



Denatalità in Italia: esiste una componente legata agli esiti di interventi chirurgici nel maschio?

Enrico Conti

Specialista in Urologia e Andrologia

Alba, Genova, La Spezia

Introduzione

La denatalità, ovvero la diminuzione del numero di nascite in un determinato territorio, è un fenomeno che interessa molte nazioni industrializzate, tra cui l'Italia. Questo fenomeno ha profonde implicazioni demografiche, sociali ed economiche. Si può postulare come la denatalità in Italia possa essere attribuita a una combinazione di fattori socio-economici, culturali e personali che sono descritti nel dettaglio altrove. In estrema sintesi si tratta di fattori economici, sociali, antropologici: tra le cause di denatalità vanno annoverati la precarietà del lavoro, i bassi salari, l'incertezza economica, politiche di sostegno della coppia inadeguate, la priorità dell'auto-realizzazione personale rispetto desiderio di costruire una famiglia, la tendenza a sposarsi o convivere in età più avanzata. A questo vanno aggiunti fattori che riguardano la salute sessuale e genitale e lo stile di vita moderno: è noto, infatti, come l'infertilità di coppia la cui incidenza varia tra il 6 e il 20% tra i vari paesi d'Europa, sia generalmente più elevata nelle aree maggiormente industrializzate (1). È evidente, inoltre, che analizzando le possibili cause di denatalità, si possono considerare anche quelle legate agli esiti o gli insuccessi di alcune procedure chirurgiche maschili che hanno conseguenze dannose sulla fertilità. Ciò può accadere per alcune procedure chirurgiche in area genitale, sia come complicanza dell'intervento stesso sia come conseguenza ineluttabile. Di seguito vengono dettagliate le tipologie di interventi chirurgici che rientrano in questo gruppo.

Chirurgia del Varicocele

Il varicocele idiopatico è una dilatazione delle vene nello scroto, di solito localizzato all'emiscroto sinistro ed è una delle cause più comuni di infertilità maschile trattabile. Il varicocele è un problema comune nella pratica della medicina riproduttiva. Un varicocele viene identificato nel 15% degli uomini sani e fino al 35% degli uomini con infertilità primaria. L'esatta fisiopatologia del varicocele non è definitivamente chiarita e le ragioni del suo effetto sull'infertilità maschile sono tutt'ora discusse (18). La correzione del varicocele si può effettuare con diversi approcci di tipo chirurgico o endovascolare. La trattazione delle tecniche esula dallo scopo di questo articolo; tuttavia, è opportuno ricordare che oggi si privilegiano le tecniche chirurgiche mini-invasive, microchirurgiche e di occlusione endovascolare dei vasi spermatici, generalmente meglio accettate e certamente più ricercate rispetto alla chirurgia tradizionale del varicocele. Senza entrare nel merito di una delle più dibattute e complesse tematiche andrologiche, è noto che la correzione chirurgica del varicocele può migliorare i parametri del liquido seminale, ma non garantisce sempre il ripristino della fertilità e che solo il 30-40% degli uomini operati è dato osservare un miglioramento significativo nella qualità dello sperma (19). Numerosi studi riportano inoltre come la correzione del varicocele possa ridurre significativamente la complessità delle tecniche di PMA, riducendone lo stadio (20). È interessante notare come questo tema è direttamente correlato alla problematica delle coppie



infertili e che l'insuccesso nell'indurre una gravidanza dopo trattamento del varicocele (in questo caso certamente ricercata), possa avere un piccolo ma genuino ruolo tra le cause di denatalità.

Chirurgia della torsione del testicolo

Il dolore scrotale acuto monolaterale (scroto acuto) è frequentemente dovuto a torsione del testicolo sul proprio peduncolo neuro-vascolare con conseguente arresto del flusso sanguigno testicolare. L'incidenza della torsione testicolare è di circa 4,5 casi l'anno ogni 100000 maschi sotto i 25 anni (21). La torsione testicolare è un'emergenza medica che richiede un intervento chirurgico immediato per ripristinare il flusso sanguigno al testicolo. Di fatto accade che in 1/3 circa degli interventi si riscontri necrosi testicolare con conseguente orchietomia di necessità. Anche i testicoli salvati possono rimanere danneggiati in modo permanente con riduzione progressiva del volume gonadico, formazione di anticorpi anti-spermatozoi e possibile danno sul parenchima del testicolo controlaterale, per cui il possibile impatto negativo sulla fertilità in questi pazienti è motivo di preoccupazione (22). Esistono pochi studi sulla fertilità dei pazienti sottoposti a detorsione testicolare poiché la maggior parte degli interventi avviene in periodo peri-puberale e il follow up fino alla vita adulta non viene quasi mai effettuato. Comunque, l'anamnesi di torsione testicolare è presente come dato anamnestico principale solo nello 0,5% degli uomini infertili (23).

Vasectomia

La vasectomia è una procedura chirurgica relativamente semplice e comune utilizzata come metodo contraccettivo permanente. Si calcola che nel mondo il 4-7% degli uomini ricorrano alla vasectomia come metodo contraccettivo. I tassi più elevati di vasectomia si registrano in Oceania, Nord America, parti dell'Asia e dell'Europa occidentale (14%), Canada (15%), Nuova Zelanda (19%) e Regno Unito (20%) (1). Sebbene in Italia la richiesta di vasectomia sia simile al resto d'Europa, l'accesso alla procedura non è facile, nonostante questo sia garantito dalla legge 194 e ribadito da varie sentenze della corte di cassazione. Secondo la banca dati online del ministero della Salute, tra il 1999 e il 2005 i ricoveri per sterilizzazione maschile sono stati in Italia solo 653 rendendo i numeri della vasectomia in Italia di fatto residuali rispetto agli altri paesi occidentali. La procedura comporta la sezione e la legatura dei dotti deferenti. Sebbene sia considerata reversibile in alcuni casi, il ripristino della fertilità non è garantito e non è affatto certo. La reversibilità della vasectomia è infatti limitata e non sempre efficace. La tecnica chirurgica di reversione della vasectomia consiste nella rianastomosi dei dotti deferenti (vaso-vasostomia microchirurgica). Diversi studi hanno esaminato i tassi di successo della reversibilità della vasectomia, rilevando che solo il 40-70% degli uomini recupera una fertilità sufficiente per un concepimento sia esso naturale o con PMA. E' sorprendente come negli anni queste percentuali non siano sostanzialmente mutate nonostante il miglioramento della qualità della tecnica chirurgica e il perfezionamento delle procedure di PMA, ma le variabili in gioco sono molte e mutevoli (età delle coppie al momento della rianastomosi dei dotti deferenti o della TESE ecc.) (2,3).

Chirurgia del tumore del testicolo

Il tumore del testicolo è considerato malattia non comune anche se la sua incidenza è in aumento, specialmente nei paesi industrializzati e costituisce il 2% dei tumori maligni maschili. La problematica dei tumori del testicolo a cellule germinali è particolarmente rilevante poiché il picco di incidenza delle neoplasie a cellule germinali del testicolo è tra i 15 e i 34 anni e costituisce la prima neoplasia maligna nel giovane adulto (5). L'altra particolarità di questa neoplasia è che il tasso di guarigione è molto elevato, globalmente attorno al 90-95% dei casi. Il tema della fertilità



post trattamento del tumore testicolare è quindi particolarmente sentito, sia per l'età giovanile dei pazienti, sia per le lunghe sopravvivenze attese dopo il trattamento. I rapporti tra infertilità maschile e tumore testicolare sono articolati e complessi: è universalmente accettato che l'infertilità maschile stessa costituisce un fattore di rischio per la il tumore del testicolo (6). Nella maggior parte dei casi il trattamento è di tipo multimodale e richiede il ricorso alla chirurgia, alla chemioterapia o radioterapia. Il trattamento chirurgico per il cancro testicolare permette il risparmio del testicolo solo in pochissimi e selezionati casi e di norma comporta l'asportazione di uno e talora entrambi i testicoli, procedura nota come orchietomia radicale (mono o bilaterale). La riduzione del volume gonadico conseguente alla orchietomia comporta di per sé una possibile riduzione della fertilità da riduzione della massa parenchimale gonadica. La chemioterapia e la radioterapia, utilizzate spesso in combinazione con l'intervento chirurgico, possono ulteriormente compromettere la fertilità. Gli effetti negativi a lungo termine sulla fertilità della chemioterapia in pazienti con cancro testicolare sono noti da tempo ed ampiamente riportati in letteratura (7). Infine, nei casi in cui si rende necessaria una asportazione di linfonodi coinvolti dalla malattia inoltre (linfadenectomia retroperitoneale), si aggiunge alle altre problematiche un rischio significativo di lesione dei plessi del sistema nervoso simpatico con compromissione della capacità di eiaculare. Nel complesso, la consapevolezza dell'elevato rischio di infertilità o subfertilità dopo qualsiasi trattamento per neoplasia testicolare comporta l'obbligo di proporre ai pazienti la crioconservazione preventiva del liquido seminale, in vista di una possibile ricerca di gravidanza. Complessivamente nei sopravvissuti ad un tumore testicolare è necessario ricorrere a tecniche di fecondazione assistita di varia complessità in circa il 22% dei casi (8).

Chirurgia della Ipertrofia Prostatica Benigna

L'iperatrofia o iperplasia prostatica benigna (IPB) è la più comune malattia dell'uomo anziano e la più comune causa di sintomi urinari delle basse vie nel maschio (LUTS). La prevalenza dell'IPB è dell'8%, 50%, e 80% rispettivamente a 40, 60 e 80 anni di età (26). Le tecniche di trattamento dell'IPB variano in funzione del volume prostatico, della tecnologia a disposizione del centro e ultimamente anche dei desiderata del paziente: quest'ultimo aspetto è negli ultimi anni diventato cruciale proprio in funzione del desiderio di mantenere l'eiaculazione. L'elenco delle tecniche disostruttive è lungo: per sintetizzare esso comprende l'enucleazione dell'adenoma prostatico a cielo aperto, le tecniche di enucleazione dell'adenoma con approccio endoscopico (laser KTP, Olmio, Tullio, Bipolare, Aquablation), la resezione transuretrale mono o bipolare (TURP), vaporizzazione dell'adenoma con laser KTP (Green laser). Negli ultimi anni sono apparse inoltre tecniche ultra mininvasive NON ablative che sono in continua e rapida evoluzione: esse comprendono l'iniezione di vapore acqueo nell'adenoma prostatico (Rezum), il laser interstiziale (TPLA), l'embolizzazione selettiva delle arterie prostatiche (PAE), Uro-lift, I-Tind. Tutte le tecniche ablative comportano una riduzione del volume dell'eiaculato o la sua assenza in oltre il 50% degli uomini come riportato da diversi studi multicentrici (27,28). E' opportuno sottolineare come uno dei fattori che ha determinato la diffusione della tecniche di trattamento non ablative della IPB sia il desiderio di molti pazienti di ridurre sia il periodo di degenza sia di preservare l'eiaculazione, fattore importante per la qualità di vita dell'*ageing man* contemporaneo. Una recentissima review mette in evidenza come le tecniche di trattamento della IPB *ejaculation sparing* non obsolete e più promettenti siano tutte quelle del gruppo delle ultra mini invasive: Urolift, I-Tind, TPLA, Rezum e, infine, Aquablation nel novero delle tecniche endoscopiche più invasive (29).

Chirurgia del tumore della prostata



Nel mondo il carcinoma prostatico è la seconda neoplasia più frequente nella popolazione maschile. In Italia, come nel resto dei paesi occidentali, il carcinoma prostatico è attualmente la neoplasia più frequente tra i maschi (19,8% di tutti i tumori diagnosticati) a partire dall'età di 50 anni. Nel 2023 i casi diagnosticati in Italia sono stati 41.100 (9). È interessante notare come l'incidenza del cancro della prostata si accresca in modo esponenziale con l'età e diventi significativa a partire dai 50 anni di età (10). Un'altra caratteristica interessante di questa neoplasia è la mortalità relativamente bassa con conseguente buona speranza di sopravvivenza. Nel contesto demografico attuale non deve quindi sorprendere che il trattamento del cancro della prostata (in primis la prostatectomia radicale), debba essere considerato oltre che per le conseguenze sulle funzioni sessuali, anche per le conseguenze sulla fertilità, con l'esplicito suggerimento di effettuare in casi selezionati la crioconservazione del liquido seminale preliminarmente al trattamento chirurgico della malattia (11). La prostatectomia radicale, intervento chirurgico standard per il trattamento del carcinoma prostatico, viene oggi effettuato prevalentemente con tecnica mininvasiva robotica (RALP). Esso prevede la asportazione radicale della ghiandola prostatica e delle vescicole seminali per cui ne residua obbligatoriamente l'impossibilità di eiaculare. Per ragioni complesse dovute sia alla gravità della malattia che a ragioni anatomiche, la funzione erettile viene spesso danneggiata durante la RALP e si calcola che circa il 50% degli uomini manifestino una disfunzione erettile grave dopo l'intervento (12). Si tratta quindi di numeri importanti, tali da aver sollevato un intenso dibattito tra gli specialisti sulla necessità di garantire un percorso assistenziale integrato per questi pazienti finalizzato al recupero delle funzioni sessuali dopo il trattamento chirurgico.

Altra chirurgia oncologica addominale e pelvica

Chirurgia del cancro alla vescica:

In Italia vi sono circa 27.000 nuovi casi ogni anno di tumore della vescica (21.700 tra gli uomini e 5.300 tra le donne), pari al 7% di tutti i tumori incidenti. Il tumore della vescica è il quarto tumore per frequenza negli uomini con percentuali pari a 6%, 10% e 12% nelle fasce di età rispettivamente del 5°, 6° e 7° decennio di vita (9). Al momento della diagnosi il 70% circa dei tumori vescicali è di tipo superficiale (non infiltra cioè la tonaca muscolare) mentre il restante 30% si presenta già con infiltrazione della tonaca muscolare (13). L'intervento chirurgico per il trattamento dei tumori infiltranti della vescica è la cistectomia radicale: la procedura è molto simile in termini di conseguenze funzionali a una prostatectomia radicale, poiché comporta la rimozione della vescica insieme alla prostata e alle vescicole seminali. Altri problemi che incidono sulla vita sessuale sono legati alla tipologia di chirurgia ricostruttiva dopo asportazione della vescica. In casi selezionati si sostituisce la vescica con un neoserbatoio confezionato con l'intestino tenue ed il paziente può così urinare *per uretram*, ma quando ciò non è possibile (insufficienza renale, età avanzata, comorbidità multiple, ecc) si deve ricorrere ad una derivazione urinaria esterna (urostomia) che viene sempre percepita come una grave alterazione della propria immagine corporea. Nel complesso la QoL di questi pazienti risente negativamente a causa delle sequele più frequenti di questo intervento, ovvero della incontinenza urinaria (solo per il neoserbatoio ortotopico), della perdita delle funzioni sessuali e della alterazione dell'immagine corporea (14). Nella maggior parte dei casi si tratta tuttavia di pazienti nel 7° e 8° decennio di vita che sono ragionevolmente fuori dall'età riproduttiva.

Chirurgia del cancro del colon-retto:

Secondo le stime dell'AIRTum (Associazione Italiana Registri Tumori) pubblicate nel 2019, e riferite ai dati raccolti nel quinquennio 2010-2015, in Italia sono stati diagnosticati circa 52.000 nuovi casi l'anno di tumore del grosso intestino, di cui circa 15.000 localizzati al retto (circa 8.800



negli uomini e 6.500 nelle donne) quindi si tratta di numeri rilevanti (15). Circa il 20-30% dei casi di cancro colon-rettale sono associati a “familiarità”, con un maggior rischio di sviluppare neoplasie fin dall’età giovanile, sebbene possano non essere identificate cause genetiche specifiche (16). È interessante notare che i soggetti a rischio di questa categoria sono quindi particolarmente coinvolti sia dal tema della prevenzione che dalle possibili conseguenze del trattamento della malattia sulla fertilità. Il trattamento standard del tumore del retto fin dallo stadio cT1 (tumore che invade la tonaca sottomucosa) consiste nell’asportazione del retto ed del suo meso (TME). Molto spesso è necessario effettuare una terapia neoadiuvante prima della chirurgia (radioterapia e chemioterapia) (17). L’insieme delle procedure comporta di norma aneiaculazione e assai frequentemente disfunzione erettile.

Chirurgia dell’ernia inguinale

L’ernia inguinale rappresenta il 75% di tutti le ernie della parete addominale, con una incidenza di ben il 27% negli uomini e del 3% nelle donne. Con un uomo su quattro che sviluppa un’ernia inguinale nel corso della propria vita, l’ernioplastica inguinale è di fatto la procedura chirurgica di elezione più comunemente eseguita in tutto il mondo (24). A prescindere dalla tecnica di chirurgia erniaria, con o senza meshes, open o laparoscopica, tra le complicanze descritte vi sono le lesioni o ostruzioni accidentali dei dotti deferenti e le lesioni vascolari delle arterie spermatiche. In una recente review su 35740 pazienti, l’attenzione dei ricercatori è stata focalizzata sull’infertilità maschile come complicanza delle plastiche di riparazione erniaria inguinale. Gli autori hanno distinto tra complicanze nella fase di dissezione chirurgica con sezione incidentale dei dotti deferenti o compromissione vascolare testicolare (0,08%) e complicanze dovute alla reazione cicatriziale post-chirurgica (azoospermia ostruttiva nel 0,03% dei pazienti sottoposti a chirurgia open e nel 2,5% di pazienti operati con tecnica laparoscopica), senza identificare alcuna correlazione con il tipo di mesh impiegato per la riparazione erniaria (25). Nel complesso appare evidente che il rischio di infertilità secondaria al trattamento di un’ernia inguinale risulta poco più che aneddotica nella plastica erniaria open, mentre sembra più significativa (2,5%) dopo riparazione laparoscopica.

Conclusione

La denatalità in Italia è un fenomeno preoccupante e assai pronunciato negli ultimi anni. Non è scorretto affermare che la gran parte del fenomeno è oggettivamente legato alla *esplicita volontà* delle coppie di non procreare. Certamente, i cambiamenti sociali e culturali del paese hanno comportato, tra le altre problematiche, quella di una maggiore età della coppia che desidera procreare. Senza ribadire le ragioni di questa evidenza, è logico postulare che alcune coppie non siano in grado di procreare a causa di fattori legati a patologie o esiti del trattamento di patologie. Tra queste non si può certamente ignorare il tema degli esiti di interventi chirurgici con effetto potenzialmente o di fatto “sterilizzante” nel maschio. È inoppugnabile, inoltre, come la maggior parte delle procedure chirurgiche descritte in questo articolo sono maggiormente eseguite negli uomini in età media se non avanzata: basti pensare al trattamento della IPB e dell’ernia inguinale. In entrambi i casi le necessità di trattamento aumentano in maniera notevole a partire dall’inizio del sesto decennio di vita, età in cui non è raro oggi incontrare uomini che ancora desiderano di procreare. In un’epoca in cui il vero valore aggiunto della longevità è una concomitante buona qualità di vita (QoL), non sorprende come sia fortemente incrementato il numero degli uomini che desiderano mantenere l’eiaculazione dopo il trattamento dell’IPB: eiaculazione come fattore di QoL e perché no, possibilità di procreare. Lo stesso filo conduttore è valido in teoria per i malati oncologici, molti dei quali sono oggi destinati ad una lunga sopravvivenza e quindi a desiderare un



futuro, magari con una famiglia e/o con altri figli. Si può concludere affermando che saranno probabilmente le mutazioni sociali e demografiche a rendere (forse) significativo l'impatto degli interventi chirurgici in area genitale sulla denatalità, ma è una storia ancora da scrivere.

Riferimenti Bibliografici

1. Karmaus Wilfried and Svend Juul. Infertility and subfecundity in population-based samples from Denmark, Germany, Italy, Poland and Spain. September 1999 *The European Journal of Public Health* 9(3):229-235
2. Cook LA, Van Vliet H, Lopez LM, Pun A, Gallo MF. Vasectomy occlusion techniques for male sterilization. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(2):CD003991
3. Belker, A. M., et al. (1991). *Results of 1,469 microsurgical vasectomy reversals by the vasovasostomy study group.* *Journal of Urology*, 145(3), 505-511.
4. Valerie Uvin , S De Brucker , M De Brucker , V Vloeberghs , P Drakopoulos , S Santos-Ribeiro , H Tournaye *Pregnancy after vasectomy: surgical reversal or assisted reproduction?* *Hum Reprod* 2018 Jul 1;33(7):1218-1227.
5. HUYGHE, E., MATSUDA, T., & THONNEAU, P. (2003). *Increasing Incidence of Testicular Cancer Worldwide: A Review. The Journal of Urology*, 170(1), 5–11. HUYGHE, E., MATSUDA, T., & THONNEAU, P. (2003). *Increasing Incidence of Testicular Cancer Worldwide: A Review. The Journal of Urology*, 170(1), 5–11.
6. Hanson BM, Eisenberg. Male infertility: a biomarker of individual and familial cancer risk. ML, Hotaling JM. *Fertil Steril.* 2018 Jan;109(1):6-19
7. Huddart, R. A., et al. (2005). *Fertility after treatment for cancer in adults.* *Cancer*, 104(5), 1089-1097.
8. Marta J. Fernández-González et al. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2023; 149(8): 5321–5330.
9. I numeri del cancro in Italia. AIOM https://www.aiom.it/wp-content/uploads/2023/12/2023_AIOM_NDC-web.pdf
10. Bell, K.J., et al. Prevalence of incidental prostate cancer: A systematic review of autopsy studies. *Int J Cancer*, 2015. 137: 1749
11. Riccardo Valdagni et Al. The requirements of a specialist Prostate Cancer Unit: a discussion paper from the European School of Oncology *Eur J Cancer* . 2011 Jan;47(1):1-7.
12. Hamdy FC et Al.; ProtecT Study Group. Fifteen-Year Outcomes after Monitoring, Surgery, or Radiotherapy for Prostate Cancer. *N Engl J Med* . 2023 Apr 27;388(17):1547-1558.
13. Antoni S, Ferlay J, Soerjomataram I et al. Bladder cancer incidence and mortality: a global overview and recent trends. *Eur Urol.* 2017 Jan;71(1):96-108.
14. V. Tostivint et Al. Quality of life and functional outcomes after radical cystectomy with ileal orthotopic neobladder replacement for bladder cancer: a multicentre observational study. *World J Urol.* 2021 Jul;39(7):2525-2530.
15. Johnson CM, Wei C, Ensor JE, et al. Meta-analyses of colorectal cancer risk factors. *Cancer Causes Control.* 2013 Jun;24(6):1207-22.
16. Hemminki K, Chen B. Familial risk for colorectal cancers are mainly due to heritable causes. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004 Jul;13(7):1253-6.
17. Management of metastatic colorectal cancer patients: guidelines of the Italian Medical Oncology Association (AIOM). Salvatore L, Aprile G, Arnoldi E, Aschele C, Carnaghi C, Cosimelli M, Maiello E, Normanno N, Sciallero S, Valvo F, Beretta GD. *ESMO Open.* 2017 Apr 12;2
18. Alsaikhan B, Alrabeeh K, Delouya G, Zini A. Epidemiology of varicocele *Asian J Androl.* 2016 Mar-Apr;18(2):179-81



19. Baazeem, A., et al. Varicocele and male factor infertility treatment: a new meta-analysis and review of the role of varicocele repair. *Eur Urol*. 2011 Oct;60(4):796-808.
20. Mary K Samplaski et Al. Varicolectomy to "upgrade" semen quality to allow couples to use less invasive forms of assisted reproductive technology. *Fertil Steril* 2017 Oct;108(4):609-612
21. Mansbach JM, Forbes P, Peters C. Testicular torsion and risk factors for orchiectomy. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159(12):1167e71.
22. Daniel G DaJusta 1 , Candace F Granberg, Carlos Villanueva, Linda A Baker Contemporary review of testicular torsion: new concepts, emerging technologies and potential therapeutics. *J Pediatr Urol*. 2013 Dec;9(6 Pt A):723-30.
23. Sigman M, Jarow JP. In: Wein Alan J, editor. Male infertility, in Campbell-Walsh urology. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007. p. 609e57
24. Jenkins JT, O'Dwyer PJ (2008) Inguinal hernias. *BMJ* 336(7638):269–272
25. A. Kordzadeh • M. O. Liu • N. V. Jayanthi. Male infertility following inguinal hernia repair: a systematic review and pooled analysis. *Hernia* 2017 Feb;21(1):1-7
26. Berry S.J., Coffey D.S., Walsh P.C., Ewing L.L. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol*. 1984;132:474–479.
27. Rosen R, Altwein J, Boyle P, Kirby RS, Lukacs B, Meuleman E, et al. Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction: the multinational survey of the aging male (MSAM-7). *Eur Urol*.2003;44:637–49
28. Michael Muntener et Al. Sexual function after transurethral resection of the prostate (TURP): results of an independent prospective multicentre assessment of outcome *Eur Urol* 2007 Aug;52(2):510-5
29. Gian Maria Busetto et Al. Ejaculation sparing of classic and minimally invasive surgical treatments of LUTS/BPH. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2024 Apr 13.doi: 10.1038/s41391-024-00834-y. Online ahead of print.