Linea guida pratica ESPEN: Nutrizione parenterale domiciliare

Loris Pironi [a,b], Kurt Boeykens [c], Federico Bozzetti [d], Francisca Joly [e], Stanislaw Klek [f], Simon Lal [g], Marek Lichota [h], Stefan Mühlebach [i], Andre Van Gossum [j], Geert Wanten [k], Carolyn Wheatley [l], Stephan C. Bischoff [m], Vincenzo Zurlo [n], Antonella Lezo [p],

Basata su:

ESPEN guideline on home parenteral nutrition

Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F, Joly F, Klek S, Lal S, Lichota M, Mühlebach S, Van Gossum A, Wanten G, Wheatley C, Bischoff SC. Clin Nutr. 2020;39:1645-1666.

[a] University of Bologna, Department of Medical and Surgical Sciences, Italy

[b] IRCCS AOUBO, Centre for Chronic Intestinal Failure - Clinical Nutrition and Metabolism Unit, Italy

[c] Vitaz Hospital, Nutrition Support Team, Sint-Niklaas, Belgium

[d] Faculty of Medicine, University of Milan, Italy

[e] Beaujon Hospital, APHP, Clichy, University of Paris VII, France

[f] Surgical Oncology Clinic, The Maria Sklodowska-Curie National Cancer Institute, Krakow, Poland

[g] Salford Royal NHS Foundation Trust, Salford, United Kingdom

[h] Intestinal Failure Patients Association "Appetite for Life", Cracow, Poland

[i] Division of Clinical Pharmacy and Epidemiology and Hospital Pharmacy, University of Basel, Basel, Switzerland

[j] Hôpital Erasme and Institut Bordet, Brussels, Belgium

[k] Intestinal Failure Unit, Radboud University Medical Centre, Nijmegen, The Netherlands

[l] Support and advocacy group for people on home artificial nutrition (PINNT), United Kingdom

[m] University of Hohenheim, Institute of Nutritional Medicine, Stuttgart, Germany

[n] U.O.S.D. NAD ASL NAPOLI 3 SUD, Italy

[P]Dietetic and Clinical Nutrition Unit, OIRM-S-Anna Hospital, AOU Città della Salute e della Scienza, Turin, Italy

Traduzione a cura di

Dott. Vincenzo Zurlo, Responsabile UOSD NAD ASL NA3 Sud; Dott.ssa Antonella Lezo, Responsabile SS Dietetica e Nutrizione Clinica, presidio OIRM-S.Anna, Città della Salute e della Scienza, Torino.

Abstract

Scopo della presente linea guida è di fornire informazioni a medici, infermieri, dietisti, farmacisti, caregiver e altri operatori coinvolti nell'ambito della nutrizione parenterale domiciliare (NPD), nonché amministratori sanitari e responsabili politici, relativamente alle modalità di una erogazione appropriata e sicura della Nutrizione Parenterale Domiciliare. La presente linea guida fornisce inoltre informazioni anche ai pazienti che necessitano di tale trattamento. Questa linea guida pratica si basa sulle linee guida pubblicate in precedenza e fornisce un aggiornamento delle evidenze attuali e del parere degli esperti; è composta da 71 raccomandazioni relative alle indicazioni per la NPD, al dispositivo di accesso venoso centrale (CVAD) e alla pompa infusionale, al catetere per infusione e alla medicazione del sito CVAD, alle miscele nutrizionali, al programma di monitoraggio e di gestione. La ricerca di meta-analisi, revisioni sistematiche e studi clinici singoli basati su quesiti clinici è stata effettuata secondo il formato PICO. Le evidenze sono state valutate e utilizzate per sviluppare raccomandazioni cliniche secondo la metodologia della rete Scottish Intercollegiate Guidelines. 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

Caregiver, Dispositivo di accesso venoso centrale, Nutrizione Parenterale Domiciliare, Insufficienza intestinale, Gestione, Monitoraggio, Team multidisciplinare, Miscela nutrizionale parenterale, Training del paziente

Abbreviazioni

AIO, miscela nutrizionale parenterale all-in-one; CDC, Center for Disease Control and Prevention; CVAD, dispositivo di accesso venoso centrale; CVC, catetere venoso centrale; CRBSI, batteriemia catetere-correlata; IIC, insufficienza intestinale cronica; NE, nutrizione enterale; NP, nutrizione parenterale; NPD, nutrizione parenterale domiciliare; PICC, catetere venoso centrale inserito

perifericamente; QoL, qualità della vita; RCT, studio randomizzato controllato; TSN, team di supporto nutrizionale.

Introduzione

La nutrizione parenterale (NP) è classificata come NP totale (o esclusiva), quando soddisfa interamente il fabbisogno nutrizionale del paziente, e come NP supplementare (parziale o complementare), quando il paziente viene nutrito anche per via orale o enterale. La NP può essere somministrata sia all'interno che all'esterno dell'ambito ospedaliero; in quest'ultimo caso viene definita nutrizione parenterale domiciliare (NPD) [1].

La NPD rappresenta la terapia salvavita primaria per i pazienti affetti da insufficienza intestinale cronica (IIC) correlata a patologia benigna o maligna [2-4]. La NPD può essere somministrata anche a scopo palliativo ai pazienti affetti da malattie terminali in fase avanzata [1]. Poiché la NPD viene talvolta utilizzata per prevenire o trattare la malnutrizione nei pazienti con un intestino funzionante, che rifiutano la nutrizione artificiale somministrata per via orale/enterale, la NPD e l'IIC non possono essere considerati sinonimi [2]. Pertanto, sulla base della funzione gastrointestinale sottostante e della patologia di base, in concomitanza con le caratteristiche del paziente, è possibile identificare quattro scenari clinici che richiedono l'uso della NPD [2-4]: (i) NPD come terapia salvavita primaria nei pazienti affetti da IIC correlata a patologia benigna; (ii) NPD nei pazienti affetti da IIC correlata a patologia maligna, spesso temporanea nel corso dei trattamenti curative; (iii) NPD inclusa in un programma di cure palliative per patologie maligne incurabili, al fine di evitare il decesso dovuto a malnutrizione; iv) NPD somministrata per prevenire o trattare la malnutrizione nei pazienti con intestino funzionante, che rifiutano altre tipologie di nutrizione artificiale ("scenario non-IIC"). L'obiettivo e le caratteristiche del programma NPD, nonché i fabbisogni specifici del paziente, possono variare tra i quattro scenari clinici.

La prima linea guida della European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) sulla NPD è stata pubblicata nel 2009. [3]. Essa consisteva in 26 raccomandazioni, di cui 10 si basavano su alcune evidenze (raccomandazioni di grado B), mentre 16 si basavano principalmente su pareri di esperti ("raccomandazioni di grado C"). Nel 2016 sono state pubblicate le linee guida ESPEN per la IIC correlata a patologia benigna, che includevano 11 raccomandazioni sulla gestione della NPD, 17 sulla formulazione della NP e 22 sulla prevenzione e sul trattamento delle complicanze correlate al catetere venoso centrale (CVC) [4]. Il grado di evidenza era molto basso per 31 raccomandazioni, basso per 14, moderato per 3 e alto per 2, mentre la forza delle raccomandazioni era debole per 18 e forte per 32 raccomandazioni. La maggior parte delle raccomandazioni di entrambe le linee guida ha ancora validità, in particolare quelle riguardanti i fabbisogni nutrizionali, le complicanze

metaboliche e la gestione dei dispositivi di accesso venoso centrale (CVAD). Altre linee guida e standard per la NPD sono state formulate anche dalle società scientifiche e dagli enti governativi [5-14]; tuttavia, una revisione sistematica ha evidenziato delle differenze sostanziali tra le raccomandazioni pubblicate [10]. Inoltre, la gestione e la somministrazione della NPD differiscono tra le varie nazioni e tra i centri NPD di ogni singolo paese [15, 16], sebbene la somministrazione di NPD secondo i diversi programmi dovrebbe essere omogenea al fine di garantire ai pazienti un accesso al trattamento di NPD equo, appropriato e sicuro.

Una versione aggiornata delle linee guida ESPEN sul trattamento NPD è stata commissionata e infine pubblicata nel 2020 al fine di incorporare nuove evidenze successive alla pubblicazione delle precedenti linee guida ESPEN, evidenziare le raccomandazioni sulla somministrazione sicura della NPD e includere il punto di vista del paziente [17]. Sulla base di questa linea guida, è stata creata la presente “linea guida pratica ESPEN” che propone dei diagrammi di flusso pratici. L'obiettivo della presente linea guida è fornire raccomandazioni brevi e precise sulla somministrazione appropriata e sicura della NPD nella pratica clinica. Questa linea guida non include raccomandazioni relative al fabbisogno nutrizionale del paziente in condizioni specifiche, per le quali il lettore può fare riferimento alle precedenti linee guida ESPEN [3, 4, 14].

Metodologia

La presente linea guida pratica è composta da 71 raccomandazioni e 5 dichiarazioni e si basa sulla linea guida sulla nutrizione parenterale domiciliare della European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), nella versione scientifica [17], e pratica [18]. La linea guida originale è stata abbreviata limitando i commenti alle evidenze raccolte e 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. La linea guida originale è stata sviluppata secondo la procedura operativa standard (SOP) per le linee guida ESPEN e i consensus paper [19].

La SOP è orientata secondo la metodologia utilizzata dallo Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). La letteratura è stata ricercata e classificata con un punteggio da 1 a 4 in base al livello di evidenza e le raccomandazioni sono state create e suddivise in quattro classi (A/B/0/GPP).

Tutte le raccomandazioni sono state anche sottoposte a un processo di consenso in più fasi, che ha determinato una percentuale di accordo (%). Tra parentesi sono indicati i numeri delle raccomandazioni originali (R1, R2, S1, S2 …) e la relativa classificazione. Il processo delle linee guida è stato finanziato esclusivamente dalla società ESPEN. L'abbreviazione e la diffusione della linea guida sono state finanziate in parte dalla società United European Gastroenterology (UEG) e anche da ESPEN. Per ulteriori dettagli sulla metodologia, vedere la versione completa della linea guida ESPEN [20] e la SOP ESPEN [19].

1. Indicazioni per la NPD

1.1 Indicazioni

1) La NPD dovrebbe essere somministrata a quei pazienti che non sono in grado di soddisfare i propri fabbisogni nutrizionali per via orale e/o enterale e che possono essere gestiti in sicurezza al di fuori dell'ambito ospedaliero.

(R1, Grado GPP, forte consenso 95,8%)

Commento

La NP è una terapia salvavita per coloro che non sono in grado di soddisfare i propri fabbisogni nutrizionali mediante l'alimentazione per via orale/enterale. Nessuno studio randomizzato controllato (RCT) basato sul confronto tra la NPD e il placebo può essere condotto al fine di confermare l'efficacia salvavita del trattamento di NPD in questa condizione clinica [3]. Non esistono controindicazioni assolute alla somministrazione della NP. La presenza di disfunzioni d'organo e di malattie metaboliche, come insufficienza cardiaca, insufficienza renale, diabete di tipo 1, può essere associata a una ridotta tolleranza alla NP e può richiedere l'adattamento accurato e specifico del programma di NPD al fine di soddisfare particolari esigenze cliniche del paziente.

1.2 Criteri di efficacia

2) La NPD dovrebbe essere prescritta come terapia primaria e salvavita nei pazienti affetti da IIC transitoria-reversibile o permanente-irreversibile correlata a patologia benigna.

(R2, grado B, forte consenso 94,7%)

Commento

L'IIC è la cronica "riduzione della funzione intestinale al di sotto del minimo necessario per l'assorbimento di macronutrienti e/o acqua ed elettroliti, tale che è necessaria un'integrazione endovenosa per mantenere la salute e/o la crescita", nei pazienti metabolicamente stabili. [2]. L'IIC può essere correlata a patologia benigna o maligna e può essere reversibile o irreversibile [2].

Il morbo di Crohn, l'ischemia mesenterica, le complicanze chirurgiche, la pseudo ostruzione intestinale cronica e l'enterite da radiazioni sono le principali malattie di base che possono complicarsi con l'IIC, mentre la sindrome dell'intestino corto è il principale meccanismo

patofisiologico (circa due terzi dei casi), i restanti casi riguardano dismotilità intestinale, fistole enterocutanee, ostruzione meccanica intestinale e malattie estese della mucosa [21].

3) La NPD può essere presa in considerazione per pazienti con IIC correlata a patologia maligna. (R3, grado 0, forte consenso 95,8%)

Commento

Una recente revisione di Cochrane [22] ha rilevato una elevata incertezza sulla possibilità della NPD totale di migliorare la durata della vita nei pazienti con ostruzione intestinale maligna. Tuttavia, gli autori hanno applicato una rigorosa metodologia Cochrane che potrebbe rivelarsi appropriata nella valutazione dell'efficacia dei farmaci, ma meno adeguata alla valutazione del ruolo della nutrizione essenziale [23].

Sei studi prospettici [24-29] su pazienti dipendenti da NPD per un periodo ≥ 1 mese hanno mostrato un beneficio sulla qualità della vita (QoL) correlata alla salute misurata con strumenti validati (EORTC QLQ-C30 o FACT-G, o TIQ). Tre studi randomizzati che hanno valutato l'impatto della NPD sugli esiti dei pazienti hanno riportato un miglioramento del bilancio energetico e, nell'analisi in base al trattamento, una sopravvivenza prolungata, un aumento del grasso corporeo e della massa magra, la massima capacità di esercizio fisico e un miglioramento della qualità di vita, che rappresenta uno degli indicatori di esito più importanti della NPD nei pazienti oncologici [30-33]

I pazienti oncologici con controindicazioni al supporto con NPD includono [34]:

a) i pazienti non adeguatamente informati sugli obiettivi della NPD, sui suoi benefici limitati e sulle potenziali complicanze;

b) i pazienti non informati sulla prognosi prevista o sulla possibilità di modificare/interrompere il trattamento quando diventa inutile;

c) i pazienti non sufficientemente stabili dal punto di vista metabolico per essere dimessi con un trattamento di NP domiciliare.

4) La NPD dovrebbe essere prescritta per prevenire una morte prematura dovuta alla malnutrizione nei pazienti con cancro avanzato affetti da IIC, qualora si preveda che la loro aspettativa di vita correlata al cancro sia superiore a uno o tre mesi, inclusi i pazienti non

sottoposti a trattamento oncologico attivo.

(R4, grado B, consenso 90%)

Commento

Le linee guida internazionali [14, 34-36] generalmente sostengono l'uso della NP nei pazienti con neoplasia maligna che non hanno risposto alla nutrizione orale ed enterale (NE) e che hanno una sopravvivenza attesa superiore a uno o tre mesi, che rappresenta la sopravvivenza prevedibile più lunga in un soggetto incapace di mantenere un'adeguata nutrizione orale senza un supporto di nutrizione artificiale.

Una meta-analisi [37] ha riportato che il 45% dei pazienti affetti da cancro incurabile sottoposti al trattamento di NPD per ostruzione intestinale maligna può sopravvivere per più di tre mesi [37]. Questi dati sono conformi a quelli di un'ampia serie di casi multinazionali prospettici. [38].

Il problema dal punto di vista clinico consiste nell'identificare con precisione quei pazienti che si prevede possano sopravvivere per un tempo sufficiente da beneficiare del trattamento di NPD. Un normogramma è stato sviluppato partendo da variabili riconosciute come fattori prognostici indipendenti (punteggio prognostico di Glasgow, presenza e sede di metastasi e scala di Karnofsky), al fine di stimare la sopravvivenza a 3, 6 mesi e globale dei pazienti afasici cachettici con cancro incurabile considerati per il trattamento di NPD. [39].

5) La NPD può essere presa in considerazione per pazienti non affetti da insufficienza intestinale e che non sono in grado o si rifiutano di soddisfare il proprio fabbisogno nutrizionale per via orale/enterale. Il paziente dovrebbe essere chiaramente informato sui benefici e sui rischi della NPD.

(R5, grado GPP, consenso 89,5%)

Commento

Le indagini e i registri sulla NPD segnalano una percentuale di casi che non sono stati classificati come affetti da insufficienza intestinale benigna o maligna [40-44]. Questi possono includere pazienti che necessitano di un supporto nutrizionale artificiale perché hanno rifiutato o non sono stati in grado di sopportare un trattamento di NE, clinicamente raccomandato e altrettanto efficace [45]. Tali pazienti possono essere affetti da cancro ed essere portatori di un CVAD a permanenza per la chemioterapia; o in alternativa, possono essere affetti da disfagia e aver scelto di non

sottoporsi a un trattamento di NE [46-48]. Poiché è difficile negare il supporto nutrizionale nella pratica clinica, la NPD può talvolta essere prescritta in questi contesti. I pazienti non affetti da IIC che non sono in grado o rifiutano di soddisfare il proprio fabbisogno nutrizionale per via orale/enterale devono essere pienamente informati sui rischi del trattamento di NP, che in tale contesto potrebbero essere maggiori (compresi i rischi potenzialmente letali connessi alla NPD) rispetto alla NE [3, 4, 45].

1.3 Criteri di sicurezza

6) Per garantire la sicurezza del programma di NPD, il paziente e/o il suo rappresentante legale devono esprimere il consenso pienamente informato al trattamento proposto.
(S1, forte consenso 95,7%)

Commento

La NPD è una terapia complessa e salvavita che può provocare gravi danni se non adeguatamente prescritta, preparata e somministrata. Gli obiettivi di un programma di NPD includono la fornitura di una terapia basata sull'evidenza, la prevenzione delle complicanze correlate alla NPD, e la garanzia della massima QoL [3, 4]. Il programma di NPD fornirà un piano di supporto nutrizionale personalizzato, sicuro, efficace e appropriato che dovrebbe essere supervisionato e valutato su base regolare [49, 50].

7) Per garantire la sicurezza del programma di NPD, il paziente deve essere sufficientemente stabile dal punto di vista metabolico al di fuori dell'ambiente, per acuti, dell'ospedale.
(S2, forte consenso 91,3%)

Commento

La stabilità metabolica e clinica "adeguata" di un paziente può essere valutata mediante i parametri vitali, l'equilibrio energetico, proteico, idrico ed elettrolitico e il controllo glicemico; per adeguata si intende priva di rischio immediato di squilibrio acuto dopo la dimissione ospedaliera.

8) Per garantire la sicurezza del programma di NPD, l'ambiente domestico del paziente deve essere adeguato alla somministrazione in sicurezza della terapia proposta.

(S3, forte consenso 95,7%)

Commento

L'ambiente di assistenza domiciliare dovrebbe essere valutato prima di avviare il programma di formazione.

9) Per garantire la sicurezza del programma di NPD, il paziente e/o il caregiver devono essere in grado di comprendere ed eseguire le procedure necessarie per la somministrazione in sicurezza della terapia.

(S4, forte consenso 95,7%)

Commento

Nel caso in cui il paziente riesca a raggiungere un regime di NPD stabile e le sue condizioni cliniche generali siano accettabili, è necessario avviare un programma di formazione per i pazienti e/o i caregiver sulla corretta e appropriata assistenza durante il trattamento di NPD.

10) Il paziente e/o il caregiver dovrebbero essere addestrati da un team di supporto nutrizionale (TSN) alla somministrazione della NP in sicurezza, a un monitoraggio appropriato e a un tempestivo riconoscimento di eventuali complicanze.

(R6, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

La prescrizione, l'implementazione e il monitoraggio di un programma di NPD personalizzato devono essere gestiti da un TSN in centri competenti nella gestione della NPD. [3, 10, 51-62]. La gestione dei pazienti da parte di un TSN dedicato, garantisce esiti migliori e una possibile riduzione dei costi complessivi di assistenza [52, 63]. Oltre al coinvolgimento delle figure chiave di un TSN (medico, dietista, infermiere, farmacista), determinati pazienti richiederanno l'intervento di colleghi nell'ambito della fisioterapia, psicologia e terapia occupazionale [3, 55-58].

11) La miscela nutrizionale prescritta e gli accessori necessari per una terapia sicura ed efficace dovrebbero essere forniti da un operatore sanitario esperto/certificato.
(R7, grado GPP, forte consenso 95,7%)

Commento

Il piano di assistenza globale include una serie di valutazioni pre-dimissione e post-ospedaliere che richiedono il coordinamento tra diversi professionisti e operatori sanitari all'interno e all'esterno dell'ambito ospedaliero (tabella 1). Un operatore sanitario esperto e certificato è inoltre richiesto per la fornitura appropriata di miscele nutrizionali e accessori al domicilio del paziente.

12) Il TSN dovrebbe fornire un adeguato monitoraggio e trattamento all'assistenza di routine e/o di emergenza, comunicando al paziente contatti appropriati con disponibilità 24 ore al giorno, sette giorni alla settimana.
(R8, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

La comunicazione con i caregiver al domicilio (in particolare con l'infermiere di assistenza domiciliare) e in ospedale sembra essere un fattore chiave per i pazienti [49, 58]. Vedere tabella 1.

Tabella 1. Elementi da includere nella valutazione del paziente dimesso in NPD [50, 62]

- Idoneità/stabilità medica, fisica, psicologica ed emotiva del paziente
- Stabilità del regime di NP (dosaggio e miscela)
- Livello di assistenza domiciliare e di supporto richiesto
- Stile di vita/attività della vita quotidiana
- Potenziale riabilitativo
- Potenziale di miglioramento della QoL
- Possibilità di apprendimento dell'autogestione del trattamento di NPD (pazienti/caregiver)
- Competenza ed esperienza del team infermieristico domiciliare (in assenza di autogestione)
- Sicurezza domestica di base, attrezzature e istruzioni generali di pulizia
- Necessità di attrezzature aggiuntive (ad es. zaino, pompa per infusione, letto ospedaliero, asta portaflebo aggiuntiva)
- Operatore di assistenza domiciliare per la fornitura di miscele nutrizionali, attrezzature e accessori
- Rimborso per sacche, servizi e forniture
- Disponibilità 24 ore su 24 (reperibilità) di un operatore di assistenza domiciliare esperto

- Necessità/possibilità di monitoraggio post-dimissione (compresi gli esami di laboratorio programmati)
- Prescrizione di farmaci con dettagli sulla somministrazione

_____

2. CVAD e pompa per infusione

2.1 Scelta del CVAD

13) La scelta del CVAD e della posizione del sito di uscita devono essere effettuate da un TSN per la NPD esperto, nonché dal paziente.
(R9, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il processo di scelta di un CVAD per la NPD deve coinvolgere il paziente e il TSN, compreso lo specialista (ad esempio anestesista, radiologo o chirurgo) responsabile del posizionamento del CVAD [64, 65].

14) Il sito di uscita del CVAD dovrebbe essere facilmente visualizzabile e accessibile per i pazienti al fine di consentire un'adeguata gestione e medicazione da parte del paziente stesso.
(R10, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il paziente dovrebbe essere coinvolto nella scelta della posizione del sito di uscita cutaneo che dovrebbe, ovviamente, facilitare anche un'adeguata gestione e medicazione da parte del paziente stesso. [66]. Evitare la vicinanza a ferite, siti di uscita precedenti, tracheotomie, stomi o fistole.

2.1.1 NPD a lungo termine (>6 mesi)

15) I CVAD tunnellizati o totalmente impiantati devono essere utilizzati per la NPD a lungo termine.
(R11, grado GPP, forte consenso 90,9%)

Commento

I CVAD tunnellizzati (come Hickman, Broviac o Groshong) o i dispositivi totalmente impiantabili (port) sono le scelte usuali per la NPD a lungo termine (>6 mesi) [3]. È preferibile un CVAD a lume singolo, poiché è stata dimostrata una maggiore incidenza di infezioni con l'utilizzo di un CVAD a lume multiplo [61, 67, 68].

16) L'accesso alla vena cava superiore dovrebbe essere la prima scelta per il posizionamento del CVAD, attraverso la vena giugulare interna o la vena succlavia.

(R12, grado B, forte consenso 100%)

Commento

La ricerca in letteratura non ha fornito nuove informazioni relative a questo aspetto rispetto alla precedente linea guida ESPEN sull'IIC nel paziente adulto [4].

17) L'accesso dal lato destro dovrebbe essere preferito rispetto a quello sinistro per ridurre il rischio di complicanze trombotiche.

(R13, grado B, forte consenso 95,2%)

Commento

L'inserimento del CVAD dal lato destro rispetto a quello sinistro comporta un minor rischio di trombosi venosa [69].

2.1.2 NPD a breve termine (< 6 mesi)

18) I cateteri venosi centrali inseriti perifericamente (PICC) possono essere utilizzati qualora la durata stimata della NPD sia inferiore a sei mesi.

(R15, grado B, forte consenso 100%)

Commento

Le linee guida ESPEN e ASPEN [3, 70] sulla IIC non raccomandano l'uso dei PICC per la NPD a lungo termine. Tuttavia, molti studi hanno dimostrato l'efficacia del PICC utilizzato per un periodo fino a quattro anni [41, 44, 71-78]. I risultati indicano che:

a) i PICC sembrano essere associati a un rischio inferiore di batteriemia catetere-correlata (CRBSI) e a un possibile rischio più elevato di trombosi venosa correlata al catetere;

b) il tempo che intercorre fino all'insorgenza della prima complicanza correlata al catetere sembra essere più breve con i PICC;

c) è necessaria una migliore descrizione delle ragioni del posizionamento e degli esiti derivanti dall'uso del PICC a lungo termine nella pratica clinica di routine.

19) La punta del CVAD dovrebbe essere posizionata a livello della giunzione atrio-vena cava superiore destra.

(R14, grado B, forte consenso 100%)

Commento

Indipendentemente dalla tipologia di catetere utilizzata e dal lato di inserimento, il posizionamento della punta del CVAD a livello della giunzione atrio-vena cava superiore destra riduce il rischio di trombosi venosa [69, 79, 80].

2.2 Dispositivi di controllo dell'infusione

2.2.1 Esclusivamente notturni

20) La NPD dovrebbe essere somministrata utilizzando una pompa per infusione per motivi di sicurezza ed efficacia.

(R16, grado GPP, forte consenso 91,3%)

Commento

Una pompa per infusione è un dispositivo medico che eroga fluidi, come nutrienti e farmaci, nel corpo del paziente in quantità controllate [81, 82]. L'uso di una pompa per infusione elettronica (ambulatoriale) con set di erogazione compatibile è considerato una buona prassi [6, 83]. È altamente raccomandato l'utilizzo di questo dispositivo per gestire e monitorare la somministrazione della NPD [3, 4, 6, 12, 51, 84, 85].

2.2.2 Notturni e diurni o esclusivamente diurni

21) Una pompa portatile può migliorare la QoL del paziente rispetto alle pompe stazionarie.

(R18, grado GPP, forte consenso, accordo 95,7%)

Commento

Le pompe per infusione portatili hanno consentito ai pazienti in NPD di raggiungere l'indipendenza [86, 87]. I vantaggi includono il mantenimento del flusso desiderato, una bassa rumorosità, una lunga durata della batteria così come una maggiore probabilità di riabilitazione sociale e lavorativa e una buona QoL.

22) In circostanze eccezionali è possibile utilizzare temporaneamente un regolatore di flusso per la NPD; i set di erogazione con un solo modulatore di flusso a rotellina non dovrebbero essere utilizzati.

(R17, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

A causa del (grande) volume di fluido, dell'ipertonicità della miscela di NP e della quantità di glucosio e di potassio erogati, una somministrazione rapida o un “flusso libero” possono potenzialmente causare gravi danni [84].

3. Gestione della linea infusionale e del sito del catetere

3.1 Sito di uscita del CVAD

23) Utilizzare una garza sterile o una medicazione sterile, trasparente e semipermeabile per coprire il sito di uscita del CVAD.

(R19, grado B, forte consenso 90,9%)

Commento

Possono essere utilizzate diverse tipologie di medicazioni per proteggere il sito del CVAD dalla colonizzazione microbica e dalle infezioni, tra cui medicazioni in poliuretano trasparente (semi-permeabili), garza e nastro. Le medicazioni trasparenti consentono un'ispezione visiva continua del sito del CVAD e necessitano di essere cambiate meno frequentemente. Nel caso in cui il sito di uscita presenti pus visibile o sanguinamento, è preferibile utilizzare una garza (da sostituire ogni due giorni o più frequentemente) fino a completa risoluzione del problema [61].

Una revisione sistematica che includeva studi condotti su pazienti ospedalizzati non ha riportato alcuna chiara differenza tra garza e nastro e medicazioni in poliuretano sull'incidenza della CRBSI, ma gli studi inclusi presentavano una evidenza di bassa qualità [88]. Una revisione sistematica è giunta alla stessa conclusione, ma anche qui la qualità degli studi inclusi era bassa [89]. Un'altra revisione sistematica, ha mostrato che l'uso di medicazioni trasparenti era significativamente associato a un elevato rischio relativo di infezione della punta del catetere (RR = 1,78; CI 95%, da 1,38 a 2,30) rispetto alle medicazioni in garza [90].

24) Le medicazioni trasparenti utilizzate sui siti di uscita di CVAD tunnellizzati o impiantati possono essere sostituite non più di una volta alla settimana (a meno che la medicazione non sia sporca o allentata).

(R20, grado 0, forte consenso, accordo 95,5%)

Commento

La frequenza con cui sostituire la medicazione rimane un punto di dibattito. In uno studio multicentrico condotto su pazienti sottoposti a trapianto di midollo osseo, la sostituzione della medicazione in poliuretano del CVAD tunnellizzato, effettuata in diversi intervalli di tempo assegnati in modo casuale, non ha mostrato differenze nel tasso di infezione locale, ma è stata segnalata una maggiore tossicità cutanea nel gruppo sottoposto a cambi di medicazione a intervalli più brevi [91].

Una revisione sistematica ha dimostrato che le evidenze attuali relative alla correlazione tra le sostituzioni delle medicazioni effettuate a intervalli più lunghi e le infezioni correlate al CVAD sono insufficienti [92].

25) Un CVAD tunnellizzato cuffiato con un sito di uscita completamente guarito potrebbe non richiedere la medicazione per prevenirne la dislocazione.

(R21, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Dopo il periodo di guarigione (±3 settimane), non è chiaro se sia necessaria una medicazione [61]. La recente linea guida ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN sulla nutrizione parenterale in età pediatrica afferma che un CVAD tunnellizzato con un sito di uscita completamente guarito non richiede medicazione/copertura per prevenirne la dislocazione (GPP); tuttavia, nei pazienti pediatrici è utile avvolgere e coprire i CVAD [92].

26) Il deflussore per la somministrazione della NPD dovrebbe essere sostituito entro 24 ore dall'inizio dell'infusione.

(R22, grado B, forte consenso 100%)

Commento

La NP è considerata uno strumento in cui diversi fattori possono influenzare la crescita microbica e determinare il rischio di CRBSI [93]. Attualmente non vi sono evidenze sulla sicurezza dell'estensione oltre le 24 ore del periodo di utilizzo dei set di erogazione che contengono lipidi e questa raccomandazione è generalmente accettata come buona pratica clinica [94-97]. Il Centro per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CDC) considera la NP come un fattore di rischio indipendente per la CRBSI e raccomanda la sostituzione del set per infusione dopo 24 ore [61]. Dato che i pazienti in NPD sono molto spesso sottoposti a NP ciclica, i set per infusione vengono normalmente sostituiti ogni 24 ore.

3.2 Tecnica antisettica

27) Una rigorosa tecnica asettica deve essere utilizzata per la gestione domiciliare del CVAD.

(R23, grado A, forte consenso 100%)

Commento

Anche se una recente revisione sistematica ha rivelato che non ci sono prove sufficienti per confermare se i pazienti trattati con la NP siano maggiormente a rischio di sviluppare la CRBSI rispetto a quelli che non ricevono tale trattamento [99], la CRBSI è una complicanza comune nei pazienti sottoposti a un trattamento di NPD [100-102].

Una revisione sistematica condotta su pazienti adulti sottoposti a un trattamento di NPD ha mostrato un'incidenza complessiva di CRBSI compresa tra 0,38 e 4,58 episodi/1.000 giorni di catetere (mediana 1,31). I batteri Gram-positivi del microbiota cutaneo sono stati la causa di più della metà delle infezioni.[103].

28) La sostituzione della medicazione del CVAD dovrebbe essere effettuata utilizzando l'antisepsi delle mani e la tecnica asettica non-touch.

(R24, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

L'antisepsi delle mani è la misura più importante per prevenire la contaminazione. L'uso di guanti non esclude l'utilizzo dell'antisepsi delle mani. I guanti possono essere utilizzati quando si prevede che ci possa essere il contatto con sangue, liquidi corporei, secrezioni ed escrezioni. Il CDC lascia la scelta circa l'utilizzo dei guanti alle normative, alle norme o alle regole locali o federali [61]. Esistono solo evidenze indirette che dimostrano che l'uso dei guanti non sterili non è meno frequente rispetto all'uso di quelli sterili anche nelle procedure più invasive come escissioni cutanee di minore entità e procedure chirurgiche cutanee ambulatoriali. [104, 105].

29) Una soluzione alcolica di clorexidina allo 0,5 - 2% deve essere utilizzata durante la sostituzione della medicazione e l'antisepsi cutanea; in alternativa, la tintura di iodio, uno iodoforo o l'alcool al 70% devono essere utilizzati in caso di controindicazione alla clorexidina.

(R25, grado A, forte consenso 95,2%)

Commento

L’incidenza della CRBSI è significativamente ridotta nei pazienti con CVAD in cui la disinfezione della cute nel sito di inserzione viene effettuata con clorexidina gluconato anziché iodopovidone [61, 106-110]. Questo è uno dei motivi per cui la clorexidina è menzionata nella maggior parte delle liste di controllo per l'inserimento del CVAD [111].

30) La decontaminazione delle mani, tramite lavaggio con acqua e sapone, ma preferibilmente con un detergente disinfettante per le mani a base alcolica, dovrebbe essere eseguita immediatamente prima e dopo l'accesso o la medicazione di un CVAD.
(R26, grado B, forte consenso 95,2%)

Commento

La decontaminazione delle mani è un fattore chiave nella prevenzione delle infezioni correlate all’assistenza sanitaria, comprese quelle correlate al CVAD [61]. Sono disponibili diversi prodotti: decontaminazione alcolica, decontaminazione non alcolica, detergenti per le mani o agenti antimicrobici/antisettici o sapone liquido e acqua. Prima di utilizzare una soluzione disinfettante, le mani devono essere prive di sporcizia e materiale organico. La soluzione deve entrare in contatto con tutte le superfici della mano. Le mani devono essere strofinate energicamente, prestando particolare attenzione ai polpastrelli, ai pollici e alle zone tra le dita, fino a quando la soluzione sarà evaporata e le mani saranno asciutte. Questa operazione deve essere eseguita immediatamente prima e dopo l’assistenza o il contatto diretto con il paziente e dopo la rimozione di eventuali guanti [112].

I risultati di una revisione sistematica hanno supportato l’uso del detergente disinfettante per le mani a base alcolica: rimuoveva efficacemente i microrganismi, richiedeva meno tempo e provocava irritazioni alle mani con una minore frequenza rispetto al lavaggio delle mani con sapone o altri agenti antisettici e acqua [113]. Inoltre, la disponibilità di soluzioni a base alcolica al letto del paziente ha aumentato il rispetto dell'igiene delle mani tra gli operatori sanitari [113]. Altri studi randomizzati hanno favorito anche l'uso di soluzioni a base alcolica [1143, 115].

3.3 Gestione dei connettori

31) Un connettore senza ago dovrebbe essere utilizzato per accedere al tubo per infusione endovenosa.

(R27, grado B, forte consenso 100%)

Commento

I connettori senza ago rappresentano un punto di facile accesso alla via infusionale, prevenendo lesioni da puntura d'ago e riducendo il rischio di trasmissione di infezioni per via ematica al personale sanitario [61]. Rispetto all'utilizzo di tappi standard o rubinetti a 3 vie, possono ridurre la contaminazione microbica interna e quindi l'incidenza della CRBSI, ma devono essere adeguatamente disinfettati. [116-118].

32) I sistemi senza ago con valvola a setto diviso possono essere preferiti rispetto a quelli a valvola meccanica a causa del maggiore rischio di infezione che questi ultimi comportano.

(R28, grado 0, forte consenso 100%)

Commento

I connettori con setto diviso dovrebbero essere preferiti a quelli a valvola meccanica [61, 119]. A seconda della tipologia di connettore utilizzata è necessario tenere conto del rischio di occlusione (della punta) dovuta a spostamento negativo o reflusso di sangue [120]. I connettori senza ago devono essere sostituiti con una frequenza non inferiore alle 72 ore o secondo le raccomandazioni del produttore. [61].

33) Il rischio di contaminazione deve essere ridotto al minimo disinfettando il lume del connettore (connettore senza ago) con un antisettico appropriato (soluzione alcolica con clorexidina o alcool al 70%) ed effettuando l'accesso esclusivamente con dispositivi sterili.

(R29, grado A, forte consenso 100%)

Commento

Le linee guida sulle infezioni raccomandano fortemente una corretta disinfezione dei port di accesso [121]. Una revisione sistematica ha rivelato che il rischio maggiore di contaminazione del CVAD dopo l'inserimento era rappresentato dal connettore senza ago, con una compliance alla disinfezione pari al 10%, ma la tecnica o il tempo di disinfezione ottimali non venivano identificati [122]. Un'altra revisione sistematica raccomandava il lavaggio con clorexidina-alcool per 15 secondi. [123]. Nel caso

in cui il setto membranoso di un connettore luer senza ago sia altamente contaminato, la disinfezione convenzionale con alcol al 70% non garantisce di impedire l'ingresso di microrganismi [124].

34) Per la disinfezione passiva del lume del connettore (dispositivo senza ago), si dovrebbero utilizzare dei cappucci disinfettanti.
(R30, grado B, forte consenso 90,9%)

Commento

Data la bassa compliance a un processo di disinfezione manuale dispendioso in termini di tempo, l'uso di un cappuccio disinfettante (posizionato su un connettore luer senza ago), che deterge la superficie di connessione mediante una disinfezione passiva continua, è stato associato a una riduzione dell'incidenza delle CRBSI [123, 125].

3.4 Protezione del CVAD

35) Nel caso in cui la NPD venga somministrata tramite un port endovenoso, gli aghi utilizzati per l'accesso al port dovrebbero essere sostituiti almeno una volta alla settimana.
(R31, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il port viene impiantato sottocute, solitamente nel torace. Un catetere viene collegato ad un serbatoio sottocutaneo (in titanio). Per effettuare l'accesso, un ago viene inserito attraverso la cute e la membrana autorigenerante in gomma del port. La linea guida del CDC considera il periodo di tempo per la sostituzione degli aghi come una questione "irrisolta" [61]. Poiché non esistono evidenze chiare, suggeriamo di sostituire gli aghi del port almeno una volta alla settimana durante il trattamento con NP. Questo consentirà ad alcuni pazienti di poter fare un bagno o una doccia in sicurezza dopo la rimozione dell'ago riposizionandolo in seguito.

36) Il CVAD o il suo sito non dovrebbero essere immersi in acqua senza protezione.
(R32, grado B, forte consenso 95,2%)

Commento

Le linee guida ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN sulla NP in età pediatrica consentono di praticare nuoto (GPP) quando viene utilizzata una medicazione impermeabile per coprire l'intero catetere e, raccomandano successivamente di pulire e disinfettare il sito di uscita [93]. L'utilizzo di un sistema a raccordo chiuso e di un connettore al lume resistente all'acqua riduce significativamente l'incidenza della CRBSI (in particolare le infezioni causate da agenti patogeni Gram-negativi). [126-128].

Le linee guida CDC (raccomandazione B) consentono di fare la doccia nel caso in cui possano essere prese precauzioni per ridurre la probabilità di introduzione di organismi all'interno del catetere (ad esempio nel caso i cui il catetere e il dispositivo di connessione siano protetti con una copertura impermeabile durante la doccia) [61].

37) Per il lock del CVAD a lungo termine si dovrebbe utilizzare il cloruro di sodio allo 0,9% invece dell'eparina.

(R33, grado B, forte consenso 95,5%)

Commento

Uno studio retrospettivo [129], uno studio prospettico randomizzato [130] e due revisioni sistematiche [131, 132] hanno dimostrato che il normale lavaggio con soluzione fisiologica non è meno efficace rispetto al lavaggio con eparina per quanto riguarda le disfunzioni del CVAD relative a occlusione, reflusso e flusso.

Le linee guida ESPEN sulla IIC non raccomandano l'utilizzo di eparina perché favorisce la formazione di biofilm intraluminali aumentando potenzialmente il rischio di CRBSI [129, 133]. Una raccomandazione di grado B relativa all'utilizzo di una soluzione fisiologica anziché di eparina per effettuare il lavaggio e il lock del CVAD può considerarsi appropriata, in quanto questo approccio non determina un aumento del rischio di occlusione del CVAD e presenta un rischio inferiore di formazione di biofilm all'interno del lume del CVAD.

38) Come strategia aggiuntiva per prevenire le CRBSI, si dovrebbe ricorrere all'uso della tauridina nel lock grazie al vantaggioso rapporto costo/sicurezza.

(R34, grado B, forte consenso 100%)

Commento

Per la prevenzione primaria della CRBSI si raccomanda [4]:

a) formazione del personale e dei pazienti/caregiver; lavaggio e disinfezione delle mani prima di toccare il CVAD e dopo la medicazione del CVAD; disinfezione del connettore al lume ad ogni accesso; uso di cateteri tunnellizzati a lume singolo; uso di clorexidina al 2% per l'antisepsi, cambio regolare dei set di somministrazione endovenosa;

B) eseguire la medicazione del sito, inclusa la pulizia del connettore del catetere e la sostituzione della medicazione del CVAD almeno su base settimanale; evitare la medicazione del CVAD subito dopo aver cambiato o svuotato gli apparecchi per stomia;

c) evitare l'utilizzo di filtri in linea, la sostituzione di routine del CVAD, la profilassi antibiotica e l'uso dell'eparina nel lock.

Due RCT [134, 135] e un'analisi retrospettiva [136] hanno analizzato il lock antimicrobico del CVAD con la taurolidina nel contesto della NPD in pazienti adulti affetti da IIC correlata a patologia benigna. Nessun caso di CRBSI si è verificato nei pazienti che hanno ricevuto una formulazione di taurolidina citrato-eparina all'1,4%, a differenza dei 7 casi di CRBSI su 21 controlli che hanno ricevuto eparina 100 IE/mL ($p<0,05$) [134].

La soluzione lock a base di taurolidina al 2% è stata confrontata con la soluzione fisiologica allo 0,9% in pazienti stratificati sulla base di un nuovo gruppo e di un gruppo preesistente di pazienti portatori di catetere [135]. Le CRBSI/1.000 giorni-catetere erano significativamente inferiori sia nel nuovo gruppo (0,29 vs 1,49) che nel gruppo preesistente (0,39 vs 1,32) di pazienti portatori di catetere.

Uno studio retrospettivo condotto su 270 pazienti che hanno ricevuto una soluzione a base di taurolidina per 338,521 giorni-catetere ha dimostrato che la CRBSI, la trombosi venosa correlata al catetere e le occlusioni si sono verificate rispettivamente con tassi di 0,60, 0,28 e 0,12 per 1000 giorni-catetere [136]. La taurolidina è stata interrotta in 24 pazienti (9%) a causa di eventi avversi da lievi a moderati. Il passaggio alla soluzione fisiologica allo 0,9% ha determinato un aumento del tasso di CRBSI (ratio 4,01, $p=0,02$).

3.5 Gestione dei PICC

39) Nel caso di somministrazione della NPD tramite PICC, si dovrebbe utilizzare un dispositivo senza sutura per ridurre il rischio di infezione.

(R35, grado B, forte consenso 100%)

Commento

Uno studio prospettico e una meta-analisi hanno dimostrato che l'utilizzo di dispositivi senza sutura per il fissaggio del CVAD riduce il rischio di CRBSI e di dislocazione [87, 101].

40) Per il fissaggio dei PICC a medio e lungo termine (> 1 mese) è possibile utilizzare un sistema di stabilizzazione ad ancoraggio sottocutaneo per prevenire la migrazione e risparmiare tempo durante la sostituzione della medicazione.

(R36, grado 0, forte consenso 100%)

Commento

Per il fissaggio dei PICC, un sistema di stabilizzazione ad ancoraggio sottocutaneo sembra essere sicuro ed economico, poiché consente di risparmiare tempo durante la medicazione e di prevenire la migrazione della punta, ma è fondamentale un training sul corretto posizionamento e rimozione del dispositivo per ridurre al minimo il dolore. [137-140].

3.6 Utilizzo del lume del CVAD

41) Nei cateteri multilume, si dovrebbe utilizzare un lume dedicato per la somministrazione della NP.

(R37, grado GPP, forte consenso 95,5%)

Commento

Una precedente linea guida ESPEN raccomandava l'uso di un CVAD a lume singolo o di un lume dedicato in caso di CVAD multilume per la somministrazione della NP [9]. Le linee guida del CDC non hanno fornito alcuna raccomandazione riguardo all'uso di un lume dedicato per la somministrazione della NP [61]. Non vi sono evidenze sull'utilizzo di un lume dedicato al fine di ridurre le infezioni, molto probabilmente a causa del modo inadeguato con cui sono stati riportati i risultati dello studio con un alto rischio di bias [141]. I membri del gruppo di esperti della presente linea guida ha pertanto deciso di confermare la raccomandazione formulata dalle precedenti linee guida ESPEN [9].

42) I prelievi di routine di campioni di sangue dal CVAD dovrebbero essere evitati, se possibile, a causa di un aumento del rischio di complicanze.

(R38, grado B, forte consenso 95,2%)

Commento

È stato segnalato che il prelievo di sangue dal CVC rappresenta un fattore di rischio per l'insorgenza di CRBSI [140, 143].

6. Miscele nutrizionali (Fig.6)

6.1. Scelta della sacca di nutrizione parenterale

43) La miscela per la NPD deve soddisfare i fabbisogni del paziente.
(S5, forte consenso 95,7%)

Commento

Le miscele per la NP possono essere preparate in sacche singole, sacche a due o a tre scomparti all-in-one (AIO) (che contengono scomparti separati per emulsione lipidica/glucosio/amminoacidi da aprire e miscelare prima dell'infusione). Vitamine e oligoelementi possono essere aggiunti prima dell'infusione in ambiente domiciliare, se adeguati per compatibilità e stabilità. [3, 4]. Le linee guida tedesche sostengono l'uso di “miscele di nutrienti all-in-one” e consigliano di non utilizzare sistemi a più flaconi a causa dei maggiori rischi e della gestione più difficoltosa. [11, 144].

44) Per la NPD è possibile utilizzare miscele pronte all’uso disponibili in commercio oppure miscele personalizzate e adattate al fabbisogno del singolo paziente.
(R39, grado GPP, forte consenso 95,7%)

Commento

I dati pubblicati non concordano con le raccomandazioni definitive relative ai vantaggi o agli svantaggi clinici delle miscele per la NP preparate individualmente (“adattate” o “personalizzate”) comparate alle miscele per la NP pronte all’uso disponibili in commercio (“preconfezionate” o “premiscelate”) adattate al fabbisogno del paziente. [3, 4, 145]. Gli studi clinici controllati non confrontano direttamente l'uso di sacche commerciali pronte all'uso alle miscele per la NP personalizzate per quanto riguarda gli esiti dei pazienti, l'efficacia o la sicurezza e si concentrano invece sulla valutazione del passaggio da un approccio di somministrazione a un altro [145]. Prima di giungere a una decisione finale è necessario effettuare una valutazione degli esiti clinici, della sicurezza e dei costi.

45) Le miscele NPD personalizzate e adattate possono essere preparate sia mediante miscelazioni individuali, sia mediante sacche commerciali multicamera pronte all’uso preparate e adattate, seguendo le istruzioni del produttore e utilizzando la tecnica di miscelazione asettica,

preferibilmente in una cappa a flusso laminare.

(R40, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

La ricerca in letteratura per questa linea guida ha identificato undici articoli che sono stati considerati di una certa rilevanza per quanto riguarda il confronto tra miscele commerciali pronte all'uso e quelle personalizzate per il trattamento di NP da somministrare ai pazienti non critici. [146-156]. Solo uno degli undici articoli, un abstract di congresso, confrontava diverse tipologie di sacche per la NP nell'ambito dell'assistenza domiciliare, mentre tutti gli altri articoli valutavano l'uso della NP nei pazienti ospedalizzati. [146]. I risultati hanno suggerito che la sacca di NP personalizzata può essere associata a un rischio microbiologico inferiore rispetto alle sacche commerciali pronte all'uso nei pazienti con IIC; tuttavia, le differenze non erano statisticamente significative e la versione integrale dell'articolo non è stata pubblicata [146].

Data la scarsità di dati nel contesto della NPD, sono chiaramente necessari ulteriori studi per analizzare le implicazioni in termini di costi, sicurezza ed esiti clinici dell'utilizzo di miscele per la NP commerciali pronte all'uso nei pazienti con IIC correlata a patologia benigna e maligna.

6.2 Fasi critiche per la preparazione e la somministrazione delle miscele per NP

6.2.1 Stabilità

46) La stabilità della miscela AIO personalizzata dovrebbe essere documentata per la miscela individuale sulla base di controlli effettuati con metodi di laboratorio adeguati.

(R41, grado B, forte consenso 100%)

Commento

La stabilità della miscela AIO deve essere documentata per la miscela individuale sulla base di controlli effettuati con metodi di laboratorio adeguati. Gli elettroliti sono soggetti a incompatibilità (precipitazioni, cationi multivalenti ed emulsionante lipidico a carica negativa che determinano la destabilizzazione dell'emulsione). Fondamentale è la loro corretta miscelazione nella componente adeguata di macroelementi; in casi selezionati con elevato fabbisogno di calcio, potrebbero essere preferibili componenti organici piuttosto che inorganici [157]. È possibile ricorrere a metodi convalidati e facili da usare per verificare la stabilità, come la stabilità di olio/acqua nelle miscele AIO [158,159]

47) La stabilità delle miscele AIO personalizzate non deve essere estrapolata dalla letteratura.
(R42, grado GPP, forte consenso 95,2%)

Commento

L'estrapolazione della stabilità dalla letteratura non è adeguata a causa della complessità delle miscele [11, 157, 158].

48) La miscela AIO deve essere completata immediatamente prima dell'infusione con l'aggiunta di oligoelementi e vitamine secondo i dati di stabilità e compatibilità.
(R43, grado GPP, forte consenso 91,3%)

Commento

La miscela AIO deve essere completata con l'aggiunta di oligoelementi e vitamine in condizioni asettiche secondo i dati di stabilità e compatibilità. Per ragioni strutturali e/o organizzative l'aggiunta può essere effettuata anche immediatamente prima dell'infusione tramite personale opportunamente addestrato. [11, 160, 161].

49) L'aggiunta di farmaci nella miscela AIO deve essere evitata, a meno che non siano disponibili dati farmaceutici specifici per documentare la compatibilità e la stabilità della miscela AIO.
(R44, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Le miscele AIO mostrano un elevato potenziale di interazioni farmacologiche che causano problemi di incompatibilità o stabilità. Normalmente non sono adatte alla miscelazione di farmaci e, quando necessario, dati farmaceutici specifici devono essere forniti e documentati poiché questo prodotto finale rappresenta un prodotto farmaceutico personalizzato; le prestazioni e l'affidabilità la qualità e la stabilità del prodotto in seguito all'interazione con i farmaci non sono responsabilità dell'azienda produttrice [159, 162].

4.2.2 Etichettatura

50) Le miscele AIO devono essere etichettate per il singolo paziente indicando la composizione (dose) dei singoli componenti secondo gli standard, la data, il nome del paziente e le indicazioni per la manipolazione come conservazione, miscele da preparare, velocità di infusione.
(R45, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Le miscele AIO devono essere etichettate per il singolo paziente. Le etichette devono indicare il nome del paziente, la composizione (dose) dei singoli componenti secondo gli standard, la data di produzione e di scadenza, le istruzioni per l'utilizzo come la conservazione, le aggiunte da fare, la velocità di infusione al fine di evitare errori terapeutici [150, 162, 163]. Un supporto farmaceutico specifico da parte del TSN è necessario ed efficace. [164].

6.2.3 Somministrazione

51) Per le miscele AIO personalizzate, la catena del freddo dovrebbe essere garantita durante il trasporto e al domicilio del paziente.
(R46, grado B, forte consenso 100%)

Commento

È necessario applicare misure di salvaguardia dei farmaci per la consegna, la conservazione e la somministrazione della NP al domicilio per tutta la durata della terapia del paziente. Per le miscele personalizzate AIO per NP, la catena del freddo deve essere garantita [157].

6.3. Durata della miscela per NPD e la velocità di infusione.

52) La miscela NPD non deve rimanere appesa per più di 24 ore.
(R47, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il tempo di sospensione massimo generalmente accettato per una miscela pronta all'uso è di 24 ore. Il set di erogazione deve essere sostituito ad ogni nuova somministrazione di NP [11, 157, 161, 162].

53) Al termine della somministrazione della NP ciclica, la velocità di infusione può essere ridotta per evitare l'ipoglicemia di rimbalzo (ad esempio dimezzamento della velocità di infusione

nell'ultima mezz'ora).

(R48, grado GPP, forte consenso 93,8%)

Commento

Al termine di una somministrazione di NP (ciclica), la velocità di infusione deve essere ridotta per ridimensionare il fabbisogno insulinico ed evitare l'ipoglicemia di rimbalzo. La somministrazione di glucosio determina la velocità massima di infusione della NP: (max. 5-7 mg di glucosio/kg/min; corrispondente a un massimo di circa 200 g di glucosio nell'arco di dodici ore in un adulto di 70 kg [157, 162] o 3-6 g di glucosio/kg al giorno [3].

7. Monitoraggio del programma (Fig.7)

7.1 Monitoraggio del paziente

7.1.1 Tempistica

54) I pazienti che ricevono un trattamento di NPD devono essere monitorati a intervalli regolari, al fine di esaminare le indicazioni, l'efficacia e i rischi del trattamento.
(R49, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Lo scopo del monitoraggio è quello di "garantire e migliorare la QoL" dei pazienti in NPD valutando l'efficacia nutrizionale del programma NPD, prevenendo, diagnosticando e trattando tempestivamente le complicanze correlate alla NPD e misurando la QoL e la qualità dell'assistenza [3, 4].

Dopo la dimissione dall'ospedale è fondamentale che il TSN della NPD contatti i pazienti e i caregiver con regolarità, inizialmente dopo pochi giorni, poi settimanalmente e infine mensilmente man mano che il paziente acquisisce fiducia. Il medico che è in contatto dovrebbe essere preparato a chiarire le perplessità ed anche a seguire il peso, la diuresi, la diarrea o l'output della stomia, la temperatura corporea (prima ed entro un'ora dall'inizio dell'infusione della NPD, quando richiesto dalle caratteristiche cliniche) e le condizioni generali.

L'incidenza della CRBSI, l'incidenza della riospedalizzazione e la QoL sono stati identificati come i tre principali indicatori della qualità dell'assistenza dei pazienti in NPD con una patologia di base benigna [59] o maligna [51] . Anche il tasso di sopravvivenza è stato considerato importante nel caso dei pazienti con patologia benigna [165].

55) Il tempo che intercorre tra i monitoraggi dovrebbe essere adattato al paziente, all'ambiente di cura e alla durata del supporto nutrizionale; gli intervalli possono aumentare man mano che il paziente viene stabilizzato con il supporto nutrizionale.
(R50, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

A causa della mancanza di dati pubblicati, non sono disponibili linee guida basate sull'evidenza relative al monitoraggio [3-7, 9-12, 166, 167]. È stato pubblicato un solo studio che riporta le

pratiche di monitoraggio per la NPD adottate in tutta Europa [15]. I risultati hanno mostrato che la maggior parte dei centri ha seguito un intervallo di monitoraggio di 3 mesi per i pazienti stabili e hanno sottolineato che la responsabilità del monitoraggio dovrebbe essere assegnata a una persona designata dal TSN per la NPD specialistico ospedaliero [15].

7.1.2 Modalità

56) Il monitoraggio della NPD dovrebbe essere effettuato dal TSN ospedaliero in collaborazione con specialisti esperti nell'assistenza domiciliare, agenzie di assistenza domiciliare e/o medici di medicina generale.
(R51, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il monitoraggio dei pazienti in NPD dovrebbe coinvolgere anche il medico di base. Gli operatori sanitari dovrebbero monitorare a intervalli regolari le indicazioni, la modalità, i rischi, i benefici e gli obiettivi del supporto nutrizionale.

57) I pazienti e/o i caregiver possono essere addestrati al monitoraggio dello stato nutrizionale, del bilancio idrico e del catetere per infusione.
(R52, grado 0, forte consenso 95,7%)

Commento

Nella NPD a lungo termine, i pazienti e i caregiver dovrebbero essere addestrati all'automonitoraggio del proprio stato nutrizionale, del bilancio idrico e del catetere per infusione, nonché a riconoscere i primi segni e sintomi di complicanze e a reagire ai cambiamenti avversi sia nel proprio stato di benessere che nella gestione del proprio sistema di somministrazione nutrizionale.

7.1.3 Parametri da monitorare e frequenza del monitoraggio

58) Il monitoraggio dovrebbe includere l'efficacia nutrizionale, la tolleranza alla NP, la gestione del catetere per infusione da parte del paziente/caregiver, la qualità della vita e la qualità

dell'assistenza (ad esempio tasso di CRBSI, tasso di riospedalizzazione ecc.).

(R53, grado GPP, forte consenso 95,7%)

Commento

I parametri da monitorare, la frequenza e l'impostazione del monitoraggio sono indicati nella tabella 2.

59) I pazienti clinicamente stabili in NPD a lungo termine, dovrebbero essere regolarmente sottoposti (ad esempio ogni tre-sei mesi) alla misurazione di peso corporeo, composizione corporea e stato di idratazione, bilancio energetico e idrico e a esami biochimici (emoglobina, ferritina, albumina, proteina C-reattiva, elettroliti, emogasanalisi arteriosa, funzionalità renale, funzionalità epatica e glucosio).

(R54, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il tempo che intercorre tra i monitoraggi dipende dal paziente, dall'ambiente di cura, dalla durata del supporto nutrizionale e dalla rapidità con cui si prevede che possa verificarsi la compromissione di un parametro. Il monitoraggio dovrebbe essere più frequente durante i primi mesi di NPD o in caso di alterazione delle condizioni cliniche del paziente. Gli intervalli possono aumentare man mano che il paziente viene stabilizzato con il supporto nutrizionale. L'equilibrio idrico richiede un monitoraggio più frequente, soprattutto nel periodo iniziale successivo alla dimissione e nei pazienti con sindrome dell'intestino corto con stomia ad elevata portata o con dismotilità intestinale ed episodi ricorrenti di vomito. Frequenti episodi di disidratazione acuta sono causa di insufficienza renale e di riospedalizzazioni [168, 169].

60) Nei pazienti in NPD a lungo termine, i segni e i sintomi clinici nonché gli indici biochimici di carenza o tossicità di vitamine e oligoelementi dovrebbero essere valutati almeno una volta all'anno.

(R55, grado GPP, forte consenso 95,7%)

Commento

La carenza di vitamine e oligoelementi può richiedere più tempo per svilupparsi e presentare segni e sintomi clinici, per cui è appropriato un intervallo di valutazione da sei a dodici mesi. Il

monitoraggio dei micronutrienti è importante soprattutto nei pazienti in NPD a lungo termine e in coloro che sono sottoposti a riabilitazione intestinale e svezzamento dalla NPD. In quest'ultimo caso, mentre la riabilitazione intestinale è associata al mantenimento del bilancio energetico, proteico, idrico ed elettrolitico senza il supporto della NP, non possiamo affermare lo stesso per l'equilibrio dei micronutrienti, poiché la riduzione o l'interruzione totale dell'infusione di NP riduce l'integrazione di micronutrienti, sviluppando così un rischio di carenza. [4].

61) Nei pazienti sottoposti a NPD a lungo termine, il metabolismo osseo e la densità minerale ossea dovrebbero essere valutati annualmente o in conformità con gli standard accettati (ad esempio DXA al massimo ogni 18 mesi).
(R56, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Vedere tabella 2.

Tabella 2. Parametri, frequenza (dopo la valutazione al basale) e ambito del monitoraggio dei pazienti in NPD.

Parametro	Frequenza	Ambito
Condizioni generali Temperatura corporea	Giornaliera se instabile, da due volte alla settimana a una volta alla settimana se stabile	Infermiera domiciliare Paziente e/o caregiver
Peso corporeo	Giornaliera se instabile, da due volte alla settimana a una volta alla settimana se stabile	In ospedale (visita ambulatoriale) Infermiera domiciliare Paziente e/o caregiver
Indice di massa corporea	Mensilmente	In ospedale (visita ambulatoriale) Infermiera domiciliare
Equilibrio idrico - Diuresi - Output della stomia - Frequenza di evacuazione o consistenza delle feci - Presenza di edema	La frequenza e la tipologia dei parametri dipendono dall'eziologia dell'IIC e dalla stabilità dei pazienti. In caso di elevata frequenza di evacuazioni (digiunostomia terminale), il monitoraggio dopo la prima dimissione deve essere effettuato giornalmente, poi due volte a settimana, fino a una volta a settimana al raggiungimento della stabilità	Infermiera domiciliare Paziente e/o caregiver solo in caso di programma di training
Sito di uscita cutanea del catetere	Giornalmente	Infermiera domiciliare Paziente e/o caregiver solo in caso di programma di training

Emocromo completo Proteina C-reattiva Glucosio sierico Elettroliti e minerali sierici e urinari (Na, Cl, K, mg, CA e P) Azotemia e creatinina Bicarbonati sierici Analisi delle urine	La frequenza e la tipologia di parametri dipenderanno dall'eziologia della condizione sottostante per cui è necessaria la NPD e dalla stabilità dei pazienti Settimanalmente o mensilmente, successivamente ogni tre o quattro mesi al raggiungimento della stabilità	Al domicilio Verificare ad ogni visita
Albumina e prealbumina sierica	Mensilmente, successivamente ogni tre o quattro mesi al raggiungimento della stabilità	Al domicilio Verificare ad ogni visita
Test sierico di funzionalità epatica compreso l'INR	Mensilmente, successivamente ogni tre o quattro mesi al raggiungimento della stabilità	Al domicilio Verificare ad ogni visita
Ecografia epatica	Annualmente	In ospedale
Folato sierico, vitamine B12, A ed E	Ogni sei o dodici mesi	Somministrazione al domicilio o in ospedale
Ferritina sierica,	Ogni tre o sei mesi	Somministrazione al domicilio o in ospedale
Vitamina D 25-OH sierica	Ogni sei o dodici mesi	Somministrazione al domicilio o in ospedale
Zinco, rame, selenio sierici	Ogni sei o dodici mesi	Somministrazione in ospedale
Manganese sierico	Annualmente	Somministrazione in ospedale
Densitometria ossea (DEXA)	Ogni dodici o diciotto mesi	In ospedale

892

8. Gestione (team di supporto nutrizionale, training, urgenze, viaggi)

8.1 Presupposti locali e personali per la NPD

62) L'idoneità dell'ambiente di assistenza domiciliare dovrebbe essere valutata e approvata dal team infermieristico per la NPD prima di iniziare il trattamento, ove possibile.
(R57, grado GPP, forte consenso 91,3%)

Commento

La gestione della NP in ambito domiciliare differisce da quella dei pazienti ospedalizzati poiché la responsabilità primaria degli operatori sanitari viene trasferita ai pazienti e ai caregiver. Gli obiettivi generali del programma di formazione sono il raggiungimento dell'indipendenza nell'infusione, l'(auto) monitoraggio della NPD, la prevenzione delle complicanze e il miglioramento o il mantenimento della QoL [3, 4] (Tabella 3). Il TSN della NPD svolge un ruolo chiave nel processo decisionale personalizzato e si occupa di tutte le misure o delle fasi necessarie che devono essere intraprese. [3, 10, 51-62].

63) Un programma di training formale e personalizzato per la NPD deve essere attuato al fine di addestrare il paziente e/o il caregiver e/o gli infermieri domiciliari riguardo la medicazione del catetere, l'uso della pompa e la prevenzione, il riconoscimento e la gestione delle complicanze; il training può essere svolto in ambiente ospedaliero o al domicilio del paziente.
(R58, grado GPP, forte consenso 91,3%)

Commento

Le linee guida sugli elementi chiave per il controllo e la prevenzione delle infezioni (catetere) raccomandano vivamente l'attuazione di un programma di training ed educazione [60, 61]. Oltre a prevenire le CRBSI e a valutare la QoL, il programma di training globale deve abbracciare molti aspetti ed è molto spesso condotto da un infermiere esperto (di supporto nutrizionale) che assume il controllo e la responsabilità di questo programma [3, 57]. Vedere tabella 3.

Tabella 3. Contenuto di un programma di training per i pazienti/cargiver dimessi con indicazione alla NPD [3, 10, 50, 62]

• Indicazione alla NPD: Obiettivi a breve e/o lungo termine e regime di NPD

- Questioni relative al consenso informato
- Ruolo dell'operatore sanitario domiciliare per la consegna di formulazioni parenterali, attrezzature, forniture ed eventualmente assistenza infermieristica
- Determinazione delle capacità di apprendimento e della disponibilità all'autogestione e all'automonitoraggio
    - Se applicabile: creazione di una lista di controllo per le competenze acquisite
- Revisione di politiche e procedure scritte basate sull'evidenza integrate con istruzioni orali
- Ambiente di assistenza domiciliare
    - Pulizia generale (ad esempio: È presente un'area pulita per le procedure asettiche/sterili?)
    - Presenza di animali
    - Sicurezza domestica di base (accesso telefonico, deposito pulito per le forniture, frigorifero dedicato, servizi igienici, fornitura di acqua sanitaria,…)
- Medicazione del catetere
    - Principi di controllo e prevenzione delle infezioni (incluse le tecniche asettiche)
    - Prevenzione, riconoscimento e gestione delle complicanze correlate al catetere
    - Medicazione del sito
- Conservazione, manipolazione, ispezione delle miscele (ad esempio perdite, etichette, precipitati, colore), accessori e forniture (farmaci)
- Se applicabile:
    - Aggiunta sicura di vitamine, oligoelementi o altri additivi
    - Somministrazione sicura della NPD
    - Collegamento e scollegamento dei tubi IV al dispositivo di accesso vascolare
    - Lavaggio pre/post infusione
    - Valutazione periodica delle prestazioni/conformità con le tecniche asettiche
- Utilizzo, programmazione e manutenzione della pompa e risoluzione dei problemi
- Prevenzione, riconoscimento e gestione delle complicanze non infettive o di eventuali problemi
- Errori più comuni
- Risorse di contatto disponibili e supporto post-dimissione da parte del centro NPD e dell'operatore sanitario domiciliare
- Automonitoraggio della NPD
- Terapia farmacologica concomitante e modalità di somministrazione (gestione del regime totale)

Il training per la NPD può essere svolto in ambito ospedaliero o al domicilio del paziente e può richiedere diversi giorni o settimane a seconda delle capacità del paziente, della durata della NPD e delle patologie di base. [3, 4, 62].

La formazione del paziente/caregiver al domicilio riduce la durata della degenza ospedaliera e può essere preferibile per alcuni pazienti [170]. Sono possibili molteplici interventi formativi, tra cui consulenza faccia a faccia, metodo teach-back, opuscoli, formazione assistita da computer e presentazioni interattive (videocassette, CD/DVD e formazione su Internet). [50, 56, 62].

8.2 Requisiti per i centri ospedalieri che si occupano dell'assistenza dei pazienti in NPD

64) I pazienti in NPD dovrebbero essere assistiti da un'unità ospedaliera specializzata, dedicata e chiaramente identificabile, normalmente denominata "centro NPD o centro per l'insufficienza intestinale o centro di riabilitazione intestinale".
(R59, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Le questioni chiave sono l'identificazione del personale, delle strutture e delle procedure responsabili degli interventi di assistenza NPD [4, 12, 165], quali:

- Professionisti che coordinano e gestiscono le diverse fasi del trattamento di NPD;
- Luogo di prima assistenza (centro di insufficienza intestinale, gastroenterologia, chirurgia, altro);
- Luogo e metodi dei programmi di training (in regime di ricovero, in day hospital, al domicilio);
- Percorsi assistenziali in caso di complicanze (esempio: pronto soccorso, accesso diretto al ricovero ospedaliero, collegamento con gli ospedali territoriali di residenza del paziente);
- Luogo e procedure per il posizionamento del CVAD e la gestione delle complicanze.

Il centro NPD deve stimare il tempo che ciascun professionista deve dedicare al singolo paziente, al fine di definire il numero di risorse umane necessarie per la gestione del numero totale di pazienti NPD.

65) L'unità NPD dovrebbe disporre di studi per le visite ambulatoriali e posti letto dedicati ai pazienti che necessitano di ricovero ospedaliero.

(R60, grado GPP, forte consenso 91,3%)

Commento

Il ricovero ospedaliero è necessario per monitorare i pazienti e/o valutare la funzionalità intestinale al fine di adattare al meglio i trattamenti e di affrontare tempestivamente e adeguatamente le complicanze secondo le procedure del TSN. I posti letto ospedalieri gestiti dal TSN sono essenziali per l'assistenza iniziale e per la gestione delle complicanze. Tali posti letto possono trovarsi all'interno di una struttura indipendente di nutrizione/insufficienza intestinale oppure all'interno di una struttura più generica, come il reparto di gastroenterologia, oncologia, chirurgia o altro.

8.3 Requisiti del TSN

66) Tutti i pazienti in NPD dovrebbero essere assistiti da un TSN esperto nella gestione del trattamento, indipendentemente dalla malattia di base che provoca l'insufficienza intestinale.

(R61, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Solo un TSN esperto dovrebbe occuparsi del trattamento di NPD [3-7, 9-12, 164, 165], poiché è stato dimostrato che l'esperienza nel supporto con NPD ha avuto un impatto positivo sulla sopravvivenza del paziente [169] e sui tassi di CRBSI, che sono considerati un parametro della qualità di tale trattamento [64,65]. I compiti principali del TSN comprendono la definizione di (contro)indicazioni per il supporto con NPD, lo sviluppo e l'implementazione di programmi di training e trattamento personalizzati, il trattamento delle complicanze (correlate all'accesso vascolare, disturbi metabolici) e l'organizzazione dell'assistenza domiciliare [171].

67) Il TSN è composto da esperti nella somministrazione di NPD, che includono un medico, infermieri specializzati (anche nella medicazione di cateteri, ferite e stomi), dietisti, farmacisti, assistenti sociali, psicologi, nonché un medico esperto nel posizionamento di CVC. Anche i chirurghi esperti in insufficienza intestinale dovrebbero essere disponibili per consulenze

strutturate.

(R62, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

La composizione e le dimensioni appropriate di un TSN che si occupa dell'assistenza NPD dipendono in parte dal numero di pazienti assistiti dal team, e si riferisce principalmente anche al volume di pazienti e alla portata dell'ospedale [172].

Il team che si occupa dell'assistenza di NPD dovrebbe essere di natura multidisciplinare e includere medici specialisti con esperienza in chirurgia e gastroenterologia, infermieri specializzati, dietisti e farmacisti. [54, 55]. Anche gli psicologi e gli assistenti sociali dovrebbero far parte del team. Quest'ultimo aspetto è stato evidenziato in studi che dimostrano che molti pazienti in NPD vivono la mancanza di attenzione per i propri problemi psicosociali come un limite [173, 174].

Per quanto riguarda i pazienti con cancro attivo, il supporto con NPD è impegnativo e si ritiene sia prudente intraprendere una discussione con lo specialista in oncologia prima di avviare il trattamento di NPD [14].

I caregiver più vicini al domicilio come il medico di base e gli infermieri domiciliari, sebbene non siano membri diretti del team, dovrebbero essere informati sul decorso clinico dei pazienti in seguito alla dimissione ospedaliera [49, 50, 56, 58].

8.4 Viaggiare con la NPD - organizzazione

68) Affinché un paziente possa viaggiare in sicurezza, una fornitura sufficiente di NP e dei relativi accessori devono essere garantiti durante il viaggio e a destinazione. Il TSN responsabile dell'assistenza del paziente deve inoltre impegnarsi a stabilire un contatto con un TSN qualificato alla destinazione del paziente, nel caso in cui sia necessario un supporto medico.

(R70, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

I pazienti in NPD a lungo termine devono trovare il modo di adattarsi agli eventi del proprio stile di vita come fare il bagno o la doccia, praticare nuoto o uno sport e viaggiare [167,175].

I pazienti/caregivers devono discutere del proprio programma di viaggio con gli operatori sanitari/TSN per assicurarsi che essi stessi o il loro bambino siano idonei a viaggiare e per garantire

che la sacca di NP e tutte le strutture e gli accessori necessari per una terapia sicura di NPD siano disponibili durante il periodo di viaggio.

Il medico deve rilasciare una lettera/un certificato medico al paziente/caregiver che attesti la consapevolezza del paziente di affrontare il viaggio, una breve anamnesi della condizione del paziente e della necessità di un supporto di NP. Prima di affrontare il viaggio è necessario sottoscrivere una assicurazione medica/di viaggio per garantirsi la disponibilità di tutte le terapie mediche necessarie durante il viaggio. Gli operatori sanitari abituali dovrebbero considerare la possibilità di istituire un supporto medico locale o un contatto per il paziente qualora fosse necessario un supporto medico. In caso di urgenza, è necessario preparare in anticipo un piano di intervento e rendere facilmente accessibili tutti i numeri di contatto importanti (medico, famiglia).

8.5. Criteri per il monitoraggio della sicurezza del programma di somministrazione della NPD

69) L'incidenza delle infezioni correlate al catetere, l'incidenza delle riammissioni ospedaliere e la QoL dovrebbero essere utilizzate come criteri per valutare la qualità dell'assistenza del programma di NPD.
(R71, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Tre studi internazionali multicentrici hanno identificato e classificato gli interventi ritenuti essenziali per una buona qualità dell'assistenza (chiamati anche "interventi chiave") [51, 59, 165].

I tre principali indicatori di esito identificati dagli operatori sanitari erano l'incidenza della CRBSI, l'incidenza delle riospedalizzazioni e la qualità della vita nei pazienti con IIC correlata a patologia benigna [59] o maligna [51]. I primi tre esiti desiderati nei pazienti con IIC correlata a patologia benigna erano l'incidenza della CRBSI, il tasso di sopravvivenza e la QoL durante la NPD. [165].

Gli interventi chiave identificati dovrebbero essere sottoposti a valutazione annuale nella pratica attuale, oltre a questionari sulla soddisfazione dei pazienti, al fine di identificare e affrontare eventuali aree da migliorare ulteriormente. [4].

Gli indicatori di esito dovrebbero essere valutati con indicatori di qualità relativi alla struttura, al processo e all'esito dell'assistenza sanitaria, dove per "struttura" si intende gli standard amministrativi generali dell'organizzazione e del personale che fornisce assistenza, per "processo" si intende la modalità con cui l'assistenza viene effettivamente fornita e somministrata e per "esito"

si intende una serie di risultati attesi o desiderabili per i pazienti. [176]. Pertanto, gli indicatori di esito riportati dovrebbero essere monitorati insieme al processo connesso e agli indicatori di struttura che aiuteranno a promuovere il miglioramento della qualità.

8.6 Gestione delle urgenze

8.6.1 Caratteristiche organizzative obbligatorie

70) Il TSN per NPD/IIC deve disporre di chiari percorsi e protocolli in forma scritta per la gestione dei pazienti con complicanze correlate alla NPD.
(R63, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Le complicanze correlate all'IIC dovrebbero essere delineate tra quelle correlate alla NPD, quelle correlate alla malattia di base del paziente che causa l'IIC (comprese eventuali condizioni oncologiche sottostanti) e quelle non correlate alla IIC. Il team IIC deve garantire che i pazienti e i caregiver siano consapevoli dei ruoli e delle responsabilità degli operatori sanitari coinvolti in ciascuna componente della loro condizione.

Due studi hanno dimostrato alcuni programmi di formazione dei pazienti volti a ridurre al minimo i ricoveri ospedalieri per complicanze correlate alla IIC, riguardanti il protocollo per il trattamento della disidratazione al domicilio nei pazienti in NPD [168] e le capacità dei pazienti di risolvere i problemi e rispondere adeguatamente alle situazioni di emergenza correlate al CVC [174].

71) Il TSN per la NPD/IIC deve fornire ai pazienti e ai caregiver informazioni in forma scritta relative al riconoscimento e alla successiva gestione delle complicanze correlate alla NPD, compresi i dati (ad esempio il numero di telefono) di un membro appropriato del TSN da contattare in caso di urgenza, disponibile 24 ore al giorno.
(R64, grado GPP, forte consenso 91,3%)

Commento

Il TSN dovrebbe essere responsabile della gestione delle urgenze nell'ambito di qualsiasi problema correlato alla NPD, garantendo disponibilità 24 ore al giorno, sette giorni alla settimana. Ai pazienti e ai caregiver devono essere fornite chiare informazioni in forma scritta relative al riconoscimento

e alla gestione delle complicanze correlate alla NPD, compresi i dati di contatto del TSN in caso di urgenza.

72) Il TSN per la NPD/IIC dovrà divulgare protocolli chiari relativi al riconoscimento, allo studio e alla gestione iniziale delle complicanze correlate alla NPD ai dipartimenti di emergenza ospedaliera, dove è probabile che i pazienti facciano il loro primo accesso; ove appropriato e disponibile, i protocolli scritti possono anche essere portati con sé dal paziente o possono essere accessibili elettronicamente tramite un portale web sicuro.
(R65, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il TSN dovrebbe produrre protocolli scritti per la gestione delle complicanze correlate alla NPD.

8.6.2 Azioni da intraprendere al momento del ricovero ospedaliero

73) I pazienti ricoverati in ospedale per complicanze correlate alla NPD, saranno assistiti dal TSN per la NPD/IIC; nel caso in cui il ricovero avvenga presso un ospedale che non dispone di tali specialisti, il TSN dovrebbe fornire delle linee guida cliniche per la NPD/IIC, da utilizzare fino al momento in cui il paziente possa essere trasferito al centro NPD/IBD, come richiesto.
(R66, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il TSN deve disporre di sistemi sul posto che consentano di fornire una consulenza specialistica in qualsiasi momento.

74) Protocolli scritti per la gestione delle complicanze correlate alla NPD dovranno essere sviluppati e condivisi con l'ospedale locale del paziente, qualora si preveda che il paziente possa essere inizialmente ricoverato in questo ospedale piuttosto che in un centro NPD/IBD in caso di urgenza; questi protocolli dovrebbero includere i dati di contatto del TSN per la NPD/IIC per consigli sul trattamento e/o sull'eventuale trasferimento al centro NPD/IBD. Laddove appropriato e disponibile, i protocolli scritti possono essere anche portati con sé dal paziente o

possono essere accessibili elettronicamente tramite un portale web sicuro.

(R67, grado GPP, forte consenso 95,5%)

Commento

Laddove i pazienti non possano recarsi al centro IBD in situazioni di urgenza (ad esempio, nel caso in cui la distanza e/o le esigenze cliniche comportino il ricorso a un ospedale locale per ricevere cure immediate), il TSN dovrebbe garantire che i protocolli di assistenza condivisi siano stati divulgati in anticipo agli ospedali locali.

75) I pazienti devono portare con sé i dati relativi alla proprie condizioni e/o avere accesso a un portale web sicuro contenente informazioni cliniche rilevanti, qualora affrontino un viaggio fuori sede, al fine di fornire assistenza alle équipe mediche di altri ospedali nell'eventualità fosse necessario un trattamento d'urgenza.

(R68, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

Il TSN dovrebbe fornire ai pazienti dettagli rilevanti sulla propria condizione clinica.

76) Il TSN per la NPD/IIC deve garantire che i pazienti, i caregiver e i medici di base siano consapevoli dei ruoli e delle responsabilità degli operatori sanitari coinvolti negli aspetti relativi alla condizione del paziente che non sono correlati alla NPD, incluse eventuali complicanze relative alla patologia di base del paziente e ad altre patologie non correlate all'insufficienza intestinale.

(R69, grado GPP, forte consenso 100%)

Commento

I pazienti e i caregiver dovrebbero essere consapevoli che il TSN potrebbe non essere responsabile di tutti gli aspetti relativi alla loro salute, inclusa la patologia di base che causa l'IIC (ad esempio morbo di Crohn, neoplasia maligna). Nel momento in cui un paziente sia indirizzato al trattamento di NPD, dovrà essere informato insieme al suo medico di base circa i ruoli e le responsabilità rilevanti degli operatori sanitari coinvolti negli aspetti relativi alla condizione del paziente che non sono correlati alla NPD [3,11,14].

Dichiarazione sul finanziamento

Il processo delle linee guida è stato finanziato esclusivamente dalla società ESPEN. L'abbreviazione e la diffusione della linea guida sono state finanziate in parte dalla società United European Gastroenterology (UEG) e anche da ESPEN.

Conflitto di interesse

I membri esperti del gruppo di lavoro sono stati accreditati dall'ESPEN Guidelines Group, dall'ESPEN Education and Clinical Practice Committee e dal Comitato Esecutivo ESPEN. Tutti i membri esperti hanno dichiarato i propri conflitti di interesse individuali secondo le regole dell'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Gli eventuali conflitti segnalati sono stati esaminati dai responsabili delle linee guida ESPEN e, in caso di dubbi, dal Comitato Esecutivo ESPEN. Nessuno dei membri del gruppo di esperti è stato escluso dal gruppo di lavoro o dalla co-autorship a causa di gravi conflitti. I moduli di conflitto di interessi sono archiviati presso l'ufficio delle linee guida ESPEN e possono essere esaminati dai membri ESPEN con interesse legittimo su richiesta al Comitato Esecutivo ESPEN.

Ringraziamenti

Gli autori esprimono la loro gratitudine ad Anna Schweinlin per l'assistenza esperta in questo progetto di linee guida.

Bibliografia

[1] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017;36:49-64.

[2] Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Pelaez RB, Cuerda C, et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. Clin Nutr. 2015;34:171-80.

[3] Staun M, Pironi L, Bozzetti F, Baxter J, Forbes A, Joly F, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Home Parenteral Nutrition (HPN) in adult patients. Clin Nutr. 2009;28:467-79.

[4] Pironi L, Arends J, Bozzetti F, Cuerda C, Gillanders L, Jeppesen PB, et al. ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. Clin Nutr. 2016;35:247-307.

[5] Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26:1sa-138sa.

[6] Gillanders L, Angstmann K, Ball P, Chapman-Kiddell C, Hardy G, Hope J, et al. AuSPEN clinical practice guideline for home parenteral nutrition patients in Australia and New Zealand. Nutrition. 2008;24:998-1012.

[7] Kovacevich DS, Frederick A, Kelly D, Nishikawa R, Young L, American Society for P, et al. Standards for specialized nutrition support: home care patients. Nutr Clin Pract. 2005;20:579-90.

[8] Koletzko B, Jauch KW, Verwied-Jorky S, Krohn K, Mittal R, for the working group fdtgfpnfTGSfNM. WITHDRAWN: National Guidelines. Guidelines on Parenteral Nutrition from the German Society for Nutritional Medicine (DGEM) - Part 1. Clin Nutr. 2008.

[9] Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M, Espen. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). Clin Nutr. 2009;28:365-77.

[10] Dreesen M, Foulon V, Vanhaecht K, De Pourcq L, Hiele M, Willems L. Guidelines recommendations on care of adult patients receiving home parenteral nutrition: a systematic review of global practices. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2012;31:602-8.

[11] 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.

[12] National Collaborating Centre for Acute Care (NICE). Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. 2006.

[13] NHS England. Intestinal Failure Service (Adult). 2019.

[14] Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2017;36:11-48.

[15] Wengler A, Micklewright A, Hebuterne X, Bozzetti F, Pertkiewicz M, Moreno J, et al. Monitoring of patients on home parenteral nutrition (HPN) in Europe: a questionnaire based study on monitoring practice in 42 centres. Clin Nutr. 2006;25:693-700.

[16] Pironi L, Steiger E, Brandt C, Joly F, Wanten G, Chambrier C, et al. Home parenteral nutrition provision modalities for chronic intestinal failure in adult patients: An international survey. Clin Nutr. 2020;39:585-91.

[17] Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F, Joly F, Klek S, Lal S, et al. ESPEN guideline on home parenteral nutrition. Clin Nutr. 2020;39:1645-66.

[18] Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F, Joly F, Klek S, Lal S, et al. ESPEN practical guideline: Home parenteral nutrition. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2023;42:411-30.

[19] 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;34:1043-51.

[20] Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr. 2019;38:10-47.

[21] Pironi L, Konrad D, Brandt C, Joly F, Wanten G, Agostini F, et al. Clinical classification of adult patients with chronic intestinal failure due to benign disease: An international multicenter cross-sectional survey. Clin Nutr. 2018;37:728-38.

[22] Sowerbutts AM, Lal S, Clamp A, Todd C, Jayson G, Teubner A, et al. Home parenteral nutrition for people with inoperable malignant bowel obstruction. Cochrane Database Syst Rev. 2017.

[23] Bozzetti F, Forbes A. The ESPEN clinical practice Guidelines on Parenteral Nutrition: present status and perspectives for future research. Clin Nutr. 2009;28:359-64.

[24] Finocchiaro C, Gervasio S, Fadda M, Amerio ML, D'Andrea F, Domeniconi D, et al. Home parenteral nutrition (HPN): Survival in advanced cancer patients. Clin Nutr. 2003;22:S65.

[25] Seys P, Tadmouri A, Senesse P, Radji A, Rotarski M, Balian A, et al. [Home parenteral nutrition in elderly patients with cancer: an observational prospective study]. Bull Cancer. 2014;101:243-9.

[26] Culine S, Chambrier C, Tadmouri A, Senesse P, Seys P, Radji A, et al. Home parenteral nutrition improves quality of life and nutritional status in patients with cancer: a French observational multicentre study. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer. 2014;22:1867-74.

[27] Vashi PG, Dahlk S, Popiel B, Lammersfeld CA, Ireton-Jones C, Gupta D. A longitudinal study investigating quality of life and nutritional outcomes in advanced cancer patients receiving home parenteral nutrition. BMC Cancer. 2014;14:593.

[28] Girke J, Seipt C, Markowski A, Luettig B, Schettler A, Momma M, et al. Quality of Life and Nutrition Condition of Patients Improve Under Home Parenteral Nutrition: An Exploratory Study. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2016;31:659-65.

[29] Cotogni P, De Carli L, Passera R, Amerio ML, Agnello E, Fadda M, et al. Longitudinal study of quality of life in advanced cancer patients on home parenteral nutrition. Cancer medicine. 2017;6:1799-806.

[30] Hyltander A, Drott C, Unsgaard B, Tolli J, Korner U, Arfvidsson B, et al. The effect on body composition and exercise performance of home parenteral nutrition when given as adjunct to chemotherapy of testicular carcinoma. European journal of clinical investigation. 1991;21:413-20.

[31] Lundholm K, Daneryd P, Bosaeus I, Korner U, Lindholm E. Palliative nutritional intervention in addition to cyclooxygenase and erythropoietin treatment for patients with malignant disease: Effects on survival, metabolism, and function. Cancer. 2004;100:1967-77.

[32] Lundholm K, Korner U, Gunnebo L, Sixt-Ammilon P, Fouladiun M, Daneryd P, et al. Insulin treatment in cancer cachexia: effects on survival, metabolism, and physical functioning. Clinical

cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research. 2007;13:2699-706.

[33] Obling SR, Wilson BV, Pfeiffer P, Kjeldsen J. Home parenteral nutrition increases fat free mass in patients with incurable gastrointestinal cancer. Results of a randomized controlled trial. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2019;38:182-90.

[34] Bozzetti F, Amadori D, Bruera E, Cozzaglio L, Corli O, Filiberti A, et al. Guidelines on artificial nutrition versus hydration in terminal cancer patients. European Association for Palliative Care. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 1996;12:163-7.

[35] Bozzetti F, Arends J, Lundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: non-surgical oncology. Clin Nutr. 2009;28:445-54.

[36] August DA, Huhmann MB, American Society for P, Enteral Nutrition Board of D. A.S.P.E.N. clinical guidelines: nutrition support therapy during adult anticancer treatment and in hematopoietic cell transplantation. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009;33:472-500.

[37] Naghibi M, Smith TR, Elia M. A systematic review with meta-analysis of survival, quality of life and cost-effectiveness of home parenteral nutrition in patients with inoperable malignant bowel obstruction. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2015;34:825-37.

[38] Bozzetti F, Santarpia L, Pironi L, Thul P, Klek S, Gavazzi C, et al. The prognosis of incurable cachectic cancer patients on home parenteral nutrition: a multi-centre observational study with prospective follow-up of 414 patients. Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology. 2014;25:487-93.

[39] Bozzetti F, Cotogni P, Lo Vullo S, Pironi L, Giardiello D, Mariani L. Development and validation of a nomogram to predict survival in incurable cachectic cancer patients on home parenteral nutrition. Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology. 2015;26:2335-40.

[40] 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.

[41] Winkler MF, DiMaria-Ghalili RA, Guenter P, Resnick HE, Robinson L, Lyman B, et al. Characteristics of a Cohort of Home Parenteral Nutrition Patients at the Time of Enrollment in the Sustain Registry. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2016;40:1140-9.

[42] Smith T, Naghibi M, Stratton R, White S, Hughes SJ, Small M, et al. Artificial nutrition support in the UK 2005 - 2015. Adult home parenteral nutrition & home intravenous fluids A report by the British artificial nutrition survey (BANS), a committee of BAPEN (the British association for parenteral and enteral nutrition)2016.

[43] Pironi L, Candusso M, Biondo A, Bosco A, Castaldi P, Contaldo F, et al. Prevalence of home artificial nutrition in Italy in 2005: a survey by the Italian Society for Parenteral and Enteral Nutrition (SINPE). Clin Nutr. 2007;26:123-32.

[44] Hortencio TDR, Arendt BM, Teterina A, Jeejeebhoy KN, Gramlich LM, Whittaker JS, et al. Changes in Home Parenteral Nutrition Practice Based on the Canadian Home Parenteral Nutrition Patient Registry. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2017;41:830-6.

[45] 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.

[46] Burgos R, Breton I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2018;37:354-96.

[47] Kirby DF, Corrigan ML, Hendrickson E, Emery DM. Overview of Home Parenteral Nutrition: An Update. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2017;32:739-52.

[48] Hotta M, Araki M, Urano A, Ohwada R. Home parenteral nutrition therapy in seven patients with anorexia nervosa: the role and indications. Intern Med. 2014;53:2695-9.

[49] Kumpf VJ, Tillman EM. Home parenteral nutrition: safe transition from hospital to home. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2012;27:749-57.

[50] Durfee SM, Adams SC, Arthur E, Corrigan ML, Hammond K, Kovacevich DS, et al. A.S.P.E.N. Standards for Nutrition Support: Home and Alternate Site Care. Nutr Clin Pract. 2014;29:542-55.

[51] Dreesen M, Foulon V, Hiele M, Vanhaecht K, De Pourcq L, Pironi L, et al. Quality of care for cancer patients on home parenteral nutrition: development of key interventions and outcome indicators using a two-round Delphi approach. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer. 2013;21:1373-81.

[52] Vashi PG, Virginkar N, Popiel B, Edwin P, Gupta D. Incidence of and factors associated with catheter-related bloodstream infection in patients with advanced solid tumors on home parenteral nutrition managed using a standardized catheter care protocol. BMC infectious diseases. 2017;17:372.

[53] Pichitchaipitak O, Ckumdee S, Apivanich S, Chotiprasitsakul D, Shantavasinkul PC. Predictive factors of catheter-related bloodstream infection in patients receiving home parenteral nutrition. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2018;46:1-6.

[54] Winkler M, Guenter P. Long-term home parenteral nutrition: it takes an interdisciplinary approach. Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society. 2014;37:389-95.

[55] Dibb M, Teubner A, Theis V, Shaffer J, Lal S. Review article: the management of long-term parenteral nutrition. Alimentary pharmacology & therapeutics. 2013;37:587-603.

[56] Dibb M, Lal S. Home Parenteral Nutrition: Vascular Access and Related Complications. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2017;32:769-76.

[57] Boeykens K, Van Hecke A. Advanced practice nursing: Nutrition Nurse Specialist role and function. Clinical nutrition ESPEN. 2018;26:72-6.

[58] Dreesen M, Foulon V, Vanhaecht K, De Pourcq L, Hiele M, Willems L. Identifying patient-centered quality indicators for the care of adult home parenteral nutrition (HPN) patients. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2014;38:840-6.

[59] Dreesen M, Foulon V, Vanhaecht K, Hiele M, De Pourcq L, Pironi L, et al. Development of quality of care interventions for adult patients on home parenteral nutrition (HPN) with a benign underlying disease using a two-round Delphi approach. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2013;32:59-64.

[60] Storr J, Twyman A, Zingg W, Damani N, Kilpatrick C, Reilly J, et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. Antimicrob Resist Infect Control. 2017;6:6.

[61] O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Clin Infect Dis. 2011;52:e162-93.

[62] Boeykens K. Monitoring patients on home parenteral nutrition. In: Bozzetti F, Staun M, Van Gossum A, editors. Home Parenteral Nutrition. 2nd ed: CABInternational; 2015. p. 318-24.

[63] Pironi L, Goulet O, Buchman A, Messing B, Gabe S, Candusso M, et al. Outcome on home parenteral nutrition for benign intestinal failure: a review of the literature and benchmarking with the European prospective survey of ESPEN. Clin Nutr. 2012;31:831-45.

[64] Schneider PJ. Nutrition support teams: an evidence-based practice. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2006;21:62-7.

[65] Carreira Villamor JM, Reyes Perez R, Pulido-Duque JM, Gorriz Gomez E, Pardo MD, Argiles Vives JM, et al. [Percutaneous implant of Hickman catheters and reservoirs. Long-term experience]. Revista clinica espanola. 1997;197:740-4.

[66] Steiger E. Obtaining and maintaining vascular access in the home parenteral nutrition patient. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2002;26:S17-20.

[67] Kuizon D, Gordon SM, Dolmatch BL. Single-lumen subcutaneous ports inserted by interventional radiologists in patients undergoing chemotherapy: incidence of infection and outcome of attempted catheter salvage. Archives of internal medicine. 2001;161:406-10.

[68] Raman M, Gramlich L, Whittaker S, Allard JP. Canadian home total parenteral nutrition registry: preliminary data on the patient population. Can J Gastroenterol. 2007;21:643-8.

[69] Verso M, Agnelli G, Kamphuisen PW, Ageno W, Bazzan M, Lazzaro A, et al. Risk factors for upper limb deep vein thrombosis associated with the use of central vein catheter in cancer patients. Internal and emergency medicine. 2008;3:117-22.

[70] Kovacevich DS, Corrigan M, Ross VM, McKeever L, Hall AM, Braunschweig C. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Guidelines for the Selection and Care of Central Venous Access Devices for Adult Home Parenteral Nutrition Administration. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2019;43:15-31.

[71] Santacruz E, Mateo-Lobo R, Riveiro J, Nattero L, Vega-Pinero B, Lomba G, et al. Infectious complications in home parenteral nutrition: A long-term study with peripherally inserted central catheters, tunneled catheters, and ports. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2019;58:89-93.

[72] Santacruz-Cerdan E, Arcano K, Arrieta Blanco F, Ortiz Flores A, Mateo Lobo R, Botella Carretero JI, et al. Efectiveness of long-term home parenteral nutrition with peripherally inserted central catheter: a case report. Nutricion hospitalaria. 2016;33:185-7.

[73] Christensen LD, Holst M, Bech LF, Drustrup L, Nygaard L, Skallerup A, et al. Comparison of complications associated with peripherally inserted central catheters and Hickman catheters in patients with intestinal failure receiving home parenteral nutrition. Six-year follow up study. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2016;35:912-7.

[74] Cotogni P, Barbero C, Garrino C, Degiorgis C, Mussa B, De Francesco A, et al. Peripherally inserted central catheters in non-hospitalized cancer patients: 5-year results of a prospective study. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer. 2015;23:403-9.

[75] Toure A, Duchamp A, Peraldi C, Barnoud D, Lauverjat M, Gelas P, et al. A comparative study of peripherally-inserted and Broviac catheter complications in home parenteral nutrition patients. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2015;34:49-52.

[76] Bech LF, Drustrup L, Nygaard L, Skallerup A, Christensen LD, Vinter-Jensen L, et al. Environmental Risk Factors for Developing Catheter-Related Bloodstream Infection in Home Parenteral Nutrition Patients: A 6-Year Follow-up Study. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2016;40:989-94.

[77] Ross VM, Guenter P, Corrigan ML, Kovacevich D, Winkler MF, Resnick HE, et al. Central venous catheter infections in home parenteral nutrition patients: Outcomes from Sustain: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition's National Patient Registry for Nutrition Care. American journal of infection control. 2016;44:1462-8.

[78] Opilla M. Peripherally Inserted Central Catheter Experience in Long-Term Home Parenteral Nutrition Patients. Journal of the Association for Vascular Access. 2017;22:42-5.

[79] Petersen J, Delaney JH, Brakstad MT, Rowbotham RK, Bagley CM. Silicone venous access devices positioned with their tips high in the superior vena cava are more likely to malfunction. The American Journal of Surgery. 1999;178:38-41.

[80] Cadman A, Lawrance JA, Fitzsimmons L, Spencer-Shaw A, Swindell R. To clot or not to clot? That is the question in central venous catheters. Clinical radiology. 2004;59:349-55.

[81] Hon K, Bihari S, Holt A, Bersten A, Kulkarni H. Rate of Catheter-Related Bloodstream Infections Between Tunneled Central Venous Catheters Versus Peripherally Inserted Central Catheters in Adult Home Parenteral Nutrition: A Meta-analysis. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2019;43:41-53.

[82] Hurt RT, Steiger E. Early History of Home Parenteral Nutrition: From Hospital to Home. Nutr Clin Pract. 2018;33:598-613.

[83] Ayers P, Adams S, Boullata J, Gervasio J, Holcombe B, Kraft MD, et al. A.S.P.E.N. parenteral nutrition safety consensus recommendations: translation into practice. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2014;29:277-82.

[84] Mirtallo J, Canada T, Johnson D, Kumpf V, Petersen C, Sacks G, et al. Safe practices for parenteral nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2004;28:S39-70.

[85] Auty B. The DHSS evaluation programme for infusion control instruments. Engineering in medicine. 1986;15:175-83.

[86] Saqui O, Fernandes G, Allard JP. Quality of life analysis during transition from stationary to portable infusion pump in home parenteral nutrition patients: a Canadian experience. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2014;29:131-41.

[87] Boutin J, Hagan E. Patients' preference regarding portable pumps. Journal of intravenous nursing : the official publication of the Intravenous Nurses Society. 1992;15:230-2.

[88] Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressing and securement for central venous access devices (CVADs): A Cochrane systematic review. International journal of nursing studies. 2016;59:177-96.

[89] Gillies D, O'Riordan E, Carr D, O'Brien I, Frost J, Gunning R. Central venous catheter dressings: a systematic review. Journal of advanced nursing. 2003;44:623-32.

[90] Hoffmann KK. Transparent Polyurethane Film as an Intravenous Catheter Dressing. JAMA. 1992;267:2072.

[91] Laura R, Degl'Innocenti M, Mocali M, Alberani F, Boschi S, Giraudi A, et al. Comparison of two different time interval protocols for central venous catheter dressing in bone marrow transplant patients: results of a randomized, multicenter study. The Italian Nurse Bone Marrow Transplant Group (GITMO). Haematologica. 2000;85:275-9.

[92] Gavin NC, Webster J, Chan RJ, Rickard CM, Gavin NC. Frequency of dressing changes for central venous access devices on catheter-related infections. Cochrane Database Syst Rev: John Wiley & Sons, Ltd; 2011.

[93] Olson K, Rennie RP, Hanson J, Ryan M, Gilpin J, Falsetti M, et al. Evaluation of a no-dressing intervention for tunneled central venous catheter exit sites. Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society. 2004;27:37-44.

[94] Austin PD, Hand KS, Elia M. Systematic review and meta-analyses of the effect of lipid emulsion on microbial growth in parenteral nutrition. J Hosp Infect. 2016;94:307-19.

[95] Raad I, Hanna HA, Awad A, Alrahwan A, Bivins C, Khan A, et al. Optimal frequency of changing intravenous administration sets: is it safe to prolong use beyond 72 hours? Infection control and hospital epidemiology. 2001;22:136-9.

[96] Sitges-Serra A, Liñares J, Pérez JL, Jaurrieta E, Lorente L. A Randomized Trial on the Effect of Tubing Changes on Hub Contamination and Catheter Sepsis during Parenteral Nutrition. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 1985;9:322-5.

[97] Ullman AJ, Cooke ML, Gillies D, Marsh NM, Daud A, McGrail MR, et al. Optimal timing for intravascular administration set replacement. The Cochrane database of systematic reviews. 2013:Cd003588.

[98] Gillies D, O'Riordan L, Wallen M, Rankin K, Morrison A, Nagy S. Timing of intravenous administration set changes: a systematic review. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004;25:240-50.

[99] Gavin NC, Button E, Keogh S, McMillan D, Rickard C. Does Parenteral Nutrition Increase the Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection? A Systematic Literature Review. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2017;41:918-28.

[100] Santarpia L, Buonomo A, Pagano MC, Alfonsi L, Foggia M, Mottola M, et al. Central venous catheter related bloodstream infections in adult patients on home parenteral nutrition: Prevalence, predictive factors, therapeutic outcome. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2016;35:1394-8.

[101] Edakkanambeth Varayil J, Whitaker JA, Okano A, Carnell JJ, Davidson JB, Enzler MJ, et al. Catheter Salvage After Catheter-Related Bloodstream Infection During Home Parenteral Nutrition. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2017;41:481-8.

[102] Cotogni P, Pittiruti M, Barbero C, Monge T, Palmo A, Boggio Bertinet D. Catheter-related complications in cancer patients on home parenteral nutrition: a prospective study of over 51,000 catheter days. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2013;37:375-83.

[103] Dreesen M, Foulon V, Spriet I, Goossens GA, Hiele M, De Pourcq L, et al. Epidemiology of catheter-related infections in adult patients receiving home parenteral nutrition: a systematic review. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2013;32:16-26.

[104] Brewer JD, Gonzalez AB, Baum CL, Arpey CJ, Roenigk RK, Otley CC, et al. Comparison of Sterile vs Nonsterile Gloves in Cutaneous Surgery and Common Outpatient Dental Procedures: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA dermatology. 2016;152:1008-14.

[105] Heal C, Sriharan S, Buttner PG, Kimber D. Comparing non-sterile to sterile gloves for minor surgery: a prospective randomised controlled non-inferiority trial. The Medical journal of Australia. 2015;202:27-31.

[106] Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. Annals of internal medicine. 2002;136:792-801.

[107] Mimoz O, Lucet J-C, Kerforne T, Pascal J, Souweine B, Goudet V, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine–alcohol versus povidone iodine–alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. The Lancet. 2015;386:2069-77.

[108] Lai NM, Lai NA, O'Riordan E, Chaiyakunapruk N, Taylor JE, Tan K. Skin antisepsis for reducing central venous catheter-related infections. The Cochrane database of systematic reviews. 2016;7:Cd010140.

[109] Darouiche RO, Wall MJ, Jr., Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. The New England journal of medicine. 2010;362:18-26.

[110] Yasuda H, Sanui M, Komuro T, Hatakeyama J, Matsukubo S, Kawano S, et al. Comparison of three cutaneous antiseptic solutions for the prevention of catheter colonization in an ICU for adult patients: a multicenter prospective randomized controlled trial. Critical Care. 2015;19:P73.

[111] Blot K, Bergs J, Vogelaers D, Blot S, Vandijck D. Prevention of central line-associated bloodstream infections through quality improvement interventions: a systematic review and meta-analysis. Clin Infect Dis. 2014;59:96-105.

[112] National Clinical Guideline C. National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance. Infection: Prevention and Control of Healthcare-Associated Infections in Primary and Community Care: Partial Update of NICE Clinical Guideline 2. London: Royal College of Physicians (UK)

Copyright © 2012, National Clinical Guideline Centre.; 2012.

[113] Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. International journal of nursing practice. 2004;10:3-9.

[114] Girou E, Loyeau S, Legrand P, Oppein F, Brun-Buisson C. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. BMJ (Clinical research ed). 2002;325:362.

[115] Kac G, Podglajen I, Gueneret M, Vaupre S, Bissery A, Meyer G. Microbiological evaluation of two hand hygiene procedures achieved by healthcare workers during routine patient care: a randomized study. The Journal of hospital infection. 2005;60:32-9.

[116] Casey AL, Burnell S, Whinn H, Worthington T, Faroqui MH, Elliott TS. A prospective clinical trial to evaluate the microbial barrier of a needleless connector. The Journal of hospital infection. 2007;65:212-8.

[117] Yébenes JC, Vidaur L, Serra-Prat M, Sirvent JM, Batlle J, Motje M, et al. Prevention of catheter-related bloodstream infection in critically ill patients using a disinfectable, needle-free connector: A randomized controlled trial. Am J Infect Control. 2004;32:291-5.

[118] Casey AL, Worthington T, Lambert PA, Quinn D, Faroqui MH, Elliott TSJ. A randomized, prospective clinical trial to assess the potential infection risk associated with the PosiFlow® needleless connector. J Hosp Infect. 2003;54:288-93.

[119] Btaiche IF, Kovacevich DS, Khalidi N, Papke LF. The effects of needleless connectors on catheter-related bloodstream infections. American journal of infection control. 2011;39:277-83.

[120] Williams A. Catheter Occlusion in Home Infusion: The Influence of Needleless Connector Design on Central Catheter Occlusion. Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society. 2018;41:52-7.

[121] Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, Harrington G, Morikane K, Thu le TA, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). Antimicrob Resist Infect Control. 2016;5:16.

[122] Moureau NL, Flynn J. Disinfection of Needleless Connector Hubs: Clinical Evidence Systematic Review. Nursing research and practice. 2015;2015:796762.

[123] Breimer L, Geijer H, Berggren L. [Disinfection of injection ports - a systematic overview of optimal scrub-time]. Lakartidningen. 2018;115.

[124] Menyhay SZ, Maki DG. Disinfection of needleless catheter connectors and access ports with alcohol may not prevent microbial entry: the promise of a novel antiseptic-barrier cap. Infection control and hospital epidemiology. 2006;27:23-7.

[125] Karamanoglu A, Yumuk PF, Gumus M, Ekenel M, Aliustaoglu M, Selimen D, et al. Port needles: do they need to be removed as frequently in infusional chemotherapy? Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society. 2003;26:239-42.

[126] Robbins J, Cromwell P, Korones DN. Swimming and central venous catheter-related infections in the child with cancer. Journal of pediatric oncology nursing : official journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses. 1999;16:51-6.

[127] Miller J, Dalton MK, Duggan C, Lam S, Iglesias J, Jaksic T, et al. Going with the flow or swimming against the tide: should children with central venous catheters swim? Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2014;29:97-109.

[128] Ivy DD, Calderbank M, Wagner BD, Dolan S, Nyquist AC, Wade M, et al. Closed-hub systems with protected connections and the reduction of risk of catheter-related bloodstream infection in pediatric patients receiving intravenous prostanoid therapy for pulmonary hypertension. Infection control and hospital epidemiology. 2009;30:823-9.

[129] Brito ARO, Nishinari K, Saad PF, Saad KR, Pereira MAT, Emidio SCD, et al. Comparison between Saline Solution Containing Heparin versus Saline Solution in the Lock of Totally Implantable Catheters. Ann Vasc Surg. 2018;47:85-9.

[130] Dal Molin A, Allara E, Montani D, Milani S, Frassati C, Cossu S, et al. Flushing the central venous catheter: is heparin necessary? The journal of vascular access. 2014;15:241-8.

[131] Dal Molin A, Clerico M, Baccini M, Guerretta L, Sartorello B, Rasero L. Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: Results from a multicenter randomized trial. Eur J Oncol Nurs. 2015;19:638-43.

[132] Shanks RM, Donegan NP, Graber ML, Buckingham SE, Zegans ME, Cheung AL, et al. Heparin stimulates Staphylococcus aureus biofilm formation. Infect Immun. 2005;73:4596-606.

[133] Allon M. Prophylaxis against dialysis catheter-related bacteremia: a glimmer of hope. Am J Kidney Dis. 2008;51:165-8.

[134] Tribler S, Brandt CF, Petersen AH, Petersen JH, Fuglsang KA, Staun M, et al. Taurolidine-citrate-heparin lock reduces catheter-related bloodstream infections in intestinal failure patients

dependent on home parenteral support: a randomized, placebo-controlled trial. The American journal of clinical nutrition. 2017;106:839-48.

[135] Wouters Y, Roosenboom B, Causevic E, Kievit W, Groenewoud H, Wanten GJA. Clinical outcomes of home parenteral nutrition patients using taurolidine as catheter lock: A long-term cohort study. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2019;38:2210-8.

[136] Zerla PA, Canelli A, Cerne L, Caravella G, Gilardini A, De Luca G, et al. Evaluating safety, efficacy, and cost-effectiveness of PICC securement by subcutaneously anchored stabilization device. The journal of vascular access. 2017;18:238-42.

[137] Macmillan T, Pennington M, Summers JA, Goddard K, Zala D, Herz N, et al. SecurAcath for Securing Peripherally Inserted Central Catheters: A NICE Medical Technology Guidance. Applied health economics and health policy. 2018;16:779-91.

[138] Goossens GA, Grumiaux N, Janssens C, Jérôme M, Fieuws S, Moons P, et al. SecurAstaP trial: securement with SecurAcath versus StatLock for peripherally inserted central catheters, a randomised open trial. BMJ open. 2018;8:e016058-e.

[139] Elen Hughes M. Reducing PICC migrations and improving patient outcomes. British journal of nursing (Mark Allen Publishing). 2014;23:S12, s4-8.

[140] Gavin NC, Button E, Castillo MI, Ray-Barruel G, Keogh S, McMillan DJ, et al. Does a Dedicated Lumen for Parenteral Nutrition Administration Reduce the Risk of Catheter-Related Bloodstream Infections? A Systematic Literature Review. Journal of infusion nursing : the official publication of the Infusion Nurses Society. 2018;41:122-30.

[141] Buchman AL, Opilla M, Kwasny M, Diamantidis TG, Okamoto R. Risk factors for the development of catheter-related bloodstream infections in patients receiving home parenteral nutrition. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2014;38:744-9.

[142] Boullata JI, Gilbert K, Sacks G, Labossiere RJ, Crill C, Goday P, et al. A.S.P.E.N. clinical guidelines: parenteral nutrition ordering, order review, compounding, labeling, and dispensing. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2014;38:334-77.

[143] Munck A, Malbezin S, Bloch J, Gerardin M, Lebourgeois M, Derelle J, et al. Follow-up of 452 totally implantable vascular devices in cystic fibrosis patients. The European respiratory journal. 2004;23:430-4.

[144] Mühlebach S, Franken C, Stanga Z. 10 Praktische Handhabung von AIO-Mischungen. Aktuelle Ernährungsmedizin. 2007;32:54-9.

[145] Pietka M, Szczepanek K, Szybinski P, Klek S. Pp209-Mon Ready-to-Use (Rtu) Bags Versus Compounded Parenteral Nutrition: Battle for Microbiological Safety. Clin Nutr. 2013;32:S199-S200.

[146] Yu J, Wu G, Tang Y, Ye Y, Zhang Z. Efficacy, Safety, and Preparation of Standardized Parenteral Nutrition Regimens: Three-Chamber Bags vs Compounded Monobags-A Prospective, Multicenter, Randomized, Single-Blind Clinical Trial. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2017;32:545-51.

[147] Hall JW. Safety, cost, and clinical considerations for the use of premixed parenteral nutrition. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2015;30:325-30.

[148] Berlana D, Sabin P, Rius J, Llop E, Romero R, Marquez E, et al. DSL-006 Cost Analysis of Adult Parenteral Nutrition Systems: Three-Compartment Bag Versus Customised. European Journal of Hospital Pharmacy. 2013;20:A89.2-A.

[149] Turpin RS, Canada T, Liu FX, Mercaldi CJ, Pontes-Arruda A, Wischmeyer P. Nutrition therapy cost analysis in the US: pre-mixed multi-chamber bag vs compounded parenteral nutrition. Applied health economics and health policy. 2011;9:281-92.

[150] Pichard C, Schwarz G, Frei A, Kyle U, Jolliet P, Morel P, et al. Economic investigation of the use of three-compartment total parenteral nutrition bag: prospective randomized unblinded controlled study. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2000;19:245-51.

[151] Turpin RS, Solem C, Pontes-Arruda A, Sanon M, Mehta S, Xiaoqing Liu F, et al. The impact of parenteral nutrition preparation on bloodstream infection risk and costs. European journal of clinical nutrition. 2014;68:953-8.

[152] Liu FX, Mercaldi K, Reynolds MW, Turpin R. Pin50 Methods to Identify and Compare Bloodstream Infection Rates among Patients Administered Parenteral Nutrition Via Hospital Compounded Vs. Premixed Multi-Chamber Bags. Value Health. 2010;13:A195-A6.

[153] Beattie C, Allard J, Raman M. Comparison Between Premixed and Compounded Parenteral Nutrition Solutions in Hospitalized Patients Requiring Parenteral Nutrition. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2016;31:229-34.

[154] Milicevic L, Kernan W, Ukleja A. Pp260-Sun Standardized Two-Compartment Parenteral Nutrition Utilization at a Tertiary Referral Hospital. Clinical Nutrition Supplements. 2012;7:127-8.

[155] Aeberhard C, Steuer C, Saxer C, Huber A, Stanga Z, Muhlebach S. Physicochemical stability and compatibility testing of levetiracetam in all-in-one parenteral nutrition admixtures in daily practice. European journal of pharmaceutical sciences : official journal of the European Federation for Pharmaceutical Sciences. 2017;96:449-55.

[156] Mühlebach S, Driscoll H, Hardy G. Pharmaceutical aspects of parenteral nutrition support. In: Sobotka L, Ed, editor. Basics in Clinical Nutrition 5th ed. Prague2018. p. 373-400.

[157] Alfonso JE, Berlana D, Ukleja A, Boullata J. Clinical, Ergonomic, and Economic Outcomes With Multichamber Bags Compared With (Hospital) Pharmacy Compounded Bags and Multibottle Systems: A Systematic Literature Review. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2017;41:1162-77.

[158] Aeberhard C, Mühlebach S. Parenterale Ernährung – Grundlagen und Durchführung. Aktuelle Ernährungsmedizin. 2017;42:53-76.

[159] White R. Quality parenteral nutrition: an ideal mixed bag. The Proceedings of the Nutrition Society. 2011;70:285-92.

[160] Kochevar M, Guenter P, Holcombe B, Malone A, Mirtallo J, Directors ABo, et al. ASPEN statement on parenteral nutrition standardization. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2007;31:441-8.

[161] Mühlebach S. Parenteral Nutrition. In: Ferranti P, Berry E, Jock A, editors. Encyclopedia of Food Security and Sustainability. 1 ed: Elsevier; 2018. p. 131-42.

[162] Ayers P, Adams S, Boullata J, Gervasio J, Holcombe B, Kraft MD, et al. A.S.P.E.N. parenteral nutrition safety consensus recommendations. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2014;38:296-333.

[163] Konrad D, Roberts S, Corrigan ML, Hamilton C, Steiger E, Kirby DF. Treating Dehydration at Home Avoids Healthcare Costs Associated With Emergency Department Visits and Hospital Readmissions for Adult Patients Receiving Home Parenteral Support. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2017;32:385-91.

[164] Koletzko B, Jauch KW, Verwied-Jorky S, Krohn K, Mittal R. Guidelines on Parenteral Nutrition from the German Society for Nutritional Medicine (DGEM) - overview. Ger Med Sci. 2009;7:Doc27.

[165] British Intestinal Failure Alliance (BIFA). British Intestinal Failure Alliance (BIFA) Position Statement 2016 Home Parenteral Nutrition (HPN). 2016.

[166] Pietka M, Watrobska-Swietlikowska D, Szczepanek K, Szybinski P, Sznitowska M, Kłęk S. Nutritional support teams: the cooperation among physicians and pharmacists helps improve cost-effectiveness of home parenteral nutrition (HPN). Nutr Hosp. 2014;31:251-9.

[167] Lauverjat M, Hadj Aissa A, Vanhems P, Bouletreau P, Fouque D, Chambrier C. Chronic dehydration may impair renal function in patients with chronic intestinal failure on long-term parenteral nutrition. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2006;25:75-81.

[168] Bond A, Teubner A, Taylor M, Cawley C, Abraham A, Dibb M, et al. Assessing the impact of quality improvement measures on catheter related blood stream infections and catheter salvage: Experience from a national intestinal failure unit. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2018;37:2097-101.

[169] Dreesen M, Pironi L, Wanten G, Szczepanek K, Foulon V, Willems L, et al. Outcome Indicators for Home Parenteral Nutrition Care: Point of View From Adult Patients With Benign Disease. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2015;39:828-36.

[170] Messing B, Lemann M, Landais P, Gouttebel MC, Gerard-Boncompain M, Saudin F, et al. Prognosis of patients with nonmalignant chronic intestinal failure receiving long-term home parenteral nutrition. Gastroenterology. 1995;108:1005-10.

[171] Bischoff SC, Kester L, Meier R, Radziwill R, Schwab D, Thul P. Organisation, regulations, preparation and logistics of parenteral nutrition in hospitals and homes; the role of the nutrition support team - Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 8. Ger Med Sci. 2009;7:Doc20.

[172] Huisman-de Waal G, Versleijen M, van Achterberg T, Jansen JB, Sauerwein H, Schoonhoven L, et al. Psychosocial complaints are associated with venous access-device related complications in patients on home parenteral nutrition. JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition. 2011;35:588-95.

[173] Mantegazza C, La Vela V, Hill S, Koglmeier J. Travelling With Children on Home Parenteral Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2016;62:145-9.

[174] Huisman-de Waal G, van Achterberg T, Jansen J, Wanten G, Schoonhoven L. 'High-tech' home care: overview of professional care in patients on home parenteral nutrition and implications for nursing care. Journal of clinical nursing. 2011;20:2125-34.

[176] Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. Milbank Q 2005;83: 691-729.

Legende delle figure

Figura 1. Struttura principale della linea guida pratica ESPEN: Nutrizione parenterale domiciliare (NPD). La linea guida è composta da sei capitoli presentati nelle figure 2-9. Per i dettagli, consultare il testo.

Figura 2. Indicazioni per la NPD. Alla fine di ogni raccomandazione, sono indicati in blu tre punti: (i) Rx, la numerazione originaria delle raccomandazioni di riferimento [17], (ii) A o B o 0, il grado di evidenza e (iii) x%, il grado di consenso.

Figura 3. Dispositivo di accesso venoso centrale (CVAD) e pompa per infusione.

Figura 4. Via di infusione e medicazione del sito del catetere.

Figura 5. Via di infusione e medicazione del sito del catetere (continuazione).

Figura 6. Miscele nutrizionali per la NPD.

Figura 7. Monitoraggio del programma di NPD.

Figura 8. Gestione della NPD

Figura 9. Gestione delle urgenze della NPD