



THE EUROPEAN  
SOCIETY  
FOR CLINICAL  
NUTRITION  
AND  
METABOLISM



## **LINEA GUIDA PRATICA ESPEN**

## **NUTRIZIONE ENTERALE DOMICILIARE**

## **Linea guida pratica ESPEN: Nutrizione Enterale Domiciliare**

Stephan C. Bischoff<sup>a\*</sup>, Peter Austin<sup>b</sup>, Kurt Boeykens<sup>c</sup>, Michael Chourdakis<sup>d</sup>, Cristina Cuerda<sup>e</sup>, Cora Jonkers-Schuitema<sup>f</sup>, Marek Lichota<sup>g</sup>, Ibolya Nyulasi<sup>h</sup>, Stéphane M. Schneider<sup>i</sup>, Zeno Stanga<sup>k</sup>, Loris Pironi<sup>l,m</sup>, Annarita Eramo<sup>n</sup>; Gian Marco Giorgetti<sup>\*n</sup>

*Basata su*

### ***Linee guida ESPEN sulla nutrizione enterale domiciliare.***

*Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, Chourdakis M, Cuerda C, Jonkers-Schuitema C, Lichota M, Nyulasi I, Schneider SM, Stanga Z, Pironi L.*

*Clin Nutr. 2020;39:5-22.*

<sup>a</sup> University of Hohenheim, Institute of Nutritional Medicine, Stuttgart, Germany

<sup>b</sup> Pharmacy Department, Oxford University Hospitals NHS Foundation Trust, Oxford, UK and University College London School of Pharmacy, London, UK

<sup>c</sup> AZ Nikolaas Hospital, Nutrition Support Team, Sint-Niklaas, Belgium

<sup>d</sup> School of Medicine, Faculty of Health Sciences, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

<sup>e</sup> Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Nutrition Unit, Madrid, Spain

<sup>f</sup> Amsterdam University Medical Center location AMC, Amsterdam, The Netherlands

<sup>g</sup> Intestinal Failure Patients Association “Appetite for Life”, Cracow, Poland

<sup>h</sup> Department of Nutrition, Department of Rehabilitation, Nutrition and Sport, Latrobe University; Department of Medicine, Monash University, Australia

<sup>i</sup> Gastroenterology and Nutrition, Centre Hospitalier Universitaire, Université Côte d’Azur, Nice, France

<sup>k</sup> Division of Diabetes, Endocrinology, Nutritional Medicine and Metabolism, Bern University Hospital and University of Bern, Switzerland

<sup>l</sup> Alma Mater Studiorum -University of Bologna, Department of Medical and Surgical Sciences, Italy

<sup>m</sup> IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, Centre for Chronic Intestinal Failure - Clinical Nutrition and Metabolism Unit, Italy

<sup>n</sup> U.O. Nutrizione Clinica ASL Roma 2, Roma, Italy; \*e-mail: gianmarcogiorgetti@hotmail.com

\*Per corrispondenza, \*e-mail: [gianmarcogiorgetti@hotmail.com](mailto:gianmarcogiorgetti@hotmail.com)

## **Abstract**

Questa linea guida pratica ESPEN ha lo scopo di informare medici, infermieri, dietisti, farmacisti, operatori sanitari e altro personale coinvolto nella nutrizione enterale domiciliare (NED) in modo conciso sulle indicazioni e controindicazioni per la NED, nonché sulla sua attuazione ed il suo monitoraggio. Questa linea guida ha lo scopo di informare anche i pazienti interessati che necessitano della NED. La nutrizione parenterale domiciliare non è inclusa ma sarà trattata in una linea guida ESPEN separata. La linea guida si basa sulla linea guida scientifica ESPEN pubblicata in precedenza, che consiste in 61 raccomandazioni che sono state riprodotte e rinumerate, insieme ai commenti associati che sono stati abbreviati rispetto alla linea guida scientifica. Sono indicati i gradi di evidenza ed i livelli di consenso. La linea guida è stata commissionata e sostenuta finanziariamente da ESPEN e i membri del gruppo della linea guida sono stati selezionati da ESPEN.

## **Parole chiave**

nutrizione enterale domiciliare, alimentazione tramite sonda, team di supporto nutrizionale, formula enterale, monitoraggio.

## **Abbreviazioni**

BBS: buried bumper syndrome; NE: nutrizione enterale; NED: nutrizione enterale domiciliare; NPD: nutrizione parenterale domiciliare; TSN: team di supporto nutrizionale; PEG: gastrostomia percutanea endoscopica; PEJ: digiunostomia percutanea endoscopica; PLAG: gastrostomia percutanea laparoscopica assistita; PRG: gastrostomia percutanea radiologica; QoL: qualità della vita; RCT: studio controllato randomizzato; RIG: gastrostomia inserita radiologicamente.

## Introduzione

Dalla sua introduzione negli anni '70, la nutrizione enterale domiciliare (NED) si è affermata come un intervento nutrizionale affidabile ed efficace, particolarmente rilevante a causa della crescente diffusione delle cure ambulatoriali. Di solito la NED viene iniziata durante una degenza ospedaliera e continuata come terapia domiciliare a lungo termine e in genere ci sono solo lievi differenze nell'indicazione per la nutrizione enterale intra-ospedaliera (NE) e la NED. Tuttavia, per la NED, è necessario considerare attentamente criteri aggiuntivi come la prognosi, la qualità della vita correlata alla salute (QoL) e l'aspetto etico. Per iniziare una NED, dovrebbe essere seguito il principio secondo il quale senza la NE sarebbe atteso un deterioramento significativo dello stato nutrizionale del paziente, che influirebbe sulla prognosi e sulla QoL, decisione quindi complessa, soprattutto quando non esiste un trattamento efficace per la condizione clinica sottostante.

Il supporto nutrizionale enterale è un trattamento medico, ma le decisioni sul percorso, sul contenuto e sulla gestione del supporto nutrizionale vengono prese al meglio dal team di supporto nutrizionale multidisciplinare.

Questa linea guida fornisce informazioni basate sull'evidenza sull'uso della NED. Esistono numerose e complesse malattie che portano alla necessità della NED, la cui descrizione non fa parte della presente linea guida, ma includono:

- Disturbi della deglutizione dovuti a malattie neurologiche;
- Ostruzioni dovute a neoplasie;
- Cachessia dovuta a malattie oncologiche;
- Broncopneumopatia cronica ostruttiva;
- Malattie cardiache;
- Infezioni croniche;
- Malassorbimento/maldigestione a causa di malattie epatiche, pancreatiche o intestinali.

Il trattamento nutrizionale specifico per queste patologie è descritto in dettaglio in altre linee guida ESPEN pubblicate di recente (vedi sito web ESPEN e rivista Clinical Nutrition). La presente linea guida è focalizzata sulla metodologia e pratica clinica della NED, il relativo monitoraggio e le strategie da attuare per evitare l'insorgenza di complicanze.

## Metodologia

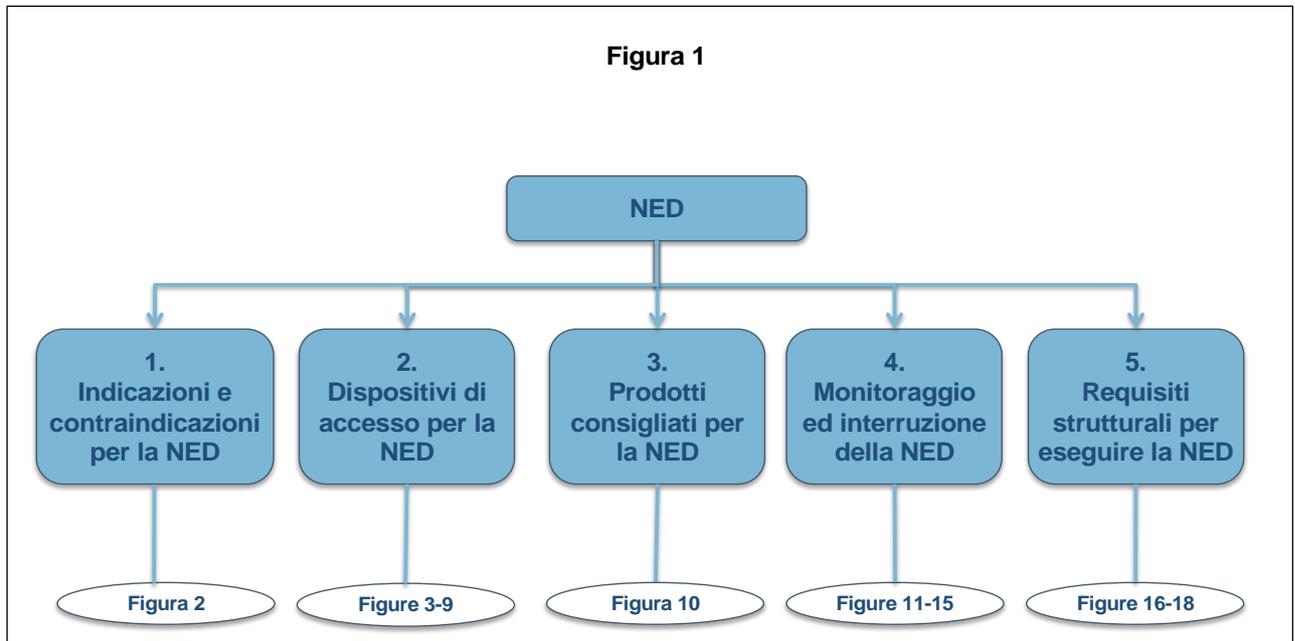
Questa linea guida pratica è composta da 61 raccomandazioni e si basa sulla linea guida ESPEN sulla nutrizione enterale domiciliare, la versione pratica [1] e la versione scientifica [2]. Qui, la linea guida originale è stata abbreviata limitando i commenti alle prove raccolte ed alla letteratura su cui si basano le raccomandazioni. Le raccomandazioni non sono state modificate, ma la presentazione dei contenuti è stata trasformata in una presentazione grafica composta, ove possibile, da diagrammi di flusso decisionali. La linea guida originale è stata sviluppata secondo la procedura operativa standard della metodologia ESPEN [3]. Questa procedura operativa standard (SOP) è orientata sulla metodologia della Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). La letteratura è

stata ricercata e valutata da 1 a 4 in base all'evidenza e le raccomandazioni sono state create e classificate in quattro classi (A/B/O/GPP).

Tra parentesi sono indicati i numeri di raccomandazione originali (R1, R2, ...) e la classificazione. Il gruppo di lavoro comprendeva medici, un farmacista, un'infermiera e dietisti, oltre ad un rappresentante dei pazienti. Il processo delle linee guida è stato finanziato esclusivamente dalla società ESPEN. Le linee guida abbreviate e la diffusione sono state finanziate in parte dalla società UEG e anche dalla società ESPEN. Per ulteriori dettagli sulla metodologia, vedere la versione completa delle linee guida ESPEN [2] e ESPEN SOP [3].

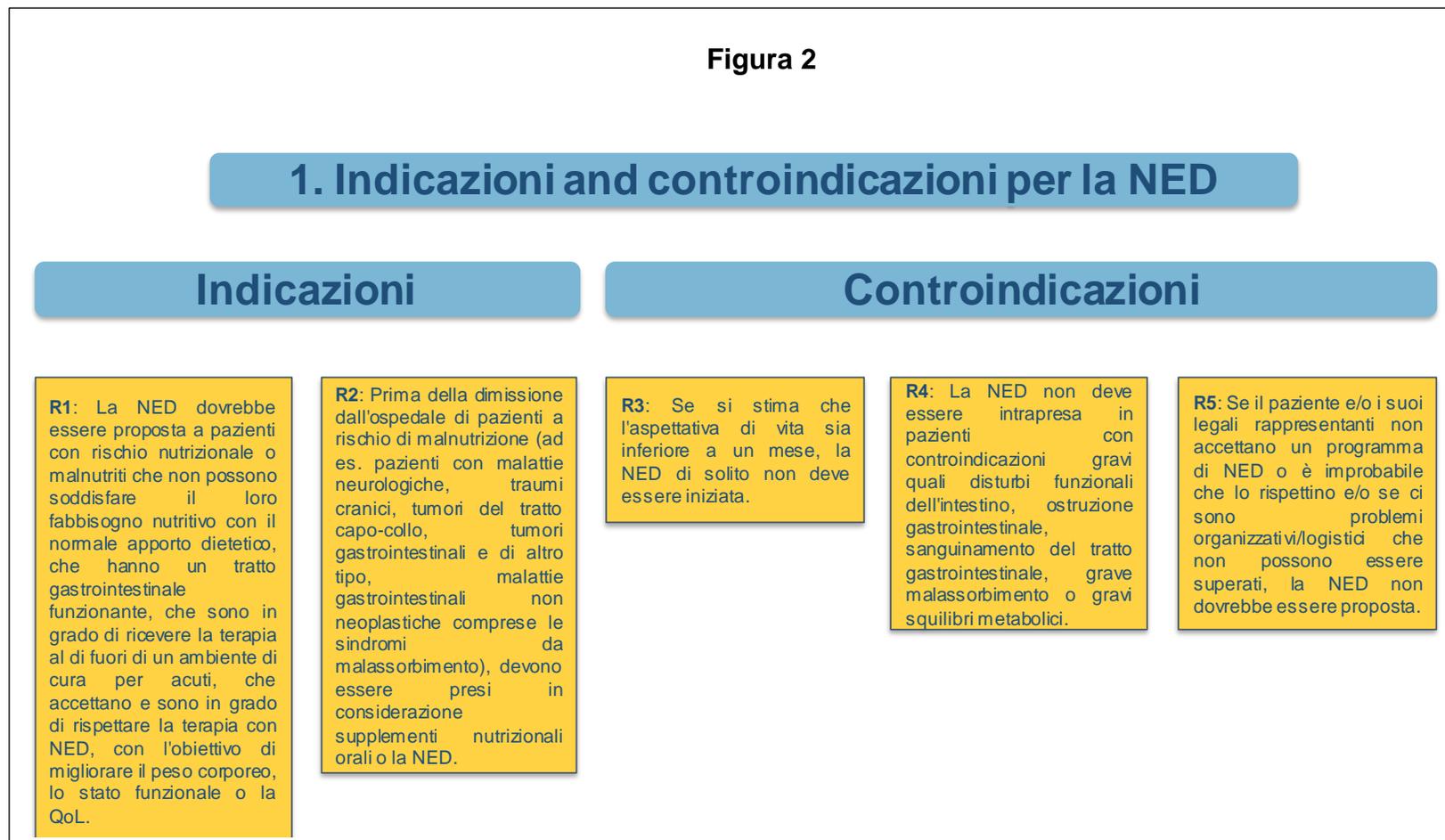
## Raccomandazioni

Questa linea guida pratica comprende 61 raccomandazioni strutturate in cinque capitoli principali e diversi sottocapitoli (Fig. 1).



**Fig. 1.** Struttura della guida pratica ESPEN: Nutrizione Enterale Domiciliare (NED). La linea guida è composta da cinque capitoli presentati nelle Figure 2-18. Per i dettagli vedere il testo.

**1. Indicazioni e controindicazioni alla NED (Fig. 2)**



**Fig. 2.** Indicazioni e controindicazioni per la nutrizione enterale domiciliare. Abbreviazioni: NED, nutrizione enterale domiciliare; QoL, qualità della vita.

### *1.1 Quali sono le indicazioni per la NED?*

**1) La NED dovrebbe essere proposta a pazienti con rischio nutrizionale o malnutriti che non possono soddisfare i loro fabbisogni nutritivi con il normale apporto spontaneo orale, che hanno un tratto gastrointestinale funzionante, che sono in grado di ricevere la terapia al di fuori di un ambiente di cura per acuti, che accettano e sono in grado di rispettare la terapia con NED, con l'obiettivo di migliorare il peso corporeo, lo stato funzionale o la QoL.**

**(R1, Grado GPP, forte consenso 97%)**

#### **Commento**

La NED è indicata nei pazienti ad alto rischio nutrizionale o malnutriti, che non sono in grado di soddisfare il fabbisogno nutrizionale per via orale e che presentano un tratto gastrointestinale funzionale [4]. Pertanto, la NED può essere definita come una terapia di sostegno vitale e dovrebbe essere presa in considerazione se è probabile che l'apporto nutrizionale di un paziente sia qualitativamente o quantitativamente insufficiente per una settimana o più. Uno stato nutrizionale inadeguato viene confermato se i pazienti non sono in grado di assumere nulle per os per una settimana o se l'apporto calorico è inferiore al 60% del fabbisogno stimato per 1-2 settimane (di solito inferiore a 10 kcal/kg/giorno o deficit di 600-800 kcal/ d) [5-8]. Si presume uno scarso apporto nutrizionale quando la normale ingestione di cibo che copre il fabbisogno individuale non può essere soddisfatta nonostante il trattamento dietetico e una gestione medica adeguata. In questa situazione, l'inizio della NE dovrebbe avvenire entro una settimana. Si deve presumere un significativo deterioramento dello stato nutrizionale se il paziente ha perso >5% del peso corporeo in 1-3 mesi [9]. Lo stato nutrizionale può deteriorarsi se l'assorbimento del cibo è inferiore al 75% del fabbisogno giornaliero [10, 11], se si è verificata una precedente perdita di peso, se sono in atto processi catabolici o se concomita un trattamento chemioterapico [12].

Uno studio multicentrico randomizzato controllato (RCT) che ha valutato i pazienti sottoposti a esofagectomia o gastrectomia totale ha dimostrato che la NED mediante digiunostomia come pratica abituale era fattibile, sicura e accettabile per i pazienti ed i loro caregiver. Inoltre, gli autori hanno dimostrato un sostanziale aumento dei parametri antropometrici e funzionali, nonché la costo-efficacia del trattamento a un follow-up di sei mesi [13]. Gli effetti benefici della NED sugli esiti clinici sono stati dimostrati in due studi che includevano il cancro e i pazienti con morbo di Crohn [14, 15].

**2) Prima della dimissione dall'ospedale di pazienti a rischio di malnutrizione (ad es. pazienti con malattie neurologiche, traumi cranici, tumori del tratto capo-collo, tumori gastrointestinali e di altro tipo, malattie gastrointestinali non neoplastiche comprese le sindromi da malassorbimento), devono essere presi in considerazione supplementi nutrizionali orali o la NED.**

**(R2, Grado B, forte consenso 96%)**

#### **Commento**

Nei dati epidemiologici raccolti da 3246 pazienti italiani in un periodo di 11 anni, è stato osservato un progressivo aumento annuale della terapia con NED [16]. L'incidenza media è stata di 406±58 pazienti/milione di abitanti/anno per i pazienti domiciliari e 319±44

per i pazienti che risiedono in case di riposo (tasso di prevalenza medio  $\pm$  DS:  $464 \pm 129$  casi/milione di abitanti a domicilio rispetto a  $478 \pm 164$  in case di riposo) [16].

Secondo diversi studi epidemiologici e registri nazionali europei, le indicazioni più frequenti per la NED negli adulti sono malattie neurologiche (neurovascolari e -degenerative), tumori della testa e del collo, tumori del tratto gastrointestinale ed altri tumori, paralisi cerebrale, malattie gastrointestinali non neoplastiche (es., fistole, stenosi esofagea, malattia infiammatoria intestinale), traumi cranici, sindromi da malassorbimento (p. es., sindrome dell'intestino corto), gravi disturbi della motilità intestinale, malattie metaboliche ereditarie e fibrosi cistica [4, 14, 16-24].

Uno studio retrospettivo italiano ha rilevato una durata mediana della NED di circa 196 giorni [22]. Suddivisa per patologia, la durata è stata di 261 giorni per le malattie neurovascolari, 251,5 giorni per le malattie neurodegenerative, 118 giorni per i tumori del capo-collo, 82,5 giorni per i cancri dell'addome, 788 giorni per i traumi cranici e 387 giorni per le patologie congenite. Solo il 7,9% dei pazienti ha ripreso la nutrizione orale e il tasso di sopravvivenza mediano è stato di 9,1 mesi [22].

### *1.2 Quando non è raccomandata la NED? (Controindicazioni)*

**3) Se si stima che l'aspettativa di vita sia inferiore a un mese, la NED di solito non deve essere iniziata.**

**(R3, Grado GPP, consenso 78%)**

#### **Commento**

Questa raccomandazione si basa su una precedente raccomandazione della Società tedesca per la nutrizione clinica [25]. Per garantire un'assistenza ottimale dovrebbe essere fatto uno sforzo per stimare l'aspettativa di vita [26]. Per ulteriori raccomandazioni in merito alla NED, dovrebbero essere prese in considerazione le linee guida ESPEN sugli aspetti etici della nutrizione e idratazione artificiali [27] e le linee guida ESPEN sulla nutrizione clinica in neurologia [28].

**4) La NED non deve essere intrapresa in pazienti con controindicazioni gravi quali disturbi funzionali dell'intestino, ostruzione gastrointestinale, sanguinamento del tratto gastrointestinale, grave malassorbimento o gravi squilibri metabolici.**

**(R4, Grado GPP, consenso 84%)**

#### **Commento**

Questa raccomandazione si basa sulla buona pratica clinica e non è specifica per la NED. Si applica in modo simile alla NE in generale.

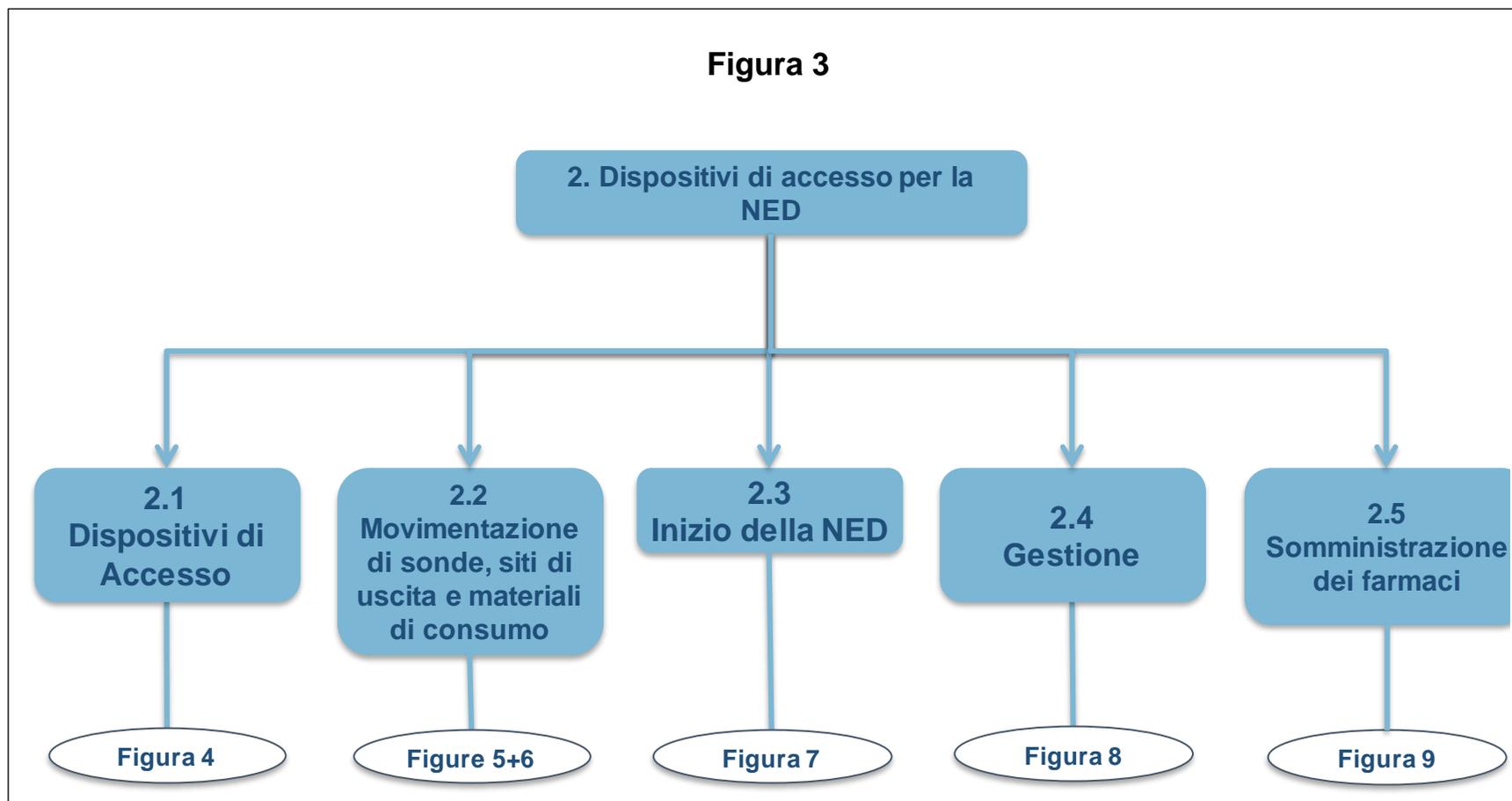
**5) Se il paziente e/o i suoi legali rappresentanti non accettano un programma di NED o è improbabile che lo rispettino e/o se ci sono problemi organizzativi/logistici che non possono essere superati, la NED non dovrebbe essere proposta.**

**(R5, Grado GPP, forte consenso 97%)**

### **Commento**

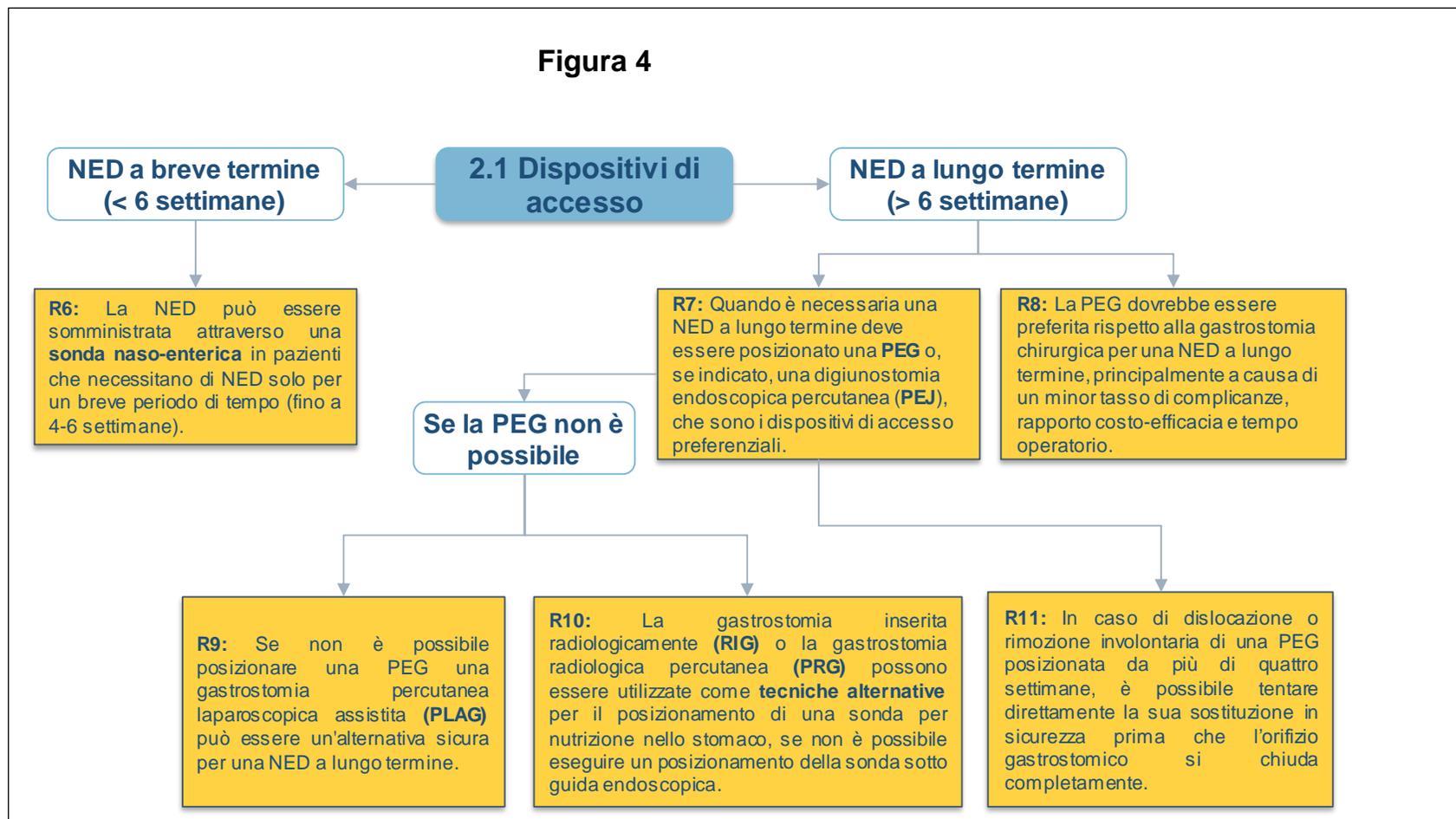
Questa raccomandazione è stata adottata dalla linea guida tedesca “Nutrizione artificiale in ambito ambulatoriale” [25] ed è conforme alla “Linea guida etica ESPEN” [27].

## 2. Dispositivi di accesso per la NED (Fig. 3)



**Fig. 3.** Dispositivi di accesso per la nutrizione enterale domiciliare (NED) –panoramica.

2.1. Dispositivi di accesso (Fig. 4)



**Fig. 4.** Dispositivi di accesso per nutrizione enterale domiciliare a breve e lungo termine. Abbreviazioni: NED, nutrizione enterale domiciliare; PEG, gastrostomia radiologica percutanea; PEJ, digiunostomia endoscopica percutanea; PLAG, gastrostomia percutanea laparoscopica assistita; PRG, gastrostomia radiologica percutanea; RIG, gastrostomia inserita radiologicamente.

### 2.1.1 NED a breve termine (< 6 settimane)

**6) La NED può essere somministrata attraverso una sonda naso-enterica in pazienti che necessitano di NED solo per un breve periodo di tempo (fino a 4-6 settimane).**

**(R6, Grado 0, consenso 90%)**

#### **Commento**

La via più appropriata per il supporto nutrizionale ambulatoriale dipende dal funzionamento, dall'accessibilità e dalla capacità digestiva e/o di assorbimento del tratto gastrointestinale. La selezione della via di somministrazione della NED deve essere considerata accuratamente (includendo controindicazioni). Se la NED è necessaria per un tempo limitato (di solito fino a sei settimane), può essere utilizzata la nutrizione con sondino nasogastrico. Sono possibili periodi anche più lunghi, con sondini nasogastrici di diametro inferiore, quando le opzioni costituite dalla gastrostomia percutanea endoscopica (PEG) o dalla gastrostomia inserita radiologicamente (RIG) non sono possibili [22, 29]. Se esiste già un dispositivo in situ che potrebbe essere utilizzato per la somministrazione di NE, si dovrebbe prendere in considerazione l'utilizzo di tale dispositivo.

### 2.1.2 NED a lungo termine (> 6 settimane)

**7) Quando è necessaria una NED a lungo termine deve essere posizionato una PEG o, se indicato, una digiunostomia endoscopica percutanea (PEJ), che sono i dispositivi di accesso preferenziali.**

**(R7, Grado B, forte consenso 93%)**

#### **Commento**

La raccomandazione di utilizzare una PEG o una PEJ per la NED a lungo termine si basa su un RCT [30] citato nelle linee guida ESPEN oncologiche [5], in cui sono stati confrontati PEG e sondini nasogastrici in pazienti con tumore della testa e del collo, nello specifico tre revisioni sistematiche sullo stesso argomento [31-33] e una revisione sistematica che confronta PEG con sondini nasogastrici in pazienti disfagici [34]. Il peso corporeo può essere mantenuto in modo simile sia utilizzando la PEG che la sonda nasogastrica [33]; con la PEG il rischio di dislocazione del tubo è inferiore [33, 34] e la QoL è migliore [30], mentre i sondini nasogastrici sono associati a una minore disfagia [33] e a un precoce svezzamento dopo il completamento della radioterapia [31, 33]. Questi ultimi vantaggi limitano la chiara raccomandazione per la PEG suggerita dagli studi precedenti e portano al grado di raccomandazione "B" piuttosto che "A". Una revisione sistematica che includeva undici RCT ha riportato un minor fallimento dell'intervento e un migliore miglioramento dello stato nutrizionale nel gruppo PEG rispetto al gruppo con sondino nasogastrico [34]. Inoltre, la QoL (ad es. disagio, immagine corporea alterata ed attività sociali) era a favore della PEG. Non vi era alcuna differenza significativa nei tassi di mortalità e polmonite ab ingestis tra i due gruppi. Un'altra revisione sistematica non ha potuto trarre conclusioni definitive sul fatto che la nutrizione con PEG fosse o meno vantaggiosa rispetto alla nutrizione con sondino nasogastrico nei pazienti anziani con disfagia in assenza di ictus [35]. Nelle persone anziane ricoverate in ospedale, l'uso della PEG era associato ad una migliore sopravvivenza, era meglio tollerato ed era associato a una minore incidenza di polmonite ab ingestis [36] rispetto alla nutrizione tramite sonda

nasogastrica. L'uso di una sonda PEJ o PEG/J (PEG con estensione digiunale) per la NED può essere un approccio adatto in caso di disturbi della motilità gastroduodenale, stenosi pilorica o alto rischio di ab-ingestis [37, 38].

**8) Se non è possibile posizionare una PEG per una NED a lungo termine, una gastrostomia percutanea laparoscopica assistita (PLAG) può essere un'alternativa sicura per una NED a lungo termine.**

**(R9, Grado 0, forte consenso 93%)**

#### **Commento**

E' ampiamente consolidato che la PEG sia la tecnica di inserimento di elezione rispetto alla gastrostomia chirurgica convenzionale a causa del suo minor costo, semplicità, tempo operatorio e minori complicanze [39-41]. Tuttavia, ci sono pazienti che non sono candidati appropriati per la PEG o in cui sono falliti i tentativi di posizionamento PEG [42]. Una revisione sistematica e una meta-analisi hanno dimostrato meno complicazioni con PEG rispetto alla gastrostomia chirurgica negli studi randomizzati inclusi nell'analisi [39]. Un ampio studio osservazionale che ha confrontato PLAG, PEG, gastrostomia radiologica percutanea (PRG) e gastrostomia chirurgica convenzionale ha dimostrato un tasso di complicanze più basso nel gruppo PLAG [43].

In una revisione sistematica di Yuan et al. [44] sia PEG che PRG erano efficaci per il supporto NE a lungo termine in individui selezionati sebbene un'altra revisione indicasse che la PEG fosse associato a una probabilità inferiore di mortalità a 30 giorni rispetto a RIG, suggerendo che la PEG dovrebbe essere considerata la prima scelta per la NE a lungo termine [45]. Infine, una revisione retrospettiva ha rivelato che i tassi di dislocazione della sonda gastrostomica erano significativamente più elevati nel gruppo della RIG rispetto al gruppo PEG [46].

**9) La gastrostomia inserita radiologicamente (RIG) o la gastrostomia radiologica percutanea (PRG) possono essere utilizzate come tecniche alternative per il posizionamento di una sonda per nutrizione nello stomaco, se non è possibile eseguire un posizionamento della sonda sotto guida endoscopica.**

**(R10, Grado 0, forte consenso 97%)**

#### **Commento**

Il rischio di peritonite e di mortalità si riduce se la gastrostomia viene posizionata con una tecnica endoscopica anziché radiologica [46-48]. Le tecniche radiologiche dovrebbero essere riservate a quei pazienti in cui una tecnica endoscopica non è possibile. Tuttavia, sia la PEG che la PRG sono efficaci per il supporto della NE a lungo termine in individui selezionati [44].

**10) In caso di dislocazione o rimozione involontaria di una PEG posizionata da più di quattro settimane, è possibile tentare direttamente la sua sostituzione in sicurezza prima che l'orifizio gastrostomico si chiuda completamente.**

**(R11, Grado GPP, forte consenso 93%)**

## Commento

La presenza di un tramite gastrostomico ben organizzato è un prerequisito per la sostituzione di una PEG dopo la rimozione, lo spostamento, l'occlusione o la rottura involontaria. I pazienti a rischio di rimozione involontaria (ad es. in caso di demenza o delirio) richiedono misure preventive per proteggere il dispositivo. L'adesione dello stomaco alla parete addominale avviene normalmente entro 7-14 giorni, ma può essere ritardata nei pazienti con ridotta guarigione delle ferite [49]. La rimozione involontaria di una sonda gastrostomica percutanea posizionata di recente (< quattro settimane) rappresenta un'emergenza.

Nelle prime due settimane, la sostituzione viene eseguita principalmente per via endoscopica o radiologica attraverso lo stesso tramite iniziale. Tra le due e le quattro settimane dopo il primo posizionamento, oltre alla sostituzione endoscopica, si può tentare anche il riposizionamento alla cieca (su decisione medica) se successivamente viene verificata la posizione del tubo con uno studio con mezzo di contrasto idrosolubile [50]. La sostituzione dovrebbe essere eseguita rapidamente per mantenere la pervietà e prevenire la chiusura del tratto [37]. Le sonde sostitutive a palloncino vengono utilizzate principalmente per la sostituzione alla cieca. Se è possibile pianificare un primo cambio della sonda, si raccomanda di eseguirlo in ospedale e successivamente la sostituzione può essere completata in un ambiente domiciliare o in una struttura residenziale da un infermiere, se i pazienti non sono in grado di eseguirlo da soli [51].

Se non è disponibile una sonda gastrostomica per la sostituzione immediata con diametro simile a quello rimosso, è possibile utilizzare temporaneamente un catetere di Foley con punta a palloncino della stessa dimensione per mantenere il tratto aperto e, se necessario, per somministrare la NE, fluidi o farmaci, sebbene ciò sia attualmente più difficile con i connettori di sicurezza universali (es. "ENFit®") [51]. In caso di dubbi sul posizionamento non corretto dopo la sostituzione alla cieca, prima dell'uso della sonda, deve essere eseguita una verifica endoscopica oppure radiologica con l'uso di un mezzo di contrasto idrosolubile. Tecniche alternative per controllare un riposizionamento alla cieca sono la conferma del pH del contenuto gastrico (pH 5 o meno), l'irrigazione della sonda gastrostomica con 3 - 50 ml di acqua sterile che deve avvenire senza resistenza o fuoriuscita intorno allo stoma, la valutazione della lunghezza esterna della sonda e la movimentazione della sonda tramite rotazione e movimento in-out (59, 60).

**11) La PEG dovrebbe essere preferita rispetto alla gastrostomia chirurgica per una NED a lungo termine, principalmente per un minor tasso di complicanze, per il rapporto costo-efficacia e per la durata dell'intervento operatorio.**

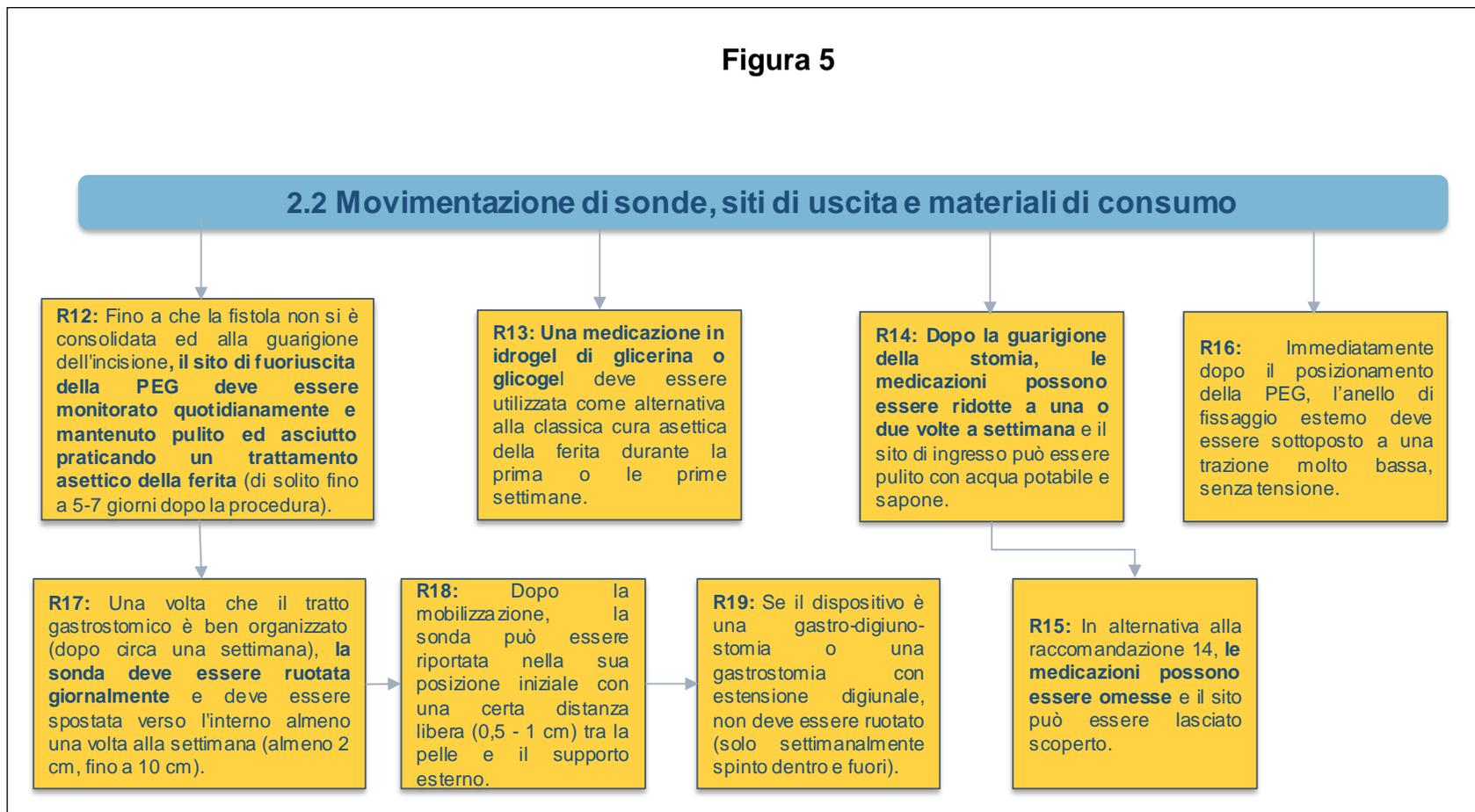
**(R8, Grado B, forte consenso 100%)**

## Commento

Vedere il commento alla Raccomandazione 8.

## 2.2. Movimentazione di sonde, siti di uscita e materiali di consumo

### 2.2.1 Aspetti infermieristici (Fig. 5)



**Fig. 5.** Movimentazione di sonde, siti di uscita e materiali di consumo – aspetti infermieristici. Abbreviazioni: vedere Fig. 4.

**12) Fino a che la fistola non si è consolidata ed alla guarigione dell'incisione, il sito di fuoriuscita della PEG deve essere monitorato quotidianamente e mantenuto pulito ed asciutto praticando un trattamento asettico della ferita (di solito fino a 5-7 giorni dopo la procedura).**

**(R12, Grado B, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Durante la prima settimana dopo l'inserimento della PEG è importante prevenire l'infezione della stomia. Per le prime 24 ore non è necessario applicare una trazione al sistema della sonda della PEG appena inserita al fine di ottenere un migliore adattamento dello stomaco alla parete addominale [52]. Il sito di uscita della PEG deve essere quotidianamente monitorato (per comparsa segni di sanguinamento, dolore, eritema, indurimento, perdite ed infiammazione) e medicato (per rimuovere eventuale materiale) con cloruro di sodio allo 0,9% p/v, acqua sterile o acqua appena bollita e raffreddata. Per comprimere viene comunemente utilizzata una medicazione a Y sterile (che non disperda le fibre), posta al di sotto dell'anello del disco esterno, seguita da una medicazione traspirante e delicata sulla, priva di solventi. Quando la medicazione viene posizionata sotto il bumper esterno, è necessario evitare la tensione [51, 53]. Le medicazioni occlusive dovrebbero essere evitate perché promuovono un ambiente umido della ferita e possono portare alla macerazione cutanea [52, 53].

Secondo le linee guida precedenti (61, 62) i gradi della raccomandazione 12 sono stati aggiornati a "B", anche se l'evidenza della letteratura primaria sottostante si adatta piuttosto a "O". All'interno di queste linee guida, manca un confronto diretto tra "nessun trattamento" e "trattamento asettico", e invece è stato esaminato solo "pulizia" e "disinfezione" per ovvi motivi (etici).

**13) Una volta che il tratto gastrostomico è ben organizzato (dopo circa una settimana), la sonda deve essere ruotata giornalmente e deve essere spostata verso l'interno almeno una volta alla settimana (almeno 2 cm, fino a 10 cm).**

**(R17, Grado GPP, consenso 87%)**

#### **Commento**

La sindrome del buried bumper (BBS) è una grave complicanza in cui il dispositivo di fissaggio interno migra lungo il tratto dello stoma all'esterno dello stomaco. Il dispositivo può finire ovunque tra la mucosa dello stomaco e la superficie cutanea [54]. La BBS è una complicanza solitamente a lungo termine, non comune, grave ma prevenibile con un'adeguata assistenza infermieristica. Segnali di allarme sono qualsiasi difficoltà nella mobilizzazione della sonda, perdite intorno al sito di inserimento quando si tenta di lavare la sonda, frequenti allarmi della pompa di nutrizione (che possono indicare un'ostruzione), dolore addominale, infezioni croniche del sito o resistenza alla somministrazione di miscele per NE o liquidi [38]. Il fattore di rischio più importante che porta alla BBS è l'eccessiva compressione del tessuto tra il dispositivo di fissaggio interno ed esterno (il più delle volte con dispositivi interni rigidi o semirigidi) [55]. La distanza tra i due fissaggi non deve essere né eccessiva né troppo restrittiva. Il tubo dovrebbe essere fatto avanzare nello stomaco per un minimo di circa 2-3 cm, ma con piccoli movimenti c'è il rischio di spostare solo la parete addominale, quindi idealmente dovrebbe essere spostato verso l'interno anche fino a 5-10 cm [56]. Questa manovra può

essere effettuata dopo circa una settimana perché prima può causare dolore locale e danneggiare la formazione della fistola. La PEG può incistarsi nella mucosa gastrica anche se è ancora possibile ruotarla. Ciò può accadere quando una "tasca" della mucosa gastrica cresce sopra e attorno al bumper [56]. Quando sono presenti punti di sutura con cui lo stomaco è fissato alla parete addominale (gastropessi), la mobilizzazione della sonda può essere ritardata fino a quando non vengano rimosse le suture stesse (di solito dopo due settimane). Si noti che il dispositivo non deve essere ruotato (ma solo spostato dentro e fuori) se è presente un'estensione digiunale all'interno del tubo o se il tubo è una gastrodigiunostomia [53, 57].

**14) Dopo la mobilizzazione, la sonda può essere riportata nella sua posizione iniziale con una certa distanza libera (0,5 - 1 cm) tra la pelle e il supporto esterno.**

**(R18, Grado 0, forte consenso 93%)**

**Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 13.

**15) Se il dispositivo è una gastrodigiunostomia o una gastrostomia con estensione digiunale, non deve essere ruotato (solo settimanalmente spinto dentro e fuori).**

**(R19, Grado GPP, forte consenso 92%)**

**Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 13.

**16) Una medicazione in idrogel di glicerina o glicogel deve essere utilizzata come alternativa alla classica cura asettica della ferita durante la prima o le prime settimane.**

**(R13, Grado B, forte consenso 97%)**

**Commento**

Due RCT negli adulti hanno studiato medicazioni alternative per le ferite rispetto alle medicazioni standard. Lo studio più recente ha dimostrato una riduzione statisticamente significativa dei punteggi medi di infezione alla fine della prima e della seconda settimana utilizzando una medicazione per ferite in idrogel di glicerina (applicata il giorno dopo il posizionamento e cambiata ogni settimana per quattro settimane) [52, 58]. Tuttavia, l'altro studio non ha mostrato alcun vantaggio di una medicazione per ferite con glicogel per quanto riguarda l'infezione peristomale dopo una settimana di utilizzo [59]. Entrambi gli studi hanno concluso che, omettendo i cambi giornalieri delle normali medicazioni per le ferite, queste tecniche o barriere aggiuntive possono essere una buona alternativa economicamente vantaggiosa. I risultati sono stati confermati in un RCT molto recente utilizzando un idrogel nei bambini [60].

Secondo le linee guida precedenti (61, 62) i gradi della raccomandazione 16 sono stati aggiornati a "B", anche se l'evidenza della letteratura primaria sottostante si adatta piuttosto a "0".

**17) Dopo la guarigione della stomia, le medicazioni possono essere ridotte a una o due volte a settimana e il sito di ingresso può essere pulito con acqua potabile e sapone.**

**(R14, Grado 0, forte consenso 90%)**

**Commento**

Dopo circa una settimana (o se adeguatamente guarito) il sito dello stoma può essere pulito due volte a settimana con una garza pulita utilizzando acqua fresca del rubinetto e sapone e successivamente la pelle può essere asciugata delicatamente e completamente. Con un sito di uscita ben curato, inoltre, è possibile fare la doccia, fare il bagno e nuotare (si consiglia di coprire il sito con una medicazione impermeabile quando si nuota in piscine pubbliche) dopo alcune settimane. Per alcuni pazienti può essere consigliabile utilizzare un fissaggio o anche un fissaggio aggiuntivo per ridurre al minimo la trazione sul sito dello stoma [53]. Una volta dimesso il paziente, è importante garantire un'assistenza competente e di alta qualità attraverso una comunicazione verbale chiara, univoca e materiali scritti o visivi per caregiver e/o pazienti. Va inoltre indicato quale dipartimento o servizio può essere utilizzato come punto di consulenza (di emergenza) [61].

**18) In alternativa alla raccomandazione 14, le medicazioni possono essere omesse e il sito può essere lasciato scoperto.**

**(R15, Grado GPP, forte consenso 92%)**

**Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 17.

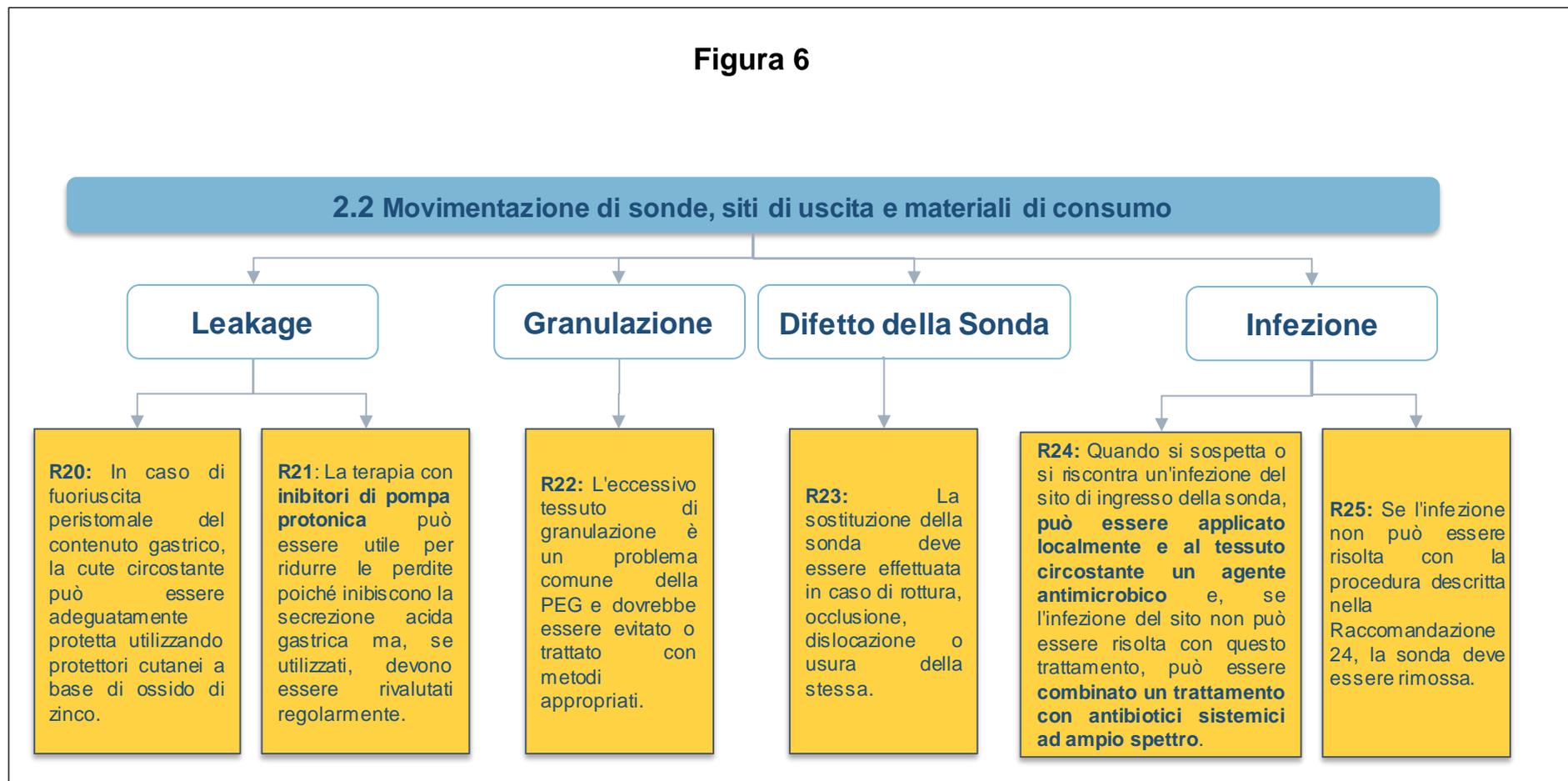
**19) Immediatamente dopo il posizionamento della PEG, l'anello di fissaggio esterno deve essere sottoposto a una trazione molto bassa, senza tensione.**

**(R16, Grado GPP, forte consenso 93%)**

**Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 13.

### 2.2.2 Complicanze (Fig. 6)



**Fig. 6.** Manipolazione di sonde, siti di uscita e materiali di consumo: complicanze. Abbreviazioni: vedere Fig. 4.

### 2.2.2.1 Leakage- Fuoriuscita di liquido peristomale

**20) In caso di fuoriuscita peristomale del contenuto gastrico, la cute circostante può essere adeguatamente protetta utilizzando prodotti cutanei a base di ossido di zinco.**

**(R20, Grado 0, forte consenso 93%)**

#### **Commento**

Può verificarsi una piccola perdita di liquido peristomale nella settimana successiva al posizionamento, ma la perdita di contenuto gastrico (molto spesso in combinazione con segni di infezione peristomale o edema del tratto gastrostomico) può portare a seri problemi e persino alla perdita del tubo. I fattori di rischio per la fuoriuscita peristomale includono infezioni cutanee, aumento della secrezione acida gastrica, gastroparesi, aumento della pressione addominale, costipazione, torsione laterale del tubo, aumento della tensione tra l'anello di ancoraggio interno ed esterno, BBS e presenza di tessuto di granulazione nel tratto [51, 62, 63]. Inoltre, i fattori correlati al paziente possono ostacolare la guarigione delle ferite come il diabete, l'immunosoppressione e la malnutrizione.

In ogni caso, per ridurre al minimo le lesioni cutanee dovute a perdite, è possibile applicare un prodotto topico per la pelle come un agente assorbente in polvere o un film barriera, pasta o crema (contenente ossido di zinco) [64]. Inoltre, è possibile utilizzare medicazioni in schiuma anziché garza per ridurre l'irritazione cutanea locale (la schiuma facilita il drenaggio dalla pelle, mentre la garza può contribuire a una maggiore macerazione cutanea). Anche le infezioni cutanee fungine locali possono essere associate a perdite e possono essere trattate con agenti antimicotici topici. È importante verificare la corretta tensione tra i due fissaggi evitando movimenti del tubo non necessari o pressioni eccessive. La torsione laterale risultante in un tratto stomale troppo ampio può essere corretta stabilizzando il tubo utilizzando un dispositivo di bloccaggio o passando a un dispositivo a basso profilo [49]. Se è presente un dispositivo di fissaggio a palloncino, il contenuto in volume del palloncino deve corrispondere alle raccomandazioni del produttore e deve essere controllato regolarmente (ad es. una volta alla settimana). In caso di bottone gastrostomico, è necessario assicurarsi che vengano utilizzate le dimensioni e la lunghezza del tubo corrette del palloncino [53]. In alcuni casi refrattari si può tentare di rimuovere la sonda per 24-48 ore, il che consente una leggera chiusura spontanea dell'ostio della stomia mirando al posizionamento di una sonda sostitutiva di dimensioni inferiori [65]. Se tutte le misure sopra menzionate falliscono, deve essere confezionata una nuova stomia in una posizione diversa.

**21) La terapia con inibitori di pompa protonica può essere utile per ridurre le perdite poiché inibiscono la secrezione acida gastrica ma, se utilizzati, devono essere rivalutati regolarmente.**

**(R21, Grado 0, forte consenso 96%)**

#### **Commento**

La decompressione gastrica e l'avvio terapeutico di inibitori della pompa protonica e/o di procinetici possono essere utili mentre si valuta contemporaneamente lo stato nutrizionale (ad es. con NP iniziale) e lo stato clinico generale [66].

### 2.2.2.2 Granulazione

**22) L'eccessivo tessuto di granulazione è un problema comune della PEG e dovrebbe essere evitato o trattato con metodi appropriati.**

**(R22, Grado GPP, forte consenso 93%)**

#### **Commento**

Lo sviluppo di tessuto di granulazione che si forma attorno al tubo gastrostomico è una complicanza comune nei pazienti con una sonda PEG. Il tessuto di granulazione è vascolare, quindi sanguigna facilmente e talvolta è doloroso. Le cause più comuni di granulazione eccessiva includono umidità, attrito o movimento in eccesso di un tubo mal fissato e colonizzazione critica, perdite o infezioni (raccomandazioni 22 e 24). È possibile applicare un film barriera o una crema per proteggere la pelle circostante soprattutto se il tessuto di granulazione trasuda eccessivamente. La cute interessata deve essere pulita almeno una volta al giorno utilizzando un detergente antimicrobico. Inoltre, numerose opzioni di trattamento sono disponibili come l'applicazione di un agente antimicrobico topico sotto il dispositivo di fissaggio o una medicazione in schiuma o a base di argento sull'area interessata che deve essere cambiata solo se vi è evidenza di essudato significativo (ma almeno su base settimanale). Un'altra opzione consiste nell'applicare la cauterizzazione con nitrato d'argento direttamente sul tessuto di granulazione. In alternativa, una crema o un unguento corticosteroide topico può essere somministrato per 7-10 giorni in combinazione con una medicazione in schiuma per fornire compressione al sito di trattamento. Infine, in letteratura sono state descritte la rimozione chirurgica e la coagulazione con argon plasma. Se i passaggi precedenti si rivelano inefficaci, è possibile provare una sonda gastrstomica con caratteristiche di fabbrica diverse [38, 53, 67].

### 2.2.2.3 Difetto della sonda

**23) La sostituzione della sonda deve essere effettuata in caso di rottura, occlusione, dislocazione o usura della stessa.**

**(R23, Grado GPP, forte consenso 93%)**

#### **Commento**

La maggior parte delle sonde con bumper posizionati per via trans-orale possono essere mantenute per molti anni. La durata di una PEG è principalmente legata alla sua attenta manipolazione e non è quindi necessario eseguire una sostituzione ad intervalli regolari [52]. La sostituzione sarà eventualmente necessaria solo in seguito di rottura, occlusione, dislocazione o usura [38]. Un dispositivo di accesso enterale percutaneo che mostra segni di colonizzazione fungina con deterioramento del materiale e integrità strutturale compromessa dovrebbe essere sostituito in modo non urgente ma tempestivo [37]. Per una PEG con bumper, il recupero viene eseguito tagliando il tubo a livello dell'orifizio gastrostomico cutaneo addominale e spingendo il bumper interno nel lume intestinale (tecnica "taglia e spingi") [68]. La migrazione di solito è regolare anche con tubi di grosso calibro [69]. Tuttavia, il recupero endoscopico del bumper è consigliato nei casi di precedenti interventi chirurgici intestinali e per i pazienti a rischio di stenosi, che potrebbero essere a rischio di migrazione spontanea e eliminazione del bumper sezionato

difficoltose [38]. La sostituzione può essere eseguita in molti modi: endoscopicamente, radiologicamente, chirurgicamente o al letto del paziente (a seconda del tipo di sonda gastrostomica da sostituire) [53]. Le sonde del tipo a palloncino vengono utilizzate principalmente per la sostituzione alla cieca attraverso la stessa fistola gastrostomica ben organizzata. Il palloncino viene gonfiato con acqua sterile (senza soluzione salina) (di solito da 5 a 10 ml) e il volume dell'acqua può essere controllato ogni settimana per prevenire lo sgonfiaggio spontaneo del palloncino a causa di possibili perdite. Tuttavia, a causa della degradazione del palloncino, questo tipo di sonda può richiedere la sostituzione ogni tre o quattro mesi [38, 70].

#### 2.2.2.4 Infezione

**24) Quando si sospetta o si riscontra un'infezione del sito di ingresso della sonda, può essere applicato localmente e al tessuto circostante un agente antimicrobico e, se l'infezione del sito non può essere risolta con questo trattamento, può essere combinato un trattamento con antibiotici sistemici ad ampio spettro.**

**(R24, Grado 0, forte consenso 93%)**

##### **Commento**

Un'infezione del sito di ingresso è una complicanza comune dopo il posizionamento di una gastrostomia eseguita per via trans-orale [71]. I pazienti con diabete, obesità, stato di malnutrizione e quelli in terapia cronica con corticosteroidi o altra terapia immunosoppressiva, sono ad aumentato rischio di infezione [72]. Inoltre, la pelle iperidratata o infiammata, a causa di perdite, può favorire la crescita di microrganismi (vedi Raccomandazioni 20 e 21). La prevenzione consiste nella cura asettica della ferita di prima linea dopo il posizionamento e nella diagnosi precoce di segni e sintomi di infezione, come perdita dell'integrità della cute, eritema, essudato purulento e/o maleodorante, febbre e dolore [73]. È necessario assicurarsi che il supporto esterno non sia troppo stretto, causando troppa pressione tra l'anello di supporto interno ed esterno. L'area può essere tamponata sia per l'infezione batterica che fungina. È possibile utilizzare una pomata antimicrobica o una medicazione con un agente antimicrobico a rilascio prolungato al sito della gastrostomia: queste medicazioni tipicamente esercitano la loro attività antimicrobica con argento, iodio o poliesametilene biguanide e sono disponibili in diverse forme, come schiume, idrocolloidi o alginati. E' necessario prestare attenzione alle allergie a uno qualsiasi dei componenti del prodotto e ricordare che le medicazioni a base di argento non possono essere indossate durante le procedure di risonanza magnetica. Antibiotici sistemici o agenti antimicotici (se provati) possono essere utilizzati in combinazione con la terapia locale. Gli antibiotici topici non devono essere usati.

**25) Se l'infezione non può essere risolta con la procedura descritta nella Raccomandazione 24, la sonda deve essere rimossa.**

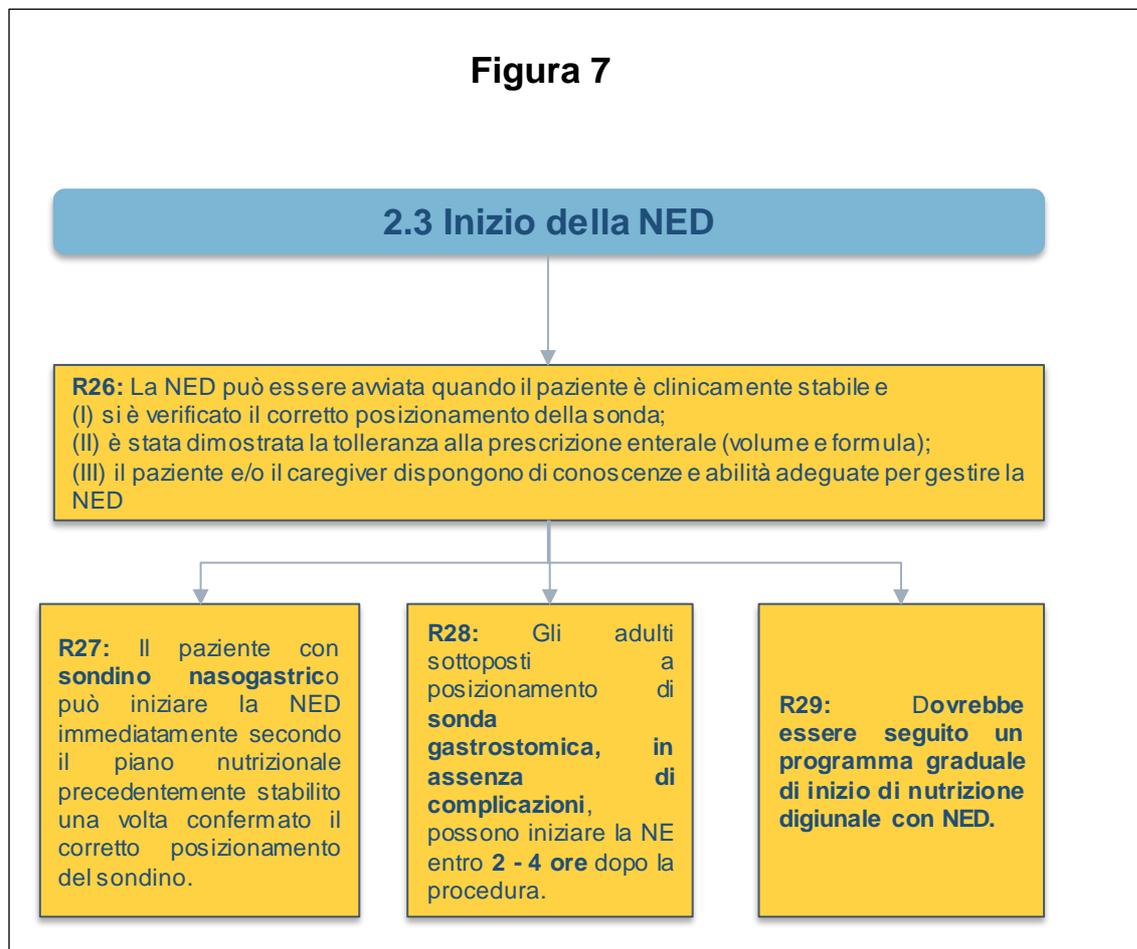
**(R25, Grado GPP, consenso 86%)**

##### **Commento**

E' consigliabile rimuovere e/o sostituire la sonda gastrostomica in caso di interruzione della fistola, di infezione peristomale, di escoriazione cutanea o infezione fungina che

persiste nonostante un appropriato trattamento antimicrobico, (in particolare se è presente un tubo di silicone in situ) [53, 73].

### 2.3 Inizio della NED (Fig. 7)



**Fig. 7.** Prerequisiti per l'inizio e la tempistica della nutrizione enterale domiciliare. Abbreviazioni: NE, nutrizione enterale; altre vedere Fig. 4.

**26) La NED può essere avviata quando il paziente è clinicamente stabile e (I) si è verificato il corretto posizionamento della sonda; (II) è stata dimostrata la tolleranza alla prescrizione enterale (volume e formula); (III) il paziente e/o il caregiver dispongono di conoscenze e abilità adeguate per gestire la NED.**

**(R26, Grado GPP, forte consenso 100%)**

#### Commento

I pazienti ospedalizzati che iniziano la NED devono essere sottoposti a un regime di nutrizione stabile prima della dimissione dall'ospedale. Deve essere confermata la capacità del paziente di tollerare il volume e il tipo di prodotto da somministrare a casa. Se il paziente è stato ricoverato per una procedura eseguita in regime di day hospital ai fini del (ri)posizionamento della sonda, la funzione gastrointestinale deve essere accertata prima della dimissione per garantirne la sicurezza. L'inizio dell'a nutrizione con NED dipende dal tipo e dalla posizione della sonda gastrostomica. Per tutti i tipi di tsonda deve essere verificata la corretta posizione e, se è stata eseguita una procedura di

intervento di gastrostomia o digiunostomia, è necessario un periodo di osservazione per garantire che non insorgano complicanze chirurgiche. I pazienti in NED e i loro caregiver necessitano di una formazione nella gestione della NE da parte di un team multidisciplinare [74]. Prima della dimissione devono essere in grado di dimostrare competenza nella somministrazione della miscela di nutrizione, nella gestione delle apparecchiature e nella risoluzione dei problemi di base in caso di danneggiamento del dispositivo o della pompa [75].

**27) Il paziente con sondino nasogastrico può iniziare la NED immediatamente secondo il piano nutrizionale precedentemente stabilito una volta confermato il corretto posizionamento del sondino.**

**(R27, Grado GPP, forte consenso 96%)**

#### **Commento**

Una volta confermata la posizione del sondino naso-gastrico, l'alimentazione con NED può iniziare o continuare secondo il piano nutrizionale precedentemente stabilito. Non ci sono prove che i prodotti debbano essere diluiti all'inizio di NED, a meno che non sia necessario ulteriore idratazione aggiuntiva [76]. Qualunque sia la sonda utilizzata si deve prestare attenzione se si sospetta la sindrome da rialimentazione. In questi casi, dovrebbero essere seguite linee guida appropriate per prevenire l'insorgenza di complicanze metaboliche.

**28) Gli adulti sottoposti a posizionamento di sonda gastrostomica, in assenza di complicazioni, possono iniziare la NE entro 2 - 4 ore dopo la procedura.**

**(R28, Grado A, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Tradizionalmente, dopo l'inserimento della gastrostomia, la NE iniziava lentamente con un aumento graduale dell'acqua o della soluzione salina seguita da una formula enterale. Una recente meta-analisi di RCT non ha mostrato differenze nelle complicanze quando l'alimentazione è avviata < 4 ore rispetto all'alimentazione iniziata il giorno successivo [38]. Non ci sono prove a sostegno della pratica del trattamento con acqua prima di iniziare la NE attraverso il dispositivo per gastrostomia [52, 77, 78]

**29) Dovrebbe essere seguito un programma graduale di inizio di nutrizione digiunale con NED.**

**(R29, Grado B, forte consenso 93%)**

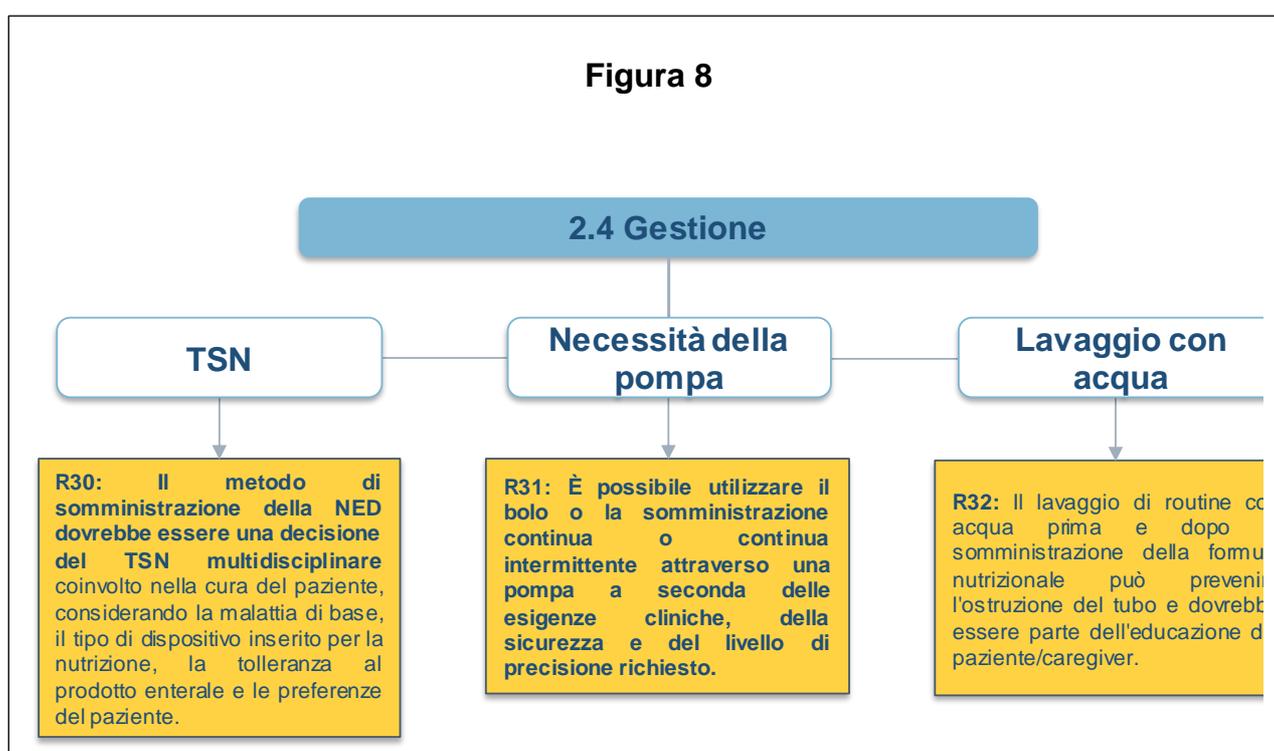
#### **Commento**

Gli studi raccomandano una velocità di somministrazione iniziale di 10 ml/h di cloruro di sodio allo 0,9% p/v nelle prime 24 ore dopo l'inserimento della sonda, seguita dall'inizio della NE a 10 ml/ora per 24 ore e quindi aumentando la velocità di 20 ml/ora fino al target di solito entro il giorno 6 [79]. Uno studio prospettico randomizzato condotto da Han-Geurts nel 2007 ha utilizzato un regime iniziale di 1,0 kcal/mL erogato continuamente mediante pompa a partire da 30 mL/h il primo giorno post-operatorio e aumentando a

84 mL/h il terzo giorno secondo tolleranza [80]. Il 90% dei pazienti ha tollerato questo regime e ha raggiunto gli obiettivi nutrizionali completi.

Una revisione sistematica della nutrizione precoce dopo esofagectomia ha riportato che la NE iniziava in prima giornata postoperatoria ed aumentava gradualmente per soddisfare il fabbisogno nutrizionale entro il terzo giorno quando era ben tollerata [81]; tuttavia è anche riportato che, in alcuni centri, la progressione della nutrizione raggiunga il volume desiderato entro l'ottavo giorno solo nella metà dei pazienti. I regimi per l'inizio della nutrizione per via digiunale quando non è stata eseguita alcuna procedura chirurgica sono scarsamente definiti in letteratura, tuttavia a condizione che non vi sia resezione del tratto gastrointestinale, e possibilmente non dell'ileo, tendono ad essere più variabili.

#### 2.4 Gestione (Fig. 8)



**Fig. 8.** Somministrazione della nutrizione enterale domiciliare. Abbreviazioni: TSN, team di supporto nutrizionale; altri vedere Fig. 4.

##### 2.4.1 Team di Supporto Nutrizionale

**30) Il metodo di somministrazione della NED dovrebbe essere una decisione del TSN multidisciplinare coinvolto nella cura del paziente, considerando la malattia di base, il tipo di dispositivo inserito per la nutrizione, la tolleranza al prodotto enterale e le preferenze del paziente.**

**(R30, Grado GPP, forte consenso 100%)**

**Commento**

Il livello di attività del paziente, l'ambiente sociale e le capacità individuali dovrebbero essere presi in considerazione quando si scelgono i metodi di somministrazione [82]. In alcuni contesti, è necessario considerare i costi finanziari attribuibili al trattamento della NED in quanto potrebbero influenzare la scelta delle modalità di somministrazione.

#### *2.4.2 Necessità della pompa*

**31) È possibile utilizzare il bolo o la somministrazione continua o continua intermittente attraverso una pompa a seconda delle esigenze cliniche, della sicurezza e del livello di precisione richiesto.**

**(R31, Grado GPP, forte consenso 92%)**

#### **Commento**

La procedura di somministrazione in bolo richiede la suddivisione del volume totale del prodotto in quattro o sei sedute durante il giorno. Il volume è in genere compreso tra 200 e 400 ml di prodotto somministrato in un periodo di 15-60 minuti, a seconda delle esigenze nutrizionali e della tolleranza del paziente. Le isomministrazioni in bolo vengono utilizzate quando il paziente ha un sondino nasogastrico in situ o una sonda gastrostomica. I prodotti vengono somministrati con una siringa da 50 ml con o senza stantuffo. La somministrazione in bolo nello stomaco è considerata più fisiologica [83]. La somministrazione continua di formula enterale avviene solitamente attraverso una pompa. Le pompe per nutrizione enterale possono somministrare accuratamente le miscele [84]. L'uso di una pompa per nutrizione enterale consente in sicurezza la somministrazione di piccoli volumi di soluzioni per periodi di tempo variabili [85]. Questo è considerato un vantaggio nella nutrizione per via digiunale poiché il digiuno tollera i substrati isotonici. I prodotti ad alto contenuto calorico devono essere somministrati preferibilmente utilizzando una pompa di nutrizione.

La nutrizione notturna con pompa consente ai pazienti di essere attivi durante il giorno per svolgere attività lavorative, di studio ed altre attività sociali. L'a nutrizione con pompa consente ai pazienti di riposare ininterrottamente senza la necessità di regolare la somministrazione durante la notte. Le pompe di nutrizione possono essere statiche o mobili posizionando il dispositivo in uno zaino appositamente progettato. Questi possono essere posizionati sulla schiena del paziente o fissati ad esempio ad una sedia a rotelle. Le pompe di nutrizione si sono evolute per essere più leggere e intuitive nel loro funzionamento, consentendo una maggiore facilità di somministrazione della NED da parte di pazienti e caregiver [84].

#### *2.4.3 Lavaggio con acqua*

**32) Il lavaggio di routine con acqua prima e dopo la somministrazione della formula nutrizionale può prevenire l'ostruzione del tubo e dovrebbe essere parte dell'educazione del paziente/caregiver.**

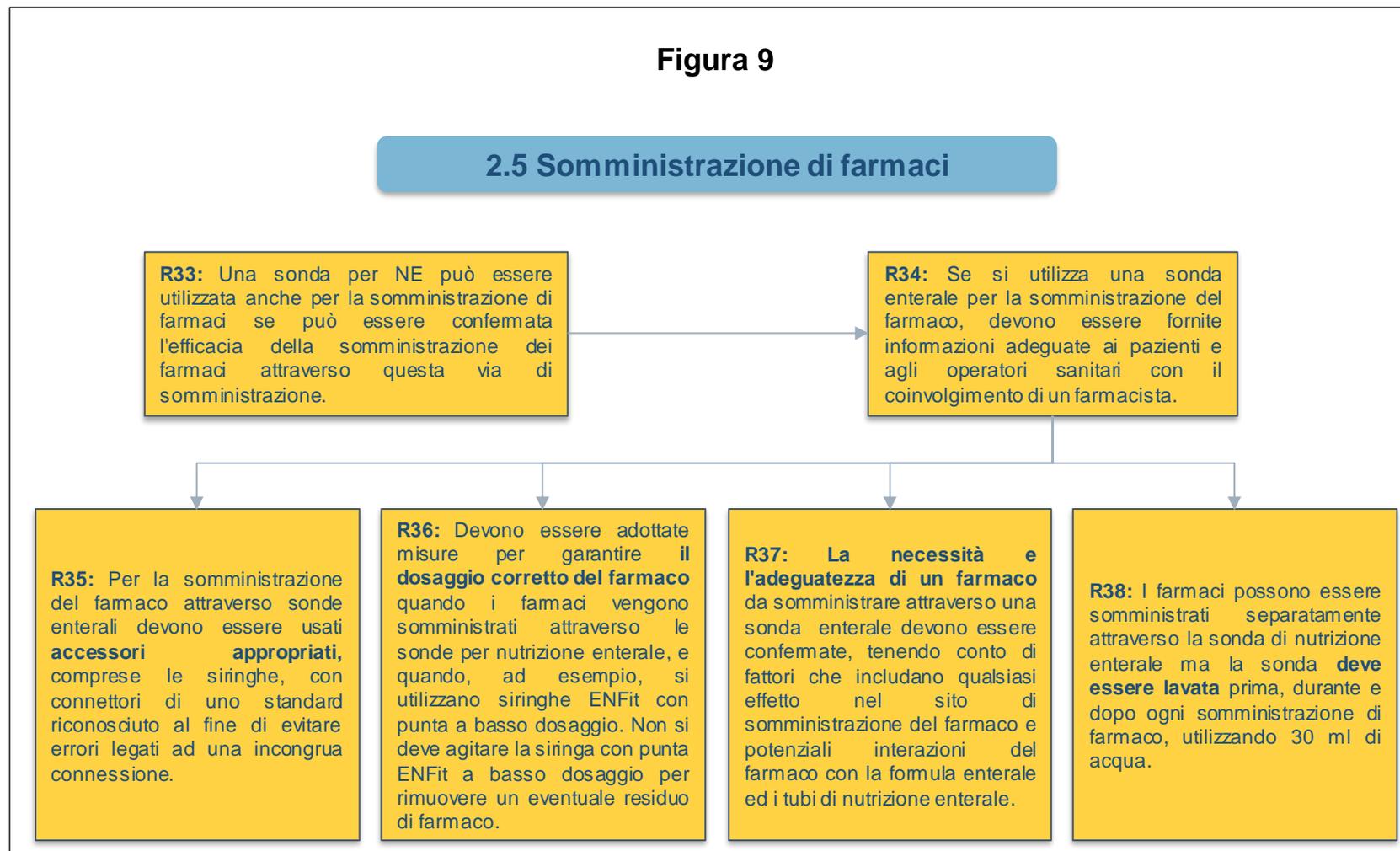
**(R32, Grado GPP, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Indipendentemente dalla via di somministrazione (gastrica o digiunale), le sonde per nutrizione sono soggette a ostruzione, principalmente a causa della formulazione chimica delle soluzioni ricche di proteine, della viscosità del fluido e del piccolo diametro del lume del tubo. Questo problema è ulteriormente aggravato quando il tubo è più lungo e se i

farmaci vengono somministrati attraverso lo stesso. I dispositivi per nutrizione devono essere puliti con almeno 30 ml di acqua potabile prima della somministrazione e dopo il completamento dei pasti in caso di somministrazione in bolo o ogni 4 ore in caso di nutrizione continua [86].

## 2.5 Somministrazione di farmaci (Fig. 9)



**Fig. 9.** Somministrazione dei farmaci tramite sonda. Abbreviazioni: NE, nutrizione enterale; altri vedere Fig. 4.

**33) Una sonda per NE può essere utilizzata anche per la somministrazione di farmaci se può essere confermata l'efficacia della somministrazione dei farmaci attraverso questa via di somministrazione.**

**(R33, Grado GPP, forte consenso 92%)**

#### **Commento**

La somministrazione di farmaci tramite sonde per nutrizione enterale è una pratica diffusa, ma una recente indagine nel Regno Unito [87] ha rilevato che oltre il 30% dei caregiver di pazienti che necessitano della somministrazione di farmaci attraverso una sonda per nutrizione enterale, non ha ricevuto informazioni riguardo questa via di somministrazione. Inoltre, tale indagine è stata condotta attraverso un gruppo nazionale di sostegno ai pazienti e quindi, in una popolazione più ampia, il dato potrebbe risultare sottostimato. Quando si utilizza una sonda per nutrizione enterale per la somministrazione di farmaci, è importante che essa non si ostruisca e che coloro che prescrivono, somministrano i farmaci siano consapevoli della propria responsabilità in caso di insorgenza di eventuali eventi avversi derivanti dall'uso di farmaci senza licenza o "off label" per questa via di somministrazione.

È necessario consultare il relativo "Riassunto delle Caratteristiche del Prodotto" per comprendere la posizione legale in merito alle prescrizioni individuali ed ai dosaggi. L'uso di un prodotto al di fuori dei termini del "Riassunto delle Caratteristiche del Prodotto" comporta una responsabilità aggiuntiva che dovrebbe essere accettata prima della prescrizione, fornitura o somministrazione del farmaco. Quando possibile, i farmaci frantumati dovrebbero essere evitati a causa dei potenziali rischi di esposizione del farmaco e delle imprecisioni nel dosaggio del farmaco stesso. La scelta della forma di dosaggio per la somministrazione attraverso una sonda per nutrizione enterale presenta delle implicazioni pratiche. Ad esempio, mentre è possibile che vi sia un'incidenza maggiore di occlusioni della sonda quando si utilizzano forme solide del farmaco attraverso sondini nasogastrici e PEG in silicone, è comunque necessario prestare attenzione anche ai medicinali in forma liquida, poiché possono contenere sorbitolo che è segnalato per contribuire alla diarrea (48% dei casi di diarrea osmotica, n = 14) [88], oppure hanno un'osmolalità >500–600 mOsm/kg sufficientemente elevata da causare disturbi intestinali [73].

**34) Se si utilizza una sonda enterale per la somministrazione del farmaco, devono essere fornite informazioni adeguate ai pazienti e agli operatori sanitari con il coinvolgimento di un farmacista.**

**(R34, Grado GPP, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Il farmacista è in una posizione ideale per fornire raccomandazioni sulla somministrazione di farmaci attraverso le sonde per nutrizione enterale e infatti il coinvolgimento del farmacista viene raccomandato dalle linee guida nazionali [73]. Il farmacista è in grado di suggerire farmaci o opzioni alternative per la gestione del paziente quando interpellato riguardo alla somministrazione di un farmaco attraverso una sonda per nutrizione enterale.

**35) Per la somministrazione del farmaco attraverso sonde enterali devono essere usati accessori appropriati, comprese le siringhe, con connettori di uno standard riconosciuto al fine di evitare errori legati ad una incongrua connessione.**

**(R35, Grado A, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 36.

**36) Devono essere adottate misure per garantire il dosaggio corretto del farmaco quando i farmaci vengono somministrati attraverso le sonde per nutrizione enterale, e quando, ad esempio, si utilizzano siringhe ENFit con punta a basso dosaggio. Non si deve agitare la siringa con punta ENFit a basso dosaggio per rimuovere un eventuale residuo di farmaco.**

**(R36, Grado GPP, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Lo standard riconosciuto ISO 80369-3 per le sonde enterali ("ENFit") è stato introdotto a seguito di errori di connessione errata, inclusi errori fatali. Questo standard richiede che i tubi e gli accessori, comprese le siringhe, siano di un design specifico che non può essere collegato con tubi ed accessori destinati alla somministrazione attraverso una via diversa.

A causa delle preoccupazioni sull'accuratezza della somministrazione del farmaco utilizzando le siringhe ENFit, e in particolare con le siringhe ENFit a basso dosaggio, il design delle siringhe da 1 ml e 3 ml è stato aggiornato per incorporare una punta specifica per una siringa a basso dosaggio. Mentre la punta a basso dosaggio potrebbe migliorare l'accuratezza della dose, potrebbe anche comportare un residuo di farmaco tale da alterare la quantità di farmaco somministrato. Pertanto, è necessario adottare misure idonee per evitare un dosaggio scorretto di farmaci quando si utilizzano siringhe con punta ENFit a basso dosaggio durante una nutrizione enterale. Agitare una siringa per rimuovere un accumulo di farmaco espone l'ambiente e le persone al farmaco e potrebbe influire sulla dose erogata e, pertanto, non è una pratica raccomandata.

**37) La necessità e l'adeguatezza di un farmaco da somministrare attraverso una sonda enterale devono essere confermate, tenendo conto di fattori che includano qualsiasi effetto nel sito di somministrazione del farmaco e potenziali interazioni del farmaco con la miscela enterale ed i tubi di nutrizione enterale.**

**(R37, Grado GPP, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Il sito della punta di una sonda enterale e quindi il sito di somministrazione del farmaco è un fattore importante per stabilire l'efficacia del farmaco. Ad esempio, uno studio sulla trovafloxacin somministrata nello stomaco ha evidenziato la stessa efficacia sia in caso di somministrazione simultanea alla formula enterale che da sola, ma la stessa somministrazione condotta attraverso una via duodenale piuttosto che gastrica ha portato ad una ridotta disponibilità del farmaco [89]. Sfortunatamente, non c'era alcuna nota riguardo al tipo o al materiale del sondino nasogastrico utilizzato in questa pubblicazione.

Quando si utilizza una sonda di nutrizione enterale per la somministrazione di farmaci, non è stata riportata alcuna variazione in caso di NE continua rispetto a quella in bolo ( $p=0,33$ ) [88]. Tuttavia, la scelta tra bolo e nutrizione continua potrebbe influenzare la somministrazione pratica di particolari farmaci, come quelli che si legano alla miscela enterale e pertanto alcuni farmaci somministrati attraverso una sonda per nutrizione enterale potrebbero dover essere somministrati a parte rispetto alla formula enterale. Sono state segnalate interazioni farmacologiche specifiche con la formula enterale che riducono l'efficacia del farmaco, così come interazioni farmacologiche direttamente tra farmaci e sonde per nutrizione enterale. Ad esempio, è stato riportato che la fenitoina si lega direttamente con la miscela enterale, nonché separatamente ai tubi per nutrizione enterale in poliuretano lubrificati con polivinilpirrolidone (con il pH come fattore importante) [90]. È stato anche suggerito che le PEG in poliuretano sono preferibili alle PEG in silicone quando si considera la somministrazione di farmaci attraverso una sonda per nutrizione enterale per una maggiore pervietà e successiva possibilità a continuare a utilizzare la sonda [88].

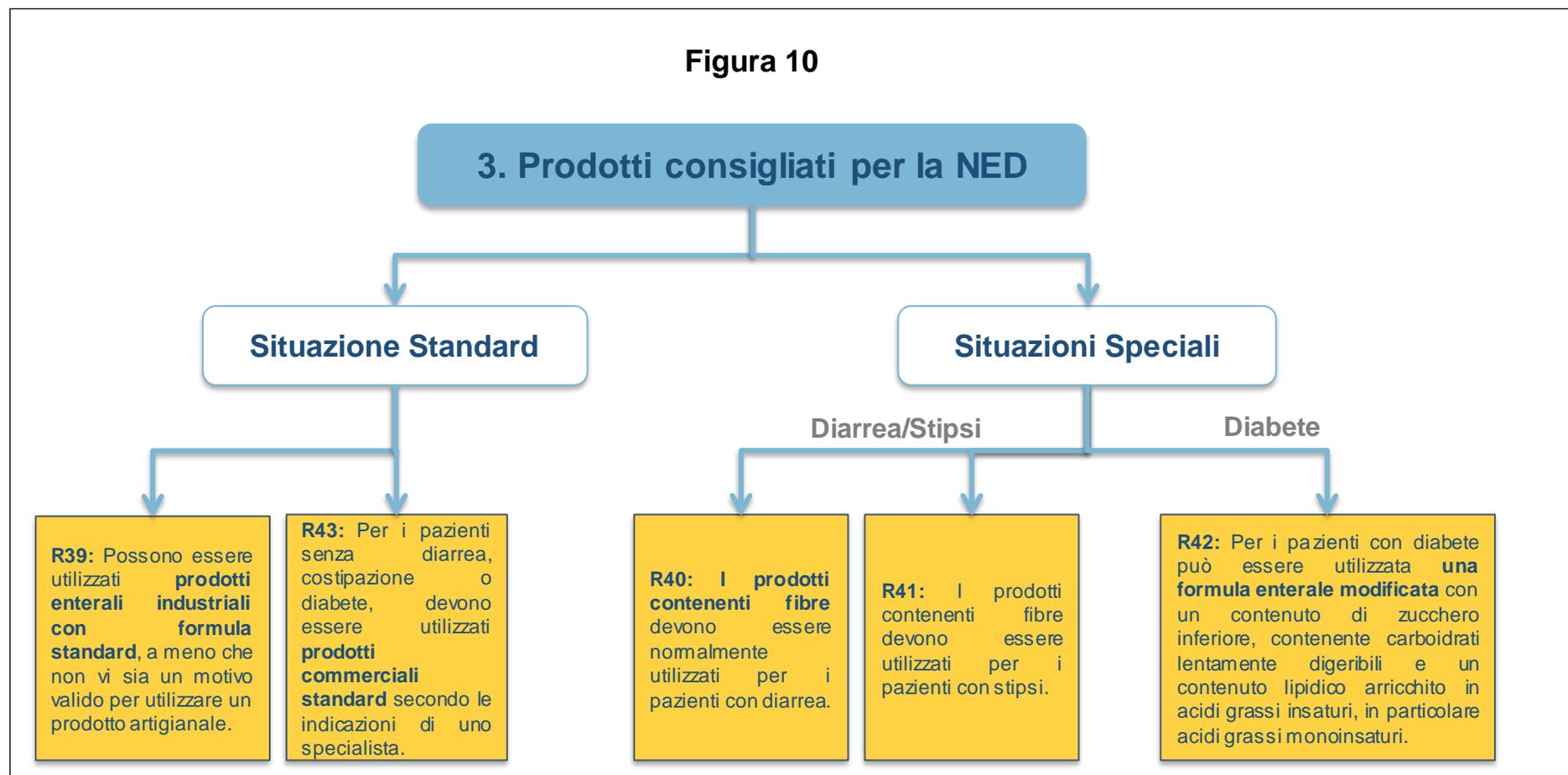
**38) I farmaci possono essere somministrati separatamente attraverso la sonda di nutrizione enterale ma la sonda deve essere lavata prima, durante e dopo ogni somministrazione di farmaco, utilizzando 30 ml di acqua.**

**(R38, Grado 0, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

È quasi universalmente accettato che i farmaci non debbano essere miscelati prima della somministrazione attraverso una sonda per nutrizione enterale a causa dei rischi, tra cui le interazioni farmaco-farmaco e che è necessario un adeguato lavaggio della sonda nel passaggio tra miscela e/o farmaco. L'uso di almeno 30 ml di acqua per l'irrigazione durante la somministrazione di medicinali o durante il lavaggio dei sondini nasogastrici di piccolo diametro può ridurre il numero di occlusioni del tubo [88]. Un'indagine su 105 farmacisti di comunità belgi ha rilevato che avevano conoscenze limitate sulla somministrazione di farmaci attraverso sonde di nutrizione enterale. Ad esempio, meno della metà sapeva se i farmaci dovessero essere miscelati o meno prima della somministrazione [91]. Un altro sondaggio simile [92] condotto dallo stesso gruppo, ma questa volta sulle strutture residenziali belghe per persone con disabilità intellettiva, ha rilevato che meno del 40% del personale sapeva se i farmaci potevano somministrati insieme o meno. Inoltre, è stato riscontrato che nello stesso tipo di struttura non sono state seguite le raccomandazioni per la somministrazione di farmaci attraverso sonde per nutrizione enterale [93]. La pratica prevedeva la miscelazione di oltre due terzi dei farmaci preparati prima della somministrazione e, in alcuni casi, fino a otto farmaci contemporaneamente, nonostante quasi la metà dei registri dei farmaci contenesse almeno un'interazione farmaco-farmaco [94]. Tempo limitato e conoscenze limitate sono stati riconosciuti come i fattori di rischio per la somministrazione inadeguata dei farmaci [95].

### 3. Prodotti consigliati per la NED (Fig. 10)



**Fig. 10.** Prodotti consigliati per la nutrizione enterale domiciliare (NED).

### 3.1 Situazione standard

**39) Possono essere utilizzati prodotti enterali industriali con formula standard, a meno che non vi sia un motivo valido per utilizzare un prodotto artigianale.**

**(R39, Grado 0, forte consenso 92%)**

#### **Commento**

Non ci sono differenze fondamentali per quanto riguarda i prodotti nutrizionali da preferire per la NED per i pazienti con malattia benigna o maligna. In passato sono state usate frequentemente miscele enterali artigianali piuttosto che preparazioni commerciali. I prodotti artigianali sono considerati dispendiosi in termini di tempo e costosi da preparare, con uno studio che ha rilevato che il tempo ed i costi non nutrizionali potrebbero rappresentare >50% del costo totale della nutrizione [96]. Lo stesso studio ha anche riscontrato una scarsa standardizzazione dei prodotti artigianali, rischi di contaminazione batterica e instabilità del prodotto. È da notare che quattro dei cinque autori di questo particolare studio erano affiliati a industrie per NE. Tuttavia, anche altri autori hanno espresso preoccupazione per una maggiore contaminazione batterica dei prodotti artigianali rispetto a quelli commerciali [97, 98]. Inoltre uno studio ha evidenziato che quando 203 pazienti polacchi, sono passati dal prodotto artigianale, somministrato a boli da 50-100 ml tra le cinque e le sei volte al giorno, al prodotto commerciale somministrato come bolo o infusione continua, sotto la direzione di uno specialista, si è riscontrato un minor numero di ricoveri in terapia intensiva e di ospedalizzazioni per polmonite, infezioni del tratto urinario e anemia [99]. In questo studio inoltre, ai pazienti è stato fornito un pacchetto di prestazioni assistenziali oltre alla miscela commerciale che complica l'interpretazione dei risultati [99]. In un altro studio, la nutrizione enterale commerciale è risultata essere relativamente più vantaggiosa per un periodo di 8 mesi per i pazienti con tumore della testa e del collo rispetto a quella artigianale o rispetto alla dieta frullata, utilizzate sempre come nutrizione attraverso la sonda [100]. La nutrizione mista, sebbene senza chiari benefici rispetto a quella di tipo commerciale, è ancora occasionalmente utilizzata nei pazienti cronici a casa, ma non negli ospedali. Se utilizzata, deve essere somministrata tramite un sondino o una PEG di calibro superiore (diametro 14 charrière) per evitare l'intasamento.

**40) Per i pazienti senza diarrea, stipsi o diabete, devono essere utilizzati prodotti commerciali standard secondo le indicazioni di uno specialista.**

**(R43, Grado GPP, forte consenso 96%)**

#### **Commento**

Ci sono dati più limitati per altre situazioni particolari, che includono per esempio un ruolo potenziale della nutrizione enterale a basso contenuto di iodio preparata in casa per la gestione del carcinoma differenziato della tiroide [101]. In uno studio sulla NE in pazienti affetti da morbo di Crohn (complicato dal fatto che a tutti i partecipanti dello studio sono stati somministrati 200 ml di lipidi di soia al 10% p/v per via endovenosa al giorno per una durata sconosciuta), la formula elementare ha dato benefici per la remissione della malattia ed il mantenimento della remissione rispetto alla formula elementare più trattamento farmacologico (prednisolone o sulfasalazina), trattamento farmacologico da solo (e una dieta a basso residuo) o nessun intervento [102]. È stata riportata una nota generale a garanzia di chiarezza da parte del prescrittore sugli obiettivi

nutrizionali in caso di utilizzo di supplementi proteici modulari a causa del fatto che prodotti diversi non sono clinicamente equivalenti tra loro per la stessa quantità di aminoacidi [103]. Altri report sembrano essere attualmente meno rilevanti dal punto di vista clinico. Essi includono: la nutrizione standard per sonda enterale che è risultata utile in 14 pazienti HIV positivi con deperimento organico, senza gruppo di confronto [104]; la supplementazione del prodotto enterale con enzimi digestivi che ha avuto effetti non significativi sui livelli di proteine e albumina totali in 16 anziani residenti in casa di riposo [105]; e la disponibilità solo di informazioni limitate sui tentativi di modificare la microflora intestinale mediante l'aggiunta di frutto-oligosaccaridi alla nutrizione enterale [106].

### *3.2 Situazioni Speciali*

#### *3.2.1 Diarrea/Stipsi*

**41) I prodotti contenenti fibre devono essere normalmente utilizzati per i pazienti con diarrea.**

**(R40, Grado A, forte consenso 92%)**

#### **Commento**

In uno studio incrociato che ha studiato l'effetto della fibra nella NE di dieci pazienti clinicamente stabili degenti presso una struttura per malati cronici, è stato riscontrato che la fibra quasi raddoppia sia la frequenza dei movimenti intestinali che il peso fecale umido (entrambi  $p < 0,05$ ), senza comparsa di diarrea [107]. Quando ad un gruppo di ospiti israeliani residenti di strutture di assistenza a lungo termine è stata somministrata una nutrizione enterale contenente fibre per un periodo di 8 settimane è stata riscontrata una riduzione della glicemia ed un aumento dell'albumina e dell'emoglobina rispetto al gruppo con nutrizione enterale standard, sebbene le due diete differissero non solo per la concentrazione di fibre, ma anche per la concentrazione degli amminoacidi ed altri micronutrienti [108]. Più recentemente, una revisione sistematica e una meta-analisi sugli effetti della formula enterale contenente fibre sia in contesti acuti che cronici, hanno riportato benefici significativi della formula enterale contenente fibre (soprattutto fibre miste) per i pazienti con diarrea ed un trend di miglioramento con formula enterale contenente fibre per i pazienti con stipsi [109].

**42) I prodotti contenenti fibre devono essere utilizzati per i pazienti con stipsi.**

**(R41, Grado B, forte consenso 96%)**

#### **Commento**

Vedere il commento alla raccomandazione 41.

#### *3.2.2 Diabete*

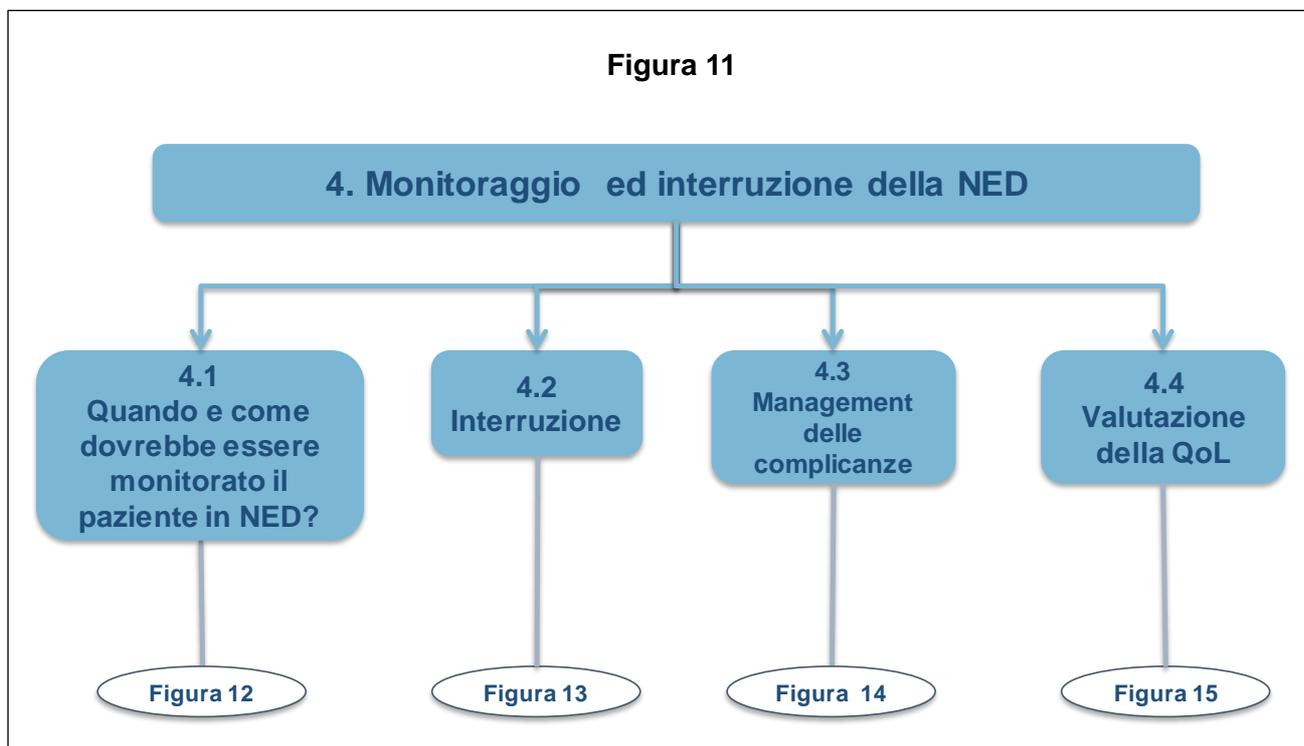
**43) Per i pazienti con diabete può essere utilizzata una formula enterale modificata con un contenuto di zucchero inferiore, contenente carboidrati lentamente digeribili e un contenuto lipidico arricchito in acidi grassi insaturi, in particolare acidi grassi monoinsaturi.**

**(R42, Grado 0, accordo maggioritario 60%)****Commento**

Per i pazienti diabetici possono essere utilizzati prodotti specifici a minor contenuto di carboidrati, prodotti noti per essere tollerati in modo comparabile rispetto a quelli standard [110]. Ad esempio, è stato riscontrato un migliore controllo glicemico negli ospiti di una struttura di lungodegenza con diabete di tipo 2 che hanno ricevuto una nutrizione enterale con un terzo di energia in meno derivante dagli zuccheri [111]. Una limitazione di questo studio [111] che è stata sollevata in precedenza [110] è che la proporzione del prodotto enterale ricevuto da ciascun gruppo di studio non è stata riportata. In un altro studio sugli effetti della NE specifica per diabete si è verificata una riduzione sia del fabbisogno insulinico che di HbA1c dopo 84 giorni in pazienti con diabete di tipo 2 e disfagia neurologica [112]. Uno dei pazienti nel gruppo di nutrizione enterale a minor contenuto di carboidrati ha avuto diarrea correlata al prodotto ed uno dei pazienti nel gruppo di nutrizione enterale con carboidrati standard ha avuto una grave iperglicemia "probabilmente correlata al trattamento". Una revisione sistematica sugli effetti della formula enterale specifica per il diabete (definita come supplementi nutrizionali orali o prodotti per sonda contenenti un'elevata percentuale ->60%- di lipidi, fruttosio e fibre) ha riscontrato un migliore controllo glicemico rispetto alla formula enterale standard [113].

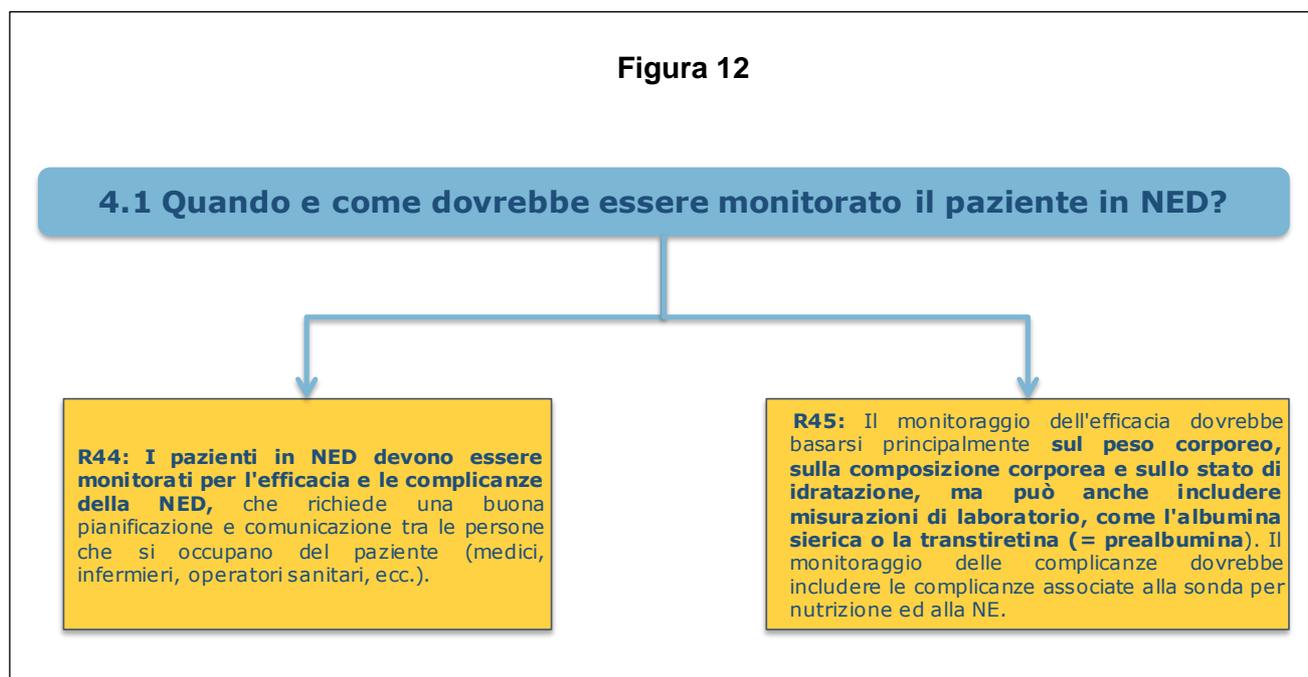
A parità di contenuto in carboidrati, l'aumento del contenuto di grassi e proteine della formula enterale specifica per il diabete può influenzare il controllo glicemico. Ad esempio, in una revisione sistematica degli effetti di diversi macronutrienti sulla glicemia postprandiale, è stato riscontrato che era necessaria più insulina dopo pasti ricchi di grassi/proteine [114].

#### 4. Monitoraggio ed interruzione della NED (Fig. 11)



**Fig. 11.** Monitoraggio e sospensione della nutrizione enterale domiciliare: una panoramica. Abbreviazioni: HEN, nutrizione enterale domiciliare; QoL, qualità della vita.

#### 4.1 Quando e come dovrebbe essere monitorato il paziente in NED? (Fig. 12)



**Fig. 12.** Monitoraggio e sospensione della nutrizione enterale domiciliare: quando e come? Abbreviazioni: NE, nutrizione enterale; NED, nutrizione enterale domiciliare.

**44) I pazienti in NED devono essere monitorati per l'efficacia e le complicanze della NED, che richiede una buona pianificazione e comunicazione tra le persone che si occupano del paziente (medici, infermieri, operatori sanitari, ecc.).**

**(R44, Grado GPP, consenso forte 96% accordo)**

#### **Commento**

Il monitoraggio dovrebbe dipendere da molti fattori, correlati al paziente (malattia sottostante, stato nutrizionale al momento della dimissione, trattamento attivo o cure palliative) e correlati alla struttura (presenza o assenza di un team multidisciplinare responsabile del follow-up, legislazione nazionale per l'assistenza domiciliare che richiede il rinnovo della prescrizione ad intervalli prestabiliti).

Può coinvolgere il team multidisciplinare prescrittore (medico, dietista, infermiere, farmacista), il medico di base e l'infermiere, gli assistenti domiciliari, nonché il paziente stesso, sottolineando l'importanza di formare i pazienti e/o gli operatori sanitari sulla cura del dispositivo per la NE, i problemi di igiene e sicurezza correlati e la risoluzione dei problemi di base.

**45) Il monitoraggio dell'efficacia dovrebbe basarsi principalmente sul peso corporeo, sulla composizione corporea e sullo stato di idratazione, ma può anche includere misurazioni di laboratorio, come l'albumina sierica o la transtiretina (= prealbumina). Il monitoraggio delle complicanze dovrebbe includere le complicanze associate alla sonda per nutrizione ed alla NE.**

### **(R45, Grado GPP, consenso 83% accordo)**

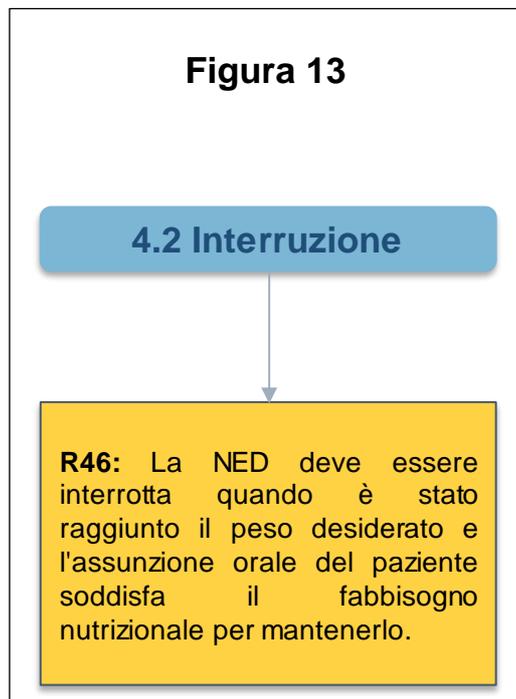
#### **Commento**

Il monitoraggio sarà effettuato in ambito domiciliare o presso la struttura sanitaria (centro NAD). Essa può includere:

- Per l'efficacia: peso performance muscolare, assunzione di nutrienti, transtiretina sierica (a causa di un'emivita molto più breve dell'albumina);
- Per la tolleranza: complicazioni legate alla sonda (perdita, ostruzione, dislocazione, complicazioni locali dello stoma) e tolleranza respiratoria e digestiva.

Il follow-up sistematico prospettico di una coorte spagnola di 365 pazienti in trattamento con NED per vari motivi ha mostrato dopo una media di  $148 \pm 104$  (media  $\pm$  DS) giorni un miglioramento di tutti i parametri antropometrici (peso, circonferenza del braccio) e biochimici (albumina, transtiretina, transferrina, linfociti) [18]. In uno studio prospettico su 150 pazienti di età compresa tra  $70 \pm 8$  anni (media  $\pm$  DS) che avevano posizionato una PEG per diverse malattie, tra i 72 sopravvissuti ad almeno 60 giorni non vi era alcuna variazione significativa del peso o dell'albumina sierica dopo quattro mesi [115]. Tra gli 80 pazienti randomizzati a ricevere la NED supplementare, NPD o niente dopo un intervento chirurgico addominale maggiore e che sono stati valutati fino a un anno dopo la dimissione, si è verificata una diminuzione globale del peso corporeo (con una massa magra mantenuta) e un aumento dell'albumina sierica nel tempo, senza differenze tra i gruppi [116]. Un follow-up a distanza può rivelarsi utile: uno studio prospettico su 188 pazienti in NED di età superiore a 65 anni ha mostrato che l'aggiunta ad una visita domiciliare mensile di un teleconsulto video con il team ospedaliero è stata in grado di ridurre le complicanze metaboliche [117].

#### 4.2 Interruzione (Fig. 13)



**Fig. 13.** Interruzione della nutrizione enterale domiciliare (NED).

**46) La NED deve essere interrotta quando è stato raggiunto il peso desiderato e l'assunzione orale del paziente soddisfa il fabbisogno nutrizionale per mantenerlo.**

**(R46, Grado GPP, forte consenso 92%)**

#### **Commento**

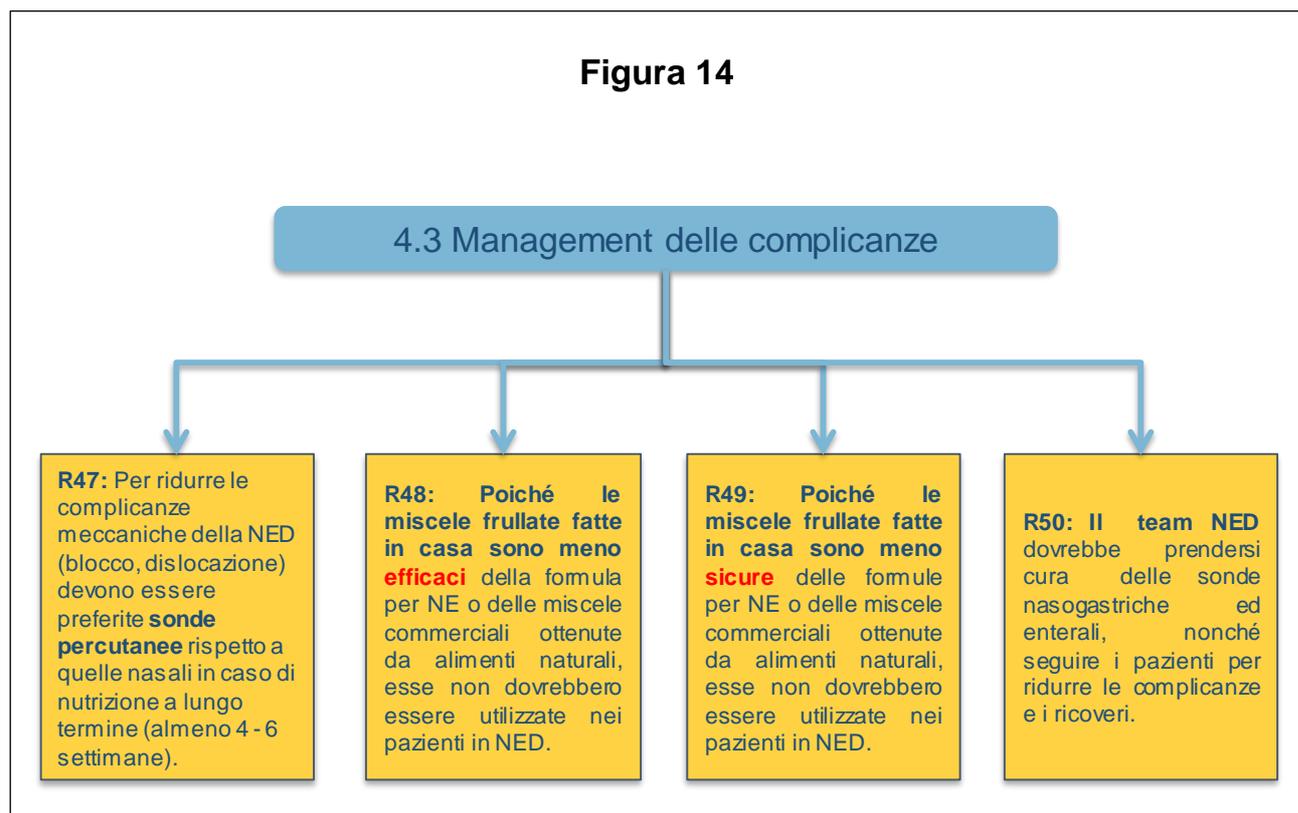
Oltre al fine vita, ci sono diverse situazioni in cui la NED va interrotta:

- Ripristino dell'alimentazione spontanea orale;
- Grave complicanza (diarrea intrattabile, polmonite ab ingestis), che porta a controindicare la NED prolungata;
- Trasferimento in una struttura di assistenza a lungo termine;
- Cessazione della NED indicata per nutrizione trofica (sindrome dell'intestino corto).

La prima situazione è la più frequente. I pazienti possono evolvere dalla NE totale alla NE complementare fino al raggiungimento dell'autonomia orale. Una coorte di 417 pazienti in NED è stata seguita per 24-103 mesi. La NED veniva interrotta per exitus nel 75,2% dei casi, svezzamento nel 32,6% e altri motivi nel 6,7%; solo il 5,5% era ancora dipendente da NED [23]. Una coorte spagnola ha riscontrato in 365 pazienti in NED seguiti per 148 ± 104 giorni (media ± DS) che la percentuale di pazienti che riacquistavano l'autonomia per via orale (47,2%) era pari a quella di quanti necessitavano ancora di supporto con NE (47,8%) [18]. Due studi di coorte regionali riportano un ritorno all'autonomia orale molto più frequente nei pazienti con malattie digestive rispetto ai pazienti con cancro o malattie neurologiche [4, 23].

Il tema del trattamento nutrizionale nel fine vita è stato affrontato nelle recenti linee guida ESPEN sugli aspetti etici della nutrizione e idratazione artificiale [27], in cui si afferma che “nel caso in cui la fattibilità o l'efficacia della nutrizione artificiale sia incerta è consigliabile somministrare la terapia in via sperimentale. In caso di complicazioni o se il successo sperato non venga raggiunto, il tentativo dovrebbe essere interrotto”.

#### 4.3 Management delle complicanze (Fig. 14)



**Fig. 14.** Monitoraggio e sospensione della nutrizione enterale domiciliare – Gestione delle complicanze. Abbreviazioni: NE, nutrizione enterale; NED, nutrizione enterale domiciliare.

**47) Per ridurre le complicanze meccaniche della NED (blocco, dislocazione) devono essere preferite sonde percutanee rispetto a quelle nasali in caso di nutrizione a lungo termine (almeno 4 - 6 settimane).**

**(R47, Grado B, forte consenso 98%)**

#### Commento

Le complicanze generali della NE sono applicabili ai pazienti in NED e possono essere classificate come complicanze meccaniche, di aspirazione, gastrointestinali, metaboliche e relative alla stomia. La frequenza di queste complicanze è stata studiata in numerosi studi retrospettivi e prospettici, inclusi diversi tipi di pt tramite PEG ha dimostrato una minore probabilità di fallimento (definito come interruzione della nutrizione, blocco o

perdita della sonda, nessuna aderenza al trattamento), suggerendo che la procedura endoscopica è più efficace e più sicura della nutrizione via sondino nasogastrico [121].

Complicanze meccaniche come dislocazione e ostruzione delle sonde sono più frequenti con i sondini nasali, ed in particolare con quelli naso-digiunali, rispetto alle sonde tipo PEG [118]. In caso di ostruzione persistente, alcuni esperti, ma non tutti, raccomandano l'infusione con bevande gassate contenenti cola o enzimi pancreatici al fine di sbloccare la sonda [122]. Tuttavia, questa manovra non è consigliata per diversi motivi, uno dei quali è il contenuto di zucchero delle bibite che aumenta il rischio di contaminazione batterica della sonda. Altri raccomandano l'uso di una soluzione di bicarbonato di sodio all'8,4% p/v per sbloccare la sonda; tuttavia, anche questa non è medicina basata sulle prove di evidenza. Se necessario, un operatore esperto può utilizzare un filo guida o un dispositivo per disostruzione disponibile in commercio in caso di PEG [38]. L'aspirazione può verificarsi in pazienti che non sono in grado di proteggere le vie aeree, in particolare pazienti con problemi neurologici. È stato riportato che l'incidenza dell'aspirazione raggiunge il 20%. Sono state studiate varie strategie per ridurre l'aspirazione. Queste includono il sollevamento della testata del letto, la nutrizione post-pilorica (mediante sondino naso-digiunale o PEJ) e la somministrazione di procinetici per promuovere lo svuotamento gastrico [38, 122]. Le complicanze gastrointestinali comprendono stipsi, diarrea, vomito e dolore addominale. Queste complicanze possono essere causate dalla patologia sottostante, dal trattamento farmacologico, dalla formula enterale e dal metodo di somministrazione [38, 122]. Le complicanze metaboliche includono iperglicemia, disturbi elettrolitici, carenza di micronutrienti e sindrome da rialimentazione [38, 122]. Le complicanze della stomia sono frequenti nei pazienti con gastrostomia e includono formazione di tessuto di granulazione in eccesso, perdite, infezioni peristomali e BBS [38, 52].

**48) Poiché le miscele frullate fatte in casa sono meno efficaci della formula per NE o delle miscele commerciali ottenute da alimenti naturali, esse non dovrebbero essere utilizzate nei pazienti in NED.**

**(R48, Grado GPP, accordo di maggioranza 63%)**

#### **Commento**

Vedere il commento alla raccomandazione 49.

**49) Poiché le miscele frullate fatte in casa sono meno sicure delle formule per NE o delle miscele commerciali ottenute da alimenti naturali, esse non dovrebbero essere utilizzate nei pazienti in NED.**

**(R49, Grado GPP, consenso 76%)**

#### **Commento**

Le diete frullate o fatte in casa sono ancora popolari in molti Paesi a causa del loro basso costo rispetto alle formule enterali. Tuttavia, le miscele artigianali non sono standardizzate per quanto riguarda la composizione di macro e micronutrienti e possono comportare un rischio maggiore di contaminazione, nonché una manipolazione e somministrazione più complicate [123]. In uno studio osservazionale, l'uso della formula di NE e di un TSN rispetto alla nutrizione con miscela artigianale frullata ha migliorato il

peso e ridotto le complicanze infettive, i ricoveri ospedalieri ed i costi, ma non ha avuto alcun effetto su altre complicanze [124].

Vedi anche Raccomandazione 39.

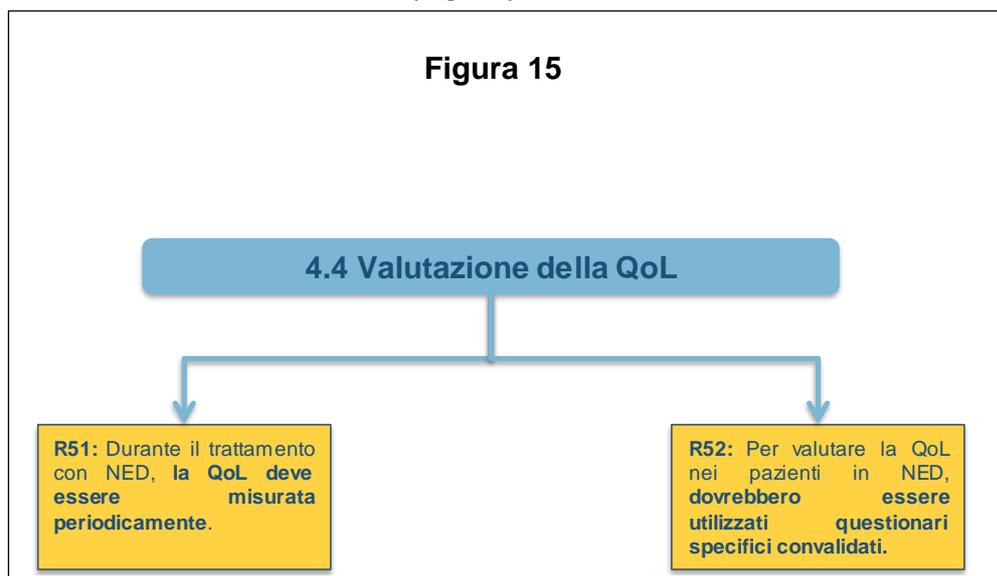
**50) Il team NED dovrebbe prendersi cura delle sonde nasogastriche ed enterali, nonché seguire i pazienti per ridurre le complicanze e i ricoveri.**

**(R50, Grado B, forte consenso 100%)**

**Commento**

Un'adeguata formazione del paziente/caregiver e la continuità delle cure dopo la dimissione dall'ospedale sono fattori chiave per il successo della NED [125]. La maggior parte delle potenziali complicanze a lungo termine dipendono esclusivamente dalla qualità delle cure fornite alle sonde e possono essere efficacemente evitate se vengono prese le misure adeguate. In uno studio prospettico che ha coinvolto 108 pazienti anziani in Italia, seguiti per dodici mesi, gli autori hanno riscontrato un basso tasso di complicanze, la maggior parte delle quali lievi. La mortalità dopo il primo mese e ad un anno è stata rispettivamente del 7,4% e del 23,1%, con una sopravvivenza media di 674 giorni, quasi tre volte superiore a quella della letteratura. Gli autori attribuiscono i loro migliori risultati rispetto ad altre serie di pazienti alla continuità delle cure da parte dello stesso team nutrizionale [126]. In uno studio quasi sperimentale a Taiwan con valutazioni pre-test/post-test in 233 pazienti con nutrizione via sondino nasogastrico, un intervento infermieristico sistematico, inclusi opuscoli educativi completi e educazione video rispetto all'istruzione di routine, ha migliorato significativamente le conoscenze e le abilità del caregiver principale e ha ridotto l'incidenza di complicanze a 3 mesi [127]. In assenza di un'adeguata assistenza post-gastrostomica, i tassi di riammissione in ospedale a 6 mesi raggiungono il 23%. In uno studio prospettico con 313 pazienti con gastrostomia seguiti da un team NED, sono state riscontrate 371 complicanze e la maggior parte di esse è stata risolta senza ricovero. Le riammissioni ospedaliere correlate alla gastrostomia sono state significativamente ridotte dal 23 al 2% ( $p < 0,0001$ ) [128].

**4.4 Valutazione della QoL (Fig. 15)**



**Fig. 15.** Monitoraggio e sospensione della nutrizione enterale domiciliare – Valutazione della QoL. Abbreviazioni: NED, nutrizione enterale domiciliare; QoL, qualità della vita.

**51) Durante il trattamento con NED, la QoL deve essere misurata periodicamente.**

**(R51, Grado GPP, forte consenso 92%)**

**Commento**

La QoL è uno degli esiti relativi al paziente necessari per valutare l'effetto dei trattamenti. La NED ha un notevole effetto fisico, sociale e psicologico sulla vita dei pazienti e dei loro caregiver. Il supporto al momento del posizionamento della sonda e in itinere possono contribuire a ridurre al minimo l'impatto del trattamento, consentendo ai pazienti di svolgere le normali attività della vita quotidiana, dormire meglio e godere di una QoL complessivamente più elevata [129].

La QoL deve essere misurata all'inizio della NED e periodicamente durante il trattamento per valutare l'impatto di questo intervento. Nei pazienti in NED la QoL è stata studiata utilizzando principalmente questionari generici, come SF-36, SF-12, WHO QoL-BREF ed EQ-5D, mostrando un valore inferiore rispetto alla popolazione generale. Tra i principali fattori che possono influenzare la QoL del paziente in NED vi sono la malattia sottostante, l'età, il sesso e la presenza del caregiver. Inoltre, la valutazione del caregiver può essere utile per avere un'approssimazione della percezione del paziente quando non ha la capacità di comunicare [130].

**52) Per valutare la QoL nei pazienti in NED, dovrebbero essere utilizzati questionari specifici convalidati.**

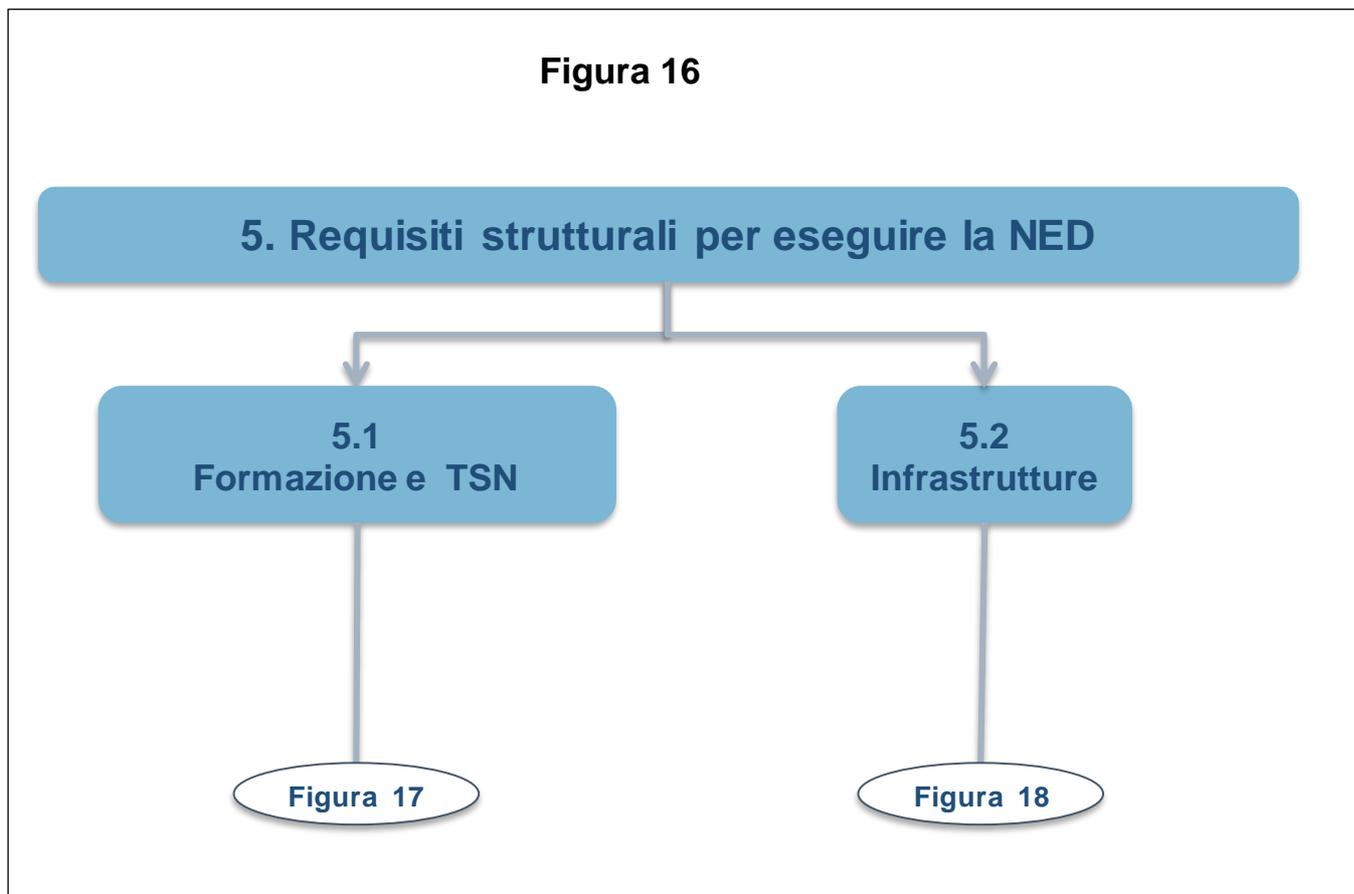
**(R52, Grado GPP, consenso 88%)**

**Commento**

Le misure degli esiti riportati dal paziente dovrebbero essere sviluppate attraverso un processo standardizzato [131]. Il processo di validazione di questi strumenti comporta la misura delle seguenti proprietà psicometriche: fattibilità, affidabilità o riproducibilità, reattività, determinazione della minima differenza clinicamente significativa e validità. Per misurare la QoL nei pazienti in NED si possono utilizzare questionari generici o specifici. Gli strumenti generici mancano di sensibilità per riflettere i problemi dei pazienti e le differenze nella QoL tra i sottogruppi in base alla malattia o durante il follow-up. Questionari specifici sono stati sviluppati sulla base dei sintomi, delle limitazioni e dei problemi dei pazienti nella loro vita quotidiana e sono più sensibili ai cambiamenti. Per studiare la QoL in NED, alcuni autori hanno utilizzato questionari specifici per diverse patologie come l'IBDQ, QOL-EF per i tumori del capo-collo, e EORTC QLQ-C30 [132, 133]. Esistono altri questionari specifici per la PEG ma con alcune limitazioni metodologiche. Uno specifico questionario per valutare la QoL nei pazienti in trattamento con NED indipendentemente dalla malattia sottostante e dalla via di somministrazione è stato validato in una popolazione spagnola in uno studio multicentrico che includeva 355 soggetti. Questo questionario, NutriQoL®, è composto da 17 item e valuta la QoL in due

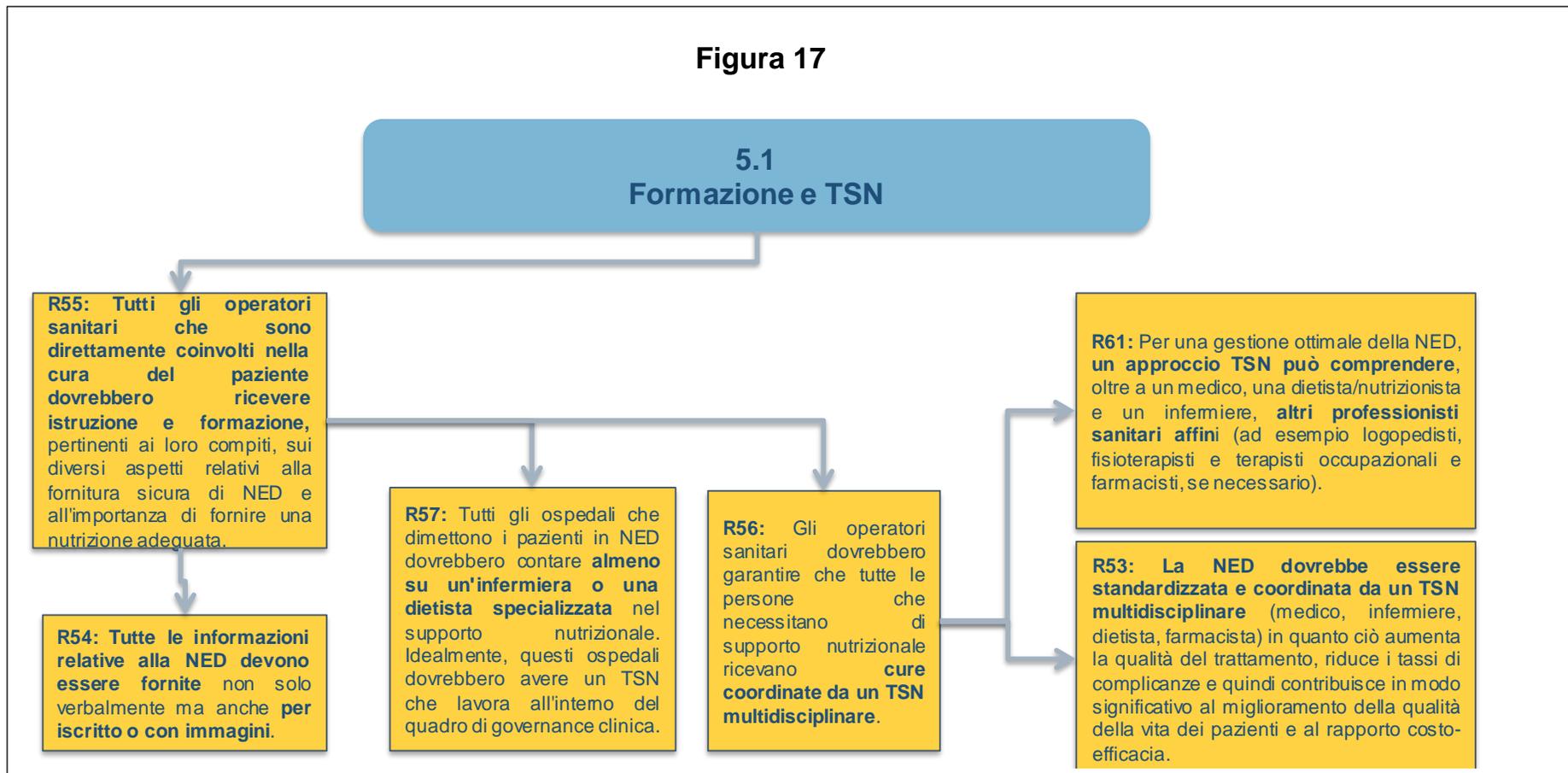
dimensioni (performance fisica, attività della vita quotidiana e aspetti sociali). Questo questionario risulta essere valido, affidabile e, anche se poco sensibile al cambiamento, sembra utile misurare la QoL in questa popolazione [134, 135].

### **5. Requisiti strutturali per eseguire la NED (Fig. 16)**



**Fig. 16.** Requisiti strutturali per eseguire la nutrizione enterale domiciliare: panoramica. Abbreviazioni: NED, nutrizione enterale domiciliare; TSN, team di supporto nutrizionale

5.1 Formazione e TSN (Fig. 17)



**Fig. 17.** Requisiti strutturali – Gruppo di supporto educazionale e nutrizionale. Abbreviazioni: NED, nutrizione enterale domiciliare; TSN, team di supporto nutrizionale.

**53) Tutti gli operatori sanitari che sono direttamente coinvolti nella cura del paziente dovrebbero ricevere istruzione e formazione, pertinenti ai loro compiti, sui diversi aspetti relativi alla fornitura sicura di NED e all'importanza di fornire una nutrizione adeguata.**

**(R55, Grado B, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Il numero di pazienti trattati con NED è aumentato considerevolmente negli ultimi anni [75]. Si stima ora che più del doppio dei pazienti ricevono una NE in comunità rispetto a quelli in ospedale [136]. La NED è una terapia complessa e deve essere attentamente monitorata [136], altrimenti possono verificarsi gravi complicanze, come polmonite da aspirazione, dislocazione della sonda per nutrizione, complicanze gastrointestinali, ecc. Il trattamento viene solitamente iniziato in ambito ospedaliero, ma i medici di base possono anche indirizzare i pazienti in NED al posizionamento ambulatoriale della sonda per nutrizione. Le PEG sono più facili da gestire in comunità. Tutti gli ospedali che dimettono i pazienti in NE dovrebbero contare nell'organico almeno un'infermiera specializzata in supporto nutrizionale e una dietista [137]. Questi ospedali dovrebbero avere un team nutrizionale che fornisca protocolli per una NED sicura. La composizione di questo team può variare a seconda del contesto e delle disposizioni locali, ma dovrebbe essere composto almeno da un medico, una dietista, un'infermiera e, se possibile, un farmacista e fisioterapista. Una stretta collaborazione con il medico di base è importante per il follow-up e in caso di complicanze. Si raccomanda l'intervento educativo (ad esempio, tre corsi modulari di 1 settimana su sei mesi) [125] per tutti gli operatori sanitari, in particolare il personale medico, infermieristico e le dietiste, compreso il personale che lavora con persone con demenza. Gli effetti sulla cura del paziente monitorati tramite indicatori quali lo stato nutrizionale, la durata della degenza ospedaliera, la frequenza delle visite del medico di medicina generali, le complicanze e la QoL dovrebbe essere confrontati con l'assenza di istruzione formale [129]. La maggior parte dei Paesi ha società di servizi ("fornitori di assistenza domiciliare") che forniscono ai pazienti le miscele enterali a domicilio, le pompe e quanto necessario per il trattamento [138]. Il rimborso dei prodotti enterali, dei materiali di consumo e il noleggio delle pompe dovrebbe essere discusso con le compagnie assicurative o con il governo per poter fornire la NED al domicilio a tutti i pazienti [138, 139].

**54) Tutte le informazioni relative alla NED devono essere fornite non solo verbalmente ma anche per iscritto o con immagini.**

**(R54, Grado B, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Vi è un numero crescente di pazienti adulti che necessitano di supporto con NE continuativo dopo la dimissione dall'ospedale in contesti comunitari [75, 136]. La NED si riferisce alla nutrizione fornita attraverso una sonda direttamente nel tratto gastrointestinale in sede domiciliare quando una persona non può ingerire, masticare o deglutire il cibo ma può digerire e assorbire i nutrienti. Consente al paziente di tornare in un ambiente familiare in cui il supporto può essere fornito dal paziente stesso, dalla famiglia, dagli amici o da chi presta assistenza professionale [84, 85]. L'istruzione dovrebbe essere impartita in ambiente ospedaliero oppure a casa. Dovrebbero essere

fornite informazioni scritte, comprese le informazioni di contatto in caso di complicanze e/o ulteriori chiarimenti necessari [129, 137-140].

**55) Tutti gli ospedali che dimettono i pazienti in NED dovrebbero contare almeno su un'infermiera o una dietista specializzata nel supporto nutrizionale. Idealmente, questi ospedali dovrebbero avere un TSN che lavora all'interno del quadro di governance clinica.**

**(R57, Grado B, forte consenso 96%)**

#### **Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 53.

**56) Gli operatori sanitari dovrebbero garantire che tutte le persone che necessitano di supporto nutrizionale ricevano cure coordinate da un TSN multidisciplinare.**

**(R56, Grado B, forte consenso 100%)**

#### **Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 53.

**57) Per una gestione ottimale della NED, un approccio TSN può comprendere, oltre a un medico, una dietista/nutrizionista e un infermiere, altri professionisti sanitari affini (ad esempio logopedisti, fisioterapisti e terapeuti occupazionali e farmacisti, se necessario).**

**(R61, Grado GPP, forte consenso 97%)**

#### **Commento**

Il team della NED fornisce un supporto ai pazienti che vengono nutriti tramite sonda per nutrizione enterale in comunità. Tuttavia, l'organizzazione dei servizi a sostegno del numero crescente di persone che ricevono la NED varia da regione a regione. Le linee guida UK NICE raccomandano che le persone che ricevono la NED nella comunità dovrebbero "essere supportate da un team multidisciplinare coordinato" [136]. Sembra che un modello standardizzato di coordinamento dell'assistenza che coinvolga un team multidisciplinare possa migliorare i risultati e ridurre i costi relativi all'assistenza sanitaria. Tuttavia, sono disponibili dati inadeguati per determinare in modo specifico il grado di efficacia di tale intervento o la composizione del team. I vantaggi dell'introduzione di un TSN di comunità derivano principalmente dal lavoro di osservazione che ha suggerito benefici (ad es. audit successivi all'introduzione della revisione di esperti per NED) in termini di riduzione dei costi e miglioramento dei risultati. In diversi Paesi, infermieri e dietisti erano i professionisti maggiormente elencati nel team multidisciplinare; anche i medici di base e i medici specialisti erano inclusi nella maggior parte dei diversi approcci nel team multidisciplinare. In alcuni casi sono stati inclusi anche logopedisti e altri operatori sanitari [141].

**58) La NED dovrebbe essere standardizzata e coordinata da un TSN multidisciplinare (medico, infermiere, dietista, farmacista) in quanto ciò aumenta**

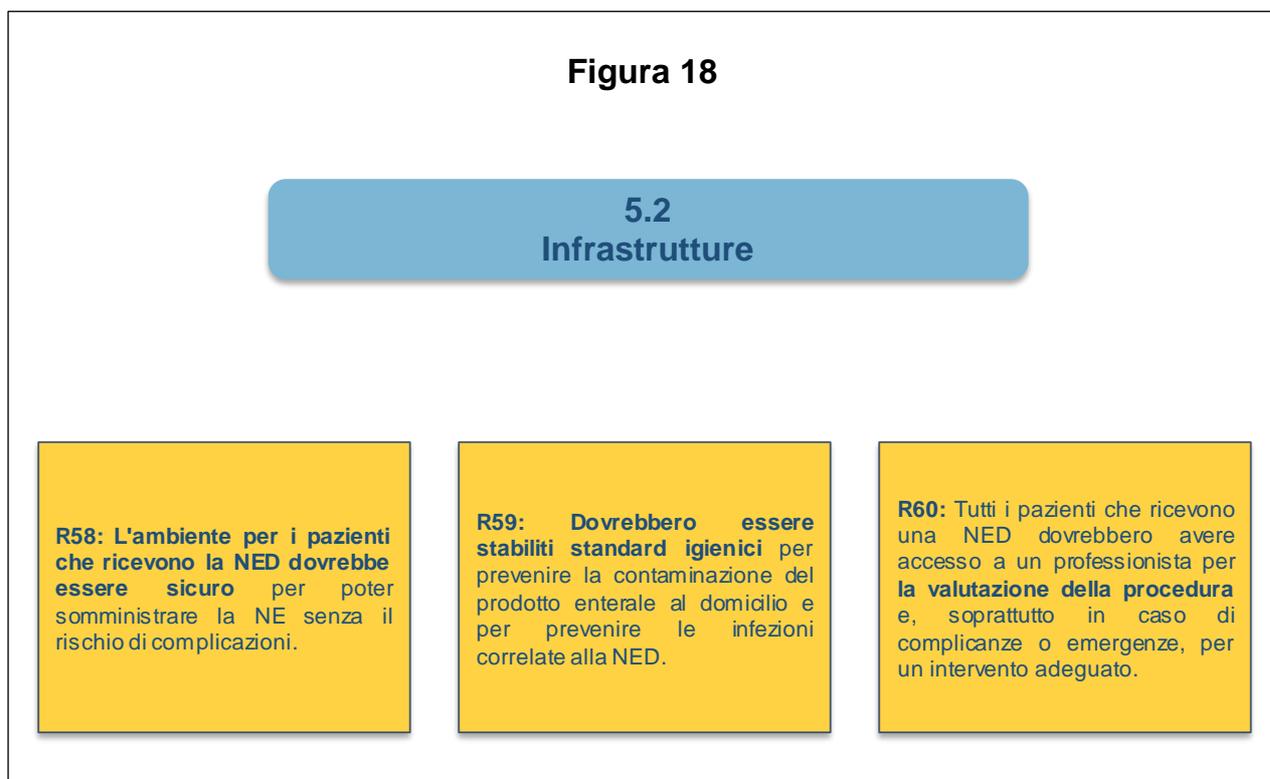
la qualità del trattamento, riduce i tassi di complicanze e quindi contribuisce in modo significativo al miglioramento della qualità della vita dei pazienti e al rapporto costo-efficacia.

**(R53, Grado B, forte consenso 96%)**

**Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 54.

*5.2 Infrastrutture (Fig. 18)*



**Fig. 18.** Requisiti strutturali – Infrastrutture. Abbreviazioni: NE, nutrizione enterale; NED, nutrizione enterale domiciliare).

**59) L'ambiente per i pazienti che ricevono la NED dovrebbe essere sicuro per poter somministrare la NE senza il rischio di complicazioni.**

**(R58, Grado B, forte consenso 100%)**

**Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 53.

**60) Dovrebbero essere stabiliti standard igienici per prevenire la contaminazione del prodotto enterale al domicilio e per prevenire le infezioni correlate alla NED.**

**(R59, Grado GPP, forte consenso 100%)**

### **Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 53.

**61) Tutti i pazienti che ricevono una NED dovrebbero avere accesso a un professionista per la valutazione della procedura e, soprattutto in caso di complicanze o emergenze, per un intervento adeguato.**

**(R60, Grado GPP, forte consenso 100%)**

### **Commento**

Vedere il commento alla Raccomandazione 53.

### **Conflitto d'interesse**

I membri esperti del gruppo di lavoro sono stati accreditati dal gruppo delle linee guida ESPEN, dal Comitato per l'istruzione e la pratica clinica ESPEN e dall'esecutivo ESPEN. Tutti i membri esperti hanno dichiarato i loro conflitti di interesse individuali secondo le regole dell'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Se sono stati indicati potenziali conflitti, sono stati esaminati dai funzionari delle linee guida ESPEN e, in caso di dubbi, dall'esecutivo ESPEN. Nessuno del gruppo di esperti ha dovuto essere escluso dal gruppo di lavoro o dalla co-autorialità a causa di gravi conflitti. I moduli sui conflitti di interesse sono archiviati presso l'ufficio delle linee guida ESPEN e possono essere esaminati con legittimo interesse su richiesta al dirigente ESPEN.

### **Dichiarazione sulle fonti di finanziamento**

Questa linea guida è stata finanziata esclusivamente da ESPEN, la Società Europea per la Nutrizione Clinica e il Metabolismo.

## Bibliografía

- [1] Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, Chourdakis M, Cuerda C, Jonkers-Schuitema C, et al. ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clin Nutr.* in press.
- [2] Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, Chourdakis M, Cuerda C, Jonkers-Schuitema C, et al. ESPEN guideline on home enteral nutrition. *Clin Nutr.* 2020;39:5-22.
- [3] Bischoff SC, Singer P, Koller M, Barazzoni R, Cederholm T, van Gossum A. Standard operating procedures for ESPEN guidelines and consensus papers. *Clin Nutr.* 2015.
- [4] Cawsey SI, Soo J, Gramlich LM. Home enteral nutrition: outcomes relative to indication. *Nutr Clin Pract.* 2010;25:296-300.
- [5] Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr.* 2017;36:11-48.
- [6] Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2017;36:1187-96.
- [7] Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, Fearon K, Muscaritoli M, Selga G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Non-surgical oncology. *Clin Nutr.* 2006;25:245-59.
- [8] Bozzetti F, Arends J, Lundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: non-surgical oncology. *Clin Nutr.* 2009;28:445-54.
- [9] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22:321-36.
- [10] Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm T, et al. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr.* 2018;37:336-53.
- [11] Kondrup J, Bak L, Hansen BS, Ipsen B, Ronneby H. Outcome from nutritional support using hospital food. *Nutrition.* 1998;14:319-21.
- [12] Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *Clin Nutr.* 2010;29:151-3.
- [13] Bowrey DJ, Baker M, Halliday V, Thomas AL, Pulikottil-Jacob R, Smith K, et al. A randomised controlled trial of six weeks of home enteral nutrition versus standard care after oesophagectomy or total gastrectomy for cancer: report on a pilot and feasibility study. *Trials.* 2015;16:531.
- [14] Howard L. Home parenteral and enteral nutrition in cancer patients. *Cancer.* 1993;72:3531-41.
- [15] Takagi S, Utsunomiya K, Kuriyama S, Yokoyama H, Takahashi S, Iwabuchi M, et al. Effectiveness of an 'half elemental diet' as maintenance therapy for Crohn's disease: A randomized-controlled trial. *Aliment Pharmacol Ther.* 2006;24:1333-40.
- [16] Paccagnella A, Marcon ML, Baruffi C, Giometto M, Mauri A, Vigo C, et al. Enteral nutrition at home and in nursing homes: an 11-year (2002-2012) epidemiological analysis. *Minerva Gastroenterol Dietol.* 2016;62:1-10.
- [17] de Luis DA, Aller R, de Luis J, Izaola O, Romero E, Terroba MC, et al. Clinical and biochemical characteristics of patients with home enteral nutrition in an area of Spain. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57:612-5.
- [18] de Luis DA, Aller R, Izaola O, Terroba MC, Cabezas G, Cuellar LA. Experience of 6 years with home enteral nutrition in an area of Spain. *Eur J Clin Nutr.* 2006;60:553-7.
- [19] De Luis DA, Izaola O, Cuellar LA, Terroba MC, Cabezas G, De La Fuente B. Experience over 12 years with home enteral nutrition in a healthcare area of Spain. *J Hum Nutr Diet.* 2013;26 Suppl 1:39-44.
- [20] Gaggiotti G, Ambrosi S, Spazzafumo L, Sgattoni C, Orlandoni P, Rosati S. Two-year outcome data from the Italian Home Enteral Nutrition (IHEN) Register. *Clin Nutr.* 1995;14 Suppl 1:2-5.
- [21] Klek S, Pawlowska D, Dziwiszek G, Komoń H, Compala P, Nawojski M. The evolution of home enteral nutrition (HEN) in Poland during five years after implementation: a multicentre stud. *Nutr Hosp.* 2015;32:196-201.
- [22] Paccagnella A, Baruffi C, Pizzolato D, Favaro V, Marcon ML, Morello M, et al. Home enteral nutrition in adults: a five-year (2001-2005) epidemiological analysis. *Clin Nutr.* 2008;27:378-85.
- [23] Schneider SM, Raina C, Pugliese P, Pouget I, Rampal P, Hebuterne X. Outcome of patients treated with home enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2001;25:203-9.
- [24] Wanden-Berghe C, Luengo LM, Alvarez J, Burgos R, Cuerda C, Matia P, et al. Spanish home enteral nutrition registry of the year 2014 and 2015 from the NADYA-SENPE Group. *Nutr Hosp.* 2017;34:15-8.
- [25] Bischoff S, Arends J, Dörje F, Engeser P, Hanke G, Köchling K, et al. S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES und der AKE. *Aktuelle Ernährungsmedizin.* 2013;38:e101-e54.
- [26] Gripp S, Moeller S, Bolke E, Schmitt G, Matuschek C, Asgari S, et al. Survival prediction in terminally ill cancer patients by clinical estimates, laboratory tests, and self-rated anxiety and depression. *J Clin Oncol.* 2007;25:3313-20.
- [27] Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr.* 2016;35:545-56.
- [28] Burgos R, Breton I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr.* 2018;37:354-96.
- [29] Williams T. Nasogastric tube feeding: a safe option for patients? *Br J Community Nurs.* 2016;Suppl Nutrition:S28-31.

- [30] Corry J, Poon W, McPhee N, Milner AD, Cruickshank D, Porceddu SV, et al. Prospective study of percutaneous endoscopic gastrostomy tubes versus nasogastric tubes for enteral feeding in patients with head and neck cancer undergoing (chemo)radiation. *Head Neck*. 2009;31:867-76.
- [31] Nugent B, Lewis S, O'Sullivan JM. Enteral feeding methods for nutritional management in patients with head and neck cancers being treated with radiotherapy and/or chemotherapy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;Cd007904.
- [32] Paleri V, Roe JW, Strojan P, Corry J, Gregoire V, Hamoir M, et al. Strategies to reduce long-term postchemoradiation dysphagia in patients with head and neck cancer: an evidence-based review. *Head Neck*. 2014;36:431-43.
- [33] Wang J, Liu M, Liu C, Ye Y, Huang G. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric tube feeding for patients with head and neck cancer: a systematic review. *J Radiat Res*. 2014;55:559-67.
- [34] Gomes CA, Jr., Andriolo RB, Bennett C, Lustosa SA, Matos D, Waisberg DR, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric tube feeding for adults with swallowing disturbances. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;Cd008096.
- [35] Jaafar MH, Mahadeva S, Morgan K, Tan MP. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric feeding in older individuals with non-stroke dysphagia: a systematic review. *J Nutr Health Aging*. 2015;19:190-7.
- [36] Dwolatzky T, Berezovski S, Friedmann R, Paz J, Clarfield AM, Stessman J, et al. A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clin Nutr*. 2001;20:535-40.
- [37] McClave SA, DiBaise JK, Mullin GE, Martindale RG. ACG Clinical Guideline: Nutrition Therapy in the Adult Hospitalized Patient. *Am J Gastroenterol*. 2016;111:315-34.
- [38] Toussaint E, Van Gossum A, Ballarin A, Arvanitakis M. Enteral access in adults. *Clin Nutr*. 2015;34:350-8.
- [39] Bravo JG, Ide E, Kondo A, de Moura DT, de Moura ET, Sakai P, et al. Percutaneous endoscopic versus surgical gastrostomy in patients with benign and malignant diseases: a systematic review and meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*. 2016;71:169-78.
- [40] Ljungdahl M, Sundbom M. Complication rate lower after percutaneous endoscopic gastrostomy than after surgical gastrostomy: a prospective, randomized trial. *Surg Endosc*. 2006;20:1248-51.
- [41] Rustom IK, Jebreel A, Tayyab M, England RJ, Stafford ND. Percutaneous endoscopic, radiological and surgical gastrostomy tubes: a comparison study in head and neck cancer patients. *J Laryngol Otol*. 2006;120:463-6.
- [42] Croshaw RL, Nottingham JM. Laparoscopic-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy: its role in providing enteric access when percutaneous endoscopic gastrostomy is not possible. *Am Surg*. 2006;72:1222-4.
- [43] Serrano Aguayo P, Gros Herguido N, Parejo Campos J, Barranco Moreno A, Tous Romero MDC, Pereira Cunill JL, et al. New laparoscopic assisted percutaneous gastrostomy. Description and comparison with others gastrostomy types. *Clin Nutr ESPEN*. 2016;16:24-9.
- [44] Yuan Y, Zhao Y, Xie T, Hu Y. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus percutaneous radiological gastrostomy for swallowing disturbances. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2:Cd009198.
- [45] Lim JH, Choi SH, Lee C, Seo JY, Kang HY, Yang JI, et al. Thirty-day mortality after percutaneous gastrostomy by endoscopic versus radiologic placement: a systematic review and meta-analysis. *Intest Res*. 2016;14:333-42.
- [46] Vidhya C, Phoebe D, Dhina C, Jayne S, Robert F. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) versus radiologically inserted gastrostomy (RIG): A comparison of outcomes at an Australian teaching hospital. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;23:136-40.
- [47] Burkitt P, Carter LM, Smith AB, Kanatas A. Outcomes of percutaneous endoscopic gastrostomy and radiologically inserted gastrostomy in patients with head and neck cancer: a systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011;49:516-20.
- [48] Odedra D, Nasirzadeh R, Menard A. Safety of Outpatient vs Inpatient Percutaneous Radiological Gastrostomy Tubes in Patients with Head and Neck Cancers. *Can Assoc Radiol J*. 2016;67:416-9.
- [49] Itkin M, DeLegge MH, Fang JC, McClave SA, Kundu S, d'Othee BJ, et al. 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*. 2011;141:742-65.
- [50] Miller KR, McClave SA, Kiraly LN, Martindale RG, Benms MV. A tutorial on enteral access in adult patients in the hospitalized setting. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38:282-95.
- [51] Roveron G, Antonini M, Barbierato M, Calandrino V, Canese G, Chiurazzi LF, et al. 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 & Continence Nursing*. 2018;45:326-34.
- [52] Löser C, Aschl G, Hebuterne X, Mathus-Vliegen EM, Muscaritoli M, Niv Y, et al. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition--percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Clin Nutr*. 2005;24:848-61.
- [53] National Nurses Nutrition Group (NNG). Exit Site Management for Gastrostomy Tubes in Adults and Children. UK2013.
- [54] Cyrany J, Rejchrt S, Kopacova M, Bures J. Buried bumper syndrome: A complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *World J Gastroenterol*. 2016;22:618-27.
- [55] Schrag SP, Sharma R, Jaik NP, Seamon MJ, Lukaszczyk JJ, Martin ND, et al. Complications related to percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes. A comprehensive clinical review. *J Gastrointest Liver Dis*. 2007;16:407-18.
- [56] Bennell J. Buried bumper syndrome: do we have enough evidence? *Br J Community Nurs*. 2018;23:S28-s30.

- [57] McClave SA, Jafri NS. Spectrum of morbidity related to bolster placement at time of percutaneous endoscopic gastrostomy: buried bumper syndrome to leakage and peritonitis. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2007;17:731-46.
- [58] Blumenstein I, Borger D, Loitsch S, Bott C, Tessmer A, Hartmann F, et al. A glycerin hydrogel-based wound dressing prevents peristomal infections after percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): a prospective, randomized study. *Nutr Clin Pract.* 2012;27:422-5.
- [59] Aschl G, Kirchgatterer A, Fleischer M, Hinterreiter M, Hubner D, Kranewitter W, et al. [The frequency of wound infections after PEG-placement and utilization of glycolgel wound dressing: a randomized controlled trial]. *Wien Klin Wochenschr.* 2008;120:224-7.
- [60] Pars H, Çavusoglu H. Effects of 3 Different Methods of Care on the Peristomal Skin Integrity of Children with Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tubes: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Adv Skin Wound Care.* 2018;31:172-81.
- [61] National Patient Safety Agency (NPSA). Rapid Response Report NPSA/2010/RRR010: Early detection of complications after gastrostomy. UK2010.
- [62] McClave SA, Chang WK. Complications of enteral access. *Gastrointest Endosc.* 2003;58:739-51.
- [63] Zopf Y, Konturek P, Nuernberger A, Maiss J, Zenk J, Iro H, et al. Local infection after placement of percutaneous endoscopic gastrostomy tubes: a prospective study evaluating risk factors. *Can J Gastroenterol.* 2008;22:987-91.
- [64] Lansdown AB, Mirastschijski U, Stubbs N, Scanlon E, Ågren MS. Zinc in wound healing: theoretical, experimental, and clinical aspects. *Wound Repair Regen.* 2007;15:2-16.
- [65] Tsang TK, Eaton D, Falconio MA. Percutaneous ostomy dilation: a technique for dilating the closed percutaneous endoscopic gastrostomy sites and reinserting gastrostomies. *Gastrointest Endosc.* 1989;35:336-7.
- [66] Lynch CR, Fang JC. Prevention and management of complications of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes. *Pract Gastroenterol.* 2004;28:66-77.
- [67] Rahnemai-Azar AA, Rahnemai-Azar AA, Naghshizadian R, Kurtz A, Farkas DT. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, technique, complications and management. *World J Gastroenterol.* 2014;20:7739-51.
- [68] Pearce CB, Goggin PM, Collett J, Smith L, Duncan HD. The 'cut and push' method of percutaneous endoscopic gastrostomy tube removal. *Clin Nutr.* 2000;19:133-5.
- [69] Agha A, AlSaudi D, Furnari M, Abdulhadi Ali MM, Morched Chakik R, Alsaadi I, et al. Feasibility of the cut-and-push method for removing large-caliber soft percutaneous endoscopic gastrostomy devices. *Nutr Clin Pract.* 2013;28:490-2.
- [70] Villela EL, Sakai P, Almeida MR, Moura EG, Faintuch J. Endoscopic gastrostomy replacement tubes: long-term randomized trial with five silicone commercial models. *Clin Nutr.* 2014;33:221-5.
- [71] Hull MA, Rawlings J, Murray FE, Field J, McIntyre AS, Mahida YR, et al. Audit of outcome of long-term enteral nutrition by percutaneous endoscopic gastrostomy. *Lancet.* 1993;341:869-72.
- [72] Lee JH, Kim JJ, Kim YH, Jang JK, Son HJ, Peck KR, et al. Increased risk of peristomal wound infection after percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with diabetes mellitus. *Dig Liver Dis.* 2002;34:857-61.
- [73] Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition.* 2017;41:15-103.
- [74] Crosby J, Duerksen DR. A prospective study of tube- and feeding-related complications in patients receiving long-term home enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2007;31:274-7.
- [75] Best C, Hitchings H. Enteral tube feeding--from hospital to home. *Br J Nurs.* 2010;19:174, 6-9.
- [76] Stroud M, Duncan H, Nightingale J. Guidelines for enteral feeding in adult hospital patients. *Gut.* 2003;52 Suppl 7:vii1-vii12.
- [77] Szary NM, Arif M, Matteson ML, Choudhary A, Puli SR, Bechtold ML. Enteral feeding within three hours after percutaneous endoscopic gastrostomy placement: a meta-analysis. *J Clin Gastroenterol.* 2011;45:e34-8.
- [78] Westaby D, Young A, O'Toole P, Smith G, Sanders DS. The provision of a percutaneously placed enteral tube feeding service. *Gut.* 2010;59:1592-605.
- [79] Abu-Hilal M, Hemandas AK, McPhail M, Jain G, Panagiotopoulou I, Scibelli T, et al. A comparative analysis of safety and efficacy of different methods of tube placement for enteral feeding following major pancreatic resection. A non-randomized study. *Jop.* 2010;11:8-13.
- [80] Han-Geurts IJ, Hop WC, Verhoef C, Tran KT, Tilanus HW. Randomized clinical trial comparing feeding jejunostomy with nasoduodenal tube placement in patients undergoing oesophagectomy. *Br J Surg.* 2007;94:31-5.
- [81] Weijs TJ, Berkelmans GH, Nieuwenhuijzen GA, Ruurda JP, van Hillegersberg R, Soeters PB, et al. Routes for early enteral nutrition after esophagectomy. A systematic review. *Clin Nutr.* 2015;34:1-6.
- [82] Stavroulakis T, McDermott CJ. Enteral feeding in neurological disorders. *Pract Neurol.* 2016;16:352-61.
- [83] Scott R, Bowling TE. Enteral tube feeding in adults. *J R Coll Physicians Edinb.* 2015;45:49-54.
- [84] White H, King L. Enteral feeding pumps: efficacy, safety, and patient acceptability. *Medical devices (Auckland, NZ).* 2014;7:291-8.
- [85] Blumenstein I, Shastri YM, Stein J. Gastroenteric tube feeding: techniques, problems and solutions. *World J Gastroenterol.* 2014;20:8505-24.
- [86] Lord LM. Enteral Access Devices: Types, Function, Care, and Challenges. *Nutr Clin Pract.* 2018;33:16-38.
- [87] Alsaadi D, Furniss D, Blandford A, Smith F, Orlu M. Carers' experiences of home enteral feeding: A survey exploring medicines administration challenges and strategies. *Journal of Clinical Pharmacy & Therapeutics.* 2018;19:19.
- [88] Phillips NM, Nay R. Nursing administration of medication via enteral tubes in adults: a systematic review. *International Journal of Evidence-Based Healthcare.* 2007;5:324-53.

- [89] Vincent J, Teng R, Pelletier SM, Willavize SA, Friedman HL. The bioavailability of nasogastric versus tablet-form oral trovafloxacin in healthy subjects. *American Journal of Surgery*. 1998;176:23S-6S.
- [90] Fleisher D, Sheth N, Kou JH. Phenytoin interaction with enteral feedings administered through nasogastric tubes. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1990;14:513-6.
- [91] Joos E, Verbeke S, Mehuys E, Van Bocxlaer J, Remon JP, Van Winckel M, et al. Medication administration via enteral feeding tube: a survey of pharmacists' knowledge. *International Journal of Clinical Pharmacy*. 2016;38:10-5.
- [92] Joos E, Mehuys E, Van Bocxlaer J, Remon JP, Van Winckel M, Boussery K. Knowledge of staff members of residential care facilities for individuals with intellectual disability on medication administration via enteral feeding tube. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2016;60:1066-72.
- [93] Joos E, Mehuys E, Van Bocxlaer J, Remon JP, Van Winckel M, Boussery K. Drug administration via enteral feeding tubes in residential care facilities for individuals with intellectual disability: An observational study. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2015;59:215-25.
- [94] Joos E, Mehuys E, Remon JP, Van Winckel M, Boussery K. Analysis of drug use in institutionalized individuals with intellectual disability and tube feeding. *Acta Clinica Belgica: International Journal of Clinical and Laboratory Medicine*. 2016;71:76-80.
- [95] Joos E, Van Tongelen I, Wijnants K, Mehuys E, Van Bocxlaer J, Remon JP, et al. Drug administration via enteral feeding tube in residential care facilities for individuals with intellectual disability: A focus group study on guideline implementation. *Journal of Intellectual Disabilities*. 2016;20:329-40.
- [96] Borghi R, Dutra Araujo T, Airoidi Vieira RI, Theodoro de Souza T, Waitzberg DL. ILSI Task Force on enteral nutrition; estimated composition and costs of blenderized diets. *Nutricion hospitalaria*. 2013;28:2033-8.
- [97] Vieira MMC, Santos VFN, Bottoni A, Morais TB. Nutritional and microbiological quality of commercial and homemade blenderized whole food enteral diets for home-based enteral nutritional therapy in adults. *Clinical Nutrition*. 2016;09.
- [98] Anonymous. "Home brew' compared with commercial preparation for enteral feeding. *British Medical Journal Clinical Research Ed*. 1982;284:981-2.
- [99] Klek S, Szybinski P, Sierzega M, Szczepanek K, Sumlet M, Kupiec M, et al. Commercial enteral formulas and nutrition support teams improve the outcome of home enteral tube feeding. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2011;35:380-5.
- [100] Papakostas P, Tsaousi G, Stavrou G, Rachovitsas D, Tsiropoulos G, Rova C, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding of locally advanced oro-pharyngo-laryngeal cancer patients: Blenderized or commercial food? *Oral Oncology*. 2017;74:135-41.
- [101] Ain KB, Dewitt PA, Gardner TG, Berryman SW. Low-iodine tube-feeding diet for iodine-131 scanning and therapy. *Clinical Nuclear Medicine*. 1994;19:504-7.
- [102] Hirakawa H, Fukuda Y, Tanida N, Hosomi M, Shimoyama T. Home elemental enteral hyperalimentation (HEEH) for the maintenance of remission in patients with Crohn's disease. *Gastroenterologia Japonica*. 1993;28:379-84.
- [103] Castellanos VH, Litchford MD, Campbell WW. Modular protein supplements and their application to long-term care. *Nutrition in Clinical Practice*. 2006;21:485-504.
- [104] Suttman U, Selberg O, Muller MJ, Schlesinger A, Gebel M, Manns MP, et al. Home enteral nutrition in patients with Acquired Immunodeficiency Syndrome. *Clinical Nutrition*. 1993;12:287-92.
- [105] Glade MJ, Kendra D, Kaminski MV, Jr. Improvement in protein utilization in nursing-home patients on tube feeding supplemented with an enzyme product derived from *Aspergillus niger* and bromelain. *Nutrition*. 2001;17:348-50.
- [106] Whelan K, Judd PA, Preedy VR, Taylor MA. Enteral feeding: The effect on faecal output, the faecal microflora and SCFA concentrations. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2004;63:105-13.
- [107] Zarling EJ, Edison T, Berger S, Leya J, DeMeo M. Effect of dietary oat and soy fiber on bowel function and clinical tolerance in a tube feeding dependent population. *Journal of the American College of Nutrition*. 1994;13:565-8.
- [108] Kagansky M, Rimon E. Is there a difference in metabolic outcome between different enteral formulas? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2007;31:320-3.
- [109] Elia M, Engfer MB, Green CJ, Silk DBA. Systematic review and meta-analysis: The clinical and physiological effects of fibre-containing enteral formulae. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2008;27:120-45.
- [110] Hise ME, Fuhrman MP. The effect of diabetes-specific enteral formulae on clinical and glycemic indicators. *Pract Gastroenterol*. 2009;20.
- [111] Craig LD, Nicholson S, Silverstone FA, Kennedy RD, Coble Voss A, Allison S. Use of a reduced-carbohydrate, modified-fat enteral formula for improving metabolic control and clinical outcomes in long-term care residents with type 2 diabetes: Results of a pilot trial. *Nutrition*. 1998;14:529-34.
- [112] Pohl M, Mayr P, Mertl-Roetzler M, Lauster F, Lerch M, Eriksen J, et al. Glycaemic control in type II diabetic tube-fed patients with a new enteral formula low in carbohydrates and high in monounsaturated fatty acids: A randomised controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2005;59:1221-32.
- [113] Elia M, Ceriello A, Laube H, Sinclair AJ, Engfer M, Stratton RJ. Enteral nutritional support and use of diabetes-specific formulas for patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2005;28:2267-79.
- [114] Bell KJ, Smart CE, Steil GM, Brand-Miller JC, King B, Wolpert HA. Impact of fat, protein, and glycemic index on postprandial glucose control in type 1 diabetes: implications for intensive diabetes management in the continuous glucose monitoring era. *Diabetes Care*. 2015;38:1008-15.
- [115] Callahan CM, Haag KM, Weinberger M, Tierney WM, Buchanan NN, Stump TE, et al. Outcomes of percutaneous endoscopic gastrostomy among older adults in a community setting. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48:1048-54.

- [116] Hyltander A, Bosaeus I, Svedlund J, Liedman B, Hugosson I, Wallengren O, et al. Supportive nutrition on recovery of metabolism, nutritional state, health-related quality of life, and exercise capacity after major surgery: a randomized study. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2005;3:466-74.
- [117] Orlandoni P, Jukic Peladic N, Spazzafumo L, Venturini C, Cola C, Sparvoli D, et al. Utility of video consultation to improve the outcomes of home enteral nutrition in a population of frail older patients. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16:762-7.
- [118] Ao P, Sebastianski M, Selvarajah V, Gramlich L. Comparison of complication rates, types, and average tube patency between jejunostomy tubes and percutaneous gastrostomy tubes in a regional home enteral nutrition support program. *Nutr Clin Pract*. 2015;30:393-7.
- [119] Barone M, Viggiani MT, Amoroso A, Licinio R, Iannone A, Montenegro L, et al. Influence of age and type of underlying disease on complications related to home enteral nutrition: a single Italian center experience. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38:991-5.
- [120] Cuerda C, Planas M, Gomez Candela C, Luengo LM. Trends in home enteral nutrition in Spain: analysis of the NADYA registry 1992-2007. *Nutr Hosp*. 2009;24:347-53.
- [121] Gomes CA, Jr., Lustosa SA, Matos D, Andriolo RB, Waisberg DR, Waisberg J. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric tube feeding for adults with swallowing disturbances. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012:Cd008096.
- [122] Arribas L, Frias L, Creus G, Parejo J, Urzola C, Ashbaugh R, et al. Document of standardization of enteral nutrition access in adults. *Nutr Hosp*. 2014;30:1-14.
- [123] Borghi R, Dutra Araujo T, Airoidi Vieira RI, Theodoro de Souza T, Waitzberg DL. ILSI Task Force on enteral nutrition; estimated composition and costs of blenderized diets. *Nutr Hosp*. 2013;28:2033-8.
- [124] Klek S, Hermanowicz A, Dziwiszek G, Matysiak K, Szczepanek K, Szybinski P, et al. Home enteral nutrition reduces complications, length of stay, and health care costs: results from a multicenter study. *Am J Clin Nutr*. 2014;100:609-15.
- [125] Howard P, Jonkers-Schuitema C, Furniss L, Kyle U, Muehlebach S, Odlund-Olin A, et al. Managing the patient journey through enteral nutritional care. *Clin Nutr*. 2006;25:187-95.
- [126] Attanasio A, Bedin M, Stocco S, Negrin V, Biancon A, Cecchetto G, et al. Clinical outcomes and complications of enteral nutrition among older adults. *Minerva Med*. 2009;100:159-66.
- [127] Chang SC, Huang CY, Lin CH, Tu SL, Chao MS, Chen MH. The effects of systematic educational interventions about nasogastric tube feeding on caregivers' knowledge and skills and the incidence of feeding complications. *J Clin Nurs*. 2015;24:1567-75.
- [128] Kurien M, White S, Simpson G, Grant J, Sanders DS, McAlindon ME. Managing patients with gastrostomy tubes in the community: can a dedicated enteral feed dietetic service reduce hospital readmissions? *Eur J Clin Nutr*. 2012;66:757-60.
- [129] Day T. Home enteral feeding and its impact on quality of life. *Br J Community Nurs*. 2017;22:S14-S6.
- [130] Wanden-Berghe C, Nolasco A, Planas M, Sanz-Valero J, Rodriguez T, Cuerda C, et al. Health-related quality of life according to the main caregiver in patients with home nutritional support. *Med Clin (Barc)*. 2008;131:281-4.
- [131] Fitzpatrick R, Davey C, Buxton MJ, Jones DR. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technol Assess*. 1998;2:i-iv, 1-74.
- [132] Guo Z, Wu R, Zhu W, Gong J, Zhang W, Li Y, et al. Effect of exclusive enteral nutrition on health-related quality of life for adults with active Crohn's disease. *Nutr Clin Pract*. 2013;28:499-505.
- [133] Stevens CS, Lemon B, Lockwood GA, Waldron JN, Bezjak A, Ringash J. The development and validation of a quality-of-life questionnaire for head and neck cancer patients with enteral feeding tubes: the QOL-EF. *Support Care Cancer*. 2011;19:1175-82.
- [134] Apezetxea A, Carrillo L, Casanueva F, Cuesta F, Irlles JA, et al. The NutriQoL® questionnaire for assessing health-related quality of life (HRQoL) in patients with home enteral nutrition (HEN): validation and first results. *Nutr Hosp*. 2016;33:1260-7.
- [135] Cuerda MC, Apezetxea A, Carrillo L, Casanueva F, Cuesta F, Irlles JA, et al. Development and validation of a specific questionnaire to assess health-related quality of life in patients with home enteral nutrition: NutriQoL((R)) development. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:2289-96.
- [136] National Collaborating Centre for Acute Care (NICE). Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. 2006.
- [137] Dinenage S, Gower M, Van Wyk J, Blamey A, Ashbolt K, Sutcliffe M, et al. Development and evaluation of a home enteral nutrition team. *Nutrients*. 2015;7:1607-17.
- [138] Green S, Dinenage S, Gower M, Van Wyk J. Home enteral nutrition: organisation of services. *Nurs Older People*. 2013;25:14-8.
- [139] Landeiro MJ, Peres HH, Martins TV. Evaluation of the educational technology "Caring for dependent people" by family caregivers in changes and transfers of patients and tube feeding. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24:e2774.
- [140] Morton K, Goodacre L. An exploration of the impact of home enteral tube feeding on the eating habits of the partners of adults receiving home enteral tube feeding. *J Hum Nutr Diet*. 2008;21:397-.
- [141] Majka AJ, Wang Z, Schmitz KR, Niesen CR, Larsen RA, Kinsey GC, et al. Care coordination to enhance management of long-term enteral tube feeding: a systematic review and meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38:40-52.