

Ecocolordoppler penieno con farmaco induzione: le varianti anatomiche nell'analisi del PSV

L'ecocolordoppler penieno dinamico con farmaco induzione per la valutazione della patogenesi vascolare delle turbe erettive è stato proposto per la prima volta da Lue et al agli inizi degli anni '80 (1). Il continuo progredire della tecnologia ultrasonora e l'introduzione della metodica Color e Power Doppler hanno determinato un notevolmente incremento della capacità di studiare l'emodinamica e l'anatomia vascolare del pene (2).

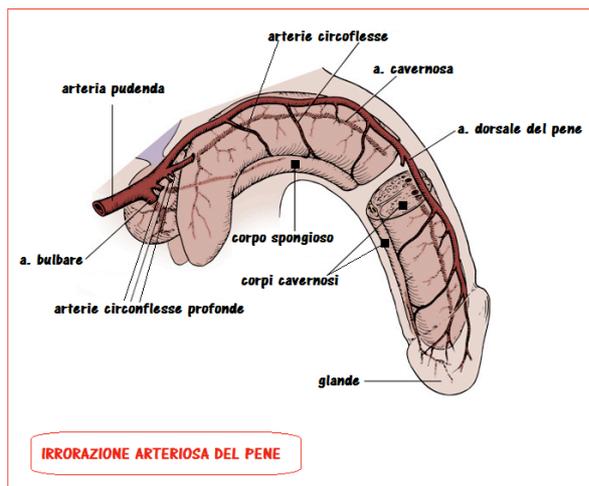
Anatomicamente l'irrorazione arteriosa del pene trae origine dal ramo anteriore dell'arteria iliaca interna, che si divide a formare l'arteria glutea e l'arteria pudenda interna. Quest'ultima origina a livello del grande forame ischiatico e penetra nel perineo attraverso il piccolo forame ischiatico; quindi raggiunge la fossa ischiorettale, attraverso il canale di Alcock, e diventa arteria peniena.

L'arteria peniena, attraversato il diaframma urogenitale, si divide nei suoi quattro rami terminali: arteria bulbare, uretrale, dorsale e cavernosa.

L'arteria bulbare irrorava il bulbo uretrale. L'arteria uretrale decorre longitudinalmente nel tessuto spongioso, fornendo rami ad esso stesso, all'uretra ed al glande. L'arteria dorsale del pene passa sotto la fascia di Buck, medialmente rispetto ai due nervi dorsali e lateralmente rispetto alla vena dorsale profonda, quindi termina con piccoli rami elicoidali nel glande. Lungo il suo decorso, genera alcuni rami circonflessi che circondano i corpi cavernosi e lo spongioso.

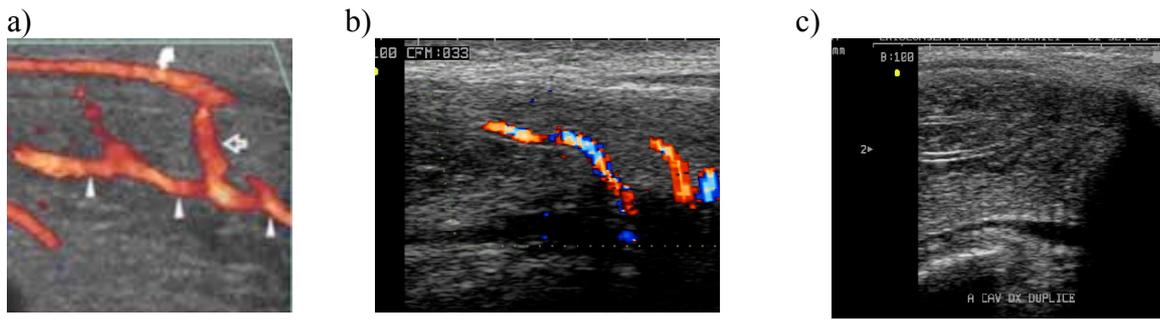
L'arteria cavernosa penetra nel corpo cavernoso alla base del pene e decorre fino all'apice in posizione centrale (Fig.1)

Figura 1: Anatomia irrorazione arteriosa del pene



Tuttavia, nei soggetti normali, esiste un'ampia variabilità nell'anatomia vascolare peniena come la presenza di un'arteria pudenda accessoria, l'origine monolaterale delle arterie cavernose, l'assenza bilaterale delle cavernose, l'ipoplasia unilaterale di un'arteria dorsale, l'origine aberrante delle arterie cavernose e delle bulbari, comunicazioni fra le cavernose dei due lati, tra le cavernose e le dorsali, tra le cavernose e corpo spongioso, cavernose soprannumerarie e le biforcazioni delle cavernose (3-5) (Fig.2). Wahl et al. per la prima volta hanno segnalato che, la presenza di varianti anatomiche vascolari, può portare ad una interpretazione scorretta dei parametri emodinamici rilevati all'ecocolordoppler penieno (6).

Figura 2: a) anastomosi caverno-cavernose; b) doppia anastomosi arteria dorsale-arteria cavernosa; c) arteria cavernosa doppia



Successivamente questo dato è stato confermato da Chiou et al. (7) e da Erdogru et al. (8) i quali dimostrano l'alta prevalenza di varianti anatomiche e come i parametri emodinamici rilevati all'ecocolordoppler possano variare in base al sito di rilevazione.

Ad esempio nel 30,5% dei pazienti con varianti anatomiche e normale risposta erettiva vengono riportati valori di PSV aumentati nel tratto distale delle arterie cavernose rispetto a quanto registrato nel tratto prossimale a causa della presenza di un'anastomosi dorso-cavernosa. Oppure, in presenza di una biforcazione dell'arteria cavernosa, se il campionamento avviene a valle di essa si possono rilevare valori di PSV erroneamente ridotti.

I criteri di normalità dell' emodinamica peniena sono stati stabiliti sulla base di studi eseguiti in pazienti con normale anatomia vascolare.

In presenza di varianti anatomiche vascolari, attualmente non abbiamo criteri di valutazione ben definiti quindi, si consiglia di non limitare la valutazione dei parametri emodinamici (PSV, EDV, RI) al solo tratto prossimale del pene ma di estendere la valutazione di essi anche nei restanti tratti.

Questa valutazione morfodinamica deve essere tenuta in particolare considerazione nei pazienti candidati ad interventi ricostruttivi in corso di Sindrome di Peyronie dove la plicatura della tonaca albuginea potrebbe determinare un'alterazione di eventuali connessioni arteriose.

Autore: Nicola Caretta (Padova)

Commissione Linee Guida SIAMS: Elisa Giannetta (Roma), Sandro La Vignera (Catania), Sara Marchiani (Firenze), Pier Francesco Palego (Padova)

Bibliografia

- 1) Lue TF, Hricak H, Warick KW, Tanago EA. Vasculogenic impotence evaluated by high-resolution ultrasonography and pulsed Doppler spectrum analysis. *Radiology* 1985; 155: 777-781.
- 2) Sarteschi LM, Montorsi F, Fabris FM, Guazzoni G, Lencioni R, Rigatti P. Cavernous arterial and arteriolar circulation in patients with erectile dysfunction: a power Doppler study. *J Urol* 1998; 159: 428.
- 3) Droupy S, Benoit G, Giuliano F et al. Penile arteries in humans. Origin–distribution–variations. *Surg Radiol Anat* 1997; 19: 161–167
- 4) Diallo D, Zaitouna M, Alsaïd B et al. What is the origin of the arterial vascularization of the corpora cavernosa? A computer-assisted anatomic dissection study. *J Anat* 2013; 223: 489-94.
- 5) Henry B, Pękala P, Vikse J et al. Variations in the arterial blood supply to the penis and the accessory pudendal artery: a meta analysis and review of implications in radical prostatectomy. *J Urol*. 2017; 198: 345-353.
- 6) Wahl S, Rubin M, Bakal C. Radiologic evaluation of penile arterial anatomy in arteriogenic impotence. *Int J Impot Res* 1997; 9: 93-97
- 7) Chiou R, Alberts G, Pomeroy B et al. Study of cavernosal arterial anatomy using color and power doppler sonography: impact on hemodynamic parameter measurement. *J Urol* 1999; 162: 358-360.
- 8) Erdogru T, Kaplancan T, Aker O, et al. Cavernosal arterial anatomic variations and its effect on penile hemodynamic status. *Eur J Ultrasound* 2001; 14: 141-148