تأثیر پنتوکسی فیلین بر میزان تحرک و زنده ماندن اسپرم مردان نابارور مبتلا به الیگوآستنواسپرمی در محیط کشت

دکتر عالیه قاسم زاده[۱]، دکتر محمد نوری[۲]، دکتر مهزاد صدقیانی[۳]، دکتر سولماز یوسف زاده[۴]، دکتر روح اله فدایی فولادی[۵*]

۱. دانشیار گروه زنان و مامایی، مرکز آموزشی- درمانی الزهرا (س)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۲. استادیار گروه علوم آزمایشگاهی، مرکز آموزشی- درمانی امام رضا (ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۳. استادیار گروه زنان و مامایی، مرکز آموزشی- درمانی الزهرا (س)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۴. دستیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۵. پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۱۵ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۳۹۱/۱۱/۱۸

خلاصه

مقدمه: کیفیت مایع منی، یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده ناباروری مردان است. پنتوکسی فیلین دارویی است که عموماً جهت درمان لنگیدن متناوب و سایر اختلالات عروقی به کار می رود. ظاهراً پنتوکسی فیلین قادر است کیفیت و کمیت اسپرم را نیز ارتقاء بخشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات آزمایشگاهی پنتوکسی فیلین بر تحرک و میزان زنده ماندن اسپرم در نمونه های مایع منی مردان نابارور الیگوآستنواسپرمیک انجام شد.

روش‌کار: در این مطالعه تجربی یک سو کور، ۲۵ نمونه اسپرم از ۲۵ مرد نابارور الیگوآستنواسپرمیک بررسی شد. پس از جداسازی اسپرم ها به روش شناورسازی، نمونه ها در محیط ISM1™ به طور تصادفی در چهار گروه قرار گرفتند: گروه شاهد که به طور عادی بررسی شدند، در گروه ۱، پنتوکسی فیلین با دوز ۵۰ میکروگرم در میلی لیتر؛ در گروه ۲ پنتوکسی فیلین با دوز ۱۰۰ میکروگرم در میلی لیتر و در گروه ۳، پنتوکسی فیلین با دوز ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر به محیط کشت اضافه شد. تحرک و میزان زنده ماندن اسپرم ۴۵ دقیقه و ۲۴، ۳۶ و ۴۸ ساعت بعد مقایسه شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۵) و آزمون اندازه گیری های مکرر انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: متوسط درصد اسپرم های متحرک در فواصل زمانی ۴۵ دقیقه و ۲۴، ۳۶ و ۴۸ ساعت بعد در گروه شاهد مورد بررسی قرار گرفت که با گذشت زمان تا پایان مطالعه به طور معنی داری کاهش یافت ($p<۰/۰۰۱$) و چهار گروه از این نظر تفاوت آماری معنی داری نداشتند ($p=۰/۱۹$). متوسط درصد اسپرم های زنده در فواصل زمانی اشاره شده در گروه شاهد نیز مورد بررسی قرار گرفت و تا پایان مطالعه به طور معنی داری کاهش یافت ($p<۰/۰۰۱$) که این کاهش در گروه ۳ به طور معنی داری کمتر از گروه های دیگر بود ($p=۰/۰۱$).

نتیجه‌گیری: پنتوکسی فیلین امکان زنده ماندن اسپرم در مردان نابارور الیگوآستنواسپرمیک را تنها در دوز ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر بهبود می بخشد ولی تأثیری بر تحرک آن ندارد.

کلمات کلیدی: آستنوسپرمی، پنتوکسی فیلین، تحرک اسپرم

* **نویسنده مسئول مکاتبات:** دکتر روح اله فدایی فولادی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ، تبریز، ایران. **تلفن:** ۰۹۱۴۴۱۲۲۵۴۲؛ **پست الکترونیک:** Medicorelax@yahoo.com

مقدمه

قدرت باروری یا تولید مثل، نیازمند توانایی لازم جهت آغاز و ادامه بارداری است. ناباروری به صورت عدم وقوع بارداری، علی رغم نزدیکی مکرر و بدون استفاده از روش های پیشگیری از بارداری به مدت یک سال تعریف شده و نشان دهنده کاهش توانایی برای باروری و تولید مثل می باشد (۱). عامل مردانه، یکی از زمینه های شایع ناباروری در انسان در نظر گرفته می شود. سه عامل اساسی دخیل در ناباروری مردان شامل: کاهش تعداد اسپرم (آزوسپرمی، الیگوسپرمی)، ضعف قدرت حرکتی (آستنوسپرمی) و شکل غیر طبیعی اسپرم می باشد. تحرک اسپرم بایستی حداکثر طی ۲ ساعت پس از استخراج آن بررسی شده و معمولاً به صورت درصد اسپرم های متحرک با حرکت رو به جلو گزارش می شود. داده های حاصل از روش های کمک باروری نشان می دهند این یافته که حداقل نیمی از اسپرم های بررسی شده متحرک باشند، ارزش قابل توجهی از نظر پیش آگهی دارد. در صورتی که تحرک اسپرم به طور ثابت، کمتر از این حد باشد، معمولاً بررسی های اورولوژیک بیشتری ضرورت می یابد (۲). در بیماران مبتلا به اولیگوآستنوسپرمی، اغلب از درمان های هورمونی (مانند تستوسترون[1]، گونادوتروپین جفتی انسانی[2]، کلومیفن سیترات[3] یا تستولاکتون[4] استفاده می شود که در اغلب موارد، بی تأثیر یا دارای کارایی محدود و غیر قابل توجه می باشند (۳). با این حال، علی رغم مقدور نبودن دستیابی به بهبودی در وضعیت کیفی و یا کمی تعداد و یا مورفولوژی اسپرم در محیط آزمایشگاه، می توان با بکارگیری پودر دارویی پنتوکسی فیلین[5]، قدرت حرکتی اسپرم را در حد مطلوبی افزایش داد (۴). پنتوکسی فیلین، دارویی است که مصرف خوراکی آن جهت درمان بیماری های قلبی- عروقی، بیماری های عروق مغزی و سایر وضعیت های مرتبط با اختلالات موضعی خون رسانی (عروقی) مؤثر است. این دارو از طریق افزایش توانایی تغییر شکل گلبول های قرمز و نیز کاهش ویسکوزیتهٔ خون و پتانسیل تشکیل ترومبوز عمل می کند (۵). قبلاً مشخص شده که استفاده از این دارو ممکن است بر تحرک اسپرم تأثیر مطلوبی داشته باشد (۸-۶). با این وجود، رسیدن به نتایج قطعی در این زمینه نیازمند بررسی های بیشتری است. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر پنتوکسی فیلین بر میزان تحرک و زنده ماندن اسپرم در محیط کشت در مردان نابارور مبتلا به الیگوآستنواسپرمی انجام شد.

روش کار

در این مطالعه تجربی یک سوکور، ۲۵ نمونه اسپرم از ۲۵ مرد نازا با علت زمینه ای الیگوآستنواسپرمی مورد بررسی قرار گرفت. افراد ۳ گروه تحت تأثیر ۳ دوز مختلف داروی پنتوکسی فیلین قرار گرفتند و در یک نمونه (گروه شاهد)، دارویی اضافه نشد. در نهایت، درصد اسپرم های متحرک و زنده مانده بین چهار گروه مورد مقایسه قرار گرفت. این مطالعه در بخش نازایی مرکز آموزشی- درمانی الزهراء تبریز طی مدت ۱۲ ماه (شهریور ۱۳۸۸ لغایت شهریور ۱۳۸۹) انجام شد و پروتکل آن به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز رسید.

قبل از مطالعه، با در نظر گرفتن تحرک اسپرم به عنوان پیامد اولیه، حجم نمونه مورد نیاز تخمین زده شد. بر این اساس، با در نظر گرفتن ضریب آلفا معادل ۰/۰۵، افزایش حداقل ۵ درصدی در میزان تحرک اسپرم در نوع سریعاً پیشرونده (۴) و توان ۸۰ درصدی مطالعه، حجم نمونه مورد نیاز جهت مطالعه، ۲۵ نفر تعیین شد. جامعهٔ آماری این مطالعه شامل کلیهٔ مردان نابارور مبتلا به الیگوآستنواسپرمی[6] مراجعه کننده به بخش نازایی مرکز آموزشی- درمانی الزهراء (س) طی شش ماه پس از تصویب طرح اولیه بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: الیگوآستنواسپرمی (داشتن تحرک اسپرم کمتر از ۵۰ درصد از نوع پیشرونده یا کمتر از ۲۵ درصد از نوع سریعاً پیشرونده و نیز تعداد اسپرم کمتر از ۲۰ میلیون عدد در میلی لیتر) و عدم دریافت پنتوکسی فیلین خوراکی به مدت ۹ ساعت قبل از نمونه گیری (با توجه به نیمه عمر دارو) بود.

[1] testosterone
[2] human chorionic gonadotropin
[3] clomiphene citrate
[4] testolactone
[5] Pentoxifylline
[6] Oligoasthenospermia

پس از تهیه نمونه با استفاده از روش استاندارد و جداسازی اسپرم با روش شناورسازی، نمونه ها در محیط ISM1™ (محصول شرکت Origio دانمارک) به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند: گروه شاهد که در آن پنتوکسی فیلین (آپوپنتوکسی فیلین، محصول آپوتکس کانادا) اضافه نشد؛ گروه ۵۰ میکروگرم در میلی لیتر که در آن، پنتوکسی فیلین با دوز ۵۰ میکروگرم در میلی لیتر اضافه شد؛ گروه ۱۰۰ میکروگرم در میلی لیتر که در آن، پنتوکسی فیلین با دوز ۱۰۰ میکروگرم در میلی لیتر اضافه شد و گروه ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر که در آن پنتوکسی فیلین با دوز ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر اضافه شد. لازم به ذکر است که شرایط حفظ و بررسی هر چهار گروه، کاملاً یکسان بود. در هر گروه یک کد ویژه در نظر گرفته شد و فرد ارزیابی کننده نمونه ها، نتایج را بر اساس کد گزارش کرد. به عبارت دیگر فرد ارزیابی کننده از نحوه گروه بندی بی اطلاع بود.

درصد اسپرم های متحرک (سریعاً پیشرونده) و زنده مانده در دقیقه ۴۵ و ساعات ۲۴، ۳۶ و ۴۸ ثبت شد و بین گروه ها مقایسه شد. لازم به ذکر است که تحرک در این مطالعه، به صورت کمتر از ۵۰ درصد در نوع پیشرونده و کمتر از ۲۵ درصد در نوع سریعاً پیشرونده در مردان نابارور در نظر گرفته شد. نتیجه مطلوب، افزایش حداقل ۵ درصدی در نوع سریعاً پیشرونده متصور شد.

داده ها به صورت میانگین± انحراف معیار و نیز فراوانی (درصد) گزارش شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۵) انجام شد. جهت مقایسه درون گروهی و بین گروهی در زمان های مورد نظر از آنالیز اندازه گیری های مکرر استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

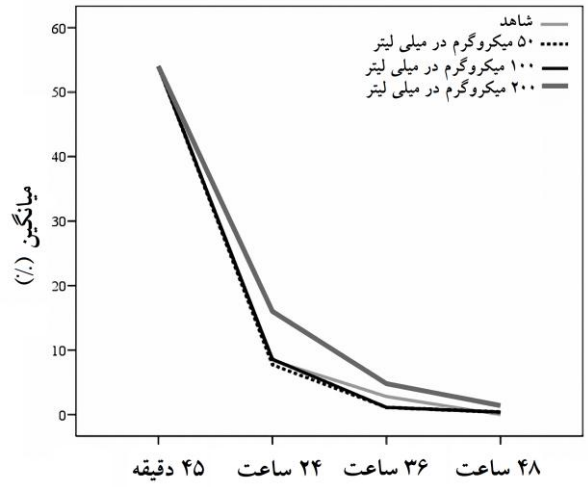
درصد اسپرم های متحرک و زنده در مقاطع مختلف زمانی در چهار گروه در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱- درصد اسپرم های متحرک و زنده در مقاطع مختلف زمانی در چهار گروه مورد مطالعه

متغیر	زمان	گروه شاهد	گروه ۵۰ میکروگرم در میلی لیتر	گروه ۱۰۰ میکروگرم در میلی لیتر	گروه ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر
اسپرم های متحرک (درصد)	دقیقه ۴۵	۵۴/۰۰±۱۱/۵۵ (۷۰-۲۰)	۵۴/۰۰±۱۱/۵۵ (۷۰-۲۰)	۵۴/۰۰±۱۱/۵۵ (۷۰-۲۰)	۵۴/۰۰±۱۱/۵۵ (۷۰-۲۰)
	ساعت ۲۴	۸/۴۰±۹/۶۵ (۳۵-۰)	۷/۷۲±۹/۳۵ (۳۵-۰)	۸/۶۰±۱۰/۳۶ (۴۰-۰)	۱۶/۰۰±۱۲/۵۸ (۴۰-۰)
	ساعت ۳۶	۲/۸۰±۱۰/۱۱ (۵۰-۰)	۱/۱۲±۲/۷۶ (۱۰-۰)	۱/۱۲±۲/۷۶ (۱۰-۰)	۴/۸۰±۷/۲۹ (۲۵-۰)
	ساعت ۴۸	۰	۰/۴۰±۲/۰۰ (۱۰-۰)	۰/۴۰±۲/۰۰ (۱۰-۰)	۱/۴۰±۴/۲۱ (۲۰-۰)
اسپرم های زنده (درصد)	دقیقه ۴۵	۹۸/۴۰±۸/۰۰ (۱۰۰-۶۰)	۹۸/۴۰±۸/۰۰ (۱۰۰-۶۰)	۹۸/۴۰±۸/۰۰ (۱۰۰-۶۰)	۹۸/۴۰±۸/۰۰ (۱۰۰-۶۰)
	ساعت ۲۴	۵۱/۴۰±۲۴/۹۰ (۹۰-۵)	۵۰/۴۰±۲۱/۸۹ (۹۰-۵)	۵۱/۴۰±۲۳/۸۷ (۹۰-۵)	۶۹/۲۰±۲۲/۵۸ (۱۰۰-۲۰)
	ساعت ۳۶	۲۰/۶۰±۱۷/۵۲ (۶۰-۰)	۱۸/۸۰±۱۷/۷۵ (۷۰-۰)	۲۱/۰۰±۱۹/۲۶ (۷۰-۰)	۳۸/۶۰±۲۲/۸۰ (۸۰-۰)
	ساعت ۴۸	۶/۰۰±۱۰/۳۱ (۴۰-۰)	۵/۴۰±۱۱/۱۷ (۵۰-۰)	۶/۲۰±۱۱/۱۱ (۵۰-۰)	۱۴/۶۰±۱۸/۵۴ (۶۰-۰)

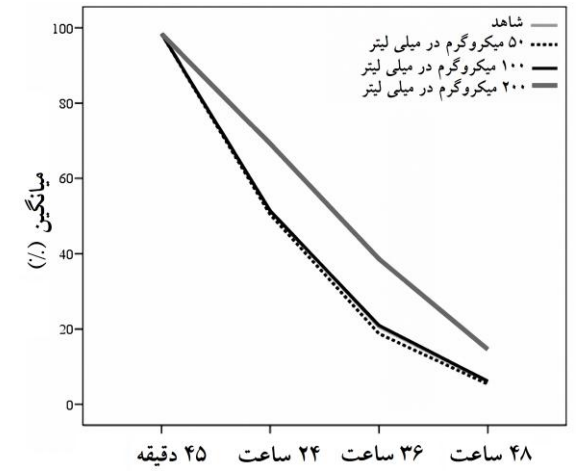
اطلاعات به صورت انحراف معیار±میانگین (دامنه) نشان داده شده اند.

تغییرات میانگین درصد اسپرم های متحرک از دقیقه ۴۵ تا ساعت ۴۸، در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱- تغییرات متوسط درصد اسپرم های متحرک در چهار گروه بررسی شده طی زمان های مختلف

متوسط درصد اسپرم های متحرک در فواصل زمانی ۴۵ دقیقه و ۲۴، ۳۶ و ۴۸ ساعت بعد در گروه شاهد به ترتیب ۵۴، ۸/۴۰، ۲/۸۰ و ۰ درصد؛ در گروه ۱ به ترتیب ۵۴، ۷/۷۲، ۱/۱۲ و ۰/۴۰ درصد؛ در گروه ۲ به ترتیب ۵۴، ۸/۶۰، ۱/۱۲ و ۰/۴۰ درصد و در گروه ۳ به ترتیب ۵۴، ۱۶، ۴/۸۰ و ۱/۴۰ درصد بود. بر این اساس، متوسط درصد اسپرم های متحرک در طول مدت بررسی در هر چهار گروه به طور معنی داری کاهش یافت (در تمام موارد $p<۰/۰۰۱$). همچنین میزان کاهش متوسط درصد اسپرم های متحرک طی مدت بررسی بین چهار گروه تفاوت آماری معنی داری نداشت ($p=۰/۱۹$). تغییرات میانگین درصد اسپرم های زنده از دقیقه ۴۵ تا ساعت ۴۸، در نمودار ۲ نشان داده شده است.



نمودار ۲- تغییرات متوسط درصد اسپرم های زنده در چهار گروه بررسی شده طی زمان های مختلف

متوسط درصد اسپرم های زنده در فواصل زمانی اشاره شده در گروه شاهد به ترتیب ۹۸/۴۰، ۵۱/۴۰، ۲۰/۶۰ و ۶ درصد؛ در گروه ۱ به ترتیب ۹۸/۴۰، ۵۰/۴۰، ۱۸/۸۰ و ۵/۴۰ درصد؛ در گروه ۲ به ترتیب ۹۸/۴۰، ۵۱/۴۰، ۲۱ و ۶/۲۰ درصد و در گروه ۳ به ترتیب ۹۸/۴۰، ۶۹/۲۰، ۳۸/۶۰ و ۱۴/۶۰ درصد بود. بر این اساس، متوسط درصد اسپرم های زنده در طول مدت بررسی در هر چهار گروه به طور معنی داری کاهش یافت (در تمام موارد $p<۰/۰۰۱$). همچنین میزان کاهش متوسط درصد اسپرم های زنده مانده طی این مدت در گروه ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر، به طور معنی داری کمتر از سه گروه شاهد ($p=۰/۰۲$)، ۵۰ میکروگرم ($p=۰/۰۱$) و ۱۰۰ میکروگرم ($p=۰/۰۲$) بود. این میزان بین گروه های دیگر تفاوت آماری معنی داری نداشت ($p=۰/۹۹$).

بحث

در مطالعه حاضر، تأثیر دوزهای مختلف پنتوکسی فیلین (۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر) بر تحرک اسپرم مردان نابارور مبتلا به الیگوآستنواسپرمی و میزان زنده ماندن آن در محیط کشت مورد مقایسه قرار گرفت. بر این اساس، ۴۵ دقیقه پس از انکوباسیون، دوزهای مختلف پنتوکسی فیلین تا ۴۸ ساعت بعد تأثیر چشمگیری بر میزان تحرک اسپرم (درصد موارد سریعاً پیشرونده) نداشت. همچنین در مقایسه دو به دوی هر یک از گروه های مداخله با گروه شاهد، تفاوت آماری معنی داری از نظر میزان تحرک اسپرم مشاهده نشد.

هر چند تاکنون مطالعات متعددی در زمینه تأثیر پنتوکسی فیلین بر میزان تحرک اسپرم انجام شده، ولی نتایج همه آنها همراستا نبوده است. شوئنفلد و همکاران (۱۹۷۵) برای اولین بار نشان دادند که استفاده از پنتوکسی فیلین، می تواند با مهار فعالیت فسفو دی استراز، باعث افزایش تحرک اسپرم شود (۹).

در مطالعه تساریک و همکاران (۱۹۹۲)، تورنایه و همکاران (۱۹۹۴) و کانتولا (۱۹۹۵) نیز مشخص شد که اضافه کردن پنتوکسی فیلین هم در نمونه های حاصل از مردان مبتلا به آستنوسپرمی و هم در نمونه های طبیعی می تواند میزان تحرک اسپرم را به طور قابل ملاحظه ای افزایش دهد (۱۲-۱۰). در مطالعه لویس و همکاران (۱۹۹۴)، تأثیر اضافه کردن پنتوکسی فیلین با دوز ۳/۶ میکرومول بر نمونه مایع منی مردان مبتلا به آستنوسپرمی مورد بررسی گرفت. ۱۸۰ دقیقه بعد، درصد اسپرم های متحرک و نیز درصد اسپرم های با تحرک پیشرونده به طور معنی داری افزایش یافت (۱۳). در مطالعه کوواچیچ و همکاران (۲۰۰۶)، ۷۷ نمونه مایع منی از مردان داوطلب تزریق داخل سیتوپلاسمی اسپرم که در آنها، تمام اسپرم ها کاملاً بی حرکت بودند، مورد بررسی قرار گرفت. این نمونه ها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در یک دسته (۳۰ نمونه) مداخله ای صورت نگرفت و در دسته دوم (۴۷ نمونه)، پنتوکسی فیلین با دوز ۱/۷۶ میلی مول به مدت ۲۰ دقیقه اضافه شد. پس از ۲۰ دقیقه در گروه مداخله، میزان تحرک اسپرم ها به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافت. در نهایت، میزان باروری و همچنین بارداری بالینی نیز در گروه مداخله به طور معنی داری بیشتر بود (۱۴). همانگونه که ملاحظه می شود، نتایج مطالعات فوق با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشتند. در مطالعه پنگ و همکاران (۱۹۹۳)، بی تأثیر بودن پنتوکسی فیلین بر میزان تحرک اسپرم در نمونه های مایع منی حاصل از مردان نابارور مبتلا به آستنوسپرمی گزارش شد (۱۵). با توجه به پیشرفت های چشمگیری که اخیراً در زمینه ارزیابی وضعیت اسپرم صورت گرفته، جهت رسیدن به نتایج قطعی، مطالعات جدیدتری باید انجام شود. به عنوان مثال، نسار و همکاران (۱۹۹۹) در مطالعه خود، تأثیر پنتوکسی فیلین بر وضعیت تحرک اسپرم در مردان طبیعی و مبتلا به آستنوسپرمی را با استفاده از نرم افزار رایانه ای مورد ارزیابی قرار دادند. در مطالعه آنان پنتوکسی فیلین با دوز ۳/۶ میکرومول به مدت ۳۰ دقیقه، تأثیری بر درصد تحرک، سرعت در خط راست[1]، دفعات عبور مسیر منحنی شکل اسپرم از مسیر میانگین حرکت آن[2] و سرعت متوسط مسیر[3] نداشت، در حالی که میزان سرعت مسیر منحنی[4] و سرعت بیش فعال شده[5] را در هر دو گروه به طور قابل ملاحظه ای افزایش داد. علل زمینه ای آستنوسپرمی می تواند در یکی از سه دسته عملکردی، متابولیک یا ساختاری طبقه بندی شود (۱۶). مشخص شده که تأثیر پنتوکسی فیلین بر میزان تحرک اسپرم در هر یک از این دسته ها، احتمالاً متفاوت می باشد. بر اساس نتایج مطالعات گذشته، بهترین دوز پنتوکسی فیلین در این افراد ۳/۶ میکرومول (معادل با یک میلی گرم در میلی لیتر) به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه در نظر گرفته شده است (۴). بنابراین، دوز پنتوکسی فیلین در مطالعه حاضر پایین تر از میزان توصیه شده بود و این امر می تواند یکی از دلایل عدم رسیدن به نتایج چشمگیر باشد. یکی دیگر از اهداف مطالعه حاضر، بررسی تأثیر پنتوکسی فیلین بر میزان زنده ماندن اسپرم در نمونه های آستنوسپرمی بود. بر این اساس، پنتوکسی فیلین تنها با دوز ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر میزان زنده

[1] Straight/line velocity
[2] Beat/cross frequency
[3] Average path velocity
[4] Curvilinear velocity
[5] Hyperactivated velocity

ماندن اسپرم ها در مردان نابارور مبتلا به آستنوسپرمی را به طور معنی داری افزایش داد. بر اساس بررسی های انجام شده، تاکنون مطالعه مشابه ای در این زمینه انجام نشده است. قبلاً مشخص شده که از این دارو می توان جهت مشخص کردن اسپرم های زنده از مرده استفاده کرد (۴). مکانیسم های تأثیر پنتوکسی فیلین بر وضعیت اسپرم را می توان در چند دسته: مهار فسفو دی استراز، افزایش تبدیل آدنوزین تری فسفات (ATP) به آدنوزین مونوفسفات حلقوی (cAMP)، تأثیر بر نقل و انتقال داخل سلولی کلسیم و از بین بردن رادیکال های آزاد ناشی از دژنراسیون و نکروز اسپرم ها خلاصه کرد (۱۷، ۱۸). به نظر می رسد آخرین مورد می تواند توجیه کننده تأثیر مثبت پنتوکسی فیلین در افزایش احتمال زنده ماندن اسپرم باشد. با این وجود، جهت رسیدن به نتایج قطعی در این زمینه مطالعات بیشتری مورد نیاز است.

نتیجه گیری

پنتوکسی فیلین امکان زنده ماندن اسپرم در مردان نابارور الیگوآستنواسپرمیک را تنها در دوز ۲۰۰ میکروگرم در میلی لیتر بهبود می بخشد ولی تأثیری بر تحرک آن ندارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کلیه کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

منابع

1. Cunninghan FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams obstetrics. 23 rd ed. New York:McGraw Hill;2010.
2. Oliva A, Spira A, Multigner L. Contribution of environmental factors to the risk of male infertility. Hum Reprod 2001 Aug;16(8):1768-76.
3. Nasr Esfahani M, Rezaei A, Bahramian A, Hashemi Tabar M. Comparison of CD46 expression on the inner acrosomal membrane of sperms from normospermic and asthenospermic individuals. J Res Med Sci 2003;8(1):63.
4. Moein MR, Khalili MA, Davoudi A. The effect of oral administration of pentoxifylline on sperm motility of asthenozoospermic ejaculates from men with or without testicular varicoceles. Iran J Reprod Med 2005;3(1):25-9.
5. Zhang M, Xu YJ, Mengi SA, Arneja AS, Dhalla NS. Therapeutic potentials of pentoxifylline for treatment of cardiovascular diseases. Exp Clin Cardiol 2004 Summer;9(2):103-11.
6. Patrizio P, Liu Y, Sonek GJ, Berns MW, Tadir Y. Effect of pentoxifylline on the intrinsic swimming forces of human sperm assessed by optical tweezers. J Androl 2000 Sep-Oct;21(5):753-6.
7. Rajfer J. Enhancement of sperm motility in assisted reproduction. Rev Urol 2006 sPRING;8(2):88.
8. Abdel Raheem A, Rushwan N, Garaffa G, Zacharakis E, Doshi A, Heath C, et al. Factors influencing intracytoplasmic sperm injection (ICSI) outcome in men with azoospermia. BJU Int 2013 Jan 29 . doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.117114x.
9. Schoenfeld C, Amelar RD, Dubin, L. Stimulation of ejaculated human spermatozoa by caffeine. Fertil Steril 1975 Feb;26(2):158-61.
10. Tesarik J, Mendoza C, Carreras A. Effect of phosphodiesterase inhibitors, caffeine and pentoxifylline, on spontaneous and stimulus-induced acrosome reactions in human sperm. Fertil Steril 1992 Dec;58(6):1185- 90.
11. Tournaye H, Janssens R, Devroey P, Van Steirteghem A. The influence of pentoxifylline on motility and viability of spermatozoa from normozoospermic semen samples. Int J Androl 1994 Feb;17(1):1-8.
12. Centola GM, Cartie RJ, Cox C. Differential responses of human sperm to varying concentrations of pentoxifylline with dcmonstration of toxicity. J Androl 1995 Mar-Apr;16(2):136- 42.
13. Lewis SE, McKinney KA, Thompson W. Influence of pentoxifylline on human sperm motility in asthenozoospermic individuals using computer-assisted analysis. Arch Androl 1994 May-Jun;32(3):175-83.
14. Kovacic B, Vlaisavljevic V, Reljic M. Clinical use of pentoxifylline for activation of immotile testicular sperm before ICSI in patients with azoospermia. J Androl 2006 Jan-Feb;27(1):45-52.
15. Pang SC, Chan PJ, Lu A. Effects of pentoxifylline on sperm motility and hyperactivation in normozoospermic and normokinetic semen. Fertil Steril 1993 Aug;60(2):336-43.
16. Nassar A, Morshedi M, Mahony M, Srisombut C, Lin MH, Oehninger S. Pentoxifylline stimulates various sperm motion parameters and cervical mucus penetrability in patients with asthenozoospermia. Andrologia 1999 Jan;31(1):9-15.
17. Yovich JL. Pentoxifylline actions and applications in assisted reproduction. Hum Reprod 1993 Nov;8(11):1786-91.
18. Shen MR, Chiang PH, Yang RC, Hong CY, Chen SS. Pentoxifylline stimulates human sperm motility both in vitro and after oral therapy. Br J Clin Pharmacol 1991 Jun;31(6):711-4.