

Aspetti ecomorfologici da sindrome sub-ostruttiva distale acquisita in pazienti con ipospermia severa ed oligo-asteno-teratozoospermia (OAT)

A. Arancio, S. La Vignera, C. Battiato, E. Vicari

Sez. Endocrinologia, Andrologia e Medicina Interna - Dip. Scienze Biomediche - Osp. Garibaldi - Università di Catania

Comunicazione orale premiata al XVI Congresso Nazionale SIUMB 2004

Parole chiave: Oligo-asteno-teratozoospermia; Ipospermia severa; Sub-ostruzione acquisita dei dotti eiaculatori; Ecografia prostatico-vescicolare transrettale; Aspetti ecografici

Scopo. Valutare la dinamica di svuotamento delle vie escrettrici spermatiche distali in pazienti infertili, con severa ipospermia (volume del plasma seminale ≤ 1.5 ml), alterato quadro spermatico (oligo-asteno-teratozoospermia, OAT) ed anamnestica prostatico-vesciculite microbica.

Materiali e metodi. 13 pazienti (età 25-37 anni) arruolati in base ad alcuni criteri di selezione (OAT, 1-2 spermio colture e/o urinocolture negative) sono stati sottoposti ad ecografia prostatico-vescicolare transrettale (TRUS) (sonda biplanare biconvessa TRT12, 7.5 MHz Esaote Biomedica) "dinamica" eseguita dopo 1 giorno di riposo sessuale e subito dopo l'eiaculazione.

Risultati. Comparando le immagini delle vie spermatiche distali osservate nelle fasi pre e post-eiaculatoria abbiamo riscontrato, con diversa frequenza, le seguenti modificazioni ecomorfologiche delle vie escrettrici spermatiche distali:

a) a carico della prostata: lieve riduzione del volume (~1 cc) e peso (~1 gr.) (nel 69.2% dei casi); aggregati microcalcifici e/o zolle iperecogene (a livello lobare bilaterale o solo omolateralmente al tratto ampullo-vescicolare con segni di stasi) (nel 61.5% dei casi);

b) a carico delle vescicole seminali (VS): diametro antero-posteriore (DAP) di 1-2 VS (normale o superiore alla norma in fase pre-eiaculatoria) pressochè invariato in fase post-eiaculatoria (frequenza = 84.6%); VS con persistenza dell'aspetto policiclico in fase post-eiaculatoria (frequenza = 38.4%); VS con persistenza dell'aspetto bozzuto e del DAP aumentato in fase post-eiaculatoria (frequenza = 69.2%); VS con ecomorfologia e DAP normali: DAP scarsamente modificato alla valutazione post-eiaculatoria, frequenza (30.8%);

c) a carico dei dotti eiaculatori e delle ampolle referenziali: dilatazione duttale eiaculatoria in sede prestenotica di almeno un dotto eiaculatore (frequenza = 84.6%); dotti eiaculatori meglio visualizzabili in fase post-eiaculatoria (frequenza = 84.6%); ispessimento iperecogeno dei tessuti periduttali con "incarceramento" del dotto eiaculatore dal lume filiforme (frequenza = 38.46%); microareola iperecogena (concrezione litiasica ostruente) in sede duttale eiaculatoria (frequenza = 23.0%); echi debolmente ecoriflettenti in sede duttale eiaculatoria (da riferire a detriti) (frequenza = 7.7%); dilatazione ampollare mono o bilaterale (frequenza = 30.8%).

Conclusioni. La TRUS, attraverso la caratterizzazione ecomorfologica delle alterazioni della dinamica di svuotamento delle vie spermatiche distali, integrata con aspetti clinico-seminologici, rappresenta un utile momento di definizione diagnostica e di chiarificazione patogenetica in pazienti con OAT e severa ipospermia da sospetta patologia ostruttiva distale incompleta acquisita post-infettiva.

Sonographic features of an acquired partially obstructive syndrome in patients with severe hypospermia and oligo-astheno-teratozoospermia (OAT)

Key words: Oligo-astheno-teratozoospermia; Severe hypospermia; Ejaculatory-duct subobstruction; Transrectal prostate-vesicular ultrasonography; Ultrasonic features.

Purpose. Voiding dynamics were evaluated in the distal uro-genital tracts of infertile male patients with severe hypospermia (ejaculate volume: ≤ 1.5 ml.), oligo and/or astheno- and/or teratozoospermia (OAT), and a clinical history of microbial prostatico-vesiculitis.

Material and methods. Thirteen infertile males (25-37 years) with severe hypospermia, OAT, and 1-2 negative sperm cultures and/or negative urine cultures underwent dynamic transrectal ultrasonography (TRUS). All were examined before and after ejaculation following a 24-h period of sexual abstinence.

Results. Comparison of pre- and post-ejaculatory TRUS revealed:

a) prostate gland: a slight reduction in volume (~1 cc) and weight (~1 gr.) (69.2% of the patients); microcalcific aggregates and/or hyperechoic foci (in both lobes or only in the lobe displaying ampullo-vesicular stasis) (61.5%);

b) seminal vesicles (SV): anteroposterior diameters (APD) of 1-2 SV were normal or above normal in pre-ejaculatory scans and unchanged in post-ejaculatory scans (84.6% of the patients); SV with persistent polycyclic areas separated by septa in the post-ejaculatory scans (38.4%); SV with persistent lumpy shape and increased APDs in post-ejaculatory scans (69.2%); SV with normal morphology and APDs that were slightly modified in post-ejaculatory scans (30.8%);

c) ejaculatory ducts and deferential ampullae: pre-stenotic dilation of at least one ejaculatory duct (84.6%); increased visibility of ejaculatory ducts in post-ejaculatory phase (84.6%); hyperechoic thickening of periductal tissues with internment of the narrow-lumened ejaculatory duct (38.5%); small hyperechoic area (obstructive calculus) at the ejaculatory-duct level (23.0%); hypo-echogenicity at the ejaculatory-duct level (indicative of debris) (7.7%); mono or bilateral ampullar dilation (30.8%).

Conclusions. Dynamic TRUS evaluation of the distal genital tract, combined with clinical work-up and semen analysis, is useful in patients with OAT and severe hypospermia with suspected post-infectious sub-obstructive abnormalities.

Introduzione

Le cause post-testicolari di infertilità costituiscono il 20-40% delle cause di infertilità maschile. Tali cause sono associate ad una normale produzione di gonadotropine e ad una normale spermatogenesi. Nel 7-10% dei casi, esse possono essere sostenute da un'ostruzione delle vie seminali a vario livello, distinte in: congenite (per agenesia o deconnessione di uno o più tratti, mono o bilateralmente) o acquisite (post-chirurgiche, post-infettive, post-traumatiche) [1]. Inoltre, tra le cause post-testicolari vanno incluse le disfunzioni (incoordinazioni) eiaculatorie, scoperte grazie alla deferento-vescicolografia che si distinguono per la frequente assenza di alterazioni anatomiche dei dotti eiaculatori [2-4]. Tra le cause post-testicolari, la quota relativamente più elevata è quella della patologia flogistica-infettiva che, nei casi di maggiore estensione e/o consolidamento di esiti post-flogistici fibro-sclerotici cicatriziali a livello dei dotti eiaculatori può anche sostenere un quadro di azoospermia [5].

Il "fenotipo spermatico" che esemplifica la diagnosi di dispermia escretoria post-infettiva è quello che richiama una precisa categoria diagnostica, indicata dalla WHO come MAGI (Male Accessory Gland Infection). Tale diagnosi può essere formulata con certezza [6] se, dopo screening convenzionale, una condizione di dispermia quantitativa (oligo-, o oligo-asteno, o oligo-asteno-teratozoospermia, OAT) coesiste ad una delle seguenti combinazioni di fattori:

- a) 1 fattore A + 1 fattore B,
- b) 1 fattore A + 1 fattore C,
- c) 1 fattore B + 1 fattore C,
- d) 2 fattori C

dove il fattore A identifica: anamnesi (pregressa infezione urinaria e/o epididimite e/o malattia sessualmente trasmessa) e/o segni obiettivi tra i seguenti: epididimo aumentato di volume o consistenza; e/o deferente di volume e/o consistenza aumentate; e/o reperto palpatorio di sospetta prostatovesciculite;

dove il fattore B identifica abnorme reperto citologico prostatico e/o della frazione del mitto ottenuti dopo massaggio prostatico;

dove il fattore C esprime i possibili segni infiammatori dell'eiaculato tra i seguenti: leucocitospermia significativa ($WBC > 1 \times 10^6/ml$); spermiofagi ($> 3/preparato$); spermiocoltura significativa ($> 10^3$ per i Gram negativi; $> 10^4$ per i Gram positivi); iperdesfoliazione di cellule epiteliali o di detriti; alterate proprietà chimico-fisiche (volume; pH; viscosità; tempo liquefazione) e/o biochimiche del plasma seminale.

In particolare, le MAGI "distali" con coinvolgimento post-infiammatorio ampullo-vesciculo-duttale si esprimono con i seguenti possibili "fenotipi spermatici": azoospermia (con una frequenza massima ~5%) [5], severa OAT [1,5,7] e con ampio spettro clinico: da asintomatico a presenza di sintomi aspecifici, in parte comuni alla prostatite (per esempio: emospermia, eiaculazione dolorosa, dolore scrotale o didimo-funicolare [8]).

Recentemente in un gruppo selezionato di pazienti infertili, asintomatici, con severa ipospermia (basso volume dell'eiaculato ≤ 1.5 ml), criteri della WHO indicativi di MAGI [6] e pregressa prostatovesciculite microbica

poco responsiva al trattamento farmacologico, abbiamo riscontrato attraverso uno studio ecografico pre e post-eiaculatorio, che la dinamica di svuotamento delle vie escrettrici spermatiche distali (giunto ampullo-vesciculoduttale) può spiegare il loro quadro spermatico (OAT persistente) e clinico (scarsa responsività del quadro spermatico al trattamento farmacologico). L'interesse per tale linea di ricerca nasce dalla necessità di approfondire il ruolo delle alterazioni della dinamica di deflusso delle vie escrettrici distali nei casi di sospetta OAT-Syndrome su base ostruttiva distale incompleta post-infettiva.

Materiali e metodi

La casistica comprendeva 13 pazienti, asintomatici per MAGI, di età compresa fra 25 e 37 anni (media 31 anni), selezionati in base ai seguenti criteri:

- a) infertilità > 2 anni;
- b) anamnesi positiva per pregressa prostatovesciculite microbica, risolta (come provato da ripetute indagini microbiologiche con esito negativo, condotte su eiaculato e/o tampone uretrale) da almeno 6 mesi dopo opportuna terapia con antibiotici, FANS e/o anti-infiammatori ad attività fibrinolitica-decongestionante sulle vie escrettrici spermatiche;
- c) severa ipospermia (volume plasma seminale ≤ 1.5 ml; media 1 ml, range 0.5-1.5 ml), associata a persistente OAT, accertata in più spermioigrammi, analizzati secondo metodologia standardizzata convenzionale [9]: tale quale seminologico era poco responsivo alla terapia farmacologica (antibiotica e/o antiflogistica non steroidea);
- d) altri criteri indicativi di MAGI [6];
- e) anamnesi farmacologica negativa da oltre 6 mesi per assunzione di: α -litici; composti con potenziale effetto iperprolattinizzante;
- f) normale assetto ormonale (LH, FSH, Testosterone, PRL).

Sono stati esclusi dal presente studio pazienti con concomitante causa pre-testicolare, testicolare, o post-testicolare congenita di infertilità.

Il gruppo di controllo comprendeva 6 pazienti di età compresa fra 25 e 37 anni (media 31 anni) giunti alla nostra osservazione per riferita prostatodinia episodica ed occasionalmente sottoposti a valutazione ecografica prostatovescicolare transrettale "dinamica" (pre e post-eiaculatoria): i pazienti del gruppo di controllo presentavano un normale quadro obiettivo andrologico e parametri seminologici compresi nel range della normalità convenzionale [9].

Tutti i pazienti (gruppo di studio e gruppo di controllo) sono stati sottoposti ad ecografia prostatovescicolare transrettale (TRUS) con sonda biplana biconvex TRT12, 7.5 MHz (Esaote Biomedica). In ogni paziente, tale valutazione ultrasonografica è stata eseguita dopo 1 giorno di riposo sessuale e subito dopo l'eiaculazione. Ai fini del presente studio sono stati presi in considerazione alcuni aspetti ecomorfologici:

- 1) a carico della prostata (valutazione e variazione del volume; aggregati microcalcifici e/o zolle iperecogene);
- 2) a carico delle vescicole seminali (variazioni di: forma, diametro antero-posteriore, eventuale presenza di aree policicliche);

3) a carico della regione dei dotti ejaculatori (dilatazione duttale ejaculatoria pre-stenotica, eventuali immagini di patologia ostruttiva peri- ed endoluminale).

Risultati

Nel gruppo di soggetti di controllo.

La comparazione dei dati della TRUS (fase pre vs. post-ejaculatoria) fece osservare:

- 1) riduzione media del volume e del peso prostatici, rispettivamente di ~5 cc e di ~5 gr;
- 2) riduzione media del Diametro Antero-Posteriore (DAP) delle vescicole seminali di 3 mm (range 2.5-4 mm);
- 3) scarsi segni ecomorfologici indicativi di risentimento flogistico prostatico-vescicolare.

Nei pazienti con ipospermia escretoria (di presunta origine distale incompleta acquisita) ed OAT.

Gli aspetti ecomorfologici di tale gruppo sono elencati nella Tab. I. In particolare, abbiamo riscontrato alla valutazione comparativa pre- vs. post-ejaculatoria:

a carico della prostata

- a) riduzione media del volume e peso della prostata rispettivamente di ~1 cc (range 0-2 cc) e di ~1 gr (range 0.5- 2 gr) nel 69.2% dei casi;
- b) nel rimanente 30.8% dei pazienti, volume e peso prostatici sono rimasti pressochè invariati;
- c) alterazioni prostatiche fibrocalcifiche (zolle iperecogene e/o aggregati microcalcifici o grossolane calcificazioni), riscontrate a livello lobare bilaterale o solo omolateralmente al tratto ampullo-vescicolare con segni di stasi, erano presenti nel 61.5% dei pazienti;

a carico delle vescicole seminali (VS)

- a) il DAP delle VS è risultato pressochè invariato sia nei pazienti con DAP pre-ejaculatorio normale

(6-14 mm) che aumentato (>14 mm) complessivamente nel 84.6% dei pazienti;

- b) alla valutazione post-ejaculatoria, l'aspetto policiclico delle VS persisteva nel 38.4% dei casi;
- c) l'aspetto bozzuto e/o il DAP aumentato di almeno una delle VS persistevano nel 69.2% dei casi;
- d) inoltre, nel 30.8% (4/13) dei pazienti, pur in assenza di alterazioni ecometriche ed ecomorfologiche mono o bilaterali (pre- e post-ejaculatorie) vescicolari, la differenza del DAP vescicolare (valore post-ejaculatorio - valore pre-ejaculatorio) di almeno 1 delle vescicole seminali era significativamente più bassa (media 0.5 mm, range 0-1.1 mm) rispetto ai risultati dei soggetti del gruppo di controllo (media 3 mm, range 2.5-4 mm). Lo stesso subgruppo di pazienti alla valutazione comparativa pre e post-ejaculatoria presentava volume (media 0.25 cc, range 0-1.0) e peso (media 0.25 gr, range 0-1.0) prostatici pressochè invariati;

a carico del giunto ampullo-vescicolo-duttale

Nell'84.6% (11/13) dei pazienti erano osservabili ≥ 1 delle seguenti alterazioni ecomorfologiche (da riferire al deficit di canalizzazione delle vie spermatiche a tale livello):

- a) dotti ejaculatori non visualizzabili o scarsamente visualizzabili in fase pre-ejaculatoria che, divengono ben visibili in fase post-ejaculatoria nell'84.6%;
- b) dilatazione anecogena più o meno estesa, e di entità variabile di almeno un dotto ejaculatore nel suo tratto preorifiziale nel 84.6%;
- c) ispessimento iperecogeno dei tessuti periduttali con "incarceramento" del dotto ejaculatore dal lume filiforme (osservato nella sua porzione prossimale intraprostatica) nel 38.5% (5/13);
- d) presenza di microareola iperecogena a livello duttale endoluminale da riferire a concrezione litiasica ostruente

Tab. II. Risultati ecomorfologici e loro frequenza nei pazienti con OAT e severa ipospermia.

Table II. Frequency of sonographic findings in patients with OAT and severe hypospermia.

CARATTERISTICHE ECOMORFOLOGICHE OSSERVATE IN FASE POST-EJACULATORIA	Frequenza (%)
<i>A carico della prostata</i>	
- Lieve riduzione del volume (~1cc) e peso (~1 gr) prostatici	69.2
- Invariabilità del volume e del peso prostatici	30.8
- Aggregati microcalcifici e/o zolle iperecogene (a livello lobare bilaterale o solo omolateralmente al tratto ampullo-vescicolare con segni di stasi)	61.5
<i>A carico delle vescicole seminali (VS)</i>	
- DAP di 1-2 VS (normale o superiore alla norma in fase pre-ejaculatoria) pressochè invariato in fase post-ejaculatoria	84.6
- VS con persistenza dell'aspetto policiclico (in fase post-ejaculatoria)	38.4
- VS con persistenza dell'aspetto bozzuto e del DAP aumentato (in fase post-ejaculatoria)	69.2
- VS con ecomorfologia e DAP normali: DAP scarsamente modificato alla valutazione post-ejaculatoria	30.8
<i>A carico del giunto ampullo-vescicolo-duttale</i>	
- Dilatazione duttale ejaculatoria in sede prestenotica di almeno un dotto ejaculatore	84.6
- Dotti ejaculatori meglio visualizzabili in fase post-ejaculatoria	84.6
- Ispessimento iperecogeno dei tessuti periduttali con "incarceramento" del dotto ejaculatore dal lume filiforme	38.5
- Microareola iperecogena (concrezione litiasica ostruente) in sede duttale ejaculatoria	23.0
- Echi debolmente ecoriflettenti in sede duttale ejaculatoria (da riferire a detriti)	7.7
- Dilatazione ampollare mono o bilaterale	30.8

- ed associata ad una chiara dilatazione duttale eiaculatoria a monte del tratto da essa interessato nel 23.0% (3/13);
- e) presenza, all'interno del lume del dotto eiaculatore, di echi debolmente ecoriflettenti (da riferire a detriti) nel 7.7 % (1/13);
- f) dilatazione ampollare mono o bilaterale nel 30.8% (4/13).

Conclusioni

L'ipospermia rappresenta una delle alterazioni spermatiche più frequenti (11.6%) di infertilità maschile [10]. Nell'approccio clinico-diagnostico di tali pazienti, comincia a porsi il sospetto che possa trattarsi di una patologia post-testicolare escretoria distale, quando l'ipospermia si associa ad altre condizioni: a) alterazioni dell'eiaculato (pH acido, concentrazioni di fruttosio indosabili o estremamente bassi nel plasma seminale); b) si possono escludere disturbi eiaculatori (con l'anamnesi) ed agenesie congenite bilaterali dei deferenti (con l'esame obiettivo) [11]; c) il quadro ormonale gonadotropinico (FSH ed LH) nonchè il volume testicolare sono nel range della normalità (15-25 ml) di un adulto.

In queste condizioni, la DRE (digital rectal examination) può occasionalmente accertare a carico della prostata una consistenza teso-elastica (per sospetta lesione cistica palpabile) o aumento di volume delle vescicole seminali [1,7]. Per poter avvalorare il sospetto di una patologia escretoria distale ampullo-vesciculo-duttale, l'ecografia transrettale (TRUS) è stata suggerita come esame standard da alcuni Autori [12], come esame obbligatorio da altri Autori [7,13].

Nel 2004, nell'arco di 1 anno, presso la nostra U.O. di Andrologia, su un totale complessivo di 150 pazienti trovati affetti da prostatite-vesciculite cronicizzata secondo criteri clinico-seminologici ed ecomorfologici [14], 40 (=26.7%) di essi esibiscono un quadro spermatico di OAT con ipospermia severa che rientrava nei nostri criteri di selezione. Purtroppo, di essi solo 13 accettarono di sottoporsi alla valutazione ecografica prostatite-vescicolare transrettale "dinamica" (pre- e post-eiaculatoria) e furono oggetto del presente studio. In pazienti infertili con quadro clinico-seminologico (OAT con ipospermia severa) da sospetta patologia escretoria, e poco-responsivo alla terapia farmacologica, la valutazione ecografica transrettale prostatite-vescicolare "dinamica" con analisi comparativa dei dati ottenuti, ha permesso di identificare una patologia escretoria incompleta, acquisita, delle vie spermatiche distali (giunto ampullo-vesciculo-duttale).

I risultati registrati nel corso della TRUS dinamica suggeriscono alcune considerazioni:

- 1) alcuni aspetti morfo-ecometrici, espressione di un deficit di scarico ampullo-vesciculo-duttale, si evidenziano con maggiore frequenza (84.6%) (DAP di 1-2 vescicole seminali, normale o superiore alla norma in fase pre-eiaculatoria pressochè invariato in fase post-eiaculatoria; dilatazione duttale eiaculatoria in sede prestenotica di almeno un dotto eiaculatore; dotti eiaculatori meglio visualizzabili in fase post-eiaculatoria);
- 2) anche i dati ecometrici prostatici (lieve riduzione del volume e peso prostatici nel 69.2% dei casi) possono riflettere una patologia ostruttiva duttale eiaculatoria;

3) vescicole seminali normali per DAP e aspetto ecomorfologico non escludono di per sé la diagnosi di patologia ostruttiva distale.

Pertanto, un attento studio ecografico pre e post-eiaculatorio del giunto ampullo-vesciculo-duttale dovrebbe focalizzare maggiormente: la mancata riduzione del DAP vescicolare (anche in pazienti con ecomorfologia vescicolare e DAP pre-eiaculatorio normali); eventuali alterazioni patologiche del tratto prossimale del dotto eiaculatore, lungo il suo decorso intraprostatico e dei tessuti periduttali [15].

Inoltre, nelle scansioni longitudinali endocavitarie, eseguite ad elevato ingrandimento e dopo eiaculazione, ove possibile, si riuscirà a determinare e caratterizzare il livello dell'ostruzione del dotto eiaculatore lungo il suo decorso intraprostatico [16].

La TRUS deve pertanto utilmente integrare la valutazione clinico-seminologica [14,17] e rappresentare, a nostro parere, una costante essenziale nell'approccio diagnostico ai pazienti con OAT-Sindrome e severa ipospermia da sospetta patologia ostruttiva distale incompleta acquisita post-infettiva. Alla TRUS può aggiungersi anche la vesciculografia seminale transrettale ecoguidata impiegata per valutare il grado di pervietà delle vescicole seminali e dei dotti eiaculatori, in sostituzione della più invasiva deferente-vesciculografia (DVF) [18]; i risultati della TRUS correlano bene (in 49/50 pazienti con ostruzione dei dotti eiaculatori, a diversa etiopatogenesi) con DVF [19].

I nostri dati sulle vescicole seminali nel pre e post-eiaculatorio (riduzione media del DAP vescicolare di 3 mm) nel gruppo di controllo sono simili alla differenza di 2 mm riportata in letteratura [20].

I risultati registrati con la TRUS dinamica nel gruppo dei pazienti confermano una parte dei risultati (DAP >15 mm nel 71% dei casi; DAP nel range nel rimanente 29%) registrati con la DVG da Kochakarn et al (21) in pazienti con patologia ostruttiva dei dotti eiaculatori.

Alla luce dei dati ottenuti noi riteniamo che le (sub-)ostruzioni acquisite delle vie spermatiche distali sono spesso localizzate ai dotti eiaculatori e sono ascrivibili ad esiti di processi infettivi più frequentemente aspecifici [4,22,23]. Altre cause, frequenti in quest'ambito, sono rappresentate da: patologia litiasica con incuneamento di calcoli seminali nel lume dei dotti eiaculatori; meccanismi iatrogeni (danno dei dotti eiaculatori per cateterismo o manovre urologiche; esiti sclerotici post-tbc delle vescicole seminali e delle ampolle deferenziali) [4,23].

Il corretto riconoscimento di tali forme di dispermia su base ostruttiva distale incompleta, ci sembra inoltre, tutt'altro che capzioso. Infatti, in presenza di elevata probabilità di patologia subostruttiva delle vie spermatiche distali, il trattamento di ulteriori fattori di dispermia (varicocele; endocrinopatie) potrebbe risultare vano [23]. Pertanto, l'approccio diagnostico ultrasonografico può ottimizzare le prospettive terapeutiche di tali pazienti. Infatti, la terapia medica può essere meglio individualizzata ed utilmente integrata con eventuale "massaggio" prostatite-vescicolare ad effetto decongestionante e/o eventuale terapia eco-interventistica al fine di migliorare sempre più la qualità spermatica e quindi il potenziale di fertilità di tali classi di pazienti.

Infine, l'ecografia transrettale può rappresentare un valido strumento di carattere operativo, indicando se il difetto è aggredibile chirurgicamente (resezione transuretrale) ed in tal caso, può fornire informazioni sul grado di

profondità da raggiungere con l'eventuale resezione transuretrale [16] e ancora, può consentire di guidare il trattamento disostruttivo microchirurgico nel paziente con OAT-Sindrome da ostruzione duttale eiaculatoria [24].

Bibliografia References

- 1) Goluboff ET, Stifelman MD, Fisch H. Ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Urology* 1995; 45: 925-931
- 2) Ichijo S, Sigg C, Nagasawa M, Sirawa Y. Vasoseminal vesiculography before and after ejaculation. *Urol Intern* 1981; 36(1): 35-45
- 3) Colpi GM, Casella F, Zanollo A, Ballerini G, Balerna M, Campana A, Lange A. Functional voiding disturbances of the ampullo-vesicular seminal tract: a cause of male infertility. *Acta Eur Fertil* 1987 May-Jun; 18(3):165-179
- 4) Pryor JP, Hendry WF. Ejaculatory duct obstruction in subfertile males: analysis of 87 patients. *Fertil Steril* 1991; 56: 725-730
- 5) Turek PJ, Magana JO, Lipshultz LI. Semen parameters before and after transurethral surgery for ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1996; 155: 1291-1293
- 6) World Health Organization. WHO manual for the standardized investigation and diagnosis of the infertile couple. (Rowe P, Comhaire F, Hargreave TB and Mellows HJ, eds.), Cambridge University Press., 1993
- 7) Meacham RB, Hellerstein DK, Lipshultz LI. Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertile men. *Fertil Steril* 1993; 59: 393-397
- 8) Weintraub MP, DeMony E, Hellstrom WJG. Newer modalities in the diagnosis and treatment of ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1993; 150: 1150-1154
- 9) World Health Organization: WHO Laboratory Manual for the Examination of the Human Semen and Sperm-Cervical Mucus Interaction. Cambridge, U.K., Cambridge University Press, 4th edition, 1999
- 10) Salgado Jacobo MI, Tovar Rodriguez JM, Hernandez Marin I, Ayala Ruiz AR. Frequency of altered male factor in an infertility clinic. *Ginecol Obstet Mex* 2003; 71: 233-237
- 11) Silber SJ. Ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1980; 124: 294-297
- 12) Kuligowska E, Baker CE, Oates RD. Male infertility: role of transrectal US in diagnosis and management. *Radiology* 1992; 185: 353-360
- 13) Worischek JH, Parra RO. Transrectal ultrasound in the evaluation of men with low volume azoospermia. *J Urol* 1993; 149: 1341-1344
- 14) Vicari E. Seminal leukocyte concentration and related specific radical oxygen species production in different categories of patients with male accessory gland infection. *Hum Reprod* 1999; 14(8): 2025-2030
- 15) Littrup PJ, Lee F, McLeary RD, Wu D, Lee A, Kumasaka GH. Transrectal US of the seminal vesicles and ejaculatory ducts: clinical correlation. *Radiology* 1988; 168: 625-628
- 16) Belker AM, Steinbock GS. Transrectal prostate ultrasonography as a diagnostic and therapeutic aid for ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1990 Aug; 144(2 Pt 1): 356-358
- 17) Purvis K, Christiansen E. Infection in the male reproductive tract. Impact, diagnosis and treatment in relation to male infertility. *Intern J Androl* 1993; 16: 1-13
- 18) Jones TR, Zagoria RJ, Jarow JP. Transrectal US-guided seminal vesiculography. *Radiology* 1997; 205(1): 276-278
- 19) Paick J, Kim SH, Kim SW. Ejaculatory duct obstruction in infertile men. *BJU Int* 2000; 85(6): 720-724
- 20) Fuse H, Okumara A, Satomi S, Kazama T, Katayaama T. Evaluation of seminal vesicle characteristics by ultrasonography before and after ejaculation. *Urol Int* 1992; 49(2):110-113
- 21) Kochakarn W, Leenanupunth C, Muangman V, Ratana-Olarn K, Viseshsindh V. Ejaculatory duct obstruction in the infertile male: experience of 7 cases at Ramathibodi Hospital. *J Med Assoc Thai* 2001; 84(8):1148-1152
- 22) Colpi GM, Negri L, Nappi RE, Chinaia B. Is transrectal ultrasonography a reliable diagnostic approach in ejaculatory duct subobstruction? *Hum Reprod* 1997; 12: 2186-2191
- 23) Scropo F & Benaglia R. Ecografia prostatovesicolare transrettale in "Infertilità maschile oggi" (Giovanni M. Colpi ed.) vol.1, 2001
- 24) Halpern EJ, Hirsch IH. Sonographically guided transurethral laser incision of a Mullerian duct cyst for treatment of ejaculatory duct obstruction. *Am J Roentgenol* 2000; 175: 777-778

Address correspondence:
 Prof. Enzo Vicari
 Sez. Endocrinologia, Andrologia
 e Medicina Interna, Dip. Scienze
 Biomediche - Osp. Garibaldi
 Università di Catania - Piazza
 S.M. Gesù - 95125 Catania (Italia)
 E-mail: enzodante@email.it