

Ecografia prostatica transrettale: lo studio delle ampolle deferenziali e dei deferenti distali

Lo studio delle ampolle deferenziali (AD) e dei deferenti distali (DD) è parte integrante di un corretto esame ecografico della regione prostatico-vescicolare. Spesso i referti di molti specialisti non riportano informazioni sui DD, rendendo così l'esame ecografico parziale e privo di informazioni rilevanti per la fertilità e, in alcuni casi, per la salute generale del paziente. La valutazione dei DD gioca infatti un ruolo chiave nello studio dell'infertilità maschile da sospetta causa ostruttiva (post-testicolare), e rappresenta un'indagine di completamento in caso di agenesia renale riscontrata, anche incidentalmente, nel corso di indagini radiologiche dell'addome.

Metodologia di indagine e anatomia ecografica

Lo studio delle AD e dei DD può essere eseguito sia mediante ecografia sovrapubica che transrettale ("TransRectal UltraSound", TRUS). La TRUS è senza dubbio più accurata e rappresenta la metodica di elezione. La TRUS può essere eseguita utilizzando una sonda endocavitaria da 6.5-7.5 MHz, biplanare (dotata di trasduttori lineare e convex) o "end fire", con il paziente posizionato in decubito laterale, studiando gli organi in sezione trasversale, longitudinale e obliqua. Lo studio con sonda "end fire", grazie ai maggiori campo di vista (50-200°) e maneggevolezza, offre una più semplice e accurata visione degli organi (1).

Le AD appaiono, nelle scansioni trasversali eseguite nella regione cefalica rispetto alla base della prostata, come strutture rotondeggianti o ellissoidali, mediali rispetto alle vescichette seminali (VS), con cui costituiscono una tipica immagine "a farfalla" o "a papillon" (Fig. 1) (1). Nelle scansioni sagittali, i DD presentano morfologia assimilabile a un "serpente" (Fig. 2) (1). Infatti, nella porzione più lontana dalla prostata, appaiono come strutture tubulari che inizialmente (coda del serpente) (Fig. 2) decorrono parallele alla base prostatica. I DD formano poi un'ansa, dopo la quale acquistano direzione perpendicolare alla base prostatica (corpo del serpente), decorrendo paralleli e anteriori rispetto alle VS, visualizzabili in scansione longitudinale come strutture "claviformi" (Fig. 2). Nella porzione più distale, adiacente alla prostata, i DD si dilatano in strutture ellissoidali (testa del serpente), le AD, che convergono con le VS alla base della prostata, con inserzione posteriore rispetto al collo vescicale (Fig. 2). Dalla convergenza di VS e AD originano i dotti eiaculatori (DE), che appaiono alla TRUS come sottili dotti ipoecogeni, che in condizioni normali presentano un calibro < 2 mm, e che attraversano la prostata fino all'uretra (1). L'ecostruttura dei DD, come quella delle VS, presenta ecogenicità leggermente inferiore rispetto a quella della prostata. Si considerano normali AD con diametro ≤ 6 mm misurato in scansione longitudinale. Un valore > 6 mm, indicativo di dilatazione ampollare, è suggestivo per ostruzione dei DE parziale o completa (1).

Indicazioni allo studio delle AD e dei DD

L'attenta ricerca e caratterizzazione ecografica dei DD deve essere eseguita in tre casi principali (1,2).

1) *Infertilità da sospetta causa ostruttiva distale.* L'indagine dei DD, associata allo studio dei deferenti prossimali mediante ecografia scrotale, è essenziale quando, ad un'analisi del liquido seminale, si rilevi azoospermia o oligospermia, isolata o, più frequentemente, associata a riduzione di volume e/o pH seminali, suggestivi di una concomitante alterazione delle VS. Quest'ultimo scenario suggerisce maggiormente che la causa dell'alterazione seminale sia un'ostruzione distale, coinvolgente i DE, derivanti dalla convergenza di AD e VS. La probabilità che vi sia ostruzione post-testicolare aumenta se il volume testicolare ecografico e i livelli di FSH sono nella norma (≥ 12 ml e < 8U/L, rispettivamente) e in assenza anomalie del cariotipo o microdelezioni del cromosoma Y, anche se

una causa ostruttiva di infertilità può coesistere con una causa secretiva. Lo studio dei DD ha lo scopo di identificare due principali condizioni: l'ostruzione distale e l'agenesia dei DD. *1a*) L'ostruzione distale presenta tre cause principali: i) una voluminosa cisti prostatica mediana; ii) una stenosi post-flogistica dei DE; iii) cisti dei DE. In tutti e tre i casi si osserva, all'ecografia, una dilatazione delle AD (diametro > 6 mm). Questa risulta spesso associata a dilatazione dei DE (> 2 mm), a ectasia delle VS (diametro antero-posteriore post-eiaculazione > 15 mm o volume totale delle VS post-eiaculazione > 7 ml) e/o a ridotto svuotamento delle VS, valutate prima e dopo eiaculazione ("frazione di eiezione delle VS" < 21.6%) (1,3), calcolandone il volume mediante la formula dell'ellissoide (Fig. 3) (3). i) Una cisti prostatica mediana (Fig. 4), reperto presente nel 10-17% dei soggetti infertili, può determinare subostruzione dei DE, con dilatazione delle AD a monte, probabile quando la cisti presenta un volume > 0.117 ml, e certa quando > 0.250 ml (4). ii) La stenosi post-flogistica dei DE è suggerita da segni indiretti, quali la dilatazione dei DE (> 2 mm) associata o meno alla presenza di calcificazioni peri- o intra-DE (Fig. 5). iii) Le cisti dei DE, frequenti nei soggetti con mutazione del gene della fibrosi cistica (*CFTR*), possono determinare ostruzione dei DE, e associarsi alla presenza di megacisti delle VS (Fig. 6). *1b*) L'agenesia dei DD può essere mono- o bilaterale. L'agenesia bilaterale congenita dei DD ("Congenital Bilateral Absence of Vas Deference", CBAVD) si associa ad azoospermia. La CBAVD si riscontra nell'1-2% dei maschi infertili, nel 4-17% degli azoospermici e nel 25% dei soggetti con azoospermia ostruttiva. La CBAVD è presente in quasi tutti i soggetti con fibrosi cistica. Nell'80% dei casi la CBAVD si associa ad almeno una mutazione del gene *CFTR*. In questo caso si osserva agenesia bilaterale delle VS nel 50% dei casi, mentre è raro riscontrare agenesia renale. Nel 20% dei casi la CBAVD non si associa a una mutazione del gene *CFTR*, e in tal caso è frequente il riscontro di agenesia renale. Varianti patogenetiche del gene *ADGRG2* rendono conto dell'11-15% dei casi di CBAVD senza mutazioni del gene *CFTR*. Poiché sono stati riportati casi di CBAVD con agenesia renale e mutazione del gene *CFTR*, è indicato richiedere lo studio del gene *CFTR* in tutti i soggetti con CBAVD, sia con che senza agenesia renale. Inoltre, è indicato eseguire ecografia dell'addome per ricercare agenesia renale in tutti i soggetti con CBAVD, sia con che senza mutazione del gene *CFTR*. Nei soggetti con CBAVD la funzione testicolare è generalmente normale e si può procedere con recupero chirurgico degli spermatozoi mediante TESE (1). Quadri seminali simili a quelli associati alla CBAVD sono secondari vasectomia e ostruzione epididimaria bilaterale (azoospermia con normale volume e pH seminali, AD di calibro normale e epididimi dilatati), TURP (eiaculazione retrograda, AD di calibro normale o dilatato) e prostatectomia radicale (assenza dell'eiaculato per rimozione di AD e VS). L'agenesia congenita monolaterale ("Unilateral") di un DD (CUAVD) è più rara, e si riscontra nell'1% dei maschi. Nel 90% dei casi coesiste agenesia della VS omolaterale, nel 20% della controlaterale, e nell'80% dei casi agenesia renale omolaterale, che deve essere indagata mediante ecografia dell'addome. La CUAVD non si associa a mutazione del gene *CFTR*. I soggetti con CUAVD presentano generalmente normale funzione testicolare e possono essere fertili, perché presentano almeno un deferente. Problemi di fertilità insorgono in caso di danno testicolare controlaterale rispetto al DD genetico (1).

E' da sottolineare che, in base allo sviluppo embriologico (differenziazione del dotto di Wolff), è possibile che il deferente prossimale sia visualizzabile mentre quello distale non si sia sviluppato, e viceversa (1,2). Pertanto, se si sospetta agenesia dei DD, anche se si rileva la presenza dei deferenti prossimali all'ecografia scrotale, è indicato estendere l'indagine alla regione prostatico-vescicolare (1). Infine, raramente, l'agenesia dei DD associata a anomalie delle VS può presentarsi con altre anomalie genitourinarie, che meritano un'attenta valutazione (1).

2) *Rilievo di agenesia renale allo studio radiologico dell'addome.* Nel corso di un esame radiologico dell'addome, volto allo specifico studio dei reni o eseguito per lo studio specifico di altri organi o per screening, può essere rilevata agenesia renale. In tal caso, considerando i quadri descritti al punto 1b), è importante procedere con lo studio dei DD, in particolare nei soggetti giovani interessati a una prossima o futura gravidanza.

3) *Rilievo di una mutazione del gene CFTR in corso di screening PMA.* E' sempre più frequente che i centri PMA, anche senza aver eseguito uno studio sistematico del maschio di una coppia infertile, ricorrano alla FIVET/ICSI e richiedano d'emblée lo studio del gene CFTR ad entrambi i partner. In tal caso, può emergere la presenza di una mutazione minore del gene CFTR nel maschio, che non determina CBAVD e azoospermia, ma che può associarsi ad anomalie dei parametri seminali e del tratto genitale maschile, che devono essere indagate.

Conclusioni

Lo studio dei DD rappresenta un'importante indagine ecografica nel campo dell'infertilità, con risvolti nell'ambito della salute generale (agenesia renale, fibrosi cistica), che dovrebbe diventare sempre più un bagaglio non solo culturale, ma anche operativo, dell'andrologo.

Autore: Francesco Lotti (FI)

Commissione Linee Guida SIAMS: Elisa Giannetta (Roma), Sandro La Vignera (Catania), Sara Marchiani (FI)

Referenze bibliografiche

1. Lotti F, Maggi M. Ultrasound of the male genital tract in relation to male reproductive health. *Hum Reprod Update.* 2015;21:56-83.
2. Lotti F, Maggi M. Color-Doppler Ultrasound and New Imaging Techniques in Andrological Examination. In: Simoni M, Huhtaniemi IT, eds. *Endocrinology of the Testis and Male Reproduction.* Springer International Publishing AG (Cham, Switzerland) 2017. Chapter 19, pp 555-622.
3. Lotti F, Corona G, Colpi GM, Filimberti E, Innocenti SD, Mancini M, Baldi E, Noci I, Forti G, Maggi M. Seminal vesicles ultrasound features in a cohort of infertility patients. *Hum Reprod.* 2012;27:974-82.
4. Lotti F, Corona G, Cocci A, Cipriani S, Baldi E, Degl'Innocenti S, Franco PN, Gacci M, Maggi M. When is investigation on and treatment of midline prostatic cyst of clinical value in the work-up of males of infertile couples? *Hum Reprod*, submitted

Legenda figure.

AD, ampolla deferenziale; DD, deferente distale; VS, vescichetta seminale; dx, destra; sn, sinistra; Pr, prostata; V, vescica; dl, diametro longitudinale; dap, diametro antero-posteriore; *, cisti prostatica mediana; #, megacisti; punta di freccia, calcificazione; freccia, dotto eiaculatore dilatato; °, cisti del dotto eiaculatore; U, uretra.

