

اثر هیدروالکلی دارچین بر تغییرات هورمون جنسی ناشی از مسمومیت با سرب در موش صحرایی

نویسنده:

پروین باقرزاده*

۱- گروه زیست‌شناسی، واحد چهارم، دانشگاه آزاد اسلامی، جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 14, No.3, Fall 2016

چکیده:

مقدمه: سرب، یکی از فلزات سنگین و سمی است. در این مطالعه سعی شده است تا با بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی دارچین بر تغییرات هورمون‌های جنسی ناشی از مسمومیت با سرب، راه‌حلی جهت رفع مشکل افراد در مواجهه با سرب پیشنهاد شود.

روش کار: حیوانات ۴۲ سر موش صحرایی ماده بالغ نژاد ویستار بودند که به ۷ گروه ۶ تایی شامل گروه کنترل (هیچ دارویی دریافت نکردند)، گروه شاهد (آب مقطر با الکل به مدت ۱۴ روز)، گروه شاهد ۲ (روزانه ۰/۶ گرم بر لیتر استات سرب به مدت ۱۴ روز)، گروه شاهد ۳ (روزانه ۰/۴ گرم بر کیلوگرم عصاره دارچین به مدت ۱۴ روز) و گروه‌های تجربی ۱، ۲ و ۳ (روزانه علاوه بر ۰/۶ گرم بر لیتر استات سرب، به ترتیب ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۴ گرم بر کیلوگرم عصاره دارچین به مدت ۱۴ روز دریافت کردند) تقسیم شدند. در پایان غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون با روش الیزا مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد غلظت هورمون استروژن در گروه شاهد ۲ دارای کاهش و در گروه شاهد ۳ دارای افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل در سطح ۵٪ می‌باشد. غلظت هورمون پروژسترون در گروه شاهد ۲ کاهش و در گروه شاهد ۳ افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل نشان داد ($P < 0.05$). در مقایسه گروه‌های تجربی ۱، ۲، ۳ با یکدیگر مشخص شد که گروه تجربی ۳ افزایش بیشتری در هورمون‌های استروژن و پروژسترون نسبت به گروه تجربی ۱ و ۲ داشته است.

نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان داد که عصاره دارچین به صورت وابسته به دوز باعث کاهش عوارض ناشی از سرب بر میانگین سطح سرمی هورمون‌های جنسی در موش‌های صحرایی ماده شده است.

واژگان کلیدی: دارچین، سرب، استروژن، پروژسترون، موش صحرایی

Pars J Med Sci 2016;14 (3):1-7

مقدمه:

بدن است، به طوری که به مرور زمان در بافت‌ها، اندام‌ها و مایعات زیستی افراد در معرض خطر، تجمع یافته و اثرات زیان بار خود را اعمال می‌کند. این ماده سمی به شکل مزمن عمل کرده و طیف عوارض ناشی از آن گسترده است [۳]. این سم نه تنها بر دستگاه خون ساز، دندان‌ها، کلیه‌ها، دستگاه گوارش و دستگاه تنفس تأثیر گذاشته و عملکرد آن‌ها را مختل می‌سازد، بلکه بر دستگاه تولید مثل نیز مؤثر بوده و باروری را مختل می‌سازد [۴]. شدت عوارض به گونه‌ای بوده است که از سالیان قبل، توجه پژوهشگران به آن جلب شده و در این زمینه تحقیقات زیادی انجام شده است.

انسان روزانه به دفعات در مواجهه با مواد شیمیایی و همچنین فلزات سنگین همچون سرب است. سرب، یکی از فلزات سنگین و سمی است که اثرات و عوارض متعددی بر دستگاه‌های زیستی موجودات زنده از جمله انسان داشته و خطرات گوناگونی ایجاد می‌کند [۱]. از جمله این عوارض می‌توان به ساتورنسم یا مسمومیت سربی اشاره کرد که برای اولین بار توسط بقراط توصیف شد [۲]. از آن زمان تاکنون، این عنصر سمی همواره مورد توجه پژوهشگران و دانشمندان بوده و محققین بی‌شماری، اثرات و عوارض آن را از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار داده‌اند. یکی از ویژگی‌های این ماده سمی، خاصیت تجمع پذیری آن در

* نویسنده مسئول، نشانی: جهرم، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چهارم، گروه زیست‌شناسی

پست الکترونیک: parvin.bagherzadeh0620@gmail.com

تلفن تماس: ۰۹۱۷۳۳۷۲۶۹۳

پذیرش: ۹۵/۶/۱۶

اصلاح: ۹۵/۶/۶

دریافت: ۱۳۹۵/۴/۱۹

گروه کنترل: نگهداری در حالت عادی بدون دریافت هیچ‌گونه دارو
گروه شاهد ۱: نگهداری در شرایطی شبیه به گروه کنترل و دریافت روزانه ۰/۲ میلی‌لیتر آب مقطر و الکل
گروه شاهد ۲: روزانه ۰/۶ گرم بر لیتر سرب به‌صورت خوراکی دریافت کردند.

گروه شاهد ۳: عصاره دارچین را به میزان ۰/۴ گرم بر کیلوگرم به مدت ۱۴ روز به‌صورت خوراکی دریافت کردند.
گروه تجربی ۱: دریافت روزانه ۰/۱ گرم بر کیلوگرم عصاره دارچین به‌صورت خوراکی به همراه ۰/۶ گرم بر لیتر سرب،
گروه تجربی ۲: دریافت روزانه ۰/۲ گرم بر کیلوگرم عصاره دارچین به‌صورت خوراکی به همراه ۰/۶ گرم بر لیتر سرب،
گروه تجربی ۳: دریافت روزانه ۰/۴ گرم بر کیلوگرم عصاره دارچین به‌صورت خوراکی به همراه ۰/۶ گرم بر لیتر سرب،
حجم دارچین داده‌شده به حیوانات ۱ میلی‌لیتر بود.

روش تجویز سرب

روزانه ۰/۶ گرم بر لیتر استات سرب خریداری‌شده از شرکت مرک آلمان به‌صورت پودر توزین و در یک لیتر آب مقطر حل شد. سپس به‌صورت خوراکی در طی دو هفته در اختیار موش‌ها قرار گرفت.

روش تجویز دارچین

برای عصاره‌گیری، ابتدا پوست دارچین با استفاده از دستگاه آسیاب پودر شد و ۵۰۰ گرم از پودر تهیه‌شده در ۱۰۰ سی‌سی الکل اتیلیک طبی ۹۶٪ حل شد. مخلوط به‌دست‌آمده به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شد. در ادامه، ترکیب حاصل با استفاده از دستگاه همزن برقی به مدت ۴ دقیقه کاملاً مخلوط و روی یک کاغذ واتمن که وزن اولیه آن یادداشت شده بود، صاف شد. کاغذ و پودر باقیمانده روی آن توسط دستگاه آن با حرارت ۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱/۵ ساعت خشک شد. با مقایسه اختلاف وزن پودر خشک باقیمانده روی کاغذ صافی و مقدار اولیه دارچین، میزان پودر حل‌شده مشخص شد. عصاره استخراج‌شده با این روش حاوی مقدار زیادی الکل حدود ۲۰ میلی‌لیتر است. جهت حذف الکل، عصاره به مدت ۴۸ ساعت در محیط عاری از آلودگی قرار گرفته تا الکل اضافی تبخیر شده و میزان آن به حداقل ممکن (۵ میلی‌لیتر) برسد. سپس حجم عصاره با استفاده از سرم فیزیولوژیک ۹٪ (نرمال سالین تزریقی) به ۱۵۰ میلی‌لیتر رسانده شد تا دوز حداکثر عصاره حاصل شود. از این عصاره روزانه به مقدار لازم به گروه‌ها داده شد [۱۱].

بعد از اتمام دوره مطالعه، موش‌های تمامی گروه‌ها پس از توزین توسط اتر بی‌هوش شدند و از قلب آن‌ها به‌وسیله سرنگ ۵ سی‌سی خون‌گیری شد. بعد از جداسازی سرم خون، غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون به روش الیزا در آزمایشگاه

در گذشته، طی مطالعه‌ای که در زمینه ناهنجاری‌ها و اثرات آن‌ها بر سلامت دستگاه تولیدمثل انجام‌شده، به نقش سرب و تأثیرات گوناگون آن از جمله کاهش میزان باروری در مردان پرداخته شده است و اظهارشده که قدرت باروری در مردان مواجهه با سرب کاهش می‌یابد [۵]. این احتمال در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی زنان نیز وجود دارد و می‌توان گفت سرب باعث کاهش باروری در هر دو جنسیت می‌شود [۶].

یکی از مسائل پیچیده علم پزشکی ناباروری است که در بسیاری موارد می‌توان آن را درمان کرد [۷]. از طرفی در راستای حل این مشکل، انسان از دیرباز به استفاده از گیاهان دارویی روی آورده و درمان هر نوع درد و ناراحتی خود را در طبیعت جستجو کرده است. دارچین با نام علمی *Cinnamomum zeylanicum* از جمله گیاهان دارویی با مصارف متعدد است. قسمت‌های مختلف این گیاه از جمله پوست آن خواص درمانی زیادی دارد [۸]. این گیاه که یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی است، در طب سنتی به‌عنوان دارویی مهم مطرح بوده و مصرف آن باعث تقویت قلب، معده و روده، بهبود فعالیت کلیه‌ها و افزایش نیروی جنسی می‌شود [۹]. کاربردهای دیگر این گیاه شامل درمان تهوع و اسهال و بالا بردن قدرت فهم و درک است [۹، ۱۰]. همچنین مصرف این ادویه به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی آن مانع اکسیداسیون مواد آلی در بدن و سبب کاهش رادیکال‌های آزاد می‌شود [۱۱]. از آنجایی که تاکنون در ارتباط با اثرات درمانی عصاره گیاه دارچین روی رفع مسمومیت ناشی از سرب بر دستگاه تولیدمثلی جنس ماده تحقیقی صورت نگرفته است و اهمیت باروری و همچنین نقش دستگاه تولیدمثلی در بقای نسل از یک‌سو و افزایش میزان مواجهه افراد با فلزات سنگین از سوی دیگر، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات درمانی عصاره این گیاه روی رفع مسمومیت ناشی از سرب بر هورمون‌های جنسی موش صحرایی ماده انجام شد.

روش کار:

این یک تحقیق تجربی و کاملاً تصادفی است. در حین انجام آزمایش تمامی اصول اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی مدنظر بوده است. حیوانات مورد استفاده در این تحقیق ۴۲ سر موش صحرایی ماده بالغ از نژاد ویستار با وزن متوسط ۱۹۵-۱۸۵ گرم و سن ۳-۲ ماه بود که از مرکز پرورش حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم تهیه شدند. حیوانات با غذای مخصوص موش صحرایی و آب‌لوله‌کشی شهر تغذیه شدند. در تمام مدت آزمایش حیوانات طی دوره ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی قرار گرفتند. موش‌ها به‌صورت تصادفی به ۷ گروه ۸ تایی به شرح ذیل تقسیم شدند.

با گروه کنترل هر سه گروه تجربی کاهش معناداری را نشان دادند. در مقایسه گروه‌های تجربی با همدیگر مشخص شد که غلظت ۰/۴ هیدروالکلی دارچین نسبت به سایر غلظت‌ها اثرات بهتری را نشان داده است و باعث افزایش بیشتر هورمون استروژن نسبت به گروه سرب شده است.

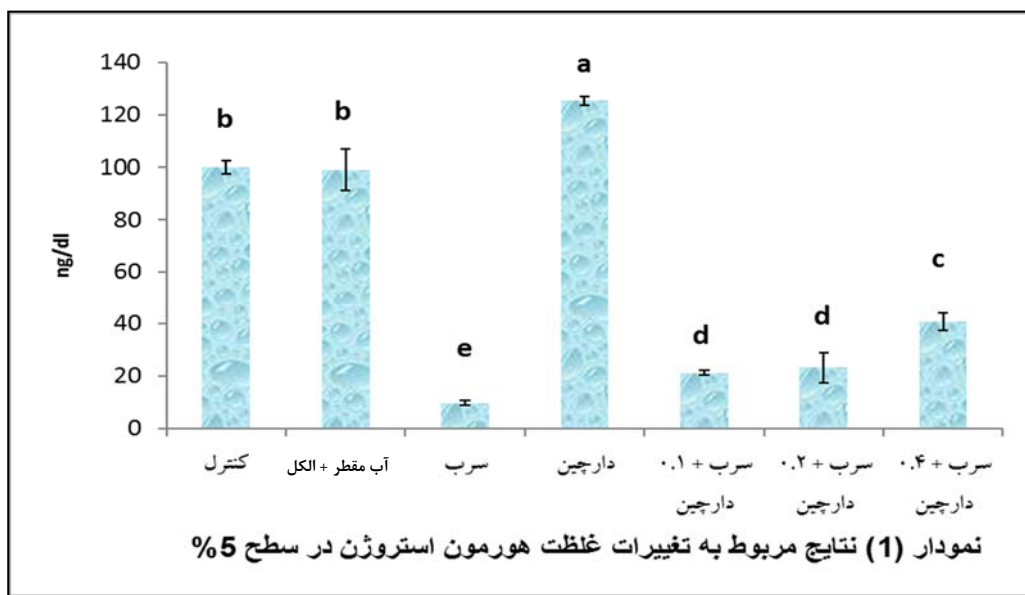
با توجه به نمودار ۲ غلظت هورمون پروژسترون در گروه شاهد ۲ دارای کاهش معنادار و در گروه شاهد ۳ افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل است ($P < 0/05$).

غلظت هورمون پروژسترون در گروه تجربی ۳ افزایش معناداری نسبت به گروه شاهد ۲ در سطح ۵٪ نشان داد. همچنین گروه دارچین با دوزهای ۰/۲ و ۰/۴ نسبت به گروه کنترل و شاهد کاهش غیر معناداری را در غلظت هورمون پروژسترون نشان می‌دهند. در مقایسه گروه‌های تجربی با گروه سرب مشخص شد که گروه تجربی ۳ افزایش معناداری را در میزان سرمی هورمون پروژسترون نسبت به گروه سرب نشان داده است.

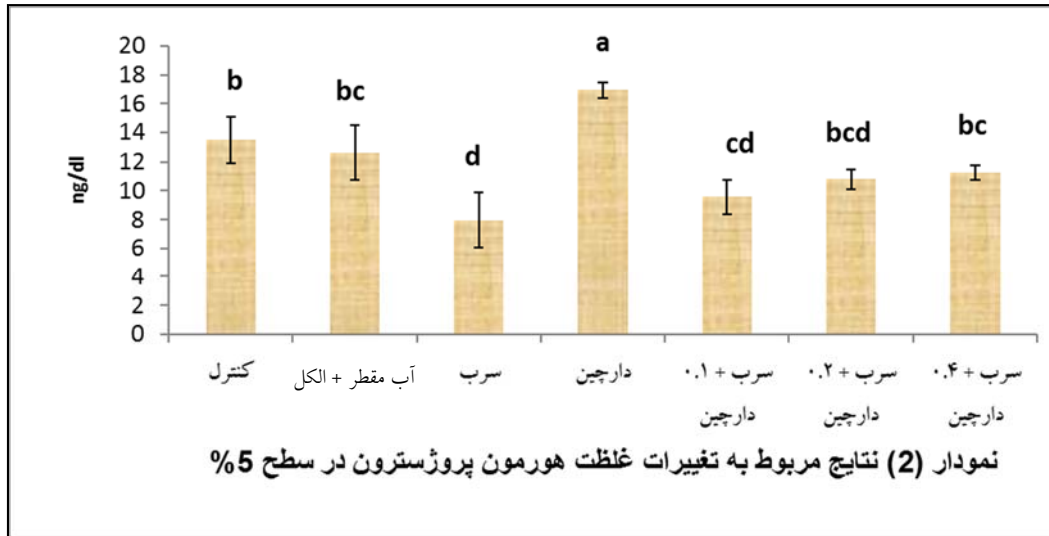
دانشگاه علوم پزشکی جهرم اندازه‌گیری شد. برای مقایسه بین تیمارها از تحلیل واریانس یک‌طرفه و به دنبال آن آزمون تی و آزمون دانکن برای مقایسه چندگانه بین گروه‌های مختلف استفاده شد. $P < 0/05$ به‌عنوان سطح معناداری آماری در نظر گرفته شد. برای تحلیل داده‌ها و انجام آزمون‌های آماری از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۶ استفاده شد.

یافته‌ها:

با توجه به نمودار ۱ غلظت هورمون استروژن در گروه شاهد ۲ دارای کاهش معنادار و در گروه شاهد ۳ دارای افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل است ($P < 0/05$). همچنین در گروه‌های تجربی ۱، ۲ و ۳ افزایش معناداری نسبت به گروه شاهد ۲ مشاهده شد ($P < 0/05$). هر سه دوز دارچین نسبت به گروه دریافت‌کننده سرب باعث افزایش معنادار هورمون استروژن شد، ولی در مقایسه



بر اساس آزمون دانکن، اگر در هر گروه حداقل یک حرف مشترک وجود داشته باشد، آن گروه‌ها با همدیگر اختلاف معناداری ندارند.



بر اساس آزمون دانکن، اگر در هر گروه حداقل یک حرف مشترک وجود داشته باشد، آن گروه‌ها با همدیگر اختلاف معناداری ندارند.

جدول ۱: مقایسه میانگین پارامترهای مورد بررسی در گروه‌های تیماری مختلف

گروه تیمار	صفت	پروژسترون (نانوگرم در دسی لیتر)	استرادیول (نانوگرم در دسی لیتر)
کنترل		۱۳/۹۶ ± ۰/۲۱ b	۱۰۰/۱۱ ± ۲/۴۴b
آب مقطر و الکل (شاهد ۱)		۱۳/۰۷ ± ۰/۸۱bc	۱۰۳/۳۲ ± ۷/۷۲ b
سرب (شاهد ۲)		۷/۴۹ ± ۱/۰۱۳d	۱۴/۵۷ ± ۱/۰۱ e
دارچین (شاهد ۳)		۱۷/۶۳ ± ۰/۵۲۹ a	۱۲۳/۸۷ ± ۱/۶۳ a
سرب + ۰/۱ دارچین (تجربی ۱)		۹/۶۴ ± ۱/۲۱۱ cd	۲۱/۲ ± ۰/۸۸ d
سرب + ۰/۲ دارچین (تجربی ۲)		۱۰/۹۱ ± ۰/۶۸۱ bcd	۲۳/۲ ± ۵/۸۲ d
سرب + ۰/۵ دارچین (تجربی ۳)		۱۱/۲۶ ± ۰/۵۰۵ bc	۴۱/۷۳ ± ۳/۲۱c

میانگین‌های موجود در هر ستون که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معناداری با هم ندارند.

بحث:

و پروژسترون شده است. در مطالعات مختلف بیان شده است که سرب دارای اثرات مخرب بر تخمدان و نیز ریخت‌شناسی دستگاه تولیدمثلی است، به طوری که در دوزهای پایین باعث کاهش ترشح پروژسترون از سلول‌های لوتئال و در دوزهای بالا باعث مهار کامل هورمون پروژسترون می‌شود [۱۴].

در مطالعات دیگر بیان شده است که سرب با تخریب گیرنده‌های GABA به عنوان گیرنده واسطه در ترشح LH توسط غده هیپوفیز، باعث کاهش ترشح LH می‌شود [۱۳]. همچنین بیان شده که سرب باعث کاهش وزن غده هیپوفیز می‌شود؛ و در نتیجه کاهش غلظت هورمون LH و FSH نیز مشاهده است [۱۳]. LH دارای اثر مستقیم بر تغییرات هورمون‌های استروژن و پروژسترون است، به طوری که کاهش LH سبب کاهش غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون می‌شود [۱۵]؛ بنابراین تغییرات مربوط به

نتایج نشان داد غلظت هورمون استروژن در گروه‌های شاهد ۲، تجربی ۱، ۲ و ۳ نسبت به گروه کنترل در سطح ۵٪ کاهش معناداری داشته است. همچنین غلظت هورمون پروژسترون، در گروه‌های شاهد ۲ و تجربی ۱، نسبت به گروه کنترل کاهش معناداری در سطح ۵٪ داشته است.

در تحقیقات انجام شده در مورد تأثیر سرب روی تغییرات هورمون‌های جنسی در موش‌های صحرایی نیز بیان شده است که سرب با تأثیر روی سلول‌های لایدیگ سبب کاهش میزان تستوسترون در سرم خون می‌شود [۱۲]. همچنین سرب باعث کاهش هورمون جنسی تستوسترون در موش‌های نر به واسطه تولید رادیکال‌های آزاد و تخریب سلول‌های لایدیگ می‌شود [۱۳]. این احتمال وجود دارد که سرب به واسطه تولید رادیکال‌های آزاد باعث آسیب به بافت تخمدان و همچنین کاهش غلظت استروژن

بیان کرده‌اند که دلتاکادین موجود در دارچین باعث افزایش ترشح LH می‌شود که به‌نوبه خود با تأثیر مستقیم باعث افزایش سنتز هورمون‌های استروژن و پروژسترون می‌شود [۱۵]. این احتمال وجود دارد که در پژوهش حاضر نیز عصاره دارچین با اثر بر محور هیپوفیز گناد باعث افزایش هورمون‌های جنسی ماده شده باشد. در مطالعات دیگر نیز اظهار شده است که غلظت هورمون‌های جنسی با افزایش دوز عصاره رابطه مستقیم دارد، چنانچه در دوزهای بالاتر افزایش هورمون‌های جنسی بیشتر مشاهده می‌شود [۷]. در پژوهش حاضر نیز در دوزهای بالاتر، غلظت هورمون‌های جنسی افزایش بیشتری پیدا کرده است.

نتیجه‌گیری:

با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان چنین بیان کرد که احتمالاً سرب به‌واسطه اثر بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گناد باعث کاهش ترشح هورمون LH و سپس به‌طور غیرمستقیم باعث کاهش ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون می‌شود. از طرفی عصاره دارچین باعث افزایش ترشح نیتریک اکساید و متعاقب آن ترشح هورمون‌های گنادوتروپین و در نتیجه افزایش هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون می‌شود. احتمالاً عصاره دارچین در درمان افراد مواجهه شده با سرب، جهت افزایش باروری مناسب بوده و به‌منظور تأیید و تکمیل نتایج این مطالعه، پیشنهاد می‌شود که تحقیقات بیشتری انجام گیرد.

تشکر و قدردانی:

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم می‌باشد. بدین‌وسیله از کلیه کسانی که در انجام این مطالعه با نویسنده همکاری داشته‌اند سپاسگزاری می‌شود.

تعارض منافع:

نویسنده هیچ‌گونه تعارض منافی را اعلام نکرده است.

هورمون‌های استروژن و پروژسترون در پژوهش حاضر، احتمالاً به دلیل افزایش تولید گونه‌های فعال اکسیژن و اثر بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گناد است.

در مطالعات دیگر نیز بیان شده که محور هیپوفیز-گناد تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند نیتریک اکساید قرار می‌گیرد. نیتریک اکساید به‌نوبه خود باعث تحریک LHRH و افزایش سطح LH می‌شود [۱۶]. نیتریک اکساید یکی از ترکیبات بسیار ناپایداری است که به‌عنوان مولکول پیامبر ثانویه در اغلب اندام‌های بدن عمل می‌کند [۱۷]. در مطالعات بیان شده که سرب، باعث سرکوب ترشح نیتریک اکساید می‌شود [۱۸]. سلول‌های لوتئینی نیز باعث افزایش ترشح استروژن به مقدار کم و پروژسترون به مقدار زیاد می‌شوند. این احتمال وجود دارد که در پژوهش حاضر نیز سرب باعث کاهش نیتریک اکساید شده که خود باعث کاهش ترشح LH می‌شود. کاهش LH نیز باعث کاهش عملکرد بافت تخمدان و کاهش رشد فولیکول‌های تخمدانی و همچنین سلول‌های لوتئینی می‌شود و در نتیجه کاهش هورمون‌های استروژن و پروژسترون مشاهده می‌شود.

نتایج نشان داد که غلظت هورمون استروژن در گروه شاهد ۳ (گروه دریافت‌کننده عصاره دارچین) دارای افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل در سطح ۵٪ می‌باشد. همچنین در گروه‌های تجربی ۱، ۲ و ۳ افزایش معناداری در غلظت هورمون استروژن نسبت به گروه شاهد ۲ (گروه دریافت‌کننده سرب) در سطح ۵٪ مشاهده شد.

غلظت هورمون پروژسترون در گروه تجربی شاهد ۳ دارای افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل است. همچنین در گروه تجربی ۳ غلظت هورمون پروژسترون نسبت به گروه شاهد ۲ دارای افزایش معناداری می‌باشد.

بیان شده است که دارچین باعث اثر بر محور هیپوفیز-گناد و افزایش ترشح هورمون‌های گنادوتروپین به‌واسطه افزایش غلظت نیتریک اکساید و همچنین نوراپی نفرین می‌شود. این تأثیرگذاری به این صورت است که نوراپی نفرین باعث افزایش ترشح نیتریک اکساید شده و نیتریک اکساید نیز به‌نوبه خود باعث افزایش ترشح هورمون آزادکننده LH می‌شود. افزایش ترشح LH نیز باعث ترشح هورمون‌های جنسی خواهد شد [۷]. همچنین در مطالعات

References:

- Sanaii GH. Industrial toxicology. Tehran: Tehran University; 2010:180-214. (Persian)
- Sahebghadam Lotfi AS. Metabolism of lead and its poisoning. Tehran: Tarbiatmodares University Publication; 1993:79-97. (Persian)
- United Nations Environment programme chemical Branch DTIE. Final review of scientific information on lead. 2010, Dec. Available at: http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Lead_Cadmium/docs/Interim_reviews/UNEP_GC26_INF_11_Add_1_Final_NEP_Lead_review_and_appendix_Dec_2010.pdf
- Sharp DS, Beswick A, Renaud S, et al. Blood lead and platelet aggregation--evidence for a causal association. Thromb Haemost 1991; 66(5):604-8.
- Bellinger DC. Teratogen update: lead and pregnancy. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol 2005; 73(6):409-20.

6. Yartireh HA, Hashemiyani AH. effect of lead on gender and number of children at risk of lead compounds. *J Obstet Gynecol Infertility* 2013; 16 (69): 9-15.
7. Modaresi M, Mesripor M, Rejae RA. The effect of cinnamon extract on male reproductive physiology in mice. *Gift knowledge* 2009; 14 (1): 67-77.
8. Shah AH, AL-Shareef AH, Ageel AM, et al. Toxicity studies in mice of common spices Cinnamomum zeylanicum bark and Piper lonum fruits. *Plant food Hum Nutr* 1998;52(3):231-9.
9. Skidmore-Roth L. *Handbook of Herbs and Natural Supplements*. 2nd ed. St Louis: Mosey; 2002: 38
10. Adame J, Adame H. Parte 1. In: Adame J, Adame H (eds). *Plantas curativas del noreste mexicano*. Monterrey Mexico: Ediciones Castillo; 2000: 21-260.
11. Calnan CD. cinnamon dermatitis from an ointment. *contact Dermatitis* 1976;2(3):167-700
12. Modaresi M, Mesripor M, Rejae RA. The effect of cinnamon extract on testis and spermatozoa cells in laboratory mice. *Iran J Med Aromatic Plants Res* 2010; 26(1): 83- 90.
13. Golshaniranpour F, Emami A. Lead effects on motility, viability and DNA denaturation epididymal sperm tail. *Univ Med Sci Shahrekord* 2011; 13 (4): 1-8.
14. Mokhtari M, Jelveh S. The effect of grape seed oil and gonadotropins and testosterone on rats poisoned with lead acetate. *Gorgan J Med Sci* 2014; 17 (1): 36-41.
15. Henson MC, Chedrese PJ. Endocrine disruption by cadmium, a common environmental toxicant with paradoxical effects on reproduction. *Exp Biol Med* 2004; 229(5): 383- 92.
16. Braun L, Cohen M. *Herbs and supplement an evidence-based Guide*. Section 6. 1 st . Sydney: Elsevier publishers; 2007: 271.
17. Parvizi N, Ellendorff F. Further evidence on dual effects of norepinephrine on LH secretion. *Neuroendocrinol* 1982; 35(1): 48-55.
18. Ala SH. The effects of renal toxicity of lead and its relationship with nitric oxide in the perfused kidney model. *Tehran Univ Med Sci* 2008; 6(1): 27-34.

The effect of hydroalcoholic extract of cinnamon on sex hormone changes caused by lead poisoning in female rats

Parvin Bagherzadeh *¹

Received: 2016/9/07

Revised: 2016/27/08

Accepted: 2016/6/09

1. Dept of Biology, Jahrom Branch, Islamic Azad University, Jahrom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 14, No.3, Fall 2016

Pars J Med Sci 2016; 14(3):1-7

Abstract

Introduction:

Lead is one of the toxic heavy metals. This study investigated the antioxidant effect of cinnamon on lead poisoning in reproductive system in order to find a solution for the people exposed to lead.

Materials and Methods:

Forty-two Wistar rats were divided into 7 groups of 6 each: one control group which received no treatment, sham group 1 (distilled water with alcohol for 14 days), sham group 2 (0.6 g/l lead acetate daily for 14 days), control group 3 (0.4 g/kg cinnamon extract daily for 14 days), experimental group 1, 2, 3 (0.6 g/l lead acetate in addition to respectively 0.1, 0.2, 0.5 g/kg cinnamon extract for 14 days). At the end of the study, estrogen and progesterone concentrations were measured by ELISA.

Results:

The results showed that the concentration of estrogen decreased in sham group 2 and increased in sham group 3 significantly compared to the control group ($p < 0.05$). The concentration of progesterone decreased in sham group 2 and increased in sham group 3 significantly compared to the control group ($p < 0.05$).

Comparing experimental groups of 1, 2 and 3 with one another revealed that group 3 experienced a higher increase in estrogen and progesterone compared with groups 1 and 2.

Conclusion:

The results of this study indicated that cinnamon extract with its antioxidant properties reduces the side effects of lead on mean concentrations of sex hormones in female Wistar rats in a dose-dependent manner.

Keywords: Cinnamon, Lead, Estrogen, Progesterone, Rat

* Corresponding author, Email: parvin.bagherzadeh0620@gmail.com