
“Preservazione della funzione genito-urinaria post-operatoria nei pazienti sottoposti a TME con tecnica robotica per neoplasie rettali”

Dott.ssa Manuela Valvo

Tesi di Dottorato di Ricerca

Fisiopatologia pre- e post- operatoria in chirurgia d'elezione e d'urgenza

Università degli Studi di Catania

1. Indice.

- **Indice..... Pag. 1**
- **Background.....Pag. 2**
- **Materiali e metodi.....Pag. 10**
- **Risultati.....Pag. 17**
- **Discussione e conclusioni.....Pag. 33**
- **Riferimenti bibliografici.....Pag. 35**

2. Background.

Il termine “chirurgia” è stato storicamente identificato con la tecnica terapeutica di tipo invasivo e demolitivo per antonomasia, soprattutto nel campo della chirurgia oncologica, dove la massima invasività possibile è stata considerata per decenni la condizione necessaria al trattamento chirurgico di questo tipo di patologie.

Il progresso tecnologico e la diffusione dell’informazione scientifica, hanno fatto sì che oggi le tecniche di intervento mini-invasive siano divenute nozioni comuni.

Il concetto di chirurgia a bassa invasività, venne introdotto per la prima volta in campo addominale nel 1985, anno in cui è stata eseguita la prima colecistectomia laparoscopica¹. Da allora i progressi nel campo della diagnostica, le nuove scoperte terapeutiche, le conoscenze sempre maggiori sulla biologia delle neoplasie e sulla genetica, hanno consentito di ampliare questa visione e di estendere progressivamente i suoi campi di applicazione, al pari della contemporanea dimostrazione che radicalità oncologica non sempre equivale ad ampia asportazione, e anche laddove ciò si renda necessario, è possibile ottenere risultati uguali o migliori rispetto alla chirurgia classica, nel rispetto degli stessi principi.

Così, se due decenni fa si cominciava a considerare possibile l’applicazione delle tecniche mini-invasive alla chirurgia addominale, oggi molti studi prospettici hanno dimostrato molteplici vantaggi del loro utilizzo in diversi campi della chirurgia oncologica.

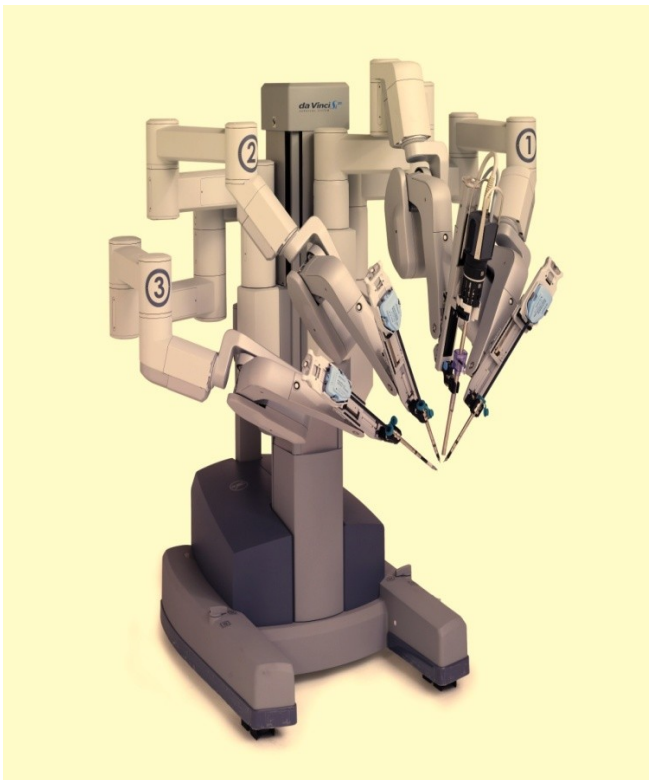
In quest’ambito, la più recente innovazione è rappresentata dalla nascita della chirurgia robotica. Essa consente di effettuare interventi chirurgici a bassa invasività teleguidati dall’esterno. Il sistema robotico attualmente più avanzato utilizzato nella chirurgia dell’addome è stato introdotto dalla società californiana Intuitive Surgical nel 1999, ed è stato denominato “da Vinci”². La sua creazione è avvenuta per rispondere all’esigenza di intervenire in contesti difficoltosi, ad esempio i campi di battaglia o lo spazio allo scopo di rendere possibile l’intervento umano a distanza. Il primo dispositivo chirurgico robotico era

denominato Rams (*Robotic Assisted Microsurgery*) e fu appunto progettato dalla NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL), per l'esecuzione di interventi di microchirurgia a distanza. La sua nascita ha in realtà dischiuso nuovi orizzonti alla chirurgia. Esso è destinato al controllo di strumenti endoscopici durante procedure chirurgiche di laparoscopia e toracoscopia ed è composto da una console chirurgica con integrato un visore tridimensionale (**Fig. 1**), da un carrello chirurgico che nella versione più avanzata (da Vinci S e da Vinci Si) ospita la telecamera e tre bracci operativi (**Fig. 2**), e da un carrello visione che contiene il monitor per l'assistente al tavolo operatorio e l'insufflatore. Seduto alla console, il chirurgo opera utilizzando due master posizionati direttamente sotto un visualizzatore del campo operatorio 3D ingrandito ^{2,3}.

Fig. 1 Console chirurgica



Fig. 2 Carrello chirurgico



Il dettaglio tecnico si può quindi così riassumere ²:

- Sistema di visione 3D, senza l'ausilio degli occhiali, composto da doppia camera, ciascuna da 3 ccd, con risoluzione di 800 linee per canale;
- Sistema di fonti luminose composto da due unità da 150 lumen ciascuna;
- Sistema di movimento strumenti con sette gradi di libertà, la cui articolazione consente di riprodurre i movimenti della mano all'interno dell'addome;
- Sistema di lavoro con possibilità di movimento scalare ed eliminazione digitale del tremore;
- Sistema di navigazione telecamera (*foot-pedal*).

Il chirurgo opera comodamente seduto alla console, vedendo una immagine tridimensionale del campo operatorio, che viene intensificata, migliorata e ottimizzata utilizzando sincronizzatori di immagine, illuminazione ad alta densità e unità di controllo

della telecamera. Le dita del chirurgo afferrano i master controls posti sotto il display, con le mani e i polsi posizionati naturalmente in rapporto ai suoi occhi.

I bracci meccanici sono imperniati sulle porte operatorie laparoscopiche, trocars inseriti nel corpo del paziente, attraverso i quali vengono posizionati gli strumenti chirurgici *Endo-Wrist*. Il chirurgo alla console ha una visione tridimensionale, realmente stereoscopica, e manovra quindi con un meccanismo di *Endo-Wrist*: il robot segue il polso umano ma è capace di movimenti più ampi (potendo ruotare su almeno tre assi) e più precisi, grazie alla soppressione del tremore naturale delle mani dell'operatore. Il sistema Da Vinci riproduce i movimenti del chirurgo operatore in tempo reale, attraverso una struttura cinematica (o movimento articolato) e permette di eseguire dalla console le tecniche impiegate nella chirurgia a cielo aperto. Queste tecniche vengono convertite all'istante in movimenti di chirurgia minimamente invasiva (MIS) sul sito chirurgico². Con il sistema Da Vinci i chirurghi hanno il vantaggio di accedere alla cavità addominale attraverso piccole incisioni, e di poter eseguire interventi così detti "di chirurgia maggiore" senza rinunciare alla destrezza, alla precisione, e addirittura all'istintività dei movimenti della chirurgia a cielo aperto.

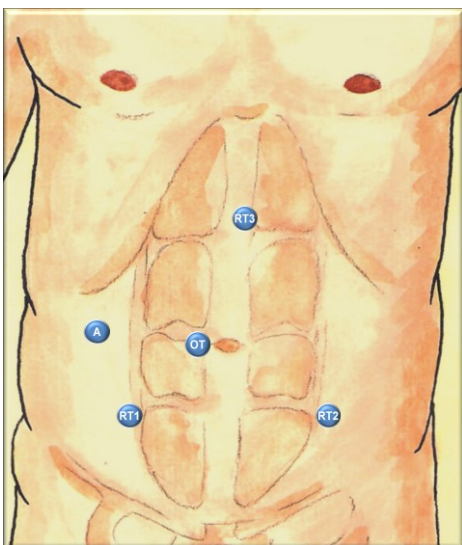
Il robot rispetto alla laparoscopia può quindi vantare la visione tridimensionale del campo operatorio e una maggiore accuratezza dei movimenti riprodotti dai bracci meccanici³. L'elettronica del sistema Da Vinci permette infatti di utilizzare il ridimensionamento in scala dei movimenti della mano del chirurgo. Tale ridimensionamento in scala riduce i movimenti della mano a corrispondenti movimenti più piccoli della punta dello strumento nel campo operatorio. Diverse regolazioni permettono ai chirurghi di ottimizzare il ridimensionamento in scala per le diverse applicazioni cliniche. Il tremore naturale della mano del chirurgo viene eliminato da un filtro elettronico che assicura un controllo dello strumento stabile. Gli strumenti chirurgici *Endo-Wrist* sono disegnati con sette gradi di movimento (possiedono un totale di sei gradi di libertà più la presa, due in più alla punta rispetto agli strumenti

endoscopici tradizionali) e 90° di angolazione ^{2,3}. Ogni strumento, similmente a quelli utilizzati nella chirurgia open, ha una specifica funzione come il porta aghi, il bisturi elettrico, le forbici, e gli strumenti utilizzati per il taglio e la coagulazione. Le articolazioni della punta imitano la flessibilità verticale e laterale del polso umano. Queste articolazioni estendono le possibilità di MIS del chirurgo a livelli più elevati. Egli è così in grado di eseguire chirurgia di ricostruzione complessa attraverso incisioni di lunghezza inferiore al cm.

Nel campo della chirurgia oncologica addominale, la chirurgia del colon e del retto rappresentano i principali campi di applicazione del Sistema chirurgico da Vinci.

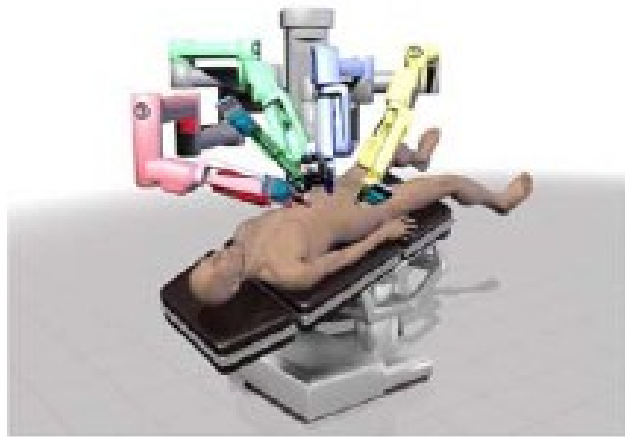
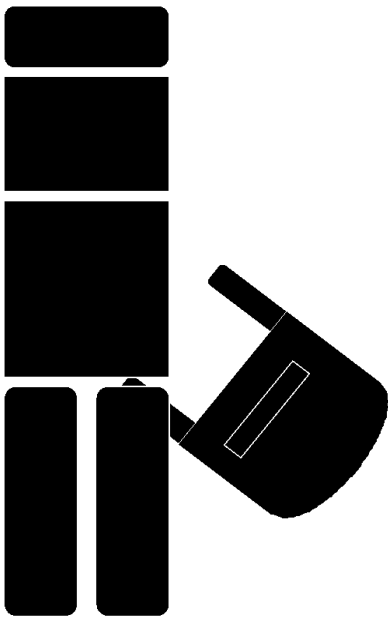
In quest'ambito, abbiamo standardizzato una tecnica completamente robotizzata ("fully robotic single position technique", nota anche come "tecnica Luca" ⁴) che prevede un unico posizionamento iniziale dei trocars (**Fig. 3**) e del robot (carrello chirurgico **Fig. 4**), che viene utilizzato per la legatura dei vasi, la mobilizzazione del colon sinistro e del retto fino alla flessura splenica, e la TME.

Fig. 3 Posizionamento dei trocars: OT= trocar ottico; R= bracci robotici; A= assistente



Il carrello chirurgico (**Fig. 4**) è posto alla sinistra del paziente, con un angolo di circa 30-40 gradi; il paziente si trova in posizione litotomica modificata, con un Trendelemburg di circa 30 gradi e ruotato sul lato destro, in modo da ottenere la massima esposizione del target anatomico.

Fig. 4 Posizionamento carrello chirurgico e paziente



Nel trattamento del carcinoma del retto il principale end-point della ricerca scientifica è stato la sopravvivenza dei pazienti, intesa come radicalità oncologica dell'intervento chirurgico, in termini di numero di linfonodi asportati, margini circonfenziali e distali nel pezzo operatorio.

In questo contesto, è stato dimostrato che l'asportazione totale del mesoretto (Total Mesorectal Excision - TME) ha un ruolo fondamentale nella riduzione delle recidive loco regionali di malattia^{5,6}.

In tempi recenti oltre ai parametri classici: sopravvivenza, recidiva locale o a distanza di malattia, percentuale di complicanze, l'attenzione della comunità scientifica si è rivolta alla

valutazione della qualità di vita (QoL) dei pazienti sottoposti a interventi per tumore del retto. Questo parametro ha pertanto assunto progressivamente sempre maggior importanza sia per il paziente che per il chirurgo, al punto che per molti autori, esso dovrebbe essere uno dei criteri da considerare nella scelta della tecnica chirurgica ^{7,8}.

Nell'ambito dell'oncologica addominale, gli studi pubblicati hanno evidenziato molti potenziali vantaggi derivati dall'utilizzo della chirurgia robotica in termini di risultati oncologici a breve e lungo termine ^{9,10}. Evidenze derivate dalle osservazioni di alcuni autori consentono di affermare che i risultati in termini di radicalità oncologica, sono comparabili o in alcuni casi superiori ¹¹ a quelli ottenuti con tecnica open. Infatti il numero di linfonodi asportati, la distanza del tumore dal margine di resezione prossimale, la valutazione del margine distale nei pazienti sottoposti a TME, sono risultati sovrapponibili ^{12,13,14} o superiori ^{15,16,17} a quelli della chirurgia classica.

Quelli maggior oggetto di attenzione sono rappresentati dal ridotto numero di complicanze genito-urinarie, conseguenti alla migliore visualizzazione delle strutture nervose della pelvi ¹⁸, e la minor incidenza di conversioni in open rispetto alla laparoscopia ¹⁹, con conseguente possibilità di estendere ad un maggior numero di pazienti i benefici dell'approccio mini- invasivo.

Dopo chirurgia colo-rettale, tra le complicanze più frequenti e più gravi sono annoverate quelle a carico della funzionalità genito-urinaria, che esitano spesso in deficit permanenti. La reale incidenza delle disfunzioni vescicali e sessuali dopo chirurgia a cielo aperto del colon e del retto è compresa tra il 20 ed il 55 % ^{20,21}; i sintomi possono essere transitori e di solito il 10 % dei pazienti richiede un trattamento permanente medico o chirurgico. Da un punto di vista anatomico-funzionale è possibile distinguere tre sistemi nervosi ²²:

- sistema simpatico toraco-dorsale;

- sistema parasimpatico sacrale;
- sistema somatico pudendo.

Il simpatico toraco-dorsale decorre nel plesso ipogastrico subito al di sotto del peritoneo parietale a livello della biforcazione aortica, per dividersi al di sotto del promontorio nei nervi ipogastrici che decorrono parallelamente a ciascuna arteria, e mediamente all'uretere. A livello vescicale le terminazioni nervose agiscono sui recettori alfa a livello del trigono (contrazione) e sui recettori beta a livello detrusoriale (rilasciamento).

Il parasimpatico decorre lungo i nervi erigentes che attraverso i forami sacrali raggiungono la pelvi e il plesso ipogastrico inferiore situato al davanti e lateralmente al retto, profondamente al di sotto del peritoneo, subito al di sopra della fascia endopelvica che ricopre i muscoli elevatori dell' ano.

Il nervo pudendo esce dal bacino attraverso il grande forame ischiatico, sotto il muscolo piriforme, per decorrere poi nella fossa ischio rettale e dividersi nei suoi rami terminali (12). Le lesioni di tali vie nervose si possono avere a livello del plesso ipogastrico superiore per una estesa dissezione a causa di linfadenectomia aortocavale, durante la preparazione dell'arteria mesenterica inferiore; a livello dei nervi ipogastrici durante la dissezione laterale alta; a livello del plesso ipogastrico inferiore durante la linfadenectomia pelvica o durante la trazione che viene effettuata sulla porzione bassa del retto ¹⁶.

La sessualità è parte importante della qualità della vita della coppia e le disfunzioni sessuali possono rappresentare un problema psicologico, clinico e sociale. L'incidenza di complicanze della funzionalità genito-urinaria è maggiore negli uomini (M:F=4:1). Ciò è rapportabile alle differenze anatomiche che espongono ad un maggior rischio di lesioni nervose e alla frequente associazione con l'ipertrofia prostatica. Sono inoltre fattori di rischio ulteriori la sede bassa della patologia, o la sua posizione antero-laterale che obbligano ad una resezione più ampia in una zona a maggior rischio per la possibilità di creare lesioni le strutture nervose della pelvi. I fattori che vengono riconosciuti responsabili

dei disturbi funzionali che occorrono dopo chirurgia demolitiva del retto possono essere distinti in:

- alterazioni anatomiche: correlata esclusivamente a procedure chirurgiche altamente invasive.
- lesioni nervose: esse rappresentano quelle a maggior frequenza. La lesione può constare in una sezione completa della fibra nervosa o in una semplice trazione eccessiva. Le lesioni del parasimpatico determinano atonia vescicale con ritenzione urinaria per sezione completa dei nervi, o gradi diversi di perdita di contrattilità del detrusore; le lesioni del simpatico portano a una condizione di iperreflessia detrusoriale; le lesioni dei nervi pudendi possono comportare alterazioni della sensibilità vescicale o deficit dell' erezione^{14,16}.

La preservazione del plesso nervoso autonomo e l'associato miglioramento della qualità di vita dopo intervento chirurgico sono i campi di interesse di più recente sviluppo nell' ambito degli studi sulla chirurgia oncologica del retto. Alcuni Autori hanno osservato un vantaggio, rispetto alla chirurgia open, nella identificazione e rispetto dei nervi del plesso ipogastrico inferiore quando un intervento chirurgico viene eseguito con tecnica robotica; tuttavia, l'incidenza delle complicanze genito urinarie dopo chirurgia robotica del retto non è ancora nota. Preservare il plesso nervoso autonomo della pelvi equivale a preservare la funzione urinaria e sessuale dei pazienti sottoposti a Resezione anteriore del retto robotica e a migliorare di conseguenza la loro qualità di vita.

3. Materiali e metodi.

Nel periodo compreso tra Gennaio 2007 e Dicembre 2010 nella Divisione di Chirurgia Addomino-Pelvica dell'Istituto Europeo di Oncologia sono stati inseriti nello studio 74 pazienti consecutivi sottoposti a resezione completamente robotizzata per tumore del retto.

Tutte le resezioni rettali sono state effettuate per adenocarcinoma (istologicamente accertato) quando la distanza dal margine anale è stata minore o uguale a 15 cm. In accordo con le linee guida internazionali, tutti i pazienti con uno stadio clinico (T) ≥ 3 o con malattia linfonodale sono stati sottoposti a chemio-radioterapia pre-operatoria.

La stadiazione pre-operatoria è stata effettuata in tutti i pazienti mediante una TC torace-addome-pelvi con m.d.c. e.v. o una RMN addome in caso di allergia al m.d.c. o gammapatia monoclonale. In caso di tumore del retto la stadiazione loco regionale comprendeva l'esecuzione di eco endoscopia ed eventuale RMN della pelvi.

I pazienti sono stati inseriti nello studio indipendentemente dal sesso, dall'età, dallo stadio AJCC/UICC, dal tipo di intervento effettuato e dai precedenti chirurgici addominali.

I criteri di esclusione sono stati: riluttanza a partecipare all'indagine e pazienti sottoposti a chirurgia robotica del retto per recidiva loco regionale di malattia.

Il modello di robot da noi utilizzato è quello che possiede quattro bracci meccanici (*Da Vinci S*), tre per il controllo degli strumenti chirurgici e uno per l'endoscopio. Tutti gli interventi sono stati eseguiti con la medesima tecnica completamente robotica con risparmio dei nervi (fully robotic nerve sparing) ⁴.

Descrizione intervento: Si procede all'induzione del pneumoperitoneo con ago di Verres inserito in sede ipocondriaca sinistra, e alla successiva introduzione del trocar ottico in sede paraombelicale destra. Esplorazione della cavità addominale. Esecuzione con sonda laparoscopica di una ecografia epatica intra operatoria. Introduzione dei trocars robotici e del trocar laparoscopico nelle posizioni sopra descritte. Aggancio dei bracci robotici. Si esegue la mobilizzazione completa del colon sinistro con tecnica esclusivamente robotica. Esposizione e sezione dei vasi mesenterici inferiori all'origine, con bisturi armonico tra duplici clips emostatiche, effettuando la linfadenectomia loco regionale, con identificazione e preservazione dell'uretere sinistro, dei nervi ipogastrici bilateralmente e del plesso ipogastrico superiore. Si procede quindi a preparazione del retto con

isolamento completo del mesoretto secondo la tecnica di Heald. Si esegue una minilaparotomia di servizio sec. Pfannensteil e si procede all'estrazione del viscere, protetta con telo plastico sterile. Si seziona il colon discendente al suo terzo prossimale, inglobando nel pezzo di resezione chirurgica il discendente medio-distale, il sigma e il complesso retto-mesoretto con i linfonodi loco regionali fino all'origine dei vasi mesenterici inferiori. Posizionamento all'estremità colica prossimale dell'incudine di una suturatrice circolare. Sezione del retto distale con Contour e asportazione del pezzo operatorio. Chiusura per strati della minilaparotomia. Ripristino del pneumoperitoneo e confezionamento di anastomosi meccanica trans anale discendente-retto T-T sec. la tecnica di Knight-Griffen. Prova idropneumatica per confermare l'integrità dell'anastomosi. Revisione dell'emostasi e posizionamento di drenaggio aspirante retro anastomotico in fossa iliaca destra. Sintesi con punti delle brecce di accesso alla cavità peritoneale e controllo finale dell'emostasi dei tramiti parietali dei trocars al momento della loro rimozione definitiva. Sutura delle brecce cutanee con punti metallici automatici o intradermica riassorbibile.

Quando vengono eseguiti interventi di Resezione Anteriore del retto ultrabassa con tecnica robotizzata, o nel caso in cui i pazienti siano stati sottoposti a CT/RT con finalità neo adjuvante, in genere si procede a confezionamento laparo-assistito di ileostomia derivativa su bacchetta (*loop- ileostomy*) in fossa iliaca destra.

Nei casi di neoplasie che sono site in prossimità dello sfintere anale, ma senza infiltrazione del piano muscolare, abbiamo proceduto alla esecuzione di interventi di Resezione Anteriore del retto ultrabassa, con mucosectomia anale e anastomosi colo- anale sec. Parks II robotica: con questa tecnica si effettua un'incisione della parete del canale anale un cm a monte della linea pettinata e si procede alla mucosectomia seguendo il piano di separazione dallo sfintere striato; l'estrazione del pezzo operatorio avviene per via trans anale. Successivamente si confeziona un' anastomosi colo- anale sec Parks II. In genere

viene lasciata in sede per circa ventiquattro ore una sonda rettale circondata da garza grassa. Si procede infine comunque a confezionamento di una derivazione temporanea delle feci.

Nei pazienti con evidente infiltrazione del piano muscolare si è proceduto ad Amputazione addomino-perineale sec. Miles; in questi casi l'intervento prevede un tempo perineale, con incisione a losanga perianale e chiusura dell'ano con borsa di tabacco, isolamento del canale anale e completamento dell'amputazione addomino-perineale sec. Miles. Dopo ripristino del pneumoperitoneo, si effettua trasposizione con manovra combinata del colon discendente e si confeziona colostomia definitiva in fianco sinistro.

Per analizzare la funzionalità sessuale maschile sono stati adottati i questionari IIEF (International Index of Erectile Function) ²³, per quella femminile i questionari dell' FSFI (Female Sexual Function Index) ²⁴ .

International Index of Erectile Function (IIEF) (**Fig. 5**): si tratta di un questionario costruito per essere compilato dallo stesso paziente al fine di esplorare tutte le fasi della funzione sessuale (erezione, soddisfazione nel rapporto sessuale, funzione orgasmica, desiderio sessuale e soddisfazione in generale). La funzionalità erettile viene esplorata con le domande da 1 a 5 e 15 con un punteggio totale che va da 1 a 30, esse sono in grado di valutare quantitativamente la disfunzione erettile che può essere classificata in grave (punteggio 6-10), moderata (11-16), lieve (17-25) e assente (26-30) (**Fig. 6**). La soddisfazione nel rapporto sessuale viene esplorata con le domande da 6 a 8 (punteggio 0-15). La funzionalità orgasmica viene esplorata con le domande 9 e 10 (punteggio 0-10). Il desiderio sessuale viene esplorato con le domande 11 e 12 (punteggio 2-10). La soddisfazione in generale viene esplorata con le domande 13 e 14 con un punteggio che va da 2 a 10. il questionario IIEF è utile anche come parametro basale da confrontare nei controlli successivi.

Fig. 5 Questionario IIEF

International Index of Erectile Function

- Far precedere a tutte le domande la frase "Nell'ultimo mese, ..."

- Per assegnare i punteggi, vedere la Tabella IIb

Domanda 1: Quante volte durante l'attività sessuale ha ottenuto un'erezione?

Domanda 2: Quando ha avuto erezioni in seguito a stimoli sessuali, le sue erezioni sono state sufficientemente rigide per la penetrazione?

Domanda 3: Quando ha tentato un rapporto sessuale, quante volte è stato capace di entrare (penetrare) nel partner?

Domanda 4: Durante il rapporto sessuale, *quanto spesso* è stato capace di mantenere l'erezione dopo che era entrato (penetrato) nel partner?

Domanda 5: Durante il rapporto sessuale, *quanto difficile* le è risultato mantenere l'erezione fino al completamento del rapporto?

Domanda 6: Quante volte ha tentato un rapporto sessuale?

Domanda 7: Quando ha tentato di avere un rapporto sessuale, *quanto spesso* è risultato per lei soddisfacente?

Domanda 8: Quante volte ha goduto del suo rapporto sessuale?

Domanda 9: Quando ha avuto stimoli sessuali oppure un rapporto completo, quante volte ha eiaculato?

Domanda 10: Quando ha avuto stimoli sessuali, oppure un rapporto completo, quante volte ha provato la sensazione dell'orgasmo?

Domanda 11: Quante volte ha avvertito il desiderio sessuale?

Domanda 12: Come definirebbe il suo livello di desiderio sessuale?

Domanda 13: Quanto si è sentito soddisfatto complessivamente della sua *vita sessuale*?

Domanda 14: Quanto si è considerato soddisfatto relativamente alla *relazione sessuale* con il suo partner?

Domanda 15: Come valuta la *fiducia* nelle sue capacità di ottenere e mantenere l'erezione?

Fig. 6 Score IIEF

Come assegnare i punteggi				
F. ERETTILE	F. ORGASMICA	DESIDERIO	SODDISFAZIONE	SODDISFAZIONE
		SESSUALE	DURANTE IL RAPPORTO	IN GENERALE
1	9	11	6	13
2	10	12	7	14
3	8			
4				
5				
15				
Punteggio tot. (1-30)	(0-10)	(2-10)	(0-15)	(2-10)

L'FSFI è un questionario validato di autovalutazione composto da 19 item che misurano l'indice di funzionamento sessuale femminile nelle ultime 4 settimane che ne precedono la compilazione (**Fig. 7**). Attualmente lo strumento è costituito da sei scale che indagano desiderio, eccitazione, lubrificazione, orgasmo, soddisfazione, dolore durante i rapporti sessuali:

Fig. 9

1. **desiderio** : 2 item. ("Nelle ultime 4 settimane con che frequenza hai sentito desiderio o interesse sessuale?")
2. **eccitazione**: 4 item. ("Nelle ultime 4 settimane con che frequenza ti sei eccitata durante l'attività sessuale?")
3. **lubrificazione**: 4 item. ("Nelle ultime 4 settimane con che frequenza hai raggiunto la lubrificazione durante l'attività sessuale?")
4. **orgasmo**: 3 item. ("Nelle ultime 4 settimane con che frequenza hai raggiunto l'orgasmo durante la stimolazione o il rapporto sessuale?")
5. **soddisfazione**: 3 item. ("Nelle ultime 4 settimane quanto sei stata soddisfatta della relazione sessuale con il tuo partner?")
6. **dolore durante i rapporti sessuali**: 3 item. ("Nelle ultime 4 settimane con che frequenza hai sentito fastidio o dolore durante la penetrazione sessuale?").

L' FSFI misura in modo credibile e valido il funzionamento sessuale femminile, attraverso l'interpretazione dello score mostrato in **Fig. 10**.

Fig. 10 Score FSFI

Domain	Questions	Range	Factor	Min score	Max score
Desire	1, 2	1-5	0.6	1.2	6
Arousal	3, 4, 5, 6	0-5	0.3	0	6
Lubrication	7, 8, 9, 10	0-5	0.3	0	6
Orgasm	11, 12, 13	0-5	0.4	0	6
Satisfaction	14, 15, 16	0-5	0.4	0.8	6
Pain	17, 18, 19	0-5	0.4	0	6
Full Scale Score Range				2	36

Per la valutazione dei sintomi urinari e il loro impatto sulla qualità di vita (QoL) nelle donne e negli uomini sono stati utilizzati rispettivamente i questionari ICIQ-FLUTS e ICIQ-MLUTS (International Consultation on Incontinence – Male/Female Lower Urinary Tract Symptoms) ²⁵. Le domande utilizzano una scala di Likert a 5 punte. L'interpretazione di questo sistema di score è riportato nella **Fig. 11**, e mostra che più elevato è il valore numerico indicato dal paziente, più severo sarà il grado di disfunzione urinaria o il peggioramento della QoL.

Fig. 11 ICIQ-MLUTS e FLUTS scoring system

Male Scoring system	0-20 voiding symptoms subscale 0-24 incontinence symptoms subscale
Female Scoring system	0-15 filling symptoms subscale 0-12 voiding symptoms subscale 0-20 incontinence symptoms subscale

I risultati ottenuti sono inseriti nell'ambito di uno studio clinico prospettico osservazionale, e vengono analizzati utilizzando le seguenti modalità:

- Registrazione in un data base informatico dedicato delle seguenti informazioni: dati clinici; stadiazione pre-operatoria; tipo di intervento; durata dell'intervento; referto definitivo di anatomia patologica, comprendente il numero di linfonodi asportati e il margine distale dal tumore; durata della degenza; eventuali riammissioni ospedaliere; eventuali complicanze maggiori o minori; ripresa dell'alimentazione e della canalizzazione intestinale; entità del dolore post-operatorio.
- Successiva valutazione della qualità delle prestazioni chirurgiche. Analisi comparativa dei dati raccolti, inerenti i criteri anatomo-patologici di radicalità oncologica e le variabili implicate nel calcolo del rapporto tra i costi e i benefici della procedura.
- Somministrazione di questionari riguardanti lo stato psico-fisico e la funzionalità urinaria e sessuale maschile e femminile del paziente prima e dopo intervento chirurgico, sia con tecnica robotica che classica. Valutazione delle conseguenze sulla funzione genito-urinaria a breve e a lungo termine delle diverse tecniche chirurgiche.
- Analisi dei dati derivati dal follow-up a medio e lungo termine dei pazienti.

4. Risultati.

Da Aprile 2008 a Dicembre 2010 hanno aderito allo studio 74 pazienti, 38 (51.3%) maschi e 36 (48.7%) femmine. L'età media è stata di $57,6 \pm 10,4$ anni (range, 29 -75 years); il Body Mass Index (BMI) medio è stato 24.8 (15.8 - 36): 25.7 per gli uomini (range 19.2-34.3) e 23.9 per le donne (range 15.8-36). In 49 pazienti è stata eseguita una Resezione Anteriore del Retto (RAR), in 20 pazienti una Resezione del retto intersfinterica con anastomosi manuale colo- anale (CA), e 5 pazienti sono stati sottoposti ad Amputazione addomino- perineale sec. Miles (APR). Escludendo le APR, in 44 casi è stata confezionata

una stomia derivativa (*loop-ileostomy*). Le caratteristiche dei pazienti sono riportate nella

Tab. 1.

Tab. 1 Caratteristiche dei pazienti

Caratteristiche	Valore (n = 74)
	n (%)
Sesso Uomini	38 (51,3%)
Donne	36 (48,7%)
Età (anni)^a	57,6 ± 10,4 (29 -75)
BMI (kg/m²)^a	24.8 (15.8 - 36)
Chirurgia addominale pregressa^b	36 (48.6%)

^b eccetto ernioplastica

ASA American Society of Anesthesiologists

^a Valore medio (range)

I tempi medi operatori sono stati di 276 ± 64 min (range, 155-448 min). La perdita ematica media intra operatoria è stata di 53 ml (range 0 - 400); in un caso (1.3%) è stato necessario eseguire una emotrasfusione post-operatoria, mentre le trasfusioni di sangue intraoperatorie sono state 0 (0%).

La degenza media post-operatoria è stata di 6.9 ± 5.6 giorni (range 4-44 giorni). Abbiamo registrato in due pazienti delle complicanze infettive (infezione di ferita chirurgica) e in due casi si è verificato un rallentamento della motilità intestinale con sintomatologia sub-occlusiva. Un caso di deiscenza anastomotica sintomatica ha necessitato un re-intervento chirurgico e vi è stata la riammissione ospedaliera (1.3%) per la necessità di drenare

radiologicamente un ascesso pelvico infetto. Durante i primi 30 giorni dall'intervento non è stata registrata alcuna mortalità. I dati chirurgici sono mostrati nella **Tab. 2**.

Tab. 2 Dati chirurgici

Caratteristiche	Valore (n = 74) n (%)
Tempi operatori (min) ^a	276 ± 64 (range 155-448)
Perdite ematiche stimate (ml) ^a	53 (0 - 400)
Degenza post-operatoria (giorni) ^a	6.9 ± 5.6 days (range 4-44)
Emotrasfusioni (pazienti)	
Trasfusioni intra operatorie	0 (0%)
Trasfusioni post operatorie	1 (1.3%)
Complicanze ^b	
Sub-occlusione	2 (2,7%)
Infezione di ferita	2 (2,7%)
Deiscenza anastomotica sub clinica	5 (6.7%)
Deiscenza anastomotica sintomatica	1(1.3%)
Altro	3 (4%)
Totale	13 (17.4%)
Re-interventi ^b	2 (2.7%)
Riammissioni ospedaliere ^b	1 (1.3%)
Mortalità ^b	0 (0%)

^a Valore medio (range)

^b Durante le prime 30 g.p.o.

La seguente **Tab. 3** mostra la stadiazione secondo i criteri AJCC/UICC:

Tab. 3. Stadiazione AJCC/UICC

	(n = 74)
	n (%)
AJCC/UICC stage	
I	31 (41,8%)
II	8 (10,8%)
IIa	5 (6,7%)
IIb	3 (4,1%)
III	26 (35,1%)
IIIa	6 (8,1%)
IIIb	16 (21,6%)
IIIc	4 (5,4%)
IV	9 (12,3%)

Il tumore era localizzato a livello del retto prossimale in 23 pazienti (31.2 %), con una distanza maggiore di 11 cm dal margine anale, in 16 pazienti (21.6 %) nel retto medio (compreso tra 7 e 11 cm) e in 35 casi (47.2 %) esso era sito nel retto distale (a meno di 7 cm dal margine anale).

Il numero medio di linfonodi asportati è stato di 20.5 ± 9.7 (range 15-44) e in nessun caso il margine circonfrenziale (CMR) è risultato positivo; il margine distale (DRM) medio è stato di 3.1 ± 1.8 cm (range 0.2-7.3).

La qualità del mesoretto è stata analizzata secondo i criteri di Quirke: esso è risultato "Completo" in 65 (87.8%) pazienti, "Quasi completo" in 9 (12.2%), mentre in nessun caso il mesoretto è stato definito dai nostri patologi "Incompleto". I dati anatomopatologici sono riportati nella **Tab. 4**.

Tab. 4 Dati anatomopatologici

Caratteristiche	Valore (n = 74)
	n (%)
Sede del tumore	
Retto prossimale (> 11 cm)	23 (31.2%)
Retto medio (7-11 cm)	16 (21.6%)
Retto distale (< 7 cm)	35 (47.2%)
CRM negativo	73 (98.6%)
N° di linfonodi asportati ^a	20.5 ± 9.7 (range 15-44)
Qualità del mesoretto^b	
Completo	65(87.8)
Quasi completo	9(12.2)
Incompleto	0 (0)

^a Valore medio (range)

^b Secondo I criteri di Quirke

Dopo un follow-up medio di 17.03 mesi, la sopravvivenza globale a due anni è risultata del 95.9%, il tasso di sopravvivenza specifico per tumore è stato del 98.7%, la sopravvivenza libera da malattia del 93.3%. Il numero di recidive loco regionali è stato di tre (4%).

Funzionalità genito-urinaria.

L'analisi dei questionari compilati dai 74 pazienti sottoposti a Total Mesorectal excision nerve sparing ha mostrato che la funzionalità sessuale e il grado di soddisfazione generale si riducono in maniera significativa a un mese e a sei mesi dall'intervento: negli uomini la funzione erettile decresce da 19.1 ± 8.7 (pre-op) vs. 11.9 ± 10.2 a un mese e 13.9 ± 10.6 a sei mesi, mentre la soddisfazione generale da 6.9 ± 2.4 (pre-op) vs. 5.3 ± 2.5 a un mese e 5.2 ± 2.8 a sei mesi. Similmente nelle donne il valore della funzionalità sessuale è stato di 2.6 ± 3.3 (pre-op) vs. 0.8 ± 1.4 a un mese e 1.8 ± 1.9 a sei mesi per il grado di eccitazione, e di 2.4 ± 2.5 (pre-op) vs. 0.7 ± 1.6 a un mese e 1.9 ± 2.9 a sei mesi per la soddisfazione generale. Successivamente abbiamo osservato un progressivo incremento di entrambi i parametri per ambedue i sessi e a un anno dall'intervento chirurgico i valori sono risultati comparabili a quelli pre-operatori: nei pazienti maschi 19.1 ± 8.7 (pre-op) vs. 16.1 ± 10.9 per la funzione erettile e 6.9 ± 2.4 (pre-op) vs. 5.7 ± 2.8 per quanto concerne la soddisfazione generale; nelle pazienti donne 2.6 ± 3.3 (pre-op) vs. 2.3 ± 2 per il grado di eccitazione e 2.4 ± 2.5 (pre-op) vs. 2.5 ± 2.4 in riferimento alla soddisfazione generale. Questi dati sono mostrati nelle Tab. 5 e 6 e sono rappresentate graficamente nelle **Fig. 12 e 13.**

Tab. 5 Funzionalità sessuale maschile

IIEF (38 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
Funzione erettile	(0-30)	19.1 ± 8.7	11.9 ± 10.2	13.9 ± 10.6	16.1 ± 10.9
Funzione orgasmica	(0-10)	6.6 ± 3.1	4.1 ± 3.5	5.1 ± 3.7	5.7 ± 3.4
Desiderio sessuale	(2-10)	5.8 ± 2.3	4.8 ± 2.1	5.2 ± 2.9	5.8 ± 2.9
Soddisfazione intermedia	(0-15)	7.7 ± 4	4.1 ± 3.9	5.3 ± 4.4	6.8 ± 3
Soddisfazione generale	(2-10)	6.9 ± 2.4	5.3 ± 2.5	5.2 ± 2.8	5.7 ± 2.8

Tab. 6 Funzionalità sessuale femminile

FSFI (36 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
Desiderio	(1.2-6)	2.4 ± 1.3	1.8 ± 1	2 ± 1	2.4 ± 2.1
Eccitazione	(0-6)	2.6 ± 3.3	0.8 ± 1.4	1.8 ± 1.9	2.3 ± 2
Lubrificazione	(0-6)	2.1 ± 2.1	0.8 ± 1.5	2.2 ± 2.2	2.2 ± 2.1
Orgasmo	(0-6)	2.5 ± 2.5	0.8 ± 1.6	2.1 ± 2.3	2.4 ± 2.3
Soddisfazione	(0.8-6)	2.4 ± 2.5	0.7 ± 1.6	1.9 ± 2.9	2.5 ± 2.4
Dolore	(0-6)	2.4 ± 2.6	0.8 ± 1.8	1.8 ± 2.1	2.4 ± 2.4

^a media ± st dev

Fig. 11 Grafico funzionalità sessuale maschile

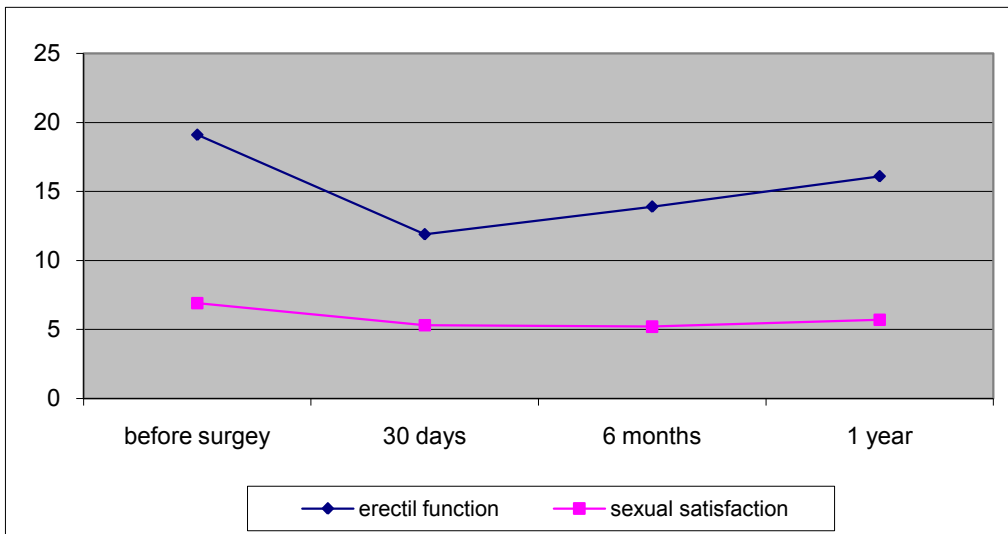
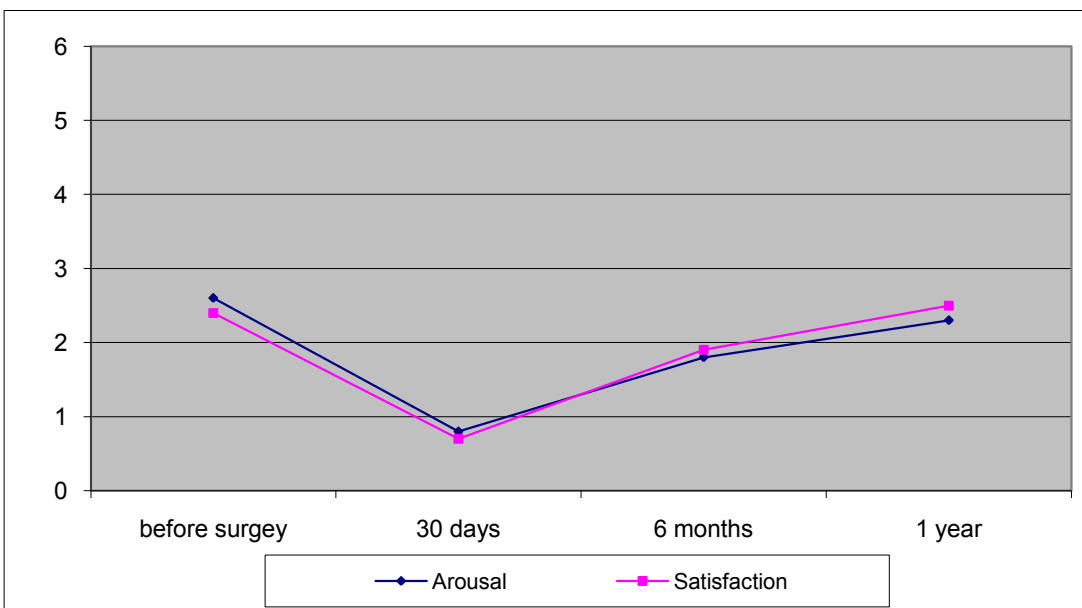


Fig. 12 Grafico funzionalità sessuale femminile



Come riportato nella **Tab. 7**, i medesimi risultati negli stessi intervalli di tempo sono stati ottenuti dall'analisi del numero di pazienti uomini e donne che hanno riferito una disfunzione sessuale di grado moderato-severo (score ≤ 12).

Tab. 7 Uomini e donne con disfunzione sessuale moderata/severa

Uomini (38 pts)	Prima dell'intervento	6 mesi dopo l'intervento	1 anno dopo l'intervento
Disfunzione erettile ^a	8 (21%)	11 (28,9%)	7 (18.4%)
Donne (36 pts)	Prima dell'intervento	6 mesi dopo l'intervento	1 anno dopo l'intervento
Disfunzione sessuale ^a	17 (47.2%)	12 (33.3%)	5 (13.8%)

N (%); ^a score ≤ 12

Per quanto riguarda la funzionalità urinaria, il grado di incontinenza misurato a un anno dall'intervento chirurgico, comparato con i dati pre-operatori, è stato statisticamente invariato per entrambi i sessi; negli uomini in particolare, durante l'intera durata dello studio non abbiamo osservato alcuna riduzione significativa nel parametro della minzione nè in quello dell'incontinenza urinaria. Nelle donne il grado dei sintomi di riempimento vescicale e di incontinenza urinaria sono risultati entrambi statisticamente peggiori nel primo mese successivo all'intervento: rispettivamente 2.6 ± 1.7 vs. 4.1 ± 2.8 ($p < 0.05$) e 2.1 ± 2.2 vs. 3.2 ± 2.7 ($p < 0.05$). Un anno dopo la chirurgia rettale, tutti i parametri sono risultati comparabili ai valori pre-operatori. I dati sono riassunti nella **Tab 8**.

Tab. 8 Funzionalità urinaria maschile e femminile

Uomini (38 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
VS function	(0-20)	3.6 ± 3.8	3.6 ± 3.3	2.5 ± 3	3 ± 3.2
IS function	(0-20)	2.4 ± 2.6	1.1 ± 1.2	0.9 ± 1.2	1.25
Donne (36 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
F function	(0-20)	2.6 ± 1.7	4.1 ± 2.8	2.6 ± 2.5	2 ± 1.5
V function	(0-20)	1.3 ± 1.8	2.8 ± 2.7	1.6 ± 2.3	2 ± 2.4
I function	(0-20)	2.1 ± 2.2	3.2 ± 2.7	2.2 ± 2.5	2.8 ± 3.2

media ± st dev

Similmente, otteniamo gli stessi risultati comparando il numero totale di pazienti maschi e femmine con incontinenza urinaria moderata o severa (score ≥ 9) bprima e ad un anno dall'intervento chirurgico, come mostaro nella **Tab 9**.

Tab. 9 Uomini e donne con incontinenza urinaria moderata/severa

Uomini (38 pts)	Prima dell'intervento	6 mesi dopo l'intervento	1 anno dopo l'intervento
Incontinenza urinaria ^a	1 (2.6%)	0 (0%)	0 (0%)
Donne (36 pts)	Prima dell'intervento	6 mesi dopo l'intervento	1 anno dopo l'intervento
Incontinenza urinaria ^a	2 (5.5%)	1 (2.7%)	1 (2.7%)

N (%), ^a score ≤ 9

Analizzando l'impatto che i sintomi urinari hanno avuto sulla qualità di vita (QoL) dei pazienti, quando i valori ottenuti sono stati confrontati con lo status pre-operatorio, ad un anno dall'intervento non è stata evidenziata alcuna differenza in entrambi i sessi (**Tab. 10**).

Tab. 10 Impatto della funzionalità urinaria sulla QoL dei pazienti maschi e femmine

Uomini (38 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
V QoL	(0-20)	3.9 ± 4	5.6 ± 6.5	3.5 ± 5.5	3.2 ± 4.4
I QoL	(0-20)	2.1 ± 2.7	1.2 ± 1.7	1.4 ± 2.4	2.3 ± 3
Donne (36 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
F QoL	(0-20)	3.4 ± 3.5	5.3 ± 7.2	3.7 ± 5.4	4.1 ± 5.3
V QoL	(0-20)	1.6 ± 2.9	2.8 ± 4.3	1.9 ± 3.8	3.8 ± 7.6
I QoL	(0-20)	5.3 ± 6.7	7.1 ± 9.5	6.2 ± 9.1	5.8 ± 8.4

^amedia ± st dev

Il trattamento combinato radio-chemioterapico pre-operatorio con finalità neo-adiuvante è stato effettuato in 43 pazienti (58.1 %). All'interno di questo sottogruppo negli uomini la funzionalità erettile a un mese e a sei mesi dall'intervento si è ridotta in maniera statisticamente significativa: 20 ± 9 (pre-op.) vs. 11.2 ± 18.3 (un mese) vs. 13.3 ± 11.1 (sei mesi). Ad ogni modo, ad un anno dall'intervento chirurgico il valore ottenuto è risultato comparabile al livello pre-operatorio: 17.1 ± 10.7 . I valori che hanno riguardato il grado di soddisfazione generale si sono mantenuti costanti durante l'intero periodo di osservazione (Tab.11).

Tab. 11 Funzionalità sessuale dopo RT/CT negli uomini

IIEF (19 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
Funzione erettile	(0-30)	20 ± 9	11.2 ± 8.3	13.3 ± 11.1	17.1 ± 10.7
Funzione orgasmica	(0-10)	6.8 ± 3.1	4.7 ± 2.5	5 ± 4.3	5.4 ± 3.7
Desiderio sessuale	(2-10)	5.5 ± 2.3	4.8 ± 2.1	5.3 ± 2.7	5.3 ± 2.5
Soddisfazione intermedia	(0-15)	4.1 ± 4.4	4.1 ± 4.1	5 ± 5.8	6.7 ± 4.5
Soddisfazione generale	(2-10)	5.2 ± 2.5	5.3 ± 1.9	5.2 ± 3	7 ± 2.6

^amedia \pm st dev

Anche nelle pazienti di sesso femminile sottoposte a terapia RT-CT pre-operatoria, il valore riferito alla variabile dell'eccitazione si è ridotto nel periodo successive all'intervento chirurgico: 3 ± 2.4 (pre-op) vs. 0.2 ± 0.5 (un mese); inoltre il grado di soddisfazione generale è diminuito in maniera statisticamente significativa: 2.6 ± 2.5 (pre-op.) vs. 0.1 ± 0.7 (un mese). Analogamente a quanto abbiamo osservato nei pazienti di sesso maschile, ad un anno dall'intervento chirurgico i valori sono ritornati equivalenti a quelli misurati prima dell'operazione (**Tab.12**).

Tab. 12 Funzionalità sessuale dopo RT/CT nelle donne

FSFI (24 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
Desiderio	(1.2-6)	2.4 ± 1.3	1.5 ± 0.5	2.1 ± 1	2.2 ± 1.1
Eccitazione	(0-6)	3 ± 2.4	0.2 ± 0.5	1.9 ± 2	1.9 ± 2.1
Lubrificazione	(0-6)	2.7 ± 2.6	0.2 ± 0.7	2.2 ± 1.9	1.8 ± 2
Orgasmo	(0-6)	2.7 ± 2.6	0.1 ± 0.8	2.2 ± 5.8	2.1 ± 2.3
Soddisfazione	(0.8-6)	2.6 ± 2.5	0.1 ± 0.7	1.8 ± 2.3	2.1 ± 2.4
Dolore	(0-6)	2.6 ± 2.7	0.1 ± 0.6	1.8 ± 2	1.9 ± 2.3

^amedia \pm st dev

Per quanto concerne il grado di incontinenza urinaria, l'analisi dei questionari compilati da questo sottogruppo di pazienti in entrambi i sessi ha mostrato che ad un anno dall'intervento chirurgico I valori ottenuti sono risultati comparabili con lo stato pre-operatorio: 1.2 ± 1.2 (pre-op.) vs. 1.4 ± 1.1 (un anno) negli uomini e 1.6 ± 1.9 (pre-op.) vs. 2.4 ± 2.6 (un anno) nelle donne (**Tab. 13**).

Tab. 13 Funzionalità urinaria maschile e femminile dopo RT/CT

Uomini (19 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
VS function	(0-20)	2.1 ± 2	3.8 ± 3.4	3.2 ± 3.2	2.8 ± 2.7
IS function	(0-20)	1.2 ± 1.2	1 ± 1.1	0.9 ± 1.2	1.4 ± 1.1
Donne (24 pts)	Range	Prima dell'intervento ^a	30 giorni dopo l'intervento ^a	6 mesi dopo l'intervento ^a	1 anno dopo l'intervento ^a
F function	(0-20)	2.5 ± 1.9	4.2 ± 3.2	3 ± 2.7	2.1 ± 1.7
V function	(0-20)	1.1 ± 1.7	2.8 ± 2.9	2.3 ± 2.4	2.3 ± 2.8
I function	(0-20)	1.6 ± 1.9	2.2 ± 2.4	1.4 ± 1.9	2.4 ± 2.6

^a media \pm st dev

5. Discussione e conclusioni.

La stretta relazione anatomica tra il mesoretto e le strutture nervose che attraversano la pelvi comporta un rischio elevato di lesioni accidentali del plesso ipogastrico in corso di TME, di conseguenza vi è un'altra frequenza di disfunzioni genito urinarie dopo chirurgia rettale. Queste complicanze hanno un impatto molto profondo sulla qualità di vita e molti autori ritengono che debbano essere considerate e discusse ampiamente con i pazienti prima di decidere la strategia terapeutica da impiegare.

La prima resezione colica laparoscopica pubblicata in letteratura da Jacobs and Fowler è stata eseguita nel 1991 e da allora abbiamo assistito a una progressiva, seppur lenta, espansione dell'impiego della chirurgia mininvasiva coloretale. Malgrado le aspettative iniziali la chirurgia laparoscopica coloretale non ha comportato una diminuzione delle complicanze genito-urinarie e le percentuali di disfunzione sessuale dopo chirurgia mininvasiva laparoscopica sono risultate comparabili o maggiori rispetto alla chirurgia aperta. Le cause principali di questo sembrano conseguenti alla scarsa ergonomia degli strumenti laparoscopici, con grande difficoltà tecnica e la visione instabile e bidimensionale del campo operatorio.

La chirurgia robotica rappresenta un notevole miglioramento sia perché offre al chirurgo una visione tridimensionale, stabile e ad alta definizione del campo operatorio, sia perché consente un controllo molto più accurato degli strumenti che sono dotati di sette gradi di libertà, di un sistema di soppressione del tremore spontaneo e della possibilità di demoltiplicazione del movimento.

Nel nostro studio non abbiamo riscontrato alcuna differenza, per entrambi i sessi, in termini di funzionalità urinaria e di QoL a un anno dall'intervento.

Per quanto riguarda la funzionalità sessuale nei pazienti di sesso maschile, abbiamo registrato una riduzione di tutte le variabili analizzate dal questionario IIEF a un mese dall'intervento. A partire da sei mesi dopo la chirurgia i punteggi calcolati per ogni item sono progressivamente aumentati fino a tornare paragonabili a quelli pre-operatori.

Questo miglioramento è probabilmente in relazione alla risoluzione dell'infiammazione dei tessuti pelvici, secondaria all'intervento e alla RT, e alla riparazione di minimi danni da trazioni intraoperatorie dei nervi.

Quasi il 60% dei pazienti del nostro studio è stato sottoposto a trattamento combinato RT-CT pre-operatorio; molti studi hanno dimostrato una stretta correlazione tra queste terapie e il rischio di complicanze genitourinarie ^{26,27}. Nel nostro studio, in questo sottogruppo, la radioterapia neo-adiuvante non è stata associata a un peggioramento della funzionalità genito-urinaria rispetto ai pazienti non trattati.

L'accuratezza della dissezione chirurgica ottenibile con l'impiego della chirurgia robotica è confermata anche dalla qualità del mesoretto analizzata dall'Anatomopatologo, risultato completo nell'87.8% dei casi.

In conclusione questo studio conferma che la TME nerve sparing eseguita con tecnica robotica è efficace e adeguata per il trattamento del cancro rettale e consente una migliore preservazione della funzionalità genitourinaria in comparazione con le tecniche chirurgiche classiche: open e laparoscopica.

6. Riferimenti bibliografici

- 1) <http://it.wikipedia.org/wiki/Laparoscopia>.
- 2) http://www.intuitivesurgical.com/products/da_vinci_surgicalsystem/index.aspx.
- 3) Weber PA, Merola S, Wasielewski A. Telerobotic- assisted laparoscopic right and sigmoid colectomies for benign disease. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1689-96.
- 4) Luca F, Cenciarelli S, Valvo M, Pozzi S, Faso FL, Ravizza D, Zampino G, Sonzogni A, Biffi R. Full robotic left colon and rectal cancer resection: technique and early outcome. *Ann Surg Oncol*. 2009 May;16(5):1274-8. Epub 2009 Feb 26
- 5) Scott N, Jackson P, al-Jaberi T, Dixon MF, Quirke P, Finan PJ. Total mesorectal excision and local recurrence: a study of tumor spread in the mesorectum distal to rectal cancer; *Br J Surg*. 1995 Aug;82(8):1031-3.
- 6) Nagtegaal ID, van de Velde CJ, van der Worp E, Kapiteijn E, Quirke P, van Krieken JH; Cooperative Clinical Investigators of the Dutch Colorectal Cancer Group.. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: clinical significance of the pathologist in quality control; *J Clin Oncol*. 2002 Apr 1;20(7):1729-34.
- 7) Varpe P, Huhtinen H, Rantala A, Salminen P, Rautava P, Hurme S, Grönroos J. Quality of life after surgery for rectal cancer with special reference to pelvic floor dysfunction. *Colorectal Dis*. 2011 Apr;13(4):399-405.
- 8) Schmidt CE, Bestmann B, Kuchler T, Longo WE, Kremer B. Prospective evaluation of quality of life of patients receiving either abdominoperineal resection or sphincter-preserving procedure for rectal cancer. *Ann Surg Oncol*. 2005 Feb;12(2):117-23.
- 9) Baik SH, Ko YT, Kang CM, Lee WJ, Kim NK, Sohn SK, Chi HS, Cho CH. Robotic tumor-specific mesorectal excision of rectal cancer: short-term outcome of a pilot randomized trial. *Surg Endosc*. 2008 Feb 13 [Epub ahead of print].

- 10) Pigazzi A, Luca F, Patriti A, Valvo M, Ceccarelli G, Casciola L, Biffi R, Garcia-Aguilar J, Baek JH. Multicentric study on robotic tumor-specific mesorectal excision for the treatment of rectal cancer. *Ann Surg Oncol*. 2010 Jun;17(6):1614-20. Epub 2010 Jan 20.
- 11) Luca F, Cenciarelli S, Valvo M, Pozzi S, Lo Faso F, Biffi R. The use of Da Vinci for robotic treatment of colorectal cancer: an oncologically safe procedure. *SICO*, June 2008.
- 12) Stamopoulos P, Theodoropoulos GE, Papailiou J *et al*. Prospective evaluation of sexual function after open and laparoscopic surgery for rectal cancer.. *Surg Endosc*. 2009 May 23.
- 13) Breukink SO, van der Zaag-Loonen HJ, Bouma EM *et al*. Prospective evaluation of quality of life and sexual functioning after laparoscopic total mesorectal excision. *Dis Colon Rectum*. 2007 Feb;50(2):147-55.
- 14) Asoglu O, Matlim T, Karanlik H *et al*. Impact of laparoscopic surgery on bladder and sexual function after total mesorectal excision for rectal cancer. *Surg Endosc*. 2009 Feb;23(2):296-303.
- 15) Quah HM, Jayne DG, Eu KW *et al*. Bladder and sexual dysfunction following laparoscopically assisted and conventional open mesorectal resection for cancer. *Br J Surg*. 2002 Dec;89(12):1551-6.
- 16) Jayne DG, Brown JM, Thorpe H *et al*. Bladder and sexual function following resection for rectal cancer in a randomized clinical trial of laparoscopic versus open technique. *Br J Surg*. 2005 Sep;92(9):1124-32.
- 17) Breukink SO, van Driel MF, Pierie JP *et al*. Male sexual function and lower urinary tract symptoms after laparoscopic total mesorectal excision. *Int J Colorectal Dis*. 2008 Dec;23(12):1199-205.

- 18) Hellan M, Anderson C, Ellenhorn JD, Paz B, Pigazzi A. Short-term outcomes after robotic-assisted total mesorectal excision for rectal cancer *Ann Surg Oncol*. 2007 Nov; 14(11):3168-73.
- 19) Luca F, Cenciarelli S, Pozzi S, Lo Faso F, Valvo M, Biffi R. Learning curve in robotic colorectal cancer surgery for surgeons with no experience in laparoscopy. *MIRA 2008; Abstract Book: 73*.
- 20) Marcellini M. Sequele urodinamiche nella chirurgia oncologica del piccolo bacino; *General Surgery, XV: 469, 1994*.
- 21) Morino M, Parini U, Allaix ME *et al*. Male sexual and urinary function after laparoscopic total mesorectal excision. *Surg Endosc*. 2009 Jun;23(6):1233-40.
- 22) Mundy A.R. An anatomic explanation for bladder dysfunction following rectal and uterine surgery; *Br. J. Urol*. 52: 501-504, 1992.
- 23) Rosen RC, Riley A, Wagner G *et al*. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology*. 1997 Jun;49(6):822-30.
- 24) Rosen R, Brown C, Heiman J *et al*. The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function *J Sex Marital Ther*. 2000 Apr-Jun;26(2):191-208.
- 25) Abrams P, Avery K, Gardener N *et al*. The International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire: www.icig.net. *J Urol*. 2006 Mar;175(3 Pt 1):1063-6.
- 26) Hyun Song P, Mo Yun S, Kim J H. Comparison of the erectil function in male patients with rectal cancer treated by preoperative radioterapy followed by surgery and sugery alone. *Int J Colorectal Dis*. 2010 May;25(5):619-24
- 27) Daniels IR, Woodward S, Taylor FG, Raja A, Toomey P. Female urogenital dysfunction following total mesorectal excision for rectal cancer. *World J Surg Oncol*. 2006 Jan 31;4:6.