dell'organismo conseguente alla discrepanza tra fabbisogni nutrizionali specifici ed introito o utilizzazione dei nutrienti essenziali.*

COUNCIL ON FOOD AND NUTRITION, AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION¹

La malnutrizione è definita come qualsiasi disordine dello stato nutrizionale, inclusi disordini risultanti dalla scarsa introduzione di nutrienti, dall'alterato metabolismo dei nutrienti, o ipernutrizione. Il processo è dinamico e quindi mutevole nel tempo. Le conseguenze della malnutrizione sono spesso associate con la presenza di altre patologie, con le condizioni di premorbidità del paziente, l'estensione e la lunghezza del tempo di inadeguata introduzione di nutrienti.

Il sistema di regolazione dello stato di nutrizione, si può descrivere nel modo più semplice ed essenziale, come composto da sub-sistemi di controllo e di retroazione, e da sub-sistemi controllati ed effettori.

Il mantenimento di composizione, forma e grandezza del corpo entro i limiti determinati filogeneticamente ed ontogeneticamente, è funzione precipua della materia vivente. L'effetto finale di questa regolazione è la costanza del livello di sviluppo e dello stato di eunutrizione durante le varie fasi del ciclo vitale².

Il sistema di regolazione dello stato di nutrizione¹⁵, ha come effetto finale il mantenimento dello stato di eunutrizione, derivante dall'attività dei vari sistemi di controllo responsabili dell'omeostasi biologica; un'alterazione, (ad esempio scarsa introduzione di nutrienti, trauma, digiuno, malassorbimento e altre), può determinare uno stato di malnutrizione, che si verifica quando non vengono soddisfatti i bisogni qualitativi e quantitativi di nutrienti. I meccanismi che nel corpo regolano lo stato di nutrizione, costituiscono un insieme di sistemi di controllo aperti ed a circuito chiuso che agiscono con modalità ed a livelli molto diversi, ma con una perfetta integrazione.

1.2 Sistema di controllo nutrizionale

Comunemente si distinguono due grandi sistemi di controllo, cioè quello nervoso e quello ormonale, a seconda della natura del messaggio impiegato; tuttavia è opportuno ricordare, che esistono altri sistemi che utilizzano messaggi chimici di tipo non ormonico, e che vanno assumendo maggiore importanza, come ad esempio si può ricordare il ruolo svolto da nutrienti, da metaboliti, da molecole specializzate quali le prostaglandine³, ecc.

1) Sistema di controllo nervoso: regola l'apporto di nutrienti mediante lo stimolo dell'appetito e quindi l'avvio dell'introduzione degli alimenti controllando la frequenza dei pasti.



Ipotalamo laterale



Arresto dell'introduzione degli alimenti, collegato con lo stimolo di sazietà; regola quindi la grandezza dei pasti. La stimolazione di questo centro, provoca ***ipofagia***, mai ***afagia***.

2)

Componente inibitoria del sistema



Ipotalamo ventro- mediale alla stessa altezza della componente eccitatoria

Questo centro interferisce anche sul controllo del dispendio energetico.



La sua asportazione provoca iperfagia, obesità, e ad una notevole riduzione della consapevolezza

3) Sistema endocrino: svolge un'azione di controllo molto ampia, sullo stato di nutrizione influenzando introduzione di alimenti, attività motoria, livello metabolico ed eccitabilità, e quindi modificando lo stato motivazionale generale.



Ipotalamo ventro mediale



Iperinsulinismo che segue all'iperfagia in modo ancora poco chiaro e complesso.



Ipofisi(in particolare l'ormone dell'accrescimento)



Interviene nella regolazione dello stato di nutrizione.

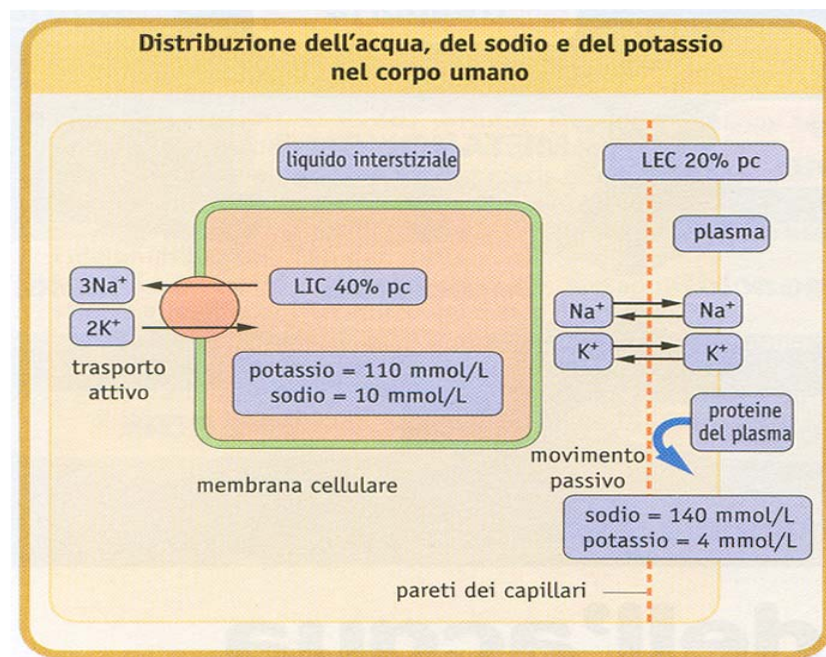
1.2.a Schema del sistema di controllo.

Questo sistema è in grado di rispondere idoneamente a condizioni sia di eccessivo o deficitario apporto di energia, sia di eccessivo o insufficiente dispendio di energia.

1.3. I compartimenti corporei.

Il nostro corpo è costituito da diversi compartimenti, che sono : massa magra, massa grassa, e acqua. Questi compartimenti subiscono un processo dinamico, a seconda dell'età, dell'alimentazione, delle patologie, o delle circostanze della vita.

Il compartimento idrico è il compartimento che più velocemente subisce, variazioni, seguito dal compartimento proteico, e in fine quello lipidico.



9

1.3.a I compartimenti idrici corporei

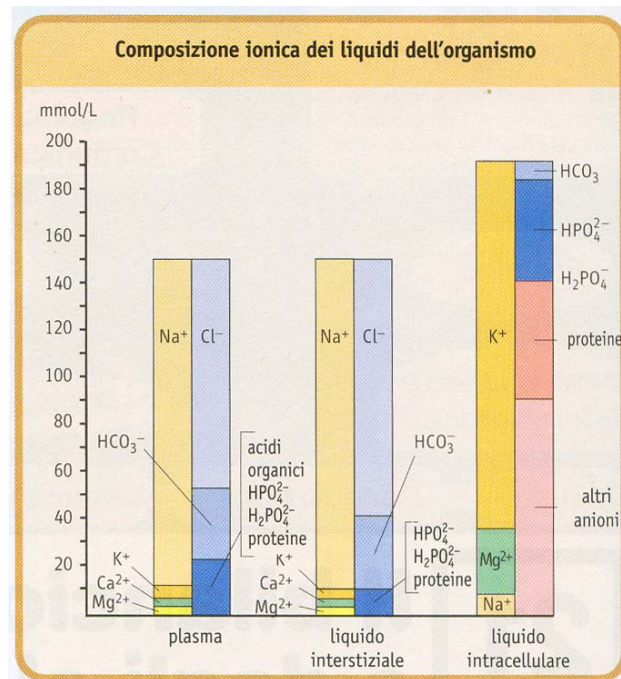
Nel corpo umano l'acqua costituisce un'alta percentuale del peso corporeo.

La sua quantità totale viene definita come acqua corporea totale, che corrisponde al 50-70% del peso corporeo.

L'acqua corporea totale si distribuisce nei due principali compartimenti idrici del corpo: il liquido intracellulare (LIC), e quello extracellulare (LEC). Il LIC si trova all'interno delle cellule e rappresenta i due terzi dell'acqua corporea totale, mentre il LEC, che è posto al di fuori delle cellule, ne costituisce un terzo. I due liquidi sono separati dalle membrane cellulari.

Il LEC può essere a sua volta suddiviso in due componenti: il plasma e il liquido interstiziale. Il primo, che è il più piccolo dei due, circola nei vasi sanguigni, mentre il secondo è costituito dal liquido che bagna le cellule.

Questi due costituenti del LEC sono separati dalle pareti dei capillari e, di fatto, il liquido interstiziale è un ultrafiltrato del plasma, che si forma grazie al processo di filtrazione attraverso la parete dei capillari.



1.3.b. Variazione dei compartimenti

Si evidenzia una variazione dei compartimenti quando sia ha un aumento del terzo spazio, l'acqua extracellulare sale del 29%, mentre diminuisce quella intracellulare del 35%; inoltre vi è una deplezione a livello proteico e a carico dei minerali.

La malnutrizione pre-operatoria nel paziente chirurgico, ne influenza negativamente l'outcome. Per cui prima dell'intervento bisogna considerare i seguenti fattori: stato nutrizionale, alterazioni biologiche, disegno e progetto del trattamento chirurgico, e qualora il progetto preveda una nutrizione pre-operatoria, va considerata la risposta alla terapia nutrizionale.

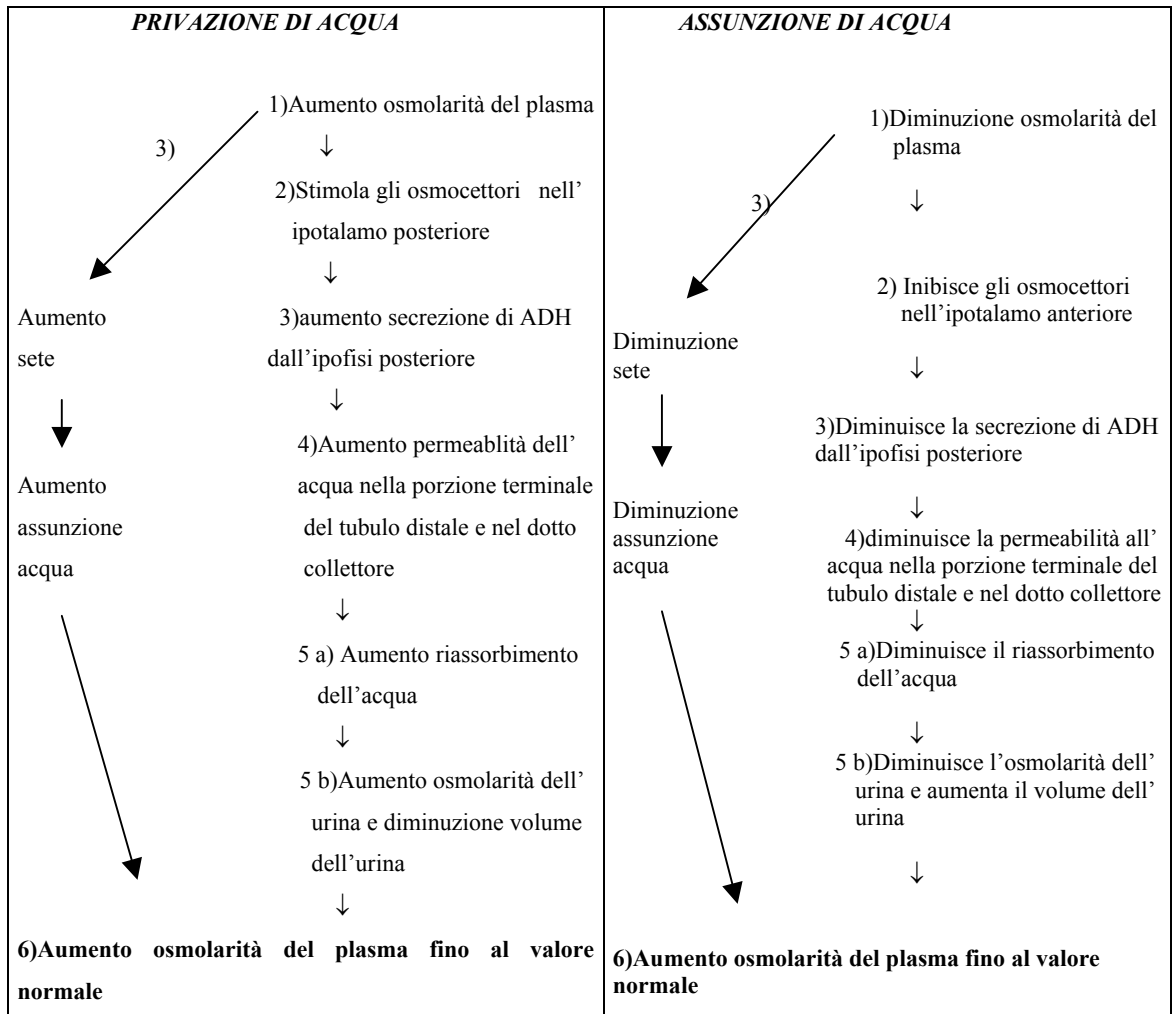
Un paziente sottoposto a intervento chirurgico va più facilmente incontro ad una deplezione nutrizionale per uno stato post-operatorio di ipermetabolismo e di ipercatabolismo.

1.4. Regolazione dei liquidi corporei

Gli scambi d'acqua tra i compartimenti idrici corporei sono regolati dai principi che seguono:

Il ***volume*** di un compartimento dipende dalla quantità di soluto che contiene. Il volume del LEC, ad esempio è stabilito dal suo contenuto totale di soluti e, poichè il principale catione del LEC è il sodio, il volume del LEC viene determinato dalla quantità di NaCl e di bicarbonato di sodio in esso disciolti.

L'***osmolarità*** indica la concentrazione delle particelle osmoticamente attive, e si esprime come milliosmoli per litro. L'osmolarità corrisponde alla osmolalità dato che 1 litro di acqua è equivalente ad 1 kg di acqua. Il valore normale dell'osmolarità dei liquidi corporei è 290 mOsm/L. La regolazione dell'osmolarità dei liquidi corporei interviene in due situazioni comuni, cioè nelle risposte dell'organismo alla privazione e all'assunzione di acqua.⁴



E' ben chiaro che questi sistemi di regolazione, valgono per la fame, e per la sete; non ci sono sistemi di regolazione per vitamine, ed oligoelementi. Questa regolazione avviene finché non si instaura un meccanismo di malnutrizione.

1.5 Tipi di malnutrizione

La Malnutrizione comprende diversi tipi di malnutrizioni, come le selettive da sindromi carenziali (deficit di vitamine, sali minerali, oligoelementi...); oppure malnutrizioni globali come il marasma e il kwashiorkor (malnutrizione proteico-calorica) da ridotto apporto nutrizionale, aumentato dispendio energetico, perdita di nutrienti. Ciò che colpisce l'attenzione, è la deplezione delle riserve proteiche e/o energetiche (MPE), che è direttamente in rapporto alla capacità del paziente di affrontare e rispondere adeguatamente allo stato di malattia⁵

La malnutrizione può presentarsi con origini e forme diverse:

<i>Malnutrizione primaria</i>	<i>Malnutrizione secondaria</i>
Malnutrizione di origine prettamente alimentare, può essere dovuta a fattori riguardanti singoli individui o gruppi di popolazione : • disponibilità ambientale di alimenti idonei, • potere di acquisto, • informazione ed educazione alimentare, • alterate caratteristiche chimico-fisiche dei nutrienti della dieta. Questi fattori scatenano complesse forme di iponutrizione relative ad un aumento dei fabbisogni in particolari condizioni biologiche (accrescimento, gravidanza) e forme di ipernutrizione iatrogena .	Riguarda di solito singoli individui, si associa a malnutrizione primaria. È scatenata da alterate condizioni biologiche o comportamentali come : • anormale digestione ed assorbimento dei nutrienti (es. malattie gastroenteriche o epatobiliari...); • alterata utilizzazione dei nutrienti; • alterato catabolismo o escrezione di nutrienti; • <i>terapie farmacologiche (ad esempio diuretici, catartici), o chirurgiche(resezioni intestinali, fistole, stomie, sprue,intestino corto,cirrosi, ittero da stasi),</i> • <i>alterata funzione dei sistemi di controllo dello stato di nutrizione.</i>

Lo stato di nutrizione di un individuo è l'espressione della storia alimentare passata e recente⁶, segnata anche dalle malattie contingenti, e dalle eventuali patologie concomitanti. Una carente o squilibrata alimentazione può provocare forme di malnutrizione più o meno gravi. Nei paesi occidentali i tipi di malnutrizione carenziali sono spesso lievi o marginali; gli stati di malnutrizione, sono particolarmente presenti nei pazienti ospedalizzati, tali da avere una prevalenza del 20-50%.

1.6 LA MALNUTRIZIONE PROTEICO-CALORICA (PEM): CLASSIFICAZIONE

La PEM è una profonda alterazione dello stato nutrizionale determinata da gravi carenze di nutrienti; queste possono realizzarsi per catabolismo, gravi carenze di nutrienti, stati patologici, malattie, e per eccessive perdite. Secondo l'International Classification of Disease si possono distinguere tre forme classiche di MPE ⁷.

a) Malnutrizione tipo MARASMA:

Il marasma può essere anche definito come una forma cronica di malnutrizione proteico-energetica con capacità di adattamento da parte dell'organismo discretamente conservata, infatti il decorso temporale di questo stato è di anni o mesi ⁸.

Nella denutrizione di questo tipo, diminuiscono sia il tessuto adiposo che la massa magra, ma la perdita di tessuto adiposo è più cospicua. Si alterano in modo variabile le funzioni cardiaca, polmonare e renale, mentre l'apparato gastroenterico dimostra segni di atrofia mucosale. Il sistema immunitario è gravemente compromesso, realizzandosi spesso un'atrofia del tessuto linfatico, un'alterata immunità cellulo-mediata, anergia cutanea ed altri fenomeni che esprimono il profondo e talora

irreversibile danno anatomico-funzionale conseguente alla malnutrizione severa.

E' dovuta ad un apporto alimentare globale gravemente insufficiente, conseguente ad un deficit calorico; è caratterizzata clinicamente, da una deplezione delle masse muscolari e delle riserve adipose, e la concentrazione delle proteine sieriche è lievemente ridotta. Nel marasma gran parte delle riserve lipidiche sono esaurite, così come gran parte della massa magra è potenzialmente utilizzabile come fonte di energia. Il marasma è la presentazione clinica o la fase anatomico-clinica terminale di malattie severe o devastanti (anoressia nervosa, neoplasie, cirrosi epatica, insufficienza renale...).

b) Malnutrizione tipo KWASHIORKOR:

(che letteralmente significa “bambino rosso” per la dermatosi a chiazze rosse-scure tipica di questi pazienti denutriti)⁶.

Compare soprattutto quando l'apporto proteico/calorico è severamente deficitario in rapporto ai fabbisogni acutamente aumentati. Le riserve di tessuto adiposo sono inizialmente integre, mentre sono ridotte le proteine viscerali, quelle della risposta immunitaria, e le proteine somatiche.

Altri segni biochimici eclatanti sono la riduzione della concentrazione plasmatica delle proteine a rapida emivita, come la prealbumina, la

transferrina e la Retinol Binding protein (RBP). L'ipoalbuminemia di solito grave, è associata a edemi, anche se la patogenesi dell'espansione dello spazio extracellulare non è da attribuirsi solamente a variazioni della pressione oncotica. La conseguenza può essere un rallentamento della crescita nell'età evolutiva, danni viscerali (epatomegalia), lenta guarigione delle ferite traumatiche o chirurgiche, aumento del rischio di infezioni (linfociti bassi), si può presentare anche qui anergia a test cutanei di ipersensibilità ritardata. Il quadro di insorgenza è di tipo acuto, il decorso temporale è breve, settimane o pochi mesi. Il Kwashiorkor ospedaliero, viene chiamato "Kwashiorkor-like syndrome".

c) Malnutrizione mista:

con aspetti comuni ad entrambe le condizioni; la deplezione delle proteine sieriche tipica del Kwashiorkor, provocata da situazioni di stress anche moderato, viene in genere a complicare una condizione persistente di marasma.

Questa condizione è caratterizzata da uno "scivolamento" della malnutrizione di tipo Kwashiorkor, verso quella di tipo Marasma.

TABELLA 1 : DIFFERENZE TRA TIPI DI MALNUTRIZIONE

	MARASMA	KWASHIORKOR
Eziopatogenesi	↓ Apporto energetico	↓ Apporto proteico + Calorico+ stress
Decorso temporale	Mesi/ anni	Settimane pochi mesi
Quadro clinico	- aspetto emaciato - peso/altezza < 80% std. - spessore plica tricipitale < 3 mm - circonferenza del braccio < 15 cm	- aspetto normale - caduta capelli - edemi
Esami di laboratorio	- albumina sierica > 2,8 g/dl - gli altri esami di laboratorio restano invariati in quanto l'organismo si adatta gradualmente alla malnutrizione ristabilendo l'omeostasi.	- albumina sierica < 2,8 g/dl - transferrina sierica < 150 mg/dl - num.linfociti < 1200 cell/mm³
Decorso clinico	- capacità relativamente conservata di rispondere a stress di breve durata	- anergia ai test cutanei - diminuita guarigione delle ferite - diminuita immunocompetenza - aumento di infezioni o altre complicanze
Mortalità	- bassa (salvo la malattia di base)	- elevata

1.7.LA MALNUTRIZIONE OSPEDALIERA

Nel paziente ospedalizzato, la presenza di malnutrizione si associa ad un aumento di complicanze e riospedalizzazioni. Studi condotti nel corso degli anni hanno dimostrato che nei pazienti ospedalizzati, la malnutrizione calorico-proteica ha una prevalenza variabile dal 20% al 50%, e durante la degenza solo una parte dei pazienti riceve un adeguato apporto di nutrienti, mentre il 20% peggiora il proprio stato di nutrizione¹⁰. I pazienti con

malnutrizione ospedaliera, hanno dimostrato un aumento del tempo di degenza con associato un aumento dei costi.

1.7.a. Fattori indicativi di malnutrizione includono:

Involontaria perdita di peso di circa il 10% del normale peso corporeo, nell'arco di sei mesi, o il 5% in un mese. Una diminuzione o aumento del peso corporeo ideale del 20%, specialmente in presenza di patologie croniche, o aumentate richieste metaboliche; ciò comporta una diminuita abilità di ingerire o di assorbire adeguatamente il cibo.

Nel 1936 STUDLEY ha osservato una alta mortalità nei pazienti malnutriti, rispetto a pazienti eunutriti, dopo chirurgia elettiva per ulcera peptica; questa associazione suggerisce una correlazione tra malnutrizione e outcome clinico. Un buono stato nutrizionale preoperatorio, previene morbidità e mortalità. Nella pratica clinica il concetto di malnutrizione ospedaliera è sintomo di malnutrizione proteico-calorica, non sottovalutando i deficit degli altri nutrienti, e lo spostamento di acqua nei diversi compartimenti.

Gli stati di malnutrizione più comuni, assumono aspetti caratteristici al Kwashiorkor, e nei pazienti critici, sono spesso riscontrabili forme intermedie.

Ci sono studi del trattamento della PEM, in caso di patologie croniche, ostruttive polmonari, insufficienze cardiache, ictus, demenza, riabilitazione dopo fratture, IRC, artrite reumatoide.

Inoltre la malnutrizione è un problema comune nei pazienti anziani con patologie acute, anche se ritroviamo pazienti anziani il cui stato nutrizionale non è peggiorato da preesistenti condizioni critiche (uno stress catabolico, anoressia, immobilizzazione).

I pazienti con diagnosi di malnutrizione mostrano un aumento del tempo di degenza con un associato incremento dei costi .

Diversi studi non confrontabili per la disomogeneità degli indicatori considerati, confermano comunque una alta prevalenza della malnutrizione ospedaliera presente in tutti i reparti.

Tabella: Prevalenza della malnutrizione ospedaliera dimostrata da vari studi

Autori (anno)	Num. Paz.	Reparti	Indici	Incid. %	Prev.%
Bristain et. al. 1974 ⁶⁵	131	Chirurgia generale	Peso, PT; AMC; albumina		22-54
Bristain et. al. 1976 ⁶⁶	204	Medicina generale	Peso, TST, AMC, albumina		40-50
Hill et. al. 1977 ⁷¹	105	Chirurgia	AMC, albumina, transferrina		50
Mullen et. al. 1979 ³³	64	Chirurgia	PT, AMC, albumina, transferrina		16-46
Buzby et. al. 1980 ⁷⁸	100	Chirurgia gastrointestinale	PNI		30
Ek et. al. 1990 ⁵⁹	482	chirurgia generale e ortopedica, medicina interna, Pneumologia, geriatria	Peso, PT, albumina, transferrina, RBP, DR		28,5
Coast et. al. 1993 ⁶⁸		Medicina generale	Indice LOM		46
Mc Whirter 1994 ⁶⁰	500	Chirurgia generale Medicina generale Pneumologia Chirurgia ortopedica	BMI, PT, AMC % Riduzione del peso corporeo involontario	27-46	
Mowe et. al. 1994 ⁷⁹	311		BMI, PT, AMC, albumina		52,9-60,6
Naber et. al. 1997 ⁸⁰	155	Medicina interna	NRI, Maastrich index, Assesment global, comby index		45
Brunn Li et. al. 1999 ⁸⁴	244	Chirurgia gastrointestinale ortopedia	BMI, perdita di peso,		44
Edington et. al. 2000 ⁸¹	1611	4 ospedali	Storia del peso, BMI		20
Klinik et. Al. (2001) ⁸²	408		BMI, PT, Albumina, Ca, Vit.d linfociti		46,8
IBANUTRi et. al. 2001 ⁸³	4000	8 ospedali brasiliani	Peso, altezza, albumina, linfociti		48,1

RBP: Proteina legante il retinolo, PT: Plica tricipitale, AMC: circonferenza muscolare del braccio, DH:test di ipersensibilità cutanea ritardata.

1.8 PRATICHE DI ROUTINE CHE PEGGIORANO LO STATO NUTRIZIONALE.

Un numero di pratiche ospedaliere di routine che potenzialmente peggiorano lo stato nutrizionale di pazienti, sono state documentate da Butterworth ¹¹.

- Mancata registrazione del peso e dell'altezza del paziente al ricovero.
- Errato calcolo dei bisogni nutrizionali del paziente.
- Limitata disponibilità di metodi di valutazione dello stato nutrizionale.
- Scarsa enfasi sull'educazione nutrizionale (poca attenzione all'educazione nutrizionale nelle scuole per infermieri e medici).
- Assenza d'integrazione tra gli operatori (tra medici, infermieri e dietisti).
- Non conoscenza degli effetti delle differenti vie di somministrazione e della composizione dei differenti prodotti nutrizionali.
- Ritardo nell'inizio del supporto nutrizionale con uso prolungato di soluzioni glucosate e saline e.v..
- Perdita di pasti a seguito della prescrizione di esami.
- Incertezza della responsabilità relativa alla cura nutrizionale dei pazienti.
- Mancato monitoraggio dello stato nutrizionale durante la degenza.
- Mancata rilevazione del peso e dell'altezza durante la degenza.

Quindi risulta di notevole importanza correggere questi punti, che influenzano negativamente sulle condizioni cliniche del paziente, risulta

indispensabile effettuare all'interno dell'organizzazione una adeguata valutazione e monitoraggio dello stato nutrizionale.

1.9 MANIFESTAZIONI PATOLOGICHE NEL PAZIENTE MALNUTRITO

Nel paziente malnutrito post-operatorio vengono a instaurarsi condizioni cliniche che aggravano il decorso:

Tabella: Effetti della malnutrizione ospedaliera

APPARATI	MANIFESTAZIONI PATOLOGICHE
Sistema Nervoso	▪ Funzioni intellettive integre, ▪ disturbo della personalità, ▪ difficoltà alla concentrazione, ▪ irritabilità, ▪ apatia.
Muscolare	▪ Atrofia selettiva verso fibre muscolari, soppressione fibre tipo II ▪ Affaticabilità muscolare, ▪ impossibilità al movimento.
Respiratorio	▪ Diminuita CV e VC, ▪ ossigenazione inadeguata, ▪ affaticabilità dei muscoli respiratori, ▪ diminuiti scambi, ▪ aumento rischio polmoniti e broncopolmoniti, ▪ insufficienza d'organo.
Cardiovascolare	▪ Diminuzione della frequenza cardiaca, ▪ ipotrofia miocardica, ▪ diminuzione della pressione arteriosa e gittata cardiaca, ▪ alterazione del ritmo, ▪ bradicardia, ▪ insufficienza d'organo.
Gastrointestinale	▪ Anoressia, ▪ diarrea, ▪ atrofia dei villi e microvilli, ▪ carenze enzimatiche, ▪ diminuito svuotamento gastrico e motilità intestinale, ▪ diminuita sintesi acidi biliari ed epatici con aumento del pH gastrico. ▪ Aumento permeabilità della mucosa con rischio di sepsi.
Fegato	▪ Aumento transaminasi, ▪ ittero da stasi, ▪ ipotrofia epatica, ▪ ritardo svuotamento colecisti nel digiuno e calcolosi biliare. ▪ diminuito GH,
Endocrino	▪ restano invariati ACTH, TSH; ▪ steroidi, ▪ ipotrofia delle gonadi,

1.10 GLUCONEOGENESI

Durante il digiuno, quando il glicogeno epatico viene consumato, la gluconeogenesi è essenziale per il mantenimento dell'omeostasi del glucosio ematico. Per la gluconeogenesi è necessaria sia una fonte di energia, sia di unità carboniose per la formazione dello scheletro della molecola di glucosio. L'energia deriva dal metabolismo dei lipidi rilasciati dal tessuto adiposo, mentre lo scheletro carbonioso deriva da tre fonti principali

- dal lattato che deriva per esempio dai globuli rossi per glicolisi anaerobia;
- dagli aminoacidi derivati dalle proteine muscolari;
- dal glicerolo rilasciato dai trigliceridi durante la lipolisi nel tessuto adiposo.

Delle tre fonti le proteine muscolari sono i principali precursori del glucosio ematico: infatti la velocità della gluconeogenesi è spesso limitata dalla disponibilità di substrati la quale dipende anche dalla velocità della proteolisi muscolare¹².

I grassi sono utilizzati sia per fornire energia generale all'organismo, sia per sostenere la gluconeogenesi, mentre la maggior parte degli aminoacidi delle proteine è convertita in glucosio^{13 14}.

Una diminuzione del 30% del patrimonio azotato comporta una gravissima riduzione della massa muscolare scheletrica e della funzionalità del miocardio, della funzione epatica e intestinale, ed in genere dei meccanismi di adattamento e di risposta al trauma fino alla morte(morte azotata).

Deplezione della massa magra nel tempo

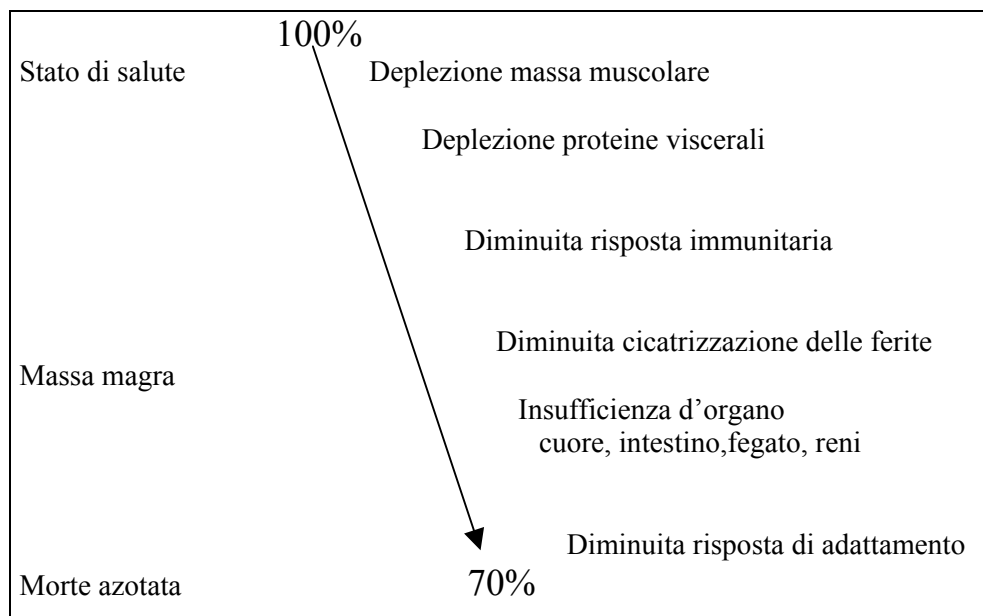


Tabella riassuntiva:

<i>Cause della malnutrizione ospedaliera</i>
• Malattia di base • Altre malattie concomitanti • Mancato riconoscimento del peso e dell'altezza del paziente • Alimentazione per os o artificiale insufficiente • Poca appetibilità del vitto ospedaliero • Sospensione di pasti per esami diagnostici • Mancato riconoscimento di un aumentato fabbisogno di nutrienti • Non conoscenza del personale sulla composizione dei prodotti nutrizionali • Uso dei farmaci che interferiscono sull'appetito o presentano effetti collaterali (nausea, vomito, diarrea) • Interazioni farmaci nutrienti • Dolore • Stato di ansia legato al nuovo contesto sociale ed ambiente • Perdite proteiche ed ematiche attraverso l'apparato gastrointestinale o le vie urinarie • Anemia nosocomiali • Farmaci che possono influire sullo stato di nutrizione • Malassorbimento, maldigestione • Iatrogene (chemioterapia, radioterapia, interventi chirurgici)

Conclusioni

E' ampiamente riconosciuto che il problema della malnutrizione è sottovalutato e non rilevato in ambito ospedaliero. La priorità sta nell'individuare una metodologia per identificare il paziente a rischio di malnutrizione, e a questo scopo risulta efficace un approccio di tipo multidisciplinare attraverso un'attività integra di medico, dietista, infermiere. Solo una formazione che porti gli operatori ad acquisire valori e conoscenze comuni può risolvere il grave problema della malnutrizione, o almeno evitare una cronicizzazione. Chiaramente risulta indispensabile la valutazione dello stato nutrizionale per definire il paziente a rischio, e i suoi fabbisogni al fine di fornire un supporto nutrizionale adeguato. La classificazione della malnutrizione ci aiuta a fronteggiare il problema e a risolverlo con varie metodologie, differenziando tra malnutrizione lieve, moderata e grave.

CAPITOLO 2: DIFFERENZE TRA PAZIENTI A LUNGA E BREVE DEGENZA

2.1 Introduzione

Il sistema di regolazione dello stato di nutrizione serve a conservare lo stato di eunutrizione dell'organismo; la sua alterazione può determinare uno stato di malnutrizione, che si verifica quando non sono soddisfatti i bisogni quantitativi, e qualitativi di nutrienti¹⁸. Secondo la definizione del Council on Food and Nutrition dell'American Medical Association, il termine malnutrizione indica un *“stato di alterazione funzionale, strutturale e di sviluppo dell'organismo conseguente alla discrepanza tra fabbisogni nutrizionali specifici ed introito o utilizzazione dei nutrienti essenziali”*¹⁹. Il problema è particolarmente rilevante: è endemico nei paesi in via di sviluppo, ma anche le nazioni più industrializzate non ne sono indenni.

Infatti, recenti indagini epidemiologiche hanno permesso di dimostrare come questo fenomeno sia sorprendentemente diffuso tra i pazienti ricoverati in ospedale.

2.2 Effetti dell'assunzione di alimenti e del digiuno sul metabolismo dei substrati energetici

Un individuo alimentato in maniera adeguata, sia per apporto energetico sia per qualità, ha la disponibilità dei principi energetici per gli usi più appropriati. In questa fase si osserva:

- aumento di glucosio e grassi nel siero;
- aumento dei livelli insulinemici (che favoriscono l'ingresso del glucosio nei tessuti, è agevolata la sintesi di glicogeno epatico e muscolare, viene favorito l'ingresso degli aminoacidi nelle cellule, e di conseguenza la sintesi delle proteine e dei trigliceridi).

Tabella. Fasi del digiuno e loro caratteristiche²⁰.

I STADIO 1-3 giorni	II STADIO 1-4 settimane	III STADIO Oltre 4 settimane
L'organismo attiva la gliconeogenesi a spese delle proteine Escrezione di azoto elevata: 8-12g/ die	Entrano in azione meccanismi di adattamento al digiuno, gli acidi grassi divengono la principale risorsa energetica con risparmio delle proteine Riduzione dell'escrezione di azoto: 4g/die Riduzione della spesa energetica Riduzione dei livelli insulinemici Aumento di livelli dell'ormone somatotropo Aumento degli acidi grassi liberi Aumento della chetonemia	Si accentua il risparmio delle proteine Ulteriore riduzione dell'escrezione di azoto: 2-4g/die

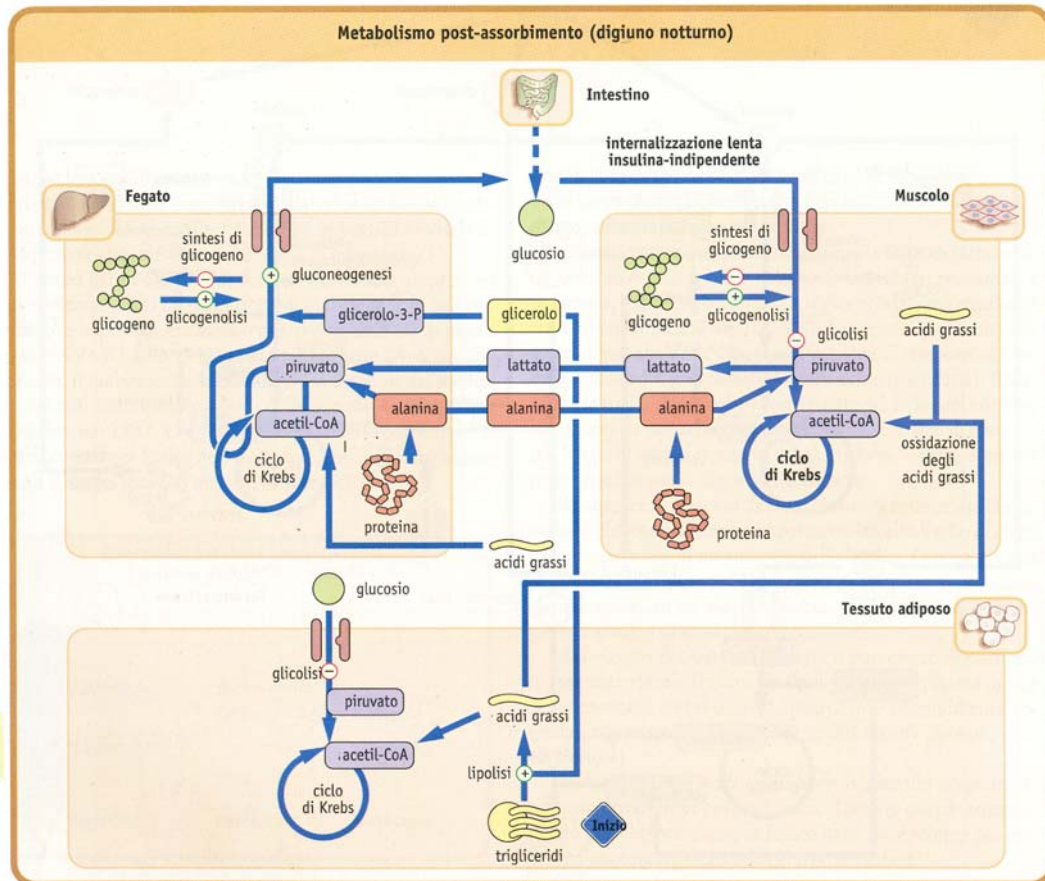
L'insulina inoltre stimola la glicolisi aerobica e anaerobica nel fegato, e inibisce la glicolisi, la gliconeogenesi, i processi proteolitici e lipolitici. Per quanto riguarda il metabolismo lipidico, l'insulina stimola la sintesi delle lipoproteinlipasi, che a loro volta determinano il distacco degli acidi grassi dai trigliceridi contenuti nelle lipoproteine circolanti e il loro ingresso nelle cellule: nel tessuto adiposo contribuiscono alla formazione dei trigliceridi, nel fegato gli acidi grassi provenienti dai chilomicroni vengono impiegati nella sintesi delle VLDL. Un pasto ricco di proteine comporta ovviamente l'assorbimento di una dose elevata di aminoacidi. Gli organi splancnici, soprattutto il fegato, sono coinvolti negli scambi che regolano l'utilizzazione degli aminoacidi assorbiti; bisogna tuttavia precisare che gli aminoacidi a catena ramificata hanno un'altra destinazione, cioè vengono in gran parte deaminati e catabolizzati nel tessuto muscolare. In seguito a ciò si istituisce un flusso dai muscoli al fegato sia di parte ai chetoacidi a catena ramificata, sia di alanina dotata del gruppo amminico appartenente in origine agli stessi aminoacidi a catena ramificata.

2.3 Lo stato post assorbitivo(digiuno "dalla sera precedente")

Nel gergo clinico lo stato post assorbimento viene spesso chiamato digiuno. Durante il periodo post-assorbimento il metabolismo del glucosio raggiunge

un punto di equilibrio (cioè la produzione di glucosio, dovuta soprattutto alla glicogenolisi, pareggia l'assorbimento tissutale). Dopo il digiuno notturno la secrezione di insulina diminuisce, mentre quella di glucagone aumenta. Questo porta ad una diminuzione della sintesi di glicogeno e ad un aumento della glicogenolisi. Il fegato diventa, gradualmente, un organo che produce glucosio.

Nello stato post-assorbimento circa l'80% di tutto il glucosio è assorbito dai tessuti insulina dipendenti. Di questo il 50% è utilizzato dal cervello ed il 20% dai globuli rossi. I tessuti insulina-dipendenti utilizzano una piccola quantità di glucosio: i muscoli ed il tessuto adiposo utilizzano solo il 20% di tutto il glucosio consumato. Dopo un digiuno di 12 ore il 60-75% del glucosio endogeno deriva dal glicogeno, mentre il restante 25-35% deriva dalla gluconeogenesi. Il contributo della gluconeogenesi aumenta nel tempo. Il muscolo contribuisce alla gluconeogenesi rilasciando lattato che, dopo essere stato ossidato a piruvato, entra nella gluconeogenesi. Il glucosio così sintetizzato viene riciclato dal muscolo scheletrico. Questa sequenza di reazioni è conosciuta come il ciclo di Cori. Inoltre i bassi livelli di insulina stimolano la proteolisi. I due aminoacidi principali rilasciati dai muscoli sono alanina e glutammato²¹.



Nel periodo post assorbitivi il glucosio, in assenza di riserve esogene, deriva da sorgenti endogene (glicogenolisi e gluconeogenesi). I cicli dell'alanina e del lattato sono attivi in questo periodo. Esistono tre principali substrati per la sintesi del glucosio: alanina, lattato, glicerolo.

2.4 Digiuno breve

Con l'esaurimento dei principi nutritivi di recente assunzione, si impone la necessità di ricorrere alle fonti di energia endogene; questo viene consentito dagli aggiustamenti ormonali corrispondenti a questa fase: graduale riduzione dell'insulinemia e graduale aumento della glucagonemia, con l'abbassamento del rapporto insulina/glucagone; si riduce progressivamente la sintesi epatica di glicogeno, proteine e acidi grassi, mentre si riduce l'inibizione di glicogenolisi, gliconeogenesi, proteolisi e lipolisi nel fegato. Contemporaneamente i bassi livelli insulinemici e gli alti livelli di glucagone determinano la lipolisi nel tessuto adiposo. L'abbassamento del rapporto insulina/glucagone innesca gradualmente il meccanismo epatico di produzione del glucosio; questo raggiunge la massima intensità dopo 72 ore di digiuno. Il glucosio è il substrato energetico necessario nei primi periodi di digiuno; poiché le riserve di glicogeno sono limitate e possono garantire la fornitura di glucosio al cervello per circa un giorno, un digiuno protratto rende necessario il ricorso alla produzione di glucosio per trasformazione di aminoacidi; si instaura pertanto un flusso di aminoacidi dai muscoli al fegato, dove avviene la trasformazione in glucosio.

Si avviano quindi processi proteolitici, destinati a garantire la produzione epatica di glucosio con l'impiego, come materia prima, di aminoacidi.

L'aumento degli aminoacidi a catena ramificata è indice di aumento della proteolisi. La riduzione degli aminoacidi può essere spiegata dalla riduzione delle sintesi degli aminoacidi non essenziali oppure dall'aumentata utilizzazione degli aminoacidi per la gliconeogenesi.

Infine bisogna tenere conto che inizialmente il substrato proteico usato per le ossidazioni è costituito dalla proteina labile e solo successivamente, dopo l'esaurimento di questa fonte di energia, si ha una crescente utilizzazione delle proteine strutturali. Si nota inoltre una tendenza alla riduzione dei livelli glicemici.

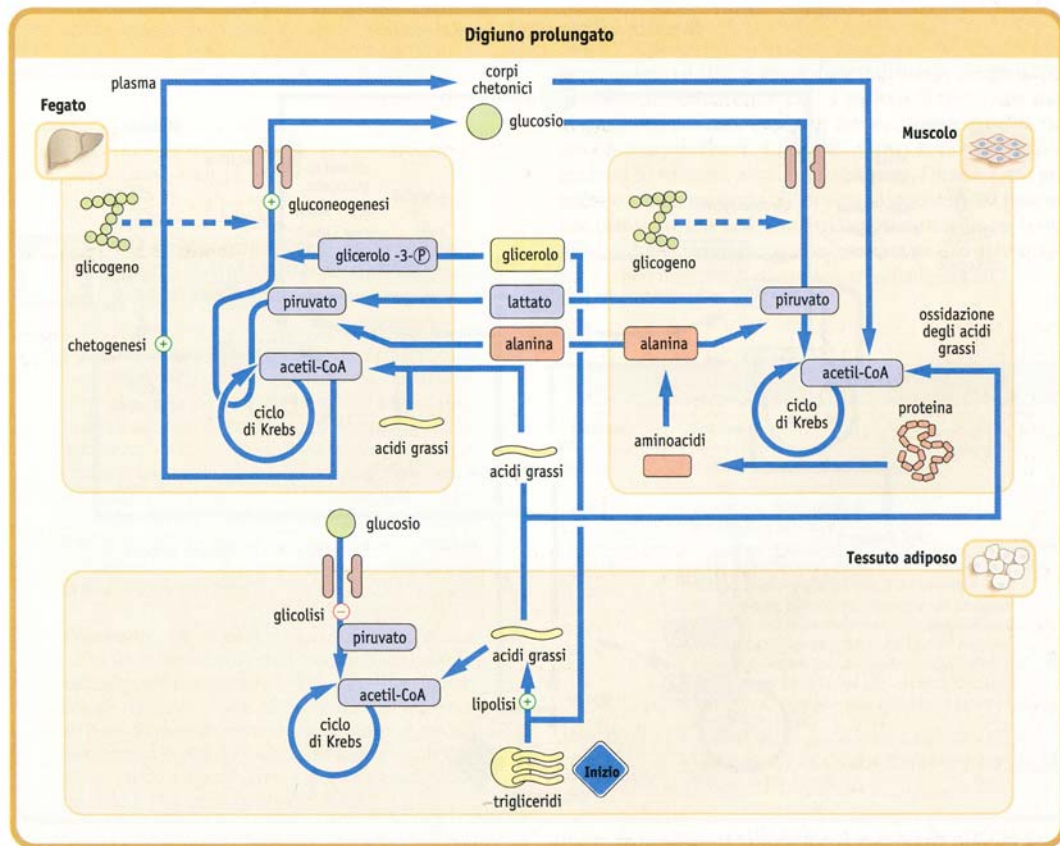
2.5 Digiuno protratto

L'abbassamento del rapporto insulina/glucagone favorisce la gliconeogenesi a partenza dai composti a tre atomi di carbonio; contemporaneamente viene favorita la mobilizzazione degli acidi grassi dal tessuto adiposo. Inoltre può essere impiegato per la sintesi del glucosio il glicerolo ottenuto dall'idrolisi dei trigliceridi. I ben noti corpi chetonici, vanno a contrassegnare la condizione di basso rapporto di insulina/glucagone con elevato tasso di ossidazione degli acidi grassi. I corpi chetonici vengono prodotti in piccola quantità anche nel soggetto alimentato normalmente. Nel corso del digiuno la produzione dei corpi chetonici aumenta notevolmente; questi, prodotti

nel fegato, passano in circolo e servono come substrato energetico per i vari tessuti, compresi muscoli e cervello.

Questo fenomeno è un evento importante nel decorso del digiuno protratto, cioè, dopo la fase iniziale, in cui il glucosio è il carburante indispensabile al punto che, una volta esaurito il glicogeno, suo precursore, è necessaria la produzione di glucosio a spese delle proteine, avviene la sostituzione progressiva del glucosio da parte dei corpi chetonici come substrato energetico per il cervello. Questo ha il significato di adattamento al digiuno, poiché permette di risparmiare le proteine tissutali; infatti, in questa fase si può osservare una riduzione delle perdite di azoto, che si stabilizzano attorno a 4-6g/die.

Non è ancora noto il meccanismo che determina questa evoluzione; fra le ipotesi formulate viene indicato l'accumulo progressivo dei corpi chetonici, che nel rendere disponibile un materiale energetico alternativo, renderebbe non necessario l'impiego delle proteine muscolari.



Nel digiuno prolungato, i depositi di glicogeno vengono consumati. Le riserve energetiche dipendono dalla gluconeogenesi ed in particolare, dalla lipolisi. I corpi chetonici diventano un'importante riserva energetica che risparmia le proteine muscolari.

2.6 Digiuno associato a processi morbosi

Altre importanti modificazioni della risposta al digiuno sono individuabili nei pazienti che hanno subito traumi, ustioni, interventi chirurgici, o che siano affetti da sepsi. In queste condizioni l'organismo manifesta la risposta allo stress, consistente in un marcato aumento degli ormoni antagonisti dell'insulina: glucagone, glicocorticoidi, catecolamine; si osservano livelli elevati di ormone somatotropo, mentre rimangono entro i limiti normali gli ormoni tiroidei. E' stata documentata in questo tipo di pazienti la presenza nel siero del fattore pirogeno endogeno, che oltre ad aumentare la temperatura corporea attraverso un'influenza sull'ipotalamo, influisce sugli atteggiamenti catabolici dei muscoli scheletrici.

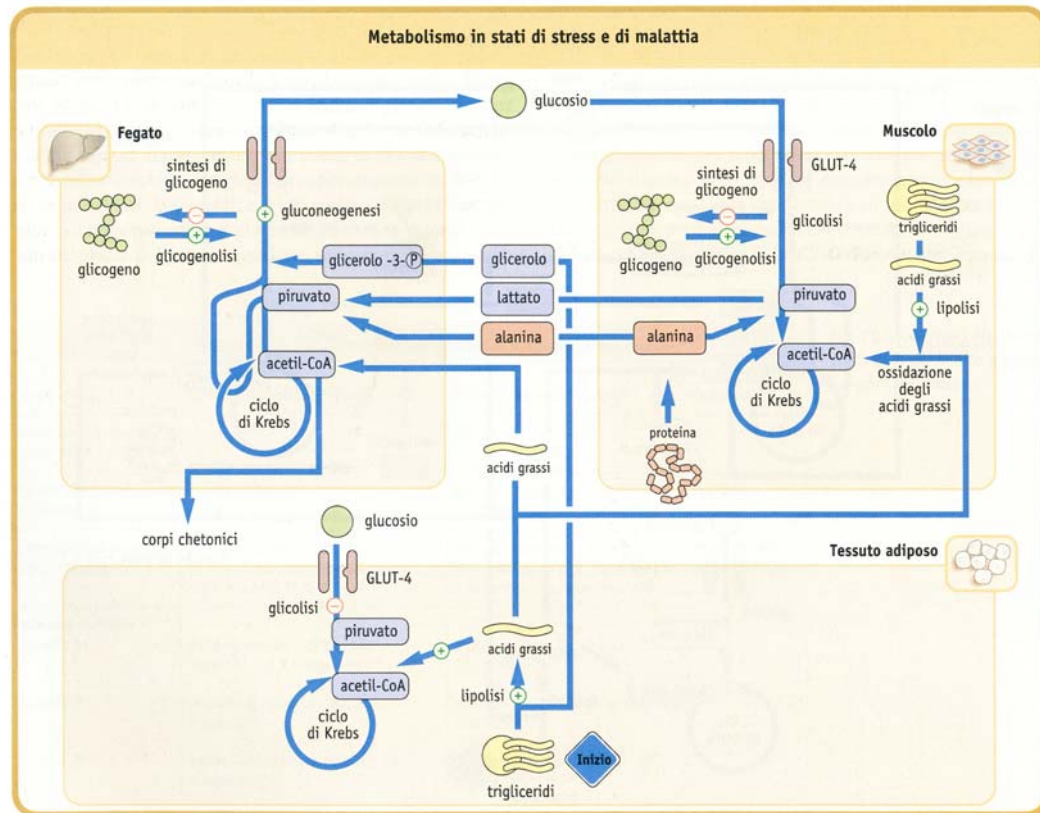
Per effetto di queste azioni si manifestano fenomeni caratteristici, costituiti da aumento del dispendio energetico e da alterazioni del metabolismo di glucosio, proteine e grassi. L'aumento del dispendio energetico è documentabile con le misurazioni degli scambi respiratori ed è generalmente proporzionato all'entità della lesione. Un intervento chirurgico elettivo comporta un incremento del dispendio energetico basale del 10-15%.

E' usuale in questo tipo di pazienti il riscontro di un aumento della temperatura corporea di 1-2°C. Questo fenomeno fa parte del quadro del paziente traumatizzato e contribuisce a determinare l'aumento del consumo energetico. L'influenza della temperatura febbrile sul consumo energetico,

viene valutata attorno al 10-13% di aumento del consumo stesso per ogni grado di temperatura febbrile. Si osserva generalmente un'iperglicemia nei pazienti traumatizzati, come pure nei pazienti con sepsi. L'iperglicemia in questi pazienti è indipendente dai livelli di insulina circolante ed è determinata da una resistenza all'insulina di grado elevato; contribuisce all'iperglicemia una intensa gliconeogenesi. Una parte rilevante del glucosio mobilizzato viene utilizzata dai tessuti lesi, dove il glucosio viene trasformato in lattato.

L'insorgenza di un'azoturia elevata è un fenomeno tipico dei pazienti colpiti da traumi gravi, poiché il trauma accelera il ricambio dell'azoto. Se l'apporto nutrizionale è nullo, e quindi il paziente è in stato di digiuno, il bilancio dell'azoto sarà inevitabilmente negativo, in misura molto superiore a quanto avverrebbe per effetto del solo digiuno. La glutamina viene utilizzata come substrato energetico per le cellule dell'apparato digerente, dove ha luogo la formazione di ammoniaca, poi trasformata in urea nel fegato. Il fegato inoltre capta l'alanina, che funziona come precursore per la gliconeogenesi. Anche i lipidi sono coinvolti nei processi catabolici che vigono nell'organismo. Tuttavia, nonostante l'attiva mobilizzazione e ossidazione degli acidi grassi, la chetogenesi non assume grande rilevanza nel paziente traumatizzato a digiuno non protratto, perciò il catabolismo proteico in questi pazienti rimane non contrastato.

Il complesso dei fenomeni di difesa che dominano il quadro dei pazienti colpiti da gravi traumi, sepsi, ustioni, determina un atteggiamento ipercatabolico dell'organismo stesso al digiuno, meccanismi che hanno il significato di tentativo di risparmio delle proteine corporee. L'attenzione di questa risposta, è caratterizzata dal riaffiorare degli effetti dell'adattamento al digiuno, per questo in un secondo tempo si assiste alla riduzione del dispendio energetico e delle perdite di azoto, senza peraltro che sia possibile ottenere riduzioni dello stesso livello dei soggetti sottoposti al solo digiuno.



Nella prima fase della risposta metabolica allo stress si verifica una mobilitazione del glucosio da tutte le fonti disponibili. In seguito le riserve energetiche sono fornite dal catabolismo degli acidi grassi e delle proteine. La definizione di stress metabolico include la risposta ad una ferita, ad un trauma, ad un intervento chirurgico, ad un'ustione o ad un'infezione.

Tabella comparativa (cronologia degli eventi)

Digiuno breve	Digiuno dalla sera precedente(stato post-assorbitivo)	Digiuno prolungato	Digiuno associato a processi morbosi
↓insulina	↓secrezione insulina	↓ livelli di insulina	↑ adrenalina e glucagone stimolano la

↑glucagone ↓sintesi epatica di glicogeno proteine ed acidi grassi ↓l'inibizione di glicogenolisi, gluconeogenesi, proteolisi e lipolisi nel fegato. Lipolisi nel tessuto adiposo ↓ rapporto insulina/glucagone innesca la produzione del glucosio che raggiunge la max intensità dopo 7 ore di digiuno. Il glucosio è il substrato energetico per le prime ore di digiuno, ma le riserve sono limitate.	↑secrezione di glucagone ↓gluconeogenesi ↑glicogenolisi 80% di glucosio è per i tessuti insulina-indipendenti 50% per il cervello 20% per i globuli rossi Piccola quantità di glucosio per i tessuti insulina-dipendenti 20% di tutto il glucosio consumato va per i muscoli ed il tessuto adiposo Dopo 12 ore: 65-75% del glucosio endogeno deriva dal glicogeno mentre il 25-35% dalla gluconeogenesi. ↑tempo=↑gluconeogenesi Il muscolo rilascia lattato che dopo essere stato ossidato a piruvato entra nella gluconeogenesi	↑glucagone ↓ormoni tiroidei con conseguente letargia Mobilizzazione acidi grassi dal tessuto adiposo Il glicerolo ottenuto dall'idrolisi dei trigliceridi può essere impiegato per la sintesi del glucosio. ↑produzione corpi chetonici che contrassegnano ↓ rapporto insulina/glucagone con ↑tasso di ossidazione degli acidi grassi. I corpi che tonici nel fegato passano in circolo e servono da substrato energetico per i vari tessuti, compresi muscoli e cervello. Adattamento al digiuno, in quanto si risparmiano le proteine tissutali ↓perdite di azoto (4-6g/die)	glicogenolisi e la gluconeogenesi. Iperglicemia ↓utilizzo periferico di glucosio stimola gli effetti iperglicemizzanti In seguito il metabolismo diventa più veloce L'energia deriva dall'ossidazione degli acidi grassi e dalle proteine ↑gluconeogenesi a partire dagli aminoacidi derivanti dal muscolo Equilibrio dell'azoto negativo Lo stress stimola la resistenza insulinica a livello muscolare, del tessuto adiposo, e del fegato. ↑ assorbimento glucosio insulina-indipendente nei muscoli dato dal TNF e IL-1 ↑ ematico della concentrazione del glucosio e del lattato. ↓vie anaboliche (glicogenosintesi, e litogenesi) ↑ (glicogenolisi, lipolisi e proteolisi)
---	---	---	---

2.6.a Gli stress importanti colpiscono anche il metabolismo dell'acqua e degli elettroliti

La risposta ad uno stress importante, come un intervento chirurgico, include la stimolazione della secrezione dell'ormone antidiuretico, che causa un aumento del riassorbimento dell'acqua da parte del rene ed una conseguente ritenzione idrica.

Il meccanismo descritto deve essere tenuto in considerazione quando si prescrive una terapia di supporto idrico nel periodo post-operatorio.

2.6.b La risposta allo stress e gli esami di laboratorio

Il riscontro di una situazione di stress è importante per l'interpretazione degli esami di laboratorio. I pazienti sottoposti ad una situazione di stress si presentano con una moderata iperglicemia che non deve essere confusa con il diabete mellito. Una lesione, un'infezione o un trauma sono, inoltre, associati a quel quadro chiamato risposta di fase acuta in cui vengono sintetizzate diverse proteine come α 1- antitripsina, proteina C reattiva (CRP), aptoglobina, α 1- glicoproteina acida, proteine del complemento ed altre. Per questo motivo il dosaggio della concentrazione di CRP risulta importante nel monitoraggio della terapia in pazienti affetti da gravi infezioni e da patologie infiammatorie.

2.7. Classificazione della Malnutrizione

La Malnutrizione può presentarsi con origini e forme diverse perciò possono essere distinti vari tipi, seguendo diversi criteri di classificazione.

Criterio etiologico:

-Malnutrizione primaria:

è di origine alimentare, i relativi fattori etiologici, che agiscono a livello di comunità oltre che a livello individuale, possono riguardare la disponibilità ambientale di alimenti idonei, potere di acquisto, informazione e educazione alimentare, alterate caratteristiche chimico fisiche dei nutrienti in particolari condizioni biologiche(accrescimento, gravidanza, allattamento..), nonché le forme di ipernutrizione iatrogena per somministrazione di nutrienti in dosi farmacologiche.

-Malnutrizione secondaria:

riguarda di solito singoli individui, si associa spesso a malnutrizione primaria. I relativi fattori etiologici sono rappresentati da alterate condizioni biologiche o comportamentali come anormale digestione ed assorbimento dei nutrienti(es. malattie gastrointestinali o epatobiliari..); alterata utilizzazione dei nutrienti, alterato catabolismo o escrezione di nutrienti,

terapie farmacologiche o chirurgiche e alterata funzione dei sistemi di controllo dello stato di nutrizione.

Criterio del bilancio:**-Malnutrizione per difetto(iponutrizione):**

in questa categoria sono comprese molte malnutrizioni classiche di tipo primario

(carenza di vitamine, minerali, oligoelementi ecc.);infine il marasma e il kwashiorkor da deficienza di proteine ed energia (malnutrizione proteico calorica).In questo gruppo sono comprese anche alcune forme secondarie.

-Malnutrizione per eccesso (ipernutrizione):

fra le forme di tipo primario si ricordano quelle iatrogene(ipervitaminosi A, D,ecc.); tra le forme di tipo secondario sono compresi gran parte dei casi di ipernutrizione energetica (obesità) e diete poco equilibrate.

Criterio clinico:**-Malnutrizione evidente o classica:**

queste forme, sono collegate a deficiente o eccessivo apporto di vitamine, minerali, energia e a basso apporto di proteine.

-Malnutrizione latente o subclinica:

queste forme, che possono essere ritenute stadi iniziali delle forme evidenti, devono essere considerate attentamente dal punto di vista nutrizionale, giacché esse possono assumere notevole importanza clinica o epidemiologica; sono presenti anche in gruppi di popolazione con alto livello di sviluppo socio economico, sono indicative di elevato rischio per più ampi gruppi di popolazione, provocano progressivo decadimento fisico e psichico dei soggetti colpiti con notevole danno sociale: riguardo specialmente i gruppi più vulnerabili della popolazione (bambini, donne, gestanti, anziani). Nell'uso corrente, il termine malnutrizione è abitualmente impiegato nel senso di iponutrizione.

Sindromi carenziali possono svilupparsi per ogni nutriente, ma è soprattutto la deplezione delle riserve proteiche e/o energetiche (MPE) che è direttamente in rapporto alla capacità del paziente di rispondere adeguatamente allo stato di malattia²³.

Tabella. LE MALNUTRIZIONI: CLASSIFICAZIONE PATOGENETICA	
Patologia da difetto nutrizionale a. Globale (malnutrizione proteico-energetica) b. Selettivo (sindromi carenziali)	• Ridotto apporto nutrizionale • Aumento del dispendio energetico • Perdita di nutrienti • Da deficit di vitamine • Da deficit di sali minerali • Da deficit di oligoelementi • Da altre carenze nutrizionali
Patologia da eccesso nutrizionale a. Globale obesità: b. Selettivo :	• Da aumento dell'apporto nutrizionale • Da eccessiva o abnorme assunzione di vitamine, sali minerali, o di altri nutrienti

2.8 La Malnutrizione come indice di rischio in chirurgia

Nonostante la mancanza di consenso sul metodo migliore per la sua valutazione, si riconosce che la malnutrizione proteico calorica provochi serie implicazioni per la salute e per il recupero della malattia dopo intervento chirurgico.

In pazienti chirurgici, sono state riscontrate connessioni tra apporto nutrizionale insufficiente e più alto rischio infettivo post-operatorio. La durata media della degenza è raddoppiata in pazienti chirurgici che sviluppano complicanze post-operatorie²⁴. Il rischio di incorrere in uno stato di malnutrizione in un paziente chirurgico, dove oltre alla possibile

concomitanza delle condizioni suddette è frequente la presenza di affezioni gastro-intestinali.

Queste possono causare o un ridotto assorbimento o un'impedita assunzione di nutrienti. Inoltre, un paziente sottoposto a intervento chirurgico va più facilmente incontro ad una deplezione nutrizionale per uno stato post operatorio di ipermetabolismo e di ipercatabolismo.

Nei pazienti chirurgici, si è dimostrato un tasso di complicanze triplo²⁵, e un incremento della mortalità del 500%²⁶, rispetto ai pazienti operati ma in buono stato di nutrizione. Ciò si verifica in conseguenza dell'incremento sia delle complicanze più comunemente associate alla malnutrizione, (sepsi, infezione delle ferite, ascessi intraddominali, polmoniti), che di quelle più raramente presenti come la deiscenza delle anastomosi. In situazioni estreme, quali quelle osservabili in alcuni pazienti chirurgici con neoplasie del tratto gastroenterico, l'incidenza della malnutrizione può arrivare al 60-80%.

2.9 La Malnutrizione Iatrogena

I trattamenti farmacologici, chirurgici (principalmente demolitivi), le terapie adiuvanti (chemioterapia e radioterapia) possono indurre un peggioramento dello stato nutrizionale poiché riducono l'apporto di nutrienti o interferiscono con il loro assorbimento. Parecchi farmaci possono interagire con gli alimenti e viceversa. In questi casi solitamente si nota una

diminuzione dell'assorbimento, una modificazione del metabolismo o il blocco dell'azione terapeutica. La seguente tabella evidenzia a scopo puramente esemplificativo alcune possibili interazioni tra farmaci ed assorbimenti dei nutrienti.

INTERAZIONE FARMACI/ASSORBIMENTO NUTRIENTI

Farmaco	Indicazioni	Nutrienti interessati	Meccanismo
Colestiramina	Ipocolesterolemizzante	Vitamine Liposolubili, Vitamina B12	Legame con i sali biliari
Antibiotici: Kanamicina Tetracicline Cloramfenicol o Sulfonamidi	Infezioni intestinali	Vitamine B12, Grassi, Disaccaridi	Modificazione della flora intestinale, Legame con i nutrienti Alterazione della struttura a
Antiacidi		Vitamina A, B	Diminuito assorbimento
Lassativi		Vitamine Liposolubili	Diminuito assorbimento
Biguanidi	Ipoglicemizzanti	Vitamina B12	Diminuito assorbimento
Antiinfiammatori		Vitamina k, Acido folico	Diminuito assorbimento
Diuretici		Sodio, Potassio, Calcio e Magnesio	
Antineoplastici	Neoplasie		Diminuito assorbimento

La variabilità nella interferenza delle diverse terapie, sia chirurgiche che mediche (chemioterapia e/o radioterapia), sulle condizioni clinico-nutrizionali globali dipenderà da numerosi fattori, tra cui la sede l'aggressività e l'invasività della neoplasia e il rapporto tumore-paziente, l'età del paziente, la presenza di altre malattie, la tossicità e l'efficacia del protocollo terapeutico eseguito.

La terapia chirurgica condiziona lo sviluppo della malnutrizione soprattutto quando è altamente demolitiva e per lo più quando l'atto chirurgico interessa l'apparato digerente.

La combinazione chirurgia, chemioterapia-radioterapia comporta frequentemente alterazioni dello stato di nutrizione per sommazione degli effetti collaterali.

2.10 La malnutrizione nel paziente chirurgico

Molti studi condotti negli anni '70 ed ormai ritenuti classici, hanno rilevato e quindi confermato l'alta incidenza di malnutrizione per deplezione dello stato nutrizionale nei pazienti ospedalizzati.

Questa condizione è stata notata in una elevata quota di pazienti, già al momento del ricovero e tende a diventare più frequente e marcata durante la degenza.

In particolare lo studio IBANUTRI²⁷ condotto su 4000 soggetti ricoverati in ospedale, dimostra come ci sia un'incidenza aumentata in tutti coloro che

hanno una degenza ospedaliera maggiore di 15 giorni, che hanno un'età superiore a 60 anni e che sono affetti da neoplasia maligna o da infezione.

Autore (Studio)	Numero di pazienti	Prevalenza di malnutrizione ospedaliera
IBANUTRI ⁷⁰	4000	48.1 %
Bistrian ⁷¹		40 – 50 %
Naber ⁷²	155	45 %
Edington ⁷³	1611	20 %
Bruun Li ⁷⁴	244	44 %
Mc Whirter ⁷⁵	500	40 %
Coats ⁷⁶		46 %

Da queste considerazioni è facilmente intuibile, come sia elevato il rischio di incorrere in uno stato di malnutrizione in un paziente chirurgico, dove oltre alla possibile concomitanza delle condizioni suddette, è frequente la presenza di affezioni gastro-intestinali. Queste possono causare o un ridotto assorbimento o un'impedita assunzione dei nutrienti. Inoltre un paziente sottoposto ad intervento chirurgico, va più facilmente incontro ad una deplezione nutrizionale per uno stato post-operatorio di ipermetabolismo e di ipercatabolismo. In particolare occorre ricordare che la malnutrizione porta rapidamente all'instaurarsi di una proteolisi con deficit della risposta immunitaria, diminuzione della cicatrizzazione delle ferite, perdita della massa muscolare (con aumento della fatica respiratoria con conseguente maggior frequenza di infezioni respiratorie), perdita delle proteine viscerali e di trasporto, diminuzione della funzione dell'intestino e del fegato. Tutte

queste alterazioni possono portare ad un aumento di insorgenza di complicanze post-operatorie.

Uno stato di malnutrizione più o meno severo, accompagna molte malattie di carattere medico e chirurgico, ed è conseguenza della ipoalimentazione connessa alla patologia di base che limita la capacità di assunzione o assimilazione dei cibi.

Un consistente numero di studi si è occupato dell'influsso della chirurgia sulla motilità intestinale. Questi studi non solo hanno permesso di comprendere al meglio i meccanismi che regolano la motilità, ma descrivono accuratamente l'influsso della chirurgia sulla motilità stessa.

E' noto che qualunque manipolazione determina effetti diversi sui differenti segmenti intestinali. Ad esempio l'intestino tenue sembra essere meno sensibile rispetto allo stomaco ed al colon. La ragione non è ancora chiara. Nell'analisi degli effetti della chirurgia sulla motilità bisogna tenere conto anche dell'effetto dei farmaci che vengono utilizzati per l'anarcosi e l'analgesia.

Alcuni anestetici sono in grado di determinare alterazioni della motilità a digiuno, come ad esempio, il dietiletere ed il pentobarbitale. Anche gli oppioidi vengono utilizzati per la terapia antalgica postoperatoria, influenzano in senso negativo lo svuotamento gastrico, così come rallentano i tempi di transito sia del tenue che del colon²⁸. ***Ogni intervento chirurgico che comporta una sezione circolare dell'intestino, ha come***

conseguenza un'alterazione della motilità quanto meno a livello del segmento distale, poiché ogni terminazione nervosa e muscolare tra i segmenti sezionati viene interrotta ²⁹.

Per quanto riguarda lo stomaco, se questa interruzione si protrae troppo a lungo, si possono avere danni della motilità di rilevanza clinica.

2.11. Interventi terapeutici

Ai fattori suddetti si sommano spesso gli effetti negativi sia delle cure , in specie se chirurgiche, sia i trattamenti diagnostico-terapeutici attuati nella fase di ospedalizzazione. L'associazione di questi fattori è riconosciuta essere una variabile importante della progressione o dell'insorgenza di deplezione nutrizionale che, in assenza di accurati trattamenti nutrizionali, deteriora ulteriormente lo stato nutrizionale dei pazienti³⁰ . Esiste una diffusa evidenza che il digiuno e la malnutrizione aumentano la morbilità e la mortalità connesse alla malattia di base, rendono più numerose e più gravi le complicanze, prolungano i ricoveri sanitari, aumentano i costi farmaceutici e di assistenza ,dilatano i tempi della convalescenza e della ripresa della attività lavorativa.

Dopo un intervento chirurgico l'obiettivo principale è ristabilire le normali condizioni alimentari del paziente nel più breve tempo possibile. Inoltre in tempi nei quali sempre più importanza è data ai costi, la durata della degenza è divenuta un criterio di valutazione della validità di una prestazione e dell'efficienza di un reparto. In questo caso è evidente

l'importanza di una tempestiva ripresa del normale regime dietetico: quanto prima un paziente riprenderà ad alimentarsi normalmente, rinunciando al supporto sostitutivo infusionale, tanto più rapida sarà la sua ripresa dopo l'intervento e la dimissione. Nella pratica clinica , nei reparti chirurgici la ripresa dell'alimentazione orale viene condotta secondo degli standard consolidati, e prevalentemente si tende a far rialimentare il paziente, nel momento in cui la peristalsi intestinale abbia ripreso a funzionare.

2.12 Differenze tra paziente chirurgico a breve degenza e a lunga degenza.

La malnutrizione proteico calorica incide negativamente sulla prognosi del paziente chirurgico, nel recupero della malattia dopo intervento chirurgico. In questi pazienti è stata riscontrata una connessione tra apporto insufficiente di nutrienti e alto rischio infettivo post-operatorio. La durata della degenza è raddoppiata in pazienti chirurgici che sviluppano complicanze post-operatorie. Esistono però delle differenze tra pazienti con una degenza maggiore a 15 giorni, e quelli con una degenza inferiore a 15 giorni.

Breve degenza	Lunga degenza
• Al momento del ricovero i pazienti hanno un migliore stato nutrizionale • Minor numero di accertamenti che spesso richiedono il digiuno • Minor quantità di farmaci • Interventi minori • Diverso procedere della debilitazione corporea (prevalere degli effetti del digiuno) • Diversa terapia nutrizionale (il paziente si rialimenta in breve tempo, e spesso non è necessario il supporto nutrizionale artificiale) • Al momento della dimissione molti pazienti possono tornare ad una alimentazione "normale"	• I pazienti arrivano spesso già malnutriti al momento del ricovero • Maggior numero di accertamenti che spesso richiedono il digiuno • Maggiore quantità di farmaci che possono interagire con i nutrienti, o con il loro assorbimento • Interventi maggiori • Diverso procedere della debilitazione corporea (prevalere dell'intervento e delle complicanze) • Diverso supporto nutrizionale (il paziente viene rialimentato in tempi decisamente più lunghi, e inizialmente è fondamentale il supporto nutrizionale artificiale) • Al momento della dimissione molti pazienti richiedono ancora il supporto nutrizionale artificiale, o il cambiamento radicale delle vecchie abitudini alimentari

Si capisce facilmente che nel paziente chirurgico a breve degenza c'è sicuramente un outcome chirurgico migliore rispetto al paziente a lunga degenza, e di conseguenza lo stato nutrizionale, e quindi la capacità di reazione dell'organismo è decisamente migliore nel paziente a breve degenza.

2.13. Prevenzione della Malnutrizione Ospedaliera

La prevenzione della malnutrizione ospedaliera inizia con la considerazione sistematica dei fattori di rischio nutrizionale e delle procedure ospedaliere che possono produrre un peggioramento dello stato nutrizionale³¹.

I fattori di rischio nutrizionale possono essere modificati da:

1. definizione della responsabilità
2. da interazione tra gli operatori
3. definizione degli interventi del dietista
4. educazione nutrizionale
5. disponibilità (degli strumenti di misurazione come il plicometro, la bilancia stadera, e bioimpedenziometro), e diffusione (cioè l'utilizzazione di queste misurazioni nei vari reparti di chirurgia, ecc,) dei metodi di valutazione dello stato nutrizionale
6. registrazione del peso e dell'altezza del paziente
7. monitoraggio dello stato nutrizionale durante la degenza
8. nutrizione precoce
9. conoscenza degli effetti delle differenti vie di somministrazione e della composizione dei differenti prodotti nutrizionali.

La correttezza dell'intervento nutrizionale dipende dalla precocità e dalla precisione della diagnosi di malnutrizione, e dalla valutazione della situazione clinica in cui essa è determinata o in cui si rischia di determinare conseguenze.

2.14. I costi della Malnutrizione Ospedaliera

L'aumento della spesa sanitaria deriva dall'allungamento dei tempi di degenza e dall'incremento delle complicanze: di conseguenza aumenta la spesa dei farmaci, attrezzature e costi generali.

La malnutrizione determina un aumento dei costi diretti aumentando l'intensità e la durata assistenziale; i nutrienti e materiale per la nutrizione artificiale, farmaci per il trattamento delle complicanze, aumentata probabilità di reinterventi, aumento del numero dei test di laboratorio e di altri esami diagnostici³².

Anche nel territorio, una volta dimessi, i pazienti malnutriti hanno necessità di maggiore assistenza medica, infermieristica e di un numero di prescrizioni e di farmaci più elevato.

I soggetti malnutriti ricorrono più frequentemente al ricovero in ospedale, negli anziani la malnutrizione è associata spesso a disabilità. In uno studio retrospettivo di Relly et. Al sono state visionate le cartelle cliniche di 771 pazienti valutando i costi dei trattamenti a cui questi erano stati sottoposti³³.

Da queste valutazioni è risultato che nei pazienti non complicati malnutriti il costo della degenza è significativamente maggiore (2.968-12.683 dollari) rispetto a quello dei soggetti normonutriti (1.738-3.788 dollari). I pazienti malnutriti avevano una permanenza media ospedaliera più lunga, ed il trattamento delle complicanze maggiori nei pazienti malnutriti influiva pesantemente sui costi rispetto al trattamento delle analoghe complicanze per i pazienti normonutriti.

<i>Costi della permanenza in ospedale relativi a pazienti ben nutriti e malnutriti con o senza complicazioni maggiori</i>	
	Costo medio di degenza ospedaliera
Pazienti malnutriti affetti da complicanze gravi(n:67)	\$12,683
Pazienti normonutriti affetti da complicanze gravi(n:20)	\$7,375
Pazienti malnutriti senza complicanze gravi(n:312)	\$3,469
Pazienti normonutriti senza complicanze gravi(n:304)	\$2,968

Questo e altri studi sono stati realizzati negli Stati Uniti, dove il sistema sanitario nazionale è molto diverso da quello tipico europeo, permettendo un paragone accurato tra i costi sanitari e il corrispettivo pagato dai pazienti con differenti out come (la spesa sanitaria grava per la maggior parte sul paziente).

Anche se gli studi americani non sono pienamente applicabili alla situazione europea sembra logico che esistono gli stessi costi relativi.

Nel Sistema Nazionale Italiano il rimborso per D.R.G. prevede tariffe differenti per patologie complicate e non complicate.

Il mancato riconoscimento della malnutrizione proteico calorica, porta ad un inadeguato corrispettivo delle spese che sono state sostenute per quel paziente³⁴.

D.R.G**ricovero>1 giorno**

146C-Resezione rettale con complicanze	7.298,05
147C-resezione rettale no complicanze	5.097,43
148C-interventi magg. su intestino crasso e tenue con complicanze	7.676,10
149C- interventi magg. su intestino crasso e tenue no compl.	4.487,49
154C-interventi su esofago, stomaco, duodeno età > 17 con compl.	9.680,47
155C-interventi su esofago, stomaco, duodeno età > 17 no compl.	4.272,65
159C-interventi per ernia, eccetto inguinale e femorale età >17 con compl.	2.944,32
160C- interventi per ernia, eccetto inguinale e femorale età >17 no compl.	1.689,85
170C-altri interventi sull'apparato digerente con complicanze	7.481,91
171C- altri interventi sull'apparato digerente no complicanze	2.985,64
191C- interventi su pancreas, fegato e di shunt con complicanze	10.675,68
192C—interventi su pancreas, fegato e di shunt no complicanze	6.379,79

Per quanto riguarda i costi indiretti: questi sono strettamente legati alla dilatazione dei tempi di convalescenza e quindi della ripresa dell'attività lavorativa, ad una maggiore necessità di assistenza del paziente da parte dei familiari³⁵, ³⁶ nonché i costi correlati a problemi psicologici, e quelli legati al possibile decesso del soggetto.

Numerosi studi hanno dimostrato che un precoce intervento nutrizionale può abbassare i costi del trattamento della malnutrizione.

Nello studio di Miguel S.G in 2500 pazienti è stato valutato il potenziale beneficio degli interventi nutrizionali, in tutti i pazienti che all'ammissione in ospedale presentavano fattori di rischio per lo sviluppo di malnutrizione

avevano una permanenza media in ospedale due volte più lunga rispetto ai pazienti che non presentavano all'ammissione di fattori di rischio per lo sviluppo di malnutrizione³⁷. Nei casi in cui era stato effettuato un intervento nutrizionale precoce la permanenza in ospedale si era ridotta dal 10% al 30% e di conseguenza anche i costi.

I pazienti a rischio di andare incontro a malnutrizione che avevano ricevuto l'intervento nutrizionale(nutrizione entrale) entro i primi tre giorni avevano in media una permanenza di 2,1 giorni in meno rispetto a coloro che lo ricevevano nei giorni successivi, per ogni due giorni che si interveniva prima la permanenza media ospedaliera si riduceva di un giorno, per ogni letto c'era un risparmio di 11,9 giorni di degenza e vi era un risparmio annuale medio di 8.294\$ per posto letto.

E' quindi calcolato che un precoce intervento nutrizionale, basato su supporti nutrizionali a basso costo (nutrizione entrale), possa portare a notevoli risparmi di risorse³⁸.

2.15. Conclusioni

Bisogna infine considerare che sebbene il crescente interesse negli ultimi anni, molti operatori sanitari manifestano ancora oggi una scarsa sensibilità al problema della malnutrizione ospedaliera e delle conseguenze ad essa legate.

Per stimare la prevalenza della malnutrizione, in futuro, è essenziale che siano stabilite delle linee guida omogenee nelle misurazioni funzionali biochimiche e antropometriche al fine di valutare lo stato nutrizionale di diversi gruppi di pazienti ospedalizzati e nell'interpretare le variabili misurate.

Una parte significativa dei pazienti ricoverati in ospedale mostrano segni di malnutrizione al momento del ricovero e continuano a perdere peso durante la degenza in ospedale. Una conseguenza di questo è che l'esito delle terapie viene influenzato da complicanze e da una riduzione della qualità della vita del paziente.

Questo, a sua volta, implica che l'efficiente allocazione delle risorse e i costi della sanità pubblica non sono massimizzati.

C'è una maggiore attenzione rivolta alla necessità che il problema della nutrizione venga riconosciuto sia da parte dei medici che da parte dello staff sanitario.

Questo può essere facilitato se lo stato nutrizionale dei pazienti viene accertato al momento del ricovero tramite uno screening standardizzato e

tramite controlli ad intervalli regolari durante tutto il periodo di ricovero e dopo la dimissione.

Una rapida identificazione di quei pazienti che hanno un rischio elevato di malnutrizione o che presentano caratteristiche che sono associate ad un rischio elevato di malnutrizione, faciliterebbe l'intervento precoce di terapia nutrizionale.

La qualità delle cure date ai pazienti malnutriti o a quelli a rischio di malnutrizione potrebbe allora essere migliorata.

La mancanza di criteri idonei univoci e da tutti utilizzati induce una scarsa confrontabilità dei differenti studi e una non precisa, puntuale e precoce individuazione dei pazienti malnutriti.

Se questo problema non verrà affrontato, la malnutrizione continuerà ad essere non identificata e non trattata, con il risultato che le terapie e cure avranno un esito peggiore e i costi della sanità aumenteranno.

Capitolo 3

Definizione dei parametri

Nello studio eseguito dal Maggio 2004 al Gennaio 2005, nel reparto di “Chirurgia generale”, sono stati esaminati dati inerenti lo stato nutrizionale dei pazienti sottoposti ad interventi chirurgici, con una degenza ospedaliera > 7 giorni, < 15 giorni.

Alcuni degli esami di laboratorio che sono stati presi in esame nel seguente capitolo, non compaiono a volte nello studio, a causa della loro mancanza all'interno delle cartelle cliniche dei pazienti.

3.1 Indicatori utilizzati nello studio

Determinati parametri nutrizionali sono stati scelti con l'intento di poter verificare la variazione della composizione corporea, e tutti i cambiamenti che possono avvenire da un punto di vista nutrizionale, nei pazienti chirurgici con una degenza ospedaliera breve.

Antropometria: generalità

Il rilevamento delle misure antropometriche permette di fornire indicazioni sulla taglia corporea, sulla forma o configurazione scheletrica, e sullo sviluppo dello scheletro e dei tessuti molli. Queste sono sempre utili per seguire longitudinalmente lo stato fisico, per periodi sufficientemente brevi tali da escludere l'impatto genetico sulle caratteristiche antropometriche della popolazione.

Le misure da rilevare sono numerose e la selezione da effettuare dipende dallo scopo della ricerca, dall'età e dall'ampiezza del campione e dalle disponibilità economiche e di personale.

I punti forza dell'antropometria

Assenza d'invasività Portabilità Semplicità d'esecuzione Basso costo Disponibilità di valori di riferimento

Statura e lunghezza supina

La statura o altezza in piedi e la lunghezza supina, sono ritenuti indicatori della taglia corporea in generale, e della lunghezza scheletrica.

Per la misura della statura sono raccomandati l'antropometro mobile o meglio lo stadiometro. Per i soggetti che non riescono a stare in piedi, si ricorre ad una tavola di misura di legno che alla base presenti un'alzata ad angolo retto dove vanno poggiati i piedi. Per la misura della lunghezza supina sono disponibili appropriate tavole di misura, che possono avere una o due tavole verticali mobili in corrispondenza della testa e/o dei piedi³⁹.

3.2 Massa corporea o peso

Da un punto di vista strettamente fisico queste variabili sono diverse, ma data l'ampia variabilità sia interindividuale sia delle condizioni di misura, esse possono essere considerate biologicamente sinonimi.

Il valore del peso corporeo da solo non può fornire indicazioni sulla composizione corporea dato che da esso non è possibile discriminare la quota dovuta alla massa muscolare, acqua o grasso. Per la valutazione del peso corporeo dell'adulto si utilizzano bilance a stadera, o meglio elettroniche con lettura digitale.

3.3 Rapporti peso/altezza o BMI

La combinazione di peso corporeo, e altezza nella forma degli indici pondero staturali, fornisce una prima valutazione obiettiva della malnutrizione (per eccesso o per difetto).

Il BMI è un indicatore prognostico sia nel paziente malnutrito per eccesso, che in quello malnutrito per difetto, ed è utilizzato perché è un indicatore ragionevolmente accurato.

BMI, soprappeso, rischio di malattia

	BMI (kg/m²)	Rischio
Sottopeso	< 18.5	Basso
Normopeso	18.5-24.9	Medio
Soprappeso	≥ 25	
Pre-obeso	25-29.9	Aumentato
Obeso classe I	30.0-34.9	Moderato
Obeso classe II	35.0-39.9	Severo
Obeso classe III	≥ 40	Molto severo

3.4 Circonferenza brachiale

Le circonferenze degli arti, associate alle pliche dello stesso livello, vengono in genere utilizzate per calcolare l'area muscolare e l'area lipidica. La misura dell'area muscolare, ci permette di conoscere la quantità ed il tasso di variazione delle proteine corporee, e nelle varie condizioni fisiologiche e patologiche. L'area lipidica può essere considerata l'immagine riflessa del grasso sottocutaneo, e pertanto la sua misura fornisce informazioni sulla quantità, ed il tasso di variazione dei depositi corporei di energia e della loro distribuzione distrettuale. Per la misura delle circonferenze agli arti si adoperano nastri metrici non estensibili, flessibili, accurati e facili da usare e leggere⁴⁰.

Circonferenza del braccio

- Componente standard della valutazione antropometrica dello stato nutrizionale.
- Predittore della mortalità nella malnutrizione per difetto
- Utilizzata insieme alla plica tricipitale per il calcolo delle aree muscolo-adipose e della circonferenza muscolare del braccio
- Disponibilità di valori di riferimento.

I parametri ottenuti si confrontano con le tabelle antropometriche dei valori ideali, e sono espressi in deviazione percentuale:

$$\% \text{ standard} = \frac{\text{misura rilevata}}{\text{misura standard}} \times 100$$

Standard ideali delle misure antropometriche:

	Plica cutanea Tricipitale (mm)	Circonferenza braccio (cm)	Circonferenza muscolo del braccio (cm)
MASCHI	12,5	29,3	25,3
FEMMINE	15,6-16,5	28,5	23,2

3.5. ALBUMINA

L'albumina, oltre ad essere una proteina di riserva in condizioni di digiuno ed un importante regolatore dell'osmolarità, è anche la principale proteina di trasporto. La sua concentrazione, normalmente, è di 35-45 g/L. Dato che l'albumina è presente in grandi quantità nel corpo (4-5 g/kg di peso corporeo) e circa il 38% è localizzato all'interno del sistema vascolare, essa ha un ruolo cruciale nel controllo della pressione oncotica. La velocità di sintesi dell'albumina (14-15 g al giorno) è strettamente dipendente dallo stato nutrizionale, in particolare dalla disponibilità di aminoacidi. Il tempo

di vita media dell'albumina è di circa 20 giorni, e la sua degradazione avviene attraverso pinocitosi a livello di tutti i tessuti.

L'albumina è la principale proteina plasmatici responsabile del trasporto di acidi grassi idrofobici, bilirubina e farmaci.

La determinazione della concentrazione di albumina nel siero è uno degli indici di laboratorio più importanti, sia dal punto di vista diagnostico che prognostico. Essa costituisce un'importante riserva circolante di aminoacidi, per questo ***l'albumina è considerata un'indicatore dello stato nutrizionale.***

Valori molto bassi di albumina sono riscontrati negli stati di malnutrizione.

Le conseguenze della deficienza proteica sono osservabili nel Kwashorkor quando per la presenza di ipoalbuminemia si manifesta edema⁴¹.

Valori di laboratorio**3,5-5,5 gr/dl**Funzione

Mantenimento pressione oncotica nel sangue

Riserva di aminoacidi

Circolanti

Sintesi ridotta per:

Carenze nutrizionali

Sindromi da malassorbimento

Malattie infiammatorie croniche

Epatite acuta (insorta da almeno 14 giorni)

Epatopatia cronica

Osservazioni cliniche

edema generalizzato

amminoacidemia

Eccessive perdite

Sindrome nefrosica

Ustioni estese

Enteropatia protido-disperdente

“Interpretazione clinica degli esami di laboratorio” McGraw-Hill

3.6 PREALBUMINA

La prealbumina, o transretinina, è una proteina di trasporto sintetizzata dal fegato, la sua emivita è di 1,9 giorni e i suoi livelli decrescono in caso di restrizione proteica, ma già dopo 72 ore il suo livello comincia a riaumentare qualora venga ripristinato il corretto apporto di nutrienti⁴².

Valori di laboratorio

$\geq 19\text{mg/dl}$

Funzione

trasporto vit.A

trasporto della tiroxina

Sintesi ridotta per:

epatopatie croniche

forme infettive acute

Osservazioni cliniche

diminuita in caso di danno epatocellulare

diminuisce dopo danno tissutale diffuso

Eccessive perdite

insufficienza renale

“Interpretazione clinica degli esami di laboratorio” McGraw-Hill

3.7 TRANSFERRINA

Proteina che migra nella regione delle β -globuline. Importante per il trasporto del ferro nel plasma verso i vari organi di deposito soprattutto muscoli e midollo osseo.

Valori di laboratorio

≥ 230 mg/dl

≤ 200 mg% malnutrizione lieve

≤ 180 mg% malnutrizione moderata

≤ 160 mg%malnutrizione grave

Funzione

trasporto di ferro

Sintesi ridotta per:

anemie sideropeniche

problemi epatici

Osservazioni cliniche

aumenta quando i depositi di ferro sono bassi

aumenta in caso di gravidanza

diminuisce in caso di patologie associate a perdita proteica

deficit congenito

Eccessive perdite

insufficienza renale

“Interpretazione clinica degli esami di laboratorio” McGraw-Hill

3.18 GLOBULI BIANCHI-LINFOCITI

La malnutrizione energetico-proteica influenza significativamente la risposta immunitaria dell'organismo, sia circolante sia cellulo-mediata.

Valori di laboratorio

Linfociti totali/mm al cubo ≥ 1800

≥ 1500 mm al cubo malnutrizione lieve

> 900 mm al cubo malnutrizione severa

≥ 900 mm al cubo malnutrizione grave

“Interpretazione clinica degli esami di laboratorio” McGraw-Hill

3.9 BILANCIO AZOTATO

In un regime alimentare normale, la quantità di proteine eccede quella richiesta per apportare gli aminoacidi essenziali e non essenziali destinati alla sintesi proteica, così che la quantità di azoto eliminato è approssimativamente uguale a quella dell'azoto introdotto. Un soggetto adulto ed in buona salute che si trovi in questa condizione è detto “in bilancio d'azoto”. Nel momento in cui l'organismo richiede di aumentare la sintesi proteica, ad esempio per recuperare da un trauma, o nella crescita rapida del bambino, la quantità d'azoto eliminata è inferiore a quella

introdotta con la dieta, e il soggetto si trova in uno stato di “bilancio azotato positivo”. Il contrario si verifica nella malnutrizione: per la necessità di sintetizzare proteine essenziali all’organismo, altre proteine, come quelle del muscolo o l’emoglobina, vengono catabolizzate, con il risultato che l’azoto eliminato eccede quello ingerito con la dieta. Questa condizione è detta di “bilancio azotato negativo”. Anche gli stati di digiuno, breve o prolungato, sono caratterizzati da un bilancio azotato negativo, poiché le proteine del corpo sono catabolizzate e il loro scheletro carbonioso è utilizzato per la gluconeogenesi⁴³.

E’ inoltre fondamentale assicurare un equilibrio tra perdite e produzione di azoto (*BILANCIO AZOTATO*).

Le perdite di azoto avvengono attraverso i sistemi:

URINARIO

FECAL

CUTANEO

Quando risulta impossibile quantizzare le perdite azotate si ricorre a formule di calcolo basale sul dosaggio dell’urea urinaria.

$$\text{BN (bilancio azotato)} = \text{NI (azoto introdotto)} - \text{NE (azoto eliminato)}$$

In pratica nella maggior parte dei pazienti si considera corretto un apporto di *N compreso tra 0,15-0,35g/kg di peso corporeo attuale*.

Tuttavia nei pazienti ustionati, o gravemente ipercatabolici, si deve procedere ad una correzione della quantità quotidiana di N fino a 0,4 gr/kg/die.

L'apporto di azoto va inoltre modificato in caso di insufficienza renale o epatica.

3.10 IDRO-ELETTROLITICO

3.10.a BILANCIO IDRICO

Circa il 60% del peso corporeo è costituito da acqua; il contenuto d'acqua del corpo umano cambia con l'età: è circa il 75% del peso corporeo del neonato e meno del 50% nell'anziano.

Sia l'eccesso sia la carenza d'acqua compromettono il buon funzionamento di tessuti e organi. La stabilità delle strutture subcellulari e l'attività di numerosi enzimi dipendono, infatti, da un'appropriata idratazione cellulare.

Una persona adulta ha la necessità di circa ***1500 ml x m²/giorno di superficie corporea più le perdite non fisiologiche*** (sondini, drenaggi, stomie, fistole, enteropatie) o ***30-35 ml/kg di acqua al giorno*** in condizioni normali, ambientali e di salute fisica.

Il calcolo risulta problematico nel paziente in stato critico poiché è soggetto a numerose variabili che ne alterano gravemente l'entità. I principali accorgimenti per avere un'idea dell'idratazione del paziente sono i seguenti:

-rapide variazioni del peso corporeo. Perdite significative per la malnutrizione sono: perdita di peso su peso abituale in un mese $\geq 5\%$, in tre mesi $\geq 7,5\%$ e in sei mesi $\geq 10\%$ invece sul peso

– comparsa di edemi agli arti inferiori, edemi sacrali, ascite o versamenti;

– variazione dello stato di cute e mucose:

CAPELLI: fragili, secchi, radi, cadenti;

OCCHI: affossati, arrossati, disidratati;

LABBRA: tumefatte, rosse, con fessure ai lati;

GENGIVE: sanguinanti, rosse;

LINGUA: tumefatta, rossa, fessurata;

CUTE: secca, iperpigmentata, desquamata;

UNGHIE: a forma di cucchiaino, fragili, rigate;

VISO: pallido;

– Iperventilazione polmonare;

– funzionalità renale compromessa con diminuzione della creatinina e azoturia;

– variazione dell'ematocrito; ***rischio nutrizionale:***

- **maschio** 42-52% < 42%

- **femmina** 37-47% < 37%

Il bilancio idrico è mantenuto in equilibrio attraverso la regolazione della tonicità plasmatica da parte degli osmocettori.

$$\text{BILANCIO IDRICO} = \frac{\text{QUOTA IDRICA SOMMINISTRATA}}{\text{PERDITE IDRICHE}}$$

Bilancio=1

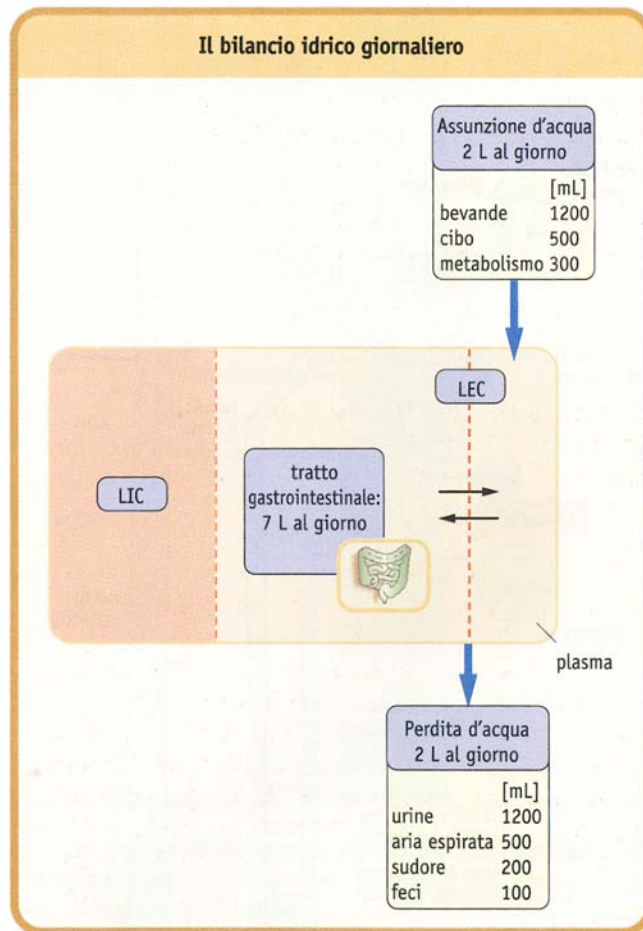
Deficit=< 1

Eccesso=> 1

30/ml/kg (o 1ml/kcal) in genere sono sufficienti per un bilancio idrico

K=0,5-2 mEq in rapporto alla potassiemia

Na= 1 mEq/ kg

Figura 3.10 Il bilancio idrico giornaliero di un soggetto adulto.

J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche⁴³

All'equilibrio stazionario, l'assunzione di acqua bilancia l'eliminazione: l'acqua proviene dall'alimentazione e dal metabolismo ossidativi, ed è eliminata dai reni, dalla pelle, dai polmoni e dall'intestino.

4.6.2. BILANCIO ELETTROLITICO

La parete dei capillari, che separa il plasma dal liquido interstiziale, è liberamente permeabile all'acqua e agli elettroliti, mentre limita il passaggio delle proteine. Questa proprietà delle pareti dei capillari significa che, mentre il LEC e il plasma hanno un contenuto molto simile di ioni e composti a basso peso molecolare, la concentrazione delle proteine è da quattro a cinque volte più elevata nel plasma che nel liquido interstiziale. La concentrazione totale dei cationi nel plasma è circa 150 mmol/L: il sodio contribuisce per 140 mmol/L. Le specie anioniche più abbondanti nel plasma sono il cloruro, con una concentrazione di 100 mmol/L, e il bicarbonato, con una concentrazione media di 25 mmol/L. I restanti anioni costituiscono il cosiddetto *anion gap*, che comprende il fosfato, il solfato, le proteine e gli acidi organici come il lattato, il citrato, il piruvato, l'acetoacetato e il 3-idrossibutirrato.

Il potassio è il catione principale del LIC dove è presente alla concentrazione di circa 110 mmol/L, quasi trenta volte più elevata di quella del LEC. Le concentrazioni di sodio cloruro nel LIC sono, rispettivamente, di sole 10 mmol/L e 4 mmol/L. Gli anioni nel LIC comprendono le proteine, i fosfati ed altre sostanze che non possono attraversare le membrane cellulari.

Il fabbisogno elettrolitico è connesso a quello idrico e si può modificare grandemente nel corso della malattia. Il bilancio si effettua mediante le entrate e le uscite. Nella tabella sottostante vengono riportati i fabbisogni basali, aumentati ed elevati degli elettroliti utili per il bilancio:

mEq/kg/die	BASALE	AUMENTATI	ELEVATI
SODIO	1.5	2-3	4
POTASSIO	0.7	1-2	3-4
CLORO	1	2-3	4
MAGNESIO	0.2	0.4	0.6

“Interpretazione clinica degli esami di laboratorio” Mc Graw-Hill

Per calcolare le uscite bisogna prendere in considerazione i valori ematici di laboratorio in condizioni normali, e di salute fisica:

SODIO	135-145 mEq/litro
POTASSIO	3.5-5.3 mEq/litro
CLORO	98-106 mEq/litro
MAGNESIO	1.5-2.5 mEq/litro

“Interpretazione clinica degli esami di laboratorio” Mc Graw-Hill

Formula del bilancio: è il δ dell'elettrolita x il 20% del peso corporeo

4.7 FABBISOGNI ENERGETICI NEL PAZIENTE CHIRURGICO

Un'accurata valutazione dei fabbisogni nutrizionali è essenziale per controbilanciare in modo ottimale il deficit proteico ed energetico.

La valutazione dello stato nutrizionale consiste di due componenti: valutazione nutrizionale e metabolica. La valutazione dello stato nutrizionale esamina le alterazioni causate dalla malnutrizione.

La valutazione metabolica include l'analisi della struttura e della funzione dei sistemi organici, delle alterazioni del metabolismo che sono in relazione alla perdita della massa magra del corpo, o di altri compartimenti e della risposta metabolica all'intervento nutrizionale (sfavorevole o nocivo).

In primo luogo si effettua la determinazione del Metabolismo basale (MB), usando equazioni standard basate sull'età, il sesso ed il peso del paziente.

Una di queste formule è quella di Harris Benedict (DEB=Dispendio Energetico a riposo).

UOMO =DEB (kcal) =66.5+[13.75*peso (kg)]+[5*altezza (cm)]-[6.77*età (anni)]

DONNA =DEB (kcal) =655.1+[9.56*peso (kg)]+[1,85*altezza (cm)]-[4.67*età (anni)]

Tuttavia questa formula dovrebbe essere usata con cautela nel paziente critico perché è basata sulla valutazione di gruppi di individui sani. La valutazione del peso del paziente, per esempio, può essere influenzata dalla

presenza di edema o di ascite. Le modifiche devono essere fatte per fattori di correzione come l'attività fisica, fattori di stress (come trauma e ustioni).

Il metabolismo (domanda energetica) aumenta del 24% dopo chirurgia elettiva e del 100% dopo un'ustione severa. Una ferita, un'infezione o un trauma rientrano tra queste due estremità o richiedono un fattore stress di

1.5. La determinazione del livello di attività fisica del paziente è adattata moltiplicando il metabolismo basale per un fattore di attività: paziente a letto **1.2**; pazienti che deambulano **1.3**.

Le richieste energetiche quindi possono essere calcolate come:

$\text{SPESA ENERGETICA} = MB \times \text{fattore di stress} \times \text{fattore di attività}$
--

La spesa basale o a riposo, è di circa **30kcal/kg di peso corporeo ideale per adulti, e di circa 25kcal/kg per gli anziani**. La spesa energetica dei **pazienti traumatizzati o gravemente malati è di circa il 50% maggiore**.

I pazienti denutriti che hanno un deficit energetico e hanno perso peso, richiedono un aumento del 50% oltre le calorie di mantenimento per la ricostruzione tissutale.

4.8 Nutrition Screening Equation (NSEq) of Elmore modificato (NSEqM)

Lo stato nutrizionale dei pazienti è stato valutato attraverso il monitoraggio dei profili nutrizionali, dell'albumina sierica, della conta dei globuli bianchi e dei linfociti, ed in fine dalle rilevazioni antropometriche (peso all'ingresso e all'uscita, circonferenza braccio). Questi parametri sono stati valutati in ogni paziente al momento dell'ingresso in ospedale, al 3°, al 7° e al 15° giorno di degenza post operatoria.

I valori dell'albumina sierica, dei globuli bianchi e dei linfociti, sono stati messi in correlazione grazie all'applicazione di una formula (indice prognostico) "Nutrition Screening Equation (NSEq) of Elmore et al da noi modificata (NSEqM); eliminando il peso abituale e attuale del soggetto.

$$\text{Indice (NSEqM)} = (238,664 \times \text{Alb}) + \frac{(0,07242 \times \text{Globuli bianchi } \mu\text{l} \times \text{linfociti}\%) }{100}$$

NORMALE (BASSO RISCHIO DI COMPLICANZE)	BORDERLINE (RISCHIO COMPLICANZE	MALNUTRIZIONE SEVERA (ALTO RISCHIO DI COMPLICANZE)
>887	886-747	<746

4.9 Indice di Buzby (NRI= Nutrition Risk Index)

$$\text{NRI} = 1,519 \times (\text{Albumina in g/L}) + [0,417 \times (\text{peso attuale kg/peso abituale kg})] \times 100$$

(NRI $\geq$ 97.5 BORDERLINE, 97.5-83.5 MALNUTRIZIONE MEDIA,
<83.5 MALNUTRIZIONE SEVERA)

CAPITOLO 4

Pazienti, metodi e risultati dello studio.

4.1. Scelta dei pazienti

Sono stati ammessi al presente studio tutti e 50 i pazienti ricoverati consecutivamente dal 01/05/2004 al 31/01/2005 nell'ospedale Silvestrini, al reparto di Chirurgia Generale, e che hanno presentato una degenza ospedaliera > 7 e < 15 giorni.

La tabella seguente mostra la distribuzione dell'età e del sesso dei 50 pazienti studiati, tutti erano di razza caucasica, e sono stati suddivisi in quattro categorie a seconda dell'intervento a cui sono stati sottoposti. Questi pazienti sono stati operati tutti dalla stessa equipe chirurgica, e sono stati presi in considerazione gli interventi di seguito riportati.

Categorie	Totale	M	F	Età range	Età media
Chirurgia della colecisti e del coledoco	2	2		63-64	64
Chirurgia intestinale	19	11	9	43-81	65
Chirurgia dello stomaco	16	11	5	38-83	66
Chirurgia pancreas	1		1	56	56
Chirurgia della prostata	2	2		57-68	63
Chirurgia alla vescica	1	1		54	54
Chirurgia al seno	1		1	76	76
Chirurgia renale	2	2		59-83	71
Chirurgia ovarica	1		1	55	55
Chirurgia epatica	3		3	50-74	61
Feocromocitoma	1		1	40	40
Linfoma addominale	1		1	46	46

Totale	50	29	22	38-81	
---------------	----	----	----	-------	--

Le cartelle cliniche dei pazienti sono state analizzate, prendendo in esame tutto il periodo di degenza di ognuno dei pazienti: le patologie di base, gli interventi chirurgici, i trattamenti a cui i soggetti sono stati sottoposti, le complicanze insorte all'ingresso fino alla dimissione dall'ospedale e i decessi

Lo stato nutrizionale dei pazienti è stato valutato attraverso il monitoraggio dei profili nutrizionali, dell'albumina sierica, della conta dei globuli bianchi e dei linfociti, ed in fine dalle rilevazioni antropometriche (peso all'ingresso e all'uscita, circonferenza braccio). Questi parametri sono stati valutati in ogni paziente al momento dell'ingresso in ospedale, al 3°, al 7° e al 15° giorno di degenza post operatoria.

I valori dell'albumina sierica, dei globuli bianchi e dei linfociti, sono stati messi in correlazione grazie all'applicazione di una formula (indice prognostico) "Nutrition Screening Equation (NSeq) of Elmore et al⁴⁴", da noi modificata (NSeqM); eliminando il peso abituale e attuale del soggetto.

Naturalmente il peso durante la degenza non è stato possibile rilevarlo, poiché nei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico si rileva un'elevata variabilità del peso corporeo dovuta a cause non nutrizionali in senso stretto (reazione al trauma e allo stress chirurgico, sepsi, espansione del terzo spazio, edema, infusione di liquidi ecc.) che possono influenzare il reale

peso del paziente indifferentemente dallo stato nutrizionale. Inoltre, difficilmente i pazienti sottoposti ad interventi chirurgici possono essere pesati, poiché nella maggior parte dei casi sono immobilizzati a letto e portatori di cateteri, drenaggi o altro.

$$\text{Indice (NSEqM)} = (238,664 \times \text{Alb}) + \frac{(0,07242 \times \text{Globuli bianchi } \mu\text{l} \times \text{linfociti}\%) }{100}$$

<i>Normale</i>	> 887
<i>Basso rischio</i>	<886 e >747
<i>Alto rischio – malnutrizione severa</i>	<746

I valori ottenuti dall'applicazione di questa formula hanno dato origine ad un grafico, per ogni paziente, ove si evidenzia l'andamento dell'indice, la correlazione con le procedure chirurgiche, con le terapie infusionali (sangue e derivati, nutrizione artificiale) con le complicanze avvenute durante tutto il periodo di degenza, tutti i fattori che potenzialmente incidono sul decorso clinico dello stato nutrizionale.

Sono state registrate informazioni che riguardavano: la rilevazione del peso, dell'altezza, le indicazioni nutrizionali (giorni di digiuno, prescrizione di diete commerciali) e la richiesta di consulenza dietologica.

L'analisi statistica è stata eseguita con l'utilizzo di Excel^R, e' stato calcolato il **Test t di Student** a una e due code (P: < 0.05 è considerato

come statisticamente significativo), e la correlazione* e la regressione tra l'indice e la degenza postoperatoria.

4.2. Dati e Risultati dello studio.

Il range di degenza varia da un minimo di 7 giorni fino ad un massimo di 15; il tempo medio di degenza è di 11 giorni.

Solo per 5/50 (10%) è stato rilevato il peso e l'altezza all'entrata in ospedale, mentre il peso all'uscita non è stato rilevato mai dal personale medico o infermieristico. Durante la degenza non è mai stato rilevato il peso a nessun paziente.

Solo 6/50 (12%) delle cartelle cliniche esaminate contenevano informazioni sullo stato nutrizionale dei pazienti.

Per nessun paziente è stata esplicitata sulla SDO (scheda di dimissione ospedaliera) la diagnosi di malnutrizione proteico calorica, anche se dai risultati dello studio, l'NSEQM dimostra che ci sono almeno 28 (56%) pazienti con una malnutrizione importante, e 19 (38%) con valori borderline. Nessun paziente ha presentato alla dimissione una situazione nutrizionale sovrapponibile a quella dell'entrata in ospedale.

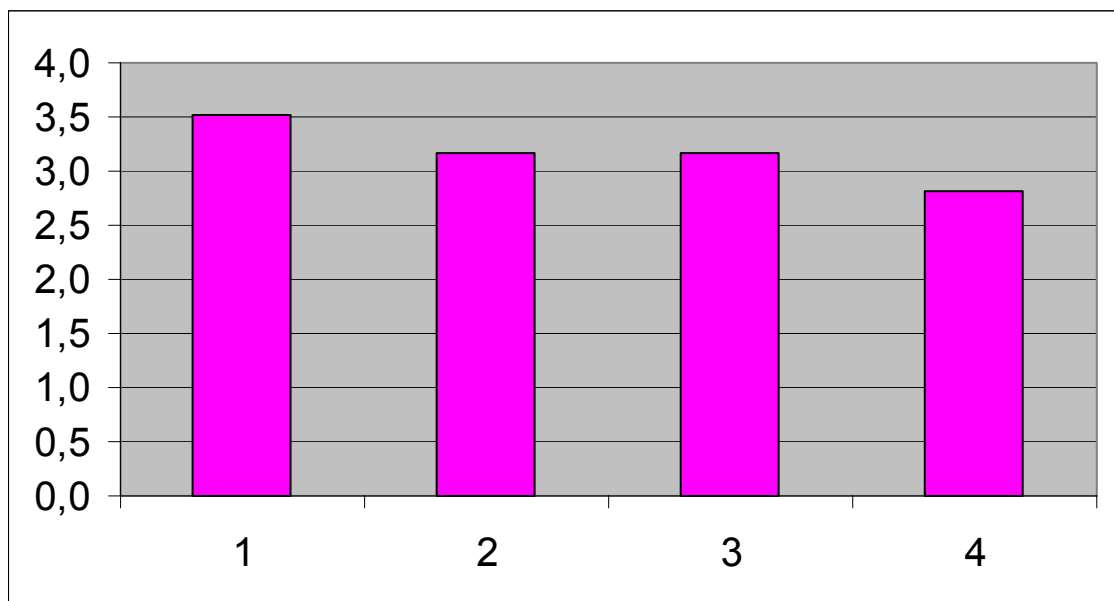
In 15/50 (30%) dei pazienti c'è stata l'insorgenza almeno di una complicanza durante la degenza, (sepsi, deiscenza dell'anastomosi, cistite

causata dall'utilizzo di catetere). Solo 1 paziente su 50 è deceduto. All'entrata in ospedale dei cinquanta pazienti 9 di loro avevano un valore dell'indice sotto 746 (alto rischio di complicanze), 27 un valore compreso tra 746 e 786 (bordeline), ed i restanti 14 avevano un valore sopra 787 (basso rischio). Al momento della dimissione dall'ospedale 28 di loro erano gravemente malnutriti, 19 erano moderatamente malnutriti ed in fine 3 erano nella normalità.

Anche i 3 pazienti che al momento della dimissione presentavano valori vicini alla normalità, durante il corso della degenza avevano sviluppato un certo grado di malnutrizione.

4.3.Andamento dell'albumina

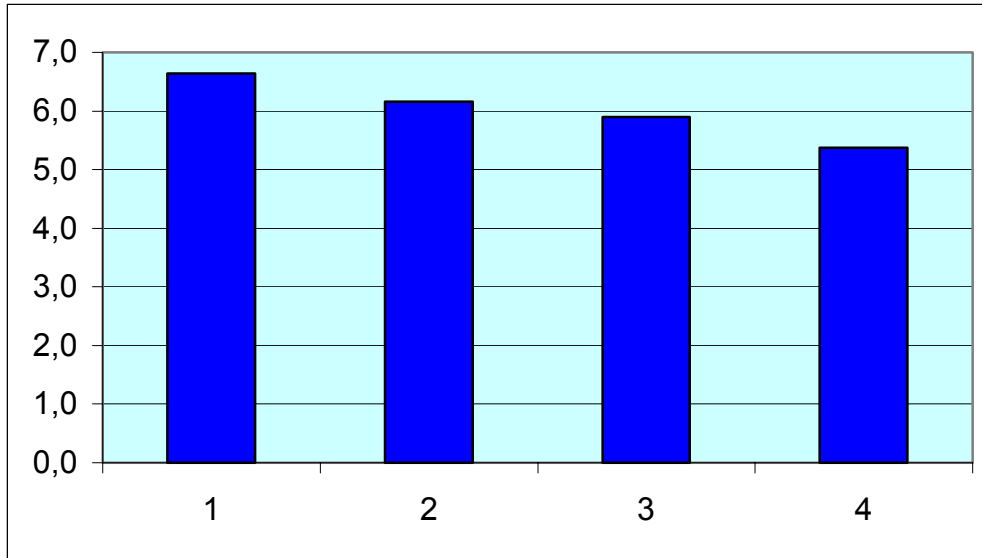
Nel seguente grafico è messa in evidenza la variazione dell'albumina di tutti i 50 pazienti, dal momento dell'ingresso in ospedale, al 3° al 7° e al 15° giorno.



Come si può notare dall'andamento delle colonne, c'è una diminuzione di questo parametro nutrizionale, durante la degenza ospedaliera, nonostante sia stato utilizzato il supporto nutrizionale per la maggior parte dei pazienti. I valori tra il momento dell'ingresso in ospedale, e la dimissione sono passati da una media di 5,51gr/dl a 2,80gr/dl raggiungendo la significatività statistica ($P < 0,005$). Questa variazione si osserva in maniera evidente fin dal 7° giorno di degenza, dove la media statistica passa da un valore di 3,51gr/dl a 3,17gr/dl ($P < 0,05$).

4.4. Andamento delle proteine totali

Nel grafico che segue sono presi in considerazione tutti i valori medi delle proteine totali, di tutti e 50 i pazienti, durante la loro degenza.



L'andamento delle proteine segue a grandi linee, quello dell'albumina.

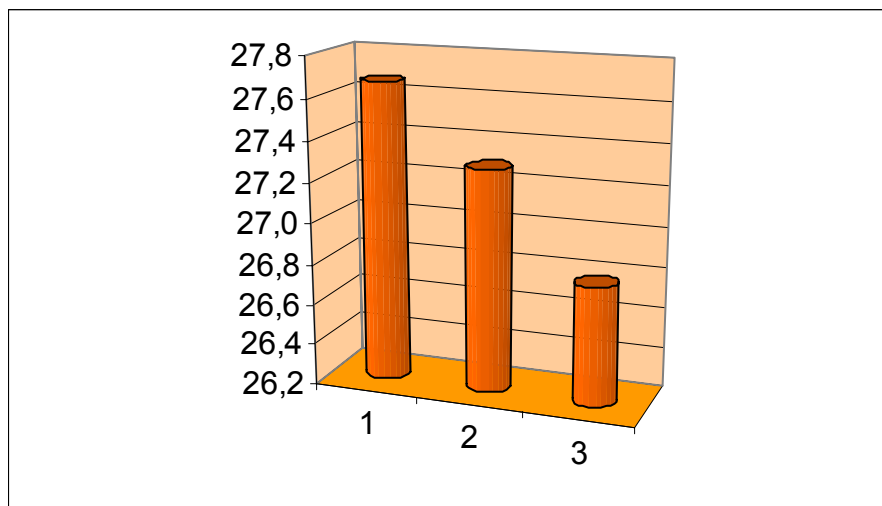
La prima colonna indica i valori delle proteine al momento dell'ingresso, e le altre indicano consecutivamente gli stessi valori al 3°, al 7°, e al 15° giorno di degenza ospedaliera.

Anche le proteine totali dimostrano un decremento significativo dei loro valori: infatti all'ingresso hanno una media di 6,6gr/dl che vanno diminuendo maggiormente al 7° giorno, con un valore medio di 5,9gr/dl. Il dato più significativo risulta essere al 15° giorno dove troviamo una media di 5,4gr/dl.

Queste variazioni sono dunque significative ($P < 0,05$).

4.5. Andamento della circonferenza brachiale.

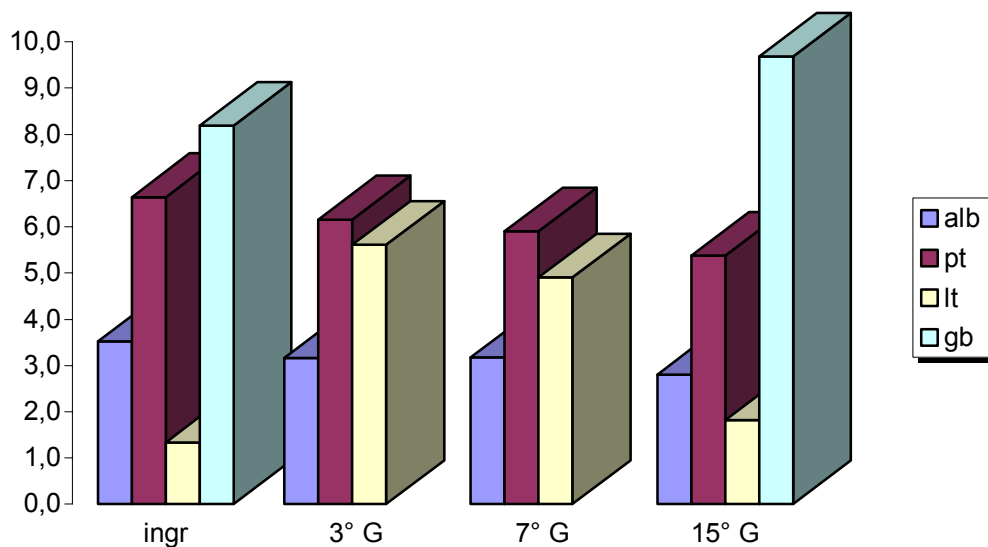
Il grafico seguente ci indica come anche i valori medi della circonferenza brachiale siano diminuiti nel corso della degenza ospedaliera. La prima colonna rappresenta i valori rilevati all'ingresso del paziente in ospedale. La seconda colonna sono gli stessi valori a 3 e a 7 giorni, (o a 7 e a 15 giorni secondo la lunghezza della degenza).



La diminuzione è stata decisamente significativa laddove la degenza si avvicina di più ai 15 giorni. Le variazioni più piccole non possono essere prese in considerazione perché in questi pazienti, sono notevoli le variazioni dei compartimenti idrici corporei, e quindi non possono essere sicuramente causate da una malnutrizione.

4.6. Andamento medio di albumina, proteine totali, linfociti e globuli bianchi.

Nel seguente grafico si vede l'andamento medio di Albumina, globuli bianchi, proteine, e linfociti, durante tutto il periodo di degenza.

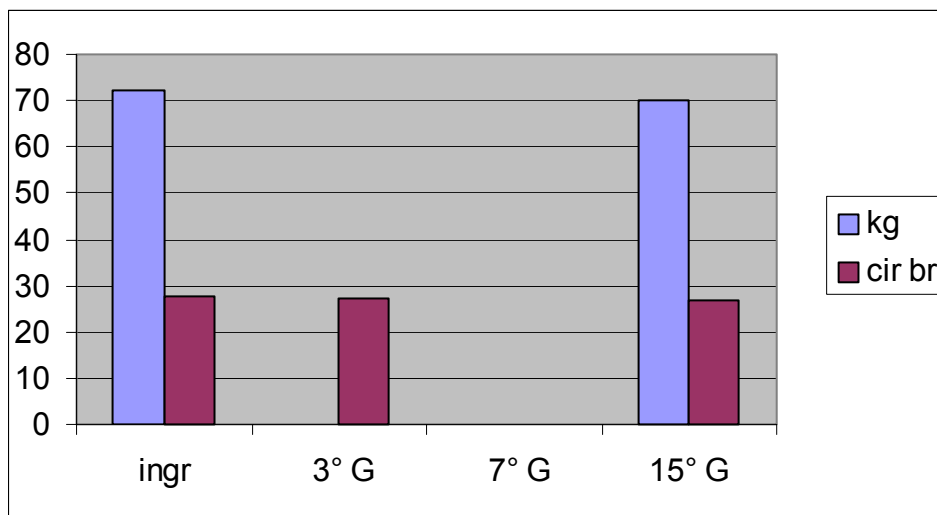


Mentre è evidente un andamento medio decrescente delle colonne dell'albumina e delle proteine, i linfociti ed i globuli bianchi hanno un andamento decisamente meno lineare. I globuli bianchi tendono ad aumentare al momento della dimissione.

I leucociti al contrario tendono ad aumentare al momento dell'intervento. Questi dati però non raggiungono la significatività statistica.

4.7. Correlazione tra la media dei valori del peso, e la media dei valori della circonferenza brachiale.

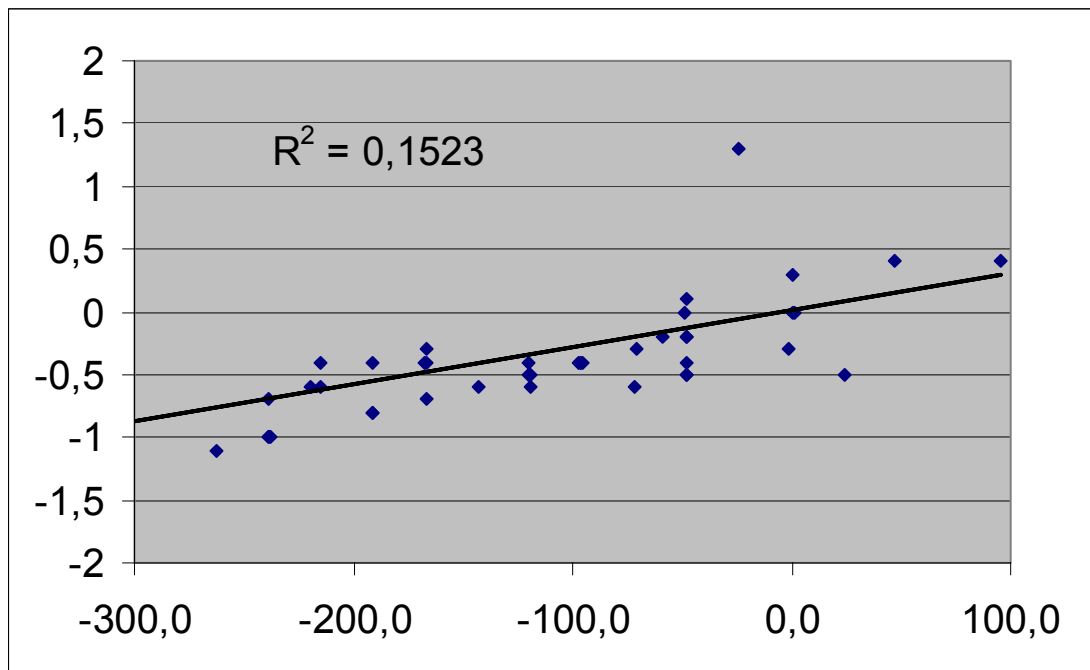
Mettendo in correlazione i valori del peso, con quelli della circonferenza brachiale, otteniamo il seguente grafico:



Il valori medi del peso diminuiscono in maniera significativa ($P < 0,05$); tutti i pazienti infatti sono diminuiti in media 3 kg. Mentre la media della circonferenza brachiale diminuisce in tutti i pazienti; all'ingresso la media dei valori è 27,7 cm; al 3° giorno è 27,2cm, e al 7° o 15°giorno (a seconda della degenza) raggiunge i 26,9 cm, ma da un punto di vista statistico queste variazioni non raggiungono la significatività.

4.8. Regressione

Nel seguente grafico è messa in evidenza la correlazione tra albumina ed l'NSEqM.

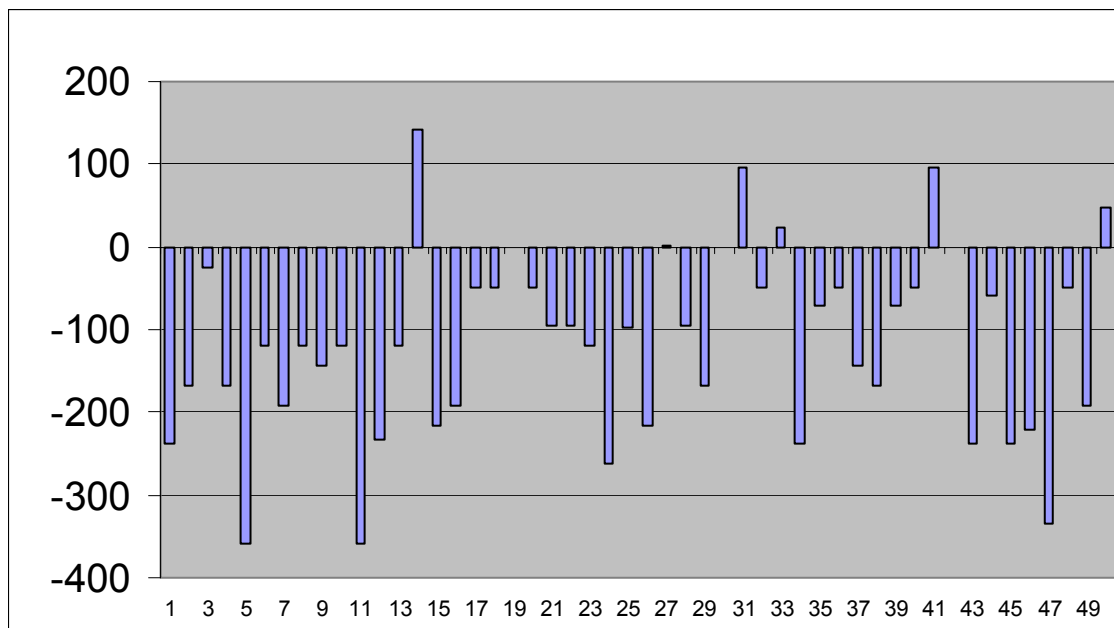


L'NSEqM, e i valori dell'albumina si correlano, seppur debolmente, tra loro in quanto all'aumentare dell'uno si assiste all'aumento dell'altro. La correlazione tra i due valori, però non raggiunge la significatività statistica. Possiamo quindi confermare l'importanza e l'utilità dell'NSEqM, evidenziando il fatto che l'albumina pur essendo compresa all'interno della formula dell'indice, da sola non può essere considerato come valore predittivo di malnutrizione; infatti sono diversi i pazienti ai quali è risalito il valore dell'albumina durante la degenza, grazie al supporto nutrizionale, ma

al momento della dimissione in questi stessi pazienti l'NSEQM ha evidenziato una malnutrizione (in alcuni casi anche grave).

4.9. Andamento dell'indice NSEqM dei pazienti.

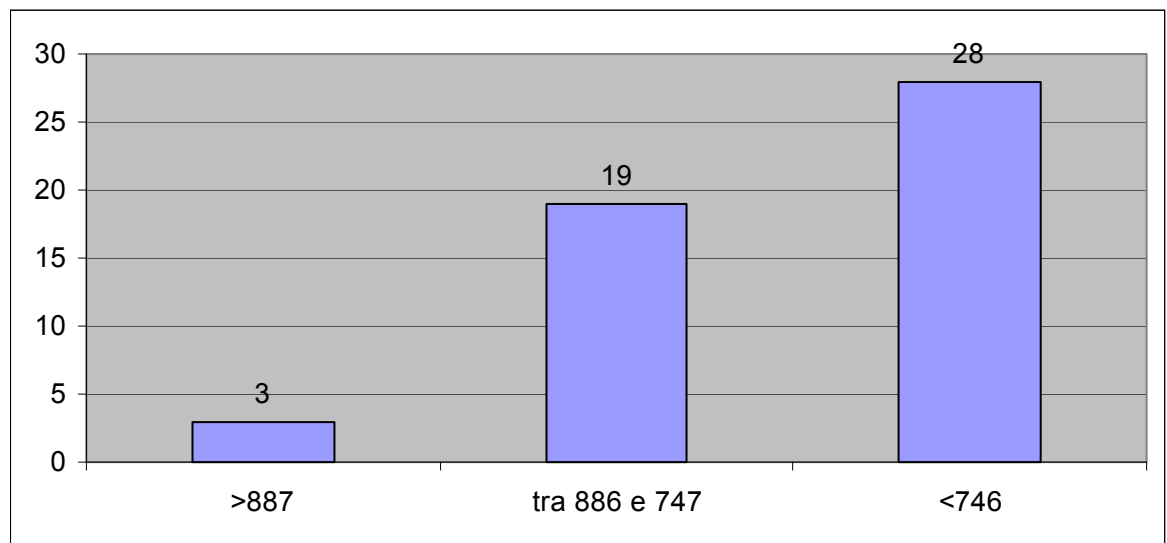
Nell'ultimo grafico si può vedere la variazione in numeri tra il momento dell'ingresso e l'uscita, dell'indice NSEqM di tutti e 50 i pazienti.



Questo dimostra come l'NSEqM sia decisamente peggiorato in tutti i pazienti, tranne che per 5 di loro (10%). Va sottolineato come un indice prognostico già basso al momento dell'ingresso in ospedale, peggiora in maniera ancora più grave al momento dell'uscita.

4.10. Pazienti malnutriti al momento della dimissione

Nel seguente grafico sono stati suddivisi tutti e 50 i pazienti, a seconda del grado di malnutrizione evidenziato dall'NSEQM al momento della dimissione.

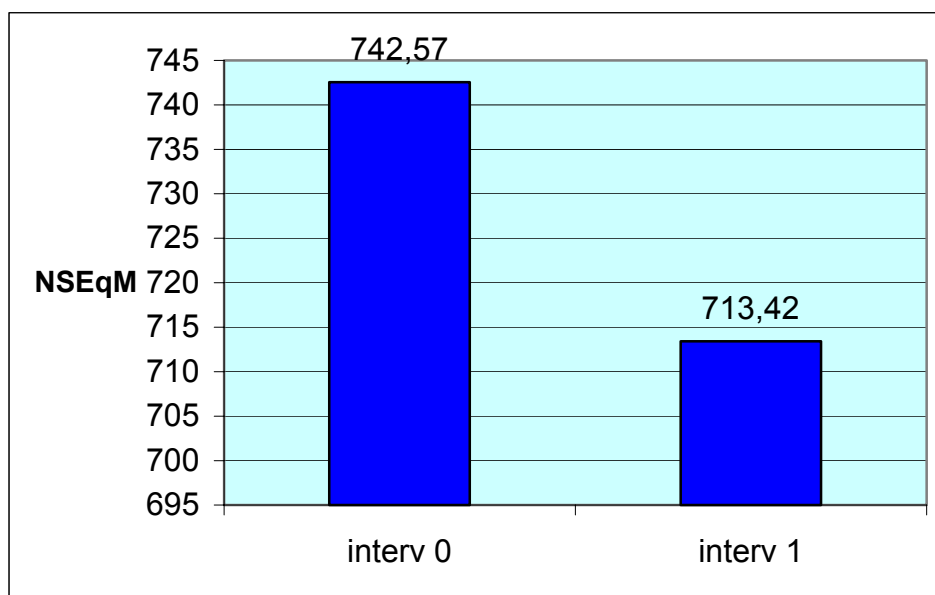


>887	3
Tra 887 e 746	19
<746	28
Totale complessivo	50

Dai dati si evince che 3 pazienti (6%) avevano valori al di sopra di 887; 19 (38%) avevano valori borderline; mentre la maggior parte, 28 (56%) risultavano avere valori indicativi di grave malnutrizione.

4.11. Tipo di intervento.

Abbiamo suddiviso i valori dell'NSeqM di tutti i 50 pazienti, in 2 gruppi a seconda del tipo di intervento, (indicando con 1 quelli maggiori, e con 0 quelli minori), e ne abbiamo ricavato la media.

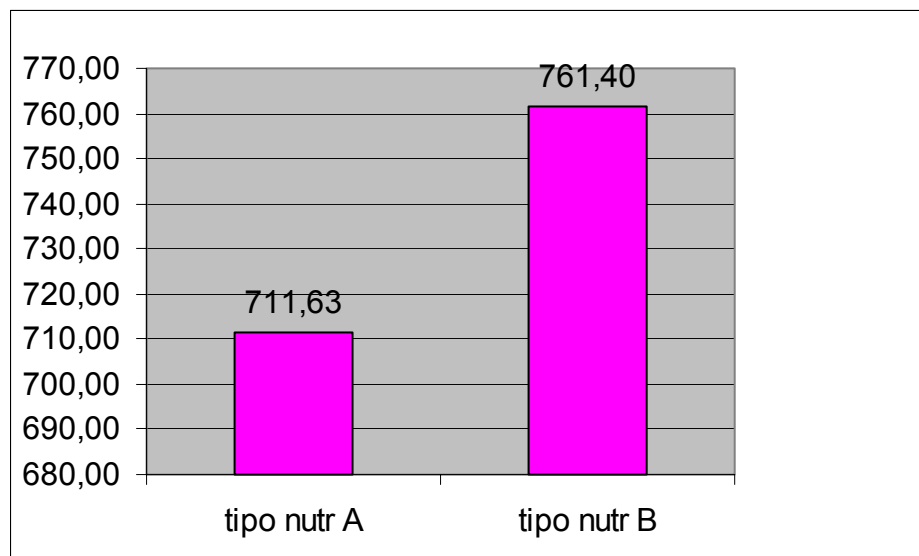


C'è una differenza tra la media dei due gruppi da 713,41 a 742, 57 (NSeqM), ma non raggiunge la significatività statistica. Considerato il basso numero di soggetti, non possiamo affermare che l'intervento è la causa della malnutrizione, ma nel complesso tutti i pazienti escono malnutriti.

Come si vede dal grafico, i pazienti che subiscono un intervento chirurgico minore, hanno valori medi di NSeqM migliori.

4.12. Tipo di nutrizione.

Andando a valutare l'influenza del tipo di intervento nutrizionale, abbiamo indicato con tipo nutrizione A la nutrizione parenterale, mentre con tipo nutrizione B il supporto nutrizionale enterale.



Effettuando il T-Test ad una coda c'è una variazione da 711,6 a 761,4 (NSEqM) che però non risulta statisticamente significativa, essendo basso il numero dei pazienti.

Anche se il tipo di nutrizione B risulta più elevato non riesce a raggiungere la significatività statistica.

Anche se abbiamo un miglioramento dei parametri con il supporto nutrizionale, questo non sposta in maniera significativa la formula dell'NSEqM.

Questo può essere spiegato :

1. dal basso numero di soggetti;
2. dal periodo di infusione nutrizionale troppo breve.

4.13. Trattamenti infusionali

E' stato osservato che tutti i pazienti sono stati a digiuno in media più di una volta durante il ricovero per un tempo variabile da 3 a 7 giorni.

Sono stati utilizzati supplementi orali commerciali per tutti tranne che per 9 di loro, la nutrizione parenterale è stata infusa per 43 dei 50 (86%) pazienti, mentre la nutrizione enterale è stata somministrata per 10 di loro (20%). Solo per 2 pazienti la terapia è stata iniziata prima dell'intervento (3 giorni in media). In media la nutrizione parenterale è iniziata tra il 2° ed il 5° giorno dopo l'intervento, mentre la nutrizione enterale è iniziata tra il 5° e il 10° giorno. L'introito calorico giornaliero delle NPT era in media tra le 800-1200 kcal, per via endovenosa.

Lo sbilancio energetico è in media dalle 400 alle 800 kcal.

La prescrizione di diete speciali è stata richiesta per 3 dei pazienti, e per 15 di loro sono stati utilizzati integratori alimentari. La consulenza dietologica è stata richiesta per 18 (36%) dei pazienti, di cui per 5 (10%) pazienti in media 2-3 giorni dopo l'intervento, mentre per i restanti 13 (26%) alla dimissione dall'ospedale.

4.14. Discussione

Come già era stato evidenziato da Lennerd- Jones et al.⁴⁵, nel 1995, nella maggior parte dei casi al momento del ricovero non sono rilevati né il peso né l'altezza, cosicché il mancato monitoraggio di questi parametri non permette di evidenziare un possibile peggioramento dello stato nutrizionale; il peso all'uscita non è mai stato rilevato né dallo staff infermieristico, né da quello medico. E' stato rilevato solo ai fini di questo studio, perché il peso all'uscita non è un dato che è rilevato di routine. Nel nostro studio solo per il 10% dei pazienti era stato rilevato il peso e l'altezza all'entrata in ospedale; questi parametri antropometrici, sono rilevabili, non dalla cartella infermieristica o clinica, bensì da quella anestesiológica, e questo è fatto non per fini nutrizionali, ma per fini farmacologici.

Lo studio mostra che la consapevolezza dello stato nutrizionale rappresenta l'eccezione più che la regola negli ambienti ospedalieri, in quanto solo il 12% delle cartelle dei pazienti conteneva informazioni sullo stato nutrizionale. In linea con quanto osservato nello studio IBANUTRI⁴⁶ del 2001, solo 18,8% delle cartelle contenevano informazioni sullo stato nutrizionale dei pazienti.

La consulenza dietologica viene raramente richiesta, così come l'utilizzo di diete speciali, e di integratori; ed altrettanto più raramente lo stato nutrizionale dei pazienti è monitorato durante la degenza.

Anche se la tecnologia avanza in continuazione ed il progresso in campo medico raggiunge livelli sempre più alti, molto spesso la diagnosi di malnutrizione viene ignorata e non considerata come fattore di estrema importanza^{47 48} per l'evoluzione clinica del paziente, infatti nel nostro studio per nessun paziente è stata esplicitata diagnosi di malnutrizione proteico calorica, benché fosse presente nella maggior parte dei pazienti al momento della dimissione.

In tutti i pazienti c'è stata un'evoluzione negativa dello stato nutrizionale durante il corso della degenza: sono soprattutto i primi giorni dopo l'intervento chirurgico, ad influire sfavorevolmente sullo stato nutrizionale e clinico del paziente.

Anche i pazienti che hanno subito interventi di chirurgia minore escono comunque malnutriti. Gli effetti della nutrizione artificiale non sono statisticamente significativi, per il semplice fatto che il volano metabolico non si attiva.

Anche nei pazienti dove la nutrizione artificiale è stata fatta fin da subito, si è visto che i primi giorni non sortisce alcun effetto; frena la caduta, ma non porta ad effetti benefici.

Come si evidenzia nel grafico 8 in particolare, ma anche nei precedenti, i singoli parametri presi individualmente non sono attendibili, e da qui la necessità di utilizzare il NSEqM; infatti sia l'Albumina sia i linfociti subiscono variazioni, ma la causa di queste ultime può essere anche diversa; infatti la variazione della composizione dei compartimenti idrici, può portare ad una diminuzione dei valori dell'albumina.

Come si vede nel Grafico 6, nemmeno i linfociti, le proteine ed i leucociti possono sostituirsi al valore del NSEQM.

L'infusione di emoderivati, influenza i valori dell'albumina, e dei protidi totali, Grafico 1 e 2, (l'infusione di albumina porta ad un miglioramento palliativo, con modificazioni temporanee dei valori dell'albumina e dei protidi); ma il valore dell'indice prognostico, non ne è influenzato in positivo.

Inoltre lo stato nutrizionale dei pazienti al momento dell'ingresso in ospedale, influisce negativamente sull'outcome clinico dei pazienti alla dimissione.

L'indice da noi utilizzato dimostra di avere una doppia valenza quale indice prognostico nutrizionale, e indice prognostico postoperatorio (si è rilevato un indicatore sensibile per pazienti con decorso grave).

Inoltre l'utilizzo di questo indice è poco costoso e si è rilevato molto semplice da utilizzare poiché, i valori che vengono impiegati sono facilmente reperibili costituendo esami di routine.

4.15. Conclusioni.

In uno studio di Nicola Ward, del dicembre 2003⁴⁹, è stato dimostrato che la deplezione nutrizionale è la maggiore causa di complicanze postoperatorie. I pazienti sottoposti a chirurgia gastrointestinale sono a rischio di malnutrizione; l'inadeguato apporto nutrizionale, lo stress secondario all'intervento e il conseguente incremento del metabolic rate sono tutti fattori che peggiorano lo stato dei pazienti.

Una precoce identificazione di questi pazienti che corrono un rischio elevato di malnutrizione, permetterebbe un intervento appropriato e tempestivo, selettivo su quei pazienti identificati.

La qualità delle cure date ai pazienti malnutriti o a quelli a rischio di malnutrizione potrebbe allora essere mirata.

Questo può essere facilitato se lo stato nutrizionale dei pazienti viene accertato al momento del ricovero tramite uno screening standardizzato e tramite controlli ad intervalli regolari durante tutto il periodo di ricovero. Un corretto intervento nutrizionale diretto a minimizzare la malnutrizione nel paziente ospedaliero deve prevederne un precoce riconoscimento e una precisa valutazione di gravità. Ciò non solo nei casi più evidenti, ma anche e soprattutto nei casi più difficilmente riconoscibili in itinere.

La reazione da trauma influenza negativamente il valore dell'indice prognostico da noi utilizzato; da questo si evince che l'intervento

terapeutico nutrizionale deve iniziare precocemente, già il giorno stesso dell'intervento.

Lo scopo del trattamento deve essere quello di attenuare la caduta dell'indice mediante interventi appropriati, precoci ed incisivi.

Il volano degli effetti della nutrizione artificiale è lento e le risultanze sono facilmente influenzabili da complicate non nutrizionali.

Nel nostro studio non si evidenzia un miglioramento della condizione nutrizionale con il supporto della nutrizione artificiale, molto probabilmente perché la durata della degenza è breve, e di conseguenza la nutrizione artificiale è fatta per troppo poco tempo.

Numerosi studi hanno dimostrato che un supporto nutrizionale adeguato e precoce riduce sia la morbidità sia la mortalità dei pazienti⁵⁰.

In particolare la nutrizione entrale precoce post-operatoria ha dei notevoli effetti benefici sull'integrità della mucosa intestinale, riduce il tempo di cicatrizzazione delle ferite, e l'incidenza delle complicanze infettive post-operatorie.

Evidenze cliniche dimostrano che la nutrizione artificiale nei pazienti malnutriti porta ad una riduzione dei costi associati ai tempi di degenza, riduce la morbidità ed aumenta la qualità di vita del paziente^{51 52 53}.

E' stato suggerito l'utilizzo della nutrizione artificiale nel preoperatorio in pazienti malnutriti, porta notevoli benefici sull'outcome clinico del paziente

se questa viene eseguita in maniera adeguata e per almeno 7/10 giorni prima della procedura chirurgica⁵⁴.

L'indice da noi utilizzato si rivela sensibile ma non specifico: dovrebbe perciò essere utilizzato, insieme alla valutazione clinica ed anamnestica dei pazienti al fine di avere una determinazione più completa. L'NSEQM risulta essere un indice estremamente utile, perché il paziente chirurgico non può essere pesato, ed i parametri precedentemente osservati, non sono soddisfacenti.

L'utilizzo diffuso dell'NSEQM proposto, permette di riconoscere precocemente quei pazienti che possono beneficiare di interventi terapeutici idonei. Questo indice può essere perciò un ausilio importante perché poco costoso e di facile utilizzazione. L'esame delle cartelle cliniche conferma quello che già è stato scritto in lavori precedenti: la mancanza di consapevolezza del problema, l'assenza di una standardizzazione della valutazione e del monitoraggio dello stato nutrizionale, di protocolli specifici per l'applicazione della nutrizione entrale e parenterale.

Questa situazione dipende frequentemente da una carenza di informazione, sugli effetti che uno stato nutrizionale sbilanciato hanno sul risultato clinico. La professione medica ed infermieristica devono considerare seriamente lo stato nutrizionale dei pazienti ospedalizzati e le definizioni

della malnutrizione, dei rischi nutrizionali e delle variabili che possono intercorrere.

La continua assenza di consapevolezza sullo stato nutrizionale, sull'importanza della nutrizione clinica suggerisce, la necessità di un'educazione specifica⁵⁵ e l'attuazione di protocolli condivisi.

**Note relative al capitolo primo*

<i>Il sistema di regolazione dello stato di nutrizione.</i>	<i>I componenti essenziali di un sistema sono:</i>
Un sistema può essere definito come un insieme di componenti(o sub-sistemi) regolarmente interagenti o interdipendenti, per il quale può essere identificato un segnale di uscita, corrispondente ad un conosciuto segnale di entrata. Il sistema di controllo si riferisce ad un <i>flusso di informazioni</i> e non ad un <i>flusso di materia o di energia</i>, il quale si svolge invece nei meccanismi addetti alla realizzazione del fenomeno controllato³.	Componenti di riferimento, sub-sistema controllore con eventuale comparatore, sub-sistema controllato con eventuale effettore, componente di retroazione con sensori e trasduttori, ognuno con i relativi trasduttori, ognuno con i relativi amplificatori.⁴

Glossario

Prevalenza: Superiorità conferita da una maggiore importanza o consistenza (anche solo numerica).

Incidenza: Effetto diretto o concomitante del manifestarsi di un fatto, o di un fenomeno per lo più dannoso.

R :Marchio registrato della Microsoft.

GLOSSARIO

***Correlazione:** Corrispondenza reciproca tra due o più elementi. Tendenza a variare in maniera concomitante di due grandezze.

***Regressione:** Decrescenza o deterioramento. Coefficiente angolare della retta che rappresenta graficamente la correlazione esistente tra due variabili casuali.

Bibliografia

1. Malnutrition and hunger in the united stated. ANA council on food and nutrition. JAMA 1970. 213-272
2. F. Fidanza – G. Liguori – F. Mancini, Lineamenti di nutrizione umana, edizione IDELSON, Napoli 1974.
3. A. Ardizzi, D.Moro, G. Grugni, G. Guazzaloni, G.Calà, E. Tonelli, F. Morabito. Prevalence of obesity in a childhood population in North Italy. Int. J. Obesity 1993; 17:101.45
4. ICDA. Eight Revision International Classification of Disease Usd. New.Pub serv. Pubbl.1963
5. M.Mancini, F. Contaldo. La nutrizione clinica. In. Deodori U. P. Gentilizi. Trattato di medicina interna. Volume III Roma; SUE, 1993
6. G. Vannozzi, G. Leandro. Lineamenti di dietoterapia. In: E. Del Toma. Dietoterapia e nutrizione clinica 2. Edizione Roma, Il Pensiero Scientifico Editore, 1995
7. Atti del convegno “La malnutrizione ospedaliera”, Firenze 28/02/2002 Nutricia
8. Butterworth Ce. The skeletron in the hospital closet. Nutrition Today 1974; 9 : 4-8
9. J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche, Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000; 268

10. M. Meguid, D. Denosis, V. Meguid : complications of abdominal operations for malignant disease. American Journal Surgery 1988; 156:342-345
11. Dan. L. Waitzberg, MD, T. Waleska T., Caiffa, MD e M. Isabel T.D. Correia, Hospital Malnutrition: The Brazilian National Survey (IBANUTRI) a Study of 4000 Patients. Nutrition 2001; 17: 573-580
12. Mc. Aleese P & Adeing-Smee W. The effect of complication on length of stay. Annals of surgery 1994; 220:740-744
13. Reilly JJ, Hull SF, Albert N, Walzer A and Boringgardener S: Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalised patients. J parent Ent Nutr, 1988, 12:371-376.
14. Rana SK, Bray J, Menzies Gow N et al. Economic Impact of malnutrition : a model system for hospitalised patients. Clin Nutr 1992; 11: 337-334.
15. Linda, S. Costanzo, PhD. Fisiologia. Edizione EDISES
16. J. Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche- Edizione italiana a cura di Cesare Balduini, 2000; 20:254-257.
17. J. Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche, Edizione italiana a cura di Cesare Balduini, 2000; 20:258.
18. F. Fidanza – G. Liguori – F. Mancini, Lineamenti di nutrizione umana, edizione IDELSON, Napoli
19. A. Ardizzi, D. Moro, G. Grugni, G. Guazzaloni, G. Calà, E. Tonelli, F. Morabito. Prevalence of obesity in a childhood population in North Italy. Int. J. Obesity 1993; 19:74.
20. Seltezer M.H., Slolom BA, Cataldi-Betcher EL, Instant nutritional

- assessment; absolute weight loss and surgical mortality. JPEN 1982; 6: 218-221.
21. J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche, Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000;20:254-257.
 22. J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche, Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000;20:258.
 23. F. Fidanza – G. Liguori – F. Mancini, Lineamenti di nutrizione umana, edizione IDELSON, Napoli
 24. Seltezer M.H., Slolum BA, Cataldi-Betcher EL, Istant nutritional assessment; absolute weight loss and surgical mortality. JPEN 1982
 25. .Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche, Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000;20:254-257.
 26. Rana SK, bray J, Menzies- Gow N et al. Economic Impact of malnutrition : a model system for hospitalised patients. Clin Nutr 1992; 11: 337-334.
 27. Malnutrition and hunger in the united stated. ANA council on food and nutrition. JAMA 1970. 213-272
 28. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. (1976). Prevalence of malnutrition in general medic patient; JAMA 235(15):1567-70.
 29. Bruun LI, Bosaeus I, Bergstad I, Nygaard K. (1999) Prevalence of malnutrition in surgical patients: evaluation of nutritional support and documentation. Clinical nutrition. Jun 18(3): 141-7
 30. Dan L. Waitzberg, Waleska T.Caiaffa, Misabel T.D.Correia.(2001).Hospital Malnutrition: the Brazilian National Survey

- (IBANUTRI): A study of 4000 patients. Nutrition 17:573-580.
31. Butterworth Ce. The skeletron in the hospital closet. Nutrition Today 1974; 9 : 4-8
 32. Linn BS. Outcomes of older and younger malnourished and well-nourished patients one year after hospitalisation. Am J Clin Nutr 1984; 39: 66.
 33. Reillj jj, Hull SF, Albert N, Walzer A and Bbringardener S: Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalised patients. J parent Ent Nutr, 1988, 12:371-376.
 34. Rana SK, bray J, Menzies- Gow N et al. Economic Impactof malnutrition : a model system for hospitalised patients. Clin Nutr 1992; 11: 337-334.
 35. Garrow J. Starvation in Hospital. Br Med J 1994; 308:934 ///
 36. Galanos A, Pieper CF, Kussin PS et al. R elationship of body mass index to subsequent mortalità among seriously ill hospitalized patients. Crit Care Med 1997; 25 : 1962-8.
 37. Miguel SG. Cost containment through nutrition intervention. Data on file, Nèstle Clinical Nutrition, 1996.
 38. Rana SK, bray J, Menzies-Gow N et al. Economic Impact of malnutrition: a model system for hospitalised patients. Clin Nutr 1992; 11: 337-344.
 39. F. Fidanza – G. Liguori – F. Mancini, Lineamenti di nutrizione umana, sezione quarta, edizione GuidoGnocchi, 1996.1: 43-49.
 40. F. Fidanza – G. Liguori – F. Mancini, Lineamenti di nutrizione umana, sezione quarta, edizione Guido Gnocchi, 1996.1:50-52.

41. J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche,
Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000;1:23.
42. J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche,
Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000;1: 24
43. J.Baynes-MH Dominiczak- Biochimica per le discipline biomediche,
Edizione italiana a cura di Cesare Balduini,2000;18:225-271(fig. 36).
44. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. (1976).
Prevalence of malnutrition in general medical patient; JAMA 235(15):1567-75.
45. Nightingale JMD, Walsh N, Bullock & Wicks AC. Three simple methods
of detecting malnutrition on medical wards. Journal of the Royal Society of
Medicine 1996; 89:144-148.
46. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. (1976).
Prevalence of malnutrition in general medical patient; JAMA 235(15):1567-70.
47. Reilly JJ, Hull SF, Albert N, Waller A and Bringardner S: Economic
impact of malnutrition: a model system for hospitalised patients. J Parent
Ent Nutr, 1988, 12:371-
48. Nightingale CH, Maljanian R, Bissonnette A. Dietitians contribute to the
delivery of high-quality, cost-effective care through the development and
implementation of critical pathways. Nutrition 1997; 13:50.
49. Nicola Ward. Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal
surgery; Nutrition Journal 2003; 2: 18.
50. Beir-Holgersen R, Brandstrup B. influence of early postoperative enteral

- nutrition versus placebo on cell-mediated immunity, as measured with the multitest CMI: *Scand Gastroenterology*; 1999 34: 98-102.
51. Henriksen MG, Hansen HV, Hesselø I. early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18 (3): 263-7.
 52. Rombeau JL, Barot LR, Williamson CE, Mullen JL. Preoperative total parenteral nutrition and surgical outcome in patients with inflammatory bowel disease. *Am J Surg* 1982, 143:139-43.
 53. Ljungqvist O, Soreide E: preoperative fasting: *Br J Surg* 2003;90; 400-6.
 54. Atti del Convegno “la malnutrizione ospedaliera”, Firenze 28 febbraio
Nutricia 2002
 55. McWhirter J.P., Pennington C.R. Incidence and recognition of malnutrition in Hospital. *British Medical Journal*. 1994; 308: 945-948.
 56. Bistrian BR, Blackburn GL, Hallowell E, Heddle R. Protein status of general surgical patients. *Journal of the American Medical Association*. 1974; 230: 858-860.
 57. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *Journal of the American Medical Association* 1976;253:156-7
 58. Hill G L, Pickford I, Young G A et al. Malnutrition in surgical patients. An unrecognised problem. *Lancet* 1977; 1: 689–692
 59. Mullen J.L., Gertner M.H., Buzby G.P., Good-Hart G.L., Rosato E.F., Implications of malnutrition in the surgical patient. *Arch. of Surg.* 1979; 114: 121-125.
 60. Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs CL and Rosato EF: Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. *Am J Surg*, 1980, 139:160-167.
 61. Ek AC, Larsson F, von Schenck H, Thorslund S, Unosson M, Bjurulf P.

- The correlation between anergy, malnutrition and clinical outcome in an elderly hospital nutritional support. 1990; 9:185-189.
62. Comi D. Malnutrizione in Ospedale. In Alimentazione e Comportamenti Alimentari nell'anziano ricoverato. Milano: Ed. Scotti Bassani, Scheda informativa n.1/1992.
 63. McWhirter J.P., Pennington C.R. Incidence and recognition of malnutrition in Hospital. British Medical Journal. 1994; 308: 945-948.
 64. Mowe M, Bohmer T & Kindt E. Reduced nutritional status in an elderly population (<70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease and possibly contributes to the development of disease. American Journal of Clinical Nutrition 1994;59:317-324
 65. Naber THJ, Schermer T, de Brec A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel JW, Bakkeren J, van Heereveld H & Katan MB. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalised patients and its association with disease complications. American Journal of Clinical Nutrition, 1997; 66: 1232-1239.
 66. Meguid MM, Debonis D, Meguid V: complications of abdominal operations for malignant disease. American Journal Surgery 1988; 156: 342-345.
 67. J. Edington, J, Boorman, J. R. Durrant ER, Perkins A., Giffin CV, James R., Thomson JM, Oldroyd JC, Smith JC, Torrance AD, Blaskshaw V, Green S, Hill CJ, Berry C, McKenzie C, Vicca N, Ward JE, Coles SJ. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England: The malnutrition prevalence group. Clinical Nutrition 2000; 19(3): 191-195.
 68. Eisenlohr Hmedizinische Klinik, Fachbereich, Klinikum Starnberg Datsch. Identification of wrong or inadequate nutrition of elderly patients in acute-admissions hospital 2003, 128 (9): 425-8.
 69. Dan L. Waitzberg, MD, Waleska T. Caiffa, MD, e M. Isabel T.D. Correia. Hospital Malnutrition: The Brazilian National Survey (IBANUTRI): A Study of 4000 Patients. Nutrition 2001; 17: 573-580.

INDICE

*La Malnutrizione Ospedaliera nel paziente chirurgico a
breve degenza: esperienza in un reparto di chirurgia
generale.*

Introduzione alla tesi	pag. 1
Capitolo 1: La Malnutrizione Ospedaliera	pag. 3
Capitolo 2: Differenze tra pazienti a lunga e breve degenza	pag.27
Capitolo 3: Definizione dei parametri	pag.60
Capitolo 4: Pazienti, metodi e risultati dello studio	pag.82
Glossario	pag.107
Bibliografia	pag.109

RINGRAZIAMENTI

Vorrei ringraziare innanzi tutto il mio relatore, il dott. Giacomo Antonini.

Un ringraziamento particolare al dott. Quintaliani sempre gentile e disponibile. Ringrazio inoltre il dott. Gianpaolo Castagnoli e tutta l'equipe del Professor Natalini, del reparto di Chirurgia generale dell'Ospedale Silvestrini.

Un ringraziamento speciale va a tutto il personale infermieristico del reparto di Chirurgia dell'ospedale di Monteluce, in particolare alla caposala Clara, per la sua capacità di dare importanza ad ogni più piccola richiesta del personale con il quale si trova ad interagire.

Un ringraziamento affettuoso al dottor Remo Ronchi, alla dottoressa Michela Boncompagni, alla dottoressa Assunta Cavalletti, al dottor Roberto Ciaccarini, e al dott. Paolo Fagioli per le loro spiegazioni, la loro gentilezza, la loro disponibilità, ma soprattutto per l'incoraggiamento al momento del bisogno.

Ringrazio anche il dottor Daniele Nucci per la sua preziosa collaborazione nella stesura della tesi.

Voglio ringraziare soprattutto i miei genitori... perché se sono arrivata fin qui è grazie a loro.