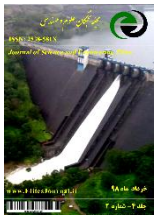
مجله نخبگان علوم و مهندسی
Journal of Science and Engineering Elites
جلد ۴- شماره ۲- سال ۱۳۹۸
www.ElitesJournal.ir



حفاظت از حرکت اسپرم توسط میدان مغناطیسی استاتیک

متین سادات قافله باشی[۱]، پروانه مقامی[۲*]

۱- پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست شناسی وعلوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل،گروه جنین شناسی، تهران، ایران

۲-گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد واحد علوم وتحقیقات، تهران، ایران

* maghami@srbiau.ac.ir

ارسال: خرداد ماه ۹۸ پذیرش: خرداد ماه ۹۸

چکیده

مغناطیس درمانی یک روش درمانی مکمل است که با اعمال میدان مغناطیسی ، سبب تسهیل در روند بهبود می شود. ناباروری یکی از معضلات مهم بالینی است که حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد از جمعیت زوج های دنیا را شامل می شود . ناباروری در مردان سهمی در حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد را به خود اختصاص داده است وتحرک اسپرم یکی از پارامترهای مهم در باروری مردان محسوب می شود. هدف این مطالعه حفظ حرکت اسپرم با استفاده از شدت متوسط میدان مغناطیسی استاتیک است. مواد و روشها: پس از بررسی های اولیه ، نمونه منی ۹۰ مرد با مشخصات اسپرم سالم جمع آوری شد . هر نمونه به دو قسمت تقسیم شد ،یک نمونه تحت شدت میدان مغناطیسی ویک نمونه درخارج از محدوده ی مغناطیسی ؛ هر دو در داخل انکوباتور در بازه زمان های ۱،۳و۵ ساعت ،در مرکز میدان مغناطیسی ایستا قرار گرفتند . میزان حرکت کلی اسپرم توسط نرم افزار کاسا اندازگیری و تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون t-test انجام شد. نتیجه گیری: میدان مغناطیسی استاتیک می تواند بر تحرک اسپرم انسان اثر بگذارد. نتایج این آزمایش نشان داد که میدان مغناطیسی، پس از ۵ ساعت سبب حفظ حرکت اسپرم نسبت به نمونه خارج از میدان می شود.

کلمات کلیدی:حرکت اسپرم، میدان مغناطیسی استاتیک،حفاظت .

۱- مقدمه

مغناطیس درمانی یک روش درمان بالینی است که با اعمال نیروهای مغناطیسی به بهبود وافزایش کیفیت درمانی کمک به سزایی می کند. استفاده از روش های مختلف هره گیری از میدان های مغناطیسی، چندسالی است که مورد توجه محققان در حوزه های مختلف قرار گرفته است[۱]. با افزایش نرخ ناباروری در بین زوج ها استفاده از روش های کمک بارور (ART) نقش به سزایی داشته است که در این میان بهره گیری از میدان های مغناطیسی جایگاه ویژه ای در درمان پیدا کرده است [۲].

ناباروری به عدم توانایی باروری پس از ۱۲ ماه تلاش جهت فرزند آوری گفته می شود . در این میان سهم مردان چیزی حدود ۴۰ تا ۵۰در صد را شامل میشود[۲].

Archive of SID
www.SID.ir

ناباروری مردان معمولاً ناشی از مشکلات مایع منی است که تعداد کم اسپرم، تحرک نامناسب اسپرم و شکل اسپرم غیرطبیعی آن از شایع ترین مشکلات هستند. تحرک اسپرم یکی از مواردی است که در میزان موفقیت باروری اهمیت دارد[۳]. برای اینکه اسپرم بتواند تحرکی مناسب جهت رسیدن به تخمک و بارور کردن آن را داشته باشد، به حرکتی متراکم حداقل ۲۵ میکرومتر در ثانیه نیاز دارد. هنگامی که کمتر از ۴۰ درصد از اسپرم ها قادر به حرکت مؤثر باشند، به آن کم تحرکی اسپرم گفته می شود[۳].

کم تحرکی اسپرم بنا به دلایل مختلف می تواند اتفاق بیافتد که که گاهی علت آن مشخص نیست. آسیب به بیضه در اثر عفونت، سرطان بیضه، جراحی بیضه، استفاده طولانی مدت از استروئیدهای آنابولیک، مصرف مواد مخدری مانند کوکائین، واریکوسل و ... می توانند سبب کاهش تحرک اسپرم ها شوند[۴-۵].

از آنجایی که تحرک اسپرم یکی از مهم ترین فاکتورهای باروری را شامل می شود ، مطالعات متعددی در خصوص میزان وچگونگی تاثیر میدان مغناطیسی جهت بهبود حرکت ،بر روی اسپرم صورت گرفته است. بررسی میزان اثرگذاری امواج الکترو مغناطیس بر اسپرماتوژنز ، با قرار دادن موش های صحرایی در معرض میدان مغناطیسی۱/۵ تسلا و فرکانس ۵۰ هرتز ، توانایی تحرک اسپرم ها مورد ارزیابی قرار گرفت . مشاهده ها حاکی از این بود که با افزایش شدت میدان مغناطیسی حرکت اسپرم به صورت معنی داری کاهش پیدا می کند[۶].

در مطالعاتی که Bernabò در سال ۲۰۰۷، باتهیه ی ۳۰ نمونه منی از ۶ گراز وقراردادن داخل طبقات مختلف انکوباتور که دارای میدان مغناطیس (۸۶،۳۲،۲mG) و فرکانس محیطی ۶۰-۵۰ هرتز بودند، در بازه زمانی بین (۱-۲۴) ساعت تغییرات به وجود آمده در حرکت جلو رونده اسپرم را بررسی کردند ، و کاهش چشمگیر در میزان حرکت جلو رونده اسپرم بعد ازگذشت ۳ ساعت را به طورچشمگیری مشاهده کردند، در حالی که در مدت زمان یک ساعت در حضور شدت های کم میدان افزایش حرکت نشان دادند [۷] . Iorio در سال۲۰۰۷ با اعمال میدان مغناطیسی ۵ میلی تسلاوفرکانس ۵۰ هرتز بر روی اسپرم انسان، افزایش حرکت را مشاهده کرد[۸]. مطالعاتی توسط آهنربای نئودینیم با ایجاد شدت ۲۰۰۰، ۴۰۰۰و۶۰۰۰ گوس، در بازه ی زمانی۴۸ ، ۱۲۰ و۱۶۸ ساعت توسط Lee در سال ۲۰۱۴ انجام گرفته شد که با مشاهده ی تاثیر بر روی غشای پلاسمایی، در اسپرم های زنده تحت میدان ۴۰۰۰گوس در مدت زمان۱۶۸،120 ساعت بامقایسه با میدان های ۲۰۰۰ و۶۰۰۰ گوس انجام گرفت .همچنین آسیب غشا آکروزوم در شدت های ۴۰۰۰ ، ۶۰۰۰ در مدت ۱۶۸ساعت در مقایسه با ۲۰۰۰ گوس کاهش پیدا کرد[۹].

ارزیابی های مشابه ایی نیز توسط Formikhi در سال ۲۰۱۴ انجام شد.و به بررسی میزان بارورسازی ماهی های Salmo trutta و میزان تاثیر پذیری حرکت ، تحت میدان های ۵،۱و۱۰ میلی تسلا توسط آهنربا در مدت زمان ۱۲ روز انجام شد و با افزایش حرکت اسپرم های تحت تاثیر میدان همراه بود[۱۰]. مطالعه فوق با هدف ایجاد اثر در حرکت اسپرم ، توسط شدت میدان مغناطیسی مورد ارزیابی قرار گرفت.

۲- مواد و روش ها

این مطالعه به صورت تحلیلی-آزمایشگاهی در پژوهشگاه رویان بر روی ۹۰مرد مراجعه کننده با روش نمونه گیری آسان انجام پذیرفت .نمونه هایی که در این مطالعه قرار گرفتند برابر معیار سازمان جهانی بهداشت [۱۱]، دارای حجم مایع منی ۱/۵میلی لیتر ، تعداد اسپرم بیشتر از ۳۹میلیون ،حرکت اسپرم بالای ۴۰٪ و مورفولوژی طبیعی بیشتر از ۴ ٪ برابر معیار استاندارد سازمان جهانی بهداشت انتخاب شدند. جهت همسان سازی نمونه ها ،مردان از نظر سنی و فاکتورهای دخیل در حرکت، غربال شدند تا عوامل مخدوش کننده حذف گردید.

ضمنا شرایط نمونه گیری ،از نظر مدت زمان سپری شده بعد از آخرین نزدیکی ،نمونه گیری در محیط آزمایشگاه و انتقال آن به آزمایشگاه ناباروری بلافاصله بعد از قرار گرفتن در ظروف استریل، کاملا مدنظر قرار گرفت ،سپس نمونه ها به داخل انکوباتور ۳۷درجه منتقل شدند. آماده سازی اسپرم در دو مرحله انجام گرفت. بعد از ۱۵ دقیقه انکوباسیون نمونه ،به مقدار ۱۵ میکرو لیتر از مایع منی را روی لام کشیده

www.SID.ir

و با میکروسکوپ نوری ،پارامترتعداد اسپرم، ارزیابی می شود .همچنین جهت ارزیابی ثانویه و دقیق حرکت اسپرم ها، با قرار دادن مجدد نمونه به حجم ۱ میکرولیتر وقرار دادن لامل بر روی آن به بررسی پارامترهای حرکتی توسط نرم افزار CASA[1] پرداختیم. نمونه های نرمال براساس تعریفWHO انتخاب شدند .

جدول ۱- پارامترهای مایع منی نرمواسپرمیک

حجم مایع منی	میلی لیتر ۱/۵-۴
pH	۷/۲-۸
تحرک اسپرم (مجموع حرکات $A+B+C$)	$\leq$۴۰%
حرکت پیش رونده	۳۲%<
غلظت اسپرم در هر میلی لیتر	میلیون<۱۵
مورفولوژی	۴%<

۲-به اندازه ۲-۱ میلی لیتر مایع منی در داخل لوله آزمایشگاهی قرار گرفت .وسپس باشست و شوی ساده توسط سانتریفیوژ مایع منی از نمونه جدا شد . وبا اضافه کردن محیط کشت HTF(Human Tubal fluid) به آن و پیپتاژ محلول یکنواختی حاصل گردید. سپس نمونه ها به دو قسمت تقسیم شدند یک نمونه داخل میدان مغناطیسی و یک نمونه در خارج از میدان مغناطیسی و هر دو در داخل انکوباتور در مدت زمان های ۱،۳و۵ ساعت قرار گرفتند .

تولید میدان مغناطیسی: طراحی و ساخت مولد میدان مغناطیسی در آزمایشگاه فیزیک پلاسمای دانشگاه علوم وتحقیقات انجام گرفت . این طراحی که با کمک دو صفحه آهنربا با ابعاد۲۵ × ۲۱ سانتی متری که درون قاب هایی از چنس پلکسی گلس قرار داده شد ،که بر روی چهار میله رزوه شده به طول ۴۰سانتی متر قرار می گیرد . با نزدیک ویا دور کردن صفحات آهنربا از یکدیگر شدت میدان مغناطیسی متفاوتی در محدوده میلی تسلا ایجاد می شود.

۳- روش انجام مطالعه

جهت اندازه گیری شدت میدان مغناطیسی که توسط صفحات آهنربا ایجاد شده است. از دستگاه تسلامتر پروب دار استفاده شد. با دورویا نزدیک کردن این صفحات از یکدیگر میدان هایی با شدت های متفاوتی ایجاد می شود که نمونه داخل را تحت تاثیر قرار می دهد. بعد از زمان های مشخص شده، حرکت اسپرم ها توسط نرم افزار CASA ارزیابی شد.

۳-۱-تحرک اسپرم

۵ میکرولیتر از نمونه اسپرم ابتدا روی لام گذاشته، لامل را روی آن قرار داده و سپس در زیر میکروسکوپ مشاهده میکنیم. برای هر نمونه، ۶ میدان میکروسکوپی بررسی و تعیین نتیجه درصد کل تحرک اسپرم ها که شامل انواع حرکت پیشرونده، غیر پیشرونده و بدون تحرک است، توسط نرم افزار CASA تعیین می شود .

۳-۲- روش های آماری جهت تجزیه و تحلیل نتایج

داده‌های حاصل بوسیله نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در این مطالعه از تست T-TEST جهت آنالیز پارامترهای اسپرم استفاده شد .

[1] Computer Aided Sperm Analysis

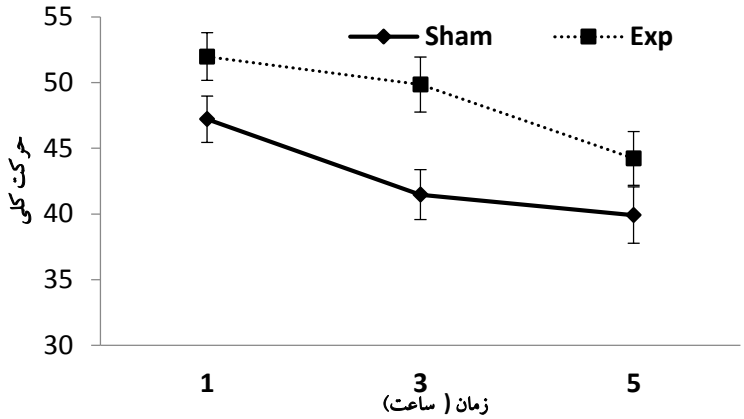
www.SID.ir

۳-۳- نتایج

درصد تحرک کلی اسپرم که شامل حرکت پیشرونده وغیر پیشرونده است، با اعمال شرایط مغناطیسی فوق نمونه داخل میدان مغناطیسی نسبت به نمونه خارج از میدان دارای ثبات در تحرک است و نمونه خارج ازمیدان با کاهش تحرک در اسپرم مواجه می شود .به بیان دیگر میدان مغناطیسی بر حرکت اسپرم تاثیر گذار است،که این میزان با تغییر درمقدار شدت مغناطیسی نیز رابطه مستقیم دارد ،همچنین زمان که به عنوان یک عامل تاثیرگذار بر حرکت اسپرم مطرح است، با اعمال میدان مغناطیسی سبب کاهش تغییر در حرکت اسپرم می شود ($p < ۰/۰۵$).

جدول۲- میزان تحرک کلی اسپرم

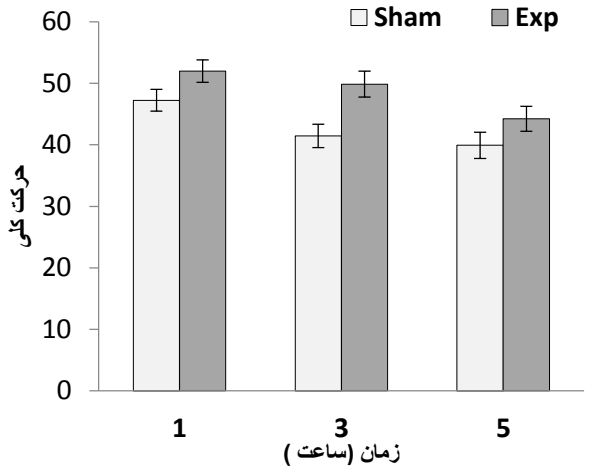
	زمان(h)	گروه		میزان تغییر	تغییر(%)	P
		خارج میدان مغناطیسی	داخل میدان مغناطیسی			
حرکت کلی	۱	۴۷/۲۲ ± ۹/۶۸	۵۱/۹۹ ± ۹/۸۹	۴/۷۷	۱۱/۹۳	۰/۰۰۱
	۳	۴۱/۴۷ ± ۱۰/۱۴	۴۹/۸۶ ± ۱۱/۴۸	۸/۳۹	۲۳/۶۳	<۰/۰۰۱
	۵	۳۹/۹۲ ± ۱۱/۷۳	۴۴/۲۳ ± ۱۱/۲۱	۴/۳۱	۱۴/۳۲	۰/۰۱۲



شکل ۱- میزان تغییر حرکت در مواجهه با میدان مغناطیسی در طول مدت ۵ ساعت

میزان حرکت کلی اسپرم در طول زمان ۵ ساعت مورد بررسی، با کاهش همراه است. چنانچه تحت میدان مغناطیسی ثابتی قرار بگیرد سبب جلوگیری از کاهش شدید در این مدت خواهد شد.

www.SID.ir



شکل ۲- مقایسه میزان تاثیر گذاری زمان بر روی حرکت در نمونه تحت میدان مغناطیسی با نمونه خارج از میدان مغناطیسی

میدان مغناطیسی به عنوان یک عامل تاثیر گذار بر روی حرکت اسپرم مطرح است. میزان تاثیرگذاری رابطه ی مستقیمی با شدت و مدت زمان در معرض قرار گرفتن دارد. در مطالعه انجام شده نمونه هایی که تحت شدت متوسط مغناطیسی قرار گرفتند در مدت زمان سه ساعت بهترین تاثیر پذیری را نسبت به میدان مغناطیسی اعمال شده، نسبت به میدان مغناطیسی از خود ،نشان دادند. همچنین در سه مدت زمان مشخص شده، نمونه تحت میدان نسبت به خارج از میدان ماندگاری حرکتی بیشتری دارند.

۴- نتیجه گیری

از آنجایی که اتم های تشکیل دهنده ذرات ویژگی گشتاورمغناطیسی دارند ،ذرات مواد مغناطیسی دائما تمایل به چرخش داشته وچنانچه جسمی در میدان مغناطیسی قرار بگیرد تمایل به هم جهت شدن با میدان را دارد [۱۲]. با توجه به ساختار سلولها، پوشش فسفولیپیدی اطراف سلول را در برگرفته است. تغییرات ایجاد شده در میدان را به خاصیت دیامگنتیک فسفولیپیدها نسبت می دهند .در واقع این فرض بیان کننده این موضوع است که در میدان مغناطیسی، مواد دیامگنتیک که دارای آنیزوتروپی باشند، تولید نیروی دافعه می کنند و عامل چرخش و دور شدن آنها از میدان می شوند. این امر تاحدی است که ساختار کلی سلول به آن اجازه می دهد و علت آن کنفورماسیون جدید ماده در پایین ترین سطح انرژی است[۱۳-۱۴]. از جمله حیاتی ترین و پرکاربردترین سلول ها ،سلول اسپرم است .تحرک اسپرم ازجمله موارد ضروری در باروری است و مهمترین پارامتر در ارزیابی توانایی لقاح اسپرم های انزالی به شمار میرود[۱۵] درواقع سلول اسپرمی که ویژگی های حرکت یا منابع انرژی نداشته باشد، توان حرکت به سمت جلو ندارد و در نتیجه نمی تواند لقاحی صورت دهد. تاکنون دو مسیر متابولیکی برای تولید انرژی در اسپرم شناخته شده است: گلیکولیز و فسفریلاسیون اکسیداتیو[۱۶].

بعد از انزال ،اسپرم ها تحت عوامل خارجی قرار می گیرند . وباعث کاهش تحرک اسپرم ،یکپارچگی غشاء وتاثیر در زنده مانی می شود [۱۷]. از آنجایی که محدودیت در دریافت تعداد تخمک های زن ،انتخاب و تزریق اسپرم با مورفولوژی و حرکت مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است . بنابراین حفظ پارامترهای اسپرم پس از نمونه گیری به طور قطعی بر میزان موفقیت لقاح تاثیر گذار بوده. در مطالعه فوق ازیک میدان مغناطیسی خارجی جهت تاثیر گذاری بر روی حفظ حرکت اسپرم در محیط خارج از بدن استفاده شده است. دربررسی های صورت گرفته برچگونگی تاثیرمیدان مغناطیسی برروی حرکت ومهاجرت سلولی مکانیسم هایی را معرفی می کند.ازجمله موارد تاثیرپذیر می توان به اسکلت سلولی،جهت گیری میکروتوبول ها[۱۸]، تحریک ساخت ATP توسط میتوکندری اشاره کرد[۱۹]. در سلول اسپرم تنها بخش کوچکی از دم اسپرم (بخش میانی یا گردن) حاوی میتوکندری است، فسفریلاسیون اکسیداتیو تنها محدود به همین ناحیه از سلول است و برای تامین انرژی سایر قسمت های سلول، مسیر گلیکولیز به کار می رود[۲۰]. در واقع زمانی که یک سلول

www.SID.ir

در مواجه با میدان مغناطیسی قرار می گیرد، میتوکندری هایی که مسئول سنتز ATP می باشند، از سمت هسته ی سلول به سمت غشاء سلول گسترش می یابند، با تحریک تنفس سلولی (شاخص متابولیسم سلولی) ترشح کلاژن و در نتیجه چسبندگی سلولی و اسکلت سلولی تغییر می کند[۲۱].

یکی از بزرگترین ساختارهای موجود در سیستم های زنده میکروتوبول ها هستند که باعث جهت گیری اختصاصی در میدان با توجه به خاصیت دو قطبی دایمرتوبولین و جهت گیری ویژه آن در میدان تعیین کننده می باشند. مورد دیگر پلیمریزه شدن ودپلیمریزه شدن آنها می باشد [۱۸و۲۲]. با توجه به این که همواره تعادلی بین واحدهای دایمر توبولین و میکروتوبول ها برقرار است و با اعمال میدان مغناطیسی ، ثابت تعادل این واکنش را به سمت تولید میکروتوبول ها پیش می برد[۱۸و۲۲]. واحدهای توبولین در مقایسه با میکروتوبولها خاصیت مغناطیسی کمتری دارند. از سویی میکروتوبولها خود به عنوان یک عامل همسانگرد سبب جهت گیری سلول ها می شود. بنابراین سایر عناصر سلولی مانند ماکرومولکول ها و نیز خود غشای سلولی می توانند به عنوان هدف های دیگر میدان مغناطیسی عمل کرده و سبب جهت گیری سلول می شوند[۲۳] در خصوص میزان تاثیرپذیری حرکت اسپرم نسبت به میدان مغناطیسی خارجی به بررسی هایی که توسط Emura وهمکاران ۲۰۰۳ موید جهت گیری سر ودم اسپرم گاو تحت میدان مغناطیسی است[۲۴]. همچنین در بیشترموارد گزارش شده ازتاثیرمیدان های الکترومغناطیس درحرکت اسپرم انسان به کاهش حرکت در فرکانس های بالاوافزایش حرکت در فرکانس های پایین اشاره کرد،که در این راستا به مطالعات Iorio و همکاران ۲۰۰۷ می توان اشاره کرد[۲۵]. همچنین در مطالعاتی که توسط اسپرم ماهی انجام گرفت حاکی از اثربخشی مغناطیس بر حرکت است. در این تحقیق با حذف میدان الکتریکی وایجاد مولد میدان مغناطیسی تنها توسط آهنربا برتحرک اسپرم انسان در مواجه با میدان مغناطیسی ثابت مورد بررسی قرار گرفت [۱۰]. درمطالعه حاضر میزان تحرک اسپرم در داخل میدان مغناطیسی استاتیک در شدت هایی در محدوده میلی تسلا در بازه زمانی ۵ ساعت با تغییر نسبت به نمونه خارج میدان همراه بود وکاهش حرکت را درگروه کنترل (خارج میدان) بیان می کند.

۵- مراجع

1.Man D, Man B, Plosker H. (1999)The influence of permanent magnetic field therapy on wound healing in suction lipectomy patients. Plast Reconstr Surg.6-104:2261.

2.. Matzuk MM, Lamb DJ.(2008).The biology of infertility: research advances and clinical challenges. Nature medicine.;14.

3. Krausz C, Forti G.(2000) Clinical aspects of male infertility. The genetic basis of male infertility.

4. Wong EW, Cheng CY. (2011)Impacts of environmental toxicants on male reproductive dysfunction. Trends in pharmacological sciences.;32

5.Lu H, Shi W-B, Liu Y, Ding J-M, Xiao Y-F, Wang R-Y, et al.(2012) Reference values of semen parameters for normal fertile men in Shanghai. Zhonghua nan ke xue = National journal of andrology,18.

6. Gye, M.C. and Park, C.J., (2012). Effect of electromagnetic field exposure on the reproductive system. Clinical and experimental reproductive medicine, 39(1), pp.1-9

7. Bernabò N, Tettamanti E, Pistilli M, Nardinocchi D, Berardinelli P, Mattioli M, et al. (2007) Effects of 50Hz extremely low frequency magnetic field on the morphology and function of boar spermatozoa capacitated in vitro. Theriogenology, 67.

8.Iorio R, Scrimaglio R, Rantucci E ,Monache SD, Di Gaetano A, Finetti N, et al .(2007). A preliminary study of oscillating electromagnetic field effects on human spermatozoon motility. Bioelectromagnetics,28.

9. Lee S-H, Park C-K.(2015) Effect of magnetized extender on sperm membrane integrity and development of oocytes in vitro fertilized with liquid storage boar semen. Animal reproduction scienc. 94.

10. Formicki K, Szulc J, Korzelecka-Orkisz A, Tański A, Kurzydłowski J, Grzonka J, et al. (2015).The effect of a magnetic field on trout (Salmo trutta Linnaeus, 1758) sperm motility parameters and fertilisation rate. Journal of Applied Ichthyology.

11. Organization WH. (2010)WHO laboratory manual for the Examination and processing of human semen.. Switzerland. WHO press;.

Archive

www.SID.ir

12. Møller AC, Lunding A, Olsen LF.(2000).Further studies of the effect of magnetic fields on the oscillating peroxidase–oxidase reaction. Physical Chemistry Chemical Physics.

13. Bassett CAL. (1993) Beneficial effects of electromagnetic fields. Journal of cellular biochemistry.

14. Repacholi MH, Greenebaum B. (1999).Interaction of static and extremely low frequency electric and magnetic fields with living systems: health effects and research needs. Bioelectromagnetics.

15. Troiano L, Granata AR, Cossarizza A, Kalashnikova G, Bianchi R, Pini G, et al. (1998) Mitochondrial membrane potential and DNA stainability in human sperm cells: a flow cytometry analysis with implications for male infertility. Experimental cell research.

16. Marchetti C, Jouy N, Leroy-Martin B, Defossez A, Formstecher P, Marchetti P. (2004).Comparison of four fluorochromes for the detection of the inner mitochondrial membrane potential in human spermatozoa and their correlation with sperm motility. Human reproduction.

17. Al-Akhras MdA, Darmani H, Elbetieha A. (2006) Influence of 50Hz magnetic field on sex hormones and other fertility parameters of adult male rats. Bioelectromagnetics.

18. Kesari KK, Behari J .(2012)Evidence for mobile phone radiation exposure effects on reproductive pattern of male rats: role of ROS. Electromagnetic biology and medicine.;۳۱(۳):.۲۲-۲۱۳

19. Singh NP, E. Stephens R.(1998).X-ray-induced DNA double-strand breaks in human sperm. Oxford University Press and United Kingdom Environmental Mutagen Society;

20. M.Misro, T.Ramya. (2012)Fuel/Energy Sources of sperrmatozoa.;male infertility

21. Jajte J, Grzegorczyk J, Zmyślony M, Rajkowska E.(2002). Effect of ۷mT static magnetic field and iron ions on rat lymphocytes: apoptosis, necrosis and free radical processes. Bioelectrochemistry.

22.Taghi M, Gholamhosein R, Saeed R-z. (2012).Effect of electromagnetic field on the polymerization of microtubules extracted from rat brain. Recent patents on endocrine, metabolic & immune drug discovery.

23. Bras W, Torbet J, Diakun GP, Rikken GL ,Diaz JF.(2014). The diamagnetic susceptibility of the tubulin dimer. Journal of Biophysics.

24. Emura R, Takeuchi T, Nakaoka Y, Higashi T. (2003).Analysis of anisotropic diamagnetic susceptibility of a bull sperm. Bioelectromagnetics.

25. Iorio R, Delle Monache S, Bennato F, Di Bartolomeo C, Scrimaglio R, Cinque B, et al. (2011).Involvement of mitochondrial activity in mediating ELF-EMF stimulatory effect on human sperm motility. Bioelectromagnetics.

Archive of SID

www.SID.ir

Conservation Sperm Motility by Static Magnetic Field

Matin sadat Ghafelebashi[1,2], Parvaneh Maghami[2*]

1- Department of Embryology, Reproductive Biomedicine Research Center, Royan Institute for Reproductive Biomedicine, ACECR, Tehran, Iran
2- Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

* maghami@srbiau.ac.ir

Magnetotherapy is a complementary therapeutic approach. It acts by applying the magnetic field and facilitates the improvement of the process.
Infertility is one of the major clinical problems that affects about 10-15% of the world's population. Infertility in men accounts for about 40 to 50 percent. Sperm stimulation is one of the important parameters in male fertility. The aim of this study was to maintain the sperm motility using a moderate intensity of static magnetic field.
Materials and Methods: After initial studies, 90 male samples with normal sperm specimens were collected. Each sample was divided into two parts, one specimen under the intensity of the magnetic field and one sample outside the magnetic range and both inside the incubator at1, 3 and 5 h intervals in the center of the static magnetic field. The total sperm motility was determined by Casa software. Data was analyzed using SPSS software (version 16) and t-test.
Conclusion: Static magnetic field can affect human sperm motility. The results of this experiment showed that the magnetic field, after 5 hours, could keep the sperm from moving outside the field.

Keywords: Sperm, Static magnetic field, Conservation

Archive of SID

www.SID.ir