مجله علوم پزشکی زانکو/ دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ زمستان ۱۳۹۵/ ۱۱-۱

مقاله پژوهشی
(Original paper)

بررسی تاثیر استنشاق بخارات رنگ روغنی ساختمان بر سطح سرمی هورمون پرولاکتین خون در موش‌های صحرایی

مریم سیاوشی*[۱]، رحیم احمدی[۲]، بهروز خاکپور[۳]

۱- کارشناسی ارشد فیزیولوژی،گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران

۲- استادیار فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران

۳- استادیار فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

آدرس مکاتبه: موبایل:۰۹۱۹۰۶۱۷۹۲۶ پست الکترونیک: msiavashi80@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: تحقیقات نشان می‌دهند که قرارگیری در معرض بخار رنگ و مواد شیمیایی، اختلال‌های فیزیولوژیک را در پی دارد. هدف از این مطالعه، بررسی آثار استنشاق بخار رنگ‌های روغنی بر سطح سرمی هورمون پرولاکتین در موش‌های صحرایی نر و ماده است.

مواد و روش کار: در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی، ۱۵ سر موش صحرایی نر و ۱۵ سر موش صحرایی ماده نژاد ویستار به طور تصادفی به گروه‌های پنج سری کنترل و مواجهه با ۱ و ۸ ساعت بخار رنگ در روز تقسیم شدند. پس از ده هفته، خون‌گیری به روش قلب باز انجام گرفت و پس از تهیه سرم، سطح سرمی هورمون پرولاکتین با استفاده از روش رادیوایمنواسی (RIA) اندازه‌گیری شد و در نهایت داده ها با به کارگیری آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: سطح سرمی پرولاکتین در هردو گروه نر و ماده در گروه مواجهه با ۱ و ۸ ساعت بخار رنگ، نسبت به گروه کنترل، افزایش معنی دار یافت ($P<0.001$). بر خلاف گروه‌های نر، در گروه‌های ماده، سطح سرمی پرولاکتین در گروه ۸ ساعت مواجهه با بخاررنگ، نسبت به گروه ۱ ساعت مواجهه با بخار رنگ، افزایش بیشتری داشت ($P<0.001$).

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر آن هستند که مواجهه با بخار رنگ می‌تواند سبب افزایش سطح سرمی پرولاکتین شود که این امر می‌تواند اختلال‌های فیزیولوژیک دیگری را در پی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: بخار رنگ روغنی، پرولاکتین، موش صحرایی.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

پرولاکتین، هورمونی پروتئینی است که در جانوران مختلف، انواع مختلفی دارد به طوری که در ماهی‌ها دو نوع پرولاکتین A و B وجود دارد. پرولاکتین در انسان، ساختاری شبیه هورمون رشد دارد و وزن مولکولی آن از ۲۲-۱۶ کیلو دالتون یا بزرگتر، متغیر است. پرولاکتین در اوایل سال ۱۹۳۰ در گوسفند کشف شد (۱). سلول‌های لاکتوتروف در قسمت قدامی غده هیپوفیز، این هورمون را ترشح می‌کنند; همچنین در دسی دو آی رحم باردار، میومتر رحم، پستان، گلبول‌های سفید و پروستات نیز تولید می‌شود (۲،۳).

مهار تولید پرولاکتین مادری در اواخر دوره شیردهی، به سندروم متابولیک و کم کاری تیروئید در نوزادان بالغ منجر می‌شود (۴). ترشح پرولاکتین تولید شده در غده هیپوفیز قدامی، پیامدهایی خاص را در هردو جنس نر و ماده به دنبال دارد (۵). مدتی طولانی است که هورمون پرولاکتین به عنوان یک عامل محرک بالقوه ایمنی در چند اختلال خود ایمنی، از جمله MS و مدل حیوانی بیماری آنسفالومیلیت خود ایمن تجربی آن، مورد بحث بوده است (۶). در مطالعه-ای که در شرایط آزمایشگاهی و زنده، روی اثر پرولاکتین در ماکروفاژهای کلیه ماهی آزاد اقیانوس اطلس انجام گرفت، نشان داده شد که پرولاکتین، سیستم ایمنی ذاتی پستانداران را تحت تآثیر قرار می-دهد (۷). اختلال در سطح سرمی پرولاکتین می‌تواند منجر به اختلالات متعددی شود (۸).

ازآنجاکه تغییرات سطح هورمون پرولاکتین تأثیر زیادی بر فیزیولوژی بدن دارد، عوامل مسبب این تغییرات مانند تغذیه، انواع بیماری‌ها و مواد شیمیایی مورد مطالعات متعددی قرارگرفته‌اند. امروزه مواجهه با انواع مختلف مواد شیمیایی، یکی از بزرگ‌ترین تهدیدکننده‌های سلامت بشر در دنیا به‌حساب می‌آید (۹). از طرفی، مواد استنشاقی، شامل مواد شیمیایی گوناگونی هستند که به سرعت تبخیر می‌شوند; این مواد، بر خلاف سایر موادی که مورد سوءمصرف قرار می‌گیرند، و بر اساس تأثیری که بر سیستم اعصاب مرکزی می‌گذارند، تقسیم‌بندی می‌شوند، بر مبنای شیوه مصرف مشترکی که دارند در یک گروه جای گرفته‌اند. مواد استنشاقی بر اساس عملکرد داروشناختی خود به سه دسته تقسیم می‌شوند: ((حلال‌های فرار، نیتروس اکسید و نیتریت‌ها)) گروه اول، یعنی حلال‌های فرار، شایع‌ترین مواد استنسشاقی مورد سوءمصرف هستند. انواع سوخت‌ها مانند بنزین، گازوئیل و گاز فندک، داروهای بیهوشی مانند اتر، چسب‌ها; انواع اسپری‌ها، رنگ‌های شیمیایی و ... در این گروه قرار می‌گیرند (۶). بعضی از موادی که در ترکیب رنگ‌ها وجود دارند، ممکن است بر اثر تماس‌های طولانی با پوست بدن، موجب تحریک‌های پوستی شوند و در حالت‌های مختلف به ایجاد تورم‌های پوستی بینجامد (۱۰). ذرات استنشاق شده، ممکن است در مجاری تنفسی فوقانی، اثر تحریکی داشته، یا داخل ششها نفوذ کنند و عوارضی را در ششها ایجاد کنند که به اختلال-هایی در اعمال تنفسی منجر شوند. از جمله ذرات معلق در هوا، عنصر سرب است که بیشتر از طریق تنفس به بدن وارد می‌شود و قابلیت حمل اکسیژن را در خون کم می‌کند لذا اکسیژن کافی به مغز نمی‌رسد. این نارسایی در کودکان می‌تواند به عقب‌ماندگی ذهنی منجر شود; همچنین، سرب می‌تواند روی دستگاه خون‌ساز کلیه و مجاری ادراری اثر بگذارد. آثار مزمن، ممکن است مواردی نظیر سردرد، ضعف، سستی، یبوست، خط آبی یا بورتون در سرتاسر لثه‌ها، بی-اشتهایی و کم خونی باشند; از آثار نامطلوب دیگر، کاهش میدان دید است که بر اثر این کاهش، حمل و نقل با اشکال‌هایی روبرو می شد (۱۲، ۱۰). غلظت

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

بخار موجود در هوای محیط به میزان فرار بودن حلال بستگی دارد; بنابراین حلال‌های دارای نقطه جوش بالا و نرم‌کننده‌ها، کم خطرتر خواهند بود، استفاده از متانول، بنزول و سیکلوهگزانون نیز خالی از اشکال نیست; تولوئن و زایلین نیز کمی، سمی هستند. تولوئن، زایلین، مینرال‌اسپریت و ایزوبوتیل‌کیتون علاوه بر سمی بودن، اشک‌آور نیز هستند; البته استنشاق این مواد و تماس بدن با حلال‌های غیر سمی نیز در دراز مدت روی ارگانیسم بدن انسان و محیط زیست، تأثیرات نامطلوبی می‌گذارند و باید از انتشار و تنفس بی‌رویه آن‌ها جلوگیری کرد. شرایط رنگ‌آمیزی و مضر بودن حلال‌ها از کاری به کار دیگر تغییر می‌کند (۱). این حلال‌ها و مواد فرار، مهم‌ترین عوامل آلودگی هوا هستند. رنگ‌های وینیلی گرمانرم و رنگ‌های کلروکائوچو با وجود درصد بالای مواد آلی فرار موجود در آنها، به عنوان یکی از پوشش‌های مهم در مصارف مختلف به کار گرفته می‌شوند. بیشترین آلودگی هوا در رنگ‌آمیزی هنگام استفاده از روش پمپ کردن رنگ پیش می‌آید. در بیشتر رنگ‌ها از حلال‌هایی با نقطه اشتعال بالا (بیش از ۳۸ درجه سلسیوس) استفاده می‌شود (۱۱).

تاکنون مطالعاتی درزمینه اثرات سمی استنشاق گازهای ناشی از بخارات رنگ‌روغن بر فعالیت غدد درون‌ریز بدن انجام‌شده است که در این میان می‌توان به مطالعه‌ای در خصوص بررسی اثرات سرب بر روی محور هیپوتالاموسی– هیپوفیزی-گنادی توسط آیت (Ait) و همکاران روی رت‌های نر اشاره کرد. مطالعات نشان دادند که دریافت سرب طی مدت ۹۳ روز باعث افزایش پر اکسیداسیون لیپیدی هیپوفیز موش‌ها در مقایسه با گروه کنترل می‌شود (۱۲).

بررسی استرس اکسیداتیوی هیپوفیز به‌عنوان غده ترشح‌کننده گنادوتروپین‌ها می‌تواند در بررسی اثرت سرب روی محور هیپوتالاموسی- هیپوفیزی- گنادی مفید واقع شود. فعالیت FSH (هورمون محرک فولیکولی) و LH (هورمون لوتئینی کننده) هم به مقدار این دو هورمون و هم به تعداد گیرنده‌های مخصوص این هورمون‌ها در بیضه بستگی دارد و بر روی هورمون پرولاکتین نیز تاثیر مستقیم دارند (۱۳). در مطالعه دیگری ۴۳ سر موش صحرایی نر بالغ از نژاد ویستار در قالب گروه‌های تجربی، شاهد و کنترل موردبررسی قرار گرفتند و دوزهای مختلف سرب را به‌صورت غذایی و طی ۱۵ روزدریافت کردند. در پایان روز ۱۵ نمونه خونی از ناحیه بطنی قلب گرفته شد و نتایج به‌دست‌آمده حاکی از این بود که سرب باعث آسیب غده تیروئید می‌شود. سرب از طریق مهار T_4 بر تیروئید اثر منفی دارد (۱۴).

هدف از مطالعه حاضر، بررسی آثار استنشاق بخار رنگ‌های روغنی بر سطح سرمی هورمون پرولاکتین در موش‌های صحرایی نر و ماده بود.

مواد و روش کار

در این پژوهش تجربی- آزمایشگاهی که در سال ۱۳۹۳ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان انجام شد، ۱۵ سر موش صحرایی نر و ۱۵ سر موش صحرایی ماده نژاد ویستار با وزن ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم از انستیتو پاستور خریداری شدند. موش‌ها، در دمای حدود ۲۲±۲°C و دوره نوری- تاریکی ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی با در نظر گرفتن دوره نوری از ساعت ۸ صبح نگه‌داری شدند. آب و غذا (خوراک آماده موش تهیه کارخانه دام پارس- ایران) به‌صورت نامحدود در اختیار حیوانات قرار می‌گرفت. بررسی‌های بالینی نیز به‌منظور یافتن علایم عام آسیب‌شناسی به‌طور متناوب انجام می‌شد.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

حیوانات به‌صورت تصادفی به ۶ گروه ۵ تایی تقسیم شدند; دو گروه کنترل نر و ماده که طی دوره آزمایش هیچ ماده‌ای استنشاق نکردند و چهار گروه یک ساعته و هشت ساعته نر و ماده که طی دوره آزمایش به‌صورت روزانه به ترتیب یک و هشت ساعت در مواجهه با بوی رنگ روغنی قرار گرفتند و بوی رنگ روغنی را استنشاق کردند.

برای نگهداری موش‌ها قفس‌های مخصوصی از جنس شیشه به شکل آکواریوم تعبیه شد و روی قفس-ها با توری فلزی و یک بشقاب مشبک پوشانده شد. سطح داخلی قفس‌ها با پوشال پوشانده شد; زیرابه دلیل آلوده بودن خاک‌اره با موجودات ریز میکروسکوپی احتمال آلوده شدن هوای استنشاقی موش‌ها بیشتر است. برای قرار دادن رنگ روغنی، شبکه‌های شیشه‌ای در داخل قفس ایجاد شد، به‌طوری‌که لوله‌آزمایش در آن قرار می‌گرفت. روزانه ۱۳۳ سی‌سی رنگ روغنی سفید (هاویلوکس- ایران) که خریداری شده بود، داخل هر استوانه ریخته می‌شد. رنگ روغنی در اثر ماندن، ترکیبات اصلی خود را به دلیل تبخیر فوری از دست می‌دهد، به همین دلیل برای جلوگیری ازمبادله هوای داخل قفس‌ها، روی قفس‌ها با پارچه‌ای از جنس کرباس پوشانده شد. در ضمن به خاطر دقت بیشتر در کار، گروه کنترل در اتاقی جداگانه نگهداری می‌شد.

پس از گذشت ۱۰ هفته استنشاق بوی رنگ به‌منظور سنجش فاکتورهای موردنظر خون‌گیری انجام شد. خونگیری از حیوانات در ساعت ۹ صبح الی ۱۲ بعدازظهر به عمل آمد. در ابتدا برای بی‌هوش کردن حیوان درون بشر پنبه آغشته به اتر جای داده شد و بدین‌وسیله تحت بیهوشی خفیف قرار گرفت. در این باره وریبرگ و همکاران نشان داده‌اند که این درجه از بیهوشی باعث تغییر مشخص در سطح ترشحی هورمون‌ها نمی‌شود (۱۵). پس از بی‌هوش کردن، حیوان به پشت‌روی میز کار قرارداده شد، به‌طوری‌که دم حیوان به طرف مجری باشد؛ سپس ،پوست روی قفسه سینه جدا شده، به کمک اسکالپل و قیچی قفسه سینه شکافته و باز شد و سریعاً سر سرنگ از نوک قلب وارد بطن چپ قلب شد.۳۰ دقیقه پس از خون‌گیری، نمونه‌ها به مدت ۱۰ دقیقه درون دستگاه سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ در دقیقه قرار داده و سرم جدا شد و برای سنجش سطح سرمی هورمون پرولاکتین به کار رفت.

تجزیه‌وتحلیل آماری

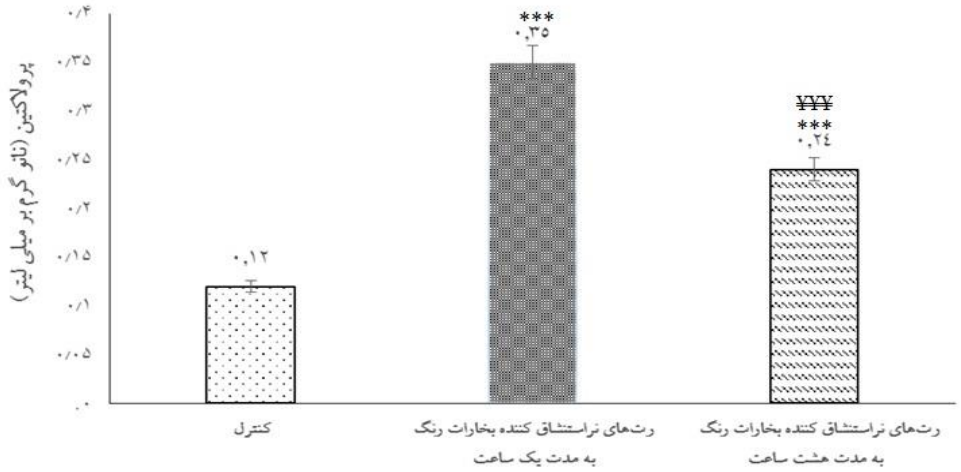
در این مطالعه نرم‌افزار SPSS 20 برای آنالیز داده‌ها مورداستفاده قرار گرفت. جهت تعیین توزیع نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف استفاده شد. داده‌های مورد بررسی با این آزمون، همگی نرمال بودند. آزمون آماری مورد استفاده ANOVA یک طرفه و دو طرفه بین آزمودنی بوده و تست Tukey برای آنالیز تفاوت بین دو گروه به کار گرفته شد. نتایج به‌صورت mean±SEM ارائه گردید و ارزش P کمتر از ۰/۰۵ به‌عنوان سطح معنی-داری تفاوت‌های آماری در این تحقیق، در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بررسی سطح سرمی هورمون پرولاکتین در گروه‌های مورد آزمایش موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار

بررسی سطح سرمی هورمون پرولاکتین در موش-های صحرایی نر، در گروه یک ساعت مواجهه با بخارات رنگ نسبت به گروه کنترل، افزایشی معنی‌دار نشان داد ($P<0.001$). از سویی، در گروه ۸ ساعت مواجهه با بخار رنگ نسبت به گروه استنشاق کننده بخارات رنگ روغن به مدت یک ساعت، افزایشی کمتر در سطح سرمی پرولاکتین دیده شد ($P<0.001$).

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]



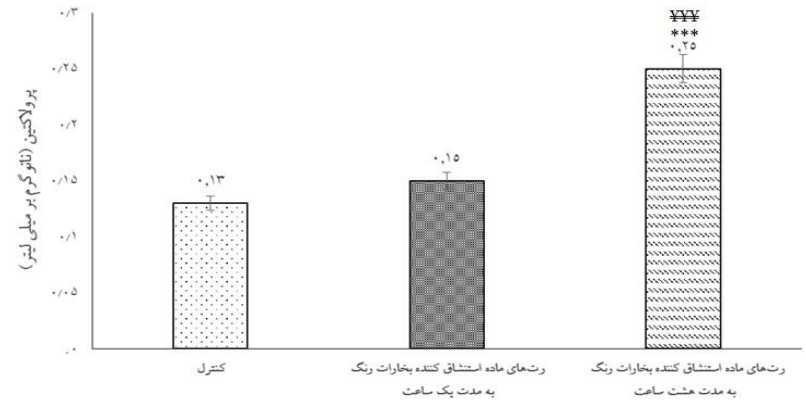
نمودار ۱: بررسی سطح سرمی هورمون پرولاکتین در گروه‌های مورد آزمایش موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار

* بیان‌گر معناداری نسبت به گروه کنترل،(***: P<0.001)

¥ بیان‌گر معناداری نسبت به گروه استنشاق کننده بخارات رنگ به مدت یک ساعت (¥¥¥:P<0.001)

بررسی سطح سرمی هورمون پرولاکتین در گروه‌های مورد آزمایش موش‌های صحرایی ماده نژاد ویستار

در بررسی سطح سرمی پرولاکتین در موش صحرایی ماده، در گروه ۱ ساعت مواجهه با بخار رنگ نسبت به گروه کنترل، افزایشی معنی‌دار مشاهده شد (P<۰/۰۰۱). در این راستا، در گروه ۸ ساعت مواجهه با بخار رنگ نسبت به گروه ۱ ساعت مواجهه با بخار رنگ، افزایشی بیشتر در سطح سرمی پرولاکتین دیده شد (P<۰/۰۰۱).



[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

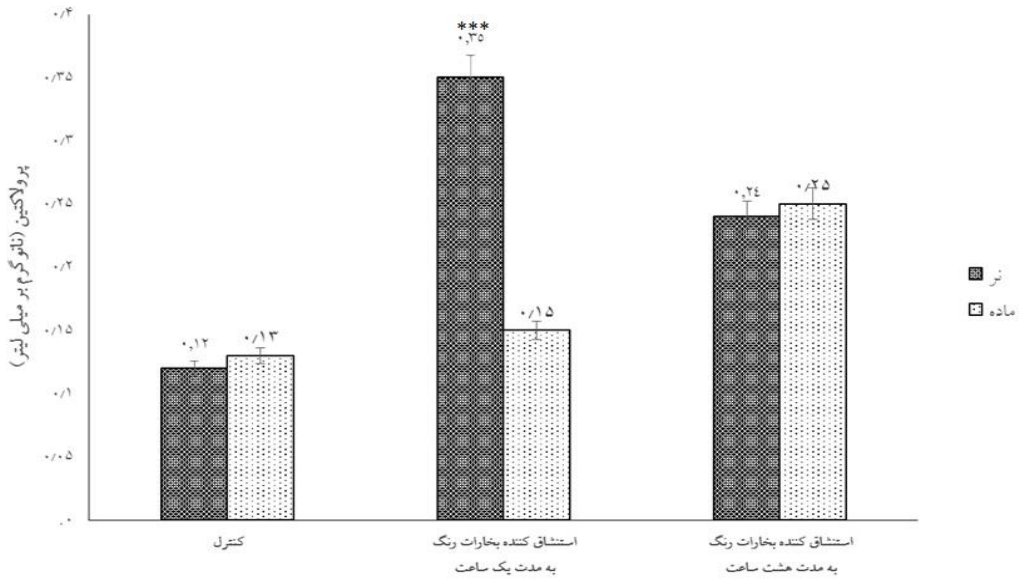
نمودار ۲: بررسی سطح سرمی هورمون پرولاکتین در گروه‌های مورد آزمایش موش‌های صحرایی ماده نژاد ویستار

* بیان‌گر معناداری نسبت به گروه کنترل،(***: P<0.001)

¥ بیان‌گر معناداری نسبت به گروه استنشاق کننده بخارات رنگ به مدت یک ساعت (¥¥¥:P<0.001)

مقایسه سطح سرمی هورمون پرولاکتین در گروه‌های مورد آزمایش در موش‌های صحرایی نر و ماده نژاد ویستار

براساس نمودار ۳ بررسی میانگین سطح سرمی هورمون پرولاکتین نشان می‌دهد که فقط در گروه استنشاق کننده بخارات رنگ روغن به مدت یک ساعت در دوگروه نر و ماده (P<۰/۰۰۱) تغییرات معنادار می‌باشد. به این شکل که در رت‌های نر افزایش سطح هورمون بیشتری نسبت به افراد ماده شاهد هستیم.



نمودار ۳. مقایسه سطح سرمی هورمون پرولاکتین در گروه‌های مورد آزمایش در موش‌های صحرایی نر و ماده نژاد ویستار

* بیان‌گر معناداری نسبت به گروه رت‌های ماده،(***: P<0.001)

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به احتمال وجودآثار مضر برای سلامتی به دلیل استفاده از رنگ‌های روغنی و وجود نتایج ضد و نقیض در خصوص آثار فیزیولوژیک ناشی از استنشاق مواد شیمیایی از جمله رنگ‌های روغنی، این پژوهش، به بررسی اثرهای استنشاق بخار رنگ‌های روغنی بر سطح سرمی هورمون پرولاکتین در موش‌های صحرایی نر و ماده می‌پردازد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که استنشاق بخار رنگ بر میزان سطح سرمی پرولاکتین، اثری افزاینده دارد به طوری که با افزایش زمان در معرض قرار گرفتن، میزان پرولاکتین هم بالا می‌رود و این افزایش در موش‌های صحرایی نر، بیشتر از ماده است. در ساخت رنگ روغن از ترکیباتی نظیر بدنه، مواد پرحجم کننده، حامل، رنگینه، تینر (رقیق کننده)،

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

تولوئن، خشک‌کننده و مواد افزودنی ویژه به‌منظور ایجاد کیفیت‌های مناسب در رنگ، همچنین از فلزات سنگینی همچون کادمیوم، سرب، کروم، لیتیوم و اکسید تیتانیوم استفاده می‌شود (۱۶).

سرب باعث افزایش عملکرد کمپلکس آنزیمی سیتوکروم P_{450} موجود در میتوکندری می‌شود و خود نیز توسط این کمپلکس تجزیه شده و ایجاد رادیکال-های آزادی را می‌کند که این رادیکال‌ها با اتصال به اسیدهای چرب موجود در ساختار غشا اندامک‌های درون سلولی؛ مانند لیزوزوم‌ها، باعث از هم گسیختگی غشایی این اندامک‌ها و آزاد شدن مقدار بالایی از آنزیم‌های هضم‌کننده شده که این آنزیم‌ها با حمله به سلول موجبات آپوپتوز یا مرگ سلولی را فراهم می-آورند (۱۷). همچنین رادیکال‌های آزاد قادرند به غشا پلاسمایی سلول حمله کرده و با پراکسیداسیون لیپیدهای غشا باعث از هم‌گسیختگی ساختار غشا شده و مرگ سلول‌ها را موجب شوند (۱۸). هم‌سو با مطالعه حاضر نتایج تحقیقات دیگر نشان می‌دهد که سرب موجود در رنگ از طریق تولید رادیکال‌های آزاد و در نتیجه افزایش پراکسیداسیون لیپیدی (۱۹،۲۰ ، ۲۱، ۲۲) و با تأثیر بر روی محور هیپوتالاموسی - هیپوفیزی- گنادی باعث به هم خوردن تعادل هورمون‌های تولیدمثلی و در نتیجه کاهش باروری می‌شود (۲۳، ۲۴).

کادمیوم یکی از فلزات سنگین موجود در ترکیب بخارات رنگ روغن می‌باشد (۱۵). در بررسی اثرات مخرب کادمیوم بر سیستم تولیدمثلی خوکچه هندی ماده، توسط اوبیانیمه (Obianime) و همکاران درسال ۲۰۱۱ مشخص شد که تزریق داخل صفاقی ۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم کلرید کادمیوم با نرمالین سالین در طی یک دوره از ۲۴ تا ۱۲۰ ساعت باعث افزایش در سطح سرمی هورمون‌های LH و FSH شد و افزایش این هورمون‌ها به افزایش و تحریک تولید پرولاکتین به طور مستقیم منجر خواهد شد (۲۵). همچنین مطالعاتی مشابه همین بررسی، توسط مسانی و همکاران در سال ۲۰۱۵ و با همین نتایج درباره اثر کادمیوم بر روی هورمون‌های تولیدمثلی موش صحرایی ماده انجام شد (۲۶).

موافق با این یافته، نتیجه مطالعه‌ای که توسط فون اویلر و همکارانش در سال ۱۹۹۴ بر روی فعالیت حرکتی دوپامین در تنظیم و ترشح پرولاکتین در موش صحرایی نرانجام گرفت نیز نشان می‌دهند که مواجهه با ۸۰ پی پی ام تولوئن (که یکی از اجزای تشکیل دهنده مواد نفتی است)، به افزایش سطح سرمی پرولاکتین منجر می‌شود (۲۷).

همچنین گوونی (Govoni) و همکارانش در بررسی اثر درمان مزمن با سرب بر سنتز دوپامین مغز و انتشار پرولاکتین سرم در موش صحرایی در سال ۱۹۷۸ نشان دادند که مواجهه با سرب (یکی از مواد موجود در رنگ‌های روغنی)، به افزایش غلظت سرم پرولاکتین می‌انجامد (۲۸). از طرفی، پژوهش اندرسون (Andersson) و همکارانش در سال ۱۹۸۳ نشان می-دهد که قرارگیری در معرض تولوئن (که یکی از ترکیب‌های مهم نفتی است)، به اختلال در ترشح پرولاکتین منجر می‌شود (۲۹).

اگر چه، برخی از مطالعات نشان می‌دهند که قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی از جمله تولوئن، زایلن و استائرن، بر ترشح و سطح سرمی پرولاکتین تأثیری ندارد (۳۰)، ولی با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش‌های پیشین و مطالعه حاضر، قرار گرفتن در معرض رنگ‌های روغنی به دلیل وجود فلز سرب در آن‌ها، افزایش سطح نیتریک اکساید (NO) را به دنبال خواهد داشت (۳۱) و این افزایش، به طور قابل توجهی به تحریک تولید پرولاکتین منجر می‌شود (۳۲). از طرفی احتمال دارد که استنشاق رنگ‌های روغنی به

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

دلیل وجود انواع ترکیب‌های شیمیایی در آن‌ها، از جمله تولوئن، به تحریک بیش از حد تولید استروژن‌ها بینجامد (۳۳) و از آنجا که استروژن، نوعی تنظیم کننده کلیدی ترشح پرولاکتین است، افزایش این هورمون به افزایش و تحریک تولید پرولاکتین به طور مستقیم منجر خواهد شد (۳۴). در این راستا، محققان پژوهش حاضر در مطالعه ای نشان داده‌اند که مواجهه با بخار رنگ، سبب افزایش سطح سرمی استرادیول می‌شود; به احتمال، افزایش بیشتر هورمون پرولاکتین در رت‌های ماده نسبت به جنس نر با افزایش زمان قرار گیری در معرض رنگ‌های روغنی، به دلیل افزایش تولید بیش از حد هورمون‌های استروژنی در جنس ماده است; البته درباره آثار اجزای موجود در رنگ‌های روغنی بر سطح سرمی هورمون پرولاکتین، نیاز به مطالعات بیشتر و بررسی تآثیر تک تک اجزای موجود در این رنگ‌ها بر سطح سرمی هورمون پرولاکتین وجود دارد.

قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی و استنشاق آن‌ها از جمله رنگ‌های روغنی، می‌تواند به تحریک تولید هورمون پرولاکتین در هردو جنس نر و ماده منجر شود و در نتیجه سطح سرمی این هورمون را افزایش می‌دهد و این افزایش می‌تواند آثار سوء فیزیولوژیک دیگری را به دنبال داشته باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان به شماره ۱۷۱۳۰۵۰۹۹۲۲۰۰۴ در رشته فیزیولوژی جانوری می‌باشد، که با حمایت‌های معنوی و مالی حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان به انجام رسیده است، لذا نویسندگان مقاله بر خود واجب می‌دانند تا از معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان و تمام کسانی که در اجرای این تحقیق ما را همراهی کردند، تشکر و قدردانی نمایند.

References

1. Trott JF, Vonderhaar BK, Hovey RC. Historical perspectives of prolactin and growth hormone as mammogens, lactogens and galactagogues-agog for the future. J Mammary Gland Biol Neoplasia. 2008 ;(1):3-11.
2. Li DD, Gao YJ, Tian XC, Yang ZQ, Cao H, Zhang QL, et al. Differential expression and regulation of Tdo2 during mouse decidualization. J Endocrinol. 2013; 220(1):73-83
3. Tikk K, Sookthai D, Johnson T, Rinaldi S, Romieu I, Tjønneland A, et al. Circulating prolactin and breast cancer risk among pre- and postmenopausal women in the EPIC cohort. Ann Hematol Oncol. 2014; 25(7): 1422-1428.
4. Boaventura G, Casimiro-Lopes G, Pazos-Moura CC, Oliveira E, Lisboa PC, Moura EG. J Endocrinol. 2013;219(1):29-37.
5. Kalkavoura CS, Michopoulos I, Arvanitakis P, Theemissionsopoulou P, Dimopoulou K, Tzebelikos E, et al. Effects of cabergoline on hyperprolactinemia, psychopathology, and sexual functioning in schizophrenic patients. Exp Clin Psychopharm. 2013; 21(4):332-41.
6. Costanza M, Musio S, Abou-Hamdan M, Binart N, Pedotti R. Prolactin is not required for the development of severe chronic experimental autoimmune encephalomyelitis, J Immunol. 2013; 191(5):2082-8.
7. Paredes M, Gonzalez K, Figueroa J, Montiel-Eulefi E. Immunomodulatory effect of prolactin on Atlantic salmon (Salmo salar) macrophage function. Fish Physiol Biochem. 2013; 39(5):1215-21.
8- Kinne A, Schülein R, Krause G. Primary and secondary thyroid hormone transporters. Thyroid Res. 2011; 3(4): 1-70.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

9- Eissenberg T, Shihadeh A. Waterpipe Tobacco and Cigarette Smoking Direct Comparison of Toxicant Exposure. Am J Prev Med 2009; 37(6):518-23.
10. Follin C, Link K, Wiebe T, Moëll C, Björk J, Erfurth EM. Clin Endocrinol (Oxf). 2013; 79(1):71-8.
11. Arnold E, Thebault S, Baeza-Cruz G, Arredondo Zamarripa D, Adán N, Quintanar-Stéphano A, et al. The hormone prolactin is a novel, endogenous trophic factor able to regulate reactive glia and to limit retinal degeneration. J Neurosci Nurs. 2014; 34(5):1868-78.
12. Ait HN, Slimani M, Merad-Bodia B, Zaoui C. Reproductive toxicity of lead acetate in adult male rats. Am J Sci Res. 2009; 1(3): 38-50.
13. Ginther OJ, Santos VG, Mir RA, Beg MA. Theriogenology. 2012; 78(9):1969-76.
14. Mokhtari M, Shariari M, Goshmardi N. Effect of lead on hormones .115 -Thyroid and liver enzymes in rats. Hormozgan Med Sci J. 2007; 11(2): 115-20.
15. Vreeburg JT, Samaun K, Verkade HJ, Verhoef P, Ooms MP, Weber RF. Effects of corticosterone on the negative feedback action of testosterone, 5 alpha- dihydro testosterone and estradiol in the adult male rat. J steroid Biochem. 2008; 29(1):93-8.
16. Shoraka H. Technical specifications and general construction work. J of Management and Planning Organization. 2009; 55: 194-201.
17. mokhtari M, Jelve S. Effect of Grape seed oil (Vitis vinifera) on serum gonadotropins and testosterone levels in adult female rats exposed to lead acetate. Gorgan Uni Med Sci J. 2015: 36-41. (Persian)
18. Nasiri M, Khaki A, Bazi P, Khaki AA, Sahizadeh R, Roozbehi A. Ultra-structure study of lead acetate cytotoxic effects on testis and ovaries in rabbit. armaghan danesh J. 2010: 45-53. . (Persian)
19. El-Nekeety AA, El-Kady AA, Soliman MS, Hassan NS, Abdel-Wahhab MA. Protective effect of Aquilegia vulgaris (L.) against lead acetate-induced oxidative stress in rats. Food Chem Toxicol. 2009; 47(9): 2209-15.
20. Reglero MM, Taggart MA, Castellanos P, Mateo R. Reduced sperm quality in relation to oxidative stress in red deer from a lead mining area. Environ Pollut.2009; 157(8-9): 2209-15.
21. Sönmez M, Türk G, Yüce A. The effect of ascorbic acid supplementation on sperm quality, lipid peroxidation and testosterone levels of male Wistar rats. Theriogenology. 2005; 63(7): 2063-72.
22. Uzun FG, Kalender S, Durak D, Demir F, Kalender Y. Malathion-induced testicular toxicity in male rats and the protective effect of vitamins C and E. Food Chem Toxicol. 2009; 47(8):1903-8.
23. Ait HN, Slimani M, Merad-Bodia B, Zaoui C. Reproductive toxicity of lead acetate in adult male rats. Am J Sci Res. 2009; 1(3): 38-50.
24. Vahter M, Berglund M, Akesson A, Liden C. Metals and women's reproductive health. Environ Res. 2014; 88(3):145-45.
25. Obianime AW, Aprioku JS, and Ahiwe NJ. Biochemical and hormonal effects of cadmium in female guinea pigs. J Toxicol Environ Health Sci. 2011; 3(2): 39-43.
26. Massanyi P, Stawarz R, Lukac N, Kovacik J, Toman R, Pivko J, et al. Cadmium associated microscopic and ultrastructural alterations in female reproductive organs of rabbits. Acta Microsc. 2015; 16: 114.
27. Von Euler G, Ogren SO, Eneroth P, Fuxe K, Gustafsson JA. Persistent effects of 80 ppm toluene on dopamine-regulated locomotor activity and prolactin secretion in the male rat. Neurotoxicology. 1994; 15(3):621-4.
28. Govoni S, Montefusco O, Spano PF, Trabucchi M. Effect of chronic lead treatment on brain dopamine synthesis and serum prolactin release in the rat. Toxicol Lett. 1978; 2(6):333-337.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

29. Andersson K, Nilsen OG, Toftgard R, Eneroth P, Gustafsson JA, Battistini N, et al. Increased amine turnover in several hypothalamic noradrenaline nerve terminal systems and changes in prolactinsecretion in the male rat by exposure to various concentrations of toluene. Neurotoxicology. 1983; 4(4):43-55.
30. Hillefors-Berglund M, Liu Y, Von Euler G. Persistent, specific and dose-dependent effects of toluene exposure on dopamine D2 agonist binding in the rat caudate-putamen. Toxicology. 1995; 100(1-3):185-94.
31. Vaziri ND, Ding Y. Effect of lead on nitric oxide synthase expression in coronary endothelial cells: role of superoxide. Hypertension. 2001; 37(2):223-6.
32. Dodd F, Limoges M, Boudreau RTM, Rowden G, Murphy PR, Too CKL. L-arginine inhibits apoptosis via a NO-dependent mechanism in Nb2 lymphoma cells. J Cell Biochem. 2000; 77(4):624–634.
33. Kushner PJ, Hort E, Shine J, Baxter JD, Greene GL. Construction of cell lines that express high levels of the human estrogen receptor and are killed by estrogens. J Mol Endocrinol. 1990; 4(10):1465-73.
34. Utama FE, LeBaron MJ, Neilson LM, Sultan AS, Parlow AF, Wagner KU, et al. Human prolactin receptors are insensitive to mouse prolactin: implications for xenotransplant modeling of human breast cancer in mice. J Endocrinol. 2006; 188(3):589-601.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]

Original paper

The Effect of Exposure to Oil Paints of Buildings on Serum levels of the Prolactin Hormone in the Male and Female Rats Blood

Maryam Siavashi[1]*, Rahim Ahmadi[2], Behrooz Khakpour[3]
1.MSc, Postgraduated, Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran.

2.PHD, Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran.
3. Department of Physiology, Faculty of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Abstract

Backgrounds and Aim: Studies have shown that exposure to oil paints and chemicals emissions is followed by physiological disorders. The aim of this study was to determine the effects of inhalation of oil paint emissions on serum level of prolactin in male and female rats.

Material and Methods: In this experimental study, 15 male and 15 female Wistar rats were randomly divided in to control group and exposed group to paint emissions for 1 and 8 h/day. After 10 weeks, blood samples were prepared using cardiac puncture method and after serum preparation, level of prolactin was measured by radioimmunoassay method and data were analyzed using ANOVA.

Results: Serum level of prolactin was significantly increased both in male and female groups exposed to paint emissions for 1 and 8 h/day as compared to control group ($p<0.001$). In contrast to male groups, in female groups, the serum prolactin level increased higher in group exposed to paint emission for 1 h/day as compared to group exposed to paint emission for 8 h/day ($p<0.001$).

Conclusion: The findings of this study show that exposure to oil paint emissions can increase the serum level of prolactin that may be followed by other physiological disorders.

Keywords: Oil Paint emission, Prolactin, Rat.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-13]