

مقایسه پارامترهای اسپرمی در دو جمعیت زوجهای بارور و نابارور در شهر اصفهان

✉ روشنک ابوترابی، Ph.D.*، محمد حسین نصر اصفهانی، Ph.D.**، همایون عباسی، Ph.D.***

* گروه علوم تشریح دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان

** پژوهشکده رویان، پایگاه تحقیقاتی اصفهان

*** گروه ارولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان

وصول: شهریورماه ۸۵، پذیرش: آبان ماه ۸۵

چکیده

هدف: طراحی و اجرای یک مطالعه‌ای برای مقایسه پارامترهای اسپرمی در دو جمعیت بارور و نابارور و به دنبال آن تعیین مقادیر حداقل پارامترهای اسپرمی برای باروری به صورت منطقه‌ای در اصفهان

مواد و روشها: تعداد ۲۰۰ نمونه اسپرمی افراد مراجعه کننده به مرکز باروری و ناباروری اصفهان، به عنوان نمونه‌های نابارور ارزیابی شدند. تعداد ۲۳۴ نمونه اسپرمی افرادی که در زمان نمونه‌گیری همسرانشان باردار بودند، به عنوان نمونه‌های بارور ارزیابی قرار شدند (تابستان ۸۳ الی تابستان ۸۴). حجم نمونه، تراکم اسپرمی، درصد اسپرهای متحرک، درصد تحرک a، درصد اسپرم با مورفولوژی طبیعی، تعداد کل اسپرم، تعداد اسپرم متحرک، تعداد اسپرم با مورفولوژی طبیعی و تعداد اسپرم متحرک با شکل طبیعی در کلیه نمونه‌ها تعیین شد. سپس اطلاعات حاصل توسط نرم‌افزار SPSS آنالیز شد. میانگین، میانه، دامنه تغییرات، صدک ۵ و ۱۰ در هر یک از پارامترهای اصلی و ترکیبی در دو جمعیت بارور و نابارور محاسبه شد و نیز مقادیر سطح زیر منحنی ROC و مقادیر آستانه ضروری برای باروری، در کل ۴۳۴ نمونه اسپرمی، در هر یک از پارامترهای اصلی و ترکیبی تعیین شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که تنها در مورد میانگین پارامتر حجم نمونه، در بین دو جمعیت بارور و نابارور اختلاف معنی داری مشاهده نمی‌شود ($p=0.142$) و این پارامتر نیز ارزش تشخیصی، به عنوان معیار تشخیص پتانسیل باروری افراد نیست. و این در حالی است که مورفولوژی طبیعی اسپرم ($AUC=0.790$) و درصد تحرک سریع و خطی اسپرم در نمونه‌ها ($AUC=0.733$) از حساسیت و اختصاصی بودن بالایی برای پیش‌بینی پتانسیل باروری افراد برخوردار هستند.

نتیجه‌گیری: مقایسه نتایج این مطالعه و مطالعات بین المللی مشابه، بیانگر ضرورت اجرای این گونه مطالعات به صورت منطقه‌ای و دوره‌ای است. چرا که اختلافات جغرافیایی و ژنتیکی می‌توانند از عوامل تفاوت در مقادیر پارامترهای اسپرمی باشند که این امر در شناسایی افراد نابارور و انتخاب روش درمانی مناسب نقش مهم و اساسی را ایفا می‌نماید.

کلیدواژه‌ها: پارامترهای اسپرمی، زوجهای بارور، زوجهای نابارور، اصفهان، ایران

✉ آدرس مکاتبه: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، گروه علوم تشریح

صندوق پستی: ۷۳۴۶۱-۸۱۷۴۶ E-mail: abutorabi@med.mui.ac.ir

مقدمه

با توجه به اینکه در هر جامعه، حدود ۱۵ درصد زوجها دچار اختلالات باروری بوده و حدود نیمی از این اختلالات مربوط به ویژگیها و خصوصیات پارامترهای اسپرمی است [۱]، میزان وابستگی باروری به کیفیت پارامترهای اسپرمی روشن می شود. ارزیابی هریک از پارامترهای اسپرمی و تعیین مقادیر این پارامترها در یک نمونه، زمانی می تواند در جهت پیشگویی توانایی باروری فرد استفاده شود که با مقادیر مرجع هریک از پارامترها مقایسه شود. این مقادیر مرجع، یا حداقلهای ضروری جهت باروری تاکنون توسط سازمان بهداشت جهانی به صورت دوره‌ای در سالهای ۱۹۸۷، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۹ و به صورت استاندارد مقادیر طبیعی پارامترهای اسپرمی برای باروری تعیین و اعلام شده است [۲]. (مقادیر حداقلهای ضروری جهت باروری در مورد هر یک از پارامترهای اسپرمی توسط سازمان بهداشت جهانی از این قرار اعلام گردیده است: حجم نمونه اسپرمی ۲ میلی لیتر، تراکم اسپرم در نمونه ۲۰ میلیون در هر میلی لیتر، تعداد کل اسپرم در هر انزال ۴۰ میلیون و درصد اسپرمهای متحرک ۵۰ درصد) اگرچه این مقادیر مرجع سالها در ارزیابی نمونه اسپرمی نقش اساسی داشته است ولیکن در سالهای اخیر مقادیر بومی و منطقه‌ای پارامترهای اسپرمی یعنی مقادیر حداقلهای ضروری هر یک از پارامترها برای باروری به صورت منطقه‌ای تعیین و مشخص می شود [۳-۸]. با تعیین مقادیر حداقلهای ضروری برای باروری در هر منطقه، می توان دسته بندی مناسب تری برای شناخت گروه نابارور در هر جامعه به دست آورد و در نتیجه در انتخاب روش درمانی مناسب اقدام نمود.

تاکنون پارامترهای اسپرمی در جمعیت نابارور در بسیاری از جوامع دنیا و همچنین ایران مورد مطالعه قرار گرفته اند، اما به ندرت پارامترهای اسپرمی در جمعیت بارور جوامع مورد ارزیابی قرار گرفته اند. از آنجایی که بررسی و ارزیابی مایع منی به عنوان وسیله ارزیابی و تعیین میزان پتانسیل باروری در مردان مبتلا به مشکلات ناباروری استفاده می شود، تعیین

مجله علوم تشریح ایران، سال چهارم، شماره ۳

اهمیت و ضرورت بالایی برخوردار است. برای به دست آوردن مقادیر مرجع در هر یک از پارامترهای اسپرمی، مطالعه و ارزیابی حجم نمونه بالا و تعداد کثیری از دو گروه افراد بارور و نابارور در هر جامعه ضروری است زیرا در این گونه مطالعات، برای محاسبه میزان حساسیت و اختصاصی بودن پارامترها نیاز به اطلاعات کافی از مشخصات نمونه اسپرمی افراد بارور و نابارور در جمعیت مورد مطالعه است که در آنها مشخصه بارور بودن یا نابارور بودن، به صورت متغیر دو حالتی در تقسیم بندی هریک از پارامترهای اسپرمی و تعیین میزان حساسیت و اختصاصی بودن هریک از آنها دخالت داده می شود [۹ و ۴]. در برخی مطالعات نیز با در نظر گرفتن صدک ۱۰، در پارامترهای اسپرمی افراد بارور میزان حداقل ضروری برای باروری تعیین شده است [۳، ۴، ۹ و ۱۰]. هدف از این مطالعه طراحی و اجرای یک مطالعه برای مقایسه پارامترهای اسپرمی در دو جمعیت زوجهای بارور و نابارور بوده و به دنبال آن تعیین مقادیر حداقل پارامترهای اسپرمی جهت باروری به صورت منطقه‌ای است.

مواد و روشها

روش جمع آوری نمونه‌ها

با جلب همکاری پزشکان متخصص زنان و زایمان از آنها خواسته شد تا زنان باردار را به آزمایشگاه اندرولوژی مرکز باروری و ناباروری اصفهان معرفی نمایند. سپس با انجام مشاوره با افرادی که به مرکز مراجعه می نمودند و توجیه آنها در مورد ضرورت این تحقیق و اخذ رضایت نامه از آنها خواسته شد تا یک نمونه اسپرمی همسرانشان را به آزمایشگاه اندرولوژی مرکز باروری و ناباروری تحویل نمایند که حداکثر ۳۰ دقیقه پس از دریافت نمونه‌ها مورد ارزیابی شدند. جمع آوری نمونه‌ها از افراد بارور در طی مدت زمان میان تابستان ۸۴-۸۳ انجام شد. معیار انتخاب زوجهای بارور از این قرار بود: بارداری فعلی آنها از طریق آمیزش طبیعی صورت گرفته

حجم ۱۰ میکرولیتر روی لام گذاشته می‌شود سپس لامل ۲۰×۲۰ روی قطره گذاشته می‌شود و در این حال ارتفاع حدود ۲۵-۲۰ میکرومتری ایجاد می‌شود و امکان تحرک اسپرمها فراهم می‌شود. این لام بدون رنگ آمیزی و با استفاده از میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰۰× بررسی می‌شود. با شمارش ۲۰۰ اسپرم در یک یا چند فیلد میکروسکوپی، درصد اسپرمهای متحرک ثبت شد. در هر نمونه اسپرمی بخشی از اسپرمها فاقد شکل طبیعی هستند که با شمارش ۲۰۰ اسپرم، درصد اسپرمهای طبیعی مشخص می‌شود. در این مطالعه پس از رنگ آمیزی نمونه اسپرمی به روش پاپانیکولاو، درصد ناهنجاریهای سر، گردن، قطعه میانی و ناحیه دمی اسپرمها در هر نمونه محاسبه شد.

پس از به دست آوردن پارامترهای اصلی آنالیز نمونه اسپرمی، پارامترهای ترکیبی محاسبه شدند. تعداد کل اسپرم در هر نمونه از حاصل ضرب حجم نمونه در غلظت اسپرم و مقدار متغیر اسپرم متحرک از حاصل ضرب تعداد کل اسپرم در درصد اسپرم متحرک محاسبه شد. تعداد کل اسپرم با مورفولوژی طبیعی از حاصل ضرب تعداد کل در درصد اسپرم با شکل طبیعی به دست آمد و در نهایت از حاصل ضرب تعداد کل در درصد اسپرم متحرک و درصد اسپرم با مورفولوژی طبیعی، پارامتر تعداد اسپرم متحرک و دارای شکل طبیعی در هر نمونه محاسبه شد.

روش آنالیز آماری

اطلاعات جمع‌آوری شده توسط نرم افزار SPSS آنالیز آماری شد. مقادیر میانگین، میانه، دامنه، صدک ۵ و ۱۰ متغیرهای مطالعه محاسبه و ثبت شد. مقایسه میانگینها با استفاده از آزمون t انجام شد و سطح معنی داری آن ۰/۰۰۱ در نظر گرفته شد. با استفاده از آنالیز ROC curve (Reciever Operating Characteristic)، مقادیر سطح زیر منحنی (AUC: Area Under Curve) و مقادیر حداقلهای ضروری برای هر یک از پارامترهای اسپرمی محاسبه شد.

باشد و هیچ یک از روشهای درمانی باروری اعم از درمان دارویی، هورمونی، IUI، IVF، ICSI، ... روی آنها انجام نشده باشد. به طور همزمان ۲۰۰ نمونه اسپرمی افراد مراجعه کننده به مرکز باروری و ناباروری اصفهان که دارای شروط ورود به این مطالعه بودند ارزیابی شدند. معیار ورود به مطالعه برای این گروه از افراد بین قرار بود: اولاً حداقل یک سال از تصمیم زوجین برای باروری گذشته باشد و باروری اتفاق نیفتاده باشد و نیز اولین مراجعه این افراد به مراکز ناباروری جهت ارزیابی نمونه اسپرمی باشد. معیار دیگر ورود به این مطالعه سن مردان بود که بین ۲۰-۴۵ سال انتخاب شد.

نهایتاً تعداد ۲۳۴ نمونه اسپرمی افراد بارور و ۲۰۰ نمونه افراد نابارور، از تاریخ خرداد ۸۳ الی فروردین ۸۴ توسط یک نفر مورد ارزیابی قرار گرفت تا از به وجود آمدن ضریب خطای تعدد مشاهده گر (Inter-observer variation) جلوگیری شود.

روش ارزیابی پارامترهای اسپرمی

به طور خلاصه غلظت، درصد تحرک، درصد اسپرم با شکل طبیعی در کلیه نمونهها با استفاده از استانداردهای سازمان بهداشت جهانی به شرح زیر ارزیابی شد:

غلظت اسپرمها در هر نمونه با استفاده از Mackler Counting Chamber تعیین شد. این وسیله دارای یک محفظه است که مایع منی به حجم ۱۰ میکرولیتر درون آن قرار می‌گیرد و یک سرپوش شیشه‌ای مدرج بر روی آن قرار می‌گیرد. با قرار گرفتن سرپوش شیشه‌ای مدرج بر روی محفظه ارتفاع ۱۰ میکرومتری از مایع منی ایجاد می‌شود که در این ارتفاع تنها یک لایه اسپرم قرار می‌گیرد. سپس به صورت تصادفی اسپرمهای داخل ۱۰ خانه را شمارش نموده و مجموع آن در یک میلیون ضرب می‌شود. لازم به ذکر است که شمارش اسپرمها با بزرگنمایی ۲۰۰ انجام شد. حجم نمونه نیز توسط سرنگ اندازه‌گیری شد و تعداد کل اسپرمها در هر نمونه نیز از حاصل ضرب غلظت در حجم نمونه محاسبه شد. برای ارزیابی درصد تحرک اسپرمی در هر نمونه، یک قطره مایع منی با

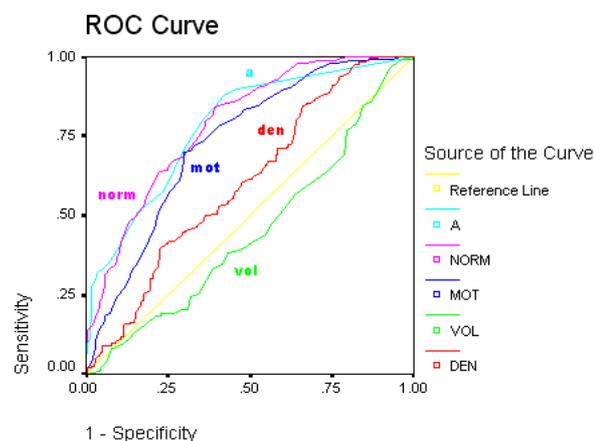
یافته‌ها

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، پارامترهای اصلی ارزیابی نمونه اسپرم شامل حجم، غلظت اسپرم، درصد اسپرمهای متحرک، درصد اسپرمهای با شکل طبیعی و پیشرونده و نیز درصد اسپرمهای با شکل طبیعی در نمونه‌های مورد ارزیابی در این مطالعه آورده شده است. پارامترهای ترکیبی شامل: تعداد کل اسپرم، تعداد اسپرم متحرک، تعداد اسپرم با شکل طبیعی و نیز تعداد اسپرم متحرک با شکل طبیعی در دو جمعیت بارور و نابارور محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفت (جدول ۱). همانطور که مشاهده می‌شود، فقط در مورد مقادیر پارامتر حجم نمونه در بین دو جمعیت بارور و نابارور، اختلاف معنی داری مشاهده نمی‌شود ($p=0.142$) ولی تمامی پارامترهای اسپرم اعم از اصلی و ترکیبی (به جز تعداد کل اسپرم که $p=0.022$ است) در بین دو گروه جمعیت بارور و نابارور دارای اختلاف معنی داری هستند ($p=0.001$) (جدول ۱).

محاسبات و آنالیز ROC نشان می‌دهد که سطح زیر منحنی ROC تنها در مورد حجم نمونه در دو گروه بارور و نابارور معنی دار نیست زیرا که مقدار آن از ۰/۵ کمتر بوده و نیز فاصله اطمینان ۹۵ درصد آن، در مرز مینیمم و ماکزیمم در دو سمت خط مرجع ($\text{reference line} = 0.5$) قرار دارند. این یافته

بیانگر آن است که مقدار حجم نمونه نمی‌تواند معیار مناسبی برای پیش‌بینی قدرت باروری افراد باشد. در مورد سایر پارامترهای اسپرم اصلی و ترکیبی، مقادیر محاسبه شده سطح زیر منحنی، بالاتر از ۰/۵ است، بدین معنا که مقادیر این پارامترها از حساسیت و اختصاصی بودن مناسبی برای ارزیابی و پیش‌بینی توانایی باروری افراد برخوردار هستند (جدول ۲). در مطالعه حاضر، از میان پارامترهای مورد ارزیابی قرار گرفته، پارامتر درصد اسپرم با شکل طبیعی، با سطح زیر منحنی برابر با ۰/۷۹۰ و سپس درصد اسپرم با حرکت سریع خطی پیشرونده (حرکت a)، با سطح زیر منحنی برابر با ۰/۷۸۳ بیشترین سطح زیر منحنی را به خود اختصاص داده اند (جدول ۲). در این مطالعه، مقادیر حداقل ضروری برای باروری در پارامترهای اسپرم بدین شرح به دست آمد: تراکم اسپرمی $4 \times 10^6 / \text{ml}$ ، اسپرم متحرک ۵۱/۵ درصد، اسپرم با حرکت A ۱/۵ درصد، اسپرم با مرفولوژی طبیعی ۲۷/۵ درصد، تعداد کل اسپرم 16.9×10^6 ، تعداد اسپرم با مرفولوژی طبیعی 6.1×10^6 ، تعداد اسپرم متحرک و دارای مرفولوژی طبیعی 5×10^6 .

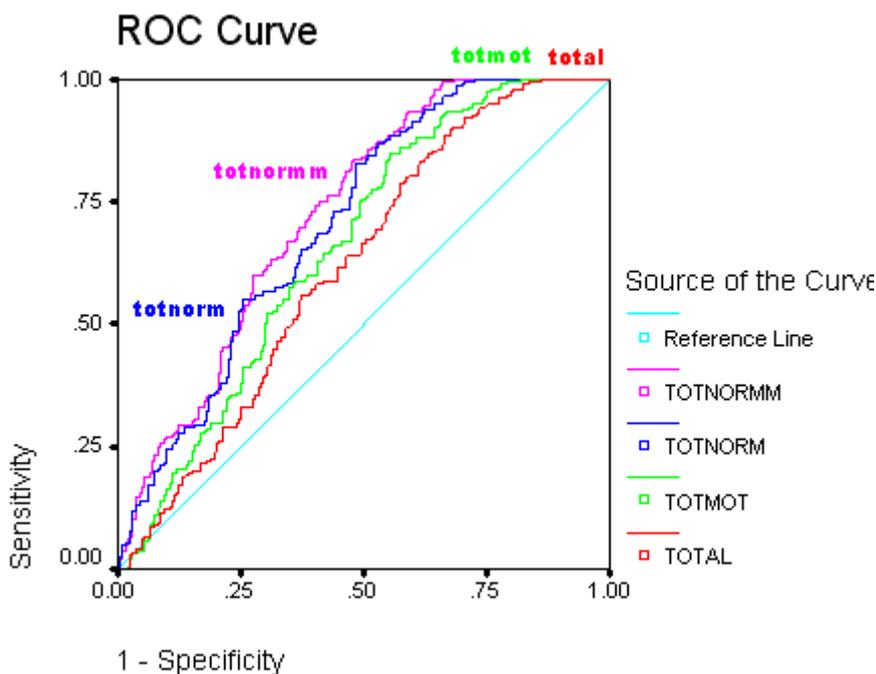
نمودارهای ۱ و ۲ نمایانگر منحنیهای ROC در مورد کلیه پارامترهای اسپرم اصلی و ترکیبی مورد ارزیابی قرار گرفته در این مطالعه است.



نمودار ۱. ارزش پیش‌بینی کنندگی میزان باروری در مورد هر یک از پارامترهای اسپرم اصلی

جدول ۱. مقایسه مقادیر پارامترهای اسپرمی در دو جمعیت زوجهای بارور و نابارور ساکن در شهر اصفهان

P value	افراد نابارور (تعداد نمونه = ۲۰۰)					افراد بارور (تعداد نمونه = ۲۳۴)					پارامترهای اصلی و ترکیبی
	P10	P5	دامنه تغییرات	میانه	میانگین	P10	P5	دامنه تغییرات	میانه	میانگین	
۰/۱۴۲	۱	۰/۷	۰/۱-۱۰	۲/۴	۲/۷	۱	۰/۹	۰/۱-۶	۲/۲	۲/۵	حجم نمونه
۰/۰۰۰	۰	۰	۰-۳۶۶	۸۸	۹۸	۴۵	۲۹/۵	۱۵-۳۴۸	۱۲۷	۱۳۶/۳	تراکم اسپرم
۰/۰۰۰	۳۱	۱۳	۰-۹۵	۶۳	۵۹/۹	۵۶/۵	۵۱/۸	۱۵-۹۸	۷۸	۷۵/۶	درصد اسپرم متحرک
۰/۰۰۰	۰	۰	۰-۳۵	۰	۳/۶	۰	۰	۰-۵۶	۹	۱۲/۵	درصد تحرک A
۰/۰۰۰	۳/۹	۰	۰-۷۰	۲۸/۵	۲۸/۹	۲۷/۵	۲۲/۸	۱۰-۹۸	۵۰	۴۹/۸	درصد اسپرم طبیعی
۰/۰۲۲	۰	۰	۰-۱۸۶۰	۱۷۱/۴	۲۷۸/۶	۷۴/۵	۴۶/۷	۷-۱۵۵۰	۲۸۹/۳	۳۴۷/۶	تعداد کل اسپرم
۰/۰۰۱	۰	۰	۰-۱۳۸۶	۹۵	۱۹۵	۴۹/۶	۲۵/۵	۴-۱۲۰۹	۲۲۴/۴	۲۶۸/۱	تعداد اسپرم متحرک
۰/۰۰۰	۰	۰	۰-۹۳۰	۳۹/۴	۹۸/۲	۲۳	۱۴	۷-۱۰۹۷	۱۴۰	۱۸۴/۴	تعداد اسپرم طبیعی
۰/۰۰۰	۰	۰	۰-۶۳۲	۲۵/۲	۷۰/۲	۱۴/۹	۸/۲	۵-۹۳۲	۱۰۴/۷	۱۴۴/۱	تعداد اسپرم متحرک و طبیعی



نمودار ۲. ارزش پیش‌بینی‌کنندگی میزان باروری در مورد هر یک از پارامترهای اسپرمی ترکیبی

جدول ۲. آنالیز مقادیر پارامترهای اسپرمی اصلی و ترکیبی توسط منحنی ROC

پارامترها	منطقه زیر منحنی	فاصله اطمینان ۹۵٪	Cut off values
حجم نمونه	۰/۴۶۰	۰/۴۰۶-۰/۵۱۵	-
تراکم اسپرمی ($10^6/ml$)	۰/۶۴۸	۰/۵۹۵-۰/۷۰۰	۴۶/۵
درصد اسپرم متحرک	۰/۷۳۳	۰/۶۸۳-۰/۷۸۳	۵۱/۵
درصد تحرک A	۰/۷۸۳	۰/۷۳۹-۰/۸۲۸	۱/۵
درصد اسپرم طبیعی	۰/۷۹۰	۰/۷۴۶-۰/۸۳۴	۲۷/۵
تعداد کل اسپرم (10^6)	۰/۶۲۰	۰/۵۶۶-۰/۶۷۴	۲۸
تعداد اسپرم متحرک (10^6)	۰/۶۵۹	۰/۶۰۷-۰/۷۱۲	۱۶/۹
تعداد اسپرم طبیعی (10^6)	۰/۷۰۸	۰/۶۵۸-۰/۷۵۷	۶/۱
تعداد اسپرم متحرک و طبیعی (10^6)	۰/۷۲۸	۰/۶۸۰-۰/۷۷۶	۵/۵

بحث

آنالیز نمونه اسپرمی، مهمترین ابزار تشخیصی پتانسیل باروری مردان است. با این وجود اختلافات واضح و قابل مشاهده در میان مقادیر اعلام شده در گزارشهای متعدد، نمایانگر لزوم بازنگری در این مقادیر و جمعیت شناسی در هر منطقه است [۴ و ۱۵-۱۸]. عدم وجود اطلاعات کافی در زمینه مقادیر طبیعی و نیز مقادیر آستانه پارامترهای اسپرمی، که در انتخاب روشهای درمان ناباروری حایز اهمیت است، می تواند منجر به اتلاف منابع از جمله زمان، نیروی انسانی و از همه مهم تر اتلاف منابع مالی شود [۱۶-۱۸].

همانطور که انتظار می رود و در جدول ۱ مشاهده می شود، میانگین کلیه پارامترهای اصلی و ترکیبی نمونه اسپرمی به جز مقادیر حجم نمونه ($p=0.142$)، در دو جمعیت زوجهای بارور و نابارور، اختلاف معنی داری دارند. مقایسه مقادیر حجم نمونه در دو جمعیت زوجهای بارور و نابارور، در مطالعات مشابه نیز اختلاف معنا داری گزارش نشده است [۴] و یا اینکه اساسا از گروه پارامترهای اصلی اسپرمی، برای مقایسه حذف شده است [۷ و ۹]. در گزارش بوند (Bonde) در سال ۱۹۹۸ احتمال باروری در نمونه های اسپرمی دارای تراکم

اسپرمی بالاتر از ۴۰ میلیون در هر میلی لیتر افزایش نشان می دهد و همین پارامتر در مطالعات سالما (Slama) در سال ۲۰۰۲ روی نمونه های اسپرمی افرادی که همسرانشان در زمان نمونه گیری باردار بوده اند، ۵۵ میلیون در هر میلی لیتر گزارش شد. سایر مطالعاتی که روی مقایسه پارامترهای اسپرمی در دو گروه بارور و نابارور انجام شده است آستانه ای برای تراکم اسپرمی ضروری جهت باروری بین ۳۴-۹ میلیون در هر میلی لیتر و درصد تحرک اسپرمی بین ۵۲-۲۰ درصد گزارش نموده اند [۴، ۷ و ۱۹]. و این در حالی است که در مطالعه حاضر، تراکم اسپرمی ۴۶ میلیون در هر میلی لیتر و درصد تحرک اسپرمها در نمونه ۵۱ درصد به عنوان آستانه باروری تعیین شده اند.

همچنین با در نظر گرفتن نتایج حاصل از آنالیز ROC، که نشان می دهد، حجم نمونه، سطح زیر منحنی کمتر از ۰/۵ را به خود اختصاص می دهد، می توان نتیجه گیری نمود که مقادیر حجم نمونه نمی تواند از میزان حساسیت و اختصاصی بودن مافی برای پیش بینی پتانسیل افراد باشد. این در حالی است که سایر پارامترهای اصلی و ترکیبی، در آنالیز ROC، سطح

در کشور هلند بیشترین حساسیت و اختصاصی بودن مربوط به پارامترهای مورفولوژی طبیعی اسپرم و درصد اسپرم با حرکت پیشرونده خطی (a) به دست آمده است [۹] و این در حالی است که نتایج حاصل از مطالعه حاضر نیز بیانگر آن است که مورفولوژی طبیعی اسپرم (۰/۷۹۰) و درصد تحرک a (۰/۷۸۳) واجد پتانسیل بالایی برای تشخیص موارد ناباروری هستند.

در مطالعه‌ای که در کشور نروژ بر روی زوجهای بارور انجام شده است، مقادیر پارامترهای اسپرمی افراد بارور در آن منطقه نیز بررسی شده است [۳]. این مقادیر اعلام شده در مورد میانگین حجم نمونه‌ها (۳/۹ میلی لیتر) بیشتر از میانگین محاسبه شده در این مطالعه است (۲/۵ میلی لیتر) ولیکن میانگین تراکم اسپرمی در مورد افراد بارور در نروژ (۹۴ میلیون در هر میلی لیتر) کمتر از میانگین این پارامتر در این مطالعه است (۱۳۶/۳ میلیون در هر میلی لیتر). با این وجود میانگین تعداد کل اسپرم در نمونه‌ها در هر دو مطالعه تقریباً برابر است (نروژ: ۳۵۵ میلیون و مطالعه حاضر ۳۴۷ میلیون). همچنین در مورد میانگین درصد اسپرمهای دارای تحرک a نیز در این دو مطالعه تفاوت بارز و آشکاری مشهود است، بدین معنا که در مطالعه فوق میانگین این پارامتر ۳۴/۸ درصد و در مطالعه انجام شده در اصفهان، این میانگین ۱۲/۵ درصد است [۳].

در مجموع، مطالعه حاضر نشان می‌دهد که نه تنها اختلاف معنی داری در بین میانگین مقادیر پارامترهای اصلی و ترکیبی در میان دو جمعیت بارور و نابارور وجود دارد بلکه تفاوت آشکار و مشخصی در بین مقادیر میانگینهای پارامترهای اسپرمی در مناطق مختلف جغرافیایی مشاهده می‌شود که از علل اینگونه اختلافات در مقادیر اعلام شده می‌توان به عوامل ژنتیکی و عوامل محیطی مانند آب و هوا اشاره نمود [۱۷ و ۱۸]. همچنین این مطالعه بیانگر آن است که در میان پارامترهای اسپرمی، مورفولوژی طبیعی اسپرم و نیز میزان تحرک خطی و پیشرونده اسپرم، دارای بیشترین توانایی در پیشگویی میزان باروری در مردان هستند. در ضمن پیشنهاد

معناداری مناسبی، بالاتر ۰/۵ نشان می‌دهند و در نتیجه می‌توانند معیار مناسبی جهت تشخیص قدرت باروری افراد بوده و در موارد ناباروری توانایی و پتانسیل کمک به انتخاب روش درمانی مناسب را دارا هستند [۲۰].

در بررسی برخی گزارشها روش محاسبه آستانه یا حداقلهای ضروری برای باروری، به صورت ارزیابی پارامترهای اسپرمی در افراد بارور بوده است که با محاسبه صدک ۵ و یا ۱۰ پارامترهای اسپرمی مقادیر آستانه را تعیین نموده‌اند [۹ و ۱۰] و این در حالی است که در گروه دیگری از مطالعات، مقادیر حداقلهای ضروری برای باروری با ارزیابی نمونه‌های اسپرمی در دو جمعیت بارور و نابارور، با استفاده از آنالیز ROC صورت گرفته است [۹ و ۴]. در مطالعه حاضر، از هر دو روش فوق استفاده شده است (جدول ۱ و ۲).

همان‌گونه که در مقایسه جداول مشاهده می‌شود و مقادیر حداقلهای ضروری برای هر یک از پارامترها اختلافاتی را نشان می‌دهند که علل تفاوت در مقادیر آنها، در روش محاسبه و تعیین هر یک از پارامترها است. محاسبه مقادیر در جدول شماره ۱، تنها با ارزیابی جمعیت بارور به دست آمده‌اند و این در حالی است که، در جدول ۲، مقادیر پارامترهای حداقل ضروری برای باروری با مطالعه دو جمعیت زوجهای بارور و نابارور صورت گرفته است که در این روش باروری به عنوان استاندارد انتخاب شده است. همانطوری که مشاهده می‌شود در مورد پارامتر حجم نمونه‌های اسپرمی، منحنی ROC نشان می‌دهد که این پارامتر ارزش تشخیصی برای ارزیابی پتانسیل باروری در افراد را دارا نمی‌باشد که مشابه این نتیجه در سایر مطالعات نیز به دست آمده است [۹، ۴ و ۲۱].

در مطالعه‌ای که در کشور بلژیک بر روی مقادیر پارامترهای اسپرمی زوجهای بارور و نابارور انجام شد، مورفولوژی و نیز دو پارامتر ترکیبی شامل: تعداد اسپرم با مورفولوژی طبیعی (Normal count) و تعداد اسپرم با مورفولوژی طبیعی و متحرک (Normal motile count) بیشترین حساسیت و اختصاصی بودن را در تشخیص گروه نابارور دارا بودند [۴]. در مطالعه‌ای دیگر

تقدیر و تشکر

این مطالعه با همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، پژوهشکده رویان (پایگاه تحقیقاتی اصفهان) و نیز مرکز باروری و ناباروری اصفهان انجام گرفته است. بنابراین از کلیه مسئولین، متخصصین و پرسنل مراکز فوق کمال تشکر و قدردانی را داریم. بودجه این تحقیق توسط دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در قالب طرح پژوهشی شماره ۸۳۰۴۴ تامین شده است.

می‌شود که مطالعات جمعیت‌شناسی روی زوجهای بارور و نابارور در مناطق دیگر نیز صورت گیرد و مقادیر حداقلهای پارامترهای اسپرمی در هر منطقه تعیین شود [۲]. نتایج حاصل از این مطالعه، می‌تواند بر اطلاعات محدودی که از ویژگیهای نمونه‌های اسپرمی افراد بارور در جهان و به خصوص در خاورمیانه وجود دارد، افزوده شود [۶] تا تأکیدی بیشتر بر لزوم تعیین آستانه باروری در مردان در هر یک از پارامترهای اسپرمی باشد.

References

1. **Howards SS**, Treatment of male infertility. *N Engl J Med* 1995; 332: 312-317
2. **Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mallows HJ and Mahmoud AMA**. WHO Manual for the Standardised Investigation and Diagnosis of the Infertile Couple. Cambridge University Press, Cambridge. 2000, page 91.
3. **Haugen TB, Egeland T, Magnus O**. Semen parameters in Norwegian fertile men, *J Androl* 2006; 27: 66-71.
4. **Ombelet W, Bosmans E, Janssen M, Cox A, Vlasselaer J**. Semen parameters in a fertile versus subfertile population: a need for change in the interpretation of semen testing. *Hum Reprod* 1997a; 12: 987-993.
5. **Swan SH, Brazil c, Drobnis EZ, Liu F, Kruse RL, Hatch RL, Hatch M, Redmon JB, Wang C, Overstreet JW**. Study for future families research Group. Geographic differences in semen quality of fertile US males. *Environ Health perspect* 2003; 111: 414 – 420.
6. **Zinaman MJ, Brown CC, Selevan SG, Clegg ED**. Semen quality and human fertility: a prospective study with healthy couples. *J Androl* 2000; 21: 145-153.
7. **Guzick DS, Overstreet JW, Factor-Litvak P, Brazil CK, Nakajima ST, Coutifaris C, Carson SA, Cisneros P, Steinkampf MP, Hill JA, Xu D, Vogel DL**. National Cooperative Reproductive Medicine Network. Sperm morphology, motility and concentration in fertile and infertile men *N Engl J Med* 2001; 345: 1388-1393.
8. **Helmerhorst FM, Oei SG, Bloemenkamp KWM, et al**. Consistency and variation in fertility investigations in Europe. *Hum Reprod* 1995; 10: 2027-2030.
9. **Menkveld R, Wong WY, Lombard CJ, Wetzels AM, Thomas CM, Merkus HM, et al**. Semen parameters, including WHO and strict criteria morphology, in a fertile and subfertile population: an effort towards standardization of in-vivo thresholds. *Hum Reprod* 2001; 16: 1165-1171.
10. **Slama R, Eustache F, Ducot B**. Time to

- pregnancy and semen parameters: a cross-sectional study among fertile couples from four European cities. *Hum Reprod* 2002; 17: no.2, 503-515
11. **McDonough P.** Editorial comment: Has traditional sperm analysis lost its clinical relevance? *Fertil Steril* 1997; 67: 585-587.
 12. **Comhaire FH, Vermeulen L and Schoonjans F.** Reassessment of the accuracy of traditional sperm characteristics and adenosine triphosphate (ATP) in estimating the fertilizing potential of human semen in vivo. *Int J Androl* 1987; 10: 653-662.
 13. **Jørgensen N, Andersen AG, Eustache F, Irvine DS, Suominen J, Petersen JH, et al.** Regional differences in semen quality in Europe, *Hum Reprod* 2001; 16: 1012-9.
 14. **Macload J and Gold R.** The male factor in fertility and infertility; Semen quality and certain other factors in relation to ease of conception. *Fertil Steril* 1953; 4:10-33.
 15. **Jørgensen N, Auger J, Giwerman A, Irvine DS, Jensen TK, Jouannet P, et al.** Semen Analysis performed by different laboratory teams: an intervention study. *Int J Androl* 1997; 20: 201-208.
 16. **Skakkebaek N E, Main KM, De Meyets ER, Leffers H, Andersson AM, Juul A, Carlsen H, Mortensen GK, Jensen TK and Toppari J.** Is human fecundity declining? *Int J Androl* 2006; 29: page 2-11.
 17. **Jorgensen N, Asklund C, Carlsen E and Skakkebeak NE.** Coordinated European investigations of semen quality: Results from studies of Scandinavian young men is a matter of concern. *Int J Androl* 2006; 29: 54-61.
 18. **Swan SH.** Semen quality in fertile US men in relation to geographical area and pesticide exposure. *Int J Androl* 2006; 29: 62-8.
 19. **Gunalp s, Onculoglu C, Gurgan T, Kruger TF and Lombard CJ.** A study of semen parameters with emphasis on sperm morphology in a fertile population: an attempt to develop cinical thresholds. *Hum Reprod* 2001; 16: 110-114.
 20. **Kruger TF, Menkveld R, Stander FS, Lombard CJ, Van der Merve JP, van Zyl JA et al.** Sperm morphologic features as a prognostic factor in in vitro fertilization. *Fertil Steril* 1986; 46: 1118-1123.
 21. **Fisch H , Goluboff ET.** Geographic variations in sperm counts: a potential cause of bias in studies of semen quality. *Fertil Steril* 1996; 65: 1044-6.