



A.D. MDLXII

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

SCUOLA DI DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE BIOMEDICHE
(Direttore Prof. Eusebio Tolu)

*Indirizzo: Scienze Uroginecologiche di Fisiopatologia del Pavimento
Pelvico ed Infertilità Maschile*
(Responsabile indirizzo: Prof Salvatore Dessole)

LA STIMOLAZIONE MAGNETICA EXTRACORPOREA DEL
PAVIMENTO PELVICO NEL TRATTAMENTO
DELL'INCONTINENZA FECALE

Relatore: Chiar.^{mo} Prof. Salvatore Dessole

Tutor: Dott. Giampiero Capobianco

Tesi di Dottorato del Dott: Claudio Spartà

XXII Ciclo

Anno Accademico 2008-2009

INDICE

<i>INTRODUZIONE</i>	<i>pag.2</i>
<i>SCOPO DEL LAVORO</i>	<i>pag.13</i>
<i>MATERIALI E METODI</i>	<i>pag.14</i>
<i>RISULTATI</i>	<i>pag.19</i>
<i>CONCLUSIONI</i>	<i>pag.22</i>
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	<i>pag.23</i>

INTRODUZIONE

L'incontinenza è la mancata capacità di controllare volontariamente il passaggio di gas e feci, nei tempi e nei modi voluti attraverso il canale anale. La sua gravità varia da una lieve difficoltà nel controllo dei gas, alla perdita completa nel controllo delle feci liquide o formate. Si tratta di una patologia che sovente determina vergogna nel paziente ed è in effetti un problema sociale imponente e di comune riscontro di cui spesso non si parla per l'imbarazzo. La prevalenza del problema sembra essere di almeno il 2.2% nella popolazione generale con un rapporto maschi femmine di 2:3 e di almeno il 47% nei pazienti che si trovano in strutture per lungodegenti. La prevalenza reale è sicuramente sottostimata poiché la maggior parte dei pazienti non si rivolge al proprio medico^(1,2,3). Esistono comunque gruppi specifici di pazienti con una prevalenza di incontinenza fecale estremamente alta⁽⁴⁾:

1. Pazienti affetti da spina bifida
2. Pazienti con danni alla colonna vertebrale
3. Pazienti affetti da sclerosi multipla
4. Pazienti diabetici
5. Pazienti con sindrome dell'intestino irritabile

Vi sono quattro strutture principali coinvolte nel meccanismo della continenza.

- Apparato sfinterico costituito dallo sfintere anale interno, sfintere anale esterno e fionda del pubo-rettale.
- l'angolo costituito tra il canale anale e il retto che con meccanismo a valvola impedisce alle feci di procedere oltre il retto.
- la mucosa del canale anale e del giunto anorettale che tramite terminazioni nervose libere trasmette i messaggi sensoriali al sistema nervoso centrale attraverso i nervi erigentes ed il plesso ipogastrico.
- il sistema nervoso ortosimpatico e parasimpatico.

Altri fattori ritenuti secondari sono la consistenza delle feci, l'angolo del giunto retto sigmoideo, le valvole di Huston e le proprietà viscoelastiche del retto che ne condizionano la capacità di serbatoio e compliance.

Quando i meccanismi sopra descritti sono deficitari o aboliti si possono configurare diversi tipi di incontinenza(4,5).

L'incontinenza di **origine mucosa** o ano cutanea quando secondaria ad interventi sull'ano e sul retto che eliminano gli ultimi 7-8 cm dell'ampolla rettale, ad esempio interventi troppo radicali per emorroidi o interventi di resezione del retto con preservazione degli sfinteri o irradiazione della regione anale.

L'incontinenza di **origine muscolare** può essere dovuta ad interventi chirurgici anorettali che determinino sezione di muscoli per esempio interventi per ragade o fistola perianale, lacerazione durante il parto oppure episiotomie mediane troppo estese.

L'incontinenza di **origine neurologica** è presente in diverse patologie neurologiche come tumori, traumi del midollo, spina bifida, sclerosi multipla.

Esistono poi diverse **malattie anorettali** e coliche cause di incontinenza come il prolasso completo o interno del retto, ischemia del retto sigma.

Infine **l'incontinenza idiopatica** si manifesta generalmente in pazienti di sesso femminile, nelle quali la muscolatura pelvica è rilassata di consistenza molle, l'ano si presenta beante con sfintere esterno poco contrattile, pubo-rettale rilasciato ed angolo anorettale abolito(5).

Tale condizione può essere legata ad una neuropatia del plesso sacrale o dei nervi pudendi. In questi pazienti è possibile dimostrare alterazioni istologiche del muscolo puborettale con fibre grossolanamente ipertrofiche ed aspetti degenerativi. Queste alterazioni dimostrano come la debolezza muscolare del pavimento pelvico sia dovuta ad una neuropatia del pudendo e se la denervazione è completa ed irreversibile il trattamento riabilitativo conservativo non è indicato.

Molti pazienti con incontinenza fecale mostrano un deficit funzionale degli sfinteri anali senza apparenti difetti strutturali. In questi casi la stimolazione elettrica funzionale e la riabilitazione possono essere utilizzati con successo.

CAUSE DI INCONTINENZA FECALE

A- alterata consistenza fecale;

B- inadeguata capacità o compliance del reservoir rettale

- rettocolite ulcerosa
- morbo di Crohn
- proctiti infiammatorie o post attiniche
- pregressa chirurgia rettale

C- inadeguata sensibilità rettale;

- lesioni nervose centrali o midollari
- turbe della trasmissione sensoriale per scomparsa della mucosa sensibile del canale anale come in corso di emorroidectomia estesa o estese resezioni mucose
- turbe della trasmissione motoria (lesioni dei nervi motori che però deve essere bilaterale) tipica è la denervazione sfinterica progressiva nel paziente con sindrome del perineo discendente

D- patologia a carico degli sfinteri o del piano perineale

Questa è quella che maggiormente interessa il chirurgo.

- sezioni sfinteriche A) iatrogene ostetriche
B) in corso di fistole anali
- dilatazioni anali o traumatiche
- da debolezza muscolare

Data la complessità dei meccanismi dell'incontinenza fecale la valutazione del paziente incontinente richiede generalmente una combinazione di esami strumentali che valutino l'integrità delle strutture nervose afferenti ed efferenti alla muscolatura del pavimento pelvico e degli sfinteri anali, la morfologia di tale muscolatura e le sue caratteristiche funzionali(4,5,6,7,8). Al fine di un corretto approccio è necessario eseguire una serie di accertamenti:

- Anamnesi ed esame obiettivo
- Esame endoscopico
- Defecografia
- Manometria
- Elettromiografia
- Defecografia con risonanza magnetica nucleare
- Ecografia endoanale
- Colpocistodefecografia
- Risonanza magnetica nucleare del pavimento pelvico.

L'**anamnesi** valuta la gravità dell'incontinenza e l'influenza di questa sullo stato psichico e sociale del paziente. Si considera l'entità dell'incontinenza in base alla frequenza ed alle caratteristiche delle perdite, la presenza di diarrea ed eventuali intolleranze alimentari. La stipsi, il numero di gravidanze e di parti, i pregressi interventi chirurgici proctologici (modalità dell'intervento e sequele postoperatorie), le affezioni neurologiche in evoluzione devono essere accuratamente ricercate.

Si affiancano l'**esame obiettivo** generale e proctologico (zona perianale, aspetto della cute, cicatrici, deformità dell'ano, neoplasie, il tono muscolare a riposo e durante la contrazione volontaria, l'angolo anoretale). Il riflesso anale cutaneo, ottenuto stimolando con un oggetto appuntito la cute, è segno delle condizioni dello sfintere esterno che risponde contraendosi; nel paziente incontinente non vi è invece risposta. L'**esame endoscopico** escluderà eventuali neoplasie. Sono disponibili numerosi esami complementari che possono affiancare, non sostituire, l'anamnesi e l'esame obiettivo. La **defecografia** è eseguita riempiendo il retto con bario ed eseguendo radiogrammi con il paziente in posizione seduta e in proiezione laterale, nelle fasi di riposo e ponzamento. L'esame ha l'obiettivo di valutare l'angolo tra l'asse dell'ampolla rettale e

quello del canale anale. La misura dell'angolo ano-rettale consente di valutare la tensione del muscolo puborettale. La radiologia permette di valutare anche la validità dell'azione dei muscoli elevatori dell'ano: normalmente la contrazione volontaria dello sfintere comporta la risalita del pavimento pelvico. Nel paziente incontinente l'angolo può essere ottuso e, se esiste una sindrome da perineo discendente, il pavimento pelvico può essere abbassato già in condizioni di riposo e sollevarsi poco o per nulla in contrazione. In presenza di patologie ginecologiche e/ o urologiche la defecografia è utile per evidenziare difetti del compartimento pelvico posteriore (enterocele e rettocele). La defecografia ha rivelato nel 31% dei casi d'incontinenza urinaria un'incontinenza anale associata(5).

La **manometria** consente di valutare l'elevazione della pressione a livello della regione sfinterica, l'ampiezza e la durata della contrazione volontaria, il riflesso rettosfinteriale, la pressione sfinterica a riposo. La zona sfinterica si trova tra 6 e 3 cm dal margine anale. L'aumento pressorio varia da 20 a 80 mmHg. Il massimo generalmente a 2-3 cm dal margine anale. Nelle incontinenze gravi o in quelle selettive per i gas e le feci liquide, la misura della pressione sfinterica consente di valutare il funzionamento dello sfintere. In caso d'incontinenza la pressione basale è abbassata. La registrazione della contrazione sfinterica volontaria è eseguita chiedendo al paziente di contrarre lo sfintere anale. Lo studio è completato dalla misurazione della "compliance" rettale, il rapporto pressione/volume. Si valuta poi la soglia di sensibilità, il livello di sensazione cosciente ed il volume massimo sopportabile. Nei soggetti normali varia tra 150 e 400 ml. I soggetti con ischemia rettale cronica hanno volumi inferiori a 200/ml, quelli con denervazione traumatica o atonia rettale congenita possono arrivare a 1200 ml. Nella colite ulcerosa, in forma attiva, i volumi massimi sopportabili sono molto inferiori al normale e si ha un ritorno alla normalità a mano a mano che diminuisce l'infiammazione del retto.

L'**elettromiografia** è utile per effettuare una valutazione topografica dello sfintere esterno ed è importante nelle atonie sfinteriali con disturbi modesti permettendo una diagnosi differenziale con le incontinenze di origine centrale. In condizioni normali qualunque contrazione dello sfintere esterno si traduce in un rinforzo dei potenziali d'azione che si aggiungono al ritmo di riposo. La registrazione deve essere eseguita in

diversi punti dell'anello sfinterico. La rilevazione topografica è utile nelle incontinenze post traumatiche per localizzare la cicatrice fibrosa, al fine di eseguire un'exeresi della cicatrice e la sutura dei segmenti di sfintere sano. In tal caso è quindi possibile una ricostruzione diretta, altrimenti sarà necessaria una plastica perineale posteriore secondo Parks o piuttosto, in tempi più recenti, una graciloplastica elettrostimolata o un impianto di sfintere artificiale.

La **registrazione del tempo di latenza motorio del nervo pudendo** è un indice prognostico importante, insieme agli esiti del biofeedback perioperatorio, nello studio preparatorio dei pazienti incontinenti, in particolare per coloro che devono essere sottoposti a riparazione anteriore dello sfintere anale.

La **colpocistodefecografia** (che evidenzia in un solo tempo la posizione di vescica, apparato genitale e retto-ale e i loro rapporti in condizioni statiche e dinamiche) è indicata quando si associno all'incontinenza fecale problemi uro-ginecologici. Una valutazione complessiva è in tale situazione opportuna, perché l'eventuale correzione chirurgica potrebbe estendersi anche alle strutture adiacenti, per ottenere un risultato più soddisfacente.

La **defecografia ottenuta con la risonanza magnetica dinamica** è una procedura diagnostica particolarmente utile soprattutto quando vi siano patologie presenti contemporaneamente, che includono più di un difetto e richiedono trattamenti combinati. La procedura consiste nel riempire il retto con un mezzo di contrasto, quindi si traggono, a paziente supino, immagini del pavimento pelvico in condizioni di riposo e durante lo svuotamento del retto(9,10,11,12).

Lo **studio ecografico endoanale** consente una più precisa localizzazione di eventuali lesioni sfinteriche, soprattutto se complesse. Si tratta di una metodica non particolarmente invasiva e i dati ottenuti sono ben correlati a quelli della mappatura elettromiografica. In particolare l'ecografia con apparecchiature che forniscono immagini tridimensionali presenta vantaggi rispetto a quella bidimensionale in termini di visione più accurata sull'estensione e dimensioni dei difetti sfinterici. L'ecografia endo-ale è una tecnica ormai consolidata nella valutazione delle malattie anorettali. Quando per difficoltà come il dolore anale o una stenosi è impossibile eseguire l'esame allora l'ecografia endovaginale rappresenta una scelta possibile molto utile e permette

una visione ottimale delle strutture del canale anale. Anche l'ecografia perineale è una procedura alternativa a quella endoanale, fornisce informazioni sui difetti degli sfinteri ed è particolarmente utile nello screening dell'incontinenza. L'immagine che si ottiene con questa metodica rivela lo sfintere anale interno come un anello ipoecogeno circondato da un anello ecogeno che rappresenta lo sfintere anale esterno.

La **risonanza magnetica nucleare**, permette di vedere in dettaglio e chiaramente sia le strutture muscolari sia quelle fasciali. In particolare la fascia endopelvica è visibile nelle immagini trasversali e può essere seguita lateralmente nelle inserzioni agli organi e alla parete pelvica. Le tre porzioni dell'elevatore dell'ano sono ben distinguibili. L'esame rappresenta quindi un aiuto per definire eventuali lesioni muscolo-fasciali correlate all'incontinenza (5).

Classificazione dell'incontinenza fecale

1) Incontinenza da stress

Si verifica durante gli sforzi fisici ed è causata da un brusco e repentino aumento della pressione addominale, non compensato da un adeguato aumento della pressione nel canale anale.

2) Incontinenza da urgenza

Si verifica quando il paziente avverte lo stimolo alla defecazione, ma, per incompetenza degli sfinteri esterni, non riesce a contrastare la spinta propulsiva rettale se non per pochi secondi, non sufficienti al raggiungimento del luogo adeguato alla evacuazione.

3) Incontinenza totale

In questo caso, tutto il gruppo sfinteriale risulta danneggiato, con perdita in vario grado di materiale fecale.

4) Incontinenza da "overflow" Risulta in perdite fecali modeste, in caso di fecalomi responsabili di una riduzione del tono sfinteriale, oppure in caso di megaretto, in cui saltuariamente la pressione causata dalla massa fecale supera la capacità ritentiva degli sfinteri.

Tradizionalmente, il trattamento dell'incontinenza fecale é inizialmente conservativo (dieta, farmaci antidiarroidici, tecniche riabilitative) sebbene molti pazienti facciano uso esclusivamente di pannolini assorbenti o anal plugs.

Le tecniche riabilitative pelvi perineali sono rappresentate da una serie di metodiche, utilizzate in campo ginecologico, urologico, colon proctologico e sessuologico per il trattamento dell'incontinenza urinaria e fecale, della stipsi rettale e dei disturbi della sfera sessuale. Esse tendono a migliorare le performances perineali e consentire ai muscoli ed alle strutture del pavimento pelvico di svolgere al meglio le funzioni di supporto e di contrasto alle pressioni endoaddominali. Le tecniche riabilitative più comunemente utilizzate sono la fisiochinesiterapia, il biofeedback e la stimolazione elettrica funzionale (4,5,13,14).

La **fisiochinesiterapia pelvi perineale** in colon proctologia utilizza il lavoro attivo ed attivo-assistito contro resistenza, al fine di migliorare la funzione di sostegno degli organi pelvici e mantenere l'angolo anorettale attraverso il potenziamento del tono del muscolo puborettale che ha un ruolo fondamentale nella continenza volontaria. Inoltre gli esercizi comprendono tecniche di facilitazione neuromuscolare propriocettiva che aiutano il paziente nella corticalizzazione delle zone stimulate e facilitano la ripresa della motilità muscolare deficitaria potenziandone la forza e la velocità di risposta(13).

Il **biofeedback** consente di fornire al paziente informazioni su funzioni fisiologiche normalmente al di fuori della coscienza o rese tali da processi patologici. In tal modo consente, attraverso la presa di coscienza di alcuni parametri fisiologici, un auto condizionamento che gli consente di modificare volontariamente i parametri stessi nel senso voluto. Le apparecchiature di biofeedback utilizzate in colon-proctologia si avvalgono di un sistema elettromiografico di superficie per la registrazione dell'attività elettrica della muscolatura oppure sono di tipo manometrico e registrano le pressioni esistenti a livello del retto e del canale anale. I segnali biologici del paziente vengono pertanto trasformati in segnali visivi che consentono al soggetto di seguire l'andamento delle funzioni e facilitano l'apprendimento ed il consolidamento di alcuni schemi motori del pavimento pelvico. L'obiettivo del biofeedback elettromiografico è innanzitutto una

presa di coscienza del piano perineale, generalmente poco rappresentato a livello corticale e successivamente l'apprendimento di schemi motori che permettono l'attivazione di alcuni gruppi muscolari ed il rilasciamento di altri. Il biofeedback manometrico viene invece di solito utilizzato per migliorare la sensibilità anorettale e la risposta motoria sfinteriale allo stimolo a partenza endoretale.

La **stimolazione elettrica funzionale** in colon-proctologia consente la stimolazione della muscolatura del pavimento pelvico attraverso l'uso di sonde endoanali connesse ad apparecchi esterni in grado di stimolare con apposite correnti alternate. Gli effetti sono un aumento del tono-trofismo della muscolatura pelvica, e, con meccanismi non del tutto noti, la facilitazione della motilità volontaria e del controllo neuromotorio. Questa tecnica consente di agire anche in assenza di collaborazione attiva da parte del paziente (4,15,16,17,18).

Nei pazienti con incontinenza fecale severa che non rispondono alla terapia medica o riabilitativa, recentemente, sono stati utilizzati differenti biomateriali che vengono utilizzati per impianto transfinterico nello sfintere anale interno per disfunzioni dello stesso.

La sfinteroplastica con "overlapping" é praticata elettivamente nelle lesioni dello sfintere esterno; sebbene i risultati a breve termine mostrano un miglioramento dell'IF nel 70-80% dei pazienti, l'efficacia di questo trattamento sembra significativamente diminuita nel lungo tempo. In casi con ampie o multiple lesioni sfinteriali possono essere indicati una graciloplastica dinamica o l'impianto di sfintere anale artificiale

Più recentemente, nei casi di origine prevalentemente neuropatica é stata impiegata la stimolazione elettrica dei nervi sacrali per "modulare" le loro specifiche funzioni attraverso impulsi elettrici addizionali diretti non solo alla muscolatura pelvica ma anche alle strutture sensitive. Questo approccio terapeutico é denominato **neuromodulazione sacrale**. Le indicazioni alla NMS sono ancora eterogenee: un criterio generale é rappresentato dall'IF severa (almeno un episodio di perdita di feci

solide o liquide per settimana) ed il fallimento di trattamenti conservativi. Questa metodica sembra attualmente quella dotata delle maggiori potenzialità (19,20).

SCOPO DEL LAVORO

Il trattamento dell'incontinenza fecale è a tutt'oggi oggetto di discussione. Nel corso del tempo sono stati proposti diversi trattamenti sia riabilitativi che chirurgici (5,8,21).

In particolare la riabilitazione del pavimento pelvico si avvale classicamente del biofeedback, dell'elettrostimolazione e della chinesiterapia pelvi-perineale che sono metodiche sperimentate inizialmente in campo uro-ginecologico e successivamente trasferite in ambito colon proctologico. Tali metodiche, utilizzate secondo protocolli variabili da un Centro all'altro, e con diversa combinazione tra di loro, hanno tutte lo svantaggio di richiedere l'uso di sonde endoanali e pertanto di non essere ben accettate dai pazienti. Il nostro lavoro è iniziato dall'analisi della letteratura recente in materia che evidenzia come a tutt'oggi non ci siano dati sufficienti sull'efficacia delle diverse tecniche riabilitative proposte, sia per la mancata standardizzazione dei protocolli di trattamento, sia per l'esiguità dei pazienti arruolati, dovuta al fatto che solo una piccola parte dei pazienti affetti da incontinenza fecale giunge all'attenzione dello specialista ed una quota ancora più piccola accetta il trattamento proposto (13,21).

Negli ultimi anni sono apparsi in letteratura alcuni lavori sulla stimolazione magnetica extracorporea del pavimento pelvico per il trattamento dell'incontinenza urinaria e qualche esperienza iniziale sugli effetti di questa recente metodica su pazienti affetti da incontinenza fecale (22,23,25,26).

Pertanto ci siamo posti l'obiettivo di valutare gli effetti clinici e le variazioni dei profili pressori anali dopo stimolazione magnetica extracorporea del pavimento pelvico sia a breve che a medio termine in pazienti affetti da incontinenza fecale.

MATERIALI E METODI

Dal Dicembre 2007 sono stati reclutati 26 pazienti affetti da incontinenza fecale di cui 18 femmine (69.2%) e 8 maschi (30.8%) con un'età media di 55.55 (range 43-67).

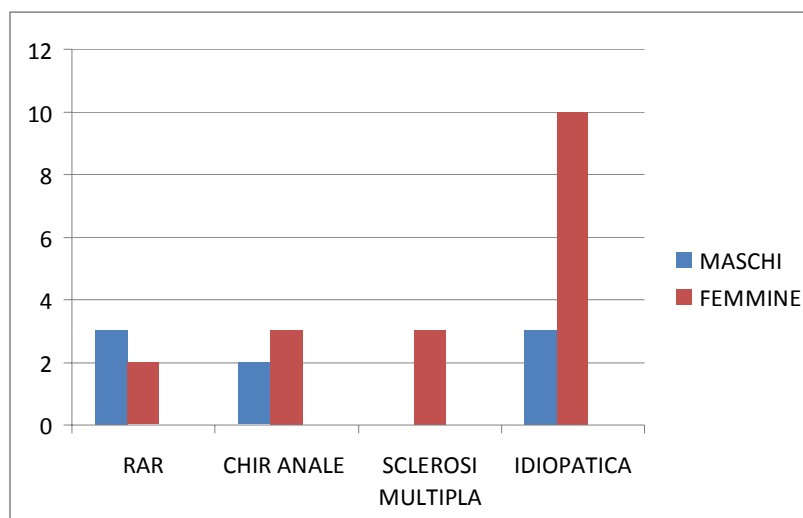
Tutti i Pazienti sono stati studiati con defecografia, rettosigmoidoscopia, ecografia sfinterica transanale, elettromiografia del pavimento pelvico, manometria anorettale, visita proctologica e visita urologica o ginecologica.

I criteri di inclusione sono stati la presenza di sintomi di incontinenza fecale da almeno 1 anno e la possibilità da parte del paziente di eseguire un programma riabilitativo a frequenza bisettimanale per 10 settimane presso il nostro ambulatorio. Sono stati esclusi invece i pazienti con lesioni sfinteriche maggiori trattabili chirurgicamente o con patologie pelviche passibili di trattamento chirurgico come per esempio prolapsi rettali o urogenitali, i quali sono stati trattati chirurgicamente.

Abbiamo inoltre escluso i portatori di pace maker o protesi ossee impiantate, pazienti in stato di gravidanza, con flogosi anali in atto e quelli con denervazione completa dello sfintere anale esterno.

Le cause di incontinenza nel nostro campione erano le seguenti (vedi tabella 1):

- Resezione anteriore del retto (n° 5)
- Sclerosi multipla (n° 3)
- Chirurgia anale pregressa (n°5)
- Idiopatica (n° 13)



Tab.1

La valutazione **del grado di incontinenza** è stata eseguita somministrando, prima del trattamento, il “Wexner continence score” un test di continenza validato a livello internazionale, semplice ma allo stesso tempo completo (tabella 2). Il test ha un punteggio variabile da zero a venti e prende in considerazione la continenza ai solidi, ai gas, ai liquidi, l’eventuale uso di panni e l’alterazione della qualità di vita.

Il test di continenza è stato somministrato a tutti i pazienti, prima del trattamento, al termine del ciclo di sedute, dopo 6 e dopo 12 mesi, sempre dallo stesso operatore medico.

TYPE	NEVER	RARELY	SOMETIMES	USUALLY	ALLWAYS
SOLID	0	1	2	3	4
LIQUID	0	1	2	3	4
GAS	0	1	2	3	4
WEARS PAD	0	1	2	3	4
LIFESTYLE ALTERATION	0	1	2	3	4

0-20 continent to incontinent

Tab.2

I profili pressori anali, prima e dopo il trattamento, sono stati valutati tramite una **manometria** anorettale eseguita sempre dallo stesso operatore medico e con la medesima apparecchiatura e taratura.

Al tal fine è stato utilizzato un sistema pneumoidraulico di perfusione con capillari a flusso costante, connesso ad otto trasduttori di pressione ciascuno dei quali collegato ad un canale del catetere multilume monouso.

Il catetere multilume utilizzato per lo studio è ad otto vie con un lume centrale di 1,4 mm di diametro che si apre nel palloncino montato in punta ed 8 lumi che si aprono con 8 fori di 0,8 mm di diametro disposti radialmente a 5 cm dall'inserzione del palloncino.

Il sistema suddetto è connesso ad un monitor e ad un sistema computerizzato di acquisizione ed analisi dei dati (fig.1).

La manometria è stata eseguita prima dell'inizio ed al termine del ciclo di 20 sedute di trattamento.



Fig.1

Abbiamo pertanto sottoposto i pazienti ad un ciclo di stimolazione magnetica extracorporea del pavimento pelvico (22,23).

A tale scopo abbiamo utilizzato un apparecchio per stimolazione magnetica del pavimento pelvico costituito da 2 componenti:

1. Unità di controllo
2. Poltrona di trattamento.

La poltrona di trattamento possiede un elettromagnete che genera un campo magnetico in grado di determinare una depolarizzazione delle cellule muscolari con conseguente contrazione e una stimolazione delle fibre del pudendo.

Il trattamento prevedeva che il Paziente rimanesse seduto, completamente vestito, senza oggetti metallici.

Caratteristiche tecniche dell'apparecchio di stimolazione:

CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Durata impulso** 275 μ sec
- **Frequenza d'uscita** 5-50 Hz
- **Periodo d'attività** 1-30 sec
- **Periodo d'inattività** 0-60 sec
- **Corrente d'uscita** 1160-1750 A

Il protocollo terapeutico utilizzato prevedeva 20 sedute di trattamento da eseguirsi con frequenza bisettimanale per un totale di 10 settimane consecutive.

Ciascuna seduta, della durata di 20 minuti era composta da due fasi:

1. STIMOLAZIONE A 5 HZ (5 SEC ATTIVITA' E 5 SEC RIPOSO)
10 MINUTI DI DURATA
2. STIMOLAZIONE A 50 HZ (5 SEC ATTIVITA' E 5 SEC RIPOSO)
10 MINUTI DI DURATA

Dati sperimentali hanno infatti evidenziato come la frequenza più idonea ad attivare contemporaneamente le fibre muscolari toniche e fasiche sia quella compresa tra i 10 ed i 50 Hz, mentre la frequenza compresa tra 5 e 10 Hz stimola elettivamente le fibre del nervo pudendo (4,27,28,29).

La stimolazione determina una contrazione ritmica della muscolatura pelvica seguita da rilasciamento, percepita come assolutamente non dolorosa per il paziente.

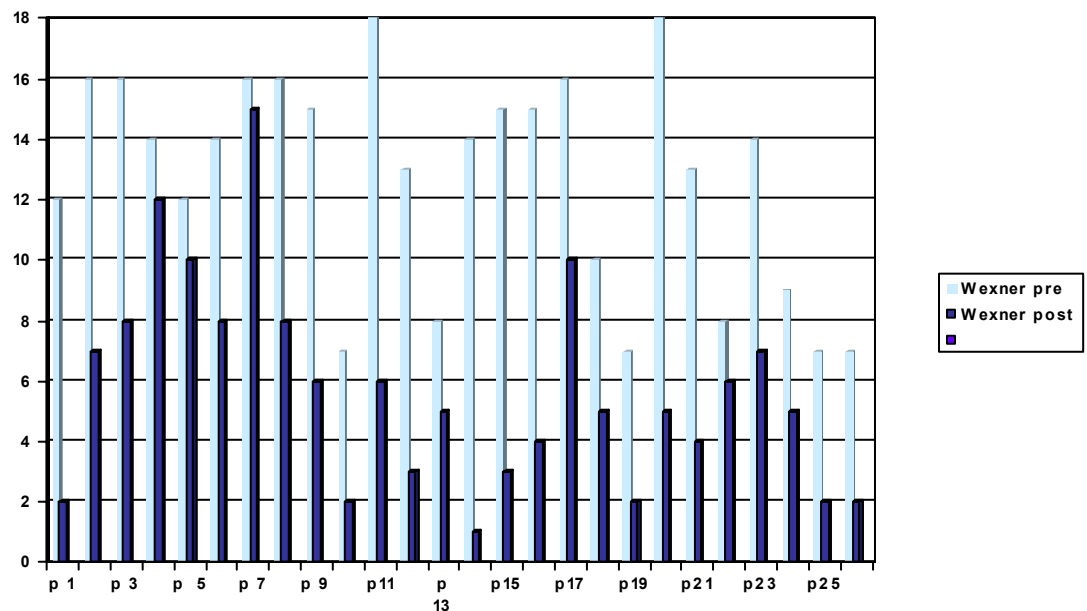
Alla fine di ogni seduta il paziente veniva invitato a ripetere le contrazioni pelviche, precedentemente indotte dall'apparecchio, rimanendo seduto sulla sedia inattiva per qualche minuto ancora e poi veniva richiesto di ripetere l'esercizio a casa.

RISULTATI

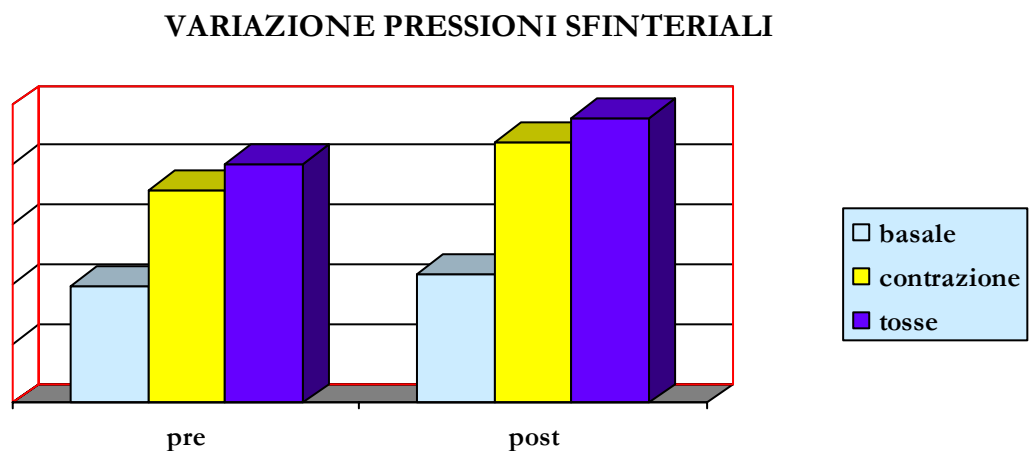
Tutti i pazienti trattati hanno portato a termine il trattamento e non si sono manifestati effetti collaterali. Il trattamento rispetto a tutti gli altri esistenti ha il vantaggio di non essere minimamente invasivo, di non necessitare di sonde endocavitarie e di consentire la stimolazione rimanendo seduti e vestiti e per tale motivo è stato ben accettato da tutti i pazienti.

Gli score di Wexner hanno mostrato una riduzione globale statisticamente significativa, passando da un valore medio pre-trattamento di 12.70 a 5.71 post-trattamento (tab.3).

tab.3 Wexner score pre e post trattamento



I tracciati manometrici hanno evidenziato un modesto incremento dei valori pressori basali da valori medi di 47.2 cm H₂O a 52.12, un significativo incremento delle pressioni di massima di contrazione da 85.32 a 105.3 cm H₂O e della pressione durante la tosse da 96 a 115.3 cm H₂O (tab.4).



Tab.4

I risultati a distanza di 6 mesi hanno dimostrato una sostanziale conservazione dei miglioramenti clinici raggiunti mentre ad 1 anno abbiamo verificato, tramite la somministrazione del test di Wexner, in 8 (30.7%) dei pazienti trattati una parziale perdita dei benefici ottenuti.

Pertanto 5 di questi sono stati sottoposti ad un nuovo ciclo di stimolazione magnetica del pavimento pelvico secondo lo stesso protocollo utilizzato in precedenza ottenendo nuovamente buoni risultati.

L'analisi dei dati considerando la causa di incontinenza non è significativa per via dell'esiguo numero di pazienti, tuttavia, nel nostro campione, i migliori risultati si sono avuti nei soggetti con incontinenza secondaria a resezione anteriore del retto, nei quali

si è assistito ad una netta riduzione dello score di Wexner che si è avvicinato allo zero (completa continenza) ed una conservazione dei benefici nel tempo.

CONCLUSIONI

La stimolazione magnetica extracorporea del pavimento pelvico risulta un trattamento privo di effetti collaterali, ripetibile, utilizzabile come primo approccio all'incontinenza fecale da diverse cause e nei pazienti non trattabili chirurgicamente.

I controlli a distanza hanno evidenziato, in alcuni pazienti, una riduzione dei benefici ottenuti, sebbene il trattamento in questi casi sia stato ripetuto con ottimi risultati. L'analisi dei nostri dati evidenzia un notevole decremento dello score di incontinenza e dunque un miglioramento della qualità di vita in gran parte dei pazienti trattati.

Al miglioramento clinico non sempre corrisponde un aumento della pressione basale sfinteriale, mentre sembra esserci una maggiore correlazione con l'aumento della pressione massima di contrazione e della pressione sotto tosse.

Riteniamo pertanto che questi risultati siano legati in parte ad un miglioramento della pressione sfinteriale e ad un miglioramento del tono trofismo muscolare, ma soprattutto ad una presa di coscienza del piano perineale ed un miglioramento della sensibilità anorettale.

Sono sicuramente necessari ulteriori dati al fine di capire, quali tipi di incontinenza fecale possano essere trattati con maggior successo con questa metodica e poter dunque selezionare meglio i pazienti.

Per quanto riguarda il meccanismo d'azione, esso rimane a tutt'oggi in gran parte sconosciuto e sono dunque auspicabili ulteriori ricerche.

BIBLIOGRAFIA

1. Johanson JF, Lafferty J. **Epidemiology of faecal incontinence: the silent affliction.** *Am J Gastroenteol* 1996; 91: 33-6
2. MacLennan AH, Wilson DH, Wilson D. **The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery.** *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 107: 1460-70
3. MacArthur C, Bick D, Keighley MR **Faecal incontinence after childbirth.** *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 46-50
4. Cinzia Quondamcarlo. **Disfunzioni anorettali.** Edizioni Minerva medica 2005.
5. Di Benedetto P. **Riabilitazione uro-ginecologica.** II edizione. Edizioni Minerva 2004
6. Keighey- Williams. **Chirurgia di ano retto e colon.** Edizioni Piccin 2000
7. A.K. Tuteja & S.S.C. Rao: Review article: **recent trends in diagnosis and treatment of faecal incontinence.** *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 19: 829-840.
8. Satish S.C. Rao M.D., PhD., F.R.C.P.: **Diagnosis and management of faecal incontinence.** *American Journal of Gastroenterology* 2004; 1585-1604.
9. Rentsch M, Paetzel C, Lenhart M, Feuerbach S, Jauch KW, Furst A. **Dynamic magnetic resonance imaging defecography: a diagnostic alternative in the assessment of the pelvic floor disorders in proctology.** *Dis Colon Rectum* 2001; 44:999-1007.

10. Soro P, Spartà C, Fais E, Ruggiu MW, Cossu F, Cossu ML, Pilo L, Tilocca PL:
Diagnosi e terapia dell'incontinenza fecale. *Atti terze giornate Algheresi di ginecologia e Ostetricia* 25-28 Maggio 2005. 475-478
11. Dodi G. **Trattato di Colonproctologia.** II ed. Padova: Piccin 1993.
12. Morren GL, Beets-Tan RG, van Engelshoven JM. **Anatomy of the anal canal and perianal structures as defined by phased-array magnetic resonance imaging.** *Br J Surg.* 2001 Nov;88(11):1506-12.
13. Hosker G, Cody JD, Norton CC. **Electrical stimulation for faecal incontinence in adults.** *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD001310.
14. Pucciani F, Iozzi L, Masi A, Cianchi F, Cortesini C. **Multimodal rehabilitation for faecal incontinence: experience of an Italian centre devoted to faecal disorder rehabilitation.** *Tech Coloproctol* 2003; 7:139-77.
15. Petros PE. **The female pelvic floor function, dysfunction and management according to the integral theory.** Springer, Heidelberg, 2nd edition. 2006
16. La Torre F., Appell R.A., Bourcier A.P. – «**Pelvic floor disfunction investigations & conservative treatment**». Roma, ESI 19
17. Demirci S et al. **Anal incontinence: the role of medical management.** *Gastroenterol Clin Biol.* 2006 Aug-Sep;30(8-9):954-60
18. Nicastro A e t al. **Fecal incontinence: role of anal sphincter rehabilitation.** *Chir Ital.* 2006 Jul-Aug;58(4):493-500
19. Ratto et Al. **The sacral neuromodulation in the treatment of fecal incontinence: the GINS” experience.** *Pelvi-Perin. RICP,* 25, 95-99, 2006

20. Coggrave M, Wiesel PH, Norton C. **Management of faecal incontinence and constipation in adults with central neurological diseases.** *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Apr 19;(2):CD002115.
21. Cerantola Y, Aellen S, Givel JC. **Current management of anal incontinence.** *Rev Med Suisse.* 2009 Jun 24;5(209):1421-4.
22. Morren GL, Walter S, Hallbook O, Sjudanhi R: **Effects of magnetic sacral root stimulation on anorectal pression and volume.** *Dis Colon Rectum* 2001; 44:1827-33.
23. M.J. Thornton, ML Kennedy, DZ Lubowski: **Extracorporeal Magnetic Stimulation of the pelvic floor: impact on anorectal function and physiology. A pilot study.** *Diseases the Colon & Rectum* 2005 10:1945-1950.
24. Voorham-van der Zalm PJ, Pelger RC, Stiggelbout AM, Elzevier HW, Lycklama à Nijeholt GA. **Effects of magnetic stimulation in the treatment of pelvic floor dysfunction.** *BJU Int.* 2006 May;97(5):1035-8
25. Jalinous R. **Technical and practical aspects of magnetic nerve stimulation.** *J Clin Neurophysiol* 1991;8:10–25
26. Brodak PP, Bidair M, Joseph A, Szollar S, Saad J. **Magnetic stimulation of the sacral roots.** *Neurol Urodyn* 1993;12:533–540
27. Pemberton John, Swash Michael, Henry Michael – **«The pelvic floor. Its function and disurdes».** *WB Saunders, 2001.*
28. Whitehead WE, Wald A, Diamant NE, Enck P, Pemberton JH, Rao SS. **Functional disorders of the anus and rectum.** *Gut* 1999;45(suppl II): II 55-9.

29. Petros PE, Ulmsten U. **An integral theory and its method, for the diagnosis and management of female urinary incontinence.** *Scand J Urol Nephrol.* 1993 Suppl; 27: 1-93.

