

## بررسی تاثیر غلظت های مختلف جیوه بر پارامترهای حرکت و اولترامرفولوژیک اسپرم ماهی

دکتر منصور ابراهیمی

## خلاصه

**سابقه و هدف:** با توجه به آلودگی منابع مختلف به فلزات سنگین و عوارض شناخته شده آنها و کاستی هایی که در تحقیقات قبلی برای سنجش پارامترهای موثر بر حرکت اسپرمها وجود داشته است، این تحقیق به منظور تعیین تاثیر غلظت های مختلف جیوه بر پارامترهای حرکت و اولترامرفولوژیک اسپرم ماهی انجام گرفت.

**مواد و روش ها:** تحقیق به روش تجربی روی اسپرم ۶ ماهی با وزن متوسط  $1018 \pm 73$  گرم انجام گرفت. اسپرمها در غلظت های ۰، ۰/۱، ۱، ۵، ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام جیوه مجاورت داده شدند و تاثیر این تماس با جیوه بر پارامترهای حرکتی اسپرمها بر حسب میکرومتر بر ثانیه تعیین و مورد قضاوت آماری قرار گرفت. به علاوه بررسی های مرفولوژی با استفاده از میکروسکوپ الکترونی اسکن نیز انجام گرفت.

**یافته ها:** تحقیق نشان داد که جیوه تغییرات مرفولوژی قابل ملاحظه ای را در اسپرمها ایجاد نکرد، ولی قطع کامل دم در غلظت های ۵ پی پی ام جیوه به بالا مشاهده گردید. در اثر تماس اسپرم حتی با غلظت ۰/۱ پی پی ام اختلاف معنی داری در عوامل موثر بر حرکت اسپرمها نسبت به گروه کنترل مشاهده شد.

**نتیجه گیری و توصیه ها:** سم فلز جیوه حتی در غلظت های کم نیز ممکن است بر حرکت اسپرمها تاثیر بگذارد. به علاوه از طریق مهار سیستم های تنفسی سلول می تواند تغییرات مرفولوژی قابل مشاهده ای را ایجاد کند. بنابراین توقف کامل و سریع فعالیت حرکتی اسپرمها در اثر تماس با جیوه باعث می شود که اسپرم قادر به یافتن تخمک، ورود به آن و بارور کردن آن نباشد.

**واژگان کلیدی:** اسپرم، پارامترهای حرکتی، آلودگی جیوه.

## مقدمه

می دهند که استفاده از سیستم آنالیز اسپرم با کمک کامپیوتر (Computer Assisted Sperm Analysis, CASA)، برای بررسی پارامترهای حرکتی اسپرم و به خصوص برای بررسی تأثیرات فلزات سنگین بر روی پارامترهای حرکت اسپرم می تواند دقت و تکرارپذیری آزمایشات انجام شده را بیشتر کرده و اطلاعات مناسب تری نسبت به روش های سنتی و دستی را در اختیار قرار دهد (۱۴). اگر چه در مطالعات قبلی اختلال در برخی از عوامل مؤثر بر حرکت اسپرم در نتیجه تماس با فلزات سنگین گزارش شده است (۱۵)، ولی برای بررسی دقیق تر پارامترهای حرکتی مختل شده در اسپرم و بررسی تغییرات مرفولوژیک ناشی از تماس اسپرم با جیوه این مطالعه طراحی و انجام گردید.

## مواد و روش ها

تحقیق با طراحی تجربی انجام گرفت. ۶ ماهی *Clarias gariepinus* با وزن متوسط  $1018 \pm 73$  گرم تهیه گردیده و با قطع سر، اسپرم داخل بیضه ای مستقیماً جمع آوری شد.

اسپرم ها با غلظت های ۰، ۰/۱، ۱، ۵، ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام جیوه در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد برای ۲۴ ساعت انکوبه شدند. برای جلوگیری از فعال شدن اسپرم ها در اثر تماس با آب، اسپرم همراه با جیوه در محیط نگهدارنده (*extender*) نگهداری شدند (۱۶). برای فعال کردن اسپرم ها باید به آنها آب اضافه کرد که این عمل در زیر میکروسکوپ (*BX 50 Olympus*) دارای فاز کنتراست و با لنز ۴۰ چشمی و دوربین دار (*ICD 290, Ikegami*) انجام گرفت و تا زمان توقف کامل اسپرم حرکات آنها فیلم برداری گردید. سپس فیلم ها با استفاده از دستگاه ردیاب اسپرم هابسون (*Hubson Sperm Tracker*)

یکی از عواقب ناخوشایند صنعتی شدن و تمایل به کسب درآمدهای بیشتر در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، افزایش آلودگی های محیط و در نتیجه بروز فجایع زیست محیطی است. آلودگی محیط های آبی با فلزات سنگین در فرآیند های ذوب و ریخته گری فلزات، سوخت های فسیلی و عملیات اکتشاف و استخراج معادن حاصل می شود و با گسترش روزافزون صنایع، آلودگی های فوق رو به افزایش است. بروز مشکلات حاد بهداشتی ناشی از تجمع فلزات سنگین در گیاهان و سایر حیوانات زنجیره غذایی گزارش شده است (۱). در آلودگی های حاد، تماس موجود زنده با مقادیر زیادی از فلزات سنگین در زمان کوتاهی، سریعاً باعث مرگ می شود؛ ولی در صورتی که تماس با مقادیر کم و برای مدت طولانی باشد (مثلاً تماس طولانی مدت با مقادیر کم فلزات سنگین موجود در آب آشامیدنی و یا مواد غذایی)، فلزات سنگین به مرور جذب بدن شده و در برخی بافتها نظیر بیضه ها تجمع یافته (۲ و ۳) و پدیده تجمع بافتی (*bioaccumulation*) به وقوع می پیوندد (۱). جیوه یکی از فلزات سنگین بسیار سمی برای اسپرم است (۴-۶) و مطالعات نشان می دهد که تماس با جیوه می تواند باعث برهم زدن فعالیت های طبیعی و اختلال در پارامترهای حرکتی اسپرم گردد (۶-۸).

گزارش شده است در افرادی که در تماس مداوم با جیوه بوده اند، احتمال بروز ناباروری افزایش یافته است (۹-۱۲) که ممکن است در اثر کاهش قابلیت و ضریب نفوذ اسپرم باشد که با فاکتور نفوذ موکوس اندازه گیری می شود (۴). هم چنین افزایش ضایعات کلیوی نیز در این زمینه گزارش شده است (۱۳). مطالعات اخیر نشان

کاغذی سه مرتبه با فسفات بافر ۰/۱ مولار حاوی ۱۰ درصد سوکروز به فواصل یک ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد شستشو داده شدند. سپس نمونه‌ها برای مرتبه دوم برای یک ساعت در محلول ۲ درصد اسمیوم تتراکسید در دمای اتاق فیکس شده و سپس برای مدت ۱۵ دقیقه در هر محلول از سری استون (۳۰ درصد، ۵۰ درصد، ۷۵، ۹۵، ۱۰۰، و ۱۰۰ درصد) کاملاً خشک شده و بر روی یک غربال مولکولی آبیگری شدند.

سپس نمونه‌ها توسط خشک‌کننده نقطه بحرانی با استفاده از دی‌اکسیدکربن به عنوان مایع انتقالی خشک شدند. پس از خشک شدن نمونه‌ها، آنها بر روی انتهای چسبناک یک چوب کوچک چسبانده شده و با حدود ۳۰-۲۵ نانومتر از طلا در اسپوتر کوتر پوشانده شدند و با میکروسکوپ الکترونی اسکن (فیلیپس، ۵۰۱ ب، ایندهون، هلند) مورد بررسی قرار گرفتند.

آنالیز عکس‌های میکروسکوپی: همه نمونه‌ها با میکروسکوپ الکترونی اسکن مورد مطالعه قرار گرفتند و از حالت‌های طبیعی و غیرطبیعی بعضی از اسپرم‌ها عکس تهیه شد. تعداد کل اسپرم‌های غیر طبیعی در ۱۰۰ نمونه اسپرم شمارش شد. برای بیان تغیرات مرفولوژیک از اندازه‌گیری‌های مرفولوژیک (از قطر سر هر ۱۰ اسپرم) استفاده شد.

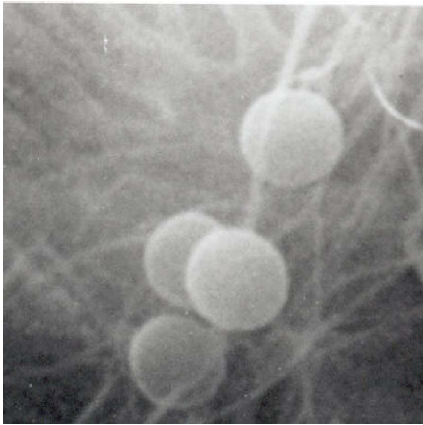
### یافته‌ها

تعداد اسپرم‌های متحرک و سرعت حرکت اسپرم‌های در تماس با جیوه از زمان شروع ثبت حرکات نسبت به گروه شاهد (غلظت صفر پی‌پی‌ام جیوه) با گذشت زمان کاهش یافت و حداکثر فعالیت ضبط شده اسپرم‌ها پس از فعال کردن آنها سه دقیقه طول کشید. تعداد اسپرم‌های متحرک و

مورد بررسی قرار گرفتند. پارامترهای حرکتی اسپرم‌ها شامل *VCL*, *VSL*, *VAP*, *ARE*, *LIN*, *MAD*, *MOC*, *STR*, *ALH*, *BCF*, *LIM* توسط دستگاه اندازه‌گیری شدند. اما با توجه به مشابه بودن الگوی همه پارامترها، در این مقاله فقط نمودار مربوط به سه پارامتر میانگین سرعت مسیر *(Average Path Velocity, VAP)*، سرعت خط مستقیم *(Straight Line Velocity, VSL)* و سرعت حرکت منحنی *(Curvilinear Velocity, )* ارائه می‌گردد.

تنظیمات آنالیز تصویر با بزرگنمایی ۲۰ به صورت *video, predict - off, search radius = 8.50 μm filter weightings, threshold = +10/-50, refresh time = 1second, aspect = 1.49 = pal 1 = 2, immotile process = normal* و *2=3, 3=3, 4 3* تنظیم گردید. میانگین سرعت اسپرم‌ها در هر غلظتی از فلزات سنگین با میانگین سرعت حرکت اسپرم‌ها در گروه کنترل (غلظت صفر فلز سنگین) توسط آزمون *T-test* مقایسه شد و وجود اختلاف معنی‌دار بین این گروه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. از برنامه *SPSS (SPSS Inc., Chicago Illinois, USA) version 11* برای آنالیز آماری استفاده شد.  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

آماده‌سازی نمونه‌ها برای میکروسکوپ الکترونی اسکن: اسپرم‌های موجود در ویالهای انکوبه شده با گلوترآلدئید ۳ درصد با ۰/۱ مولار فسفات بافر مخلوط شده و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد برای سه ساعت نگهداری شدند. سپس اسپرم و مواد فیکس‌کننده از طریق فیلترهای کاغذی با قطعه ۵/۵ سانتی‌متر صاف شدند. لبه‌های کاغذ صافی به پایین خم شده و به وسیله گیره کاغذی نگه داشته شده و سپس فیلترها در ویال شیشه‌ای برای انجام قسمتهای بعد قرار داده شدند. فیلترهای

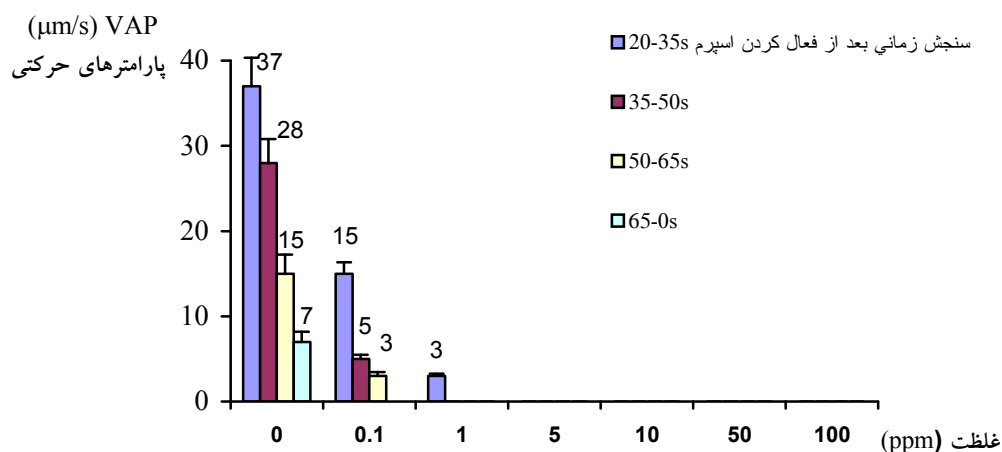


تصویر ۱- شکل طبیعی اسپرم مشاهده شده توسط میکروسکوپ الکترونی اسکن (بزرگنمایی ۵۰۰۰۰)

اسپرم در هر سه گونه از یک سر گرد، یک قطعه میانی و یک دم تشکیل شده بود. ولی در غلظت های ۰/۱ و ۱ پی پی ام جدا شدن دم از قطعه میانی در تعدادی از اسپرمها مشاهده گردید. در غلظت ۰/۱ پی پی ام فلز جیوه، میانگین تعداد اسپرمهای غیرطبیعی ۸۰ درصد بود که در غلظتهای ۱ پی پی ام و بالاتر به ۱۰ درصد رسید.

سرعت حرکت آنها با افزایش غلظت جیوه کاهش چشمگیری را نشان داد و حتی در غلظت ۰/۱ پی پی ام جیوه، فاکتورهای حرکتی اسپرم کاهش شدید و اختلاف معنی داری ( $P < 0.05$ ) را نسبت به گروه کنترل نشان داد. در غلظت های بالاتر از ۱ پی پی ام اثرات سمی جیوه شدیدتر شد و حرکات اسپرمها کاملاً متوقف گردید. در غلظت های بالاتر از ۱ پی پی ام هیچ اسپرم متحرکی مشاهده نشد و توقف کامل حرکات اسپرمها گزارش گردید. با استفاده از دستگاه ردیاب اسپرم هابسون الگوی مشابهی برای همه پارامترهای حرکتی اسپرم مشاهده گردید که اطلاعات فقط برای پارامترهای سرعت میانگین مستقیم بر حسب میکرومتر بر ثانیه (Average Path Velocity, VAP) در اینجاء ارائه شده است.

تغییرات مرفولوژیک اسپرم در اثر تماس با فلزات سنگین: در بررسی با میکروسکوپ الکترونی اسکن، ساختار اسپرم در نمونه ها از نظر شکل کاملاً طبیعی بود و هیچگونه برآمدگی آکروزومی در آنها مشاهده نشد (شکل ۱).



مودار ۱- میزان حرکت اسپرم بر حسب غلظت های مختلف جیوه و به تفکیک زمان های مورد بررسی

## بحث

بر خلاف پستانداران که اسپرم آنها برای چندین ساعت متحرک می‌ماند، اسپرم ماهیان در کمتر از سه دقیقه کلیه حرکات خود را از دست می‌دهد و غیر متحرک می‌شود (۱۷). اسپرم ماهیان در بیضه و لوله‌های اسپرم بر بی حرکت بوده و پس از ورود به محیط آبی و جذب آب و تنظیم اسمولاریته و غلظت یونی قابلیت حرکت را به دست می‌آورد (۱۷ و ۱۸). این قابلیت اسپرم ماهیان، شرایط مناسبی را جهت انجام آزمایشاتی که نیاز به انکوبه کردن اسپرم با مواد مختلف در زمان‌های مختلف دارد، فراهم می‌کند. می‌توان اسپرم آنها را بدون تغییر در فاکتورهای حرکتی برای مدتی طولانی همراه با فلزات سنگین در خارج از بدن انکوبه کرد و سپس با اضافه کردن آب، اسپرم را فعال کرده و با استفاده از میکروسکوپ دوربین‌دار نسبت به ضبط حرکات و آنالیز آنها اقدام نمود (۱۷).

در تحقیق حاضر نیز از همین روش استفاده شد؛ به طوری که در مرحله اول اسپرم‌ها برای ۲۴ ساعت با فلزات سنگین مجاور شدند و در مرحله دوم با اضافه نمودن آب در زیر میکروسکوپ متحرک گردیدند و حرکات آنها توسط دوربین و ویدئو ثبت گردید. این روش امکان بررسی مجدد آنها را با توجه به زمان بسیار کوتاه متحرک بودن آنها (۳ دقیقه) فراهم کرد. پس از تنظیم نمودن دستگاه ردیاب اسپرم هابسون برای ارزیابی پارامترهای حرکتی اسپرم‌ها، فیلم ضبط شده مجدداً اجرا شد و دستگاه در هر قاب ۲۰۰ اسپرم را دنبال نمود و ۱۲ پارامتر حرکتی آنها را ثبت نمود.

نتایج حاصله نشان داد که این روش بررسی می‌تواند اطلاعات بسیار باارزشی را درباره حرکت اسپرم‌ها و تأثیر فلزات سنگین بر روی فاکتورهای

حرکتی آنها فراهم نماید. غلظت‌های فلزات سنگین استفاده شده در این بررسی مشابه بسیاری از غلظت‌های گزارش شده در بافتهای جانداران (شامل بیضه‌ها) بود (۲۰)؛ هرچند در نواحی صنعتی بسیاری از کشورها مقادیر بالاتر نیز گزارش شده است (۱۹).

بررسی‌های انجام گرفته در تعدادی از گونه‌های پستانداران مؤید این مطلب است که بررسی و اندازه‌گیری اندکس‌های حرکتی اسپرم (همانند سرعت حرکت به جلو و میزان جابه‌جایی کناری سر) با ظرفیت لقاح در شرایط *in vitro* و *in vivo* (۲۰) و با سرعت حرکت مستقیم اسپرم (۲۱) ارتباط دارد.

جیوه یکی از عناصر بسیار سمی برای اسپرم است. بروز اختلالات تولید مثلی در اثر تماس با غلظتهای ۰/۰۰۱ تا ۲۲۵ پی‌پی‌ام جیوه گزارش شده است (۳) و با توجه به تجمع فلزات سنگین در بافتهای بدن در اثر تماس مداوم، یافته‌های این مطالعه با یافته‌های قبلی تطابق کامل دارد (۱ و ۲). بررسی‌ها نشان داده است که جیوه می‌تواند باعث اختلال در مکانیزم‌های تنفسی اسپرم و در نهایت مرگ سریع آن شود (۸). به جز قطع ارتباط دم اسپرم با قطعه میانی، هیچ‌گونه تغییر مورفولوژیک دیگری در اثر تماس اسپرم با جیوه مشاهده نشد که این مطلب می‌تواند مؤید یافته‌های قبلی در زمینه تأثیر جیوه بر فرآیندهای فیزیولوژیک و تنفسی اسپرم باشد. همچنین نشان داده شده است که حتی غلظت کمتر از  $10^{-6}$  میلی‌مولار جیوه نیز می‌تواند بر اسپرم اثر سمی داشته باشد (۲۲). اثرات سمی شدید جیوه نسبت به اسپرم موش نیز گزارش شده است (۲۲). بنابراین بر خلاف یافته‌های مشابه در زمینه تأثیرات گسترده مورفولوژیک سایر فلزات سنگین همچون

پدیده اسپرماتوزنز و بعد از آن تغییرات مرفولوژیک در اسپرم حاصل می شود. بنابراین در اثر تماس مزمن انسان با منابع آلوده به فلزات سنگین، این فلزات به تدریج در بافتهای مختلف نظری بیضه تجمع یافته و به مرور در پروسه های اسپرماتوزنز و تکامل اسپرم اختلال ایجاد می کنند.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از همکاری صمیمانه کارمندان و همکاران عزیز در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران و به خصوص جناب آقای دکتر هدایتی به خاطر فراهم کردن زمینه انجام برخی آزمایشات در آن مرکز و آقای دکتر دیوید کایم از دانشگاه شفیلد انگلستان به دلیل فراهم کردن امکان استفاده از دستگاه ردیاب اسپرم صمیمانه تشکر می گردد.

روی و کادمیم بر اسپرم، تماس با جیوه تغییر عمده ای بر اسپرم های مورد بررسی نشان نداده است که این می تواند به دلیلی سمیت جیوه نسبت به سایر فلزات سنگین و تأثیر مستقیم آن بر سیستم تنفسی سلول و مرگ سریع ناشی آن باشد (۸). اگر چه این مطالعه تنها بروز تغییرات مرفولوژیک و پاتولوژیک حاصل از تماس اسپرم با جیوه را نشان می دهد، با کنار هم گذاشتن یافته های این مطالعه و مطالعات قبلی، می توان ادعان کرد که حداقل بخشی از عدم توانایی حرکتی اسپرم در اثر تماس با فلزات سنگین، می تواند به دلیل تغییرات گسترده در پارامترهای حرکتی اسپرم و اختلالات مرفولوژیک و ساختاری آن باشد. علاوه بر این، فلزات سنگین می توانند در بافتهای بدن انسان و سایر جانوران تجمع یافته و در فرآیند تکامل اسپرم تأثیرات سوء خود را اعمال نمایند (۳). یکی از بافتهایی که فلزات سنگین می توانند در آن ذخیره شوند بافت بیضه است؛ لذا به دلیل ارتباط نزدیک اسپرم با فلزات سنگین در طی

### References:

1. Cope WG, Wiener JG, Atchison GJ. Hepatic cadmium, metal-binding proteins and bioaccumulation in bluegills exposed to aqueous cadmium. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 1994; 13(4):553-562.
2. Gumgun B, Tez UZ, Gulsun Z. Heavy metal pollution in water, sediment and fish from the Tigris river in Turkey. *Chemosphere*. 1994; 29:111-116.
3. Kmie DE. The effects of pollution on reproduction in fish. *Review in Fish Biology and Fisheries*. 1995; 5:52-96.
4. Eggert Kruse W, et al. Influence of heavy metals on the in vitro interaction between male sperm and cervical. *DMW*. 1992; 117(37):1383-1389.
5. Khan AT, Weis AJS. Toxic effects of mercuric chloride on sperm and egg viability of two populations of mummichog, *Fundulus heteroclitus*. *Environmental Pollution*. 1987; 48(4):263-274.
6. Bellas J, Vazquez E, Beiras R. Toxicity of Hg, Cu, Cd, and Cr on early developmental stages of *Ciona intestinalis* (Chordata, Ascidiacea) with potential application in marine water quality assessment. 2001. 35(12):2905-2912.
7. Anderson BS, et al. Copper toxicity to sperm, embryos and larvae of topmelt *Atheinops affinis*, with notes on induced spawning. *Mar Environ Res*. 1991; 31:17-35.
8. Alabi NS, Whanger PD, Wu Ash. Interactive effects of organic and inorganic selenium with cadmium and mercury on spermatozoal oxygen consumption and motility in vitro. *Biology of Reproduction*. 1985; 33(4):911-919.
9. Chia SE, et al. Blood concentrations of lead, cadmium, mercury, zinc, and copper and human semen parameters. *Archives of Andrology*. 1992; 29(2):177-183.

10. Dally A, Hendry B. Declining sperm count. Increasing evidence that Young's syndrome is associated with mercury. *BMJ*. 1996; 313):44.
11. Khan AT, Weis JS. Effect of methylmercury on egg and juvenile viability in two populations of killifish *Fundulus heteroclitus*. *Environmental Research*. 1987; 44(2):272–278.
12. Leung TY, et al. Whole blood mercury concentrations in sub-fertile men in Hong Kong. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2001; 41(1):75-77.
13. Droller MJ., *Environment and the genitourinary tract. Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 1996; 114(2): 425-33.
14. Kime DE, et al. Use of computer assisted sperm analysis (CASA) for monitoring the effects of pollution on sperm quality of fish; application to effects of heavy metals. *Aquatic toxicology*. 1996. [In press]
15. Jalabert B. In vitro oocyte maturation and ovulation in rainbow trout (*Salmo gairdneri*), northern pike (*Esox lucius*) and goldfish (*Carassius auratus*). *J Fish Res Bd Can*. 1976; 33:974–988.
16. Billard R, Cosson MP. Some problems related to the assessment of sperm motioity in freshwater fish. *Journal Of Experimental Zoology*. 1992; 261(2):122-131.
17. Morisawa M, et al. Effects of osmolality and potassium on motility of spermatozoa from freshwater cyprinid fishes. *Journal of experimental zoology*. 1983; 107:95-103.
18. Badsha KS, Goldspink CR. Preliminary observations on the heavy metal content of four species of freshwater fish in NW England. *Journal of Fish Biology*. 1982; 21:251-267.
19. Holt W, et al. Reproducibility of computer-aided semen analysis Comparison of five different systems used in a practical workshop. *Fertility and Sterility*. 1994;. 62(6I):1277-1282.
20. Moore HDM, Akhondi MA. Fertilizing capacity of rat spermatozoa is correlated with decline in straight-line velocity measured by continuous computer – aided sperm analysis: Epididymal rat spermatozoa from proximal cauda have a greater fertilizing. *Anthology*. 1996; 17:50-60.
21. White DR, Aitken RJ. Relationship between calcium, cyclic AMP, ATP, and intracellular pH and the capacity of hamster spermatozoa to express hyper activated motility. *Gamete Research*. 1989; 22(2):163-178.
22. Pacey AA, Cosson JC, Bentley MG. Intermittent swimming in the spermatozoa of the lugworm *Arenicola marina* (L) (Annelid a: Polychaeta). *Cell Motility and the Cytoskeleton*. 1994; 29(2):186-194.

## Evaluation of mercury exposure effects on sperms by Ultramorphological and motility parameters

**Background:** Contamination of the ecosystems by industrial and agricultural pollutants has been of major recent concern. Recent rapid industrialization in developed and even developing countries and the resultant high demands for industrial products has led to heavy metals pollution. The bioaccumulation of metals in food chain and ultimately in human body could exert deleterious effects on human health and especially on sperm quality and quantity. This study was conducted to examine the morphological changes and motility parameters disturbances due to mercury exposures on fish sperms.

**Materials and Methods:** This is an experimental study on fishes' sperm. The fishes were with average weight of  $1018 \pm 73$  grams. The sperms were exposed to mercury with different concentration; 0, 0.1, 1, 5, 10, 50 and 100 PPM. Their effects were evaluated by ultra morphological and motility parameters.

**Results:** The study showed that mercury concentrates had not effect on sperm, but in 5ppm or more mercury concentration, dropped of sperm tails could be seen. Motility characteristics of sperms had influenced by mercury with 1 PPM concentration or more.

**Conclusions:** The results confirmed again that mercury toxicity may be exerted via respiratory systems inhibition so ultra morphological changes may not be observed soon. Immotile sperm and dead sperm can not swim; find the ovum to fertilize it.

**KEYWORDS:** Sperm, Motile parameters, Pollution, Mercury.



