

Ruolo del medico e dell'infermiere di endoscopia nella gestione del paziente portatore di PEG e PEJ

■ Dopo il posizionamento della PEG, il medico e l'infermiere di endoscopia possono avere un ruolo nella sostituzione della sonda, nella diagnosi e trattamento delle complicanze tardive della sonda e della stomia e nella conversione della PEG a PEJ. Le loro competenze dovrebbero integrarsi all'interno del team nutrizionale.

■ In the aftercare of patients with PEG, the endoscopist and the endoscopy nurse may have a role in tube replacement, in diagnosis and treatment of late adverse events of the tube and the stoma and also in the conversion from PEG to PEJ. Their competences should be integrated in the nutrition team.

■ **Parole chiave:** nutrizione enterale, assistenza domiciliare, trattamento delle ferite, gastrostomia endoscopica percutanea, gastrodigiunostomia endoscopica percutanea

■ **Key words:** enteral nutrition, home care, skilled nursing facilities, wound care, percutaneous endoscopic gastrostomy, percutaneous endoscopic gastrojejunostomy

- Veronica Iori
 - Oreste Sidoli
 - Giorgio Iori
 - Vincenzo Mirante
 - Angela Mazzocchi
 - Pier Luca Rossi
 - Romano Sassatelli
 - Lorenzo Camellini
-
- Unità di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva Arcispedale Santa Maria Nuova IRCCS di Reggio Emilia
 - Unità di Nutrizione Artificiale AUSL di Parma, Fidenza (PR)
 - Unità di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva Nuovo Ospedale Civile Sant'Agostino Estense di Baggiovara (MO)
 - Gruppo Interaziendale di Nutrizione Artificiale (G.I.N.A) di Reggio Emilia
 - Team di Nutrizione Artificiale Domiciliare Dipartimento di Cure Primarie AUSL di Reggio Emilia

Epidemiologia della NED, fonti normative e ruolo del team nutrizionale

In Europa l'incidenza di nuovi casi di Nutrizione Enterale Domiciliare (NED) è di 163 pazienti/milione abitanti/anno (1). La **gastrostomia percutanea endoscopica (PEG)**, la gastrostomia inserita con metodica radiologica (RIG) e la digiunostomia chirurgica sono utilizzate come accessi enterali rispettivamente nel 54-75%, 3-7% e 4-5% dei pazienti: nei restanti casi è posizionato un sondino naso-gastrico (1-3). L'**estensione digiunale della PEG (PEJ)** e la digiunostomia percutanea endoscopica realizzata con metodica diretta (D-PEJ) sono opzioni meno frequenti, i cui dati di utilizzo sono variamente aggregati con quelli di altri accessi enterali. Negli Stati Uniti circa



110.000 nuove PEG sono posizionate ogni anno nei soli beneficiari del programma Medicare (2). Nel 2005, in Italia la SINPE stimava l'incidenza di NED in 128.4 pazienti/milione di abitanti/anno, con significative differenze regionali (4); tale stima potrebbe essere rivista per eccesso se nella Provincia di Reggio Emilia (533.996 abitanti) la prevalenza di NED è attualmente di circa 450 casi/anno. La tecnica di posizionamento della PEG proposta nel 1980 e successivamente sviluppata nelle varianti "pull" e "push" ha avuto un'ampia diffusione grazie a semplicità, incidenza di complicanze maggiori < 5% e costo contenuto. Meno diffusa è la conoscenza di tecniche alternative (endoscopiche e radiologiche), che possono trovare un'indicazione specifica in pazienti con alterazione dell'anatomia (come la D-PEJ nei gastrosesectati) o affetti da particolari patologie (pensiamo ad esempio alle metodiche di inserzione diretta nelle stenosi maligne delle alte vie digestive). Benché le linee guida più recenti (5-7) facciano menzione di queste tecniche alternative e ne consiglino l'impiego in situazioni cliniche elettive, tuttavia non tutti gli operatori hanno familiarità con esse. Si potrebbe così configurare una sorta di "secondo livello" di competenza endoscopica negli accessi enterali, che può richiedere un'ulteriore formazione dei meno esperti, o almeno la capacità di riconoscere i casi che possono giovare di una competenza più sofisticata non disponibile localmente.

Le linee guida integrano il ruolo del medico e dell'infermiere di endoscopia nel team nutrizionale a cui è affidata la presa in carico e la successiva gestione del paziente candidato a NED (7). In particolare le linee guida nazionali per la NED (8), citano a loro volta le linee guida per l'accreditamento dei centri di nutrizione artificiale domiciliare, precedentemente elaborate da una commissione ad hoc della SINPE/ADI (9). Anche se non tutte le linee guida e i documenti citati focalizzano compiutamente il ruolo dell'endoscopista nella pianificazione della NED, essi traggono comune ispirazione dai concetti di continuità terapeutica e di approccio basato sulla centralità del paziente. Tuttavia le strategie più efficaci per fornire una NED di qualità possono differire sulla base delle caratteristiche dei singoli pazienti, di fattori geografici e socio-economici, di vincoli organizzativi e delle competenze disponibili. A causa della difficoltà di condurre studi comparativi sulle diverse modalità organizzative e di assistenza infermieristica nei pazienti in NED, le scelte sono più spesso fondate su fattori locali, o abitudini consolidate, che su evidenze scientifiche. In Italia l'erogazione della NED si inserisce nelle cure domiciliari, a loro volta comprese nei LEA (Livelli Essenziali Assistenziali) (10); l'organizzazione su base regionale del SSN contribuisce però a determinare una situazione disomogenea nella incidenza della NED, nella sua erogazione e nelle stesse fonti normative (11).

La dimissione del paziente dopo l'impianto di una PEG e l'inizio della NED è chiaramente il primo momento in cui si misura la tenuta dell'organizzazione, in particolare nella gestione delle numerose interfacce tra operatori sanitari, familiari, altri care-givers e fornitori di presidi (12). Anche dopo la dimissione, l'endoscopista sperimenta come il suo ruolo non si è esaurito. L'infermiere di endoscopia da parte sua non si è limitato ad assistere l'endoscopista nel posizionamento della PEG (ricordiamo che alcune società di gastroenterologia, tra cui quella inglese autorizzano esplicitamente il ruolo dell'infermiere come secondo operatore) (7), ma ha accolto il paziente, lo ha preparato secondo le indicazioni di specifiche linee guida (13) e ha gestito l'interfaccia con i colleghi di reparto. Dopo la dimissione le sue competenze potrebbero integrare e spesso già integrano quelle dei colleghi operanti sul territorio.

In questo articolo cercheremo di focalizzare quali momenti e criticità nella gestione del paziente dimesso dopo posizionamento di PEG o PEJ, possano richiedere un intervento dell'endoscopista e del tecnico di endoscopia. Il nostro scopo è di stimolare la discussione in ambito scientifico, ma anche il contributo critico dei soci SIED al miglioramento costante dei modelli organizzativi locali.

La sostituzione della sonda gastrostomica

Idealmente le problematiche relative all'accesso nutrizionale nei pazienti di PEG/PEJ possono essere gestite dagli infermieri dei servizi domiciliari, o da infermieri con competenze specifiche, che siano componenti del team nutrizionale e agiscano in coordinazione con i servizi domiciliari e le endoscopie; in alternativa il paziente può essere inviato a strutture ospedaliere (servizi di endoscopia o ambulatori dedicati). Questi modelli spesso si fondono assieme per adattarsi alle necessità di un particolare territorio o per rispondere a problemi clinici di complessità crescente fino a richiedere l'ospedalizzazione. La gestione a domicilio ha il vantaggio di evitare il sovraccarico delle strutture ospedaliere, di ridurre i costi per il SSN e i disagi per i pazienti; però non deve esporre a rischi connessi alla inadeguatezza dei percorsi, dei presidi e della formazione del personale.

La mortalità nel corso del primo anno dopo posizionamento di PEG è compresa tra il 28 e il 63%. Nei nostri centri circa il 30% dei pazienti sostituisce la PEG nel corso del primo anno. Le sostituzioni di sonde gastrostomiche rappresentano circa il 28% delle procedure di posizionamento effettuate ogni anno nei beneficiari del programma Medicare (2). Benché le sonde rimosibili per trazione possano essere sostituite al letto del

malato, l'esecuzione a domicilio di questa manovra incontra resistenze, per difficoltà organizzative ma anche per il timore di complicanze: in primo luogo il distacco del bumper interno e quindi il mal posizionamento della sonda di sostituzione, che se non riconosciuto può causare peritonite. Purtroppo la maggior parte dei produttori non garantisce in scheda tecnica la conservazione delle caratteristiche di deformabilità e atraumaticità del bumper interno fino a un tempo massimo, prima del quale programmare una agevole e sicura sostituzione per trazione della sonda. Se il bumper si distacca durante la trazione ne è consigliabile la rimozione endoscopica, per il rischio ben documentato di ostruzione intestinale, particolarmente elevato nei bambini. Si deve ammettere che il pattern di deterioramento delle sonde risente di fattori legati al singolo paziente e alla qualità dell'assistenza; può quindi essere imprevedibile, in particolare in presenza di sovra-infezioni e biofilm. Alcuni studi in pazienti pediatrici avevano riportato un rischio fino al 20% di rottura della fistola gastrostomica durante la sostituzione della sonda: fattori di rischio erano risultati l'utilizzo di sonde di calibro maggiore rispetto alla precedente e il posizionamento di bottoni, il cui inserimento richiedeva l'uso di un otturatore. In uno studio recente non sono state osservate complicanze in 237 sostituzioni in pazienti pediatrici (14). Negli adulti l'incidenza di mal posizionamento è compresa tra lo 0.4 e lo 0.8%, (15-17) con il valore più elevato riportato in una casistica giapponese in cui era utilizzato come sostituzione un bottone posizionabile con otturatore (16). È possibile che il rischio sia inferiore con le sonde a palloncino, ma non vi sono evidenze conclusive. Benché alcuni autori consiglino sempre il controllo radiologico dopo la sostituzione per trazione della sonda, altri ritengono (ed è anche il parere degli autori di questa revisione) che in presenza di una fistola ben consolidata esso debba essere riservato a casi con sospetto di complicanza (18,19). Non vi sono dubbi che la sostituzione a domicilio della sonda di primo impianto richieda personale infermieristico adeguatamente formato, pienamente famigliare con il tipo di sonda in uso e le sue caratteristiche di deterioramento. I medici endoscopisti hanno giustamente un ruolo nella preparazione dei capitoli e nelle successive aggiudicazioni delle sonde nutrizionali; tuttavia spesso ignorano le reali prestazioni a distanza delle forniture prescelte e le loro preferenze possono essere formulate sulla base di parametri diversi da quelli ritenuti più importanti dagli operatori attivi sul territorio. Le comuni sonde a palloncino sono il tipo di sonde di sostituzione più diffuso per la facilità di impianto e il basso costo; lo svantaggio è la rottura del pallone o il blocco della valvola di gonfiaggio, eventi piuttosto frequenti. Per evitare la cristallizzazione dei sali e il blocco della valvola si dovrebbe gonfiare il pallone con acqua bi-distillata;

se non è possibile sgonfiare il pallone si può tentare con cautela di forarlo con un ago attraverso lo stomaco, o di gonfiarlo con volumi superiori per farlo scoppiare; altrimenti si invierà il paziente in endoscopia per tagliare la sonda ed estrarre il pallone per via perorale. Sarebbe utile educare i care-givers a reintrodurre gentilmente nella fistola la sonda dislocata dopo rottura del pallone e a bloccarla fino all'intervento del personale esperto. I bottoni a basso profilo hanno costo più elevato e la scelta deve essere individualizzata sulla misurazione della lunghezza del tramite; dovrebbero essere comunque utilizzati nei pazienti con facilità di movimento. La sostituzione delle sonde a palloncino è agevole e nella Provincia di Reggio Emilia è eseguita al letto del paziente da parte di infermieri dei servizi domiciliari, che durante un corso intensivo di formazione sul campo (organizzato dal team nutrizionale locale) hanno avuto come tutor un infermiere di endoscopia esperto.

Gli accessi urgenti per occlusione o rimozione accidentale della sonda sono riportati fino a circa il 13% dei pazienti (19). La rimozione precoce della sonda (attuata cioè prima che sia trascorso un mese dall'impianto PEG), può essere causa di peritonite e in un recente articolo (20) si consiglia di rafforzare con gastropessi la PEG confezionata con usuale metodica pull o push nei pazienti a maggior rischio di rimozione accidentale; tuttavia non è chiaro come identificare questi pazienti. Usualmente si consiglia di posizionare una sonda di Foley come provvedimento temporaneo dopo la rimozione accidentale di una sonda gastrostomica; probabilmente sarebbe utile (ma non abbiamo documentazione di esperienze in tal senso) istruire il personale dei pronto soccorsi e i medici di medicina generale a posizionare sonde a palloncino, richiedendo eventualmente un controllo radiologico prima della ripresa della NED, nei casi in cui la fistola sia recente o l'asportazione accidentale sia stata traumatica. Infine alcuni autori ritengono che una politica di sostituzione programmata delle sonde possa incrementare il successo della rimozione per trazione e prevenire gli accessi urgenti per occlusione o dislocazione; tuttavia non vi sono evidenze a conferma.

La gestione delle complicanze tardive relative alla sonda e allo stoma

La **tabella 1** riassume alcuni dei suggerimenti terapeutici che riteniamo utili nelle più frequenti complicanze tardive della PEG; per una trattazione approfondita rimandiamo alle revisioni sull'argomento (7,12,18,21). Mentre alcune di queste complicanze sono chiaramente di competenza dell'endoscopista o del chirurgo, altre possono richiedere competenze di "wound care",

tabella 1: incidenza, prevenzione e trattamento delle complicanze tardive della PEG

Tipo di complicanza	Incidenza (21)	Prevenzione	Trattamento
Infezione peristomale (tardiva)¹	5.4-30% ²	Igiene mani degli operatori Evitare dermatiti da contatto (es: attenzione ai cerotti!) o traumatiche (eccessiva trazione del bloccaggio), che possono favorire le infezioni Detersione della cute peristomale con acqua e sapone neutro ¹	Antisepsi locale; Medicazioni Avanzate Antimicrobiche; Polyhexanide Gel 0.1%; Polyhexanide soluzione ³ Antibiotici e antimicotici ⁴ Rimozione sonda e drenaggio chirurgico di eventuali ascessi
Ostruzione della sonda		Irrigazione della sonda con acqua tiepida ogni 3-4 ore, dopo la somministrazione di farmaci, dopo la misurazione di eventuale residuo gastrico, al termine od alla sospensione dell'infusione Evitare clampaggio o piegamenti della sonda	Utilizzo di bicarbonato di sodio anche bloccando la sonda (lock) e lasciandolo agire per circa 30 minuti Se particolato provare a rimuoverlo facendo scorrere il tubo tra due dita Spazzolini per pulizia canali strumenti Sostituzione sonda
Dislocazione della sonda	Fino al 12%	Evitare eccessiva trazione Sonde sostitutive/RIG: Controllo regolare del palloncino/bumper per ridurre il rischio di dislocazione parziale o totale	Posizionare se possibile una nuova sonda gastrostomica oppure posizionare temporaneamente catetere di Foley al silicone In caso di diastasi dello stoma o altre problematiche inviare in ospedale
"Leakage"	1-2%	Evitare eccessivo movimento della sonda (scarsa tenuta bumper esterno; eccessivi movimenti laterali) Evitare eccessiva detersione Prevenire e trattare infezioni	PPI e procinetici Film barriera non irritanti, trasparenti; creme barriera; ev. ossido di zinco Rimuovere la sonda per un giorno o due ⁵ Rimozione sonda e realizzazione nuovo accesso in un altro sito
Ipergranulazione		Ruotare la sonda tutti i giorni al momento della detersione locale (non si applica se PEJ)	Pomate cortisoniche Argento nitrato Coagulazione con argon plasma Se evidenza di deterioramento della sonda, considerare sua sostituzione ⁶
Buried Bumper Syndrome⁷	0.3-2.4%	Muovere giornalmente la sonda in direzione interno-esterno ed in rotazione di 360° Evitare eccessiva trazione, prestando attenzione all'aumento di peso Controllo regolare del palloncino/bumper (sonde sostitutive) per ridurre il rischio di dislocazione parziale o totale	Tecniche endoscopiche ⁸ Chirurgia Posizionamento allungo

¹ Si segnala che nella fase precoce (primo mese), dovrebbe essere posizionata una medicazione sterile sulla stomia, dopo antisepsi cutanea. La medicazione dovrebbe essere cambiata una volta al giorno nella prima settimana, a giorni alterni per i successivi 8-10 giorni e, in seguito, con medicazioni settimanali sino al consolidamento della stomia. Trascorso questo periodo l'antisepsi e il posizionamento di medicazione non sono più necessari se la cute è integra.

² Circa il 1.6% richiede trattamento medico/chirurgico aggressivo.

³ Soluzione o Gel pronti all'uso a base di Propilbetaina e Poliesanide, per detersione ed idratazione di lesioni croniche. Indicato per la prevenzione e trattamento del biofilm microbico; consente una corretta rimozione dei residui presenti sul letto della ferita e determina un ambiente umido che favorisce il processo di guarigione.

⁴ Antibiotico-terapia locale e/o sistemica. Generalmente non è necessaria l'esecuzione di tampone sulla cute peristomale, che può essere utile in casi selezionati. Se si sospetta un ascesso o una fascite necrotizzante richiedere ecografia o TC dell'addome.

⁵ In modo da favorire la parziale chiusura del foro. Reintrodurre quindi la sonda dello stesso diametro o inferiore. L'introduzione di una sonda di diametro superiore è solitamente controproducente.

⁶ La resenza di biofilm può favorire l'ipergranulazione.

⁷ Deve essere esclusa in ogni caso di "leakage", di occlusione e di dolore peristomale. Se non è possibile muovere la sonda in direzione interno-esterno è probabile che si troviamo di fronte a una buried bumper syndrome.

⁸ Sono state descritte numerose tecniche: incisione con ago diatermico, inserimento di pallone da dilatazione esofagea nel bumper e trazione verso l'interno o l'esterno, altre manovre basate sull'impiego dell'ansa da polipectomia. Qualora le condizioni del paziente controindicano manovre cruente, si può tentare semplicemente il posizionamento di un allungo lasciando il bumper dislocato.

non frequenti nei medici e negli infermieri di endoscopia, ma patrimonio di altre figure professionali. Questo conferma l'importanza del team nutrizionale e l'utilità di interventi di formazione, possibilmente sul campo, che permettano la condivisione delle esperienze e abituino ad una gestione integrata.

La conversione da PEG a PEJ

L'alimentazione post-pilorica permette la NE in pazienti con gastroparesi o stenosi pilorico-duodenale e può essere utile in quelli con importante sintomatologia da reflusso o con elevato rischio di inalazione. L'alimentazione post-pilorica ha lo svantaggio di richiedere una minore osmolarità delle soluzioni infuse; inoltre alcuni studi non hanno confermato che essa riduca realmente il rischio di inalazione (7). Le sonde digiunali trans-gastriche possono dislocarsi nello stomaco (fino al 40% dei casi nei primi due mesi) e se di calibro ridotto occludersi facilmente; il posizionamento di una digiunostomia endoscopica percutanea con metodica diretta (D-PEJ) evita questi svantaggi, ma è tecnicamente impegnativo, con incidenza di complicanze moderate-severe fino al 10% e percentuale di successo tra il 65 e l'86% nei centri con esperienza nella metodica (5,7). La scelta di questa tecnica deve essere bilanciata con il confezionamento di una digiunostomia chirurgica.

È possibile confezionare una gastrostomia e attraverso questa posizionare una sonda digiunale nella stessa seduta. Tuttavia è difficile identificare fra i candidati a NED, che spesso presentano uno o più fattori di rischio per inalazione, i singoli pazienti che realmente andranno incontro a questa complicanza. Avviene più spesso che l'endoscopista sia ricontattato successivamente per decidere circa l'eventuale conversione di PEG in PEJ. È allora opportuno valutare se sono già stati messi in atto gli accorgimenti di buona gestione infermieristica utili a prevenire l'aspirazione (tronco sollevato almeno 30° dal piano del letto, uso di pompe di infusione a goccia lenta, attenta igiene del cavo orale anche dopo l'impianto della sonda), o tentare un ciclo di terapia con procinetici. In commercio sono disponibili oltre ai tradizionali allunghi digiunali, posizionabili attraverso la PEG, delle sonde digiunali trans-gastriche a palloncino, che permettono di ottenere calibri più ampi e potrebbero associarsi a un minor rischio di dislocazione; alcune di esse, di costo purtroppo maggiore, hanno una porta di aspirazione gastrica. In presenza di uno stoma ben consolidato o di una gastropesi, la metodica di conversione più semplice è quella su filo guida, posizionato in digiuno nel corso di endoscopia condotta attraverso lo gastrostomia con strumento ultrasottile (22); successive sostituzioni della sonda per degradazione della medesima possono spesso essere eseguite con controllo radiologico e senza endoscopia, inserendo un filo guida nella sonda da sostituire. Tali manovre sono ben tollerate e generalmente non richiedono sedazione.

Conclusioni

Nella gestione del paziente in NED, la miglior valorizzazione delle competenze del medico e dell'infermiere di endoscopia non è in una funzione di supplenza di profili professionali e servizi sanitari territoriali, ma all'interno del team nutrizionale. Dovrebbero essere incoraggiate ed analizzate le esperienze di modelli organizzativi, in grado di minimizzare il ricorso ai congestionati servizi ospedalieri, senza discapito per la sicurezza e l'appropriatezza delle procedure. L'infermiere di endoscopia appare una figura preziosa per la convergenza di competenze infermieristiche di base e di conoscenze tecniche specialistiche, oltre che per la sua propensione a rapportarsi efficacemente con altre figure professionali. Purtroppo ancora si attende un inquadramento normativo che permetta la piena valorizzazione dell'infermiere di endoscopia e più in generale dell'infermiere "specialista" all'interno delle aziende sanitarie.

Corrispondenza

Veronica Iori
 Unità di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva
 Arcispedale Santa Maria Nuova
 Viale Risorgimento, 80 - 42125 Reggio Emilia
 Tel. + 39 0522 296131
 Fax + 39 0522 295941
 e-mail: veronica.iori@asmn.re.it

Bibliografia

1. Hebuterne X, Bozzetti F, Villares JMM et al. Espen-home artificial nutrition working group. Home enteral nutrition in adults: a European multicentre survey. *Clin Nutr* 2003;22:261-6.
2. Duszak R Jr, Mabry MR. National trends in gastrointestinal access procedures: an analysis of Medicare services provided by radiologists and other specialists. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:1031-6.
3. Smith T. Artificial nutrition support in the UK, 2000-2010. A Report by the British Artificial Nutrition Survey (BANS), a committee of BAPEN (The British Association for Parenteral and Enteral Nutrition). http://www.bapen.org.uk/pdfs/bans_reports/bans_report_11.pdf
4. Pironi L, Candusso M, Biondo A et al. Prevalence of home artificial nutrition in Italy: a SINPE survey. *RINPE* 2005;23:99-104.
5. Del Piano M, Ballarè M. Raccomandazioni SIED. La gastrostomia endoscopica percutanea. Roma 2008. <http://www.sied.it/index.cfm?object=ct&catid=242>.
6. ASGE Technology Committee. Technology status evaluation report. Enteral nutrition access devices. *Gastrointestinal Endosc* 2010;72:236-48.
7. Westaby D, Young A, O'Toole P et al. The provision of a percutaneously placed enteral tube feeding service. *Gut* 2010;59:1592-1605.
8. Development committee. Agency for regional healthcare services. Home artificial nutrition: national guidelines of reference. *Nutr Ther Metabol* 2008;26:1-14.
9. Commissione ad hoc della Società Italiana di Nutrizione Parenterale

- ed Enterale (SINPE) e dell'Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica (ADI). Linee guida per l'accreditamento dei centri di nutrizione artificiale domiciliare. RINPE 2000;18:173-82.
10. Ministero Salute - Commissione LEA. Nuova caratterizzazione dell'assistenza territoriale domiciliare e degli interventi ospedalieri a domicilio. 2006. http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_572_allegato.pdf.
 11. Guglielmi FW, Mazzuoli S, Regano N et al. Nutrizione artificiale domiciliare: analisi delle differenze tra le regioni italiane. Ruolo del ministero della salute. RINPE 2005;23:205-12.
 12. Best C, Hitching H. Enteral tube feeding: from hospital to home. Br J Nurs 2010;19:174-9.
 13. ANOTE/ANIGEA. Linee guida. Assistenza al paziente portatore di gastrostomia percutanea endoscopica. Roma. 2009.
 14. Showalter CD, Kerrey B, Spellman-Kennebeck S, Timm N. Gastrostomy tube replacement in a pediatric ED: frequency of complications and impact of confirmatory imaging. Am J Emerg Med; 2012 Oct;30(8):1501-6.
 15. Gauderer MW, Stellato TA, Wade DC. Complications related to gastrostomy button placement. Gastrointest Endosc 1993;39:467.
 16. Nishiwaki S, Araki H, Fang JC et al. Retrospective analyses of complications associated with transcutaneous replacement of percutaneous gastrostomy and jejunostomy feeding devices. Gastrointest Endosc 2011;74:784-91.
 17. Suzuk Y, Urashima M, Yoshida H et al. The sky blue method as a screening test to detect misplacement of percutaneous endoscopic gastrostomy tube at exchange. Inter Med 2009;48:2077-81.
 18. Schrag SP, Sharma R, Jaik NP et al. **Complications related to percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes. A Comprehensive clinical review. J Gastrointest Liver Dis 2007;16:407-18.**
 19. Rosenberger LH, Newhook T, Schirmer B, Sawyer RG. Late accidental dislodgement of a percutaneous endoscopic gastrostomy tube: an underestimated burden on patients and the health care system. Surg Endosc 2011;25:3307-11.
 20. Timratana P, El-Hayek K, Shimizu H et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) with T-fasteners obviates the need for emergent replacement after early tube dislodgement. Surg Endosc 2012. DOI 10.1007/s00464-012-2348-7.
 21. Sidoli O. Il Wound Care applicato alla prevenzione ed al trattamento delle complicanze degli accessi nutrizionali con proposta di classificazione secondo lo studio alterazioni cutanee stomali (SACS). Nutr Ther Metabol - SINPE News 2008;26:6-17.
 22. Adler DG, Gostout CJ, Baron TH. Percutaneous transgastric placement of jejunal feeding tubes with an ultrathin endoscope. Gastrointest Endosc 2002;55:106-10.