

## **Assessment of Seminal Estradiol and Testosterone Levels as Predictors of Human Spermatogenesis**

**J Androl 2010;31:215-220; DOI: 10.2164/jandrol.109.007609**

QIUFANG ZHANG, QUAN BAI, YANG YUAN, PING LIU AND JIE QIAO

Center of Reproductive Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University Third Hospital, Beijing, China.

Correspondence to: Dr Jie Qiao, Peking University Third Hospital, No. 49, North Garden Road, Haidian District, Beijing, China 100083 (e-mail: [jie.qiao@263.net](mailto:jie.qiao@263.net)).

The proposed hypothesis for this study was that seminal testosterone/estradiol levels and/or their ratios may be a good indicator for predicting normal spermatogenesis. The concentrations of estradiol and testosterone in seminal fluid were measured using competitive immunoassay techniques in specimens collected from 192 infertile patients and 103 normospermic men. Infertile patients were subdivided into three groups according to their semen analysis results and testicular biopsy: oligozoospermia, obstructive azoospermia (OA), and nonobstructive azoospermia (NOA). Results showed that seminal testosterone levels in the infertile groups were lower than in the normospermic individuals ( $p < .01$ ), whereas seminal estradiol levels in the OA group were significantly higher than those in normospermic and NOA groups ( $p < .01$ ). Testosterone/estradiol ratios in the seminal plasma from the infertile groups were significantly lower than that in the normospermic group ( $p < .01$ ). However, seminal estradiol levels among normospermic and NOA groups showed no significant differences. These results suggest that the local balance between androgen and estrogen, or their ratios, may play an important role in maintaining normal spermatogenesis. Also, decreased seminal testosterone/estradiol ratio may be a good indicator for identifying the absence of sperm production in NOA patients.

### **La determinazione dei livelli seminali dell'estradiolo e del testosterone come predittori della spermatogenesi umana**

L'ipotesi proposta in questo studio fu la possibilità che i livelli seminali di testosterone/estradiolo o il loro rapporto possa essere un buon indicatore della previsione di una normale spermiogenesi. Le concentrazioni di estradiolo e di testosterone furono misurate nel liquido seminale impiegando le tecniche di dosaggio immunocompetitivo in campioni prelevati da 192 pazienti infertili e da 103 uomini normospermici. I pazienti infertili furono suddivisi in tre gruppi secondo i risultati dell'analisi del loro sperma della biopsia testicolare: oligozoospermia, azoospermia ostruttiva (OA) e azoospermia nonostruttiva (NOA). I risultati dimostrarono che i livelli del testosterone seminale dei gruppi infertili furono minori di quelli degli individui normospermici ( $p < .01$ ), mentre i livelli dell'estradiolo seminale del gruppo OA fu significativamente maggiore di quelli del gruppo normospermico e NOA ( $p < .01$ ). Il rapporto testosterone/estradiolo nel liquido seminale dei gruppi infertili fu significativamente minore di quello del gruppo normospermico ( $p < .01$ ). Tuttavia i livelli dell'estradiolo seminale tra i gruppi normospermici e NOA non dimostrò significative differenze. Questi risultati suggeriscono che l'equilibrio locale tra androgeni ed estrogeni, o il loro rapporto, può giocare un ruolo importante nel mantenere la normale spermiogenesi. Inoltre, la riduzione del rapporto testosterone/estradiolo seminale può essere un buon indicatore per identificare l'assenza della produzione di sperma nei pazienti NOA.

**Il commento** - Questa nuova osservazione sul contenuto spermatico si dimostra molto importante e deve stimolare i laboratori a rendere disponibile il dosaggio degli ormoni, oltre che delle altre sostanze che via via abbiamo già sottolineato come importanti sulla scorta dei precedenti lavori di ricerca, nel liquido seminale. Infatti l'inerzia dei molti laboratori di analisi (associata all'inerzia dei molti andrologi) impedisce in fatto, soprattutto qui in Italia, la determinazione in tempi rapidi e a costi contenuti di molte sostanze presenti nello sperma e che si sono e si stanno rivelando fondamentali per la comprensione della funzione e disfunzione delle strutture genitali e della condizione di fertilità. Gli autori, con uno studio ben equilibrato per campione della popolazione analizzato, forniscono una preziosa indicazione della variazione dei rapporti tra testosterone e estradiolo nello sperma in relazione ad una condizione di azoospermia la cui ragione è spesso difficile da identificare anche con esami molto sofisticati e invasivi. Il fatto dimostrato in questo studio che i soggetti con azoospermia da ostruzione abbiano una minore concentrazione di testosterone e una maggiore concentrazione di estradiolo, cosicché il loro rapporto diviene molto basso, è importante perché dosando nello sperma questi due ormoni si può discriminare tra le azoospermie ostruttive e quelle non ostruttive evitando indagini più elaborate, dall'esito non sempre chiaro e certamente molto invasive. Resta aperta la questione delle ragioni per cui si realizza l'alterazione del rapporto testosterone/estradiolo nella azoospermia ostruttiva, ma possiamo pensare che ciò dia l'indicazione della stretta relazione tra la funzione prostatica ormono-trasformante (basta ricordare che dal testosterone si ottiene sia l'estradiolo che il DHT in base agli equilibri della produzione enzimatica che nella prostata, per questa azione, è molto forte) e la funzione testicolare a cui rimane delegata la secrezione del testosterone nel circuito ematico: il liquido spermatico ha

la sua maggiore componente nella secrezione prostatica e quindi risente per la presenza ormonale della attività prostatica. Non ci resta che augurarci che lo sperma non sia solo impiegato per l'analisi morfologica e motoria degli spermatozoi, ma sempre più per il contenuto delle diverse sostanze agenti sul sistema genitale contenute nel liquido seminale... insomma un importante salto di qualità nell'analisi dello sperma che molto può dire sulle condizioni genitali... certamente molto più di quanto non possano gli esami sul sangue.