



Prof. Agostino Racalbuto – www.agostinoracalbuto.it -



Lo studio manometrico del pavimento pelvico nelle stipsi idiopatiche

AGOSTINO RACALBUTO, GAETANO LA GRECA, ISIDORO DI CARLO, SEBASTIANO GRESTA, ENRICO VETRI, BENIAMINO SCILLETTA, ANTONIO LICATA

Attraverso lo studio di 32 pazienti, 15 bambini e 17 adulti, affetti da stipsi cronica, idiopatica, gli A. si propongono di precisare la corretta indicazione della manometria per questo tipo di patologia. L'esame manometrico è stato eseguito mediante il classico sistema perfusionale con sonde «open-side» e analisi matematica dei dati con sistema computerizzato. I principali parametri manometrici e funzionali comprendevano la lunghezza e la pressione dell'apparato sfinteriale anale, il riflesso retto-anale inibitore, la contrazione volontaria dei muscoli striati, la soglia di sensibilità rettale agli stimoli volumetrici. Dall'esame dei risultati si mette in evidenza come la manometria ha permesso di diagnosticare con una affidabilità del 94% la agangliosi del retto e ha consentito inoltre di cogliere importanti alterazioni funzionali del meccanismo della defecazione quali un ipertono anale (6 casi), una elevazione della soglia di sensibilità defecatoria (4 casi), una contrazione paradossa dello sfintere esterno (2 casi), un rilasciamento incompleto dello sfintere interno (2 casi). L'esame si è confermato quindi di grande importanza nello studio delle varie forme di stipsi cosiddetta terminale o dischezia, quella cioè dove prevalgono le turbe del meccanismo della defecazione. La precisa definizione manometrica del disordine funzionale della defecazione consente inoltre di guidare in maniera razionale una eventuale scelta chirurgica nella correzione del disturbo.

PAROLE CHIAVE: Stipsi idiopatica - Manometria.

La stipsi cronica è tradizionalmente difficile da trattare. La molteplicità dei sintomi che sono stati descritti come costipazione, la multiformità degli aspetti fisiopatologici che sono alla base del quadro clinico e, non ultimo, la difficoltà di un ben preciso e definito inquadramento nosografico sono i motivi che in parte rendono difficile un approccio terapeutico mirato alla malattia. Significativa è a tal proposito, la gamma di definizioni con cui si vuole indicare la costipazione: evacuazione difficile, infrequente, incompleta, prolungata, ecc. Se poi consideriamo che la defecazione può essere alterata perché le feci sono dure o difficili da espellere in quanto associate a dolore,

Pervenuto il 14 dicembre 1993.
Accettato l'11 gennaio 1994.

Indirizzo per la richiesta di estratti: Dott. Agostino Racalbutto, Istituto di I Clinica Chirurgica, Università degli Studi di Catania, Policlinico Universitario, Via S. Sofia, 95123 Catania CT.

*Istituto di I Clinica Chirurgica Generale e Terapia Chirurgica
*Cattedra di Chirurgia Generale,
Università degli Studi di Catania*

ci rendiamo conto di quanto difficile sia il poter definire, solo sulla base del quadro sintomatologico la stipsi. Al di là di queste considerazioni, la problematica ha una sua indubbia attualità e riveste una grande importanza da un punto di vista sociale.

L'avvento ed il diffondersi della disponibilità di test di fisiologia ano-rettale ha migliorato la nostra capacità di diagnosi e per riflesso il successo nel trattamento della stipsi permettendo di meglio delineare certe forme di costipazione del tutto particolari ed in passato poco conosciute, come la stipsi cronica idiopatica. Secondo le attuali vedute la stipsi idiopatica si può suddividere in linea generale in due tipi principali: da un lato la cosiddetta inerzia colica con un rallentamento patologico del transito del bolo fecale nei vari tratti del colon, dall'altro le turbe della defecazione che esprimono la cosiddetta stipsi terminale o dischezia. Mentre per la prima l'esame fondamentale è rappresentato dallo studio dei tempi di transito con markers radiopachi, per la forma di stipsi in cui prevalgono le turbe della defecazione, l'esame più indicato è quello manometrico¹⁻⁷.

Sulla base della esperienza maturata in diversi anni nell'ambito delle ricerche sull'applicazione delle tecniche manometriche alla fisiopatologia degli sfinteri anali e dei disturbi ad essi correlati, questo lavoro si propone di valutare l'attuale punto di vista sull'utilità e sui limiti dell'elettromanometria nello studio della stipsi.

Materiali e metodi

Nel nostro studio sono stati compresi 32 pazienti (12 maschi e 20 femmine) con un range di età tra 55 giorni e 59 anni. In un primo gruppo di 18 pazienti, comprendente 15 bambini sotto i 12 anni e 3 adulti, era stata rile-

vata in precedenza con esame radiografico baritato la presenza di un megarecto e/o di un megacolon; nel II gruppo di 14 pazienti, tutti adulti, le dimensioni del retto e del colon erano normali ma l'esame dei tempi di transito con markers radiopachi dimostrava un abnorme accumulo di questi nell'ampolla rettale.

I bambini del I gruppo presentavano difficoltà nella evacuazione fin dalla nascita, allo svezzamento e nel periodo di primo uso del gabinetto o in età scolare. Frequente nei bambini più grandicelli il fenomeno dell'encopresi con perdite involontarie di feci (incontinenza paradossa).

I 3 adulti lamentavano l'assenza di evacuazioni spontanee con l'assoluta mancanza di stimolo defecatorio.

I pazienti del II gruppo riferivano soprattutto un notevole disagio nel gestire l'atto defecatorio che era sempre lungo e difficoltoso; con sforzi prolungati e manovre particolari per ottenere l'espulsione delle feci fino a giungere, in qualche caso, all'estrazione manuale.

Per la preparazione del paziente all'esame è necessario lo svuotamento dell'ampolla rettale mediante clisteri medicati. Il paziente viene in ogni caso messo al corrente delle prove alle quali verrà sottoposto allo scopo di vincere il disagio e la barriera di diffidenza con cui egli spesso si presenta e di renderlo più disponibile alla collaborazione che gli sarà richiesta nel prosieguo dell'indagine.

Viene poi invitato a distendersi nel lettino d'esame, dove gli viene fatta assumere la posizione di Sims.

La prova è sempre preceduta da una accurata ispezione della regione anale e da una ispezione digito-ano-rettale. Nei bambini più piccoli si è spesso fatto ricorso a blandi sedativi.

La tecnica manometrica utilizzata nel nostro laboratorio⁸ è quella della perfusione continua con sonde open-side. Essa prevede l'utilizzazione di una sonda che può essere con un solo lume o multiluminale, formata cioè dall'assemblaggio di diversi cateteri più piccoli di polietilene o di un altro materiale similare, ciascuno del calibro interno di 0,8 mm con una o più aperture laterali (open side) poste a distanze variabili tra loro. La sonda è collegata ad una pompa idropneumatica, a trasduttori di pressione esterni e ad un poligrafo. Questo è il sistema di registrazione più utilizzato unendo alla buona affidabilità un costo non eccessivo. Con la perfusione continua si crea una colonna d'acqua dinamica capace di condurre le variazioni di pressione dalla sede del lume intestinale, ove esse hanno origine, fino al trasduttore e successivamente al poligrafo senza le interferenze e gli artefatti dovuti alla presenza di bolle d'aria o all'otturazione dei fori. Inoltre si evita l'inconveniente dato dalla impedenza dell'interfaccia.

Recentemente abbiamo sostituito per la registrazione dei dati il poligrafo analogico multicanale Beckman R611 con il sistema digitale computerizzato Polygram Lower G1 della Synectics. I tracciati vengono conservati nella memoria del computer e studiati in ogni momento con la possibilità di ottenere numerose analisi matematiche dei valori registrati.

La tecnica di registrazione è quella del pull-through. Dopo la taratura a pressione atmosferica su di un piano passante per l'orecchio anale, la sonda viene introdotta delicatamente attraverso l'ano e sospinta fino in ampolla ret-

tale. A questo punto inizia la registrazione che misura la pressione vigente in ampolla, ritirando la sonda con velocità costante di 1 cm/sec o più lentamente, manualmente o con l'ausilio di retrattori meccanici, si osserva nel passaggio attraverso l'apparato sfinteriale un aumento della pressione fino a 8-10 volte quella vigente in ampolla e la sua brusca caduta con l'uscita della sonda dall'ano. Si potrà misurare la lunghezza dell'apparato sfinteriale e la sua pressione basale. Per la stimolazione del retto, volta a simulare l'azione fisiologica del bolo fecale, viene utilizzato un palloncino di lattice assemblato all'estremità distale della sonda manometrica della capacità max di 300 ml. Posizionando il punto di rilevamento in corrispondenza della zona di alta pressione sfinteriale e stimolando il retto con volumi crescenti di aria nel palloncino si rende possibile lo studio del riflesso rettoanoibitore e dei suoi disturbi. Invitando il paziente a contrarre volontariamente i muscoli del pavimento pelvico, si può infine studiare attraverso la registrazione delle variazioni pressorie corrispondenti la capacità di contrazioni degli sfinteri striati. A completamento dei test manometrici si eseguono alcuni semplici esami funzionali. Il primo consiste nella misurazione della soglia di sensibilità rettale agli stimoli volumetrici. Mediante l'introduzione in ampolla di un palloncino in lattice ed il suo riempimento con volumi crescenti di aria o di acqua si calcola la soglia di sensibilità ed il massimo volume tollerabile in ciascun paziente, valori che vengono riferiti a quelli standard registrati su un ampio range di popolazione normale. Una ridotta soglia alle stimolazioni può dipendere da stati infiammatori della mucosa rettale mentre valori più alti si osservano nelle forme di costipazione legate all'arresto delle feci nell'ampolla (dischezia rettale). Un altro utile test funzionale è quello della capacità da parte del paziente di espellere spontaneamente un palloncino posto in ampolla rettale e riempito di 50 ml di aria⁹. Il soggetto normale riesce di solito nel tentativo mentre l'incapacità ad espellere il palloncino è indizio abbastanza attendibile della inefficienza del pavimento pelvico soprattutto in relazione alla sua capacità di sostenere un prolungato sforzo defecatorio (es. sindrome del perineo discendente, prolasso rettale).

Risultati

Nei pazienti del I gruppo l'esame manometrico è stato indirizzato, soprattutto, alla valutazione del riflesso retto-anale inibitore la cui presenza esclude con una affidabilità dell'85-90% la malattia di Hirschprung.

Nei 15 bambini sottoposti al test in 2 casi, l'uno di appena 55 giorni e l'altro di 4 anni, il riflesso è risultato sicuramente assente (fig. 1). In un altro caso il risultato è rimasto incerto perché si è ottenuto una sorta di rilasciamento appena accennato con elevati volumi di stimolazione (250-300 cc). Il riscontro anatomopatologico è stato positivo nei primi 2 casi, negativo nel terzo. Negli altri dodici bambini la sicura presenza del riflesso retto anale inibitore (fig. 2) ha consentito di escludere la aganglia e non si è ritenuto necessario ricorrere ad ulteriori indagini.

Anche nei 3 pazienti adulti, rispettivamente di 18, 23

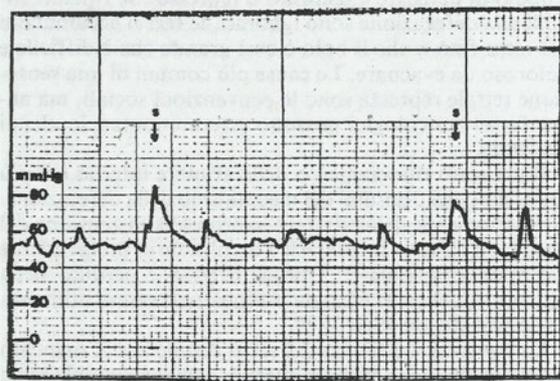


Fig. 1. — Vedi testo.

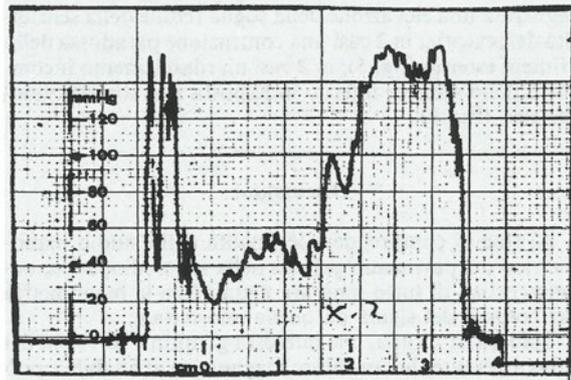


Fig. 4. — Vedi testo.

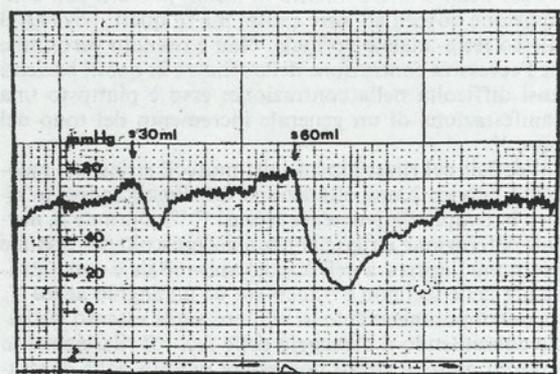


Fig. 2. — Vedi testo.

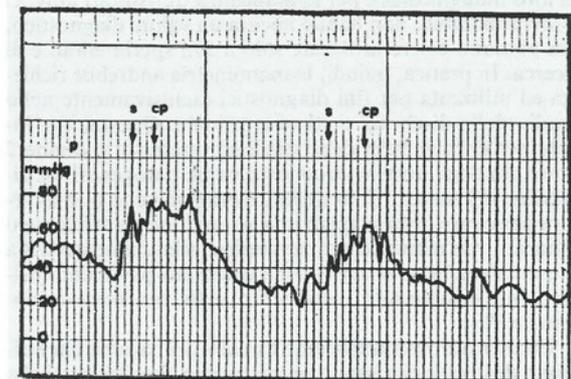


Fig. 5. — Vedi testo.

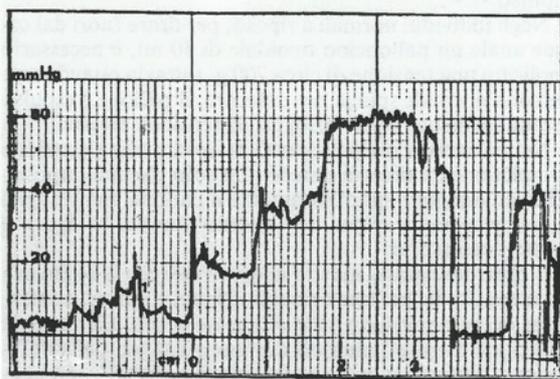


Fig. 3. — Vedi testo.

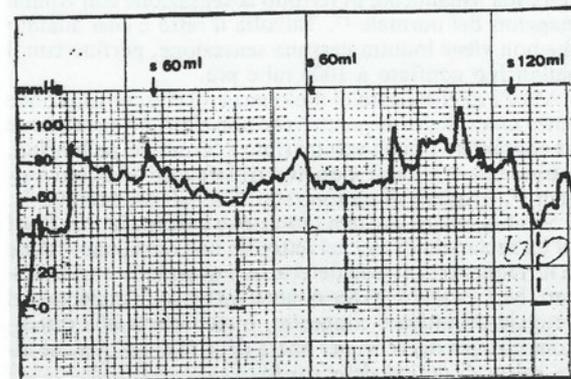


Fig. 6. — Vedi testo.

e 38 anni, la presenza del riflesso, benché ottenuto con alti volumi di stimolazione per la cospicua dilatazione del retto, ha consentito, di escludere la diagnosi di Hirschprung. Nei pazienti del II gruppo i risultati dell'esame

manometrico hanno dimostrato alterazioni della sinergia dei muscoli e/o dei meccanismi implicati nella defecazione a diversi livelli.

Così in 6 casi si è rilevato un ipertono anale imputabile

per il 70% allo sfintere interno (fig. 3, 4), in 4 casi si è registrata una elevazione della soglia rettale della sensibilità defecatoria, in 2 casi una contrazione paradossa dello sfintere esterno (fig. 5), in 2 casi un rilasciamento incompleto dello sfintere interno in risposta allo stimolo volumetrico (fig. 6).

Discussione

Al fine di comprendere le finalità dello studio manometrico del pavimento pelvico nella stipsi idiopatica, occorre prima di tutto separare nettamente la manometria del colon e del sigma da quella ano-rettale.

Solo quest'ultima, che interessa gli ultimi 10-15 cm del tubo digerente, ha un valore diagnostico affidabile e può quindi essere utilizzata in questo senso routinariamente, mentre le registrazioni della motilità del sigma colon, per la loro indagine e per la mancanza di risultati univoci e sovrapponibili, non hanno ancora un valore diagnostico, ma possono essere utilizzate solo a fini sperimentali e di ricerca. In pratica, quindi, la manometria andrebbe richiesta ed utilizzata per fini diagnostici esclusivamente nello studio della discezia o stipsi terminale. Questa, che incide per circa il 30% delle stipsi ed interessa le donne 2 volte più degli uomini, riconosce come patogenesi un disordine del meccanismo della defecazione che può avvenire per cause diverse quali una sensazione insufficiente o ignorata, un mancato od incompleto rilasciamento della muscolatura liscia o striata, una lassità del pavimento pelvico, un insufficiente incremento della pressione addominale¹⁰.

Una sensazione insufficiente è quella dei pazienti che soffrono di stipsi e che hanno un megarecto. Se sottoposti alla stimolazione volumetrica endorettale, essi non riescono ad apprezzare i normali volumi nella distensione del palloncino, ma usualmente avvertono la sensazione con volumi maggiori del normale¹¹. Talvolta il retto è così dilatato che non viene indotta nessuna sensazione, perfino con il palloncino gonfiato a 1000 ml e più.

Ma c'è anche il caso di molti pazienti con constipazione senza un evidente megarecto che non riescono egualmente ad apprezzare piccoli volumi (fino a 50 ml) del palloncino, mentre questi volumi sono avvertiti da tutti gli adulti normali¹². Risultati simili sono stati ottenuti nei bambini¹³.

Sembra chiaro che una sensazione deficitaria, che porti ad un accumulo di feci nel retto, sia una causa importante di infrequenti e difficili defecazioni quando il retto è dilatato. Non è chiaro invece quanto spesso la dilatazione del retto sia primitiva e congenita, o secondaria alla distensione cronica del retto per opera delle feci per qualche altra causa di deficit defecatorio.

Una sensazione ignorata può essere un'altra importante causa di stipsi. La distensione del retto sperimentalmente conduce ad un rapido aumento della pressione, seguito da una successiva caduta dovuta ad un adattamento recettoriale. A volumi appropriati, se la distensione iniziale è mantenuta a lungo, la sensazione diminuisce o scompare del tutto. Sembra verosimile che una simile caduta del livello di sensazione accade in certi soggetti se il fisiologico

stimolo di defecare è ignorato o represso. Se ripetuti stimoli alla defecazione sono ignorati, le feci si accumulano nel retto fino a che il bolo è così grande che è difficile e doloroso da evacuare. Le cause più comuni di una sensazione rettale repressa sono le convenzioni sociali, ma anche fattori psicologici possono essere imputati in alcuni pazienti.

Il mancato rilasciamento dello sfintere interno è il più conosciuto dei disordini del meccanismo della defecazione. Il rilasciamento dello sfintere interno alla distensione del retto è un riflesso mioenterico involontario indipendente dal midollo spinale¹⁴. Questo riflesso è perduto nella agangliosi del retto e la sua assenza può essere utilizzata come test diagnostico^{15 16}.

La contrazione tonica del retto distale per il mancato rilasciamento dello sfintere interno, sono presumibilmente la causa di «outlet obstruction» nella malattia di Hirschprung. C'è una evidenza di un aumento della pressione di base dello sfintere interno in alcuni pazienti con constipazione dovuta ad altre cause, ma in questi pazienti il riflesso retto-anoale è normale. Non è ritenuto verosimile che l'eccessiva contrazione dello sfintere in questi pazienti causi difficoltà nella contrazione: esso è piuttosto una manifestazione di un generale incremento del tono del colon¹³.

Il deficit nel rilasciamento dei muscoli striati del pavimento pelvico è una alterazione funzionale messa in rilievo in tempi relativamente recenti^{17 18}. Durante la normale defecazione il rilasciamento del muscolo puborettale determina l'apertura dell'angolo ano-rettale e così il progredire delle feci non è ostacolato da un angolo acuto¹⁷.

Contemporaneamente lo sfintere anale esterno si rilascia consentendo il passaggio delle feci. Il rilasciamento di questi muscoli striati può essere indotto dalla contrazione addominale e dalla distensione del normale retto sopra 150 ml ma non dalla distensione del colon sigmoideo^{18 19}.

Negli individui normali a riposo, per tirare fuori dal canale anale un palloncino ovoidale di 50 ml, è necessario applicare una tensione di circa 700 g, tuttavia quando una persona normale spinge per defecare, il pallone è espulso spontaneamente senza bisogno di tensione esterna.

Nei pazienti constipati si può osservare una situazione completamente diversa poiché non solo c'è una impossibilità ad espellere spontaneamente il pallone, ma bisogna aggiungere una trazione dall'esterno durante le vigorose spinte defecatorie.

L'elettromiografia mostra in questi casi che la resistenza al passaggio del pallone è dovuta ad una continua contrazione del puborettale e dello sfintere esterno. La normale inibizione di questi muscoli durante gli sforzi della defecazione, pertanto, non si verifica in tali pazienti²⁰. La conferma della evidenza di questo deficit di rilasciamento è stata ottenuta attraverso osservazioni radiologiche. La ragione del mancato rilasciamento dei muscoli striati del pavimento pelvico è sconosciuta. È stata ipotizzata una lesione dei nervi pudendi che vengono stirati durante il parto o danneggiati nel corso di una isterectomia. In molte donne la stipsi, infatti, inizia dopo la gravidanza o dopo interventi ginecologici. Il fenomeno presenta analogie con lo

spasmo dei relativi muscoli nel vaginismo e quindi è stato suggerito il termine di «anismo»²¹. Un'altra terminologia utilizzata nella letteratura anglosassone per definire le disfunzioni dei muscoli del pavimento pelvico è quello di «outlet obstruction»²²⁻²³. A volte durante il ponzamento si può addirittura verificare una contrazione paradossa del muscolo puborettale e/o dello sfintere esterno che determina una accentuazione dell'angolo ano-rettale ed un ostacolo insormontabile alla evacuazione.

Questo fenomeno si può osservare sia nell'ulcera solitaria del retto che nella sindrome del perineo discendente. Anche una eccessiva lassità dei muscoli del pavimento pelvico può compromettere in maniera determinante una normale defecazione.

Una marcata discesa del pavimento pelvico durante gli sforzi della defecazione può infatti rendere difficile l'espulsione delle feci. Il motivo sta nel fatto che per fare passare delle feci solide attraverso un canale anale relativamente stretto può essere essenziale che l'orefizio sia supportato dai muscoli del pavimento altrimenti la forza dell'aumentata pressione intraddominale sarà dissipata dal basculamento del basso retto e del pavimento pelvico.

Un pavimento pelvico debole può essere sia il risultato di persistenti sforzi defecatori²⁴ ma anche la causa di ulteriori difficoltà nell'espulsione delle feci.

Infine qualsiasi condizione che impedendo la salita della pressione intraddominale durante la defecazione indebolisce il torchio addominale, quale una lassità muscolare (laparoccele) o un dolore durante lo sforzo (compressione del nervo sciatico), può ostacolare la defecazione.

Conclusioni

Da quanto esposto si comprende come l'indagine manometrica ano-rettale abbia un valore determinante soprattutto nella ricerca del riflesso rettoano-inibitore. Tale riflesso di rilasciamento dello sfintere interno, indotto fisiologicamente dal passaggio delle feci nell'ampolla rettale, è parte del meccanismo della defecazione e rappresenta la fase involontaria di preparazione alla evacuazione.

Per il suo realizzarsi è indispensabile l'integrità del plesso gangliare nella parete del retto e del canale anale, e quindi un riflesso rettoanale-inibitore assente o incongruo è patognomico di m. di Hirschprung e consente con una specificità di oltre il 90% di fare diagnosi differenziale con le stipsi più frequentemente associate al megacolon ed al megarecto idiopatico che incidono in maniera particolare nell'età infantile e nella adolescenza¹¹⁻¹³⁻¹⁵⁻²⁵⁻³⁰.

Anche tutti quei disordini della defecazione che sono compresi sotto il termine di dischezia o stipsi rettale (dal greco chezo: io evacuo), recentemente messi in evidenza grazie proprio alle indagini fisiopatologiche del pavimento pelvico, si avvalgono in maniera determinante della manometria.

Segni manometrici tipici possono essere in questi casi: l'ipertono del canale anale prossimale, un riflesso rettoano-inibitore presente ma anomalo per una minore ampiezza del rilasciamento, una instabilità pressoria nel retto e nel canale anale a riposo con variazioni spontanee della pres-

sione basale e soprattutto un mancato rilasciamento dei muscoli striati o addirittura una onda di contrazione paradossa al posto del loro rilasciamento.

La precisa definizione manometrica del disturbo della defecazione consente infine di guidare in maniera ragionata i modi e le forme dei presidi terapeutici: così la presenza o meno del riflesso retto-ano inibitore indirizza da un lato verso una terapia medica di attesa basata su norme igienico dietetiche e presidi psicologici come nel caso del megacolon e del megarecto idiopatici e dall'altro verso una eventuale una biopsia rettale, una sfinterectomia³¹ o una terapia chirurgica più complessa come nella malattia di Hirschprung. Un ipertono basale sfinteriale può indirizzare verso una dilatazione o una sfinterectomia, un mancato rilasciamento o una contrazione paradossa della muscolatura striata del pavimento pelvico e/o del puborettale verso una terapia rieducativa con le tecniche di bio-feedback³² e, in casi estremi, verso una sezione del m. puborettale³³⁻³⁴.

Summary

A. Racalbutto, G. La Greca, I. Di Carlo, S. Gresta, E. Vetri, B. Scilletta, A. Licata: The manometry of the pelvic floor in idiopathic constipation. — Reporting their experience of 32 patients, 15 children and 17 adults, affected by idiopathic chronic constipation, the authors propose to specify the correct use of manometry for this disease. For the manometric investigation the perfunctory system with open-side probe was used and the data were analyzed by computer system. The most important tested parameters included the length and basal pressure of the anal sphincters, the rectosphincteric relaxation reflex, the voluntary contraction (squeeze) of the striated muscles, the thresholds of rectal sensibility to inflated balloon. The results confirmed the aganglionosis of the rectum with a reliability of 94% and detected some important functional disorders of defecation such as high basal pressure (no. 6 cases), a high threshold of defecatory sensibility (no. 4 cases), a paradoxical contraction of the external sphincter (no. 2 cases), an incomplete relaxation of the internal sphincter (no. 2 cases). This technique is therefore indicated to study the terminal constipations (dischezia).

KEY WORDS: Constipation idiopathic - Manometry.

Bibliografia

1. Suda JM. Indication pratique de la manometrie ano-rectale. *Ann Gastroenterol Hepatol* 1991;27(3):103-107.
2. Collen J. Clinical application of anorectal manometry. *Gastroenterol Clin N Am* 1987;16(1):17.
3. Guys JM, Coqueth M, Louis C. La manometrie anorectale. *Chir Pediatr* 1987;28:164-169.
4. Racalbutto A *et al.* Prospettive attuali della manometria nello studio della patologia anorettale. *Atti Soc Sic Chir XXVII Congresso* 1986:227-233.
5. Reynolds J *et al.* Chronic severe constipation. Prospective motility studies in 25 consecutive patients. *Gastroenterology* 1987;92:414-420.
6. Manzi M *et al.* Approccio diagnostico alla stipsi. *Acta Chir Ital* 1987;43-48.
7. Richelle JF *et al.* Investigation on anorectal function. *Br J Surg* 1988;75:55.
8. Racalbutto A *et al.* Il laboratorio di fisiopatologia nello studio dei disordini funzionali del canale anale e del pavimento pelvico. *Chirurgia. Gastroenterol* 1991;25(1):114.

9. Barnes P, Lennard Jones J. Ballon expulsion from the rectum in constipation of different types. *Gut* 1986;26.
10. Lennard-Jones JE. Constipation: pathophysiology, clinical features and treatment. In: Henry MM, Swash M eds. *Coloproctology and the pelvic floor*. Butterworths 1985;350-375.
11. Callaghan G, Nixon HH. Megarectum: physiological observation. *Arch Dis Child* 1964;39:153-157.
12. Baldi F, Corradini F, Corinaldesi R *et al*. Function of internal anal sphincter and rectal sensitivity in idiopathic constipation. *Digestion* 1982;24:14-22.
13. Meunier P, Marechal JM, Debeaujeeu MJ. Rectoanal pressure and rectal sensitivity studies in chronic childhood constipation. *Gastroenterology* 1979;77:330-336.
14. Danny-Brown D, Robertson E. An investigation of the nervous control of the defecation. *Brown* 1935;58:256-309.
15. Aaron, Nixon HH. A clinical evaluation of anorectal pressure studies in the diagnosis of Hirschprung disease. *Gut* 1972;13:138-146.
16. Faverdin C, Dornic C, Arhan P. Quantitative analysis of anorectal pressures in Hirschprung disease. *Dis Colon Rectum* 1981;24:422-427.
17. Fry IH, Griffith JD, Smart PJG. Some observation of the movement of the pelvic floor and the rectum with special reference to rectal prolapse. *Br J Surg* 1966;53:784-787.
18. Parks AG, Porter NH, Melzack J. Experimental study of the reflex mechanism controlling the muscles of the pelvic floor. *Dis Colon Rectum* 1962;5:407-414.
19. Rutter K. Electromyographic changes in certain pelvic floor abnormalities. *Proc R Soc Med* 1962;67:55-56.
20. Kerremans R. Morphological and physiological aspects of anal continence and defecation. Brussels editions Arscia 1969.
21. Preston DN, Lennard Jones JE. Anismus in chronic constipation. *Dig Dis Sci* 1985.
22. Kuijpers H, Bleijenberg G. The spastic pelvic floor syndrome. A cause of constipation. *Dis Colon Rectum* 1985;28:669-672.
23. Martelli H. Mechanism of idiopathic constipations: outlet obstruct. *Gastroenterology* 1978;75:623.
24. Kiff ES, Barnes PRH, Swash M. Pudendal neuropathy in chronic constipation and perineal descent. *Gut* 1984;25:1279-1282.
25. Loenig-Bauche V, Younoszhi K. Abnormal anal sphincter response in chronically constipated children. *J Pediatr* 1982;100(2):213-218.
26. Meunier P, Marechal JM, Mollard P. Accuracy of the manometric diagnosis of Hirschprungs disease. *J Pediatr Surg* 1978;13(4):411.
27. Meunier P, Rochas S, Lambert R. Motor activity of the sigmoid colon in chronic constipation: comparative study with normal subjects. *Gut* 1979;20:1095-1101.
28. Mishalany H. Seven year's experience with idiopathic chronic constipation. *J Pediatr Surg* 1989;24(4):360-362.
29. Mishlany H, Wooley MG. Chronic constipation. *Arch Surg* 1984;119:1257.
30. Nagasaki A, Ikeda K, Suita S. Postoperative sequential anorectal manometric study of children with Hirschprung disease. *J Pediatr Surg* 1980;15(5):615.
31. Yoshiona K, Keighley MR. Anorectal myectomy for outlet obstruction. *Br J Surg* 1987;74:373-376.
32. Touchis JY. Indications pratiques de la rééducation type bio-feedback. *Ann Gastroenterol Hepatol* 1991;27(3):113-116.
33. Kamm MA, Hawley PM, Lennard Jones JC. Lateral division of the puborectalis muscle in the management of severe constipation. *Br J Surg*.
34. Keighley M. Surgery for constipation. *Br J Surg* 1988;75:625-626.