

Considerations in Evaluating Human Spermatogenesis on the Basis of Total Sperm per Ejaculate

J Androl 2009;30:626–641; DOI: 10.2164/jandrol.108.006817

RUPERT P. AMANN

Animal Reproduction and Biotechnology Laboratory, Colorado State University, Fort Collins, Colorado.

Correspondence to: Dr Rupert P. Amann, 909 Centre Ave, #123, Fort Collins, CO 80526-2091 (e-mail: rpalra62@comcast.net).

Total number of sperm per ejaculate (TSperm) is an important measure for clinicians to provide advice to patient couples. However, TSperm per hour of abstinence (TSperm/h) is a better measure for epidemiologist-andrologist teams or clinicians to evaluate spermatogenesis because it is a rate function. This review looks at the interplay and impacts of rate of sperm accumulation in the excurrent duct system, abstinence interval, sexual arousal, and masturbation vs intercourse on observed TSperm. It also examines why and when TSperm/h might provide a meaningful quantitative evaluation of spermatogenesis (ie, rate of sperm production). There is no doubt that TSperm increases with longer abstinence, and in different men plateaus after 2–9 days. Clinicians wishing to maximize number of fully functional sperm available during intercourse, or for artificial insemination, might wish to recommend 6–7 days of abstinence. Diagnostically, the important feature is TSperm/h. After abstinence interval exceeds 64–72 hours, TSperm/h has started to decline in most non-oligozoospermic men as rate of sperm accumulation in the excurrent ducts approaches zero; apparently increasingly more sperm are voided in urine. Clinicians or epidemiologist-andrologist teams wishing to have optimal distinction among individuals with high, typical, or low sperm production (ie, normal or abnormal spermatogenesis) should accurately measure TSperm/h for samples provided after 42–54 hours' abstinence (never ≤ 36 or > 64 hours). Longer abstinence intervals reward men with poor sperm production, because sperm accumulate in the excurrent ducts for 7 days or more of abstinence, and penalize men with good sperm production, because after 3 days or less of abstinence their excurrent ducts probably are full.

Considerazioni nella valutazione della spermatogenesi umana sulla base degli spermatozoi totali per ejaculato

Il numero totale di spermatozoi per ejaculato (TSperm) è, per i clinici, una importante misura per fornire notizie alle coppie di pazienti. Tuttavia il TSperm per ora di astinenza (TSperm/h) è una migliore misura per i gruppi di epidemiologi-andrologi o per i clinici nella valutazione della spermiogenesi perché è funzione dell'intervallo di tempo. Questa revisione pone l'attenzione alla interazione e all'impatto dell'intervallo di tempo di accumulo degli spermatozoi nel sistema dei dotti escretori, all'intervallo di astinenza, allo stimolo sessuale, alla masturbazione in confronto all'amplesso sul TSperm osservato. Inoltre esamina il perché e il quando il TSperm/h possa fornire una la migliore valutazione quantitativa della spermiogenesi (per esempio, la velocità di produzione degli spermatozoi). Non ci sono dubbi che il TSperm aumenti in regione della maggiore astinenza e che raggiunga il livello di stabilità in 2-9 giorni in uomini diversi. I clinici che vogliono massimizzare il numero di spermatozoi interamente funzionali disponibili durante l'amplesso o per l'inseminazione artificiale, dovrebbero raccomandare 6-7 giorni di astinenza. A livello diagnostico assume maggiore importanza il TSperm/h. A seguito di un intervallo di astinenza eccedente le 64-72 ore, il TSperm/h inizia a declinare nella maggior parte degli uomini non-oligozoospermici in quanto la velocità di accumulo degli spermatozoi nei dotti di secrezione si avvicina a zero; sembrerebbe che l'ulteriore incremento di spermatozoi sia eliminato nelle urine. I clinici e i gruppi di epidemiologi-andrologi che desiderino avere la distinzione ottimale tra individui con produzione degli spermatozoi (per esempio, spermatogenesi normale o anormale) alta, tipica o bassa dovrebbero misurare accuratamente il TSperm/h su campioni forniti dopo 42-54 ore di astinenza (mai ≤ 36 ore o > 64 ore). Gli intervalli di astinenza più lunghi riguardano gli uomini con una scadente produzione spermatica in ragione dell'accumulo degli spermatozoi nei dotti di secrezione per 7 o più giorni di astinenza, mentre penalizzano gli uomini con una buona produzione di spermatozoi poiché dopo 3 o meno giorni di astinenza probabilmente i loro dotti di secrezioni sono pieni.

Il commento - La determinazione della quantità degli spermatozoi nello sperma è uno dei dati importanti per definire il grado di fertilità, per quanto debba sempre essere accompagnato dalla determinazione della quantità di spermatozoi efficaci (contemporaneamente integri e con mobilità progressiva rettilinea, dato che emerge dall'incrocio medio integrato dei dati di mobilità rettilinea progressiva e di integrità, meglio se rilevati con i contatori elettronici). Per questioni di praticità ci si limita a verificare, come rimarcano anche gli autori del presente lavoro, la concentrazione degli spermatozoi (spermatozoi per millilitro) e al massimo a prendere atto della loro quantità totale (TSperm), ottenendola moltiplicando la concentrazione per il volume totale dello sperma. Il tutto generalmente su una sola campionatura ovvero su una sola raccolta di sperma e senza tenere conto del tempo di astinenza esatto. Gli autori giustamente rimarcano due fatti fondamentali e sui quali concordiamo in pieno. Il primo riguarda il tempo di astinenza: è fondamentale sapere con precisione

quanto tempo è passato dall'ultima ejaculazione ed è compito dell'andrologo o del laboratorio dare l'indicazione di registrazione e registrarla così da poter determinare l'esatto intervallo. Il secondo è il calcolo della produzione oraria degli spermatozoi (TSperm/h), dividendo il TSperm per le ore di intervallo: questo dato accuratamente determinato consente di conoscere la velocità di produzione e liberazione degli spermatozoi, quindi la loro resa disponibilità per l'ejaculato. Un altro aspetto non meno importante sottolineato dagli autori è che, soprattutto in presenza di spermiogenesi ridotte, sia bene che la diagnosi di carente produzione sia fatta solo dopo la determinazione dei dati suddetti su almeno 3 campioni prelevati a intervalli di 48 ore e con il calcolo del valore medio: infatti solo così si potrà avere la certezza della veridicità del dato sulla capacità produttiva ed escretiva: è evidente che una tale procedura rende meno agevole l'esecuzione e aumenta significativamente l'onere economico dell'esame, ma è altrettanto evidente quanto ciò sia necessario per la corretta interpretazione ai fini della definizione del quadro funzionale e della eventuale impostazione terapeutica. In realtà gli autori suggeriscono per semplificare la procedura, di eseguire l'esame dopo una o due ejaculazioni preliminari all'esame con il medesimo intervallo di 48 ore tra l'una e l'altra e di eseguire l'esame dopo 48 ore: una attenta e buona programmazione può, anche a nostro avviso, dare luogo ad una determinazione corretta per un esame di prima battuta o di controllo in corso di terapia, fermo restando che a fronte di dati alterati rimanga fondamentale la triplice determinazione nel dare luogo alle azioni necessarie. La validità di questa revisione è dettata dal lungo e costante studio relativo ai meccanismi di spermiogenesi e di liberazione degli spermatozoi svolta dagli autori e dal confronto ampio eseguito sulla letteratura correlata; pertanto sono ampiamente condivisibili le conclusioni che gli autori propongono e che devono diventare metodo operativo diffuso sia a livello di ricerca che a livello clinico anche se a questo livello la procedura indicata è maggiormente onerosa sotto tutti gli aspetti.