

# بررسی فراوانی تماس شغلی مردان دارای اختلال ایدیوپاتیک اسپرم در مراجعین به مرکز ناباروری رویان در سالهای ۸۱-۷۸

محمدعلی صدیقی گیلانی (M.D.)<sup>۱،۲</sup>، امید امینیان (M.D.)<sup>۳</sup>، فائزه دهقان (M.D.)<sup>۴</sup>.

۱- استادیار، گروه رولوژی، بیمارستان شریعتی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران.

۲- عضو تیم تخصصی، گروه آندروولوژی، پژوهشکده رویان، تهران، ایران.

۳- استادیار، گروه طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران.

۴- دستیار طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران.

## چکیده

سیستم تولید مثل مردان به دلیل تقسیم سریع سلولهای اسپرماتوگونی نسبت به بسیاری از مواد شیمیایی و عوامل فیزیکی که در فعالیتهای صنعتی و کشاورزی تولید می‌شود، حساس است. تغییر در تعداد اسپرم یا کیفیت منی در برخی از مواجهات شغلی ثابت شده است. این مواجهات شامل آفت کشها، حلالها، گرما، فلزات، تابش اشعه، استروژنها و غیره می‌باشد. به دلیل بروز ناباروری و فشارهای روحی ناشی از آن و گرانی هزینه‌های درمانی باید دقت و تاکید بیشتری بر پیشگیری از عوامل شغلی و محیطی در ایجاد ناباروری مردان نمود و موارد شغلی را از ایدیوپاتیک جدا کرد؛ زیرا در اکثر موارد با دوری از مواجهه، اختلال اسپرماتوژنز برگشت پذیر می‌باشد. هدف از این مطالعه تعیین توزیع فراوانی مشاغل و مواجهات مردان دارای اختلال ناشناخته یا ایدیوپاتیک اسپرم در مراجعین به پژوهشکده رویان بود. از مجموع ۱۵۵۰ مردی که از فروردین سال ۷۸ لغایت اسفند ۸۱ به دلیل ناباروری به این مرکز مراجعه داشتند ۵۰۰ نفر که دلیل مشخصی برای اختلال کیفیت منی نداشتند، انتخاب شدند. بیماران دارای حداقل دو آزمایش منی بودند. پرسشنامه‌ای طراحی شد که در آن پارامترهای اسپرم آخرین آنالیز منی، شغل و تماسهای شغلی افراد ثبت شد. بیماران بر حسب داشتن مواجهه و عدم مواجهه و نوع آن در گروههای مختلفی قرار گرفتند. ۱۶۴ نفر (۳۲/۸٪) آنها تماس شغلی با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرماتوژنز داشتند. بر حسب نوع مواجهه ۳۶ نفر (۲۲٪) با آفت کشها، ۴۶ نفر (۲۸٪) با حلالها، ۵۶ نفر (۳۴/۱٪) با گرما و ۲۶ نفر (۱۵/۹٪) با مخلوطی از آنها و یا عوامل دیگر مواجهه داشتند. از طرفی بیماران بر حسب شغل در گروههای مختلف شغلی قرار گرفتند که فراوانی آنها در مشاغلی که اثر شناخته شده‌ای روی کیفیت منی داشتند شامل کشاورز: ۳۴ نفر (۶/۸٪)، راننده ۴۰ نفر (۷/۸٪)، جوشکار ۲۲ نفر (۴/۴٪) بود. شایعترین نوع اختلال در این مردان آستنواسپرمی در ۴۴۴ نفر (۹۸/۲٪) و پس از آن به ترتیب تراتواسپرمی، اولیگواسپرمی، اولیگواسپرمی، اولیگواسپرمی، اولیگواسپرمی و آزنواسپرمی بود. انواع اختلالات اسپرمی به ویژه اولیگواسپرمی و اولیگواسپرمی در گروه دارای مواجهه، فراوانی بیشتری داشت و فراوانی آن در زیر گروه مخلوط بیشتر بود. همچنین میانگین پارامترهای اسپرم مانند تعداد اسپرم در میلی لیتر، تعداد کل اسپرم، حرکت و درصد اسپرم های با شکل طبیعی در گروه دارای مواجهه، کمتر از گروه بدون مواجهه بود. بنابراین تماسهای شغلی در مردان مبتلا به ناباروری ایدیوپاتیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند علتی مهم برای اختلال اسپرماتوژنز در حدود ۳۳٪ این بیماران باشد. لذا شناخت عوامل خطر ساز برای دستگاه تولیدمثلی، آموزش بیماران و رعایت اصول بهداشت حرفه‌ای جهت کاهش مواجهه گام موثری در پیشگیری از مشکلات فوق می‌باشد.

کل واژگان: ناباروری مردان، مواجهات شغلی، اسپرم، منی، کیفیت منی، کشاورزان، جوشکاران، و کار.

آدرس مکاتبه: دکتر محمدعلی صدیقی گیلانی، گروه آندروولوژی، پژوهشکده رویان، پلاک ۳۶، کوچه سیمین، تقاطع آصف، خیابان زعفرانیه، صندوق پستی ۶۶۴۴-۱۹۳۹۵، تهران، ایران.

پست الکترونیکی: info@royaninstitute.org

## مقدمه

انسان در محیط زندگی و شغل خود با عواملی تماس دارد که می‌تواند عملکرد دستگاه تولیدمثل را به خطر اندازد. دستگاه تولید مثل مردان به دلیل تقسیم سریع سلولهای اسپرماتوگونی نسبت به بسیاری از مواد شیمیایی و عوامل فیزیکی که در اثر فعالیتهای کشاورزی و صنعتی تولید می‌شود بسیار حساس است (۱،۲). چنین عواملی به طور شایع در برخی فعالیتهای شغلی و در محیط عمومی وجود دارند. گسترش جهانی استفاده از چنین مواد شیمیایی و پتانسیل نشت آنها به محیط، خطر عمده‌ای برای باروری مردان محسوب می‌شود. اثرات عوامل محیطی روی کارایی تولیدمثل مردان از ۳۰ سال قبل همزمان با تماس سازندگان حشره کشها و کشاورزان با جونده‌کش ۱، ۲- دی بروموکلروپروپان (DBCP) و آسیب دیدن شدید اسپرماتوژنز و ناباروری، مشخص گردید (۳، ۴). بر اساس برخی مطالعات ظرف ۵۰ سال اخیر تعداد متوسط اسپرم در مردان کاهش یافته است که سموم زیست محیطی و به خصوص مواد شیمیایی را عامل اصلی آن می‌دانند (۵).

سموم شغلی به طور مستقیم با آسیب سلولهای بیضه یا غیرمستقیم با اختلال در تنظیم هورمونی اسپرماتوژنز، در تولید اسپرم ایجاد اختلال می‌کند. این اختلالات به صورت کاهش تولید اسپرم، ایجاد اسپرم‌های ناقص و اختلال در تولید آندروژن بروزمی‌کند (۶).

روشهای غیرتهاجمی برای ارزیابی باروری مردان شامل آنالیز مایع منی، اندازه‌گیری سطح سرمی هورمونهای تولید مثل و ارزیابی موفقیت قبلی فرد در بچه دار شدن می‌باشد (۶). آنالیز مایع منی اگرچه نشان‌دهنده قدرت باروری مرد نیست؛ ولی می‌توان به این وسیله فعالیت تولید مثل او را ارزیابی و ارتباط بین مواجهه و عوامل محیطی و باروری را بررسی کرد.

بسته به زمان و مکان مواجهه اثرات متفاوتی به صورت آزواسپرمی، اولیگواسپرمی، آستنواسپرمی و تراتواسپرمی همراه با کاهش باروری دیده می‌شود (۷).

تغییر در تعداد یا کیفیت اسپرم در برخی از مواجهات شغلی ثابت شده است. این مواجهات شامل آفت کشها (دی برمکلرو پروپان، ۲ و ۴ دی کلروفنوکسی استیک اسید، کلردکون، کارباریل (۹ و ۸)، اشعه (اشعه یونیزان و میکروویو) (۱۰)، گرما (صنعت سرامیک، جوشکاران، رانندگان) (۱۱-۱۳)، فلزات (سرب، جیوه) (۱۴)، اترهای اتیلن گلیکول (۲- متوکسی اتانول، ۲- اتوکسی اتانول) (۱۵)؛ استروژن‌ها (OCP) و غیره (تری نیتروتولون) (۱۶) می‌باشند. امروزه آگاهی از خطرات بالقوه عوامل ژنتیکی، شیمیایی، محیطی و فیزیکی روی ناباروری مردان افزایش یافته (۲۰) و ناباروری ناشی از این عوامل نگرانی زیادی ایجاد کرده است. ناباروری باعث مشکلات فردی و اجتماعی و استرس روحی روانی می‌گردد. از آنجا که بسته به نوع و شدت مواجهه اگر فرد از مواجهه دور شود آسیب اسپرماتوژنز ممکن است برگشت پذیر باشد (۱)؛ بنابراین پیشگیری از عوارض شغلی روی سیستم باروری اهمیت پیدا می‌کند و در رده اولویت های بهداشت عمومی قرار می‌گیرد پس گرفتن تاریخچه شغلی جز مهمی در ارزیابی ناباروری مردان محسوب می‌شود. بویژه لازم است در مورد زوجهایی که خواستار درمانهای پزشکی هستند به مشاغل و مواجهات افراد توجه نمود. چون حداقل می‌توان موارد شغلی را از ایدیوپاتیک جدا کرد و پس از رد نمودن عوامل شغلی، بیماران را در گروه ایدیوپاتیک یا ناشناخته قرار داد. با توجه به اینکه در مراحل اولیه، اختلال اسپرماتوژنز برگشت پذیر می‌باشد؛ لذا، باید قبل از انجام هرگونه اقدام تهاجمی با تغییر در این علل و عوامل، وضعیت و مواجهه شغلی را مورد توجه و بررسی قرار داده و از برخی موارد غیرضروری

جراحی و درمانهای طبی گران قیمت و مشکلات خانوادگی جلوگیری کرد. در مواردی از بیمار خواسته می‌شود تا از مواجهه با عامل خطر خودداری کند یا شغلش را عوض کند، بویژه در مردان نابارور که ممکن است با عدم مواجهه بارور شوند. بنابراین جهت یافتن مردانی که مواجهات شغلی در آنها می‌تواند باعث اختلال اسپرم و در نهایت ناباروری شود مطالعه‌ای طراحی گردید که هدف آن تعیین فراوانی مشاغل و مواجهات شغلی مردان دارای اختلال ایدیوپاتیک اسپرم با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرم در مردان نابارور مراجعه کننده به مرکز درمان و ناباروری پژوهشکده رویان بود.

## مواد و روشها

این مطالعه از نوع مقطعی و جمعیت مورد مطالعه ۵۰۰ نفر از ۱۵۵۰ مردی بودند که از فروردین سال ۷۸ لغایت اسفند سال ۸۱ به مرکز درمان ناباروری پژوهشکده رویان مراجعه کرده بودند و دلیل مشخصی برای اختلال کیفیت منی نداشتند. روش نمونه گیری متوالی و غیر تصادفی بود. بدین ترتیب با مراجعه به پرونده بیماران و بررسی تاریخچه پزشکی، جراحی و تولید مثلی، بیماریهای اخیر، داروهای مورد مصرف، معاینه بالینی و جدیدترین آزمایش منی و سطح سرمی هورمون‌ها و بیوپسی بیضه (در آوزواسپرمی و در بعضی موارد اولیگواسپرمی شدید)، کاریوتیپ،<sup>۱</sup> AZF<sup>۲</sup> (فقط در موارد آوزواسپرمی) مردان با اختلال کیفیت منی بدون دلیل مشخص (یا ایدیوپاتیک) انتخاب شدند. شرط ورود بیماران به مطالعه موارد زیر بود:

- ۱- طول مدت ناباروری آنها حداقل یکسال باشد؛
- ۲- در تاریخچه، عواملی که احتمالاً روی کیفیت منی اثر بگذارد مثل سابقه مصرف داروهای خاص شناخته شده

موثر بر اسپرم، بیماری تب‌دار اخیر، ارکیت اریونی، سابقه جراحی روی بیضه، جراحی واریکوسل، وازکتومی، بیضه نزول نیافته و تومور بیضه، وجود نداشته باشد؛

۳- در معاینه بالینی هیچگونه آنومالی شامل واریکوسل، عدم لمس وازدفران و وجود توده مشخص نشده باشد؛

۴- حداقل ۲ اسپرموگرام (با فاصله) غیر طبیعی داشته باشند؛

۵- پاراکلینیک بیماران فقدان اختلالات هورمونی مثل هیپوگنادیسم، تومور هیپوفیز باشد؛

۶- در بیوپسی بیضه بیماران مبتلا به آوزواسپرمی و اولیگواسپرمی شدید، علایمی به نفع انسداد لوله‌ها و یا سندرمهایی چون سندرم سلول سرتولی تنها<sup>۳</sup> وجود نداشته باشد؛

۷- در بیماران مبتلا به آوزواسپرمی و اولیگواسپرمی شدید کاریوتیپ طبیعی (۴۶XY) بوده و AZF نیز طبیعی و فاقد حذف نواحی<sup>۴</sup> از کروموزوم Y باشد.

بنابراین مردانی که دلیلی واضح برای اختلال کیفیت منی داشتند و یا افرادی که دارای اسپرموگرام طبیعی بودند از مطالعه خارج شدند. به منظور این بررسی، پرسشنامه‌ای طراحی و اطلاعاتی در مورد سن، محل سکونت فرد (شهر، روستا)، نوع باروری، استعمال سیگار، تریاک، الکل، پارامترهای اسپرم شامل تعداد، حرکت و درجات آن، شکل اسپرم و انواع اشکال، مقادیر هورمونهای LH، FSH، تستوسترون، شغل فعلی و گذشته فرد، مدت اشتغال و ساعت کار روزانه و مواجهه با آفت کش‌ها، انواع حلالها، گرما و سایر خطرات محیطی ثبت گردید. در مواردیکه پرونده‌ها از نظر شغلی حاوی اطلاعات کامل و دقیقی نبودند طی تماس تلفنی با فرد در مورد شغل و مواجهه فرد (مواجهه به مدت حداقل سه ماه) اطلاعات لازم کسب و

3- Sertoli Cell only syndrome

4- Microdeletion

1- Karyotype

2- Azoospermic Factor

پرسشنامه تکمیل شد. افراد بر اساس شغل و همچنین نوع مواجهه به شرح ذیل گروه‌بندی شدند:

۱- بدون مواجهه: در محیط کار با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرم تماس نداشتند.

۲- دارای مواجهه: با عوامل شناخته زیر تماس داشتند: الف) آفت کش‌ها: تماس با هریک از انواع قارچ کش‌ها، جونده کش‌ها، علف کش‌ها، حشره کش‌ها و غیره؛

ب) حلال‌ها: تماس با رنگ، جلادهنده، درزگیر، تینر، جوهر، چربی زدا و انواع حلالها در صنایع مختلف؛

ج) گرما: تماس با اشعه تابشی یا نشستن طولانی در وسیله نقلیه موتوری بیش از ۳ ساعت در روز؛

د) مخلوط: تماس افراد با انواعی از مواجهات بالا یا تماسهای دیگری مثل فلزات سنگین یا اشعه رادار و یونیزان (۶)

آنالیز منی: فرد، نمونه منی را پس از ۳ روز اجتناب از نزدیکی در آزمایشگاه مرکز رویان از طریق استمناء یا مقاربت تهیه کرده پس از آن نمونه طبق معیارهای سازمان بهداشت جهانی (WHO) بررسی گردید (۲۱).

در صورتیکه سیمن فاقد اسپرم باشد فرد آزواسپرم و در صورتیکه ترکیبی از حالات ذکر شده در راهنمای سازمان بهداشت جهانی (WHO) باشد دچار

در صورتیکه سیمن فاقد اسپرم باشد فرد آزواسپرم و در صورتیکه ترکیبی از حالات ذکر شده در راهنمای سازمان بهداشت جهانی (WHO) باشد دچار

اولیگوآستنواسپرمی و اولیگوآستنوتراتواسپرمی می‌باشد. با استفاده از نرم افزار SPSS پس از وارد کردن داده‌ها به کامپیوتر، جداول توزیع فراوانی و شاخص‌های آماری توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار و فراوانی برای پارامترهای مختلف اسپرم در کل افراد و گروه دارای مواجهه و بدون مواجهه محاسبه و جهت مقایسه گروه‌های مختلف دارای مواجهه و بدون مواجهه و انواع پارامترها و اختلالات اسپرمی از تست  $\chi^2$  استفاده شد.

### نتایج

از کل ۱۵۵۰ پرونده‌ای که مورد بررسی قرار گرفت ۵۰۰ مرد دچار اختلال اسپرماتوژنز بدون علت بودند. میانگین سن افراد مورد مطالعه  $6/20 \pm 34/12$  سال بود که در گروه بدون مواجهه  $6/3 \pm 34/4$  سال و در گروه دارای مواجهه  $7/5 \pm 33/2$  سال بود. ۴۴ نفر (۸/۸٪) در روستا و ۴۵۶ نفر (۹۱/۲٪) در شهر زندگی می‌کردند. ۱۶۶ نفر (۳۳/۳٪) سیگاری بودند که میانگین مصرف روزانه آنها  $11/85 \pm 6/12$  نخ با میانگین مدت مصرف  $10/47 \pm 10/4$  سال بود. ۲۹ نفر (۵/۸٪) تریاک و ۴۲ نفر (۸/۴٪) مشروبات الکلی استفاده می‌کردند.

### جدول ۱- فراوانی مطلق و نسبی متغیرهای زندگی در شهر، ناباروری اولیه و ... در مردان دارای اختلال ایدیوپاتیک

#### اسپرم در مراجعین به مرکز ناباروری رویان در سالهای ۷۸-۸۱

متغیر	گروه - فراوانی		بدون مواجهه (n=۳۳۶)		آفت‌کش‌ها (n=۳۶)		حلال‌ها (n=۴۶)		گرما (n=۵۶)		مخلوط (n=۲۶)	
	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق
زندگی در شهر	۹۳/۴	۳۱۴	۵۵/۶	۲۰	۹۷/۸	۴۵	۹۶/۴	۵۴	۹۶/۴	۵۴	۸۸/۵	۲۳
ناباروری اولیه	۹۳/۲	۳۱۳	۹۷/۳	۳۵	۹۳/۵	۴۳	۹۸/۳	۵۵	۹۸/۳	۵۵	۹۲/۳	۲۴
سیگاری	۲۹	۱۰۰	۴۱	۱۵	۳۹	۱۸	۴۲	۲۴	۴۲	۲۴	۱	۳
معتاد به تریاک	۵/۳	۱۸	۲/۷	۱	۶/۵	۳	۸	۵	۸	۵	۷/۶	۲
استفاده از الکل	۷/۴	۲۴	۸	۳	۶/۵	۳	۱۴	۸	۱۴	۸	۱۱/۵	۳

جدول ۲- فراوانی مطلق و نسبی انواع اختلالات اسپرموگرام در مردان دارای اختلال ایدیوپاتیک اسپرم بر حسب گروه‌های مواجهه در مراجعین به مرکز ناباروری رویان در سالهای ۸۱-۷۸

مخلوط (n=۲۶)		گرما (n=۵۶)		حلال‌ها (n=۴۶)		آفت‌کش‌ها (n=۳۶)		مردان دارای مواجهه (n=۱۶۴)		مردان بدون مواجهه (n=۳۳۶)		کل نمونه‌ها (n=۵۰۰)		گروه- فراوانی
نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	اختلالات اسپرم
۱۵	۴	۱۲	۷	۶	۳	۱۱	۴	۱۰	۱۸	۸	۳۰	۹/۶	۴۸	آزواسپرمی
*۴۲	۱۱	۳۳/۹	۱۹	۲۱/۷	۱۰	۲۵	۹	۲۹/۸	۴۹	۲۷	۹۱	۲۸	۱۴۰	اولیگواسپرمی
۸۴/۶	۲۲	۸۷/۵	۴۹	۸۹	۴۱	۸۳	۳۰	۸۶/۵	۱۴۲	۹۱/۳	۳۰۲	۸۸/۸	۴۴۴	آستنواسپرمی
۶۹	۱۸	۷۶/۷	۴۳	۶۹/۵	۳۲	۵۵/۵	۲۰	۶۸/۹	۱۱۳	۶۹/۶	۲۳۴	۶۸/۶	۳۴۳	تراتواسپرمی
*۴۲	۱۱	۳۷/۵	۲۱	۲۸/۲	۱۳	۲۵	۹	۳۲/۹	۵۴	۲۵	۸۴	۲۷/۳	۱۳۸	اولیگوآستنواسپرمی
۳۴/۶	۹	۳۳/۹	۱۹	۲۱/۷	۱۰	۱۶/۶	۶	۲۶/۸	۴۴	۲۵	۷۷	۲۴	۱۲۱	اولیگوآستنوتراتواسپرمی

\* P < ۰/۰۵ لذا ارتباط معنی‌دار می‌باشد.

میانگین تعداد اسپرم  $52/1 \pm 10^6 \times 53/7$  اسپرم در میلی‌لیتر، میانگین تعداد کل اسپرم  $151 \pm 10^6 \times 140/8$ ، میانگین درصد اسپرم‌های متحرک  $32/2 \pm 12/8$  و میانگین اسپرم‌های با شکل طبیعی  $15/1 \pm 18/2$  بود.

پارامترهای اسپرم در گروه‌های دارای مواجهه و بدون مواجهه نیز محاسبه شد (جدول شماره ۳).

از مجموع ۵۰۰ نفر، ۱۶۴ نفر (۳۲/۸٪) از آنها با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرم مواجهه داشتند که در گروه آفت‌کش‌ها ۳۶ نفر (۲۲٪)، در گروه حلال‌ها ۴۶ نفر

نفر (۶٪) ناباروری ثانویه داشتند. میانگین طول ناباروری در گروه بدون مواجهه  $7/3 \pm 5$  سال و در گروه‌های دارای مواجهه  $5/3 \pm 7$  سال بود که مشخصات عمومی در هر یک از گروه‌های دارای مواجهه در جدول ۱ ذکر شده است. از ۵۰۰ مرد، ۴۸ نفر (۹/۶٪) مبتلا به آزواسپرمی، ۴۴۴ نفر (۹۸/۲٪) آستنواسپرمی، ۳۴۳ نفر (۷۶٪) تراتواسپرمی، ۱۴۰ نفر (۳۱٪) اولیگواسپرمی، ۱۳۸ نفر (۳۰/۵٪) اولیگوآستنواسپرمی، ۱۲۱ نفر (۲۶/۸٪) اولیگوآستنوتراتواسپرمی بودند (جدول شماره ۲).

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار پارامترهای اسپرموگرام در بیماران دارای اختلال ایدیوپاتیک اسپرم مراجعه‌کننده به مرکز ناباروری رویان در سالهای ۸۱-۷۸

بدون مواجهه M ± SD (n=۳۳۶)	دارای مواجهه M ± SD (n=۱۶۴)	گروه- میانگین پارامترهای اسپرموگرام
۵۴/۳ ± ۵۰/۵	۵۲/۷ ± ۵۵/۵	تعداد (۱۰ <sup>۶</sup> در میلی‌لیتر)
۱۵۰/۷ ± ۱۵۹	۱۲۰/۱ ± ۱۵۵/۵	تعداد کل اسپرم
۳۲/۹ ± ۱۲/۶	۳۱/۷ ± ۱۳/۸	اسپرم‌های متحرک (%)
۲۰/۸ ± ۱۲/۹	۲۰/۲ ± ۱۲/۶	اسپرم‌های دارای مورفولوژی طبیعی (%)

جدول ۴- میانگین مدت زمان مواجهه و ساعت کار روزانه در بیماران دارای اختلال ایدیوپاتیک اسپرم در مراجعین به

مرکز ناباروری رویان در سالهای ۸۱-۷۸

گروه	میانگین	طول مدت مواجهه (سال) M ± SD	کار روزانه (ساعت) M ± SD
بدون مواجهه		۱۰/۶ ± ۵/۵	۸/۹ ± ۱/۴
دارای مواجهه	آفت‌کشاها	۱۱/۵ ± ۶/۶	۶/۱ ± ۱
	حلال‌ها	۱۰/۷ ± ۶/۸	۹/۱ ± ۱/۴
	گرما	۹/۵ ± ۵/۲	۷/۲ ± ۱/۶
	مخلوط	۹/۲ ± ۳/۱	۸/۰۴ ± ۱/۳

(۲۸٪)، در گروه گرما ۵۶ نفر (۳۴/۱٪) و در گروه مخلوط ۲۶ نفر (۱۵/۹٪) تقسیم‌بندی شدند. همچنین میانگین سالهای مواجهه و ساعت کار روزانه در هر گروه نیز بدست آمد (جدول شماره ۴).

### بحث

در این مطالعه توصیفی فراوانی مواجهات شغلی مردانی که اختلال ایدیوپاتیک اسپرم (ناشناخته) داشتند و همچنین انواع اختلالات اسپرمی آنها بررسی شد. این بررسی مواجهه شغلی در مردانی انجام شد که جهت درمان ناباروری مراجعه کرده بودند. بنابراین نتایج آن باید با احتیاط تفسیر شود. حدود  $\frac{1}{3}$  مردان در این مطالعه در محیط شغلی خود با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرم تماس داشتند که به نحوی می‌تواند با ناباروری آنها ارتباط داشته باشد؛ اما شیوع و نوع مواجهه بسته به محل جغرافیایی، (منطقه کشاورزی یا صنعتی) متفاوت است. ۹۴٪ مردان ناباروری اولیه داشتند. در تفسیر این میزان می‌توان گفت ممکن است آنها بیشتر از افرادی که قبلاً بچه‌دار شده‌اند خواستار درمان ناباروری باشند. همچنین درصد ناباروری اولیه در گروهی که با گرما مواجهه داشتند بالاتر از سایر گروهها بود که می‌تواند به دلیل اثرات مضر گرما بر اسپرماتوزن باشد. از طرفی درصد ناباروری ثانویه

در گروه مخلوط (مخلوطی از مواجهات) بیشتر از سایر گروهها بود. اما به دلیل حجم نمونه کم افراد نمی‌توان نتیجه مشخصی از این نتایج گرفت. یکی از منابع خطا در این مطالعه، در مرحله گروه‌بندی افراد بر حسب مواجهه بود. به دلیل اینکه نوع مواجهه بر اساس پرونده پزشکی بیمار و طی تماس تلفنی مشخص شد، بنابراین ارزیابی مواجهه، کیفی می‌باشد. از آنجا که فرد با ترکیبات متفاوتی در هر گروه مواجهه دارد و شرایط مواجهه بین افراد فرق می‌کند (از نظر شدت و تکرار) بنابراین ارزیابی بیولوژیکی مواجهه، شاخص دقیق‌تری است؛ اما به دلیل هزینه زیاد و تعدد مواد شیمیایی که فرد با آنها تماس دارد به کار بردن این روش محدود می‌شود. مطالعات متعدد نشان داده‌اند استفاده از پرسشنامه نیز می‌تواند برآورد خوبی از مواجهه باشد (۲۳). منبع دیگر خطا در این مطالعه در تعیین ایدیوپاتیک بودن اختلال اسپرم در مردان بود. در مطالعه حاضر، افرادی ایدیوپاتیک در نظر گرفته شدند که مراحل و آزمایشات تکمیلی فعلی جهت تشخیص علت اختلال اسپرم انجام شده بود؛ در حالیکه با پیشرفت علم و پیدایش راههای تشخیصی بیشتر، ممکن است برای برخی از آنها مشکلات ژنتیکی مطرح شود؛ در صورتیکه در حال حاضر در دسته ایدیوپاتیک قرار می‌گیرند. از طرفی ممکن است در آینده تاثیر عوامل شیمیایی

جوشکاری  $C^{\circ} 44-31/1$  می‌باشد و دمای پوست کشاله ران در آنها بطور متوسط تا  $C^{\circ} 1/4$  افزایش می‌یابد. چنین مواجهه‌ای به‌طور متوسط ۵ ساعت در روز درصد اسپرمهای با شکل طبیعی را بویژه پس از ۶ هفته کاهش می‌دهد (۲۷، ۲۶). همچنین جوشکاران به‌طور قابل توجهی درصد بالاتری از بیماران با کاهش حرکت اسپرم را شامل می‌شدند (۲۸).

از اختلالات اسپرمی تنها تراتواسپرمی در افرادی که در تماس با گرما بودند فراوانی بیشتری داشت. اکثر افرادیکه با گرما تماس داشتند، راننده بودند. رانندگان در مقایسه با سایر گروههای شغلی تعداد اسپرم پایین‌تری داشته و خطر وجود اسپرم غیرطبیعی در آنها بالاتر است. در این افراد وضعیت نشستن در هنگام رانندگی را عامل افزایش درجه حرارت اسکروتوم و تغییرات اسپرم می‌دانند (۲۹، ۳۰). تولید فعال اسپرم نیاز به حرارتی  $C^{\circ} 4-3$  پایین‌تر از درجه حرارت طبیعی بدن دارد؛ در حالیکه دمای اسکروتوم پس از ۲ ساعت رانندگی بالا می‌رود (۲۷). از طرفی دمای اسکروتوم با دمای بیضه ارتباط تنگاتنگی دارد (۳۱). گرما اسپرماتوژنز را مختل نموده و تعداد اسپرم و درصد اسپرمهای متحرک و اشکال طبیعی اسپرم را کاهش می‌دهد (۳۲). در مقایسه افراد دارای اختلال اولیگوآستنواسپرمی ایدیوپاتیک با افرادی که اسپرم طبیعی و اختلال اسپرم با دلیل واضح دارند، در گروه ایدیوپاتیک به‌طور قابل توجهی استرس گرمایی ناحیه تناسلی (بر اساس عوامل متعددی که باعث افزایش درجه حرارت بیضه می‌شوند) بالاتر بود. نشستن طولانی در وسیله نقلیه، تنها فاکتوری بود که نمره آن در این گروه در مقایسه با سایر افراد به‌طور قابل توجهی بالاتر بود (۳۳). میانگین پارامترهای منی مثل تعداد، حرکت و مورفولوژی طبیعی در گروههای مواجهه نسبت به غیرمواجهه کمتر بود. مطالعات متعددی اثر عواملی مثل حلالهای آلی و آفت‌کش‌ها بر اسپرم نشان داده‌اند

وفیزیکی دیگری مثل EMF<sup>۱</sup> و ارتعاش و غیره، روی دستگاه تولید مثل ثابت شود؛ در صورتیکه در مطالعه حاضر این عوامل را در نظر نگرفته و آنها را در گروه بدون مواجهه قرار دادیم. به طوری که در بررسی اثر ارتعاش روی اسپرماتوژنز در مشاغل رانندگان، معدنچیان، لکوموتیورانان و غیره، افزایش شیوع اولیگواسپرمی و آزواسپرمی و کاهش حجم منی و درصد اسپرمهای با شکل طبیعی مشاهده شد (۲۴). همچنین فراوانی و درصد عادات افراد مثل سیگار کشیدن، استعمال الکل و اعتیاد به تریاک در گروه افرادی که بدون مواجهه بودند بیشتر از گروه دارای مواجهه بود؛ لذا نمی‌توان اختلالات اسپرمی افراد دارای مواجهه را به این عوامل نسبت داد.

این مطالعه نشان داد حدود ۳۳٪ افرادی که اختلال اسپرم ایدیوپاتیک داشتند و خواهان درمان ناباروری بودند با عوامل شغلی شناخته شده موثر بر اسپرم مواجهه داشتند؛ که فراوانی نوع مواجهه در گروه گرما و سپس حلال‌ها بیشتر بود و انواع اختلالات اسپرمی به ویژه اولیگواسپرمی و اولیگوآستنواسپرمی در گروهی که با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرم مواجهه داشتند نسبت به گروه بدون مواجهه فراوانی بیشتری داشت. این اختلالات در زیرگروه مخلوط فراوان‌تر بود (به جز تراتواسپرمی که در گروه گرما بیشتر بود)، (جدول شماره ۲). در طبقه مخلوط، اکثر نمونه‌ها جوشکار بودند. جوشکاری جزء مشاغلی است که مواجهه پیچیده‌ای داشته و بسته به نوع جوشکاری با انواع فلزات منگنز، نیکل، کروم ۶ ظرفیتی، گرما و EMF تماس دارد. مشاهده شده است که احتمال بچه‌دار شدن با هر سال جوشکاری کم می‌شود (۱۲). با اندازه‌گیری کروم خون و ادرار جوشکاران مشاهده شد پارامترهای منی با سطح کروم ارتباطی ندارد (۲۵). درجه حرارت محیط در اتاق

1-Electromagnetic Field

(۳۴). نقاشان در مقایسه با گروه کنترل، نقاشان ۳ برابر بیشتر احتمال اولیگواسپرمی دارند (۳۵) و کارگران پلاستیک سازی که با استرین مواجهه دارند اسپرم غیرطبیعی بیشتری داشتند (۳۶). در مطالعه ما نیز ۲۸٪ افراد در گروه مواجهه با انواع حلالها تماس داشتند. در ارزیابی خطرات شغلی و اثر آن بر ناباروری مردان، این اثرات در کشاورزان بیش از حد انتظار و شمارش اسپرم در آنها بطور قابل توجهی پایین تر بود (۳۷). شیوع مردان کشاورز در افرادی که اختلال اسپرم داشتند به طور قابل توجهی بالاتر بود (۳۸). در بررسی ارتباط کیفیت منی و فاکتورهای شغلی مشاهده شد گروه کشاورزان، تعداد اسپرم و حرکت کمتری داشته و درصد اسپرمهای با شکل tapering head به طور قابل توجهی در آنها بیشتر بود (۳۹). در مطالعه حاضر نیز ۲۲٪ افراد در گروه مواجهه با انواع آفت کشها تماس داشتند. اما به دلیل حجم نمونه کم افراد در گروههای مختلف مواجهه، مقایسه مقدر نبود. ولی فراوانی انواع اختلالات اسپرمی در گروه دارای مواجهه بیشتر و همچنین میانگین پارامترهای اسپرموگرام در گروه دارای مواجهه پایین تر بود. در گروه شغلی بیشترین درصد افراد (۳۴/۸) کارمند اداری<sup>۲</sup> (استاد دانشگاه، معلم، مهندس و کارمند اداری) بودند. این افراد مواجهه خاصی نداشتند؛ ولی کار با کامپیوتر و تماس با امواج الکترومغناطیسی (EMF) در این مطالعه بررسی نشد. در نروژ مردانی که با EMF تماس داشتند بیشتر در مشاغل جوشکاری، آشپزی و مهندسی بودند و در آنها کاهش کیفیت منی گزارش شد (۵). در مطالعه‌ای که فاکتورهای خطر مرتبط با ناباروری ایدیوپاتیک را بررسی کرده است تکنسین‌های مهندسی به دلیل مواجهه با EMF بالاترین خطر ابتلاء به ناباروری با علت نامشخص<sup>۳</sup> را داشتند (۴۰). (۳/۸٪ افراد پرسنل نظامی بودند که یک نفر از آنها با امواج

رادار تماس داشت. در مطالعه ریسک فاکتورهای مردان نابارور گروههای شغلی مثل پزشکان، مهندسی، معلم، استاد دانشگاه، پلیس و نیروی نظامی میزان استرس بیشتر از حد انتظار دیده شدند و مدیران و کارکنان ارشد میزان ابتلاء بالاتر به ناباروری با علت نامشخص داشتند (۳۷ و ۲). میتوان گفت در این افراد به علت استرس روانی ناشی از نوع مسئولیتهای شغلی فراوانی میزان شیوع ناباروری بیشتری دارند (۵). استرس روانی سطح تستوسترون را کاهش داده بنابراین باعث اختلال در اسپرماتوژنز می‌گردد؛ اما نمی‌توان استرس را به عنوان فاکتور عمده موثر بر کیفیت اسپرم در نظر گرفت (۴۰). در مطالعه‌ای دیگر توزیع فراوانی شغل مردان نابارور مراجعه کننده به مرکز ناباروری اصفهان بررسی شد. در این مطالعه بیشترین مواجهات افراد با سموم آفات نباتی، حشره‌کشها، سرب، دود جوشکاری، حرارت و خطوط برق فشار قوی گزارش گردید. بنظر می‌رسد مشاغلی مانند رانندگی، کشاورزی، تعمیرات (جوشکاری و...) در مردان نابارور شیوع بیشتری از مردان جامعه داشته باشد (۴).

در مطالعه ما حدود ۲۳٪ مردان ناباروری که اختلال ایدیوپاتیک اسپرم داشتند خواهان درمان ناباروری بودند تماس شغلی با عوامل شناخته شده موثر بر اسپرم داشتند. درحالیکه می‌باید قبل از قراردادن آنها در گروه ایدیوپاتیک موارد شغلی را رد کرد و با توجه به هزینه‌های بالای درمان ناباروری و فشارهای اجتماعی و روحی روانی برای این زوجها، دقت و تاکید بیشتری بر پیشگیری از عوامل شغلی و محیطی و راههای کاهش مواجهه در محل کار شود.

پیدانمودن علل اختصاصی و نحوه تأثیر فاکتورهای شغلی و راههای مقابله با آنها در سطح وسیعی مانع از مشکلات فوق می‌شود؛ زیرا بسته به نوع، مدت و شدت

1-Office workers  
2- Unexplained Infertility

### تشکر و قدردانی

از آقای دکتر رامین مهرداد و آقای باغستانی که در امر آمار ما را یاری دادند همچنین کلیه پرسنل محترم از پژوهشکده رویان کمال تشکر را دارد.

مواجهه و در مراحل اولیه ، با دوری از مواجهه آسیب اسپرماتوژنز ممکن است برگشت پذیر باشد. بویژه در مورد مردان نابارور که ممکن است در عدم مواجهه، بارور شوند. در حقیقت حذف مواجهه و بررسی تاثیر آن بر اصلاح اختلال اسپرم می‌بایست قبل از اقدام در جهت درمان نا باروری صورت پذیرد.

## References

- 1- Paul M., Frazier L. Reproductive Disorders. In: Levy B.S., Wegman D.H. (Editors). Occupational health. 4<sup>th</sup> Edition. Lippincot Williams & wilkns. 2000;590-3.
- 2- Chia S.E., Alvin Lim S.T., Tay S.K., Lim S.T. Factors associated with male infertility : a case-control study of 218 infertile and 240 Fertile men. BJOG. 2000;107(1):55-61
- 3- Lemasters G.K. Occupational exposures and effects on male and female reproduction. In: Rom W.N. (Editor). Environmental occupational Medicine, 3<sup>th</sup> Edition. Lippincot- Raven. 1998;PP: 223-7.
- 4- Osorio A.M. Male reproductive toxicology. In: Ladou J. (Editor). Occupational environmental medicine, 2<sup>th</sup> Edition. Prentice- Hall International, Inc. 1997;PP:398-400.
- 5- Carlsen E., Giwercman A., Keiding N., Skakkebaek N.E. Evidence for decreasing quality of semen during past years. BMJ. 1992;305:609-613.
- 6- Whorton M. Male occupational reproductive hazards. In: ZENZ C. (Editor). Occupational medicine, 3<sup>th</sup> Edition. Mosby. 1994;PP:870-3.
- 7- M.C., Guigan M., Bailey B. Teratogenesis and reproductive toxicology. In: Sullivan J. (Editor). Clinical environmental health and toxic exposures, 2<sup>th</sup> Edition, Lippincot Williams & wilkins. 1999;PP:292-3.
- 8- Olsen G.W., Lanbam J.M., Bonder K.M., et al. Determinants of spermatogenesis recovery among workers exposed to 1,2-dibromo 3 chloropropan. J occup Med. 1990;32:979-984.
- 9- National institute for occupational safety and health. The effects of workplace Hazards on male reproductive health. Cincinnati, OH, Department of health and Human services National institute for occupational safety and health publ. No 96-132, 1996.
- 10- Clifton D.K., Bremner W.J., The effect of testicular X- irradiation on spermatogenesis in man. A comparison with the mouse. J Androl. 1983;4:387-392.
- 11- Figa-Talamanca I., Dell'orco V., Pupi A., et al. Fertility and semen quality of workers exposed to high temperatures in the ceramic industry. Reprod Toxicol. 1992;6:517-523.
- 12- Bond J.P., Hansen K.S., Levin R.J. Fertility among Danish male welders. Scand J Work Environ Health. 1990;16:315-322.
- 13- Figa-Talamanca I., Cini C., Varricchio G.C., et al. Effects of prolonged auto vehicle driving on male reproductive function: a study among taxi drivers. AM J Indust Med. 1996;30:750-758.
- 14- Lerda D. Study of sperm characteristics in persons occupationally exposed to Lead. Am J Ind. 1992;22:567-71.
- 15- Ratcliffe J.M., Schrader S.M., Clap D.E., et al. Semen quality in workers exposed to 2-ethoxyethanol. Br J Ind Med. 1989;46:399-400.
- 16- Lahadette J. Occupation and exposure- related studies on human sperm. J Occup Environ Med. 1995;37(8):922-30.
- 17- Bonde J.P. Occupational risk to male reproduction. Int Arc Occup Environ Health. 1999;72:133-134.
- 18- Tilemans E., Burdorf A., Ie Velde E., et al. Occupationally related exposures and reduced semen quality: a case-control study. Fertil Steril. 1999;71(4):690-6.
- 19- Purvis K., Christiansen E. Male infertility : current concepts. Ann Med. 1993;24:259.
- 20- Oliva A., Spira A., Mutignier L. Contribution of environmental factors to the risk of male infertility. Hum Reprod. 2001;16(8):1768-1776

- 21- WHO, Laboratory manual for examination of human semen and sperm- cervical mucus Intraction. 1992;P:8.
- 22- Turek P.J. Male infertility. In: Tanagho A., M.C Anich J.W. (Editors) Smith's general urology, The MC Graw Hile Companies. 2000; pp:759-763.
- 23- Tielemans E., Heederik D., Burdorf A; et al. Assessment of occupational exposures in a general population :comparison of different methods .Occup Environ Med.1999;56:145-151.
- 24- Penkov A., Stainslavov R., Tzvetkov. D. Male reproductive function in workers exposed to vibration. Cent Eur J Public.1996; 4(3):185-8.
- 25- Bond J.P., Ernest E. Sex hormones and semen quality in welders exposed to hexavalent chromium. Hum Exp Toxicol. 1992;11:259-263.
- 26- Eenderson J., Rennie C.G., Baker H.W.G.Association between occupational group and sperm concentration in infertile men.Clin Repord Fertil.1986;4:275-281.
- 27- Bonde J.P.Semen quality and sex hormones among mild steel and stainless steel welders:a cross sectional study.Br J Ind Med.1990;47:508-514.
- 28- kenkel S., Rolf C., Nieschiag E. Occupational risks for male infertility : an analysis of patients attending a tertiary referral centre . J Androl. 2001;24(6):318-26.
- 29- Chia S.E; Ong G.N., Tsakok F.M.H. Study of the effects of occupation and industry on sperm quality. Am Acad Med. 1994;23:645-649.
- 30- Welch L.S., Plotkin E., Schrader . Indirect fertility analysis in painters exposed to ethylene glycol ethers: sensitivity and specificity.Am J Ind Med.1991; 20:229-240.
- 31- Colter G.H., Senger P.L., Bailey D.R. Relationship of scrotal surface temperature measured by infrade thermography to subcutaneous and deep testicular temperature in the ram. J Repord Fertil.1988;84:417-421.
- 32- Shafik A. Testicular suspension as a method of male contraception: technique and results.Adv Contract Deliv Syst. 1992; 6:269-279.
33. Jung A., Schill U.B., Schwppe H.C. Genital heat stress in men of barren couples: a prospective evaluation by means of a questionnaire. J Androl. 2002;34:349-355.
- 34- Cherry N., Labreche F., collins J Tulandi T. Occupational exposure to solvents and male infertility. Occup Environ Med. 2001;58:635-640.
- 35- Welch L.S., Schrader S.M., Cullen M.R. Effects of exposure to ethylene glycol ethers on shipyard painters: male reproduction. Am J Ind Med. 1998;14:509-526.
- 36- Jenes J.E. Semen quality in workers producing reinforced plastic. Repord Toxicol. 1988;2: 209-12.
- 37- kenkel S., Rolf C., Nieschiag E. Occupational risks for male infertility : an .analysis of patients attending a tertiary referral centre . J Androl. 2001;24(6):318-26.
- 38- Strohmer H., Boldizer A., plockinger B., et al. Agricultural work and male Infertility . Am J Ind Med.1993; 24:587-592.
- 39- Bigelow P.L., Jarrell j., Young M.K., et al. Association of semen quality and occupational factors: comparison of case- control analysis and analysis of continious variables .Fertil Steril. 1998;69 (1):11-18.
- 40- Chia S.E., Tay S.k. Occupational risk for male infertility: A case- control study of 218 Infertile and 227 fertile men. J Occup Environ Med. 2001; 43(11):946-951.
- ۴۱- عباسی همایون، داروغه دفتر افشین. چکیده مقالات سمینار عوامل محیطی و ناباروری دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی ۱۰۰ و ۱۱ بهمن، ۱۳۸۰، صفحه ۱۸.