

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ

تاباروری و اختلالات نعوظی:

در بیماران مبتلا به آسیب نفاعی:

(ویژه پرستاران)

این کتاب براساس طرح پژوهشی مشترک بین پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان و مرکز تحقیقات کلیه و مجای اداری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با عنوان «تمقیق ، گردآوری و تدوین متون علمی و آموزشی جهت آموزش کامل جانبازان ، خانواده جانباز، پرسنل کادر درمانی و پزشکان در رابطه با گروه جانبازی نفاعی» تهیه گردیده است.

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان

ضیائی، امیر، ۱۳۴۲-

ناباروری و اختلالات نعوظی در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی (ویژه پرستاران/ امیرمحسن ضائی، محمد دائمی؛ تهیه کننده) مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان-تهران:

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان، ۱۳۸۵.

۴۳ص- (پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان : ۳۳)

ISBN 964-9930-17-5

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۳۸-۴۳.

۱. نخاع - زخمها و آسیبها-پرستاری . ۲. عقیمی - درمان . ۳. امور جنسی - اختلالات . ۴. ناتوانی جنسی. الف. دائمی، محمد، ۱۳۵۲- ب. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری. ج. بنیاد شهید و ایثارگران . پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان . د. عنوان.

۳۲ ن / ۹ ض / ۵۹۴۳ RD ۶۱۷۴۸۲۰۴۴

کتابخانه ملی ایران ۸۵-۲۶۰۳ م



ناباروری و اختلالات نعوظی در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی(ویژه پرستاران)

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری
تألیف: دکتر سیدامیرمحسن ضیائی، دکتر محمد دائمی
ویراستار: دکتر احسان مدیریان
طرح جلد: هاجر ساختمانیان
نظارت و اجرا: مدیریت اطلاع رسانی پژوهشکده
چاپ اول: زمستان ۱۳۸۴
تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
چاپ: صادق
ناشر: پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
شاپک ۵-۱۷-۹۹۳۰-۹۶۴
نشانی: تهران، بزرگراه چمران، خیابان یمن، خیابان مقدس
اردبیلی، خیابان فرخ، پلاک ۲۵
تلفن ۸ و ۲۴۱۵۳۶۷ و ۲۴۱۲۵۰۲
صفحه اطلاعاتی وب: www.jmerc.ac.ir

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

بسمه تعالی

با تشکر به درگاه ایزد یکتا مجموعه‌ای از متون پزشکی و بهداشتی جهت بهره‌برداری پزشکان، پرستاران و بیماران در جهت ارائه خدمت هر چه بیشتر و بهتر به جانبازان عزیز را به پایان رساندیم. این مجموعه که حاصل تلاش و همکاری مثبت و سازنده پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان و مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد، در بر گیرنده آخرین نقطه نظرات و پیشرفتهای علمی در زمینه بیماران با ضایعات نخاعی بوده و تلاش فراوانی در جهت ارائه روشهای قابل اجرا در شرایط کشور ما، داشته است. امید است ضمن شفای عاجل همه جانبازان عزیز میهن اسلامی، بتوانیم هر چه بیشتر در خدمت این عزیزان و همه مردم عزیز و شریف کشورمان بوده و در جهاد علمی که در پیش روی ما می‌باشد موفق باشیم و در شأن یک مسلمان ایرانی پرچمدار علم و تحقیق و خردورزی باشیم.

دکتر عباس بصیری
رئیس مرکز تحقیقات بیماریهای
کلیوی و مجاری ادراری

بنام خدا

معاونت بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران بعنوان متولی ارائه خدمات بهداشتی و درمانی به جانبازان و خانواده‌های محترم آنان همواره ارتقاء سطح سلامت جانبازان را به عنوان یکی از اهداف راهبردی خود مد نظر داشته است. دستیابی به این هدف والا مستلزم برنامه‌ریزی کلان بهداشتی و اجرای دقیق این برنامه‌ها در سطوح مختلف سازمان می‌باشد. در این میان یکی از اساسی‌ترین برنامه‌های این معاونت استفاده از قابلیت‌های علمی اساتید و جامعه پزشکی کشور - اعم از دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز پژوهشی در جهت آموزش جانبازان و خانواده‌های ایشان می‌باشد. آسیب‌های نخاعی با ایجاد اختلال در چندین دستگاه بدن، روند طبیعی زندگی فرد را تحت تأثیر قرار داده که می‌تواند فرد را زمین گیر نمایند. افراد مبتلا به این نوع ضایعات پس از ابتلا به ضایعه، عوارض و بیماری‌های مختلف را تجربه می‌کنند که یکی از مهمترین آنها مشکلات و عوارض کلیه و دستگاه ادراری این بیماران می‌باشد. از این رو با توجه به اثر عمیقی که آسیب‌های نخاعی در ایجاد اختلال در دستگاه‌های مختلف بدن داشته و بیماری‌های کلیه و مجاری ادراری نیز در این میان تأثیر عظیمی در روند زندگی این جانبازان دارند، در این مجموعه تلاش شده است به منظور آشنایی بیشتر با جنبه‌های بالینی و درمانی عوارض ناشی از آسیب نخاعی بر روی دستگاه کلیه و مجاری ادراری، اطلاعات لازم و ضروری در زمینه اپیدمیولوژی، اتیولوژی، علائم بالینی و

روشهای درمانی این بیماریها را جهت دسترسی آسانتر پزشکان و کارشناسان مرتبط با جانبازان نخاعی، در مجموعه‌ای تفکیک شده و خلاصه فراهم آورده و در اختیار این عزیزان قرار دهیم.

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان در این راستا با همکاری مرکز تحقیقات کلیه و مجاری ادراری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و جناب آقای دکتر بصیری، اقدام به تهیه ۱۰ عنوان کتابچه آموزشی در زمینه مهمترین عوارض کلیه و مجاری ادراری ناشی از آسیب نخاعی گردیده است. این کتابچه‌ها مجموعه‌ای ارزشمند در زمینه اتیولوژی، علائم بالینی و درمانهای رایج بیماری‌های کلیه و مجاری ادراری در جانبازان نخاعی تهیه شده است.

امید است با انجام این قبیل برنامه‌های آموزشی بتوانیم گامی مهم در جهت نیل به هدف اساسی ارتقاء سطح سلامت جانبازان برداریم. بی‌تردید راهنمایی و نظرات ارزشمند شما خوانندگان محترم این مجموعه ما را در ادامه راه یاری خواهد نمود.

دکتر حسن عراقی زاده

معاون بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۴	تعریف ناباروری
۵	عملکرد توانائی جنسی در مردان SCI
۷	اقدامات کمکی درمانی در افراد SCI
۷	الف. درمان دارویی
۸	ب. داروهای قابل تزریق
۹	ج. داروهای داخل یورترا
۹	د. حلقه های کششی (تنگ کننده جریان وریدی)
۱۰	هـ. دستگاه واکيوم
۱۱	و. پیوند پروتز به طریقه جراحی
۱۱	قبل از هرگونه درمان با پزشک مشورت کنید
۱۲	عملکرد انزالی
۱۳	عملیات اسپرم گیری
۱۴	PVS
۱۴	RPEE
۱۵	روشهای دیگر اسپرم گیری
۱۶	مشکلات و عوارض اسپرم گیری
۱۷	استفاده از PVS توسط شخص بیمار
۱۸	حقایق در مورد PVS
۲۰	متدهائی جهت حاملگی
۲۱	In-home Insemination

۲۲	تکنولوژی کمکی پیشرفته باروری
۲۳	انتقال اسپرم به داخل رحم (IUI)
۲۴	باروری داخل آزمایشگاه (IVF)
۲۴	انتقال گامت به لوله فالوپ (GIFT)
۲۴	تزریق اسپرم به داخل سیتوپلاسم (ICSI)
۲۵	انتقال بلاستوسیت
۲۵	خطرات ART
۲۶	تعیین اوولاسیون
۲۸	شایعترین سوالاتی که پیش می آید
۳۰	کیفیت اسپرم بدنبال SCI/D
۳۱	علل احتمالی اختلال و کاهش کیفیت اسپرم
۳۱	فاکتورهای پلاسمایی منی
۳۲	تغییرات فیزیکی و روش زندگی
۳۲	حرارت اسکروتوم
۳۳	روش تخلیه مثانه
۳۴	تعداد دفعات انزال
۳۴	بستر مناسب هورمونی
۳۶	رنگ قهوه ای منی
۳۸	منابع

مقدمه

در ایالات متحده، سالانه ۸۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ مورد SCI/D¹ اتفاق می افتد. اکثر این موارد مردانی در سنین ۱۵ تا ۴۵ ساله می باشند که در سنین تولید مثلی قرار دارند. متأسفانه در کشور ما نیز به علت میزان بالای تصادفات جاده ای و درون شهری و همچنین سابقه ۸ ساله جنگ تحمیلی موارد زیادی ضایعات نخاعی به چشم می خورد. در این افراد مشکلات ناباروری و حتی ناتوانی جنسی نیز می تواند زندگی شخص را درگیر نماید. در زمینه ناباروری دو مشکل اساسی در افراد SCI/D اتفاق می افتد.

اولین مشکل مهم، عدم انزال در افراد SCI/D می باشد که ۹۰٪ بیماران با این مشکل روبرو هستند. عدم انزال، حالت ناتوانی در انزال در طول تماس جنسی می باشد که یکی از علل ناباروری در این افراد می باشد.

علت دوم ناباروری در این افراد، کیفیت بد اسپرم است. محققان به این مطلب رسیده اند که تعداد اسپرم در انزال این افراد می تواند نرمال باشد ولی بیشتر اسپرم ها از حرکت برخوردار نیستند. تجربیات ما در مرکز کوثر نیز همین مطلب را تأیید می کند. متوسط تحرک در اسپرمهای افراد SCI حدود ۲۰٪ است که در مقایسه با افراد نرمال که حدوداً ۷۰٪ می باشد، بسیار کمتر می باشد. حاملگی با درصد کم اسپرمهای متحرک معمولاً اتفاق نمی افتد. به همین دلیل



¹ Spinal Cord Injury/Dysfunction



تعداد مردانی که SCI بوده و بطور طبیعی پدر شده اند نادر است (حدود ۰.۵٪).

از آنجائی که عدم انزال و کیفیت بد اسپرم در مردان SCI که آرزوی پدر شدن دارند از عوامل تهدید کننده می باشد، لذا بایستی تمهیداتی در جهت کمک به این افراد در نظر گرفت تا به این هدف نائل آیند. این تمهیدات شامل اقداماتی در باروری و بهبود عملکرد توانائی تماس جنسی می باشد. در این کتاب، ما در جهت کمک به مراکز درمانی و کلینیک هائی که با بیماران و مردان SCI ارتباط دارند، نکاتی را متذکر شده و مورد بررسی قرار می دهیم.

با مطالعه این کتاب به سؤالات ذیل می توانید پاسخ دهید.

- ۱- به چه صورت Erection اتفاق می افتد؟
- ۲- چرا بعد از ضایعه نخاعی تغییر در Erection اتفاق می افتد؟
- ۳- چه درمانی در بهبود Erection مفید می باشد؟
- ۴- چرا انزال در مردان SCI دچار تغییر می شود؟
- ۵- چه فرایندی باعث تحریک می شود؟
- ۶- چه راههائی برای اسپرم گیری وجود دارد؟
- ۷- آیا ریسک خطر جهت فرایندهای اسپرم گیری وجود دارد؟
- ۸- Antegrade Ejaculation چیست؟
- ۹- Retrograde Ejaculation چیست؟
- ۱۰- مردان SCI چطور می توانند خودشان از PVS استفاده کنند؟
- ۱۱- نتایج PVS چیست؟

- ۱۲- آیا فرزند زوجهای که مرد ضایعه نخاعی داشته باشد، سالمند؟
- ۱۳- آیا تکنیک های کمکی باروری (ART) با خطر همراهند؟
- ۱۴- چه تغییراتی در زنانی که توسط ART و یا IUI باردار شده اند اتفاق می افتد؟
- ۱۵- چه روشی برای گرفتن تخمک مفید است؟
- ۱۶- تغییرات اسپرم و کیفیت آن پس از SCI/D چیست؟
- ۱۷- چه زمانی کیفیت اسپرم تغییر می کند؟
- ۱۸- آیا می توان اسپرم را منجمد کرد؟
- ۱۹- آیا می توان کیفیت اسپرم را توسط چیزهایی بهبود داد؟

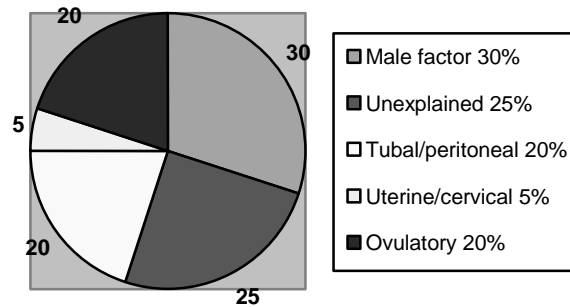




تعریف ناباروری

زمانی به زوجی نابارور اطلاق می‌گردد که حداقل یکسال از تماس جنسی بدون جلوگیری آنها گذشته باشد. میزان باروری ماهانه در عموم مردم بین ۲۰٪-۱۵ تخمین زده می‌شود ولی می‌توان به زوجها برای رسیدن به حاملگی به ازاء یکسال حدوداً ۹۴٪-۸۶ امیدآوری داد.

تقریباً ۸۰٪-۷۳ حاملگی‌ها در ۶ ماهه اول بعد از تلاش برای باروری اتفاق می‌افتد و ارزیابی این افراد را می‌توان به فاکتورهای مردانه ۳۰٪، فاکتور تخمک‌گذاری ۲۰٪، فاکتور رحم و گردن رحم ۵٪، فاکتور لوله‌ای صفاقی ۲۰٪ و فاکتور ناشناخته ۲۵٪ اشاره کرد (به شکل توجه نمائید).



شکل ۱ - علل ناباروری

عملکرد توانائی جنسی در مردان SCI

یک صدمه به بافت نخاع در فیزیولوژی جنسی می تواند تداخل ایجاد کند و این تداخل بصورت اختلال در نعوظ (Erection) و باقی نماندن آن در طول زمان مقاربت، نمود پیدا می کند. این ضایعات بسته به محل ضایعه نخاع متغیر خواهد بود. این ضایعات می تواند باعث عدم انزال نیز شود. درمان اختلال نعوظی در مردان SCI باعث رضایت زوجین شده ولی درمیزان تحرک اسپرم نقشی ندارد. در مردان بطور نرمال سه نوع نعوظ ایجاد می شود:

:Erotic/ Psychogenic Erection

یا این نوع نعوظ از طریق تفکر، حس بویائی، بینائی، شنوائی و احساسات جنسی انجام می شود. مغز از طریق سیستم نخاعی پیامهای خود را از طریق T₁₀-L₂ می فرستد. این پیامها به penis رسیده و باعث Erection می گردد.

:Reflexogenic Erection

نوع دیگری از نعوظ در مردان می باشد. در اثر تماس مستقیم آلت به قسمت‌های تحریک کننده بدن همچون گوش، گردن، نوک پستان ایجاد می شود. این نوع نعوظ توسط عصب شبکه ساکرال سالم (S₂-S₄) کنترل می شود. در خیلی از بیمارانی که SCI بوده و S₂-S₄ صدمه ندیده باشد نعوظ رفلکسی دیده می شود.





:(NPT) Nocturnal Penile Tumescence

نوع دیگر نعوظ نوع شبانه است. معمولاً از دوران شیرخوارگی تا دهه هشتم زندگی در طول خواب اتفاق می‌افتد. هشتاد درصد این نوع نعوظ در طول خواب REM Rapid Eye Movement اتفاق افتاده و معمولاً به طور متوسط در مردان ۳ تا ۵ پدیده نعوظ در طول خواب اتفاق می‌افتد. طول هر پدیده بطور متوسط حدوداً ۳۰ تا ۶۰ دقیقه می‌باشد. هنگامی که در شخصی NPT اتفاق می‌افتد، اعصاب Corticospinal آوران آلت و عروق آن سالم بوده و از فونکسیون کافی برخوردار است. در خیلی از بیماران با ضایعات نخاعی به علت صدمه اعصاب کورتیکو اسپینال NPT مختل می‌باشد. این نوع نعوظ به دلیل فعالیت هسته‌های قاعده مغز در خواب و غیرفعال شدن قشر پیشانی و آهیانه مغز می‌باشد و مکانیسم فعال شدن مربوط به تشکیلات مشبک مغز می‌باشد.

این اختلالات در افراد با ضایعات نخاعی می‌تواند متغیر باشد و اینها قادر به نعوظ باشند، ولی به مقدار کافی سفت نبوده و از کیفیت مطلوب برخوردار نباشد؛ این حالت را ED¹ گویند. درمانهایی متفاوت برای درمان ED وجود داشته که لازم است با ارزیابی و مشاوره افراد SCI کمک شایانی به آنها کرد.

نعوظ در مردان SCI اغلب اوقات اتفاق می‌افتد ولی از کیفیت مناسب برای مقابله برخوردار نیست.

1 Erection Dysfunction

اقدامات کمکی درمانی در افراد SCI

الف. درمان دارویی

یکی از اقدامات اولیه درمانی برای این افراد استفاده از Viagra (سیلدنافیل) می باشد که در سال ۱۹۹۸ توسط FDA تأیید شد. درمان غیر تهاجمی بوده و از طریق خوراکی ۲۰ الی ۶۰ دقیقه قبل از تماس جنسی استفاده شده و بخوبی قابل تحمل برای مردان می باشد. تحقیقات نشان داده در ۷۵-۶۵٪ افراد SCI می تواند باعث بهبودی گردد. در یک تحقیق دوسوکور از ۱۷۸ مورد ED در افراد SCI، ۸۳٪ بهبود نعوظ با viagra مشاهده شد (در مقایسه با ۱۲٪ پلاسبو) و حدوداً در ۵۹٪ موفق به تماس جنسی با رضایت طرفین شد (در مقایسه با ۱۳٪ پلاسبو).

در بررسی های به عمل آمده نشان داده شده است که سیلدنافیل خوراکی در صورت مصرف، کیفیت نعوظ را بهبود بخشیده و در مردانی که ضایعه در سطح T₆ تا L₅ دارند رضایت جنسی را فراهم کرده است. لازم به ذکر است که این دارو برای مصرف بیش از روزی یکبار توصیه نمی شود.

از عوارض دارو سردرد (۱۶٪)، گر گرفتگی (۱۵٪)، مشکلات گوارشی (۷٪)، اختلالات بینائی، احتقان بینی و تهوع را می توان نام برد. این دارو باعث افت فشار خون شده بنابراین با داروهای قلبی و عروقی تداخل دارد. در بیماران کانسر پروستات و بیماران با آلت کج این بیماران مفید نبوده و نایستی استفاده شود. مصرف دارو با الکل و یا همراه غذا اثربخشی دارو را کم می کند.

با توجه به عوارض سیلدنافیل، در سال ۲۰۰۱ با تصویب FDA داروی VARDENAFIL (واردنافیل) عرضه شد.





این دارو با توجه به عدم عوارض جدی و اثربخشی بالا، قیمت مناسب و سرعت اثر و ایمنی بالا، انقلابی در داروهای خوراکی مؤثر در ناتوانی جنسی بوجود آورده است.

بیشترین تعجب در درمان، داروی TADALAFIL (تادالافیل) می باشد که دارویی طولانی اثر بوده و بر طبق گزارشات این دارو موقعیتی برای مردان ایجاد می کند تا بتوانند برای بیش از ۴۸ ساعت توانائی Rigid Erection داشته باشند. از آنجائی که این دارو برای طولانی مدت مؤثر بوده و با مصرف یک قرص اثرش ظاهر می شود و با توجه به مصرف کمتر دارو در طی زمان، مقرون به صرفه خواهد بود. این دارو شبیه واردنافیل از عوارض کمی برخوردار است. بنابراین از کسانی که به علت عوارض ویگرا قادر به استفاده از آن نیستند و یا در آنها این دارو مؤثر نبوده، توصیه به استفاده از این دو دارو که در ناتوانی جنسی مؤثر می باشند، می شود. از دیگر داروهای مؤثر خوراکی می توان Uprima (Apomorphine) را نام برد که به شکل perل زیرزبانی بوده و برخلاف ویگرا، از طریق سیستم مرکزی عصبی پاسخ جنسی را بر می انگیزاند.

ب. داروهای قابل تزریق

یکی دیگر از روشهای درمانی، تزریق یک یا ترکیب چند دارویی به داخل آلت می باشد که باعث پر خون شدن موضع شده و باعث نعوظ به مدت ۱-۲ ساعت می شود. دوز مصرفی این داروها بایستی دقیق توسط پزشک تعیین و تزریق شود، چرا که مصرف بیشتر از دوز مربوطه باعث نعوظ طولانی مدت و periapism می شود. پریاپیسم خود می تواند باعث تخریب بافت آلت گردد.

یکی از داروهای مصرفی از این دسته papaverin می باشد. این دارو برای مصرف بیش از یکبار در هفته توصیه نمی شود. این داروها به دلیل اینکه توسط خود شخص تزریق می شود، در بیماران SCI که محدودیت حرکتی در دستها دارند مشکل آفرین بوده و بایستی توسط همسر و یا شخص دیگری تزریق گردد. از عوارض تزریق دارو می توان به هماتوم، عفونت موضع، اسکار، متورم شدن و دردناک شدن محل تزریق اشاره کرد.

ج. داروهای داخل یورترا¹ (MUSE)

یک روش درمانی جدید در درمان ناتوانی جنسی داروهای داخل urethra می باشند. داروها توسط pellet داخل یورترا گذاشته شده، سپس دارو به بافتهای اطراف جذب شده و باعث گشاد شدن عروق می گردد، بنابراین موضع پر خون می گردد. Alprostadil یکی از شایعترین داروهای این دسته می باشد. عوارض آن شامل عفونت، التهاب و احساس گرمی، کاهش فشارخون و شوک می باشد.

د. حلقه های کششی (تنگ کننده جریان وریدی)

جهت ایجاد نعوظ از حلقه های کششی که جریان خون وریدی را بسته و باعث نعوظ می شوند، می توان استفاده کرد. این حلقه ها از جنس لاستیک یا سیلیکون بوده و در قاعده آلت قرار می گیرد و باعث گیر کردن خون در آلت می شوند.



¹ Medicated Urethral System Erection



هـ دستگاه واکیوم

یکی دیگر از وسایلی که باعث نعوظ می شود، دستگاه واکیوم می باشد. این دستگاه شامل سیلندری است که بر روی آلت قرار گرفته و هوای داخل سیلندر با کمک پمپی خارج می گردد و فشار منفی ایجاد می شود و باعث جریان خون به داخل آلت می شود؛ حلقه کششی از روی سیلندر بر روی قاعده آلت قرار گرفته سپس سیلندر برداشته می شود. این حلقه باعث باقی ماندن نعوظ تا زمان دلخواه می گردد. این حلقه ها همچنین باعث جلوگیری از نشت ادرار در افراد SCI می شود، لذا در افراد SCI استفاده از آن توصیه می شود. پس از مقاربت با برداشتن حلقه بایستی از آسیب به بافت به دلیل اعمال فشار و قرمزی ناحیه ناشی از زمان طولانی، جلوگیری کرد.

پمپ این دستگاهها به سه صورت باتری دار، دستی و ساکشنی با سرنگ مخصوص، تعبیه شده که مکانیسم کاری مشابه هم بوده و با ایجاد فشار منفی کار خود را انجام می دهد و بایستی توسط پزشک مربوطه تجویز گردد.

از عوارض استفاده از دستگاه واکیوم و حلقه های کششی می توان به کبودی آلت به دلیل مصرف به مدت طولانی اشاره کرد. این دستگاه اگر بیش از ۳۰ دقیقه بر روی آلت باقی بماند، باعث آسیب غیرقابل برگشت به بافت و پوست آلت می شوند. در مردان SCI چون حس کاملی از ناحیه ژنتیال ندارند، لذا در مورد استفاده از حلقه کششی و دستگاه واکیوم بایستی دقت بیشتری به عمل آورد.

و. پیوند پروتز به طریقه جراحی

آخرین اقدام درمانی در ED بوده و به دلیل وجود پروتز دائم در آلت از اقدامات اولیه درمانی محسوب نمی شود. در طی یک پروسه جراحی، پروتز را در بافت قابل ارتجاع آلت قرار می دهند. چند نوع پروتز قابل دسترسی در بازار وجود دارد:

- (۱) Semi-Rigid یا Malleable Implant: این نوع پروتز در واقع میله ای خم شونده است که هنگام نعوظ به طرف بالا حرکت کرده و قابل تغییر با دست می باشد.
 - (۲) Inflatable Implants: این نوع پروتز، قابل اتساع با دو نوع مخزن شکمی و یا اسکروتومی می باشد. در هنگام استفاده، مخزن را از آب پر می کنند.
- احتمال خطر و شکست درمانی در این پروتزها و آسیب به پوست وجود دارد. در افراد SCI به دلیل حس کم در ناحیه ژنتیالیا، اگر پروتز شکسته شود، به خوبی آنرا درک نمی کنند و باعث ضایعه پوستی ناحیه می شود. تمام انواع پروتزها ریسک عفونت بالائی داشته، همچنین اسکار زخم و erosion اطراف پروتز در آلت، می تواند باعث نشت و خرابی دستگاه شود. اکثراً هزینه گزافی دارند و بیمه ها نیز آنها را تحت پوشش قرار نمی دهند.

قبل از هرگونه درمان با پزشک مشورت کنید.

بیماران SCI که مشکل ED دارند لازم است قبل از هرگونه اقدام درمانی با اورولوژیست خانوادگی خود مشورت کنند. سطح ضایعه، عوارض احتمالی، اقدامات درمانی در جهت بهترین روش درمانی لازم است مدنظر گرفته شود.





در تمام انواع درمانها، در مردان SCI بایستی (AD) Autonomic Dysreflexia را که می‌تواند تهدید کننده حیات باشد، در نظر داشت. از علائم AD می‌توان به فلاشینگ صورت، سردرد، احتقان بینی و اختلال دید اشاره کرد. در مورد این مشکل هم به تفصیل بحث خواهیم کرد.

عملکرد انزالی^۱

انزال و یا خروج منی نتیجه یک سری فرامین رفلکسی پیچیده است. در مردان صدمه ندیده و سالم هر دو راه عصبی نخاعی در فرایند انزال نقش دارند. راه عصبی T₁₀-T₁₂ مسئول آزاد شدن منی و داخل شدن آن به یورترا می‌باشد و راه عصبی S₂-S₄ نیز مسئولیت خروج منی و انزال از یورترا را به عهده دارند. این دو فرایند توسط سیستم عصبی مرکزی و مغز با هم در ارتباط و همکاری بوده و با فکر و صدا و بوئیدن در ارتباط می‌باشد. مغز همچنین پیامهایی از طریق نخاع در هنگامی که آلت و یا بدن لمس می‌شود از طریق سیستم حسی دریافت می‌کند. مرکز هماهنگی در مغز باعث پیدایش پیامهایی از طریق نخاع شده و باعث نعوظ و سپس انزال می‌شود.

بسیاری از مردان SCI نمی‌توانند در طول آمیزش انزال داشته باشند، بنابراین جهت گرفتن اسپرم لازم است روشهای خاصی بکار رود.

¹ Ejaculatory Function

در افراد SCI، ارتباط مغزی ممکن است قطع شده باشد که می تواند دلیلی بر عدم انزال در هنگام نزدیکی باشد. صدمه نخاعی می تواند در پاسخ نرمال تحریکات جنسی و انزال دخالت نماید.

از آنجائیکه رفلکسهای عصبی می توانند بعد از صدمه نخاعی هنوز سالم باشند، بنابراین روشهای مصنوعی ممکن است باعث تحریک و سپس نعوظ و در نهایت انزال شوند.

عملیات اسپرم گیری^۱

دیس رفلکسی اتونومیک^۲ اساسی ترین عارضه در گرفتن منی از افراد SCI می باشد. این عارضه در افرادی که ضایعات بالاتر T₆ دارند، به دلیل تحریک بیش از حد سیستم عصبی در زیر سطح ضایعه دیده نخاع بوجود می آید و بطور غیر قابل کنترل، تشدید پیدا می کند و همراه با علائمی همچون تعریق، تب و لرز، سردرد ظاهر می شود. این علائم می تواند باعث بالا رفتن فشار خون، حملات قلبی، تشنج و مرگ ناگهانی گردد. فعالیت جنسی، خودارضائی^۳ و فرایندهای اسپرم گیری همگی می توانند باعث تحریک سیستم عصبی شوند. بنابراین لازم است در جهت کنترل فشار خون، اقدامات درمانی از قبل انجام شود. با توجه به اینکه AD تهدیدکننده حیات می باشد، توصیه می شود در تمامی بیماران SCI مخصوصاً کسانی که ضایعه T₆ و بالاتر را دارند، اقدامات کمکی درمانی قبل از عملیات اسپرم گیری انجام شود.

¹ Semen Retrieval

² Autonomic Dysreflexia (AD)

³ Masturbation





Autonomic Dysreflexia یکی از خطرات مهم در

فرایندهای اسپرم‌گیری محسوب می‌شود.

- **خودارضائی:** در بعضی از مردان SCI خودارضائی با دست و یا وسایل دیگر می‌تواند باعث انزال گردد.
 - **PVS¹:** روشی است که بر اساس تحریک سر آلت، باعث انزال می‌شود. جهت انجام انزال دانستن این مطلب مهم است که لرزاندن با Amplitude بالا و یا پایین انجام می‌شود و صفحه لرزاننده PVS در حد ۲/۵ میلی‌متر بالا و پایین (Amplitude) حرکت می‌کند.
- High Amplitude بالاترین قدرت را در انزال افراد SCI دارد. مطالعات نشان داده که افراد SCI در ۳۰٪-۴۰٪ موارد به low Amplitude و در ۵۵٪-۸۵٪ به High Amplitude جواب داده‌اند.
- در زمانی که هنگام تماس جنسی و یا خودارضائی انزال صورت نگیرد، PVS روش مناسب و خوبی جهت انزال محسوب می‌شود و اکثر بیماران با توجه به غیر تهاجمی بودن، راحت بودن و کم هزینه بودن و هم به علت قابل انجام بودن در منزل، PVS را ترجیح می‌دهند.

• RPEE²

هنگامی که PVS در افراد SCI پاسخ مثبت ندهد از RPEE می‌توان استفاده کرد. در طول RPEE، پزشک پروپ را از رکتوم وارد کرده و میزان تحریک الکتریکی را به

¹ Penile Vibratory Stimulation

² Rectal Probe Electroejaculation

صورت کنترل شده افزایش می دهد تا انزال صورت گیرد. طول زمان انجام این کار ۱۰ دقیقه بوده و به خوبی در افراد تحمل می شود. در ۵۱٪ افراد SCI نیازمند به بیهوشی می باشد.

• روشهای دیگر اسپرم گیری

روشهای آلترناتیو اسپرم گیری زمانی توصیه می شود که PVS و RPEE پاسخ ندهد.

اسپرم در بیضه ها ساخته شده و سپس قبل از خروج از بدن به اپیدیدیم و واز دفران رسیده و از آنجا به بیرون انتقال می یابد. اسپرم را می توان از طریق بیضه بطور مستقیم بدست آورد. با یک برش کوچک از اسکروتوم یک نمونه کوچک از بیضه برداشته شده و در آزمایشگاه اسپرم را از آن می توان استخراج کرد.

یک روش آلترناتیو دیگر به صورت سیستم بسته می باشد. از طریق سوزن و از روی پوست اسکروتوم و داخل شدن آن به بیضه ها و علاوه بر آن اپیدیدیم و وازدفران می توان اسپرم را بدست آورد (اسپرم بدست آمده را می توان جهت ICSI بکار برد).

جهت جلوگیری از هرگونه عوارض EE, PVS بایستی قبل از عمل با پزشک خانواده مشورت کرد.





مشکلات و عوارض اسپرم‌گیری

در طول انزال گردن مثانه بسته شده و اسپرم با قدرت از سر آلت خارج می‌شود به این عمل انزال **Antegrade** می‌گویند. در بعضی افراد این عمل انجام نشده و اسپرم خارج نمی‌شود و به علت آسیب سیستم عصبی در هنگام انزال گردن مثانه باز می‌باشد، بنابراین اسپرم وارد مثانه می‌شود (انزال **Retrograde**). در این موقع می‌توان اسپرم را از طریق کاتتر از طریق مثانه خارج کرد که معمولاً با ادرار همراه می‌باشد، از آنجائیکه ادرار می‌تواند به اسپرم آسیب برساند، بنابراین کیفیت اسپرم در رتروگرید پائین‌تر از آنته‌گرید می‌باشد.

دیس رفلکسی اتونومیک از خطرناکترین عوارض در افراد SCI با ضایعه T₆ و یا بالاتر می‌باشد. درد در هنگام EE و یا PVS نیز ممکن است وجود داشته باشد، میزان شکایت بستگی به محل ضایعه دارد و احساسی شبیه پری‌مثانه و یا رکتوم دارد. همچنین تحریک توسط دستگاه، اسپاسم در ناحیه شکم و پاها ایجاد می‌کند.

PVS می‌تواند باعث قرمزی، تورم و خونریزی در پوست آلت شود. جهت کاهش این عارضه بایستی آلت زمان کمتری در تماس با صفحه لرزاننده PVS باشد.

Retrograde Ejaculation از شایعترین عوارضی

است که در مردان SCI اتفاق می‌افتد.

استفاده از PVS توسط شخص بیمار

می توان استفاده از PVS را جهت استفاده در منزل به بیمار آموزش داد.

• جهت استفاده از PVS توسط بیمار بایستی با مراحل ذیل اقدام کرد:

(۱) آماده سازی: قبل از استفاده از PVS مثانه بایستی خالی شود و اگر سابقه A.D وجود داشته باشد، بایستی ابتدا فشار خون چک شود، سپس جهت PVS آماده گردد.

(۲) وضعیت: بیمار در وضعیت مناسب به صورت طاق باز در بستر دراز کشیده و یا بر روی صندلی مناسب قرار می گیرد.
(۳) با یک دست آلت را طوری بایستی گرفت که مسیر یورترا بسته نشود؛ اگر آلت، نعوظ نشود مناسب تر پاسخ می دهد.

(۴) روشن کردن vibrator و قرار دادن آن بر روی سر آلت؛ بعضی بیماران دستگاه را روی آلت خود احساس می کنند، ولی بعضی احساس آنرا ندارند.

(۵) نگاه داشتن vibrator با فشار محکم تا ۵ دقیقه: مقدار فشار بر روی آلت، بایستی کافی باشد تا رفلکسهای در بدن ظاهر شود. در هنگام انزال، اسپاسم شکم و پا اغلب اتفاق می افتد. در بعضی مردان رسیدن به حالت انزال ۲ دقیقه یا کمتر طول می کشد. بایستی به AD توجه داشت و به احساس سردرد، فلاشینگ در پوست بالای محل ضایعه و گرفتگی بینی و بیقراری بایستی توجه کرد و با شروع این علامت بایستی عملیات را متوقف کرد.





۶) وقتی انزال اتفاق افتاد در یک ظرف جمع آوری شود. نمونه های اسپرم بایستی در یک ظرف عاری از آلودگی جمع آوری شوند.

۷) اگر انزال اتفاق نیفتد، بایستی با یک تأمل ابتدا آلت از نظر آسیب پوستی، تورم و خونریزی بررسی شود و اگر مشکل خاصی وجود نداشت مجدداً PVS تکرار شود.

۸) با یک فاصله ۱ دقیقه ای مجدداً PVS را طی یک دوره ۵ دقیقه ای تکرار می کنیم. اگر آثار آسیب به آلت وجود داشت، عملیات متوقف می شود.

۹) اگر انزال تا ۳۰-۲۰ دقیقه اتفاق نیفتاد، عملیات را متوقف و موکول به روز بعد می کنیم. سپس اگر دستگاه نیاز به شارژ داشت به مدت ۳۰-۲۰ دقیقه شارژ می کنیم.

حقایق در مورد PVS

طی تحقیقاتی در مورد PVS نتایج بدست آمده است:

- PVS یک سیستم وابسته نبوده و می توان بدون کمک دیگران انجام شود.
- غیر مهاجم است.
- ۸۰-۶۰٪ مردان SCI و ضایعه بالای T₁₀ به آن بخوبی پاسخ می دهند.
- با High Amplitude موفقیت پاسخ بیشتر است (نسبت به Low Amplitude).
- ضایعات بالائی نخاعی بهتر به PVS پاسخ مثبت می دهند.
- برخلاف EE، بیماران PVS را بهتر ترجیح می دهند و کیفیت اسپرم در آن بهتر است.

از آنجائیکه افراد با هم متفاوت هستند، تعداد تکرار PVS متغیر می باشد. بعضی افراد قادر هستند هر روز انزال داشته باشند، تعدادی نیز بایستی فاصله طولانی بین انزالتها داشته باشند (شاید یک هفته یا بیشتر).

با انزالهای بیشتر کیفیت اسپرم بهتر نخواهد شد و احتمال اشتباه در انجام PVS مکرر (هر ۳-۱ روز) می رود و ممکن است نیاز به تعیین بهترین زمان جهت تست و فاصله بین انزالتها باشد.



متدهائی جهت حاملگی

جهت حاملگی، لقاح اسپرم مرد و تخمک زن و پیدایش سلول تخم و سپس جایگزینی آن در رحم لازم است. بطور طبیعی حاملگی از انزال اسپرم در واژن در طول نزدیکی بوجود می آید. اسپرم انزال شده از آلت از گردن رحم، رحم و لوله های فالوپ عبور کرده و باعث بارور شدن تخمک آزاد شده در طی مراحل اوولاسیون در زن می شود. بعضی از مردان مبتلا به SCI در طول تماس جنسی می توانند انزال داشته باشند و نتیجه منجر به حاملگی همسرشان گردد؛ ولی اگر حاملگی اتفاق نیفتاد بایستی بر اساس برنامه مشخص درمانی، اقدام کرد.

Male Factor با عوارضی چون اختلالات نعوظ، اختلالات انزالی، کیفیت بد اسپرم، ترکیب هر سه مورد می تواند همراه باشد. بنابراین جهت حاملگی بایستی روشهایی غیر از تماس جنسی را مد نظر داشت. وقتی که مردی SCI بطور طبیعی قادر به انزال نباشد، ممکن است نیاز به خود ارضایی و یا PVS و یا RPEE جهت جمع آوری اسپرم داشته باشد. همچنین روشهای باروری شامل ICSI¹, I.V.I², I.U.I³, IVF⁴, GIFT⁵ را می توان برای این افراد بکار برد.

¹ Intracytoplasmic Sperm Injection

² Intravaginal Insemination

³ Intrauterine Insemination

⁴ In vitro fertilization

⁵ Gamete intrafallopian transfer

در مراکز درمانی، جهت باروری تمامی روشهای ذکر شده در بالا بجز I.V.I قابل اجرا می باشند. I.V.I که گاهی اوقات In home Insemination نامیده شود، توسط همسر شخص در منزل انجام می شود.

In-home Insemination

کандید این روش در منزل، زنانی هستند که سیستم تولید مثلی سالم داشته و مردانی که اسپرم با کیفیت خوب داشته و قادر به انجام PVS در منزل باشند.

وقتی حاملگی در تماس جنسی معمولی امکان پذیر نباشد ممکن است بتوان اسپرم را جمع آوری کرده و به واژن انتقال داد. این کار را می توان با استمنا و یا تماس جنسی دهانی و یا PVS انجام داد. در تمام این روشها مخصوصاً PVS، احتمال AD وجود دارد، لذا لازم است قبل از هر کار ابتدا توسط پزشک روشهای آلترناتیو تست شود و همچنین مشاوره با پزشک خانواده در بیمار SCI و قبل از PVS در منزل از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

این کار را می توان طی مراحل زیر انجام داد:

- (۱) اسپرم از طریق استمنا، تماس دهانی و یا PVS در یک ظرف تمیز جمع آوری شود.
- (۲) بدون استفاده از سر سوزن اسپرم به داخل سرنگ کشیده شود.
- (۳) سرنگ را داخل واژن همچون تامپون وارد کرد.
- (۴) با فشار اسپرم را از سرنگ خارج و به داخل واژن و نزدیک به سرویکس وارد کرد.





زمان Insemination در منزل

I.V.I بایستی در زمان نزدیک به اوولاسیون انجام شود. (روز آزاد شدن تخمک از تخمدان). در اکثر خانمها اوولاسیون در روزهای ۱۳-۱۵ اتفاق می افتد، روز شروع خونریزی روز ۱ بوده و خانمها می توانند علائم اوولاسیون را در خود جستجو کنند. یکی از علائم وجود ترشحات رقیق شفاف و آبکی واژن و دیگری درد شکمی نزدیک به زمان اوولاسیون می باشد. از دیگر علائم اندازه گیری دمای پایه بدن است و براساس این شواهد اوولاسیون قابل پیشگویی است.

شانس موفقیت

هنوز محققان آمار دقیقی از موفقیت حاملگی در Insemination در خانه در افرادی که همسرشان SCI هستند، را ندارند. موفقیت بستگی به سن همسر و سلامت دستگاه تولید مثلی، زمان Insemination و کیفیت اسپرم مرد دارد. تحقیقات نشان داده که مقدار اسپرم متحرک شانس حاملگی را بالا می برد.

تکنولوژی کمکی پیشرفته باروری

به فرایندهای درمانی باروری اغلب ART یا Assisted Reproductive Technology گویند. هنگامی که به علت کیفیت بد اسپرم و یا به علت ناباروری با علت زنانه، انتقال اسپرم به داخل واژن در منزل جواب مثبت ندهد، از این روشها استفاده می کنند. همچنین در زمانی که جهت گرفتن اسپرم نیاز به پزشک باشد، این اصطلاح بکار می رود.

از آنجائی که زنان در فرایند آماده سازی اوولاسیون در یک سیکل چند تخمک آزاد می کنند، تستهای خونی با دقت ردیابی شده و با سونوگرافی زمان دقیق تخمک گذاری را مشخص می کنند. تخمک ها توسط سر سوزن های طویل راهنما، که با سونوگرافی هدایت می شوند، از تخمدان برداشته شده و در محیط آزمایشگاه جهت ART آماده می شوند.

انتقال اسپرم به داخل رحم (IUI)

اسپرم جمع آوری شده از مرد طی پروسه ای در آزمایشگاه از مایع منی جمع آوری شده در کلینیک، جدا می شود. البته اسپرم جمع آوری شده در کلینیک از نمونه ای که در منزل گرفته شود مطلوب تر محسوب می شود، چون بلافاصله طی فرایندهایی در آزمایشگاه تفکیک می شود. چون تلقیح اسپرم به واژن در زمان خاص بایستی انجام شود، لذا دانستن اوولاسیون از اهمیت ویژه ای برخوردار است و طی سونوگرافی و یا تست ادراری بایستی تعیین شود. پزشک و یا پرستار آموزش دیده اسپرم را از طریق کاتتر کوچکی به داخل رحم انتقال می دهد. IUI هم در یک اوولاسیون طبیعی و هم در اوولاسیونی که توسط داروها تحریک شده باشد، قابل انجام می باشد.

IUI را در زمانی که تعداد اسپرم متحرک و فعال حدوداً ۲۰ میلیون و یا بیشتر داشته باشد و همسر از نظر سیستم باروری نرمال باشد می توان توصیه کرد.





باروری داخل آزمایشگاه (IVF)

اسپرم از مرد و تخمک‌های استخراج از تخمدان زن را در محیط آزمایشگاه در Dish با هم مخلوط کرده و پس از ۲ روز، سلول‌های بارور شده را توسط لوله‌های کوچک از طریق واژن به رحم انتقال می‌دهند. حاملگی زمانی اتفاق می‌افتد که سلول تخم در رحم لانه‌گزینی نماید.

انتقال گامت به لوله فالوپ (GIFT)

یک جراحی کوچک در زنان محسوب می‌شود. در همان روز تخمک‌گیری، تخمک گرفته شده با اسپرم بدست آمده از مرد مخلوط شده و تحت یک بیهوشی سبک به لوله‌های فالوپ انتقال داده می‌شود. حاملگی زمانی که تخم یا تخم‌های بوجود آمده در رحم لانه‌گزین شوند، اتفاق می‌افتد.

تزریق اسپرم به داخل سیتوپلاسم (ICSI)

توسط جنین‌شناس یک اسپرم به داخل یک تخمک تلقیح می‌شود. معمولاً چند تخمک را می‌توان از این طریق تلقیح کرد. سلول‌های تلقیح شده چند روز در یک سری Dish‌های آزمایشگاهی در انکوباتور باقی مانده تا شروع به باروری کنند، سپس تخمک‌های بارور شده (جنین)، از طریق واژن و از طریق لوله‌های کوچک به رحم انتقال می‌یابند.

انتقال بلاستوسیت (Blastocyst Transfer)

اخیراً یک تغییری در ICSI و یا IVF انجام شده و آن انتقال تخمک های بارور شده آزمایشگاهی که به مرحله بلاستوسیت رسیده باشند به رحم می باشد. انتقال بلاستوسیت مستلزم ۴-۵ روز بیشتر ماندن نمونه در انکوباتور نسبت به IVF و ICSI (که ۲ روز است) می باشد. تحقیقات نشان داده است که آمار حاملگی در انتقال بلاستوسیت به رحم، زمانی که جنین بیش از ۲ روز سن داشته باشد بالاتر است. شاید علت بالاتر بودن موفقیت این باشد که در این مدت جنینی که بیشترین قدرت حیات و فعال تر باشد انتخاب می شود.

خطرات ART

اولین سؤالی که زوجها می پرسند این است که آیا بچه هایشان سالم خواهند بود؟ خطر تولد بچه هائی که مشکلات جنینی دارند، در زوجهای که مردانشان SCI هستند بیشتر از عموم افراد جامعه نیست.

شانس چندقلوزائی در ART بیشتر است؛ مخصوصاً وقتی که بیش از یک تخم یا جنین به رحم انتقال داده شود. مشکلات چندقلوزائی شامل سقط، زایمان زودرس و استراحت طولانی مدت در بستر می باشد. لازم به ذکر است که خطر حاملگی چندقلوئی در هر زنی که تحت ART حامله شده است وجود دارد، نه فقط کسانی که همسرشان مبتلا به SCI باشند.

از دیگر خطرهای ART، Hyperstimulation Syndrome است که در آن مصرف داروهائی که





اوولاسیون را تحریک می‌کند، باعث جمع شدن مایع در شکم و تخمدان شده، ایجاد درد و تورم می‌کند و عوارضی چون خونریزی، عفونت و یا آسیب به ارگانهای داخلی را به دنبال دارد.

شانس موفقیت

بر طبق نظریه ASRM¹، با فناوری جدید پیشرفته در درمان نازائی، بیش از نیمی از زوجهای نابارور موفق به باروری می‌شوند. موفقیت در افراد مبتلا به آسیب طناب نخاعی مشابه موفقیت در افراد سالم جامعه که دارای تعداد مناسب اسپرم متحرک هستند می‌باشد، بنابراین پتانسیل باروری و حاملگی در افراد SCI و زوجهایی که مشکل SCI ندارند، مشابه است.

به دلیل اینکه اکثر مردان SCI در طول تماس جنسی قادر به باردار کردن همسرشان نیستند بنا به تعریف آن را نازائی با عامل مردانه (Male Factor) گویند.

تعیین اوولاسیون

تعیین زمان اوولاسیون از نظر تلقیح اسپرم در منزل و یا انجام کارهای ART در مراکز درمانی در زمان مناسب از اهمیت ویژه ای برخوردار است. روشهای تعیین اوولاسیون شامل جدول اندازه گیری درجه حرارت بدن، کیستهای پیشگویی کننده اوولاسیون، تستهای خونی و سونوگرافی می‌باشد.

¹American Society for Reproductive Medicine

الف. درجه حرارت بدن

زن می تواند از روی تنظیم جدولی که براساس درجه حرارت بدن بطور روزانه تهیه می کند، از نوسان درجه حرارت و بالاتر رفتن آن پی به اوولاسیون در اواسط دوره پرپوید خود ببرد. از آنجائی که حرارت بدن در اواسط سیکل اوولاسیون مقداری بالا خواهد رفت، اندازه گیری آن تا چند ماه لازم بوده و پیشگویی کننده روز اوولاسیون نیز می باشد.

تعیین اوولاسیون اقدامی اساسی بوده و اهمیت ویژه ای در تلاش برای حاملگی دارد.

ب. کیت پیشگوئی کننده اوولاسیون

این کیت بر اساس تعیین هورمونهای اوولاسیون (LH) در ادرار زنان که بالارفتن LH را در هنگام اوولاسیون نشان می دهد، تنظیم شده است. این بالارفتن، نام LH surge نامیده می شود. با بالارفتن LH معمولاً اوولاسیون ۱۲ تا ۴۴ ساعت بعد اتفاق می افتد، کیتهای ادراری در نشان دادن LH surge و پیشگوئی زمان اوولاسیون مؤثر هستند. این کیتها از داروخانه قابل ایتباع و خریداری می باشند. خانم بایستی از روز ۱۱ سیکل تست را شروع نماید و هر روز تکرار کند تا تست مثبت شود و وقتی که تست مثبت شد، زمان دقیق تلقیح اسپرم را می توان بعد از LH surge تعیین کرد.





ج. تست خونی

تست افزایش LH خون، همچون افزایش LH ادرار تعیین کننده زمان اوولاسیون می باشد.

د. سونوگرافی

توسط ردیابی با سونوگرافی، پزشک می تواند رشد تخمکها جهت اوولاسیون را مشخص کند. تخمک در داخل فولیکولها رشد می کند و رشد فولیکول نیز با سونوگرافی اندازه گیری می شود. معمولاً اوولاسیون هنگامی که اندازه فولیکولها حدوداً 2cm باشد، اتفاق می افتد. همچنین رشد فولیکولها اطلاعاتی در مورد زمان اوولاسیون به پزشک می دهد.

شایعترین سوالاتی که پیش می آید؟

۱. چه نوع ART برای من و همسر من مناسب تر است؟
یکی از مهمترین فاکتورها کیفیت اسپرم می باشد. در اغلب مردان SCI کیفیت حرکت اسپرم کم می باشد (اسپرم های شناور متحرک). این افراد می توانند جهت I.V.I در منزل اقدام کنند، بطور کلی محققان بر این اعتقادند که تعداد اسپرم های فعال و متحرک در نمونه شانس I.V.I و یا I.U.I را بالا می برد. از دیگر فاکتورهای مهم جهت باروری، سلامت و سن باروری می باشد.

چند فاکتور برای یک زوج در انتخاب ART مؤثر است:
فاکتور کیفیت اسپرم مرد، فاکتور سلامت و سن همسرش،
فاکتور بودجه، فاکتور احساسات و خواسته ها و عواطف زوج

نوع ART انجام شده برای یک زوج، بستگی به شرایط اسپرم گیری از مرد نیز دارد. در بعضی ها که نتوانند خودشان در تماس جنسی و یا خود ارضائی و یا تست ویراتور در منزل نمونه اسپرم بدهند، بایستی توسط پزشک از طریق PVS, EE و یا برداشت تکه ای از بافت اسپرم گرفته شود. بنابراین وقتی که کیفیت اسپرم جهت IUI و IVI مناسب نباشد، از روشهای پیشرفته تر جهت باروری زوج بایستی استفاده کرد.

۲- چه مدت برای حاملگی بایستی صبر کنیم؟
پاسخ به این سؤال کمی مشکل است زیرا فاکتورهای زیادی در حاملگی دخیل می باشند. این فاکتورها شامل کیفیت اسپرم، سن و سلامت باروری زن، نوع ART انجام شده می باشند. بعد از ارزیابی زوج، متخصص نازائی در مورد زمان توانائی باروری قضاوت می کند؛ بطور کلی اگر بعد از یکسال حاملگی برای زوج اتفاق نیفتد و یا بعد از ۴ جلسه IUI حاملگی اتفاق نیفتاد، بایستی از روشهای پیشرفته تر ART استفاده کرد.

۳- چه هزینه ای بایستی پرداخت کنیم؟
تعیین هزینه کل پرداختی جهت حاملگی، یکی از مهمترین ملاحظات ارزیابی باروری محسوب می شود. قیمت پرداختی از هر کلینیک به کلینیک دیگر می تواند متفاوت باشد و بستگی به نوع ART و بیمه پوششی دارد، در خیلی از موارد انتخاب ART پیچیده تر شانس حاملگی را بالا می برد برای مثال انتخاب ICSI ممکن است ارزانتر از ۴ بار IUI و سپس IVF درآید.





کیفیت اسپرم بدنبال SCI/D

با توجه به تغییراتی که در کیفیت اسپرم پس از ضایعات نخاعی SCI اتفاق می‌افتد، بایستی زوج را در جهت ناباروری کمک اساسی کرد. بطور مثال مردی که دچار SCI شده است می‌تواند تعداد نرمالی اسپرم داشته باشد، ولی تحرک آنها معمولاً کمتر از نرمال می‌باشد. بطور مثال تحرک اسپرم در این افراد حدوداً ۲۰٪ می‌باشد (در مقایسه با افراد نرمال که حدوداً ۷۰٪ می‌باشد) که یکی از مهمترین علل ناباروری در این افراد محسوب می‌شود.

در مردان SCI بطور شایع دیده شده که تعداد اسپرم نرمال داشته ولی کیفیت حرکت اسپرم غیرطبیعی بوده است.

محققان واقعیاتی را پیدا کرده اند:

- (۱) اکثر اسپرم‌ها غیر متحرک مرده اند
- (۲) اسپرم‌ها شکننده بوده و به سرعت قدرت شناوری خود را از دست می‌دهند
- (۳) کاهش تحرک اسپرم بستگی به سطح ضایعه، سن، زمان بعد از ضایعه و دفعات انزال ندارد.
- (۴) کیفیت اسپرم (تعداد- تحرک) پس از ضایعه با گذشت سال کاهش پیدا نمی‌کند.
- (۵) نوع اختلالی که در اسپرم افراد SCI دیده می‌شود بطور شایع در دیگر مردان نابارور دیده نمی‌شود.

علل کاهش حرکت اسپرم در افراد SCI ممکن است فاکتورهای پلاسمای منی باشد.

علل احتمالی اختلال و کاهش کیفیت اسپرم

محققان در مورد بررسی علل کاهش تحرک اسپرم در SCI مطالعاتی انجام داده اند و اگر این علل مشخص شود، درمان جدیدی در بهبود کیفیت اسپرم ایجاد خواهد شد. فاکتورهائی که در این بررسی در نظر گرفته شد و در کیفیت اسپرم دخیل می باشد، شامل فاکتور پلاسمائی منی، حرارت اسکروتوم، روش تخلیه مثانه، تعداد دفعات انزال و فاکتور سطح هورمونی می باشد. بجز فاکتور پلاسمایی منی که اخیراً مورد تحقیق قرار گرفته، بقیه فاکتورها توضیح دهنده کاهش کیفیت منی در مردان SCI نیستند.

۱- فاکتورهای پلاسمایی منی

محققان براین باورند که فاکتورهای پلاسمایی منی، در افراد SCI (چه پاراپلژی و چه تتراپلژی) تنها عامل کاهش تحرک اسپرم نمی باشد. اسپرم در بیضه ها ساخته و در موقع انزال به همراه مایع منی که در آن شناور است، از طریق لوله های اپیدیدیم، وازدفران و یورترا از بدن خارج می شود. در یک مطالعه در افراد SCI نشان داده شده که اسپرمهای بدست آمده از وازدفران تحرک تقریباً نرمال داشتند، در حالی که وقتی با مایع منی مخلوط می شوند، حرکت آنها کاهش پیدا کرده است. محققان به این نتیجه رسیده اند که فاکتورهایی در





منی وجود داشته که اثر آنها از سمی تا نرمال متغیر بوده و در کاهش تحرک اسپرم دخیلند. آنها ثابت کردند که بعد از ضایعات نخاعی تغییراتی بیوشیمیایی بوجود می‌آید که باعث کاهش تحرک اسپرم در افراد SCI می‌گردد. تحقیقات دیگر نشان داد که کاهش کیفیت اسپرم ناشی از تجمع غیرعادی اسپرم در Seminal Vesicle افراد SCI می‌باشد.

۲- تغییرات فیزیکی و روش زندگی

آسیب و ضایعه نخاعی در افراد SCI می‌تواند در فیزیک و روش زندگی آنها تغییر ایجاد کند. علاوه بر تغییرات فیزیکی شخص SCI شامل درجه حرارت اسکروتوم، روش تخلیه مثانه، تعداد دفعات انزال و تغییرات هورمونی نیز می‌تواند باعث اختلال در کار حرکتی اسپرم شود.

۳- حرارت اسکروتوم

جهت اسپرم سازی در بیضه، به دمای کمتری از دمای بدن نیاز می‌باشد. مردان SCI زمان طولانی را بر روی ویلچر می‌گذرانند که می‌تواند خود باعث بالا رفتن (حدوداً یک درجه سانتی‌گراد) دمای اسکروتوم گردد که خود یکی از علل کاهش کیفیت اسپرم می‌باشد.

بسیاری از محققان بر این اعتقادند که در مردان SCI درجه حرارت بیضه بالا نبوده و درجه حرارت نیز با کیفیت اسپرم ارتباطی ندارد. همچنین ثابت شده که کیفیت پائین اسپرم در بیمارانی که SCI/D بوده ولی راه می‌روند و یا از ویلچر استفاده نمی‌کنند، ارتباطی با بالا بودن درجه حرارت

اسکروتوم ندارد. حتی در بررسی های به عمل آمده دیده شده است که تحرک اسپرم در افراد SCI خیلی سریعتر از افراد معمولی کاهش پیدا می کند. این خاصیت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد تشدید پیدا می کند. لذا در این افراد دمای اطاق برای نگهداری اسپرم توصیه می شود. با این حال لازم است به عنوان یک فاکتور مستعد کننده در جهت کاهش کیفیت اسپرم به حرارت اسکروتوم و دمای بدن اشاره کرد.

انزالهای متوالی کیفیت اسپرم را بهبود نمی بخشد.

۴- روش تخلیه مثانه

مردان SCI به علت اختلال در کار مثانه، نیاز به کاتترگذاری مکرر مثانه، سوند سوپراپوبیک، سوند متمکن مثانه و کنترل دفع ادرار دارند. محققان به این نتیجه رسیده اند که نوع تخلیه مثانه ارتباطی با تحرک اسپرم ندارد، ولی دیده شده است مردانی که کاتتر گذاری تمیز متناوب می شوند، تحرک اسپرم بهتری نسبت به افراد دیگری که به روشهای دیگر مثانه شان خالی می شود، دارند. بنابراین CIC می تواند بهترین انتخاب برای افراد SCI که نیاز بیشتری به کیفیت بهتر اسپرم دارند باشد. ولی لازم به ذکر است که استفاده از CIC کیفیت اسپرم را تا حد نرمال بهبود نمی بخشد.

در افراد SCI/D عفونت ادراری شایع می باشد، اما نمی تواند علت کاهش کیفیت اسپرم باشد. مصرف آنتی بیوتیک ها در UTI نمی تواند باعث بهبود در کیفیت اسپرم شود.





۵- تعداد دفعات انزال

تعداد دفعات انزال در کیفیت اسپرم نمی تواند تأثیرگذار باشد. ۹۰٪ مردان SCI/D بدون اقدامات کمکی قادر به انزال نیستند. مطالعات اخیر نشان داده است که تحرک اسپرم با تکرر انزال بهبود پیدا نمی کند.

۶- بستر مناسب هورمونی

اسپرم سازی نیازمند به بستر مناسب و طبیعی هورمونی در سیستم باروری می باشد. هورمونهای مردانه شامل تستوسترون، پرولاکتین، LH و FSH دخیل در کار سیستم باروری می باشند. بسیاری از مطالعات تغییرات هورمونی را در مردان SCI/D نشان می دهد، ولی به نظر می رسد نمی تواند باعث کیفیت پائین اسپرم شود.

یکی از سؤالاتی که در زمینه کیفیت اسپرم پیش می آید این است که آیا نمونه اسپرم مرد SCI جهت فریز مناسب است؟ این سؤالات از آنجائی ایجاد می شود که فکر می کنند بعد از آسیب نخاعی کیفیت اسپرم سیر کاهنده پیدا می کند. تحقیقات نشان می دهد که بعد از آسیب نخاعی که کیفیت اسپرم کاهش پیدا نمی کند. بنابراین مردانی که تصمیم پدر شدن را دارند نبایستی نگران زمان صدمه نخاعی باشند. مردان صدمه دیده نخاعی که کمتر از یکسال از صدمه دیدن آنها می گذرد، احتیاج به اقدامات کمکی جهت انزال همانند افرادی که سالهای قبل صدمه دیده اند ندارند. تحقیقات نشان داده است که کیفیت اسپرم در سال اول پس از آسیب نخاعی خیلی متغیر می باشد که علت آن احتیاج به تحقیق بیشتر دارد.

فریز اسپرم خودش به تنهایی می تواند از علل کاهش تحرک اسپرم تا حدود نصف باشد. اگر motility نمونه اسپرم تازه ۲۰٪ باشد نمونه اسپرم ذوب شده ۱۰٪ می باشد. در بیشتر موارد نمونه اسپرم تازه شانس موفقیت بیشتری نسبت به نمونه فریز شده و ذوب شده را دارد. بنابراین، فریز اسپرم معمولاً توصیه نمی شود.

آیا چیزی وجود دارد تا کیفیت اسپرم را بهبود بخشد؟ اگر علت اختلال اسپرم افراد SCI/D مشخص شود، چیزهای کمی باعث رساندن کیفیت اسپرم تا حد نرمال می شود، در تحقیقات و مشاهدات بدست آمده:

- از وقتی که ویبراتورهای با High Amplitude تکامل پیدا کرد ۵۵٪ مردان SCI و حدوداً ۸۰٪ مردانی که ضایعه بالای T₁₀ دارند بخوبی به آن پاسخ مثبت دادند. از آنجائی که کیفیت اسپرم بدست آمده در PVS بهتر از نمونه EE بوده و قیمت آن نیز ارزانتر می باشد، بنابراین توصیه ما این است که قبل از انجام EE، حتماً PVS انجام گردد.

- استفاده مکرر از کاتترهای ادراری ممکن است باعث بهبود کیفیت شود.

اسپرم بدست آمده از PVS از کیفیت بهتری نسبت به اسپرم بدست آمده از EE برخوردار است.



رنگ قهوه ای منی

گاهی مردان SCI، منی به رنگ قهوه ای انزال می کنند. در تحقیقات دیده شده که این مایع انزال شده شامل همان مقدار اسپرم و با همان میزان تحرک می باشد که در مقدار نرمال وجود دارد. تحقیقات نشان داده است که ۲۷٪ مردان SCI در هنگام انزال مایع قهوه ای رنگ دفع می کنند که در صورت تکرار انزال، ممکن است قهوه ای نباشد. همچنین مشخص شده است که این رنگ می تواند در تمامی افرادی که در هر سنی یا در هر سطحی دچار ضایعه نخاعی شده و با هر فاصله زمانی از انزال قبلی، دیده شود. اولین فکر این است که شاید رنگ قهوه ای مربوط به ترکیبات خونی باشد، ولی در تحقیقات بررسی شده در نیمی از موارد RBC دیده نشده است. رنگ قهوه ای منی هنوز علتش پیدا نشده است.

شایعترین اتفاق در SCI/D رنگ قهوه ای منی می باشد و علت آن نامشخص بوده و موجب اختلال در اسپرم نخواهد شد.

- در فرایندهای جداسازی اسپرم جهت ART در آزمایشگاه در کلینیکهای باروری دیده شده که اسپرم مردان SCI/D در مقایسه با مردان نرمال، به سرعت تحرک خود را از دست می دهد که با توجه به تکنیکهای جداسازی اسپرم و گذشت زمان، می تواند باعث تخریب و کاهش کیفیت اسپرم شود. لذا توصیه به این است که تا جای ممکن در افراد SCI جهت استفاده از اسپرم در آزمایشگاه زمان از دست نرود.

• نگاهداری نمونه اسپرم در دمای بدن نسبت به دمای اتاق باعث کاهش بیشتر سرعت حرکت اسپرم می‌شود.

در یک جمع بندی کلی می‌توان گفت که بدون توجه به سطح و وسعت ضایعه، اغلب بیماران SCI تعداد اسپرم نرمال و تحرک پائین دارند. فاکتورهایی همچون دمای اسکروتوم، روش تخلیه مثانه، تعداد دفعات انزال، تغییرات زیست محیطی و هورمونی و گذشت زمان بعد از ضایعه نخاعی، توضیح دهنده و توجیه کننده کیفیت پائین اسپرم نیستند.

مطالعات اخیر نشان داده است که مایع منی می‌تواند در کیفیت اسپرم در افراد SCI نقش داشته باشد. سؤالاتی از قبیل چه تغییراتی در مایع منی باعث کاهش کیفیت اسپرم می‌شود؟ و همچنین چه اتفاقی بعد از قطع عصب در افراد SCI رخ می‌دهد؟ و چه ارتباطی بین فاصله انزالها و کیفیت اسپرم وجود دارد؟ و کسانی که کاتتر ادراری استفاده نمی‌کنند بعد از چه مدت دچار تغییرات در کیفیت اسپرم می‌شوند؟ و چه علتی باعث رنگ قهوه ای منی در SCI می‌باشد؟ نیاز به مطالعات آینده نگر دارد و بستگی به این دارد که درک بهتر از اختلالات به وجود آمده بدنبال SCI و حتی درمانهای انجام شده برای باروری در افراد SCI انجام می‌گیرد، بوجود آید.



REFERENCES

1. Maytom MC, Derry FA, Dinsmore WW, et al: A two-part study of sildenafil (VIAGRA) in men with erectile dysfunction caused by spinal cord injury. *Spinal Cord* 1993;37: 110-116.
2. Derry FA, Dinsmore WW, Fraser M, et al: Efficacy and safety of oral sildenafil (Viagra) in men with erectile dysfunction caused by spinal cord injury. *Neurology* 1998; 51:1629-1633.
3. Brackett NL, Ferrell SM, Aballa TC, et al: An analysis of 653 trials of penile vibratory stimulation on men with spinal cord injury. *J Urol* 1998; 159: 1931-1934.
4. Ohl DA, Menge AC, Sonksen J: Penile vibratory stimulation in spinal cord injured men: optimized vibration parameters and prognostic factors. *Archives of physical Medicine & Rehabilitation* 1996;77:903-905.
5. Sonksen J, Biering-Sorensen F, Kristensen JK: Ejaculation induced by penile vibratory stimulation in men with spinal cord injuries. The importance of the vibratory amplitude. *Paraplegia* 1994; 32:651-660.
6. Brackett NL, Abai M, Padron OF, Lynne CM: Treatment by assisted conception of severe male factor infertility due to spinal cord injury or other neurological impairment. *J Assist Reprod Genet* 1995; 12:210-216.

7. Chung PH, Yeko TR, Mayer JC, Sanford EJ, Maroulis GB: Assisted fertility using electroejaculation in men with spinal cord injury --- a review of literature. [Review]. *Fertil Steril* 1995;64:1-9.
8. Chung PH, Palermo G, Schlegel PN, Veeck LL, Eid JF, Rosenwaks Z: The use of intracytoplasmic sperm injection with electroejaculates from anejaculatory men. *Hum Reprod* 1998; 13:1854-1858.
9. Brinsden PR, Avery SM, Marcus S, Macnamee MC: Transrectal electroejaculation combined with in-vitro fertilization: effective treatment of anejaculatory infertility due to spinal cord injury. *Hum Reprod* 1997; 12:2687-2692.
10. Hultling C, Rosenlund B, Levi R, Fridstrom M, Sjoblom P, Hillensjo T: Assisted ejaculation and in-vitro fertilization in the treatment of infertile spinal cord-injured men: the role of intracytoplasmic sperm injection. *Hum Reprod* 1997; 12:499-502.
11. Sonksen J, Sommer P, Biering-Sorensen F, et al: Pregnancy after assisted ejaculation procedures in men with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehab* 1997; 78:1059-1061.
12. Brackett NL, Bloch WE, Lynne CM: Predictors of necrospermia in men with spinal cord injury. *J Urol* 1998; 159:844-847.
13. Brackett NL, Santa-Cruz C, Lynne CM: Sperm from spinal cord injured men lose motility faster than sperm from normal men: The effect is exacerbated at body



- compared to room temperature. *J Urol* 1997; 157:2150-2153.
14. Brackett NL, Nash MS, Lynne CM: Male fertility following spinal cord injury: facts and fiction. *Physical Therapy* 1996; 76:1221-1231.
 15. Brackett N>, Ferrell SM, Aballa TC, Amador MJ, Lynne CM: Semen quality in spinal cord injured men: does it progressively decline post-injury? *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:625-628.
 16. Sonksen J, Ohl DA, Giwercman A, Biering-Sorensen F, Skakkebaek NE, Kristensen JK: Effect of repeated ejaculation on semen quality in spinal cord injured men. *J Urol* 1999; 161:1163-1165.
 17. Brackett NL, Lynne CM, Aballa TC, Ferrell SM: Sperm motility from the vas deferens of spinal cord injured men is higher than from the ejaculate. *J Urol* 2000; 164:712-715.
 18. Brackett NL, Davi RC, Padron OF, Lynne CM: Seminal plasma of spinal cord injured men inhibits sperm motility of normal men. *J Urol* 1996; 155:1632-1635.
 19. Hirsch IL, Jeyendran RS, Sedor J, Rosecrans RR, Staas WE: Biochemical analysis of electroejaculates in spinal cord injured men: comparison to normal ejaculates. *J Urol* 1991; 145:73-76.
 20. Odum L, Sonksen J, Biering-Sorensen F: Seminal somatostatin in men in men with spinal cord injury. *Paraplegia* 1995; 33:374-376.

21. Padron OF, Brackett NL, Sharma RK, Lynne CM, Thomas AJ, Jr., Agarwal A: Seminal reactive oxygen species and sperm motility and morphology in men with spinal cord injury. *Fertil Steril* 1997; 67:1115-1120.
22. Ohl D.A., Menge A, Jarow J: Seminal vesicle aspiration in spinal cord injured men: insight into poor semen quality. *J Urol* 1999; 162:2048-2051.
23. Brackett NL, Lynne CM, Weizman MS, Bloch WE, Padron OF: Scrotal and oral temperatures are not related to semen quality or serum gonadotropin levels in spinal cord-injured men. *J Androl* 1994; 15:614-619.
24. Ohl DA, Denil J, Fitzgerald-Shelton K, et al: Fertility of spinal cord injured males: effect of genitourinary infection and bladder management on results of electroejaculation. *J Am Paraplegic Soc* 1992; 15:53-59.
25. Padron OF, Brackett NL, Weizman MS, Lynne CM: Semen of spinal cord injured men freezes reliably. *J Androl* 1994; 15:266-269.
26. Brackett NL, Padron OF, Lynne CM: Semen quality of spinal cord injured men is better when obtained by vibratory stimulation versus electroejaculation. *J Urol* 1997; 157:151-157.
27. Brackett NL, Padron OF, Lynne CM: Semen quality of spinal cord injured men is better when obtained by vibratory stimulation versus electroejaculation. *J Urol* 1997; 157:151-157.





28. Wieder JA, Lynne CM, Ferrell SM, Aballa TC, Brackett NL: Brown-colored semen in men with spinal cord injury. *ij Androl* 1999; 20:594-600.
29. Viagra (sildenafil citrate)-U.S. Prescribing Information. Product Monograph. [Available: <http://www.pfizer.com/html/pi's/viagrapi.htm>]
30. Giuliano F, Hultling C, Wagih S, et al. Sildenafil (Viagra): A novel oral treatment for erectile dysfunction (ED) caused by traumatic spinal cord injury (SCI). *International J of Impotence Research* 1998; 10 Suppl 3: S33.
31. Hultling C, Giuliano F, Quirk F et al. Effect of sildenafil (Viagra) on quality of life in men with erectile dysfunction (ED) caused by traumatic spinal cord injury (SCI). *International J of Impotence Research* 1998; 10 Suppl 3: S32.
32. Goldstein I, Lue TB, Padma-Nathan H, Rosen RC, Steers WD, Wicker PA for the Sildenafil Study Group. Oral ildenafil in the treatment of erectile dysfunction. *N Engl J Med.* 1999; 338(20):1397-1404.
33. Maytom MC, Derry, FA, Dinsmore WW, Glass Ca, Smith MD, Orr M and Osterloh IH. A two-part pilot study of sildenafil (Viagra) in men with erectile dysfunction caused by spinal cord injury. *Spinal Cord* 1999; 37(2): 110-6.
34. Derry FA, Dinsmore WW, Fraser M, Gardner BP, Glass CA, Maytom MC and Smith MD. Efficacy and safety of oral sildenafil (Viagra) in men with erectile

- dysfunction caused by spinal cord injury. *Neurology* 1998; 51(6): 1629-33.
35. Oral medications for impotence. TLC Pharmacy Men's Newsletter. Issue 2. [Available: http://www.tlcpharmacy.com/mens_newsletter_2.htm]
36. Uprima—A future rival for Viagra? Drug Infoline Vol 1.2, June, 1999. [Available: http://www.pharminfo.com/pubs/druginfoline/druginfo1_25.html]
37. Deerfield drugmaker offers Viagra rival. TAP Pharmaceuticals seeks FDA approval. *Chicago Tribune*, 7/02/99. [Available: <http://www.chesco.com/~fps/uprima.htm>]
38. Chemical erector set for release. Reuters Limited. May 5, 1999. [Available: <http://www.wired.com/news/news/technology/story/19499.html>]
39. Erectile dysfunction. Riverside Urology. [Available: <http://www.2rui.com/html/impdrugs.html>]
40. Zonagen requests delay in FDA hearing for Vasomax. Reuters. May 10, 1999. [Available: http://usrf.org/breakingnews/bn_990510_zonagen.html]