

## La preparazione intestinale alla colonscopia. Esperienza personale e breve *review* della letteratura

G. GERACI, F. PISELLO, G. MODICA, F. LI VOLSI, T. FACELLA,  
M. ROMEO, S. MAGGIO, C. SCIUMÈ

**RIASSUNTO: La preparazione intestinale alla colonscopia. Esperienza personale e breve review della letteratura.**

G. GERACI, F. PISELLO, G. MODICA, F. LI VOLSI, T. FACELLA,  
M. ROMEO, S. MAGGIO, C. SCIUMÈ

*Introduzione - La colonscopia è l'esame fondamentale per l'ispezione della mucosa del colon e dell'ultima ansa ileale. La sicurezza e l'efficacia della colonscopia nell'identificare lesioni della mucosa colica sono direttamente dipendenti dall'esperienza dell'operatore e dalla qualità della preparazione intestinale eseguita prima della procedura.*

*Pazienti e metodi - Da dicembre 2000 a giugno 2006, sono state eseguite 8328 pancoloscopie (rapporto M:F=1:1.8, età media 54.7 anni, range 16-93). Tutti i pazienti sono stati sottoposti a routinaria preparazione intestinale con soluzione di polietilenglicole (PEG) la sera prima dell'esame e dieta povera in fibre a partire da 5 giorni prima dell'esame. I pazienti diabetici hanno assunto liquidi zuccherati (the, acqua) fino alla mezzanotte del giorno prima dell'esame.*

*Risultati - Su 8328 pancoloscopie, 1243 sono state ritenute non eseguibili per scadente/assente toilette intestinale. Altre 423 pancoloscopie sono state portate a termine dopo lavaggio del lume con soluzione fisiologica. Delle 1243 coloscopie ripetute, 852 erano in soggetti diabetici, con una incidenza statisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) in questa classe di soggetti; in questi pazienti è stata prescritta una preparazione intestinale differente, con almeno 5 buste di PEG in 5 litri di acqua il giorno prima dell'esame, e dieta povera in fibre a partire da 7 giorni prima dell'esame associata a formulazioni di polietilenglicole in 250 ml di acqua due volte die: con questi accorgimenti, in tutti i pazienti è stato possibile eseguire e portare a termine la colonscopia.*

*Discussione - La migliore preparazione intestinale deve essere necessariamente associata alla migliore tollerabilità da parte del paziente, con bassi volumi da ingerire, palatabilità, sicurezza, economicità ed assenza di interazioni farmacologiche. I medici devono essere in grado di selezionare paziente per paziente la migliore preparazione intestinale in termini di dosaggio e di farmacocinetica, tenendo conto delle comorbidità associate.*

*Conclusioni - Oggi non esiste ancora la preparazione ideale alla colonscopia. Sulla base della nostra esperienza possiamo affermare che la preparazione con soluzione di 4 litri di PEG è ben tollerata dai pazienti, e solo piccoli aggiustamenti vanno apportati alla prescrizione in casi con comorbidità (diabete, ipertensione, insufficienza renale).*

**SUMMARY: Bowel preparation before colonoscopy: personal experience and brief literature review.**

G. GERACI, F. PISELLO, G. MODICA, F. LI VOLSI, T. FACELLA,  
M. ROMEO, S. MAGGIO, C. SCIUMÈ

*Introduction - Colonoscopy is the most commonly used technique for inspection of the colonic mucosa. The safety and effectiveness of colonoscopy in identifying important colonic pathology is directly impacted by the operator experience and by the quality of the bowel preparation performed in anticipation of the procedure.*

*Patients and methods - From December 2000 to June 2006, we performed 8328 total colonoscopy (M:F ratio =1:1.8, mean age 54.7 years, range 16-93). All the patients were submitted to routinary bowel preparation with polyethylenglycol (PEG) the evening before the exam, with fibres diet restriction 5 days before the exam.*

*Results - On 8328 colonoscopy, 1243 were not actable for worst/absent intestinal toilette. 423 colonoscopy were completed after visceral washing with saline solution during the exam. On 1243 colonoscopy repeated, 852 were in subjects affected by diabetes ( $p < 0.05$ ); in these patients we prescribed 5 litres solution of PEG one day before the endoscopy, diet without fibres 7 days before the exam and the use of 250 ml solution of PEG (bid): with these method, all the patients were submitted successfully to colonoscopy and retrograde ileoscopy.*

*Discussion - Physicians favor preparations associated with the best patient compliance to achieve the best results. Patients favour preparations that are low in volume, palatable, have easy to complete regimens, and are reimbursed by health insurance or are inexpensive. Both patients and physicians favor preparations that are safe to administer in light of existing comorbid conditions and those that will not interact with previously prescribed medications.*

*Conclusions - Today doesn't exist the 'gold standard' for bowel preparation before colonoscopy. Basing on our experience, the 4 litres PEG solution mentioned above is well tolerated and effective. In patients with severe comorbidity (diabetes, renal failure, high blood pressure) only little modifications are required to optimize the colon cleansing.*

Università degli Studi di Palermo  
Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico "Paolo Giaccone"  
Dipartimento di Chirurgia Generale, d'Urgenza e dei Trapianti d'Organo  
Unità Operativa Complessa di Chirurgia Generale ad Indirizzo Toracico  
(Direttore: Prof. G. Modica)  
Unità Operativa Semplice di Endoscopia Digestiva  
Diagnostica ed Interventistica  
(Responsabile: Prof. C. Sciumè)

© Copyright 2007, CIC Edizioni Internazionali, Roma

KEY WORDS: Colonscopia - Preparazione intestinale - Indicazioni.  
Colonoscopy - Bowel preparation - Indications.

## Introduzione

La pancolonscopia con ileoscopia retrograda (ICD9-CM 45.23) costituisce oggi il miglior metodo per la esplorazione del colon e dell'ultima ansa ileale; l'accuratezza di questo esame, che per molti versi è operatore-dipendente, dipende anche in larga misura dalla qualità della toilette o preparazione intestinale (1).

Scopo della nostra pubblicazione è cercare di identificare degli standard di preparazione alla colonscopia sulla base della nostra esperienza ambulatoriale.

## Pazienti e metodi

Presso l'ambulatorio di Endoscopia Digestiva Diagnostica ed Interventistica (Responsabile: Prof. Carmelo Sciumè) afferente alla UOC di Chirurgia Generale ad Indirizzo Toracico (Direttore: Prof. Giuseppe Modica) del Policlinico "Paolo Giaccone" di Palermo, sono state eseguite, da dicembre 2000 a giugno 2006, 8328 pancolonscopie (rapporto M:F=1:1.8; età media 54.7 anni, range 16-93) in pazienti afferenti all'ambulatorio in regime di elezione come ricoverati in regime ordinario o di *day hospital* o tramite il Servizio Sanitario Nazionale.

Tutti i pazienti sono stati sottoposti, il giorno prima dell'esame, a routinaria preparazione intestinale con 4 buste da 70 g contenenti ciascuna polietilenglicole (PEG) 4000 58,30 g, simeticone (dimeticone attivato) 0,08 g, sodio solfato anidro 5,68 g, sodio bicarbonato 1,68 g, cloruro di sodio 1,46 g e cloruro di potassio 0,74 g, con ritmo di assunzione di 250 ml ogni 15 minuti, fino ad esaurimento dei 4 litri. È stata inoltre prescritta dieta povera in fibre (frutta, verdura, pane integrale e ortaggi in genere) a partire da 5 giorni prima dell'esame. Ai pazienti diabetici è stato concesso di assumere liquidi zuccherati (the, acqua) fino alla mezzanotte del giorno prima dell'esame, per consentire il proseguimento della terapia insulinica o ipoglicemizzante orale senza sospendere bruscamente l'alimentazione.

Prima di iniziare l'esame, al paziente è stato consegnato un questionario sulla qualità e la tollerabilità della preparazione eseguita.

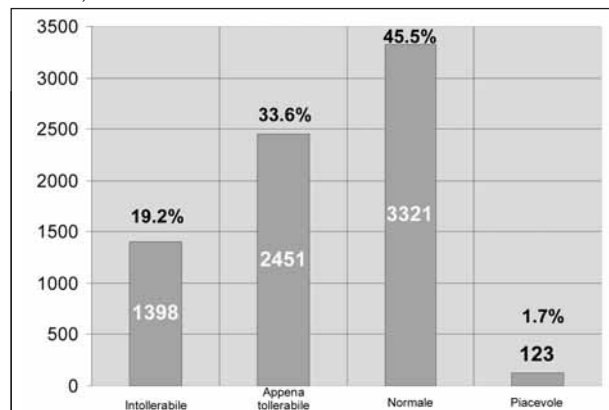
## Risultati

I risultati del questionario presentato sono riportati in Tabella 1.

Su 8328 pancolonscopie, 1243 (14.92%) sono state ritenute dagli operatori non eseguibili per scadente/assente toilette intestinale e quindi ripetute dopo opportuna preparazione intestinale.

Altre 423 pancolonscopie (5.1%) sono state portate a termine nonostante la non perfetta toilette intestinale (presenza di residui fecali liquidi facilmente aspi-

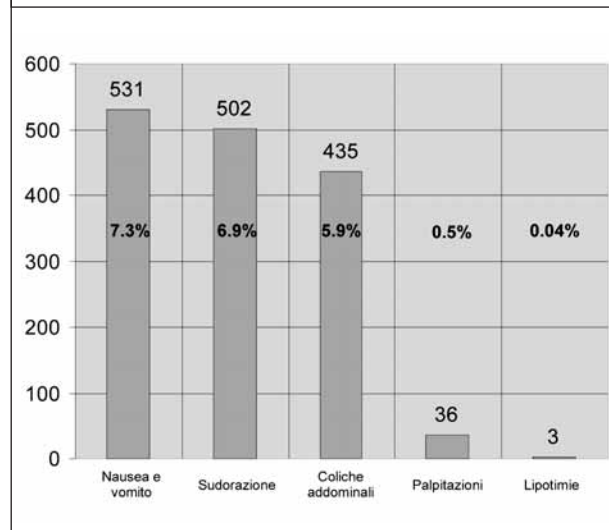
TABELLA 1 - RISULTATI DEL QUESTIONARIO (7293 COMPILATI).



- Come definirebbe la preparazione intestinale?  
- Ha accusato disturbi durante la preparazione intestinale?

SI 762 (10.4%)  
NO 6531 (89.6%)

- Se sì, quali?



rabili dopo lavaggio del lume con soluzione fisiologica).

Delle 1243 colonscopie ripetute, 852 erano in soggetti diabetici (68.54%), con una incidenza statisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) in questa classe di soggetti, mentre i restanti soggetti non avevano seguito le indicazioni della preparazione (assunzione di quantitativi minori di liquidi, inosservanza della dieta povera in fi-

bre) o avevano delle stenosi viscerali significative o assumevano farmaci che ritardano la peristalsi (chemioterapici antiblastici a base di vincristina o vinorelbina, benzodiazepine, antidepressivi triciclici); in questi pazienti è stata prescritta una preparazione intestinale con almeno 5 buste di PEG in 5 litri di acqua il giorno prima dell'esame, e dieta povera in fibre a partire da 7 giorni prima dell'esame, con l'assoluta sospensione di verdure e ortaggi a partire da 3 giorni prima e la contemporanea assunzione di formulazioni di polietilenglicole 14,574 g in 250 ml di acqua due volte die. Con questi accorgimenti, in tutti i pazienti è stato possibile eseguire e portare a termine la colonscopia.

Su 7293 questionari compilati, 531 pazienti (7.3%) hanno riferito nausea e vomito durante la preparazione intestinale completa, trattati con successo mediante l'assunzione di 125-250 mg di metoclopramide cloridrato per os (equivalenti a 1-2 compresse); 974 pazienti hanno assunto invece soltanto 3 litri di soluzione di polietilenglicole e, di questi, soltanto in 328 (33.67%) la preparazione era soddisfacente.

## **Discussione**

La preparazione ideale alla colonscopia dovrebbe essere economica, rapida, ben tollerata dal paziente e non dovrebbe causare alterazioni idroelettrolitiche o istologiche degne di nota (2).

Nel 1980 Davis mise a punto il polietilenglicole (PEG), una soluzione elettrolitica solfata osmoticamente bilanciata che, diluita in 4 litri di acqua e somministrata il giorno prima dell'esame, assicurava una preparazione sicura ed efficace alla colonscopia, non subendo nel lume viscerale né fenomeni di assorbimento né di metabolizzazione. Questa soluzione è divenuta rapidamente il 'gold standard' nella preparazione alla colonscopia (3), sostituendo le precedenti costituite da 7-12 litri di acqua con varie soluzioni elettrolitiche (2).

La formulazione da noi utilizzata, comunemente reperibile in commercio, è tale da consentire il blocco dell'assorbimento di acqua e sodio da parte del piccolo intestino, e da mantenere il contenuto intraluminale isoosmotico all'ambiente extracellulare: determina infatti il passaggio nel colon di un volume di liquido tale da saturare la capacità di assorbimento del viscere e favorire un progressivo aumento del contenuto idrico delle feci fino ad ottenere un efflusso rettale liquido e chiaro. Tale effetto consegue all'azione combinata principalmente di due molecole, sodio solfato e PEG, che agiscono con meccanismo sinergico inibendo l'assorbimento di acqua e sodio dal lume intestinale. Benché macromolecole delle dimensioni del PEG 4000 possano essere in teoria parzialmente assorbite dal trat-

to gastrointestinale, vi sono attualmente evidenze convincenti che tale evento sia irrilevante dal punto di vista clinico. Il dosaggio urinario del PEG ha consentito di evidenziare, in soggetti sani, un assorbimento sistemico di PEG variabile dallo 0,06% ad un massimo del 2,5%; inoltre, il simeticone (dimeticone attivato) contenuto nella formulazione è un metilpolisilossano che appartiene alla classe dei siliconi (polimero chimicamente inerte del metilsilossano), la cui principale proprietà chimico-fisica è quella di ridurre la tensione superficiale e permettere che le bolle di gas presenti nel tratto gastrointestinale confluiscono formando gas libero che viene facilmente eliminato (2, 3).

Successivamente, nel 1990, Fortrand ha migliorato la palatabilità del PEG riducendo il contenuto in potassio, aumentando la concentrazione di cloridrati e rimuovendo totalmente il sodio fosfato (NaP) (4).

Nel tentativo di ridurre le dosi di liquido da ingerire per la preparazione intestinale e di migliorarne il gusto, nel tempo sono stati riproposti i vecchi lassativi osmotici a base di NaP, che però sono controindicati nei soggetti con insufficienza renale e nei soggetti che usano ACE-inibitori e/o antagonisti dei recettori dell'angiotensina (5).

Nei pazienti ricoverati che mostrano di non gradire la preparazione, previa sottoscrizione del consenso informato, è possibile somministrare i 4 litri di soluzione di PEG attraverso un sondino naso-gastrico, associandolo a procinetici (metoclopramide fiale 10 mg/2 ml) (6).

In un non recente studio condotto su pazienti ricoverati, sottoposti a colonscopia, una dieta liquida prima della somministrazione della soluzione di preparazione è stata l'unica restrizione dietetica che ha migliorato la qualità della toilette intestinale (7).

È possibile programmare la preparazione intestinale sulla base delle caratteristiche del paziente (2): a) i pazienti anziani tendono ad avere una preparazione qualitativamente più scarsa indipendentemente dal tipo di sostanza utilizzata, ma sono a maggiore rischio di intossicazione da fosfati per la insufficienza renale cronica, ed è quindi preferibile il ricorso alla PEG rispetto al sodio fosfato; b) in pazienti normali, la preparazione con PEG e con NaP può simulare ulcere aftoidi tipiche del morbo di Crohn a localizzazione colica o ileale; c) uno studio clinico ha dimostrato che pazienti affetti da diabete mellito hanno una preparazione qualitativamente più scarsa rispetto a soggetti non affetti da turbe del metabolismo glucidico: la causa sembra essere la sovrapposta neuropatia autonoma che rende la peristalsi intestinale meno efficace e quindi anche la progressione oro-aborale della preparazione intestinale (8); d) benché la necessità di una colonscopia in gravidanza sia estremamente rara, dovrebbe essere comunque evitata la preparazione per il rischio di diselettrolitemie che possono al-

TABELLA 2 - STUDI CLINICI RANDOMIZZATI SULLA PREPARAZIONE INTESTINALE ALLA COLONSCOPIA (ref. 2).

Studio	Pazienti (n)	Gruppi di studio	Conclusioni
Vanner, <i>Am J Gastroenterol</i> 1990	102	4 l PEG vs 90 ml NaP	NaP migliore preparazione, meglio tollerata
Marschall, <i>Gastroint Endosc</i> 1993	143	4 l PEG vs 90 ml NaP	Preparazione uguale, NaP meglio tollerato
Kolts, <i>Am J Gastroenterol</i> 1993	113	4 l PEG vs 90 ml NaP vs 60 ml olio di castoreo	NaP migliore preparazione, meglio tollerata
Cohen, <i>Dis Colon Rectum</i> 1994	422	4 l PEG vs 4 l PEG senza solfato vs 90 ml NaP	NaP migliore preparazione, meglio tollerato
Adams, <i>Dis Colon Rectum</i> 1994	382	4 l PEG vs 2 l PEG + Bisacodil	Preparazione uguale, PEG + Bisacodil meglio tollerato
Henderson, <i>Gastroint Endosc</i> 1995	242	4 l PEG vs 90 ml NaP	Preparazione uguale, NaP meglio tollerato
Golub, <i>Dis Colon Rectum</i> 1995	329	4 l PEG vs 4 l PEG + metoclopramide vs 40 ml NaP	Preparazione uguale, NaP meglio tollerato
Afridi, <i>Gastroint Endosc</i> 1995	147	4 l PEG vs 90 ml NaP + Bisacodil	Preparazione uguale, NaP + Bisacodil meglio tollerato
Frommer, <i>Dis Colon Rectum</i> 1997	486	3 l PEG vs 90 ml NaP il giorno prima vs 90 ml NaP il giorno prima e il giorno della procedura	Migliore preparazione NaP il giorno della procedura, NaP meglio tollerato
Church, <i>Dis Colon Rectum</i> 1998	317	4 l PEG la notte prima vs 4 l PEG il giorno dell'esame	PEG il giorno dell'esame migliore preparazione
Young, <i>Dis Colon Rectum</i> 2000	323	2 l PEG + Bisacodil vs 90 ml NaP	NaP migliore preparazione, meglio tollerato
El-Sayed, <i>Gastroint Endosc</i> 2003	187	3 l PEG con dieta liquida vs 3 l PEG + Bisacodil + restrizione dietetica	3 l PEG + Bisacodil + restrizione dietetica migliore preparazione, meglio tollerato
Aronchick, <i>Gastroint Endosc</i> 2000	305	4 l PEG vs 90 ml NaP vs 24-32 tavolette NaP	Preparazione uguale, tavolette di NaP meglio tollerate
Kastenberg, <i>Gastroint Endosc</i> 2001	845	4 l PEG vs 40 tavolette NaP	Preparazione uguale, tavolette di NaP meglio tollerate
Martinek, <i>Gastroint Endosc</i> 2001	187	4 l PEG vs 90 ml NaP (con/senza cisapride)	PEG migliore preparazione, NaP meglio tollerata
Poon, <i>Endoscopy</i> 2003	200	2 l PEG vs 90 ml NaP	Preparazione e tollerabilità simili
Balaban, <i>Am J Gastroenterol</i> 2003	101	90 ml NaP liquido vs 40 tavolette NaP	NaP liquido migliore preparazione, meglio tollerato
Ell, <i>Endoscopy</i> 2003	185	4 l PEG vs 4l PEG senza solfato vs 90 ml NaP	PEG migliore preparazione, tollerabilità simile
Law, <i>Asian J Surg</i> 2004	299	2-4 l PEG vs 45 ml NaP vs 90 ml NaP	90 ml NaP migliore preparazione e meglio tollerato
Schmidt, <i>Dis Colon Rectum</i> 2004	400	Sodio picosolfato vs NaP	Preparazione uguale, sodio picosolfato meglio tollerato
Barclay, <i>Gastroint Endosc</i> 2004	256	135 ml NaP vs 90 ml NaP	135 ml NaP migliore preparazione, scarsa tollerabilità

Legenda: PEG = polietilenglicole; Na = sodio; NaP = sodio fosfato.

terare le funzioni metaboliche di madre e feto e l'esame strumentale dovrebbe essere eseguito solo previa accurata valutazione del rapporto rischio-beneficio. Esistono infine delle preparazioni standard per la popolazione pediatrica da sottoporre a colonscopia.

In caso di assoluta intolleranza o idiosincrasia alla preparazione, è possibile eseguire in centri specializzati il *wash out* del colon (9).

## Conclusioni

Ad oggi non esiste la preparazione ideale alla colonscopia ma questa dovrebbe tenere conto delle diverse categorie di soggetti da sottoporre all'esame strumentale.

Sulla base della nostra esperienza possiamo affermare che la preparazione con 4 litri di PEG è ben tollerata dai pazienti, e solo piccoli aggiustamenti vanno

apportati alla prescrizione in caso di soggetti diabetici, ipertesi o affetti da insufficienza renale per rendere la preparazione più idonea per questi pazienti.

Obiettivo degli studi futuri è identificare una pre-

parazione che consenta una buona toilette intestinale senza la necessità di dovere assumere 4 litri di soluzione acquosa, basandosi sui dati della letteratura internazionale (Tab. 2).

## **Bibliografia**

1. Di Palma JA, Brady CE. Colon cleansing for diagnostic and surgical procedures: polyethylene glycol-electrolyte lavage solution. *Am J Gastroenterol* 1989;84:1008-1016.
2. Hawes RH, Lowry A, Deziel D. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy - Prepared by a Task Force From The American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Gastrointest Endosc* 2006;63(7):894-909.
3. Davis GR, Santa Ana CA, Morawski SG. Development of a lavage solution with minimal water and electrolyte absorption or secretion. *Gastroenterology* 1980;78:991-995.
4. Fordtran JS, Santa Ana CA, Cleveland MvB. A low-sodium solution for gastrointestinal lavage. *Gastroenterology* 1990;98:11-16.
5. Markowitz GS, Stokes MB, Radhakrishnan JI. Acute phosphate nephropathy following oral sodium phosphate bowel purgative: an underrecognized cause of chronic renal failure. *Am Soc Nephrol* 2005;16:3389-3396.
6. Marschall HU, Bartels F. Life-threatening complications of nasogastric administration of polyethylene glycol-electrolyte solutions (Golytely) for bowel cleansing. *Gastrointest Endosc* 1998;47:408-410.
7. Chan CH, Diner WC, Fontenot E. Randomized single-blind clinical trial of a rapid colonic lavage solution versus standard preparation for barium enema and colonoscopy. *Gastrointest Radiol* 1985;10:378-382.
8. Taylor C, Schubert ML. Decreased efficacy of polyethylene glycol lavage solution (Golytely) in the preparation of diabetic patients for outpatient colonoscopy: a prospective and blinded study. *Am J Gastroenterol* 2001;96:710-714.
9. Golub RW, Kerner BA, Wise WE Jr, Meesing DM, Hartmann RF, Khanduja KS. Colonoscopy bowel preparation-which one. A blinded prospective randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1995;38:594-597.