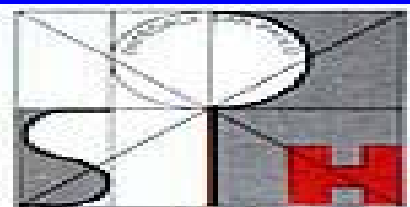


I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE E DELLA QUALITA' DELLO SPERMA

Giovanni M. COLPI
F.I. Scroppo

Sessualità, fertilità e riproduzione nella mielolesione
Palermo 5/6 e 11 Marzo 2004



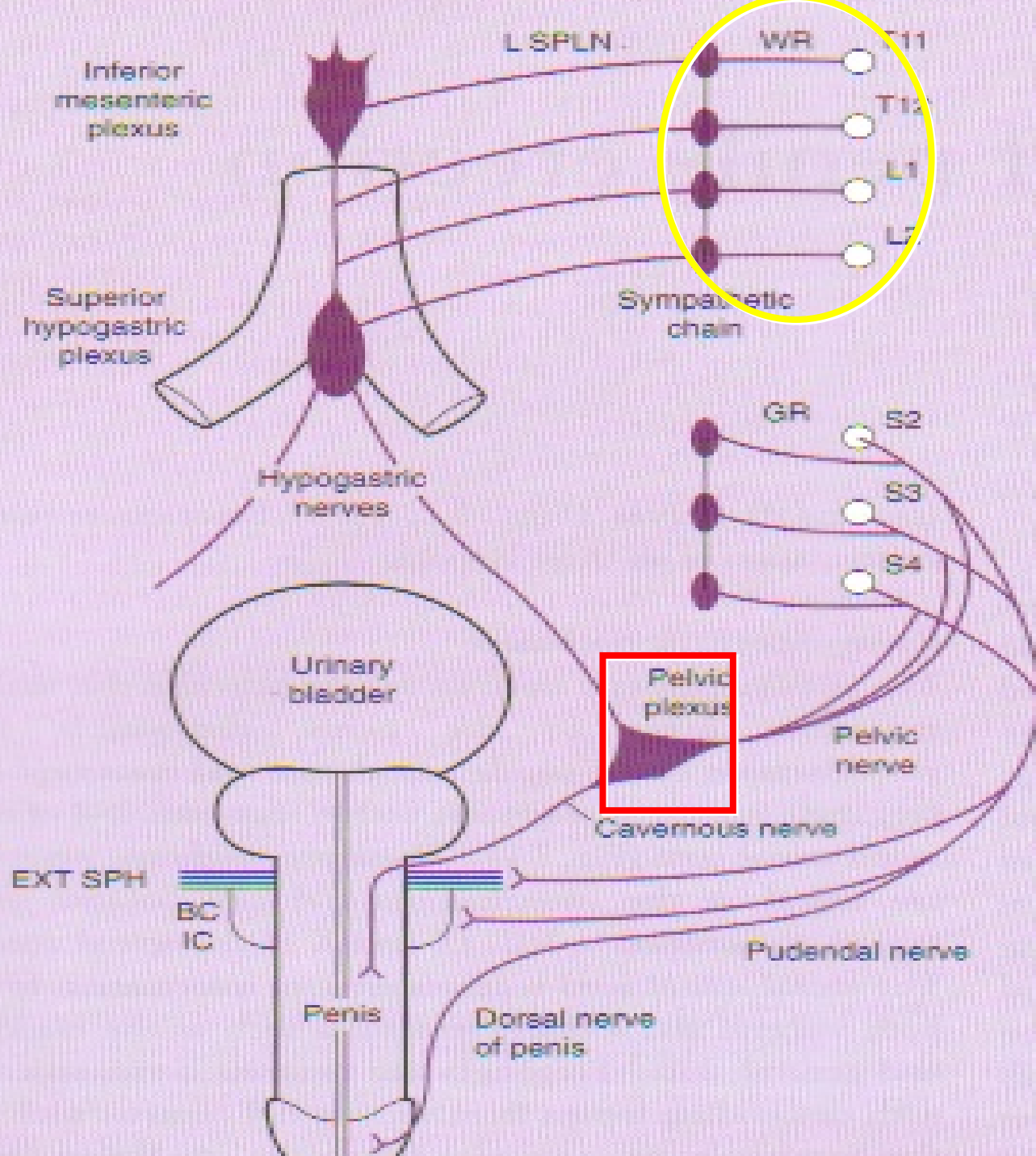
Servizio di Andrologia Ospedale San Paolo -
Polo Universitario, Milano

MIELOLESI e ANEJACULAZIONE

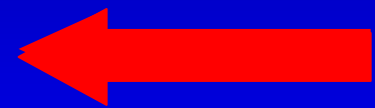
- L'eiaculazione è un evento complesso costituito:
 - dall'**emissione del liquido seminale nell'uretra prostatica**
 - dall'**attivazione di un meccanismo miogeno antireflusso** localizzato nell'uretra posteriore nel segmento sovramontanale
 - dall'**eiaculazione propriamente** detta caratterizzata dalla contrazione ritmica dei muscoli bulbocavernoso, ischiocavernoso e del pavimento pelvico, che determinano l'espulsione forzata del liquido seminale attraverso l'uretra
- Tali eventi implicano una fine coordinazione tra la componente nervosa simpatica e quella somatica.

MIELOLESI e ANEJACULAZIONE

- L'**innervazione simpatica** da T10 ad L2, mediata principalmente dal **nervo ipogastrico**, è destinata alla via seminale e la sua attivazione esita nell'**emissione**.
- **Fibre nervose somatiche**, specificatamente il **nervo pudendo** in origine dai mielomeri **S2-S4**, innervano il pavimento pelvico: dalla loro integrità dipende l'**eiaculazione propriamente detta**.



Innervazione simpatica



Innervazione somatica

MIELOLESI e ANEJACULAZIONE

- Una ejaculazione anterograda è possibile:
 - nel 5% con lesione alta completa
 - nel 20% con lesione alta incompleta
 - nel 18% con lesione bassa completa
 - fino al 70% con lesioni spinali basse incomplete

(Linsenmeyer & Perlash, 1991)

Un 30% di costoro sono sposati o si sposteranno e porranno una richiesta di paternità (Witt & Grantmyre, 1993), ciò anche grazie ad un miglioramento della qualità della vita, conseguenza anche dell'evoluzione nel trattamento delle complicanze della lesione spinale.

DISPERMIA e MIELOLESIONE

Le alterazioni seminali più frequentemente descritte nel mieloleso sono:

- il calo della motilità progressiva rapida
 - il calo della vitalità degli spermatozoi
- meno frequentemente:
 - la riduzione della conta spermatozoaria
 - l'incremento delle forme anomale

(Monga et al., 1999)

DISPERMIA e MIELOLESIONE

Nel liquido seminale ottenuto mediante elettroeiaculazione:

- **immediatamente dopo la mielolesione**
gli spermatozoi sono assenti od in numero scarsissimo
- **non appena il paziente supera la fase dello shock spinale**
la qualità seminale migliora, per poi declinare fino ad un pattern stabile tipico della fase cronica **dopo 16 giorni dall'evento acuto**

DISPERMIA e MIELOLESIONE

- In base a tale esperienza si è consigliato di **procedere ad elettroejaculazione a due settimane dal trauma** (Mallidis et al., 1994).
- Secondo altri Autori, **dopo due settimane** dalla lesione **iniziano a manifestarsi alterazioni della motilità nemaspermica** che progrediscono fino a stabilizzarsi nell'arco di 6 settimane (Brackett et al., 1998).
- Uno studio effettuato su un modello canino
 - infertilità dopo SCI con valutazione dell'istologia testicolare e dello sperma ottenuto mediante elettroejaculazione**quantifica in tre settimane il periodo dopo il quale si assiste ad un deterioramento della spermatogenesi e della motilità nemaspermica** (Ohl et al., 2001).

DISPERMIA e MIELOLESIONE

- Vi è quindi accordo unanime nella letteratura più recente nel raccomandare una raccolta del liquido seminale dopo poche settimane dal trauma prima del verificarsi di un declino della spermatogenesi e della motilità degli spermatozoi eiaculati (Biering-Sorensen & Sonsken, 2001).
- Da tali evidenze sperimentali possiamo dedurre che **ottenere un campione seminale quanto prima è uno dei cardini della prevenzione dell'infertilità nel soggetto mieloleso.**

DISPERMIA e MIELOLESIONE: EZIOPATOGENESI

- La dispermia è imputabile a
 - stasi del materiale seminale nelle vie seminali denervate
 - anomalie della spermatogenesi
 - ipertermia testicolare
 - infezioni recidivanti uro-genitali
 - anomalie dell'asse ipotalamo-ipofisi-testicoli
 - autoimmunizzazione antinemaspermica
 - alterazioni del plasma seminale
 - tipo di controllo della funzione minzionale

DISPERMIA e MIELOLESIONE: STASI SEMINALE

- La stasi seminale ed il conseguente invecchiamento degli spermatozoi è ritenuta comunemente responsabile di **necrozoospermia** (Witt et al., 1992).
- Infatti la percentuale di spermatozoi morti nei soggetti affetti da lesione spinale
 - è doppia rispetto ai controlli
 - non si correla al livello lesionale
 - è maggiore nella ejaculazione retrograda che in quella anterograda
 - è maggiore quando lo sperma viene ottenuto con elettroejaculazione piuttosto che vibromassaggio

(Brackett et al., 1998)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: STASI SEMINALE

- Il periodico svuotamento delle vie seminali e delle ghiandole seminali accessorie con vibromassaggio o elettroejaculazione o semplice spremitura digitale transrettale sembra migliorare nel tempo la qualità del seme (Siosteen et al., 1990).
- Ciò è in accordo con nostre esperienze personali alla fine degli anni Ottanta che indicavano inequivocabilmente come il **massaggio vescicolare ripetuto** in un soggetto paraplegico anejaculante era in grado di incrementare significativamente il numero degli spermatozoi mobili e vitali.

DISPERMIA e MIELOLESIONE: STASI SEMINALE

- Più recentemente si è dimostrato come elettroejaculazioni ripetute quotidianamente per quattro giorni consecutivi siano in grado di migliorare mediamente del 23% motilità e vitalità nemaspermica in uomini mielolesi
(Mallidis et al., 2000)
- **L'indicazione ad una preventiva attenzione al periodico svuotamento delle vie seminali nel mieloleso merita attenzione** per quanto l'argomento sia ancora oggetto di controversie
(Sonksen et al., 1999)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ANOMALIE della SPERMATOGENESI

- Anomalie della spermatogenesi sono state **descritte nella maggior parte dei soggetti mielolesi** sottoposti a biopsie testicolari e/o citometria a flusso del DNA testicolare.
- Le anomalie più diffuse consistono in:
 - **riduzione del numero medio di spermatidi maturi**
 - **incremento delle cellule del Sertoli per tubulo**
 - **incremento della percentuale di cellule aploidi** determinate con citometria a flusso
(Hirsh et al., 1991; 1993)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ANOMALIE della SPERMATOGENESI

- Sono state documentate alterazioni della spermatogenesi in 22 su 50 biopsie testicolari effettuate in uomini paraplegici:
 - in 15 vi era **ipospERMATOGENESI**
 - in 6 **arresto maturativo a livello spermatidico**
 - in 1 caso **arresto maturativo allo stadio di spermatociti**
- (Elliot et al., 2000)
- La riduzione quantitativa della spermatogenesi sembra attribuibile alla **patologia ostruttiva funzionale** che si verifica in questi soggetti, dal momento che **alterazioni analoghe si verificano in soggetti vasettomizzati**.

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ANOMALIE della SPERMATOGENESI

- **Patologia Ostruttiva Funzionale**

Corroborata tale ipotesi l'evidenza che

mielolesi e vasectomizzati presentano

astenozoospermia dopo recupero di spermatozoi

(con tecniche di stimolazione o vaso-vasostomia)

portando a concludere per un difetto post-testicolare alla base di tali anomalie.

(Hirsh et al., 1994)

- **Ancora una volta si affaccia il fattore temporale connesso alla stasi seminale come noxa patogena per la polpa testicolare.**

DISPERMIA e MIELOLESIONE: IPERTERMIA SCROTALE

Nel MIELOLESO:

- non si verificano turbe della termoregolazione scrotale
- la temperatura scrotale **non contribuisce alla ridotta qualità seminale**
- non esiste correlazione tra elevati livelli di gonadotropine ed elevate temperature scrotali come invece riportato nella popolazione normale (Brackett et al., 1994)

Tuttavia va considerata la maggior sensibilità al calore di campioni seminali di soggetti mielolesi

DISPERMIA e MIELOLESIONE: IPERTERMIA SCROTALE

- **Comparando motilità e vitalità di spermatozoi in campioni seminali a fresco**
di soggetti affetti da lesione spinale con casi controllo per temperature comprese tra i 23 ed i 37 gradi centigradi e per intervalli di tempo compresi tra le 0 e le 8 ore:
la motilità nemaspermica, in particolare la motilità progressiva, **si riduce più rapidamente in campioni ottenuti da mielolesi in funzione dell'incremento termico, raggiungendo il suo apice a 37 gradi.**
(Brackett et al., 1997)
- **Il dato va preso in considerazione laddove si sottopongano a preparazione biologica spermatozoi per inseminazioni intrauterine.**

DISPERMIA e MIELOLESIONE: INFEZIONI TRATTO UROSEMIALE

- La frequenza di infezioni del tratto uroseminale ha un solido razionale nel determinismo dello scadimento della qualità del liquido seminale:

Urinocolture e **spermiocolture** positive si riscontrano

nel **41%** e **56%** dei soggetti medullolesi trattati mediante EEJ in confronto a soggetti con normale funzione vescicale (**0%** e **11%** rispettivamente).

Urinocolture positive si associano a minori PR (**10%** vs **30%** con urine sterili) dopo EEJ.

(Ohl et al., 1992)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: INFEZIONI TRATTO UROSEMIALE

- Vi è una **concentrazione più elevata di radicali liberi dell'ossigeno (ROS)** nel plasma seminale dei soggetti mielolesi rispetto ai controlli indipendentemente dalla metodica utilizzata per ottenere ejaculazione.
(Padron et al., 1997)
- I granulociti attivati da vari agenti patogeni o da citochine ed i macrofagi possono indurre la formazione di notevoli quantità di **ROS**, i quali **hanno la potenzialità di danneggiare sia i tessuti del tratto genitale che la qualità del liquido seminale** attraverso un meccanismo di perossidazione della membrana spermatozoaria.
(Aitken et al., 1994; Wang et al., 1997)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: INFEZIONI TRATTO UROSEMIALE

- I ROS si incrementano nelle infiammazioni del tratto riproduttivo in associazione alla leucospermia.
(Depuydt et al., 1996)
- La percentuale di leucociti totali, neutrofili e macrofagi di liquido seminale ottenuto sia mediante vibromassaggio che EEJ in uomini affetti da SCI è più elevata rispetto ad una popolazione di controllo di provata fertilità.
(Trabulsi et al., 2002)
- Gli spermatozoi in soggetti leucospermici hanno scarsa motilità, test di penetrazione in uovo di criceto alterati e più bassi tassi di fertilizzazione in procedure IVF-ET.
(Anderson, 1990; Wolff, 1995)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ALTERAZIONI ORMONALI

- Spesso gli individui con lesione spinale presentano alterazioni ormonali.
- Mediamente soggetti mielolesi, in particolare con livello lesionale tra T8 e T10, presentano un calo di LH ed FSH rispetto a controlli normali.
- Soggetti mielolesi ipergonadotropinemici sono, di norma, azoospermici.
- La riduzione delle gonadotropine conseguente a lesione spinale è riferibile ad alterazioni dell'asse ipotalamo-ipofisario, tuttavia apparirebbero di secondaria importanza nel determinismo delle alterazioni del liquido seminale.

(Brackett et al., 1994, Naderi et al., 2003)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: AUTOIMMUNIZZAZIONE

- È stata individuata la presenza di anticorpi antispermatozoo con metodo ELISA in 7 di 9 soggetti mielolesi sottoposti ad elettroejaculazione per cui
- l'autoimmunizzazione antinemaspermica è stata indicata tra le possibili cause della disfunzione seminale nel mieloleso.
(Hirsch et al., 1992)
- Altri autori hanno confutato la teoria evidenziando una bassa titolazione anticorpale e l'assenza di IgA adese nel liquido seminale ottenuto mediante elettroejaculazione.
(Siosteen et al., 1993)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ALTERAZIONI del PLASMA SEMINALE

- L'evidenza sperimentale fondata sulla comparazione dei parametri di qualità nemaspermica da **recupero microchirurgico deferenziale** e da ejaculato mediante vibromassaggio e/o elettroejaculazione indica come nel maschio affetto da SCI la prima metodica **permetta il recupero di spermatozoi più mobili e vitali.**
- Tale evenienza non si realizza in soggetti di controllo sottoposti a vasectomia.

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ALTERAZIONI del PLASMA SEMINALE

- L'ipotesi è che alla base della ridotta qualità nemaspermica del medulloleso concorrano le alterazioni del plasma seminale con **particolare riferimento alla componente prostatica e vescicolare** (Brackett et al., 2000)
- Recupero di nemaspermi nello stesso soggetto:
 - **da aspirazione deferenziale: 67% di SPZ mobili**
 - **da elettroeiaculazione: 2% di SPZ mobili**(Buch et al., 1994)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: **ALTERAZIONI del PLASMA SEMINALE**

- Da uno studio crociato (plasma seminale di mielolesi + spermatozoi di controlli vs. plasma seminale di controlli + spermatozoi di mielolesi) emerge un'ulteriore conferma del ruolo chiave del plasma seminale sulla motilità nemaspermica:
- spermatozoi d'individui normali perdono la loro caratteristica motilità quando immersi nel plasma seminale di soggetti mielolesi
- viceversa il plasma seminale di soggetti normali incrementa la motilità di spermatozoi di medullolesi
(Brackett et al., 1996)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ALTERAZIONI del PLASMA SEMINALE

- Per determinare l'efficienza della funzionalità prostatica nel mieloleso si è ricorso al **dosaggio del PSA serico e seminale**.
- Il riscontro di incremento del PSA serico e decremento del PSA nel liquido seminale nel confronto con soggetti normali depone come indice di disfunzione secretoria prostatica.
(Lynne et al., 1999)
- Altri Autori indicano l'incremento del PSA che si realizza in tali soggetti come marker di flogosi prostatica.
(Everaert et al., 1998)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: ALTERAZIONI del PLASMA SEMINALE

- È stato rilevato su sperma elettroejaculato un significativo ($p < 0.05$):
- decremento nelle concentrazioni di:
 - fruttosio, albumina, GOT e fosfatasi alcalina
- incremento di:
 - cloruri

come ulteriori markers di disfunzione secretoria ghiandolare. (Hirsch et al., 1991)

DISPERMIA e MIELOLESIONE: FUNZIONE MINZIONALE

- Il **CATETERISMO**, intermittente, a dimora o sovrappubico, rappresenta il metodo più idoneo per il controllo della funzione vescicale **correlando con migliori valori di conta spermatica e motilità** rispetto a coloro che hanno minzione riflessa o mediante torchio addominale.

(Rutkowski et al., 1995)

- Anche la “**pregnancy rate**” da elettroeiaculato è **migliore** nei pazienti in cui la vescica neurologica è gestita mediante **cateterismo intermittente**.

(Ohl et al., 1992)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE E DELLA QUALITA' DELLO SPERMA

Il trattamento è finalizzato a:

- 1. Ripristinare una ejaculazione anterograda, retrograda e/o mista**
- 2. Migliorare il quadro seminale**

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE E DELLA QUALITA' DELLO SPERMA

- Per ottenere la gravidanza della partner sono possibili tecniche via via più complesse ed onerose:
 - rapporti mirati con o senza stimolazione ovarica
 - (auto)inseminazioni intrauterine (AIH)
 - fertilizzazione in vitro convenzionale (IVF)
 - fertilizzazione in vitro con microiniezione (ICSI)
- La preparazione biologica del seme costituisce il *criterio guida* per la scelta della procedura più idonea.

PER MIGLIORARE LA QUALITA' DELLO SPERMA:

Sono oggetto di studio:

- molecole antiossidanti
- gonadotropine
- pentossifillina
- antibiotici

PER MIGLIORARE LA QUALITA' DELLO SPERMA:

- sono inoltre elementi fondamentali:
 - l'ottenimento di un campione di liquido seminale al più presto
 - la prevenzione delle infezioni uro-seminali
 - una corretta gestione della funzione minzionale
 - eiaculazioni ripetute (?)

(Tollon et al., 1997)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE

TRATTAMENTO

- I metodi proposti per indurre ejaculazione nelle medullesioni sono:
 - Vibromassaggio (PVS)
 - Elettroejaculazione (EEJ)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: PVS

- Scatena un'eiaculazione riflessa anterograda, più raramente retrograda o mista
 - tramite un intenso **stimolo vibratorio applicato sulla superficie dorsale e ventrale del glande e sull'area peno-scrotale.**
- vi sono vibrostimolatori con superfici di appoggio di varia forma
- risultati ottimali si ottengono con frequenza tra 80 e 100 Hz e ampiezza di 2.5 mm (Sonksen et al., 1994)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE :

TRATTAMENTO: PVS

- l'integrità dei riflessi di flessione dell'anca e bulbocavernoso sono fattori predittivi di migliore possibilità di ottenere un'**ejaculazione che avviene prevalentemente entro 2' dall'applicazione dello stimolo**
(Bird et al., 2001)
- Tempi di vibrostimolazione superiori ai 20' sono da evitare potendo esitare in lesioni da sfregamento.

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE :

TRATTAMENTO: PVS

- Uno studio condotto su 653 pazienti indica **tassi di successo** pari a 65,6% per lesioni in C3-C7 **progressivamente decrescenti per livelli lesionali T1-T5, T6-T10 e T11-L3.**
(Brackett et al., 1998)
- Altri Autori riportano esiti favorevoli ancora più elevati che sfiorano l'81% per lesioni sopra T10.
(Ohl et al., 1996)
- **i mielomeri T12-L2 devono essere almeno parzialmente integri.**

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: PVS

- Il vibromassaggio consente di ottenere spermatozoi con motilità lineare superiore a quanto ottenibile con elettroeiaculazione
- ed è, dato incontrovertibile, **la metodica di primo impiego nel recupero di spermatozoi nel mieloleso.**

(Brackett et al., 1997; Brackett et al., 2000; Biering et al., 2001)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: PVS

- Quantunque possa scatenare fenomeni di disriflessia autonoma nel 6% dei casi (cefalea, crisi ipertensive, bradicardia)
(Beckerman et al., 1993)
 - è tecnica di facile impiego
 - ha costo contenuto
 - rende possibile l'inseminazione in vagina con lo sperma ottenuto al proprio domicilio nel caso la qualità seminale sia idonea allo scopo

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: PVS

- In alternativa, gli spermatozoi possono essere utilizzati **"a fresco"** per
 - **inseminazione intracervicale**
 - **fecondazione medicalmente assistita ad alta tecnologia (GIFT; FIVET; ICSI).**
- Diversamente, gli spermatozoi possono essere **crioconservati** ed utilizzati successivamente per ICSI.

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- L'Elettroeiaculazione viene utilizzata in caso di fallimento del vibromassaggio o nelle lesioni del motoneurone inferiore.
(Dahlberg et al., 1995)
- Scatena un'eiaculazione in parte anterograda e in parte retrograda tramite stimolazione elettrica con sonda rettale (*sonda di Seager*) della componente efferente simpatica pre- e post-gangliare (plesso periprostatico).

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- Non stimolando la componente nervosa somatica e la chiusura coordinata del collo vescicale *il meccanismo dell'emissione seminale risulta alterato* ed **esita spesso in ejaculazione retrograda.**
- Nel 25% dei casi richiede un'anestesia generale breve (in pazienti con sensibilità conservata e/o lesioni incomplete).

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- L'eiaculazione avviene in genere per intensità di corrente entro i 20 V, raramente si arriva a 30V.
- L'apparecchiatura è dotata di un **termostato** al fine di prevenire ustioni della mucosa rettale, mentre la somministrazione preventiva di **nifedipina** riduce il rischio di disriflessia autonoma nei pazienti a rischio.
(Steinberger et al., 1990)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- Il materiale seminale viene recuperato esternamente e in vescica, preventivamente svuotata e preparata con instillazione di un medium protettivo per gli spermatozoi (Ham's F 10, HTF medium, BWW, ecc.).
- Tasso di successo: **60 - 90%** tra i vari centri che utilizzano la metodica.
(Chung et al., 1995)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- Rispetto al vibromassaggio è una tecnica:
 - più complessa
 - richiede personale medico e paramedico adeguatamente addestrato
 - il costo dell'apparecchiatura (**PRIVA DI OMOLOGAZIONE CEE**) e della metodica è complessivamente elevato
- Negli Stati Uniti alcuni specialisti hanno sottolineato il rischio di un suo uso incongruo a scapito di tecniche più semplici.

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- **Gli spermatozoi ottenuti mediante EEJ hanno:**
 - **scadente motilità**
 - **difetti funzionali**
 - **alterazioni morfologiche** quali
 - microteste
 - teste vacuolizzate
 - difetti della coda
- che molto più raramente si verificano in soggetti non mielolesi.**
- (Sedor & Hirsch, 1995)**

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: EEJ

- In funzione della qualità subottimale degli spermatozoi ottenibili mediante EEJ essi vengono prevalentemente utilizzati o crioconservati per tecniche di micromanipolazione (ICSI).
(Chung et al., 1998)
- Meno frequente è il ricorso ad inseminazioni intrauterine (AIH).
(Heruti, 2001)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO

- In tutti i casi di anejaculazione non responsiva al vibromassaggio e all'elettroejaculazione si utilizzano tecniche chirurgiche di recupero di spermatozoi finalizzate alla fecondazione assistita quali:
 - il **seminal tract washout (STW)** (Colpi et al., 1992)
 - la **micro-aspirazione di spermatozoi dal deferente prossimale (MSVA)** (Hovatta et al., 1993)

che sono state ideate nello specifico per il trattamento dell'anejaculazione.

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: STW

- Lo STW si effettua in anestesia locale, in regime ambulatoriale o di day hospital ed è ripetibile.
- Prevede un incannulamento dei deferenti con ago Butterfly 25 G short previa una minima incisione scrotale, un **lavaggio dei deferenti per via anterograda** con un idoneo medium **ed un recupero**, tramite catetere, **degli spermatozoi dalla vescica** preventivamente vuotata e riempita con Ham's F10.
- Il liquido di lavaggio viene centrifugato e trattato con MiniPercoll per il recupero di spermatozoi da utilizzare in tecniche di riproduzione assistita temporizzata (AIH, GIFT, FIVET, ICSI) o crioconservati.
(Colpi et al., 1994)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: STW

- Casistica di 32 pazienti (1994) affetti da anejaculazione neurologica (18 lesioni spinali) trattati con STW (34 recuperi):
 - Sono stati effettuati 24 cicli ART in 13 coppie.
- NUMERO TOTALE di spermatozoi recuperati:
 - Media: 642.2×10^6
 - Mediana: 128.5×10^6
- NUMERO con Motilità progressiva:
 - Media: 10.5×10^6
 - Mediana: 1.4×10^6

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: STW

- La **“delivery rate”** per ciclo è stata del **25%** con un **tasso per coppia** del **46,1%**.
- Lo STW non altera la capacità fecondante degli spermatozoi
(si vedano p.e. la pregnancy rate della GIFT pari al 40% per ciclo e la fertilization rate della IVF ed ICSI pari al 49% circa)
- Non è stata osservata alcuna malformazione nei bambini nati finora.

(Colpi et al., 1997)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: MVSA

- La micro-aspirazione di spermatozoi dal deferente prossimale (MVSA) è procedura concettualmente analoga allo STW, ma più complessa.
- In anestesia generale **si incidono radialmente i dotti deferenti prossimali** e con un cateterino venoso si incannulano i monconi prossimali **procedendo ad una lunga e delicata aspirazione degli spermatozoi contenuti nell'ansa epididimo-deferenziale.**

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: MVSA

- Le incisioni deferenziali sono suture microchirurgicamente: la tecnica è pertanto effettuabile solo da specialisti con competenza microchirurgica.
- La letteratura riporta almeno 25 casi di pazienti anejaculanti da causa neurologica sottoposti a MSVA con un recupero di:
- NUM TOTALE di spermatozoi recuperati:
0 - 256 x 10⁶
- Motilità TOTALE:
16 - 100%

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: MVSA

- La **delivery rate** per coppia è del **42%** utilizzando AIH, IVF e ICSI

(Hirsh et al., 1993; Hovatta et al., 1993; Buch, 1994; Belker et al., 1994; Dahlberg et al., 1995; Brackett et al., 2000)

- Il recente riscontro di una miglior qualità dei gameti nei soggetti trattati con MVSA rispetto alla elettroeiaculazione potrebbe dare nuovo interesse alla metodica ed allo stesso STW.

(Brackett et al., 2000)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: IL TRATTAMENTO: ART

- **Nell'ultimo decennio sono state identificate e messe a punto differenti metodiche di prelievo chirurgico di spermatozoi per l'utilizzo in tecniche di riproduzione assistita (ART).**
- **La maggior parte di esse è stata ideata nel tentativo di gestire i casi di azoospermia ostruttiva e non ostruttiva.**

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE : TRATTAMENTO: ART

- Si tratta di:
 - **MESA** (Microsurgical Epididymal Sperm Aspiration)
 - **TESA** (Testicular Sperm Aspiration)
 - **TESE** (Testicular Sperm Extraction)
 - **Micro-TESE** sec. Schlegel
 - riservata ai casi di azoospermia non ostruttiva "complessi"

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: ART

- Sebbene il ricorso a queste tecniche sia abbastanza inusuale nel paraplegico (la qualità del materiale seminale è meno valida di quanto possibile ottenere con l'STW o la MSVA), esse possono rivestire un ruolo di nicchia nei casi in cui l'ejaculato ottenuto con mezzi convenzionali risulti azoospermico sia a causa di un danno testicolare che di una patologia ostruttiva.

(Elliot et al., 2000)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO

- Quelle esposte finora sono le tecniche più comuni di recupero di spermatozoi nel medulloleso:
per completezza è necessario citarne altre che, seppure meno usuali, rivestono un qualche interesse storico e/o concettuale.

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: STIMOLAZIONE DIRETTA del PLESSO IPOGASTRICO

- Si effettua mediante uno stimolatore impiantato chirurgicamente e collegato con un radio-ricevitore sotto-mammario
- E' stato impiantato in 16 pazienti
 - (mancato funzionamento in 5)
- Applicabile nelle lesioni midollari incomplete o in quelle complete sopra T11
- Induce una **ejaculazione spesso anterograda, astenica, accompagnata da turgore penieno**

(Brindley, 1995)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE :

TRATTAMENTO: STIMOLAZIONE DIRETTA del PLESSO IPOGASTRICO

RISULTATI

- Dopo i primi 8 impianti:
 - 5 gravidanze di cui 2 a termine
 - utilizzando gli spermatozoi recuperati per inseminazioni intracervicali.

(Brindley, 1989)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: FISOSTIGMINA SOTTOCUTANEA

(Chapelle et al., 1983)

- **I mielomeri T12-L2 devono essere integri.**
- **La metodica è attualmente in uso sporadico, anche se alcuni Autori ritengono che si possano recuperare spermatozoi dotati di motilità migliore rispetto a quanto ottenibile con elettroeiaculazione.**

(Jesionowska & Hemmings, 1991)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE: TRATTAMENTO: MASSAGGIO PROSTATO-VESCICOLARE

- Nel 1999 è stata riportato il primo caso di una gravidanza trigemellare ottenuta mediante ICSI con spermatozoi ottenuti mediante **massaggio prostatico-vescicolare** in un soggetto paraplegico.

(Marina et al., 1999)

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE :

IL TRATTAMENTO: MASSAGGIO PROSTATO-VESCICOLARE

- Il numero totale di spermatozoi recuperati fu di 12.32×10^6 di cui
 - **8% dotato di motilità progressiva**
 - **16% con normale morfologia**

- Riteniamo interessante dare risalto anche a questa voce bibliografica, per quanto aneddotica, per la semplicità, efficacia e ripetibilità della tecnica utilizzata.

I DEFICIT DELLA EIACULAZIONE NOSTRA CASISTICA IN ERA ICSI

Totale 10 pz: recupero sempre possibile
in 3 mediante PVS: 3 ICSI; 3 gravidanze
in 3 mediante STW: 2 ICSI; 2 gravidanze; 1 crio
in 1 mediante TEFNA: ICSI e gravidanza
in 2 mediante TESE: crioconservato
in 1 mediante TESE + STW: crioconservato (da TESE)

In totale: 6 gravidanze su 10 pazienti
(HSP gen 2003- gen 2004)

Conclusioni

In presenza di una lesione midollare con impossibilità a procreare, l'evoluzione della tecnologia diagnostica e terapeutica permette oggi di recuperare spermatozoi mediante metodi non invasivi (90% dei casi) o invasivi (100% dei casi).

Noi auspichiamo che, nella gestione del paziente mieloleso, già in fase acuta venga presa in considerazione e prospettata tale eventualità finalizzata al pieno recupero psicofisico della persona con una serie di atti concreti che spazino dal counselling psicologico al tentativo di ripristino immediato della capacità sessuale e riproduttiva.