

1222·2022  
**800**  
ANNI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Corso di Laurea in Infermieristica**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIRURGICHE ONCOLOGICHE E  
GASTROENTEROLOGICHE**

*Direttore: Prof. Farinati Fabio*

**U.O.C. CLINICA CHIRURGICA I**

*Direttore: Prof. Merigliano Stefano*

TESI DI LAUREA

**COMPLICANZE E NURSING DELLA DIGIUNOSTOMIA:  
STUDIO PROSPETTICO MONOCENTRICO**

**Relatore:** *Prof. Salvador Renato*

**Correlatori:** *Dott.ssa Forattini Francesca*

*Dott.ssa Zilio Marika*

**Laureanda:** *Andrei Jessica*

*(matricola n. 1228461)*

**ANNO ACCADEMICO 2021-2022**



# **ABSTRACT**

## **PREMESSA**

La Nutrizione Enterale è una procedura terapeutica attuata in pazienti non in grado di alimentarsi autonomamente e mediante la quale vengono soddisfatti i loro fabbisogni nutrizionali. In letteratura sono descritte dal 12.5-45% le complicanze post-posizionamento della digiunostomia. Queste complicanze possono essere dovute alla somministrazione di Nutrizione Enterale e/o farmaci (occlusione del catetere) oppure alla procedura chirurgica (*kinking* del catetere, sposizione).

## **SCOPO DELLO STUDIO**

Gli scopi di questo studio sono stati: determinare l'incidenza di complicanze chirurgiche e di nursing dei pazienti sottoposti a posizionamento di digiunostomia e proporre un protocollo per l'Unità Operativa di nursing per la gestione del catetere.

## **MATERIALI E METODI**

Sono stati arruolati i pazienti sottoposti a intervento chirurgico di digiunostomia presso la Clinica Chirurgica I dell'Azienda Ospedale – Università di Padova tra Gennaio 2021 e Agosto 2022. I pazienti sono stati inseriti in maniera prospettica in un *database* dedicato. Sono stati valutati: il piano nutrizionale, il protocollo di somministrazione e il peso corporeo dei pazienti. Sono state indagate le complicanze insorte durante l'intervento chirurgico, durante la degenza ospedaliera e durante il domicilio post-dimissione.

## **RISULTATI**

Durante il periodo dello studio, 54 pazienti sono stati sottoposti al posizionamento di una digiunostomia primaria: 36 uomini e 18 donne, con età mediana di 67 anni. La mediana del *follow-up* è stata di 8 mesi (IQR 4-12). Dopo l'inizio del programma nutrizionale, il 22% dei pazienti ha presentato diarrea, l'11% dei pazienti ha riscontrato episodi di dolore addominale, il 7% dei pazienti ha riferito nausea e il 5% dei pazienti ha avuto episodi di vomito, mentre il 66% dei pazienti non ha riferito alcun effetto collaterale. Tutti i pazienti alla dimissione hanno presentato un aumento o una stazionarietà del peso corporeo rispetto al momento del ricovero. Durante

l'utilizzo della NE gli episodi di ostruzione del catetere della digiunostomia sono stati 25/54 (46%) durante il ricovero e 22/47 (47%) a domicilio. Dall'analisi degli episodi di ostruzione si è osservato che il diametro del catetere utilizzato non era correlato con il rischio d'insorgenza di tale complicanza.

## **CONCLUSIONI**

I dati di questo studio confermano che il confezionamento chirurgico della digiunostomia è un atto sicuro e un elemento fondamentale per il trattamento dei pazienti con patologie maggiori del tratto gastrointestinale superiore. La produzione di questo elaborato di Tesi ha permesso la realizzazione di un protocollo di nursing per la gestione della digiunostomia per l'U.O.C Clinica Chirurgica I

# INDICE

<b>1</b>	<b><u>INTRODUZIONE</u></b>	<b><u>3</u></b>
1.1	NUTRIZIONE ENTERALE _____	3
1.1.1	COMPOSIZIONE _____	3
1.1.2	TIPOLOGIE _____	5
1.1.3	SOMMINISTRAZIONE _____	15
1.2	DIGIUNOSTOMIA _____	16
1.3	INDICAZIONI _____	17
1.4	TECNICA CHIRURGICA _____	18
1.4.1	PREPARAZIONE PRE-OPERATORIA _____	18
1.4.2	POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE _____	19
1.4.3	POSIZIONAMENTO IN CHIRURGIA APERTA _____	19
1.4.4	POSIZIONAMENTO LAPAROSCOPICO _____	20
1.4.5	ASSISTENZA POST-OPERATORIA _____	23
1.5	CONTROINDICAZIONI _____	23
1.6	COMPLICANZE _____	24
1.6.1	COMPLICANZE INTRAOPERATORIE _____	24
1.6.2	COMPLICANZE A LUNGO TERMINE _____	24
<b>2</b>	<b><u>SCOPO DELLO STUDIO</u></b>	<b><u>29</u></b>
<b>3</b>	<b><u>MATERIALI E METODI</u></b>	<b><u>31</u></b>
3.1	VALUTAZIONE PREOPERATORIA _____	31
3.2	TECNICA CHIRURGICA _____	31
3.3	PIANO DI NUTRIZIONE ENTERALE _____	32
3.4	<i>FOLLOW-UP</i> _____	32
3.5	VALUTAZIONE DELLA NURSING _____	32
3.6	ANALISI STATISTICA _____	33
<b>4</b>	<b><u>RISULTATI</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b>5</b>	<b><u>DISCUSSIONE</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b>6</b>	<b><u>CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>51</u></b>



# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Nutrizione Enterale

La Nutrizione Enterale (NE) è una procedura terapeutica attuata in pazienti non in grado di alimentarsi autonomamente e mediante la quale vengono soddisfatti i loro fabbisogni nutrizionali. [1] La somministrazione di nutrienti avviene direttamente nello stomaco o nell'intestino, grazie all'utilizzo di prodotti liquidi o in polvere, da ricostituire con un determinato volume di acqua o altre bevande (es. latte), che possono essere assunti per bocca e/o somministrati attraverso sonda. [1][2] La NE può essere somministrata via Sondino Naso-Gastrico/Digiunale, via PEG o via digiunostomia.

Le Nutrizioni Enterali sono disponibili in commercio in contenitori per alimenti di vetro da 500 mL o di plastica da un litro o più. [3]

### 1.1.1 Composizione

La composizione della NE deve comprendere: il 50-65% delle chilocalorie totali fornite sotto forma di zuccheri, il 20-30% di grassi e il 15-20% di proteine. [3]

Le Nutrizioni Enterali possono essere suddivise in due categorie:

1. Le diete elementari o semielementari che contengono i nutrienti in forma facilmente assimilabile (es. per pazienti con insufficienza pancreatica, sindromi da malassorbimento).
2. Le diete polimeriche, costituite da nutrienti intatti (es. per pazienti che hanno una normale capacità digestiva). [2]

Inoltre queste due categorie possono a loro volta essere definite incomplete quando la NE:

- Contiene un solo nutriente (es. Promod Abbott, un integratore proteico; Polycose Abbott, un integratore glucidico);
- E' fortemente sbilanciata a favore di uno o più nutrienti;
- E' destinata all'integrazione di una dieta, naturale o artificiale, quando questa non fornisce un apporto adeguato di quel/quei nutriente/i. [2]

Le Nutrizioni Enterali incomplete sono prodotti destinati a pazienti che necessitano di una dieta non bilanciata e che si adattano alle loro varie esigenze nutrizionali. Ad esempio, alcuni pazienti hanno bisogno di un apporto proteico ridotto, e in questo caso le proteine non rappresentano più del 5-6% dell'apporto calorico; oppure d'altra parte ci sono pazienti debilitati, con ulcere o ustioni estese, i quali richiedono un'alimentazione ricca di proteine in modo tale da favorire la riepitelizzazione delle ferite ed avremo che il 30-40% delle kCal totali è rappresentato dalle proteine. [2]

Tra i nutrienti fondamentali che devono essere necessariamente presenti all'interno di una dieta, quindi in questo caso, di una Nutrizione Enterale, troviamo le proteine, di origine animale e/o vegetale; gli zuccheri, polisaccaridi o mono e disaccaridi; i grassi, costituiti da oli vegetali, lecitina di soia, trigliceridi a catena media (MCT) e lunga (LCT); Vitamine in quantità variabile; Sali minerali, generalmente sotto-dosati, in modo da consentire l'impiego del prodotto anche in pazienti in cui è particolarmente importante mantenere sotto controllo il bilancio idroelettrolitico (es. cardiopatici). Molto importante è anche la presenza o l'assenza di fibre che favoriscono l'eliminazione intestinale, e il contenuto d'acqua, il quale generalmente varia da 60% a 85%. [2]

Le diverse formulazioni di Nutrizioni Enterali presenti in commercio permettono una facile adattabilità ad ogni tipo di paziente. Tali diversità possono essere rappresentate dal quantitativo di nutrienti fondamentali presenti al loro interno. Le proteine *in primis* sono un fattore molto variabile, ma anche il quantitativo glucidico viene cambiato secondo le esigenze dei pazienti: esistono Nutrizioni Enterali ricche di zuccheri ad esempio. I grassi, a loro volta, possono arrivare a coprire il 55% delle kcal totali, e questo tipo di formulazione è destinata a pazienti in cui è necessario limitare la produzione endogena di anidride carbonica derivante dall'ossidazione degli alimenti come, ad esempio, i pazienti con funzionalità respiratoria ridotta. Il contenuto di fibre, come precedentemente citato, permette di variare la funzionalità intestinale. Il loro ridotto contenuto è finalizzato all'utilizzo in condizioni in cui è necessario ridurre la presenza di



scorie intestinali (es. patologie infiammatorie intestinali, periodo postoperatorio dopo interventi chirurgici all'apparato digerente). All'opposto, i prodotti addizionati di fibre sono indicati soprattutto per stimolare la funzionalità intestinale in pazienti con scarso apporto alimentare di queste sostanze e/o con stipsi dovuta ad ipomotilità dell'apparato gastrointestinale (ad esempio, per immobilità o indotta da farmaci). [2]

Molto importante rimane l'apporto idrico alla dieta che si ha con la somministrazione di acqua in quantità adeguate al paziente; nell'adulto sono necessari circa 35 mL/kg al giorno. Bisogna poi valutare il fabbisogno di acqua in base alle condizioni cliniche dell'individuo (presenza di febbre, vomito, diarrea e/o sudorazione). Ci sono pazienti che, nonostante la patologia del tratto gastrointestinale superiore, riescono ad assumere acqua regolarmente per via orale, ed altri che, al contrario, non ne hanno più la capacità. Risulta fondamentale mantenere il bilancio idrico con un apporto adeguato di acqua, specialmente nei pazienti che hanno in prescrizione una dieta ipercalorica, la quale possiede un contenuto di acqua inferiore alle diete normocaloriche (60% invece di 85%). [4]

Per quanto riguarda la densità calorica, le formulazioni normocaloriche forniscono circa 1 kCal/mL, mentre le ipercaloriche forniscono 1,5 kCal/mL. [2][4]

### **1.1.2 Tipologie**

#### **- Peptamen Intense**

Nutrizione liquida con gusto neutro, iperproteica e con un ridotto quantitativo di carboidrati. Il suo utilizzo è riservato a pazienti ipercatabolici, settici, emodinamicamente stabili, con insufficienza respiratoria in ventilazione assistita, ustionati, obesi e/o con iperglicemia da stress. [5]



Figura 1. Confezione Peptamen Intense. *Tratto da [5].*

**Tabella I.I. Valori nutrizionali Peptamen Intense**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,0 kCal/mL	9,2 g/100 mL	3,6 g/100 mL	9 g/100 mL

- Isosource MIX

Nutrizione liquida non aromatizzata e ricca di fibre, indicata in casi di funzione intestinale anomala, assunzione orale inadeguata e/o alimentazione enterale a lungo termine. [6]



Figura 2. Confezione Isosource MIX. *Tratto da [6].*

**Tabella I.II. Valori nutrizionali Isosource MIX**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,1 kCal/mL	4,4 g/100 mL	3,7 g/100 mL	14 g/100 mL

- Isosource Protein Fibre

Nutrizione liquida aromatizzata al gusto vaniglia, ipercalorica ed iperproteica con una miscela di fibre solubili ed insolubili. Viene indicata nell'alimentazione di pazienti ipercatabolici, non critici, pazienti con stati di elevato fabbisogno proteico e bilancio azotato negativo, pazienti con denutrizione proteica-calorica. [7]



Figura 3. Confezione Isosource Protein Fibre. *Tratto da [7].*

**Tabella I.III. Valori nutrizionali Isosource Protein Fibre**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,3 kCal/mL	6,7 g/100 mL	4,4 g/100 mL	16 g/100 mL

- Isosource Protein

Nutrizione liquida non aromatizzata, moderatamente ipercalorica e ad alto contenuto di proteine. Utilizzata per la Nutrizione Enterale di pazienti intolleranti al lattosio, che soffrono di favismo e/o che soffrono di allergia alle arachidi. [8]



Figura 4. Confezione Isosource Protein. *Tratto da [8].*

**Tabella I.IV. Valori nutrizionali Isosource Protein**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,3 kCal/mL	6,7 g/100 mL	4,4 g/100 mL	16 g/100 mL

- Fresubin Original

Nutrizione liquida con gusto neutro, normocalorica e priva di fibre. Viene utilizzata prevalentemente per la gestione dietetica della malnutrizione correlata alla malattia, della sindrome dell'intestino corto, del malassorbimento intrattabile, della preparazione preoperatoria dei pazienti malnutriti, della disfagia, della malattia infiammatoria intestinale accertata, della gastrectomia totale nel postoperatorio, della fistola intestinale. [9][10]



Figura 5. Confezione Fresubin Original. *Tratto da [9].*

**Tabella I.V. Valori nutrizionali Fresubin Original**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,0 kCal/mL	3,8 g/100 mL	3,4 g/100 mL	13,8 g/100 mL

- Fresubin 2kCal HP

Nutrizione liquida non aromatizzata, ad alto contenuto calorico e ad alto contenuto proteico. Indicato per la gestione dietetica di pazienti con o a rischio di malnutrizione correlata alla malattia, in particolare con elevati fabbisogni proteici ed energetici e/o restrizioni di liquidi. [11]



Figura 6. Confezione Fresubin 2kCal HP. *Tratto da [11].*

**Tabella I.VI. Valori nutrizionali Fresubin 2kCal HP**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
2,0 kCal/mL	10 g/100 mL	10 g/100 mL	17,5 g/100 mL

- Nutrison 1.0

Nutrizione liquida a gusto neutro, per pazienti affetti da malnutrizione correlata alla malattia, che seguono una dieta a basso contenuto di residui, anziani fragili, neurologici, disfagici e anoressici. [12]



Figura 7. Confezione Nutrison 1.0. *Tratto da [12].*

**Tabella I.VII. Valori nutrizionali Nutrison 1.0**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,0 kCal/mL	4,0 g/100 mL	3,9 g/100 mL	12,3 g/100 mL

- Nutrison Energy

Nutrizione liquida senza aromi, priva di fibre, con le seguenti indicazioni: sindrome dell'intestino corto, malassorbimento intrattabile, preparazione pre-operatoria di pazienti malnutriti, malattie infiammatorie intestinali, gastrectomia totale, disfagia, fistole intestinali, malnutrizione correlata alla malattia. [13]



Figura 8. Confezione Nutrison Energy. *Tratto da [13].*

**Tabella I.VIII. Valori nutrizionali Nutrison Energy**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,5 kCal/mL	6,0 g/100 mL	5,8 g/100 mL	18,3 g/100 mL

- Nutrison Energy Multi Fibre

Nutrizione liquida senza aromi, ipercalorica e normoproteica, con aggiunta di fibre, utilizzabile in pazienti affetti da: sindrome dell'intestino corto, malassorbimento intrattabile, in preparazione pre-operatoria di pazienti malnutriti, malattie infiammatorie intestinali, gastrectomia totale, disfagia, fistole intestinali, malnutrizione correlata alla malattia. [14]



Figura 9. Confezione Nutrison Energy Multi Fibre. *Tratto da [14].*

**Tabella I.IX. Valori nutrizionali Nutrison Energy multifibre**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,5 kCal/mL	6,0 g/100 mL	5,8 g/100 mL	18,4 g/100 mL

- Nutrison Protein Plus

Nutrizione liquida, per pazienti con fabbisogni proteici aumentati (post-ictus in fase acuta, chirurgici, oncologici, malnutriti) o con necessità di ampliamento della finestra temporale libera da nutrizione. [15]



Figura 10. Confezione Nutrison Protein Plus. *Tratto da [15].*

**Tabella I.X. Valori nutrizionali Nutrison Protein Plus**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,25 kCal/mL	6,3 g/100 mL	4,9 g/100 mL	14,2 g/100 mL

- Nutricomp HP Energy

Nutrizione liquida appositamente realizzata per pazienti con elevato fabbisogno energetico, elevato fabbisogno proteico, restrizione dei liquidi, malattie croniche da deperimento e/o che hanno subito interventi chirurgici. [16]

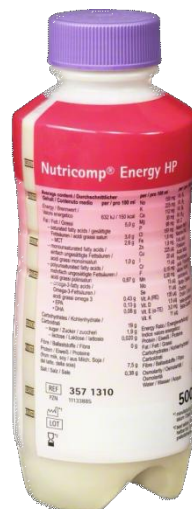


Figura 11. Confezione Nutricomp HP Energy. *Tratto da [16].*



**Tabella I.XI. Valori nutrizionali Nutricomp HP Energy**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,5 kCal/mL	7,5 g/100 mL	5,0 g/100 mL	19,0 g/100 mL

- Novasource GI-forte

Nutrizione liquida con gusto neutro, importante per mantenere la funzionalità colica ed il supporto del microbiota intestinale. E' una tipologia di alimentazione formulata per chi necessita di supporto del trofismo della mucosa intestinale, in associazione con elevati fabbisogni energetici (ipercatabolismo, pazienti neoplastici, ustioni estese). [17]



Figura 12. Confezione Novasource GI Forte. *Tratto da [17].*

**Tabella I.XII Valori nutrizionali Novasource GI-forte**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,5 kCal/mL	6,0 g/100 mL	5,9 g/100 mL	18,3 g/100 mL

- Compleat

Nutrizione liquida normocalorica e normoproteica, particolarmente indicata per una dieta a base di alimenti naturali. La utilizzano i pazienti intolleranti al lattosio, che soffrono di favismo e/o che soffrono di allergia alle arachidi. [18]



Figura 13. Confezione Compleat. *Tratto da [18].*

**Tabella I.XIII. Valori nutrizionali Compleat**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,1 kCal/mL	4,4 g/100 mL	3,7 g/100 mL	14,0 g/100 mL

- Glucerna Select 1.2

Nutrizione liquida ipercalorica al gusto di vaniglia, che include carboidrati a basso contenuto glicemico e per questo si manifesta adatta ai pazienti con diabete di tipo 1 o 2 o con una risposta anomala al glucosio. [19]



Figura 14. Confezione Glucerna Select 1.2. *Tratto da [19].*

**Tabella I.XIV. Valori nutrizionali Glucerna Select 1.2**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,2 kCal/mL	6,0 g/100 mL	6,0 g/100 mL	10,0 g/100 mL

- Nepro LP

Nutrizione liquida vanigliata, ipercalorica ma ipoproteica. Viene solitamente utilizzato per il regime alimentare di pazienti con insufficienza renale non in dialisi. [20]



Figura 15. Confezione Nepro LP. Tratto da [20].

**Tabella I.XV. Valori nutrizionali Nepro LP**

CALORIE	PROTEINE	LIPIDI	CARBOIDRATI
1,8 kCal/mL	4,5 g/100 mL	9,7 g/100 mL	18,5 g/100 mL

### 1.1.3 Somministrazione

La somministrazione della Nutrizione Enterale può essere effettuata durante le ore diurne, durante le ore notturne o durante tutta la giornata. Può inoltre variare la frequenza con la quale essa viene somministrata, ovvero: in modo continuo o in modo “intermittente” cioè in più somministrazioni nella giornata. [21]

Per la somministrazione della Nutrizione Enterale tramite digiunostomia vengono utilizzate delle pompe di infusione che permettono di evitare l’eventuale insorgenza di *dumping syndrome* o di coliche addominali con diarrea. [22]

La pompa di infusione si avvale del principio della peristalsi, in base al quale la miscela nutritiva viene sospinta nel deflussore connesso all’accesso nutrizionale. [21]

## 1.2 Digiunostomia

La digiunostomia è un dispositivo medico inserito mediante procedura chirurgica attraverso la parete addominale. Il suo corretto posizionamento prevede che il catetere si collochi nel lume del digiuno prossimale in modo tale da poter essere utilizzato per la somministrazione di Nutrizione Enterale e/o farmaci. [23]



Figura 16. Catetere della digiunostomia.

Il punto di collocazione di tale dispositivo è stato scelto in maniera tale da bypassare completamente il tratto gastrico, permettendo ai pazienti con patologie del tratto gastrointestinale superiore (es. ulcera gastrica, cancro gastrico), la corretta assunzione di Nutrizione Enterale e/o farmaci. [24]

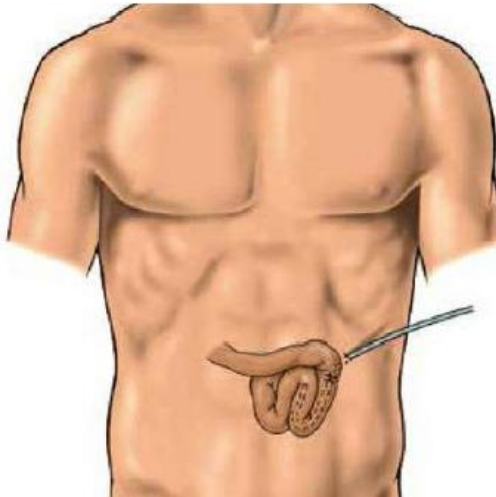


Figura 17. Addome con digiunostomia. *Tratto da [4].*

La prima digiunostomia venne posizionata in un paziente affetto da cancro gastrico inoperabile nel 1858 da Bush. Nel 1891 Witzel descrisse la tecnica più conosciuta per la digiunostomia, che ha subito diverse modifiche nel corso degli anni. [23]

### 1.3 Indicazioni

Il posizionamento della digiunostomia è indicato in determinate situazioni cliniche:

- Via orale inaccessibile o insufficientemente utilizzabile;
- Durata della nutrizione per via enterale superiore a 6 settimane;
- Interventi di chirurgia del tratto digestivo superiore con un conseguente periodo post-operatorio caratterizzato da digiuno prolungato. Casistiche simili sono rappresentate da pazienti che riscontrano atonia gastrica e/o complicanze varie (sepsi, fistole enterocutanee, deiscenza dell'anastomosi);
- Pazienti con un inadeguato apporto calorico correlato alla patologia di base: neoplasie maligne, malnutrizione, ipermetabolismo, ipercatabolismo, setticemia, politrauma, trapianto d'organo intra-addominale ed immunodepressione;
- Pazienti pediatrici con patologie più o meno rare dell'esofago e dello stomaco, gravi danni neurologici, fibrosi cistica o traumi multipli. [23]

## **1.4 Tecnica chirurgica**

La digiunostomia viene posizionata prevalentemente mediante intervento chirurgico, ma in casi particolari anche per via percutanea endoscopica (PEJ) o per via percutanea radiologica. [25]

Per via chirurgica può avvenire, ad esempio, al momento della laparoscopia esplorativa, che viene solitamente eseguita per una corretta stadiazione dei tumori gastrici e della giunzione esofagea, oppure con un approccio aperto mediante laparotomia per esporre il sito della procedura. [25][26] Il catetere viene posizionato a circa 40 cm dal legamento di Treitz ma la posizione può variare in base ai singoli casi.

La scelta della procedura chirurgica migliore dipende dalla durata della somministrazione della Nutrizione Enterale, dalla valutazione dei rischi di aspirazione, dalle condizioni generali del paziente, dalla disponibilità di attrezzature e materiali sufficienti e, soprattutto, dall'esperienza del chirurgo. [23]

L'approccio sec. Witzel viene preferito per lo svolgimento della procedura in quanto permette di posizionare l'uscita della cute lontano dall'ingresso del tubo nell'intestino riducendo così significativamente l'insorgenza del reflusso del contenuto intestinale dall'orifizio cutaneo, che di solito causa infiammazione, granulazione e infezione.

Oltre a poter essere svolto in chirurgia aperta, l'approccio sec. Witzel è stato sviluppato anche laparoscopicamente e non sono state osservate complicanze intraoperatorie con un tempo medio di intervento di 45 minuti. Questa tecnica è minimamente attrezzata ed economica. [27]

### **1.4.1 Preparazione pre-operatoria**

Le Linee Guida suggeriscono che il paziente dovrebbe essere a digiuno da oltre 6 ore da cibi solidi e da 2-3 ore da liquidi, prima dell'intervento. [28]

L'infezione nel sito di posizionamento del tubo è una complicanza frequente nel post-operatorio perciò si raccomanda la profilassi antibiotica somministrata 30 minuti prima della procedura. Come ulteriore prevenzione da adottare le Linee Guida sostengono l'uso di un collutorio con Clorexidina orale che porta a ridurre la carica batterica. [28]

Il sito proposto per la digiunostomia viene individuato preoperatoriamente con il paziente in posizione supina, seduta e in piedi e disegnato sulla cute con un pennarello indelebile. [25]

#### **1.4.2 Posizionamento del paziente**

Il paziente viene messo in posizione supina, con il braccio destro sul fianco. Il chirurgo che posizionerà la digiunostomia si trova sul lato destro del paziente. [25]

#### **1.4.3 Posizionamento in chirurgia aperta**

Il posizionamento di una digiunostomia primaria in chirurgia aperta sec. Witzel richiede dai 10 ai 15 minuti e prevede la messa in atto delle seguenti fasi operative:

1. Selezionare un'ansa del digiuno prossimale a circa 40 cm dal legamento di Treitz;
2. Eseguire un'incisione nella parete addominale e inserire il catetere nel peritoneo;
3. Praticare, successivamente, una piccola incisione nella sezione digiunale, inserire il catetere e fissarlo mediante suture appropriate.
4. Creare un tunnel sieromuscolare trasversalmente a partire dal punto di inserimento nel digiuno e prossimalmente per circa 5 cm. Ancorare l'ansa alla parete addominale mediante sutura a punti staccati.
5. Esternamente, fissare la digiunostomia alla cute. [29][30]

#### 1.4.4 Posizionamento laparoscopico

Come in tutti gli interventi chirurgici, l'approccio laparoscopico è stato inventato e viene tutt'oggi utilizzato in quanto minimamente invasivo e con una significativa riduzione del rischio di insorgenza delle complicanze nel periodo postoperatorio. [31]

La procedura laparoscopica sec. Witzel prevede il posizionamento del sito portuale seguendo uno schema ben preciso: un trocar di 10 mm viene posizionato nella linea mediana appena sopra l'ombelico. Un trocar di 10 mm viene posizionato nella fossa iliaca destra, 2 cm sotto il punto di McBurney. Ed infine un trocar di 5 mm viene posizionato nella linea mediana ipogastrica (**Figura 18**). [25]

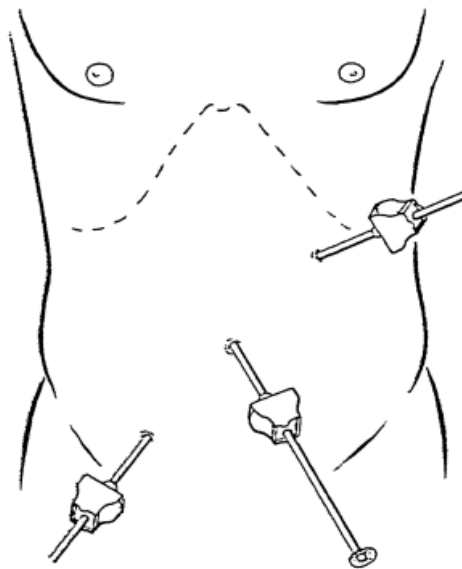


Figura 18. Posizionamento sito portuale.

Una volta eseguito l'ingresso in addome (**Figura 19**), subito dopo la creazione di un pneumoperitoneo, viene visualizzato il legamento di Treitz mediante retrazione dell'intestino verso l'alto e rimozione dell'omento. Viene scelto un sito che può essere aderente alla parete addominale in modo tale da favorire il posizionamento della digiunostomia. [25]



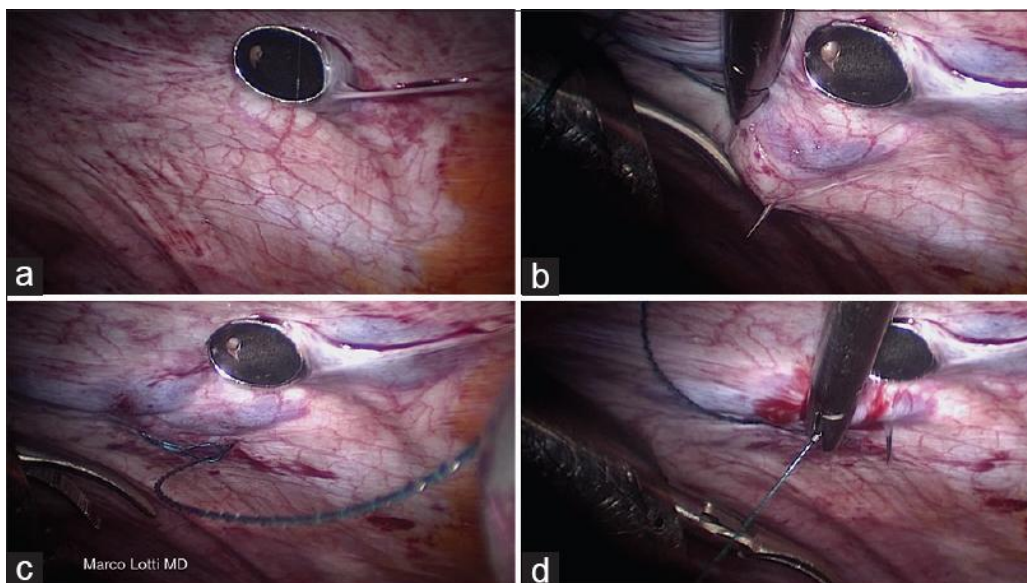


Figura 19. Preparazione del sito digiunostomico. *Tratto da [25].*

Tramite delle suture sieromuscolari il digiuno viene tirato al sito corrispondente e penetrato da un ago percutaneo attraverso il quale viene fatto passare un filo guida (**Figura 20**). [25]

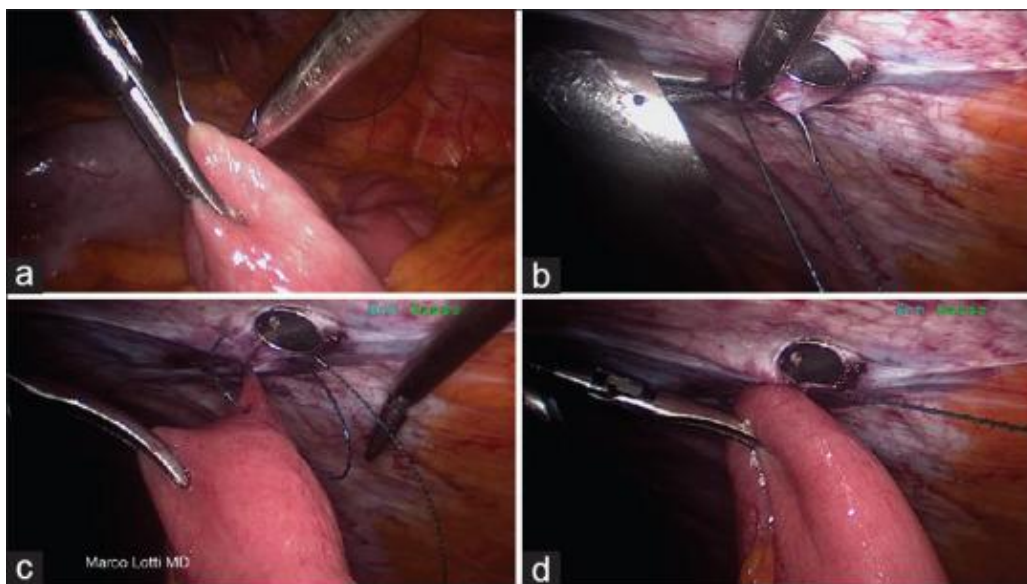


Figura 20. Ancoraggio dell'ansa digiunale alla parete addominale. *Tratto da [25].*

Utilizzando dilatatori seriali, la cute e il tessuto sottocutaneo vengono dilatati per creare una pista per il passaggio del catetere (**Figura 21**). [25]

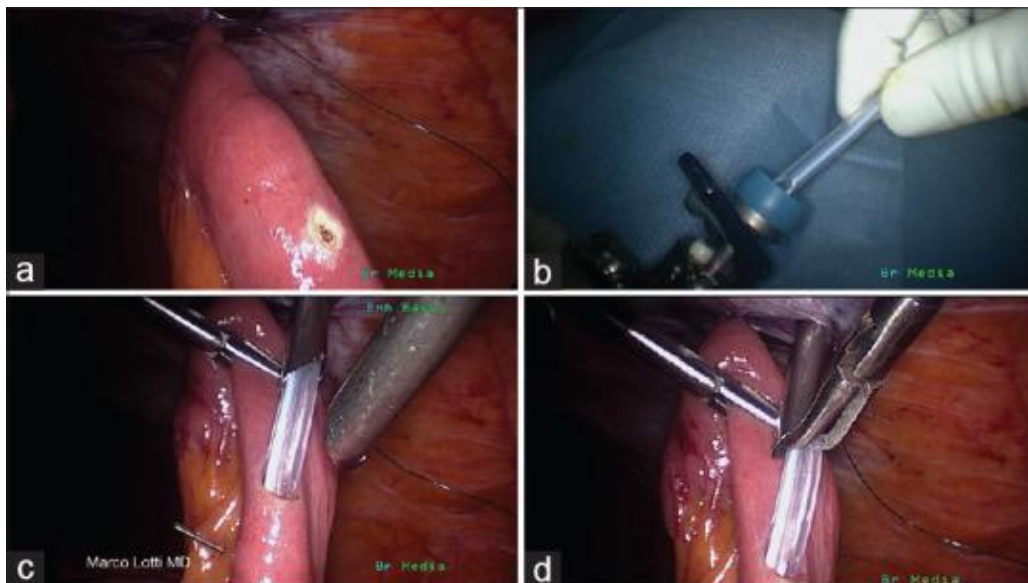


Figura 21. Posizionamento sonda digiunostomica. *Tratto da [25].*

Come nella tecnica chirurgica aperta, bisogna creare un tunnel sieromuscolare trasversalmente al punto di inserzione del catetere e prossimalmente per 5 cm (**Figura 22**). [25]

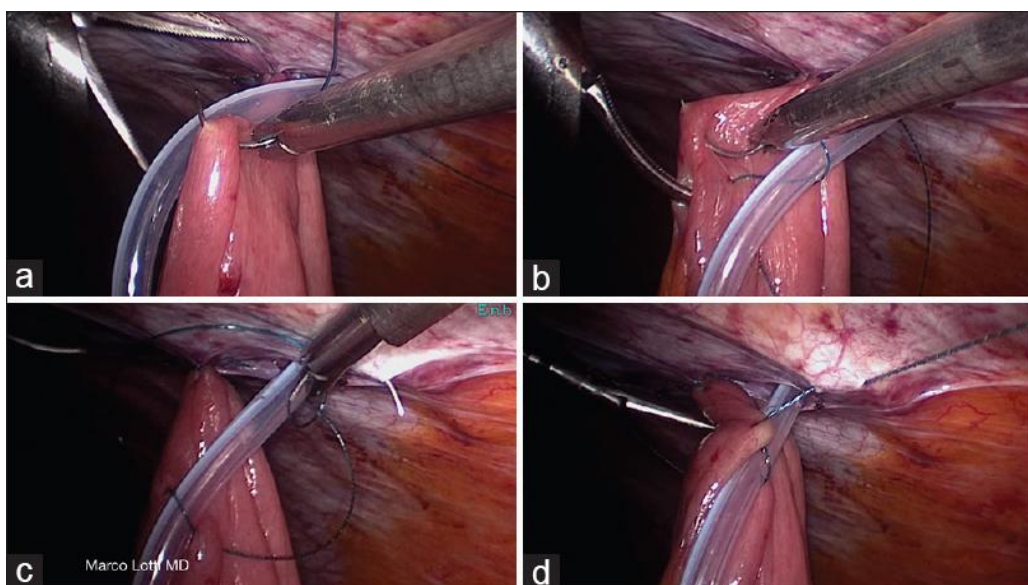


Figura 22. Creazione del tunnel sieromuscolare. *Tratto da [25].*

Una volta posizionato il tubo, lo stent viene rimosso e il palloncino viene gonfiato. Il catetere viene fissato in posizione e le incisioni laparoscopiche vengono chiuse con suture e colla (**Figura 23**). [25]

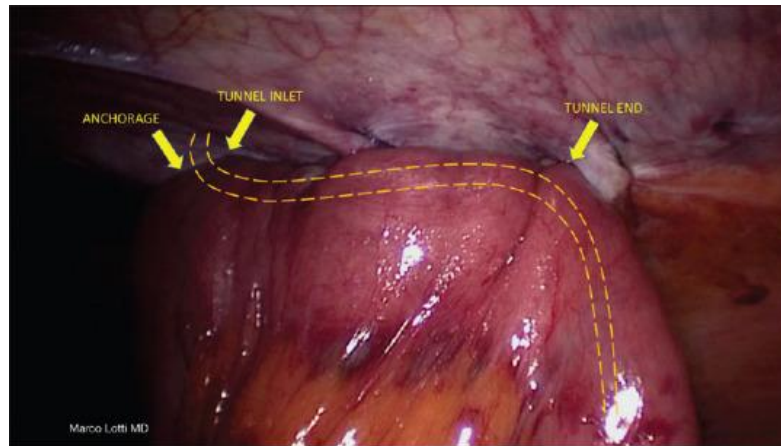


Figura 23. Digiunostomia posizionata correttamente. *Tratto da [25].*

### 1.4.5 Assistenza post-operatoria

Oltre al routinario monitoraggio postoperatorio, è necessario controllare anche la ferita chirurgica e il sito d'inserzione della digiunostomia.

La cute iperidratata e infiammata favorisce la crescita di microrganismi coliformi. La pulizia regolare della cute e la profilassi antibiotica sono interventi di prima linea per prevenire le infezioni cutanee. [28]

### 1.5 Controindicazioni

Le controindicazioni al posizionamento di una digiunostomia primaria sono suddivise in:

1. Controindicazioni assolute;
2. Controindicazioni relative.

Tra le controindicazioni assolute abbiamo l'ostruzione intestinale, la peritonite attiva, una coagulopatia incorreggibile (che può sviluppare emorragie ed ematomi della parete intestinale) o l'ischemia intestinale. [23][32]

Tra le controindicazioni relative, invece, possiamo trovare il sanguinamento gastrointestinale recente (correlato ad un elevato tasso di recidiva), l'edema significativo della parete intestinale, l'instabilità emodinamica, l'enterite post-radiazioni, le malattie infiammatorie croniche dell'intestino a causa della possibile formazione di fistole enterocutanee, l'insufficienza respiratoria ed

alcune alterazioni anatomiche (addome aperto, presenza di siti di stomia o tubi di drenaggio e cicatrici chirurgiche possono alterare la sede per il posizionamento). [23][32]

## **1.6 Complicanze**

Secondo la revisione di letteratura di Weijs, T. J., condotta seguendo le Linee Guida Prisma e MOOSE, le complicanze intra- e postoperatorie che possono occorrere con il posizionamento della digiunostomia possono avere un'incidenza nota fino al 38%. [33]

Le complicanze, dunque, si dividono in:

- Complicanze intraoperatorie;
- Complicanze a lungo termine.

### **1.6.1 Complicanze intraoperatorie**

Con un basso tasso di probabilità (0.1–2%), i pazienti sottoposti a posizionamento di digiunostomia possono incorrere in complicanze associate alla sedazione (ipossia, ipotensione, aspirazione). [32]

### **1.6.2 Complicanze a lungo termine**

#### **Complicanze meccaniche**

Nel 1932 Barber WH identificò come principale complicanza meccanica l'ostruzione della sonda nutrizionale. [23]

I cateteri digiunostomici vengono posizionati nel piccolo intestino per la somministrazione di Nutrizioni Enterali, fluidi ed eventualmente farmaci in forma liquida o frantumati in polvere fine e sciolti completamente in acqua. Queste sonde nutrizionali hanno però un'elevata probabilità di intasarsi a causa della loro elevata lunghezza e del loro ridotto diametro. Le due cause principali sono rappresentate da: scarsa toilette del catetere dopo l'utilizzo e la somministrazione di farmaci attraverso la digiunostomia. [34]

Le compresse schiacciate e sciolte in acqua sono da preferire, poiché le forme liquide dei farmaci sono prodotte per il consumo orale e contengono zuccheri e

aromi aggiunti, che le rendono più viscosi e ipertonici. I farmaci a rilascio prolungato, con rivestimento enterico o microincapsulati non possono essere frantumati perché altrimenti verrebbe alterata la biodisponibilità del farmaco. [34]

Un'altra complicanza meccanica è rappresentata dalla dislocazione della digiunostomia in quanto non ha una cipolla di ancoraggio e il punto di fissaggio alla cute può essere poco stabile o deteriorarsi nel tempo. Se si sfilava il dispositivo bisogna reintrodurlo rapidamente a causa del rischio di completa chiusura del tramite. [35]

### **Complicanze infettive**

Nei pazienti in cui vi è un non corretto posizionamento della digiunostomia, è stata riscontrata un'incidenza di polmoniti *ab ingestis* del 10-54%. Questi eventi possono accadere quando la digiunostomia viene confezionata troppo cranialmente nel digiuno e quindi vicino al Treitz. In questi casi può esserci una risalita della Nutrizione Enterale nello stomaco ed è possibile che refluisca in esofago. Hanno un maggior rischio di reflusso i pazienti che soffrono di ernia iatale, reflusso gastroesofageo, ritardo nello svuotamento gastrico, coloro che sono costretti a letto (come i pazienti nel postoperatorio) oppure i pazienti assistiti da ventilatori meccanici. [34]

La contaminazione della Nutrizione Enterale costituisce una possibile complicanza infettiva da non sottovalutare. La Nutrizione rappresenta un ricco terreno di coltura per numerosi batteri come: *Enterobacter*, *Escherichia Coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Salmonella Enteritidis*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis* e Streptococchi Beta-emolitici. Considerato l'elevato numero di batteri facilmente adattabili alle condizioni ambientali della Nutrizione Enterale, è elevata anche la possibilità di contaminazione, nonostante alla vendita si presentino come confezioni sterili.

Come in ogni operazione di smistamento però, possono verificarsi degli imprevisti, che siano problemi di trasporto, errori nella conservazione o inadeguata refrigerazione delle nutrizioni. [23]

### **Complicanze gastrointestinali**

Il *pattern* intestinale del paziente e la tipologia di dieta impostata rappresentano i fattori maggiormente correlati alle complicanze gastrointestinali.

Possiamo infatti riscontrare:

- Distensione addominale e coliche dovute ad un'alterata motilità intestinale;
- Diarrea, si verifica nel 10-25% dei casi e può essere correlata con: a) natura di alcuni farmaci assunti; b) eccessiva velocità di somministrazione della dieta; c) intolleranza al lattosio; d) contaminazione della dieta;
- Malassorbimento di grassi o deficit di lattasi;
- Stipsi, dovuta ad un'insufficiente somministrazione di acqua e/o fibre;
- Nausea e vomito, che possono essere riscontrate nella fase di induzione della NE e che solitamente rendono necessaria la riduzione della velocità della NE. Il vomito può causare complicanze rare ma gravi come la polmonite *ab ingestis*. [23][4]

L'Istituto Europeo di Oncologia [35] indica che, se insorge diarrea, è necessario ridurre la velocità di infusione del 50%. Se insorge stipsi, bisogna aumentare l'apporto di acqua naturale. Se nausea e vomito, allora interrompere l'infusione.

### **Complicanze metaboliche**

Le complicanze metaboliche sono strettamente legate alla variazione dei metaboliti che si verifica all'interno dell'organismo. Il meccanismo può essere collegato alla dieta impostata, ad una selezione inadeguata dei nutrienti, al non corretto posizionamento del catetere nella via intestinale (solitamente troppo a valle), ad una tecnica di infusione inadeguata o ad un'insufficiente attenzione clinica o biochimica alle alterazioni che si verificano. [23]

Le alterazioni che riscontriamo caratterizzano alcuni tipi di metaboliti e/o alcune funzioni metaboliche all'interno del nostro organismo:

- Ipopotassiemia (50% dei casi);
- Iperglicemia (29% dei casi) ed ipoglicemia. La glicemia è un punto di riferimento fondamentale per tutti i pazienti. Quando un paziente viene rialimentato, viene “forzato” l’apporto calorico per ottenere un rapido recupero nutrizionale, ma bisogna controllare che il pancreas del paziente possa reagire efficacemente al carico nutrizionale, specialmente nei pazienti anziani;
- Squilibrio idro-elettrolitico e acido-base, poiché il senso della sete è in genere completamente perduto e molto facilmente i pazienti vanno incontro a disidratazione. L’iperidratazione è anch’essa molto frequente nei pazienti ipoalbuminemici o con funzione cardiaca compromessa;
- Ipercalcemia;
- Ipo- o ipernatremia. Il sodio serve anche a regolare l’osmolarità del sangue.
- Ipo-fosfatemia;
- Ipomagneemia. [23][35]





## **2 SCOPO DELLO STUDIO**

Gli scopi di questo studio prospettico sono stati:

- Determinare l'incidenza di complicanze intraoperatorie dell'intervento di posizionamento della digiunostomia;
- Analizzare la nursing intraricovero in un reparto ad alto volume;
- Valutare i fattori di rischio delle complicanze a lungo termine;
- Analizzare la nursing a domicilio dopo la dimissione;
- Proporre un protocollo di nursing per i pazienti sottoposti al posizionamento di digiunostomia per patologia del tratto gastrointestinale superiore nell'Azienda Ospedale - Università di Padova.



### **3 MATERIALI E METODI**

Sono stati arruolati i pazienti sottoposti ad intervento di posizionamento di digiunostomia presso l'U.O.C. Clinica Chirurgica I, Centro di Riferimento per le patologie dell'esofago - Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Oncologiche e Gastroenterologiche, Azienda Ospedale - Università di Padova tra Gennaio 2021 ed Agosto 2022. I pazienti sono stati inseriti in maniera prospettica in un database dedicato.

I pazienti che erano già stati sottoposti ad intervento chirurgico di posizionamento di digiunostomia presso altri centri sono stati esclusi dallo studio.

#### **3.1 Valutazione preoperatoria**

Prima dell'intervento, i pazienti sono stati sottoposti a specifici esami diagnostici, variabili a seconda della loro patologia di base:

- EGDS: esame che consente l'ispezione di esofago, stomaco e duodeno con lo scopo di diagnosticare malattie del primo tratto digestivo, asportare eventuali polipi, dilatare stenosi ed eseguire biopsie, utile specie quando si tratta di prevenzione o diagnosi precoce dei tumori dello stomaco. [37][38]
- RX tubo digerente: esame funzionale che prevede l'assunzione di un mezzo di contrasto (solfato di bario), che consente l'opacizzazione dei visceri cavi. Viene eseguito per lo studio morfologico e strutturale dei visceri oltre che per la valutazione dinamica della peristalsi e della cinetica intestinale. [39][40]
- TAC torace-addome con mezzo di contrasto: esame necessario per valutare la stadiazione oncologica o eventuale soluzione di continuo degli organi del tratto gastrointestinale. [41]

I pazienti sottoposti ad intervento in regime di urgenza sono, invece, stati sottoposti agli esami diagnostici necessari per il singolo caso.

#### **3.2 Tecnica chirurgica**

La tecnica chirurgica dell'intervento di posizionamento della digiunostomia è stata ampiamente descritta ed è stata eseguita in tutti i pazienti con la stessa

tecnica da parte di tutti i chirurghi coinvolti (si veda Introduzione **Paragrafo 1.4.3**).

### **3.3 Piano di Nutrizione Enterale**

Tutti i pazienti sono stati valutati da una dietista dell'U.O.C. Dietetica e Nutrizione Clinica dell'Azienda Ospedale – Università di Padova per l'impostazione del piano di Nutrizione Enterale da utilizzare in accordo con la patologia di base, l'anamnesi, i dati antropometrici e lo stato nutrizionale.

Tutti i pazienti inclusi nello studio, prima di iniziare la NE, sono stati sottoposti a somministrazione di maltodestrine (solitamente 500 mL in 24 ore) per valutare l'eventuale insorgenza di complicanze legate al posizionamento del catetere o alla tolleranza del paziente all'avvio della Nutrizione Enterale.

Il personale sanitario ha valutato quotidianamente il paziente rilevando le caratteristiche dell'alvo e dell'obiettività addominale. Il programma nutrizionale è stato monitorato e aggiornato progressivamente dalla dietista durante l'intero periodo di studio.

### **3.4 Follow-up**

Sono state valutate le complicanze insorte durante l'intervento chirurgico, durante la degenza ospedaliera e quelle occorse nel periodo post-dimissione.

### **3.5 Valutazione della nursing**

Durante la degenza ospedaliera, il team infermieristico e medico della Clinica Chirurgica I, ha raccolto le informazioni riguardanti:

- Tipo di Nutrizione Enterale;
- Protocollo di somministrazione;
- Complicanze associate alla Nutrizione Enterale;
- Complicanze della digiunostomia;
- Peso corporeo.

Per la valutazione della nursing a domicilio è stato eseguito un contatto telefonico con il paziente o con il *caregiver* per valutare gli stessi parametri indagati durante il ricovero.

### **3.6 Analisi statistica**

I dati numerici sono stati riassunti come mediana ed intervallo interquartile (IQR), mentre i dati categoriali come frequenza assoluta (n) e frequenza relativa (%). L'associazione tra ostruzione e variabili di interesse è stata indagata con il test del Chi Quadro ed il test di Fisher, ed è stato considerato statisticamente significativo un p-value < 0.05. L'analisi statistica è stata effettuata con il software R 4.1 (R *Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria).



## 4 RISULTATI

Durante il periodo dello studio, 54 pazienti sono stati sottoposti al posizionamento di una digiunostomia primaria: 36 uomini e 18 donne, con età mediana di 67 anni (IQR 56-75).

Il BMI medio dei pazienti, prima del posizionamento della digiunostomia, risultava essere di 22.6 Kg/m<sup>2</sup> (IQR 19.4-25.7).

La mediana del *follow-up* è stata di 8 mesi (IQR 4-12). Un paziente è stato perso durante il *follow-up* e 15 pazienti, tutti affetti da neoplasia maligna, sono deceduti nel corso dello studio.

Nello studio sono stati coinvolti 40 pazienti (74%) affetti da neoplasia maligna del tratto gastrointestinale superiore, 5 pazienti (9%) che presentavano una fistola/perforazione del tratto gastrointestinale superiore, 4 pazienti (7%) con diagnosi di patologia benigna esofagea, 4 pazienti (7%) con esiti di ingestione di caustici e un paziente (2%) con esofagite di grado D da reflusso biliare in esiti di gastrectomia totale. (**Figura 24**).

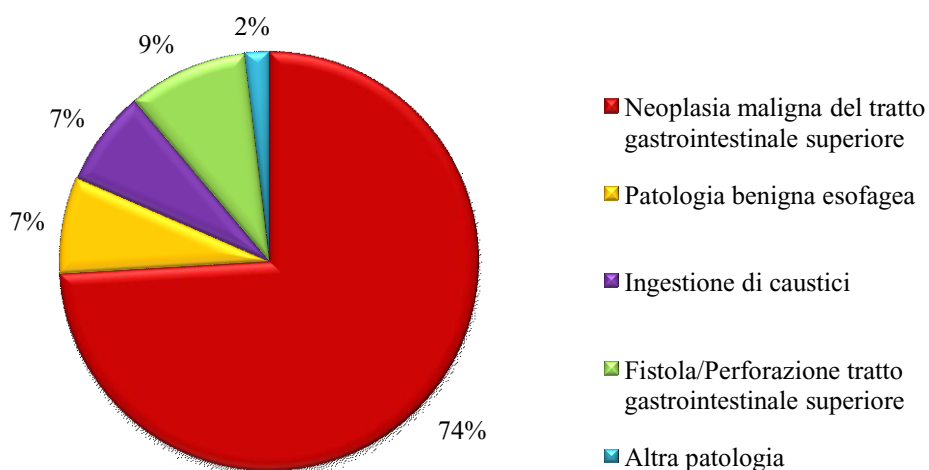


Figura 24. Grafico a torta che mostra la distribuzione delle patologie.

I pazienti sottoposti a digiunostomia presentavano le seguenti comorbidità: 36/54 (66%) pazienti erano affetti da patologie cardiache, 13 pazienti su 54 (24%) presentavano in anamnesi una comorbidità gastrointestinale, 6 pazienti (11%) erano in trattamento per Diabete Mellito di tipo II, 6 (11%) pazienti erano affetti

da patologie neurologiche/psichiatriche, 5 (9%) da patologie polmonari, 3 pazienti (5%) da patologia renale ed infine 27/54 (50%) pazienti presentavano altre comorbidità minori. Sui 54 pazienti arruolati, 17 di loro (31%) non presentavano alcuna comorbidità in anamnesi (**Tabella IV.I**)

**Tabella IV.I. Comorbidità dei pazienti**

Pazienti (n)	54
Comorbidità:	
Cardiologiche	36 (66%)
Polmonari	5 (9%)
Gastrointestinali	13 (24%)
Renali	3 (5%)
Diabete Mellito di tipo II	6 (11%)
Neurologiche/Psichiatriche	6 (11%)
Altro	27 (50%)
Nessuna	17 (31%)

Sul campione totale, 38 pazienti (70%) hanno posizionato un catetere 12 Ch, 6 pazienti (11%) hanno posizionato un catetere 14 Ch, 2 pazienti (4%) un catetere 10 Ch, mentre in 8 pazienti (15%) il dato non era disponibile. In **Tabella IV.II** sono indicate le dimensioni del catetere utilizzato nei pazienti per il posizionamento della digiunostomia.

La mortalità intraoperatoria è stata nulla e non si sono rilevate complicanze intraoperatorie.

**Tabella IV.II. Diametro del catetere posizionato**

Pazienti (n)	54
Diametro sonda della digiunostomia:	
10 Ch	2 (4%)
12 Ch	38 (70%)
14 Ch	6 (11%)
Informazione non disponibile	8 (15%)

Durante il periodo di degenza ospedaliera, dopo il posizionamento della digiunostomia, 33 pazienti (61%) sono stati alimentati con Fresubin, 25 pazienti (46%) con Nutrison/Nutrison Energy ed in egual misura 25 pazienti (46%) con Nutricomp; a 10 pazienti (19%) è stata prescritta una dieta nutrizionale a base di



Compleat, 8 pazienti (15%) hanno assunto Iso MIX/Iso Protein Fibre, a 5 pazienti (9%) è stata somministrata Novasource e ad altri 5 pazienti (9%) Peptamen Intense (**Tabella IV.III**).

**Tabella IV.III. Tipo di NE somministrata ai pazienti portatori di digiunostomia**

Pazienti (n)	54
Maltodestrine 500 mL	54 (100%)
Inizio entro 24h	32 (59%)
NE (categorie non mutuamente esclusive):	
Compleat	10 (19%)
Fresubin Original/Fresubin 2kCal HP	33 (61%)
Isosource MIX/Isosource Protein Fibre	8 (15%)
Nutrison/Nutrison Energy	25 (46%)
Nutricomp HP Energy	25 (46%)
Novasource GI-Forte	5 (9%)
Peptamen Intense	5 (9%)

Dopo l'inizio del piano nutrizionale, 12/54 (22%) pazienti hanno presentato diarrea, 6/54 (11%) pazienti hanno riscontrato episodi di dolore addominale, 4/54 (7%) pazienti hanno riferito nausea e 3/54 (5%) pazienti hanno avuto episodi di vomito, mentre il 66% dei pazienti (36/54) non ha riferito alcun effetto collaterale (**Tabella IV.IV**).

**Tabella IV.IV. Effetti collaterali della Nutrizione Enterale**

Pazienti (n)	54
Complicanze NE:	
Nessuna	36 (66%)
Dolore addominale	6 (11%)
Diarrea	12 (22%)
Vomito	3 (5%)
Nausea	4 (7%)

Durante la degenza e a domicilio 37/54 (68%) pazienti hanno avuto la necessità di utilizzare il catetere anche per la somministrazione di terapia medica farmacologica oltre alla NE.

Durante la degenza ospedaliera gli episodi di ostruzione del catetere della digiunostomia sono stati 25/54 (46%). Le ostruzioni sono state causate in 10 pazienti (40%) da un tappo di Nutrizione Enterale ed in 14/25 (56%) pazienti da un residuo della terapia medica prescritta via catetere. Soltanto in un paziente (4%) non è stata identificata la possibile causa di ostruzione della sonda.

A domicilio gli episodi di ostruzione del catetere sono stati riferiti da 22/47 (47%) pazienti. L'ostruzione è stata causata da tre diversi fattori: da un residuo della terapia medica nel catetere in 11/22 (50%) pazienti, dal tappo di Nutrizione Enterale in 8/22 (36%) pazienti, dal *kinking* del catetere della digiunostomia in 2/22 (9%) pazienti.

I pazienti che hanno riscontrato una complicanza meccanica da *kinking* del catetere sono stati sottoposti a DH ambulatoriale per la sostituzione della sonda.

Le informazioni sulle complicanze della digiunostomia sono mostrate nella **Tabella IV.V.**

**Tabella IV.V. Complicanze della digiunostomia**

Motivo dell'ostruzione	Ostruzione (ricovero)	Ostruzione (domicilio)
NE	10/25 (40%)	8/22 (32%)
Terapia	14/25 (56%)	11/22 (50%)
Meccanica	0/25 (0%)	2/22 (9%)
Non specificato	1/25 (4%)	1/22 (5%)
TOTALE	25/54 (46%)	22/47 (47%)

Durante lo studio si sono osservati 17/54 (31.5%) casi di dislocazione della digiunostomia, che hanno necessitato di una rivalutazione ambulatoriale per decidere se procedere o no ad un riposizionamento della sonda stessa.

È stato analizzato il rapporto tra la causa per la quale il paziente è stato sottoposto al posizionamento della digiunostomia e le variazioni del peso corporeo.

Tutti i pazienti alla dimissione hanno presentato un aumento o una stazionarietà del peso corporeo rispetto al momento del ricovero (**Figura 25**).

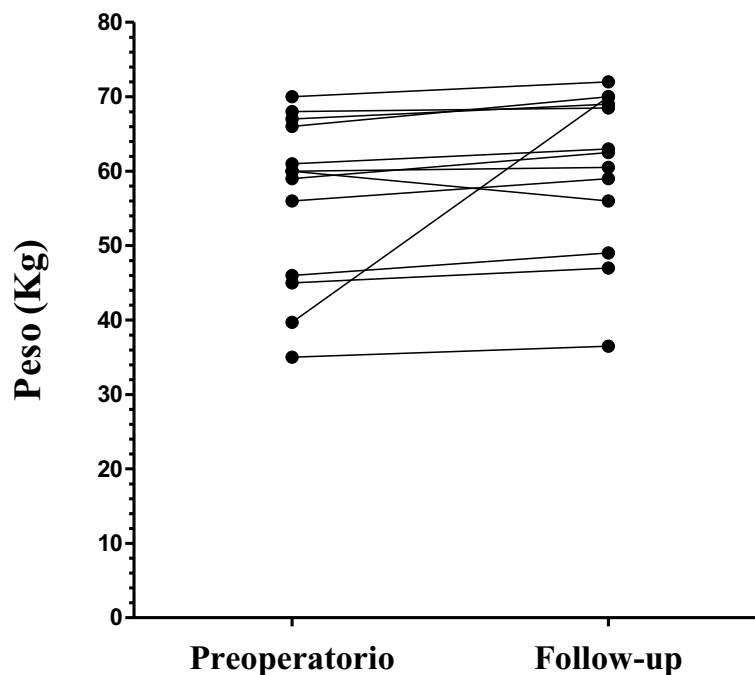


Figura 25. Valutazione del peso corporeo in pazienti con patologia benigna che hanno posizionato una digiunostomia.

Nel corso del *follow-up* si è osservato che 13/14 (93%) pazienti, sottoposti ad intervento di posizionamento di digiunostomia per patologia benigna, hanno riscontrato un aumento di peso dopo l'inizio della somministrazione della Nutrizione Enterale: mediana +3 (IQR 2-3.5). Una paziente, sottoposta a posizionamento di digiunostomia per politrauma della strada, al momento della dimissione non assumeva la Nutrizione Enterale per garantire un sufficiente apporto calorico ed ha presentato un calo ponderale alla valutazione post-dimissione. La paziente riferiva di aver volontariamente perso peso.

Nel gruppo di pazienti sottoposti ad intervento di posizionamento della digiunostomia per patologia maligna non è stato possibile valutare con discrezionalità il peso corporeo in rapporto con lo stadio oncologico di malattia.

Durante il *follow-up*, 14/23 (61%) pazienti, con neoplasia maligna del tratto gastrointestinale superiore e candidati a prognosi di chemioterapia, hanno presentato un aumento del peso corporeo: mediana +4 (IQR 1.5-5).

I pazienti nei quali si è verificato un calo ponderale alla valutazione post-dimissione presentavano uno stadio oncologico avanzato (III o IV).

Dall'analisi degli episodi di ostruzione, si è osservato che il diametro del catetere utilizzato non era correlato al rischio di insorgenza di tale complicanza.

Le occlusioni si sono verificate in 23/38 (60%) pazienti portatori di catetere di dimensioni 12 Ch, in 4/6 (67%) dei pazienti con catetere 14 Ch e in 1/2 (50%) di quelli con catetere 10 Ch (p=n.s.)

Nella **Tabella IV.VI** sono stati messi in relazione l'ostruzione del catetere con il diametro della sonda utilizzata.

Nel complesso valutando il regime di ricovero e il periodo a domicilio, 32/54 (59%) pazienti hanno presentato almeno un'ostruzione, mentre la restante parte costituita da 22/54 (41%) pazienti non ha riscontrato alcuna ostruzione dopo il posizionamento della digiunostomia.

**Tabella IV.VI. Ostruzione e diametro della sonda utilizzata**

Diametro sonda	Ostruzione (ricovero)	Ostruzione (domicilio)	Ostruzione (ricovero e/o domicilio)	Nessuna ostruzione
10 Ch	1/2 (50%)	0/2 (0%)	1/2 (50%)	1/2 (50%)
12 Ch	20/38 (53%)	16/32 (50%)	23/38 (60%)	15/38 (40%)
14 Ch	2/6 (33%)	3/5 (60%)	4/6 (67%)	2/6 (33%)
Informazione non disponibile	2/8 (25%)	3/8 (37%)	4/8 (50%)	4/8 (50%)
TOTALE	25/54 (46%)	22/47 (47%)	32/54 (59%)	22/54 (41%)

Valutando le formule per la NE utilizzate, si sono riscontrati i seguenti dati: l'utilizzo di Nutrison 1.0/Nutrison Energy è stato associato alla minor frequenza di casi di ostruzione (40% vs. 76% in chi non l'ha assunto, p=**0.01**).

L'utilizzo di Nutricomp HP Energy è stato associato a una frequenza di casi di ostruzione durante il ricovero del 32% nei confronti del 59% in chi non l'ha assunto (p=0.09).

L'utilizzo di Compleat, Fresubin e Iso MIX/Iso PF non è risultato un fattore predisponente l'ostruzione del catetere né durante il ricovero, né a domicilio. (p>**0.05**).

Tutti i 5 pazienti che hanno assunto Peptamen Intense hanno avuto almeno un episodio di ostruzione del catetere della digiunostomia.

La percentuale di casi di ostruzione secondo il tipo di NE utilizzata è mostrata in **Tabella IV.VII.**

**Tabella IV.VII. Ostruzione e tipo di NE utilizzata**

Nutrizione Enterale	Ostruzione (ricovero)	Ostruzione (domicilio)	Ostruzione (ricovero e/o domicilio)
Compleat:			
NO	19/44 (43%)	18/37 (48%)	25/44 (57%)
SI	6/10 (60%)	4/10 (40%)	7/10 (70%)
Fresubin:			
NO	11/21 (52%)	8/20 (40%)	13/21 (62%)
SI	14/33 (42%)	14/27 (51%)	19/33 (58%)
Iso MIX/Iso PF:			
NO	21/46 (46%)	18/40 (45%)	28/46 (61%)
SI	4/8 (50%)	4/7 (57%)	4/8 (50%)
Nutrison/N. Energy:			
NO	16/29 (55%)	16/25 (64%)	22/29 (76%)
SI	9/25 (36%)	6/22 (27%)	10/25 (40%)
Nutricomp:			
NO	17/29 (59%)	12/26 (46%)	20/29 (69%)
SI	8/25 (32%)	10/21 (47%)	12/25 (48%)
Novasource:			
NO	25/49 (51%)	20/43 (46%)	30/49 (61%)
SI	0/5 (0%)	2/4 (50%)	2/5 (40%)
Peptamen:			
NO	20/49 (41%)	19/42 (45%)	27/49 (55%)
SI	5/5 (100%)	3/5 (60%)	5/5 (100%)

All'analisi, il tipo di NE non è risultata un fattore predittivo per il rischio di insorgenza di ostruzione.



## 5 DISCUSSIONE

La somministrazione della Nutrizione Enterale è una parte fondamentale nel trattamento del paziente oncologico o con perforazioni del tratto gastrointestinale superiore. Questo dato è ormai stato confermato in letteratura da diversi studi. Klek *et al.* [42] hanno evidenziato che l'utilizzo della Nutrizione Enterale ha migliorato i risultati clinici e ridotto i costi annuali medi di ospedalizzazione grazie alla diminuzione della durata della degenza ospedaliera, alla riduzione dell'incidenza di complicanze infettive e del numero di ricoveri ospedalieri per i pazienti alimentati con NE nei 12 mesi antecedenti lo studio. In uno studio globale pubblicato da Ojo O. *et al.* nel 2015 [43], che ha valutato una coorte di pazienti con cancro gastrico (patologia ad alta incidenza nel territorio cinese), si è osservato che la NE migliora lo stato nutrizionale e la qualità di vita di questi pazienti.

Nello studio di Itkin, M., *et al.* [32], le complicanze chirurgiche in corso di intervento di posizionamento di digiunostomia sono descritte nel 0.1-2% dei casi. Nel nostro studio non si sono verificate complicanze intraoperatorie e questo dato conferma che la tecnica chirurgica utilizzata presso l'U.O.C. Clinica Chirurgica I, ormai da oltre 30 anni, può essere confermata anche nell'era della chirurgia mini-invasiva.

Il primo aspetto che può influenzare l'*outcome* e la nursing della digiunostomia è la tecnica chirurgica utilizzata per il posizionamento del catetere e dello stoma cutaneo. Choi, A. H., *et al.* [44] hanno analizzato le complicanze del confezionamento della digiunostomia in corso di gastrectomia ed esofagectomia dal 2007-2015 ed hanno riportato che solo l'11% dei pazienti è andato incontro ad una reazione infiammatoria in sede di punto di sutura, con conseguente complicanza dello stoma cutaneo, o a dislocazione del punto con conseguente sanguinamento del sito d'inserzione.

Per ridurre il rischio d'insorgenza d'ischemia o necrosi della cute in sede di inserzione del catetere, la digiunostomia viene fissata esternamente a circa 0.5 cm sopra la cute per evitare che si verifichi una tensione eccessiva. Il corretto posizionamento del punto di sutura si rende necessario anche per evitare

l'allargamento involontario dello stoma nel caso in cui si verificasse un eccessivo movimento del catetere. Risulta importante controllare la tenuta del punto di sutura che tiene ancorato il catetere della digiunostomia alla cute per evitare il dislocamento accidentale. In caso di lacerazione, bisogna riconfezionare immediatamente il punto. [28]

Per quanto riguarda le perdite in prossimità della fuoriuscita cutanea del catetere, esse possono derivare per esempio dall'allargamento dello stoma a causa della trazione del catetere. La Commissione Regionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare [45] suggerisce al professionista sanitario l'attuazione delle seguenti procedure preventive: fissaggio del tubo in modo da evitare una trazione eccessiva, notifica di sostituzione del catetere se dovesse essere necessario, prevenzione della stipsi e il trattamento della tosse. È importante non sostituire il catetere con uno di dimensioni maggiori poiché questo potrebbe causare un allargamento dello stoma, con conseguente esacerbazione del rischio di perdita di materiale enterico o di Nutrizione Enterale.

L'infezione del sito di posizionamento della digiunostomia è un altro aspetto fondamentale nella valutazione dell'*outcome* e della nursing, in pazienti sottoposti a confezionamento di digiunostomia.

In letteratura il rischio d'insorgenza di questa è stato valutato da Ben-David, K. *et al.* [46], Allen, J. W. *et al.* [47], Young, M.T. *et al.* [48] che riportano un'incidenza d'infezioni del sito tra 0.1-12.5%.

Il protocollo di nursing dello stoma dell'Istituto Nazionale per la Salute e l'Eccellenza Clinica di Londra [49] consiste nella pulizia della cute peristomale con soluzione fisiologica sterile 24 ore dopo il suo posizionamento e ogni giorno per la prima settimana, per rimuovere eventuali perdite ematiche o sierose in prossimità del catetere. Valutare quotidianamente lo stoma e la cute peristomale per individuare segni d'infiammazione, infezione, lesioni da pressione, ecchimosi e ipergranulazione del tessuto sono azioni fondamentali per la gestione della digiunostomia. Dopo circa 7-10 giorni, la cute peristomale può essere sottoposta a toilette con acqua corrente e sapone neutro utilizzando un panno pulito. La medicazione va fissata e sostituita qualvolta si renda necessario (in caso di perdite persistenti di liquido intorno allo stoma). Dalla letteratura si evince che,



evitare l'uso di creme o polveri intorno allo stoma, diminuisce la proliferazione di agenti patogeni.

Un veicolo d'infezione è costituito dalla miscela della Nutrizione Enterale come ampiamente descritto nel **Paragrafo 1.6.2**. L'idonea conservazione permette di ridurre lo sviluppo di microrganismi: solo se chiusi, possono essere conservati a temperatura ambiente, mentre, dopo l'apertura, vanno conservati per non più di 24 ore in frigorifero o non più di 4 ore a temperatura ambiente. [2]

Nel nostro studio non sono state osservate complicanze concernenti la gestione dello stoma. Il protocollo di nursing dell'orifizio cutaneo è stato correttamente applicato dal personale sanitario senza rilevazione di segni e sintomi d'infezione, ischemia o necrosi.

I pazienti che hanno posizionato una digiunostomia possono incorrere anche in un eventuale spositonamento del catetere.

Dalla letteratura disponibile sono stati descritti tassi di dislocazione dello 0.1-20% [50][51][52]. Questi risultati sono complessivamente paragonabili a quelli ottenuti in questo studio, in cui si sono verificati 17/54 (31.5%) casi di dislocazione della digiunostomia a domicilio mentre nessun caso si è verificato durante la degenza ospedaliera.

Nelle raccomandazioni di Bankhead, R., *et al.* [53] è indicato che il medico deve segnare il punto di uscita della digiunostomia dalla parete addominale con un pennarello indelebile, poiché quest'azione può aiutare a determinare la migrazione del catetere verso l'interno o l'esterno. Si raccomanda, inoltre, di controllare quotidianamente il posizionamento della sonda. Per quanto riguarda, invece, la precocità della dislocazione, se il catetere si disloca entro 4 settimane dal posizionamento è necessario consultare il medico ed effettuare una sostituzione sotto guida radiologica o per via endoscopica.

L'aspetto fondamentale della nursing della digiunostomia è atto a prevenire l'ostruzione del catetere. In letteratura le percentuali di occlusione del catetere, durante la somministrazione del piano nutrizionale, sono descritte tra il 3-19% [54]. Nel nostro studio si è evidenziato che il 46% dei pazienti ha presentato episodi di occlusione del catetere durante la degenza ospedaliera. Questo valore

aumenta fino al 59% se vengono sommate la degenza ospedaliera con quella domiciliare. Le cause di ostruzione possono essere dovute a: scarsa toilette del catetere dopo somministrazione della Nutrizione Enterale, residui di terapia medica all'interno del catetere dopo la loro somministrazione e complicanze meccaniche del catetere stesso (*kinking*).

Con l'aiuto di un ambulatorio di supporto per la Nutrizione Enterale, Hall, B. T. *et al.* nel 2014 [55] hanno riportato fenomeni di occlusione del catetere dovuti alla somministrazione della NE fino al 30%.

Nel nostro studio le percentuali di occlusione del catetere correlate alla somministrazione della NE sono state di 40% durante la degenza ospedaliera e di 32% durante la permanenza postoperatoria a domicilio.

Nel Manuale per la gestione della Nutrizione Enterale Domiciliare della Regione Piemonte [21] è indicato l'utilizzo di guanti puliti durante la procedura di somministrazione della NE e la sostituzione del set nutrizionale ogni 24 ore. È fondamentale irrigare il catetere con 60 mL di acqua prima dell'inizio della Nutrizione Enterale giornaliera per verificare la pervietà del lume, e con 15-30 mL di acqua ogni 4-6 ore (quando è somministrata la nutrizione continua). È raccomandato il risciacquo del catetere al termine della somministrazione per eliminare eventuali residui che potrebbero causare l'ostruzione della sonda nutrizionale o comunque un rallentato transito della miscela. Viene poi ribadita la necessità dell'utilizzo di acqua sterile in pazienti immunocompromessi o critici.

In caso di somministrazione della miscela nutritiva in bolo, si consiglia di effettuare l'iniezione della NE nella sonda molto lentamente, eventualmente facendo un intervallo di 5-10 minuti tra una somministrazione e l'altra.

Un fattore importante da considerare quando si parla di occlusione del catetere della digiunostomia è anche la somministrazione dei farmaci attraverso la sonda. Essa deve avvenire separatamente dalla somministrazione della NE per evitare interazioni chimico-fisiche, ostruzioni del catetere o alterazioni della biodisponibilità del farmaco. [28]

In letteratura le percentuali di ostruzione del catetere, dovuta a residui di farmaci, è riportata tra il 12.5-45% [56][57][58][59].

Nel nostro studio il 68% dei pazienti necessitava della digiunostomia anche per l'assunzione dei farmaci oltre che per la somministrazione della Nutrizione Enterale. Durante il ricovero abbiamo rilevato che il residuo di terapia medica nel catetere è stata la causa del 56% delle ostruzioni e del 50% di quelle avvenute a domicilio. Questo dato è quindi maggiore rispetto a quello descritto in letteratura. Per ridurre queste complicanze, Broekaert, I. J., *et al.* [60] raccomandano di non utilizzare il catetere digiunostomico per la somministrazione di farmaci a meno che non sia assolutamente indispensabile e/o non sia possibile la somministrazione nello stomaco, in quanto le complicanze che possono essere attribuite ai farmaci, oltre all'ostruzione del catetere, possono includere la mancanza di beneficio terapeutico e la diarrea.

La somministrazione di ciascun farmaco deve essere intervallata con almeno 15 mL di acqua di risciacquo in modo da prevenire incompatibilità chimico-fisiche che causano l'agglomerazione e l'intasamento del catetere. Al termine della somministrazione, bisogna irrigare la sonda con la stessa quantità di acqua. È necessario attendere, poi, da 30 a 60 minuti prima di riavviare la NE come suggerisce Boullata J. I. nel 2009 [61].

La nursing dell'ostruzione è un argomento ancora dibattuto in letteratura. Williams N. T. [62] e Gavi, S. *et al.* [63] nei loro studi indicano che se si dovesse verificare un'ostruzione, per prima cosa bisogna irrigare il catetere con acqua tiepida. Se questa tecnica non dovesse riuscire, si consiglia di utilizzare una soluzione di NaHCO<sub>3</sub> all'8,4%. Se anche questo tentativo dovesse fallire, si raccomanda l'irrigazione del tubo con enzimi pancreatici diluiti in acqua e soluzione di NaHCO<sub>3</sub>. Successivamente si fa reagire il composto per 5-10 minuti all'interno della sonda digiunostomica. Questi preparati enzimatici possono occasionalmente provocare effetti avversi, tra cui reazioni da ipersensibilità e disturbi gastrointestinali. [64] Nonostante ciò l'utilizzo di enzimi pancreatici ha avuto un tasso di successo del 96% nell'eliminazione dell'ostruzione dei pazienti coinvolti nello studio di Marquard, S. P., *et al.* [65].

Altri autori riportano la tecnica "*push and pull*" come la più efficace in caso di ostruzione. Questa tecnica consiste nel "mungere" il catetere facendo attenzione a non provocare la dislocazione accidentale della sonda o la rimozione del punto di

fissaggio alla cute. Dopo questa manovra viene raccomandato di aspirare delicatamente il contenuto del catetere ed effettuare dei lavaggi con acqua per eliminare l'ostruzione. [50] Come alternativa si può utilizzare una metodica più meccanica e spazzolare il catetere internamente per rimuovere i materiali ostruenti. Nel caso in cui l'occlusione fosse dovuta a un'infezione fungina, il catetere deve essere sostituito. [62][63]

Nicholson L. J. [66] ha studiato diverse preparazioni enzimatiche come il succo di mirtillo, la Coca Cola, la chimotripsina e l'acqua e ha scoperto che nessuna di queste sostanze era efficace entro 4 ore dalla somministrazione. A sostegno di questo, Scott, R., *et al.* [67] hanno recentemente indicato in uno studio che: in caso di blocco, l'acqua, addizionata di anidride carbonica, o gli enzimi pancreatici, che scompongono le proteine coagulate, possono essere utilizzati per la disostruzione del catetere. L'Istituto Europeo di Oncologia [68], al contrario, indica l'utilizzo di Coca Cola o limone per la disostruzione della stomia enterale, anche se non come prima scelta.

Nell'etichetta alimentare della Coca Cola viene riportata, tra gli ingredienti principali, l'importante presenza di Anidride Carbonica e di acido Fosforico. [69] Questo dato interessante viene correlato all'efficacia di questa bevanda nella disostruzione del catetere della digiunostomia.

L'Anidride Carbonica è una componente gassosa fondamentale perché la reazione effervescente che si viene a verificare dal contatto con il materiale ostruente, ne permette l'avanzamento verso l'esterno. [70]

Per quanto riguarda l'acido Fosforico, questo ha un pH di 2.5 ma è presente in piccole quantità all'interno della Coca Cola, il che non la rende dannosa per l'assunzione alimentare. [71]

Il diametro del catetere della digiunostomia non supera mai le dimensioni di 1 cm, perciò l'ostacolo ostruttivo è solitamente di piccola entità, tale da consentire l'azione corrosiva dell'acido Fosforico, contenuto nella bevanda, di detergere il lume e ristabilirne la pervietà. La combinazione di queste due caratteristiche permette di classificare la Coca Cola come efficace sostanza disostruente.

Per favorire una corretta educazione del paziente e del personale sanitario sulle corrette procedure da seguire, è necessario fornire istruzioni scritte sulla corretta

nursing della digiunostomia. L'importante sarà poi assicurarsi che il materiale fornito risulti chiaro e adeguato alle condizioni del paziente o dell'eventuale *caregiver* e al personale sanitario. Alle istruzioni si possono incorporare fotografie in modo tale da rendere più facile l'apprendimento e la corretta applicazione delle procedure.

L'*iter* utilizzabile al fine di raggiungere gli obiettivi preposti, quali diminuire il rischio di ostruzione, migliorare la sensibilità alla Nutrizione Enterale e prevenire lo sviluppo di complicanze, deve essere il più possibile adattato alle caratteristiche clinico-strumentali di ogni singolo paziente che posiziona una digiunostomia primaria.

Infine, è doveroso menzionare alcuni limiti intrinseci del presente studio. In primo luogo, si tratta di uno studio retrospettivo ma basato su dati raccolti prospetticamente. Una seconda limitazione risiede nel fatto che la coorte di pazienti analizzata presentava diverse patologie di base (oncologiche, d'urgenza e benigne). I dati di questo studio andranno confermati con coorti più numerose e cercando di valutare pazienti con patologie omogenee.

I dati emersi da questo studio sull'incidenza delle occlusioni del catetere della digiunostomia, a causa dei residui della Nutrizione Enterale o della terapia farmacologica, e la mancanza della presenza di una Linea Guida aziendale, hanno stimolato la formazione di un gruppo di lavoro formato dal personale infermieristico dell'U.O.C. Clinica Chirurgica I, da un medico dedicato e dalla tesista di questo elaborato, per proporre un protocollo per l'Unità Operativa della Clinica Chirurgica I di nursing della digiunostomia (**Figura 26**) nei pazienti ricoverati presso l'Azienda Ospedale – Università di Padova. Lo scopo di questo protocollo è di diminuire l'incidenza degli episodi di ostruzione del catetere della digiunostomia durante la degenza ospedaliera e quella domiciliare. Questo elaborato sarà considerato come una proposta per la formazione di un gruppo di lavoro per lo sviluppo di un protocollo per l'Azienda Ospedale-Università di Padova.

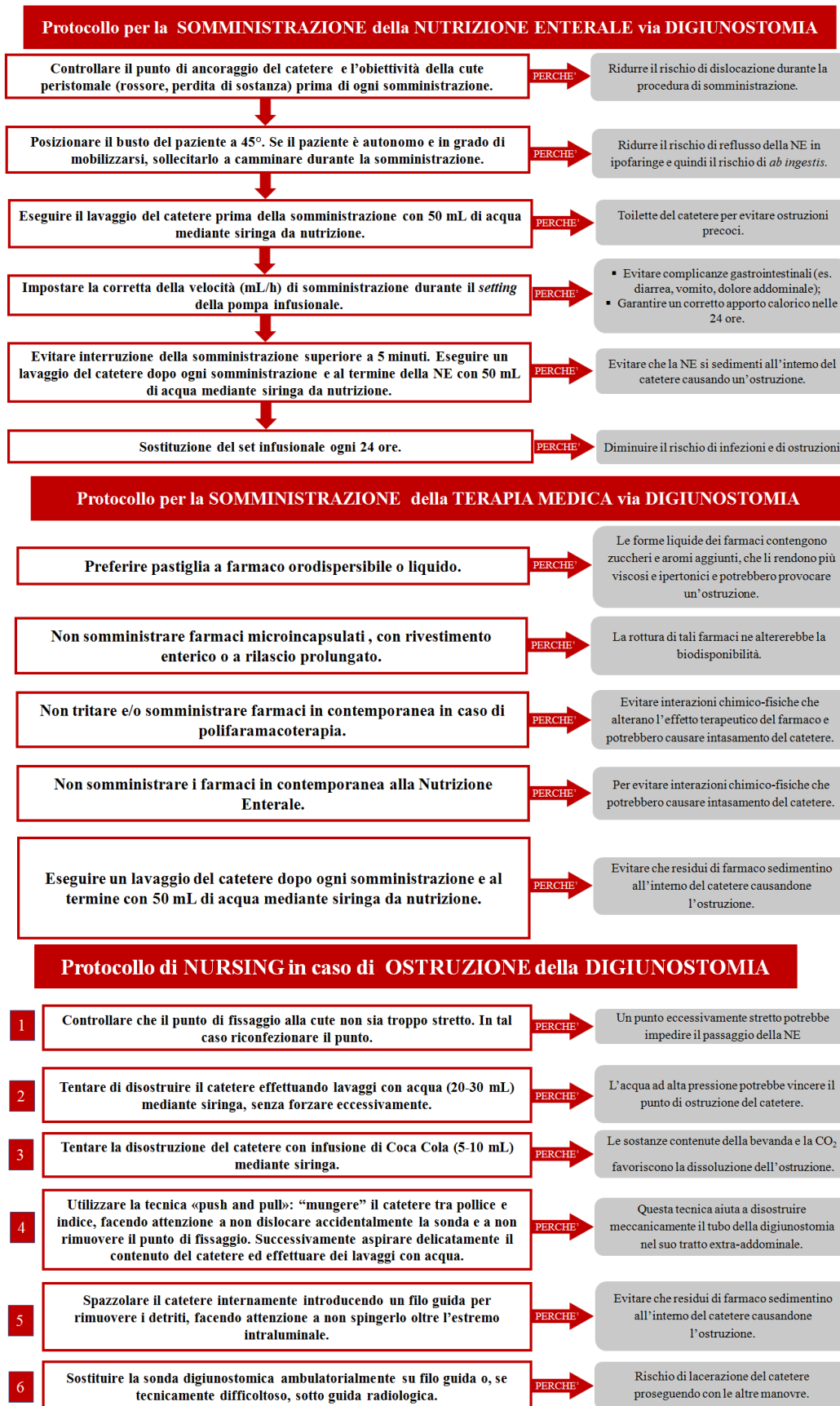


Figura 26. Protocollo per l'U.O.C. Clinica Chirurgica I di nursing della digiunostomia.

## **6 CONCLUSIONI**

I dati di questo studio confermano che il confezionamento chirurgico della digiunostomia è un atto sicuro e un elemento fondamentale per il trattamento dei pazienti con patologie maggiori del tratto gastrointestinale superiore.

La produzione di questo elaborato di Tesi ha permesso la realizzazione di un protocollo di nursing per la gestione della digiunostomia per l'U.O.C. Clinica Chirurgica I – Centro di Riferimento per le patologie dell'esofago





## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Nutrisens. Nutrizione Enterale. Disponibile, 2022, da <https://www.nutrisens-medical.it/nutrizione-enterale.html>
- [2] Tognoni, G., De Bastiani, E., De Berardis, E., Di Giulio, P., Formoso, G., Maestri, E., Magrini, N., Tombesi, M., Ragni, P., Sichetti, D., Zanfi, D. Formule per nutrizione enterale. Disponibile, Maggio, 2005, da <https://www.informazionisuifarmaci.it/formule-per-nutrizione-enterale-835>
- [3] Team Nutrizionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare Struttura Complessa. Clinica Medica e Servizio di Dietetica - Ospedale di Cattinara, Nutrizione Enterale Domiciliare. Manuale per il paziente. Disponibile da, 2019, <http://www.aots.sanita.fvg.it/>.
- [4] Caccialanza, R., Dionigi, P., Cereda, E., Bonardi, C., Jemos, V., 2011, Nutrizione del paziente chirurgico (Cap. 11), R. Dionigi. Elsevier Italia s.r.l.
- [5] Nestlé Health Science. Peptamen Intense. Disponibile, 2022, da <https://www.nestlehealthscience.it/prodotti/peptamen/peptamen-intense>
- [6] Nestlé Health Science. Isosource MIX. Disponibile, 2020, da <https://www.ncare.net.au/isosourceastandard-2-1>
- [7] Nestlé Health Science. Isosource Protein Fibre. Disponibile, 2022, da <https://www.nestlehealthscience.it/prodotti/isosource/protein-fibre>  
[nestlehealthscience.it](https://www.nestlehealthscience.it), 2022
- [8] Nestlé Health Science. Isosource Protein. Disponibile, 2022, da <https://www.nestlehealthscience.it/prodotti/isosource/protein>
- [9] Codifa, l'informatore farmaceutico. Fresubin Original. Disponibile, 26 Novembre, 2021, da <https://www.codifa.it/cont/codifa-chisiamo/111/siamo.asp>
- [10] Fresenius Kabi. Fresubin® Original. Disponibile, 2022, da <https://www.fresenius-kabi.com/ie/products/fresubin-original>
- [11] Fresenius Kabi. Fresubin® 2 kcal HP. Disponibile, Ottobre, 2019, da <https://www.fresubin.com/au/sites/default/files>
- [12] Nutricia Advanced Medical Nutrition. Nutrison. Disponibile, Maggio, 2016, da <https://www.nutricia.co.za/>
- [13] Nutricia Advanced Medical Nutrition. Nutrison Energy. Disponibile, 2020, da

- <https://www.nutricia.co.uk/hcp/pim-products/nutrison-energy.html>
- [14] Nutricia Advanced Medical Nutrition. Nutrison Energy Multifibre. Disponibile, 2020, da <https://www.nutricia.co.uk/hcp/pim-products/nutrison-energy-multi-fibre.html>
- [15] Nutricia Life-Transforming Nutrition. Nutrison Protein Plus. Disponibile, 2022, da <https://www.nutricia.it/prodotti/nutrison-protein-plus/>
- [16] Braun. Nutricomp® Energy HP. Disponibile da <https://www.bbraun.com/en/products/b0/nutricomp-energyhp.html>
- [17] Nestlé Health Science. Novasource GI-Forte. Disponibile, 2022, da <https://www.nestlehealthscience.it/prodotto/novasource/forte>
- [18] Nestlé Health Science. Compleat. Disponibile, 2022, da <https://www.nestlehealthscience.it/prodotti/compleat/adulto>
- [19] Abbott. Glucerna® 1.2 Ca. Disponibile, 2022, da [https://www.abbottnutrition.com/our-products/glucerna-1\\_2-cal](https://www.abbottnutrition.com/our-products/glucerna-1_2-cal)
- [20] Abbott. Nepro® LP. Disponibile, 2022, da <https://www.it.abbott/products/elenco-dei-prodotti/neprolp.html>
- [21] Roma, M., Bennati, L., Bracco, A., Brovero, T., Catale, T., Coata, T., Crea, M.R., Cum, D., Girotto, E., Micunco, C., Narracci, A., Pogliano, B., Negri, C., Rivetti, M., Sillano, M. Manuale per la gestione della nutrizione enterale domiciliare. Disponibile, 2014, da <http://www.regione.piemonte.it/sanita/cms2/documentazione/category/152-rete-dietistica-e-nutrizione-clinica?start=20>
- [22] Loiacono, E.A. Digiunostomia e Gastrostomia nella nutrizione artificiale enterale. Disponibile, 2018, da <https://medicinaonline.co/2018/02/27/digiunostomia-e-gastrostomia-nella-nutrizione-artificiale-enterale/>
- [23] Tapia, J., Murguia, R., Garcia, G., de los Monteros, P. E., & Oñate, E. (1999). Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World journal of surgery*, 23(6), 596–602. <https://doi.org/10.1007/pl00012353>
- [24] Iannetti, A. (2022). Gastrostomia (Digiunostomia) percutanea endoscopica (PEG). Disponibile, 2022, da <https://endoscopia.iannetti.it/PEG/GASTROSTOMIAPER CUTANEAENDOS>

COPICA/#DIGIUNOSTOMIA

- [25] Lotti, M., Capponi, M. G., Ferrari, D., Carrara, G., Campanati, L., & Lucianetti, A. (2021). Laparoscopic Witzel jejunostomy. *Journal of minimal access surgery*, 17(1), 127–130. [https://doi.org/10.4103/jmas.JMAS\\_248\\_19](https://doi.org/10.4103/jmas.JMAS_248_19)
- [26] Barta, Ann. "Differentiating Procedure Approach in ICD-10-PCS: Fifth Character Captures Specificity" *Journal of AHIMA* 80, no.10 (October 2009): 78-80.
- [27] Hsieh, J. S., Wu, C. F., Chen, F. M., Wang, J. Y., & Huang, T. J. (2007). Laparoscopic Witzel gastrostomy--a reappraised technique. *Surgical endoscopy*, 21(5), 793–797. <https://doi.org/10.1007/s00464-006-9018-6>
- [28] Roveron, G., Antonini, M., Barbierato, M., Calandrino, V., Canese, G., Chiurazzi, L. F., Coniglio, G., Gentini, G., Marchetti, M., Minucci, A., Nembrini, L., Neri, V., Trovato, P., & Ferrara, F. (2018). Clinical Practice Guidelines for the Nursing Management of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy and Jejunostomy (PEG/PEJ) in Adult Patients: An Executive Summary. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 45(4), 326–334. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000442>
- [29] Skandalakis, L. J., 2021, *Surgical Anatomy and Technique - A Pocket Manual*. Fifth Edition, Springer
- [30] Schwaitzberg, S. D., & Sable, D. B. (1995). Transverse Witzel-T-tube feeding jejunostomy. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 19(4), 326–327. <https://doi.org/10.1177/0148607195019004326>
- [31] D'Cruz, JR. Cascella, M. Feeding Jejunostomy Tube. [Updated 2022 Feb 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562278/>
- [32] Itkin, M., DeLegge, M. H., Fang, J. C., McClave, S. A., Kundu, S., d'Othee, B. J., Martinez-Salazar, G. M., Sacks, D., Swan, T. L., Towbin, R. B., Walker, T. G., Wojak, J. C., Zuckerman, D. A., Cardella, J. F., Society of Interventional Radiology, American Gastroenterological Association Institute, Canadian Interventional Radiological Association, & Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (2011). Multidisciplinary practical guidelines

for gastrointestinal access for enteral nutrition and decompression from the Society of Interventional Radiology and American Gastroenterological Association (AGA) Institute, with endorsement by Canadian Interventional Radiological Association (CIRA) and Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE). *Gastroenterology*, 141(2), 742–765. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.001>

- [33] Weijts, T. J., Berkelmans, G. H., Nieuwenhuijzen, G. A., Ruurda, J. P., van Hillegersberg, R., Soeters, P. B., & Luyer, M. D. (2015). Routes for early enteral nutrition after esophagectomy. A systematic review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 34(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.011>
- [34] Lord L. M. (2018). Enteral Access Devices: Types, Function, Care, and Challenges. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(1), 16–38. <https://doi.org/10.1002/ncp.10019>
- [35] Cappello, G., Manuale - Complicanze della NED, Università di Roma La Sapienza - Azienda Policlinico Umberto I Servizio di Nutrizione Enterale - Dipartimento Paride Stefanini, <http://www.gianfranco-cappello.it/manuale.html>
- [36] Comitato Comunicazione, Supporto ed Educazione Sanitaria. Gestione della digunostomia nutrizionale, IEO Booklets - Una guida per i pazienti. Disponibile, 2013, da <https://www.ieo.it/it/PER-I-PAZIENTI/Materiale-informativo-e-servizi/Materiale-info-educativo/>
- [37] Azienda Ospedaliera Università di Padova. GUIDA PER LA PREPARAZIONE DELL'UTENTE ALL' EGDS. Disponibile, 21 Ottobre, 2013, da [https://www.aopd.veneto.it/all/GUIDA\\_PER\\_LA\\_PREPARAZIONE\\_ALLEG\\_DS.pdf](https://www.aopd.veneto.it/all/GUIDA_PER_LA_PREPARAZIONE_ALLEG_DS.pdf)
- [38] ULSS8 - Berica. Esofago-gastro-duodenoscopia (EGDS): informazioni utili. Disponibile, 13 Aprile, 2017, da <https://www.aulss8.veneto.it/nodo.php/912>
- [39] Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli - Università Cattolica del Sacro Cuore. L'RX del tubo digerente: indicazioni, preparazione e durata. Disponibile, 26 Aprile, 2021, da

- <https://privato.policlinicogemelli.it/approfondimenti/rx-tubo-digerente/>
- [40] Studio Radiologico Pandolfo. RX Apparato Digerente. Disponibile, 2022, da <https://www.pandolforadiologia.it/informazioni-sulle-metodiche/esami-strumentali/rx-apparato-digerente/>
- [41] Humanitas - Gavazzeni. TAC torace-addome con mezzo di contrasto. Disponibile, 2022, da <https://www.gavazzeni.it/visite-ed-esami/tac-torace-addome-con-mezzo-di-contrasto/#:~:text=La%20Tac%20torace%2Daddome%20con%20mezzo%20di%20contrasto%20consente%20di,strutture%20a%20loro%20direttamente%20collegate.>
- [42] Klek, S., Hermanowicz, A., Dziwiszek, G., Matysiak, K., Szczepanek, K., Szybinski, P., & Galas, A. (2014). Home enteral nutrition reduces complications, length of stay, and health care costs: results from a multicenter study. *The American journal of clinical nutrition*, 100(2), 609–615. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.082842>
- [43] Ojo O. (2015). The challenges of home enteral tube feeding: a global perspective. *Nutrients*, 7(4), 2524–2538. <https://doi.org/10.3390/nu7042524>
- [44] Choi, A. H., O'Leary, M. P., Merchant, S. J., Sun, V., Chao, J., Raz, D. J., Kim, J. Y., & Kim, J. (2017). Complications of Feeding Jejunostomy Tubes in Patients with Gastroesophageal Cancer. *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 21(2), 259–265. <https://doi.org/10.1007/s11605-016-3297-6>
- [45] Commissione regionale per la nutrizione artificiale domiciliare. Documento sull'assistenza infermieristica ai pazienti con nutrizione enterale domiciliare. Regione Veneto. Allegato alla Legge Regionale n. 142 del 26 gennaio 2010
- [46] Ben-David, K., Kim, T., Caban, A. M., Rossidis, G., Rodriguez, S. S., & Hochwald, S. N. (2013). Pre-therapy laparoscopic feeding jejunostomy is safe and effective in patients undergoing minimally invasive esophagectomy for cancer. *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 17(8), 1352–1358. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2231-4>
- [47] Allen, J. W., Ali, A., Wo, J., Bumpous, J. M., & Cacchione, R. N. (2002).

- Totally laparoscopic feeding jejunostomy. *Surgical endoscopy*, 16(12), 1802–1805. <https://doi.org/10.1007/s00464-001-9125-3>
- [48] Young, M.T., Troung, H., Gebhart, A. *et al.* Outcomes of laparoscopic feeding jejunostomy tube placement in 299 patients. *Surg Endosc* **30**, 126–131 (2016). <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4171-4>
- [49] National Institute for Health and Clinical Excellence . *Nutrition Support in Adults: Oral Nutrition Support, Enteral Feeding and Parenteral Nutrition*. London, England: NICE Clinical Guideline ; 2006 : 32 .
- [50] Jenkinson, A. D., Lim, J., Agrawal, N., & Menzies, D. (2007). Laparoscopic feeding jejunostomy in esophagogastric cancer. *Surgical endoscopy*, 21(2), 299–302. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0727-z>
- [51] Duh, Q. Y., & Way, L. W. (1993). Laparoscopic jejunostomy using T-fasteners as retractors and anchors. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 128(1), 105–108. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1993.01420130117018>
- [52] Nguyen, N. T., Schauer, P. R., Wolfe, B. M., Ho, H. S., & Luketich, J. D. (2000). Laparoscopic needle catheter jejunostomy. *The British journal of surgery*, 87(4), 482–483. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01415.x>
- [53] Bankhead, R., Boullata, J., Brantley, S., Corkins, M., Guenter, P., Krenitsky, J., Lyman, B., Metheny, N. A., Mueller, C., Robbins, S., Wessel, J., & A.S.P.E.N. Board of Directors (2009). Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 33(2), 122–167. <https://doi.org/10.1177/0148607108330314>
- [54] Speer, E. A., Chow, S. C., Dunst, C. M., Shada, A. L., Halpin, V., Reavis, K. M., Cassera, M., & Swanström, L. L. (2016). Clinical Burden of Laparoscopic Feeding Jejunostomy Tubes. *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 20(5), 970–975. <https://doi.org/10.1007/s11605-016-3094-2>
- [55] Hall, B. T., Englehart, M. S., Blaseg, K., Wessel, K., Stawicki, S. P., & Evans, D. C. (2014). Implementation of a dietitian-led enteral nutrition support clinic results in quality improvement, reduced readmissions, and cost savings. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 29(5), 649–655.

<https://doi.org/10.1177/0884533614538285>

- [56] Belknap, D. C., Seifert, C. F., & Petermann, M. (1997). Administration of medications through enteral feeding catheters. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 6(5), 382–392.
- [57] Thomson, F., Naysmith, M.R., & Lindsay, A.J. (2004). Managing drug therapy in patients receiving enteral and parenteral nutrition.
- [58] Pereira, S. R. M., Coelho, M. J., de Mesquita, A. M. F., Teixeira, A. O., De Almeida Graciano, S. Causas da retirada não planejada da sonda de alimentação em terapia intensiva. *Acta Paulista de Enfermagem* [online]. 2013, v. 26, n. 4 [Accessed 9 November 2022] , pp. 338-344. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000400007>>. Epub 18 Nov 2013. ISSN 1982-0194. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000400007>.
- [59] Levy, Asaph. (2019). A simple method of unclogging enteral feeding tubes: even when traditional methods have failed. *MOJ Clinical & Medical Case Reports*. 9. 5-7. [10.15406/mojcr.2018.08.00290](https://doi.org/10.15406/mojcr.2018.08.00290).
- [60] Broekaert, I. J., Falconer, J., Bronsky, J., Gottrand, F., Dall'Oglio, L., Goto, E., Hojsak, I., Hulst, J., Kochavi, B., Papadopoulou, A., Ribes-Koninckx, C., Schaeppi, M., Werlin, S., Wilschanski, M., & Thapar, N. (2019). The Use of Jejunal Tube Feeding in Children: A Position Paper by the Gastroenterology and Nutrition Committees of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition 2019. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 69(2), 239–258. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002379>
- [61] Boullata J. I. (2009). Drug administration through an enteral feeding tube. *The American journal of nursing*, 109(10), 34–43. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000361488.45094.28>
- [62] Williams N. T. (2008). Medication administration through enteral feeding tubes. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 65(24), 2347–2357. <https://doi.org/10.2146/ajhp080155>
- [63] Gavi, S., Hensley, J., Cervo, F., Nicastri, C., Fields, S. Management of feeding

tube complications in the long-term care resident. *Annals of Long-term Care, Clinical care and Aging* 2008; 6(4): 28-32.

- [64] Sriram, K., Jayanthi, V., Lakshmi, R. G., & George, V. S. (1997). Prophylactic locking of enteral feeding tubes with pancreatic enzymes. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 21(6), 353–356. <https://doi.org/10.1177/0148607197021006353>
- [65] Marcuard, S. P., & Stegall, K. S. (1990). Unclogging feeding tubes with pancreatic enzyme. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 14(2), 198–200. <https://doi.org/10.1177/0148607190014002198>
- [66] Nicholson L. J. (1987). Declogging small-bore feeding tubes. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 11(6), 594–597. <https://doi.org/10.1177/0148607187011006594>
- [67] Scott, R., & Bowling, T. E. (2015). Enteral tube feeding in adults. *The journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 45(1), 49–54. <https://doi.org/10.4997/JRCPE.2015.112>
- [68] Dietista Anna Rita Sabbatini - Coordinatore Unità Tecnica Dietisti. La Nutrizione Artificiale al domicilio, IEO Istituto Europeo di Oncologia. Disponibile, 2011, da <https://www.fondazioneIuvi.org/wp-content/uploads/2018/02/Sabbatini-Nutrizione-artificiale.pdf>
- [69] Coca Cola Italia. Coca Cola – Original Taste. Disponibile, 2022, da <https://www.coca-colaitalia.it/brands/coca-cola/prodotti/original-taste>
- [70] Nicolau, D. P., & Davis, S. K. (1990). Carbonated beverages as irrigants for feeding tubes. *DICP : the annals of pharmacotherapy*, 24(9), 840.
- [71] Johnson, T., Gerson, L., Hershcovici, T., Stave, C., & Fass, R. (2010). Systematic review: the effects of carbonated beverages on gastro-oesophageal reflux disease. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 31(6), 607–614. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2010.04232.x>



