Archive of SID

تاثیر فرومون (Z)-9-Tricosene بر روی اندام تولیدمثل در موش صحرایی نر نژاد ویستار

شیلا فلاح پور و شهلا روزبهانی*

اصفهان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فلاورجان، گروه زیست شناسی

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۵/۸/۲۵

چکیده

تحریک بیولوژیکی و ارتباط فرومونی، یک نقش مهم را در فرایندهای تولیدمثل در رفتار پستانداران بازی می کند. فرومونها در ادرار، مدفوع یا از غدد جلدی می توانند از طریق سیستم بویایی درک شوند تا هم واکنشهای درون ریز و هم واکنشهای رفتاری را برانگیزانند. بر همین اساس هدف از این مطالعه بررسی اثر فرومون (Z)-9-Tricosene با غلظت های مختلف بر میزان تعداد سلولهای اسپرماتوگونی، تعداد سلولهای اسپرماتوسیت اولیه، تعداد سلولهای لایدیگ، قطر لوله ی اپیدیدیم و ضخامت غشا لوله ی اسپرم ساز در موشهای صحرایی نر نژاد ویستار بود. در این مطالعه از ۴ گروه آزمایشی شامل سه گروه تیمار و یک گروه کنترل استفاده شد. گروه تیمار به ترتیب در شرایط طبیعی آب و غذای معمولی و تزریق 1ml از سه غلظت مختلف فرومون یعنی ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم قرار گرفت و گروه شاهد تحت تزریق 1ml آب مقطر قرار داشت. ۲۸ تزریق فرومون مذکور به مدت ۸ هفته، یک روز در میان انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد پس از تیمار با فرومون جنسی (Z)-9-Tricosene اختلاف معنی داری میان میانگین تعداد سلولهای اسپرماتوسیت اولیه و تعداد سلولهای لایدیگ بین چهار گروه مورد بررسی مشاهده گردید ($p<0.05$). بنابراین غلظت های مختلف فرومون تاثیر قابل توجهی بر میزان تعداد سلولهای اسپرماتوسیت و لایدیگ داشت اما بر سایر متغیرها اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p>0.05$). در واقع غلظت های مختلف ماده ی فرومون تاثیر قابل توجهی بر میزان اسپرماتوگونی، ضخامت غشا لوله ی اسپرم ساز و قطر لوله ی اپیدیدیم نداشت.

واژه های کلیدی: فرومون، (Z)-9-Tricosene، اسپرماتوژنز، رت نر، اندام تولیدمثلی.

* نویسنده مسئول، تلفن : ۰۳۱۳۷۴۲۰۱۳۶، پست الکترونیکی: Roozbehani@iaufala.ac.ir

مقدمه

فیزیولوژی دستگاه تولیدمثل در جنس نر به گونه ای طراحی شده است که هنگامی که اسپرم ها برای بارور کردن تخمک آماده باشند، نر فعالیتی انجام می دهد که موجب نزدیکی گامت ها به هم شود. هنگامی که جفت ها مشخص شدند نرها باید بتوانند اسپرم هایی را که برای حرکت به سمت تخمک و بارور ساختن آن جهت آغاز رشد و نمو آماده هستند، آزاد کنند. تنوع قابل توجهی در مکانیسم های رسیدن اسپرم ها به تخمک وجود دارد. برخی از گونه ها تعداد زیادی گامت تولید می کنند و آنها را به محیط آبی آزاد می کنند که تعداد کمی از اسپرم ها موفق به بارور ساختن تخمکها می شوند.

سایر جانوران از فیزیولوژی رفتارهای تولیدمثلی برای جفتگیری استفاده می کنند تا احتمال بارورسازی موفق را افزایش دهند. برخی از گونه ها دارای جفت گیری کاذب بوده و با ثابت نگه داشتن خود اسپرم ها را بطور همزمان آزاد می کنند تا احتمال بارورسازی را به حداکثر برسانند (بعنوان نمونه دوزیستان). گونه های دیگر از اندام های جفت گیری به اشکال مختلف استفاده می کنند که معمولا در جنس نر وجود دارد. سلول های لایدیگ و سرتولی (Leydig and sertoli cells) اسپرماتوژنز را کنترل می کنند. محل تولید اسپرماتوزوئیدها درون لوله های اسپرم ساز می باشد بطوریکه اسپرم های در حال تکوین و سرتولی

www.SID.ir

Archive of SID

درون این لوله ها قابل رویت اند. سلول های لیدیگ سلولهای بینابینی هستند که در سمت غشای پایه در خارج از لوله ها قرار دارند. آنها با تولید تستوسترون اسپرماتوژنز را کنترل می کنند. سلولهای سرتولی سلولهای بزرگی هستند که فواصل بین ستون های سلول های سازنده ی اسپرم را پر می کنند (۲).

سیگنال های شیمیایی در جوندگان ابتدا بوسیله دو مسیر عصبی جداگانه دریافت می شوند. اپی تلیوم بویایی در پیاز بویایی اصلی وجود دارد و بطور کلی دامنه وسیعی از گیرنده های فرار را تشخیص می دهد. در مقایسه اندام حفره بینی (VNO= Vomeronasal Organ) برای پیاز بویایی کمکی (AOB= Accessory Olfactory Bulb) وجود دارد و ممکن است هر دو علامت شیمیایی فرار و غیر فرار را بیابد که اطلاعاتی درباره وضعیت جنسی و اجتماعی ارایه می دهد (۳۰). واژه فرومون ریشه در کلمات یونانی Pheran یعنی انتقال و Horman یعنی تحریک دارد. آنها مولکولهای شیمیایی آزاد شده در انسانها، حشرات و حیوانات هستند که باعث واکنش یا فراخوانی رفتاری خاص و یا تغییرات هورمونی در جنس مخالف، یا جنس مشابه و یا هر دو جنس از همان گونه می شود. این مولکولهای سیگنال دهنده در مایعات بدن مانند ادرار، عرق، غدد برون ریز تخصصی و ترشحات مخاطی دستگاه تناسلی موجود می باشند (۲۳ و ۳۳).

فرومونها به دو دسته تقسیم می شوند: (الف) فرومونهای آزاد کننده که سبب تغییرات کوتاه مدت رفتاری می شوند و به عنوان جذب کننده یا مواد دافع عمل می کنند (ب) فرومونهای پرایمر که سبب تغییرات طولانی مدت در رفتار و یا توسعه از طریق فعال کردن محور هیپوتالاموس- هیپوفیز- آدرنال (HPA= Hypothalamic Pituitary Adrenocortical Axis)(موثر بر سیستم عصبی و سیستم غدد درون ریز یا مترشحه ی داخلی بدلیل اینکه در ارتباط با مرکز پاسخ به استرس می باشد) می شود (۲۴).

تشخیص مواد شیمیایی در پستانداران توسط حس بویایی(تشخیص بوها در فرومون ها) و حس چشایی(درک چشایی) انجام می شود.

بررسی ها نشان داده که فرومون های اولیه در تولیدمثل پستانداران به ویژه جوندگان از طریق محرکهای شیمیایی دخیل هستند که اثرات فیزیولوژیک دارند (۱۹).

تحریک زیستی عبارتی است که اثر محرک یک مذکر بر استرس و تخم گذاری از طریق تحریک موضع جنسی، فرومونهای اولیه یا دیگر علایم خارجی خوب تعیین شده را شرح دهد (۱۲).

در مگس خانگی، (Z)-9-Tricosene بعنوان یک فرومون جنسی شناسایی گردیده است. این فرومون علاوه بر کوتیکول در فضولات مگس هم مشاهده شده است که باعث جلب جنس نر می شود. فرومون جنسی مگس ماده شامل (Z)-9-Tricosene (۱۳)، مجموعه ای از C28-C30 methylalkanes (۲۵) است که موجب افزایش فعالیت (Z)-9-Tricosene (۳۱ و ۳۴)، (Z)-9-10-Epoxytricosane و (Z)-14-tricosen-10-one می شود (۳۵). بیوسنتز اجزای هیدروکربنی فرومون گزارش شده است(۱۶و ۱۵). داده‌ها نشان می‌دهد که (Z)-9-Tricosene و آلکانهای شاخه ای توسط افزایش طول و دکربوکسیلاسیون پیش سازهای شاخه ای (Branched precursors) اشباع نشده و متیل شکل گرفته است. مگس های ماده تولید فرومون را در حدود دو روز بعد از ظهور و پیدایش آغاز می کنند و این همزمان با آغاز زرده سازی (Vitellogenesis) و جفت گیری است(۹و ۱۷). ارزیابی‌های میدانی نشان داده اند که (Z)-9-Tricosene فعالترین ترکیب است (۳). (Z)-9-Tricosene جذب کننده، که معمولا تحت نام یکنوع فرومون جنسی سنتز شده برای جذب مگس خانگی ماده (Muscalure: A synthetic sex pheromone eliciting attraction of the female housefly, *Musca domestica*.) نامیده می شود، در حال حاضر به عنوان یک عامل کنترل آفات بیوشیمیایی برای

www.SID.ir

Archive of SID

رها شدن از شر مگس های خانگی، مگسهای پایدار، پشه چشم (*Eye gnats*) و مگس های اسبی (*Horse flies*) به کار می رود (۴). با توجه به اهمیت قابل توجه این فرومون جنسی در مدیریت آفات مبتنی بر محیط زیست، مصرف کافی از یک ترکیب اقتصادی مطلوب می باشد.

کیکوسوی و همکاران در سال ۲۰۰۱، در تحقیقی با عنوان فرومون هشدار دهنده که سبب افزایش هیپرترمی ناشی از استرس در موش های صحرایی می شود به این نتیجه رسیدند که موش های نر وقتی در معرض بوهای منتشره از سمت همنوع خود قرار گرفتند، افزایش پروتئین در لایه سلولهای میترال غده بویایی همراه با پاسخ هشیاری رفتار فیزیولوژیک از خود نشان دادند (۲۲). نتایج روبرسون و همکارانش(۲۹) نیز با مشاهدات ایزارد و وندنبرگ(۱۸) سازگاری دارد و بیشتر از این فرضیه حمایت می کند که ارتباطات اجتماعی بین گاوهای نر وگوساله های ماده پیش از بلوغ، منجر به کاهش سن رسیدن به بلوغ می شوند. جانز(۲۰) این فرضیه را ارائه کرد که فرومون های اولیه با کمک سیستم بویایی روی عملکرد تخمک گذاری تاثیر می گذارند.

با وجود تحقیقات گسترده، هنوز ماهیت دقیق شیمیایی سیگنال های بویایی که می تواند رفتار موش را تحت تاثیر قرار دهد، مشخص نیست. مدارک قابل توجهی نشان می دهد که غلظت های مختلف فرومون با پارامترهای اسپرماتوژنز، تعداد سلولهای جنسی، بافتهای مرتبط با اسپرماتوژنز و میزان و درصد قابلیت زیست و قدرت تحرک اسپرم ارتباط معنی داری دارد. لذا با توجه به بررسی تاثیر فرومون (Z)-9-Tricosene بر میزان اسپرماتوژنز و ساختار بافتی دستگاه تولیدمثل و پارامترهای سلولی بافتی مرتبط با تولیدمثل در موش صحرایی نر و بررسی کارایی فرومون (Z)-9-Tricosene در بلوغ جنسی موش صحرایی و بررسی تاثیر میزان غلظت موثر فرومون در مطالعات زیست شناسی و دست یابی به غلظت موثر و کاربردی از فرومون و تاثیر و دخالت تعداد سلولهای جنسی در کیفیت باروری و بمنظور کمک گرفتن از خواص فرومون ها در این زمینه، تحقیق حاضر با هدف مطالعه چگونگی تاثیر فرومون ها بر پارامترهای تولیدمثلی در موش صحرایی انجام شد.

مواد و روشها

تعداد ۴۴ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار نابالغ از اتاق حیوانات تهیه و بمدت یک هفته در شرایط نور و دمای مناسب آزمایشگاه نگهداری و پس از سنجش وزن آنها سپس به چهار گروه شامل گروه های :

A : دریافت کننده غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن

B : دریافت کننده غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن

C : دریافت کننده غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن

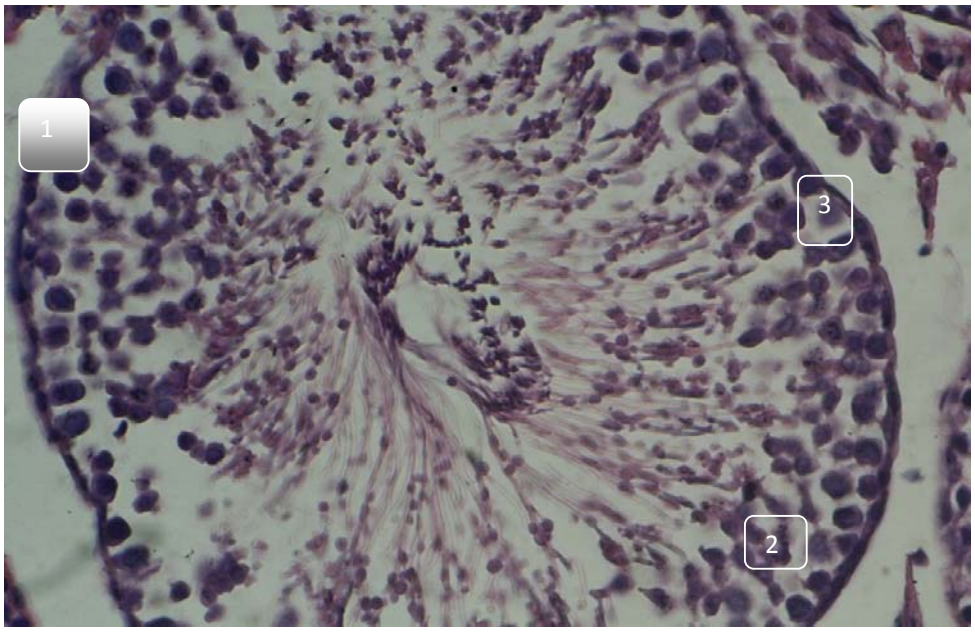
D: گروه شاهد دریافت کننده آب مقطر تقسیم شدند.گروه تیمار و شاهد بمدت ۸ هفته بصورت یک در میان غلظت های تعریف شده از فرومون و آب مقطر را بصورت تزریق درون صفاقی و به میزان 1ml در هر تزریق دریافت کردند (شکل ۲).

روش تهیه غلظت های مورد نظر از فرومون: پس از سنجش وزن موشها، میانگین وزن آنها بدست آمد. به منظور تهیه ی غلظت های ۱۰۰ و ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم از فرومون جهت تزریق به حیوانات مورد نظر بترتیب مقادیر ۱۴ و ۲۸ و ۴۲ میکرولیتر از فرومون را با سمپلر جدا و هر یک از مقادیر در ۱ml آب مقطر حل گردید. به موشهای نر بالغ به مدت دو ماه هر روز میزان ۱ml از غلظت تهیه شده تزریق گردید. در پایان دوره فوق از موشهای مورد تیمار بمنظور سنجش میزان هورمونهای جنسی نر خونگیری از قلب آنها بعمل آمد. سپس نمونه

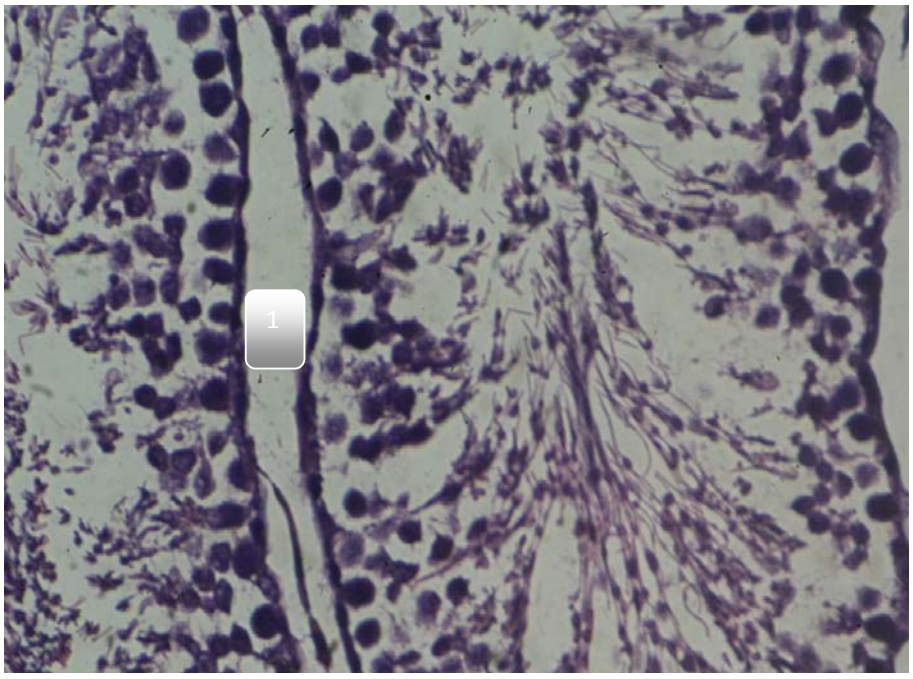
www.SID.ir

Archive of SID

های خون به آزمایشگاه تشخیص طبی جهت سنجش میزان هورمونهای جنسی انتقال داده شدند.



شکل ۱- مقطع عرضی بافت بیضه در رت (موش صحرایی) نر در غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن از فرومون(Z)-9-Tricosene .
۱: اسپرماتوسیت اولیه ۲: اسپرماتوگونی ۳: ضخامت غشا لوله ی اسپرم، (هماتوکسیلین، ائوزین). بزرگنمایی ×۴۰۰



شکل ۲- مقطع عرضی بافت اپیدیدیم در رت (موش صحرایی) نر در گروه کنترل در لام D2 .
۱: ضخامت دیواره اپیدیدیم، (هماتوکسیلین، ائوزین). بزرگنمایی ×۴۰۰

تشریح حیوانات: ابتدا موشها با محلول کتامین ۱۰ درصد بیهوش شدند و سپس از قلب حیوانات خونگیری بعمل آمد. در ادامه با باز نمودن حفره شکمی، بیضه و اپیدیدیم خارج و وزن شدند و وزن آنها در هر موش با ترازو اندازه

www.SID.ir

Archive of SID

گرفته شد و میانگین وزن آنها در هر گروه تعیین گردید. از بافت بیضه برای شمارش اسپرم ها اسمیر تهیه سپس برای برش گیری آماده شدند.

نحوه آماده سازی بافت (هیستوتکنیک): به کلیه مراحلی که بر روی یک نمونه ی بافتی صورت می گیرد تا آنرا برای مشاهده میکروسکوپی آماده سازد، هیستوتکنیک گفته می شود که شامل فیکس کردن، نمونه برداری، آبگیری، شفاف سازی وآغشته سازی، قالب گیری، برش گیری، پارافین گیری و رنگ آمیزی و مونتاژ است.

شمارش سلولهای جنسی شامل سلولهای اسپرماتوسیت اولیه و سلولهای اسپرماتوگونی (سلول اسپرماتوسیت یک سلول جنسی نر نابالغ است. اسپرماتوسیت اولیه از اسپرماتوگونی در طی میوز تکامل می یابد تا ۴ اسپرماتید را ایجاد نماید): جهت شمارش اسپرم از مایع اسپرمی که از بیضه ها گرفته می شود اسمیر تهیه و با استفاده از لام نئوبار شمارش سلولی صورت می گیرد. برای شمارش اسپرماتوسیت اولیه پس از تهیه ی برش های بافتی از بیضه ها با استفاده از بزرگنمایی ۴۰۰ سلولهای موجود درون لوله های اسپرم ساز که بطور تصادفی انتخاب شده اند، مورد شمارش قرار می گیرند. شمارش حداقل در پنج نقطه از برش صورت گرفته و میانگین کل سلولها در هر گروه محاسبه گردید.

تعداد سلولهای لایدیگ: با استفاده از برشهای میکروسکوپی بیضه ها با بزرگنمایی ×۴۰۰ این سلولها در پنج نقطه از بافت مورد شمارش قرار گرفته و میانگین کل محاسبه گردید.

روشهای آماری – روش تجزیه تحلیل داده ها: داده های حاصله از این مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS20 و آنالیز ANOVA و آزمون دانکن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

نتایج بدست آمده از تجزیه و تحلیل آماری داده های حاصل از این مطالعه را می توان بطور خلاصه در جدول و نمودارهای زیر مشاهده کرد:

الف) نتایج میزان تاثیر فرومون بر تعداد سلولهای جنسی و بر تغییرات بافتی دستگاه تولیدمثل موش ها.

بمنظور مقایسه متغیرها در چهار گروه مورد بررسی با فرض طبیعی بودن توزیع آن در هر گروه، آزمون آنالیز واریانس یکطرفه استفاده شد که نتیجه آن در جدول های ۱ و ۲ شرح داده شده است.

جدول ۱- نتیجه آزمون آنالیز واریانس در مقایسه میانگین متغیرها بین گروه‌های مورد بررسی

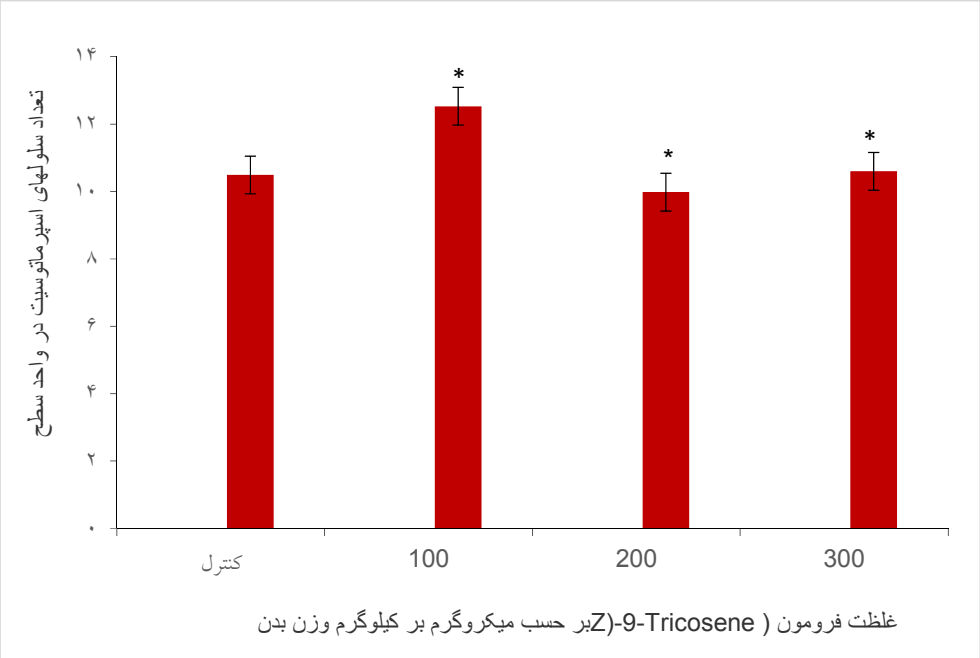
متغیر	منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره آزمون (F)	p-value
تعداد سلول های اسپرماتوسیت	بین گروهی	۱۶۹/۹۷۸	۳	۶۵۹/۵۶	۹۲۹/۲	۰/۰۳۴
	داخل گروهی	۳۴۰۴/۲۲۲	۱۷۶	۱۹/۳۴۲		
	خطا	۳۵۷۴/۲۰۰	۱۷۹			
تعداد سلول های اسپرماتوگونی	بین گروهی	۴/۰۴۴	۳	۱/۳۴۸	۰/۲۵۰	۰/۸۶۱
	داخل گروهی	۹۴۹/۲۰۰	۱۷۶	۵/۳۹۳		
	خطا	۹۵۳/۲۴۴	۱۷۹			
قطر لوله اپیدیدم	بین گروهی	۲۰۷	۳	۰/۶۹	۰/۵۵۳	۰/۶۶۳.
	داخل گروهی	۲۵/۳۲۷	۱۹۶	۰/۱۲۹		
	خطا	۲۵/۵۳۴	۱۹۹			

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲- نتیجه آزمون tاولچ در مقایسه میانگین متغیرها بین گروه‌های مورد بررسی

متغیر	آماره ولچ	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	p-value
لایدیگ	۴/۳۷۵	۳	۹۵/۴۴۸	۰/۰۰۶
ضخامت غشا لوله اسپرم	۲/۴۸۶	۳	۷۲/۵۷۹	۰/۰۶۷
تعداد سلول های اسپرم	۳/۰۷۷	۳	۲۰/۹۸۷	۰/۰۴.



نمودار ۱- مقایسه میانگین سلولهای اسپرماتوسیت در تیمارهای مورد آزمون با غلظت های مختلف فرومون

نتایج نشان می دهد میانگین سلولهای اسپرماتوسیت در غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن با میانگین این متغیر در گروه کنترل و غلظت های ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن اختلاف معناداری داشت ($P<0.05$). *: اختلاف با شاهد معنی دار است.

بر اساس نتایج جدول، اختلاف معنی داری بین میانگین تعداد سلولهای اسپرماتوسیت، سلولهای لایدیگ و تعداد سلولهای اسپرم بین چهار گروه مورد بررسی مشاهده شد ($p<0.05$). بنابراین غلظت های مختلف فرومون تاثیر قابل توجهی بر میزان سلولهای اسپرماتوسیت، تعداد سلولهای لایدیگ و تعداد سلولهای اسپرم دارد.

بحث

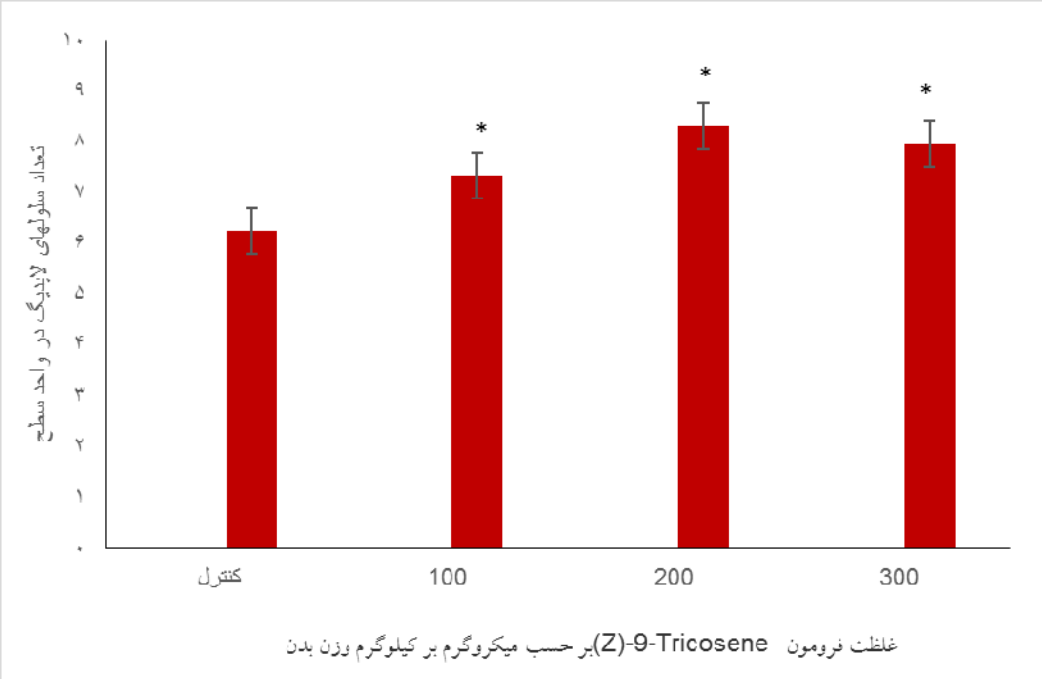
نتایج بدست آمده در مطالعه ی حاضر، نشان دهنده ی این مطلبند که غلظت های مختلف فرومون (Z)-9-Tricosene تاثیر نسبتا قابل توجهی بر تعداد سلولهای اسپرماتوسیت، سلولهای لایدیگ و تعداد سلولهای اسپرم داشت ولی بر روی ضخامت غشا لوله ی اسپرم ساز، قطر لوله اپیدیدیم و تعداد سلولهای اسپرماتوگونی تاثیر قابل توجه نداشت و اختلاف معنی داری مشاهده نشد. در واقع غلظت های مختلف فرومون تاثیر قابل توجهی بر میزان این متغیرها ندارد. بر اساس نتایج جدولها، اختلاف معنی داری بین میانگین تعداد سلولهای اسپرماتوسیت، لایدیگ و تعداد سلولهای اسپرم بین چهار گروه مورد بررسی مشاهده شد ($p<0.05$). میانگین متغیر سلولهای اسپرماتوسیت در تیمار با غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم این متغیر در گروه کنترل و تیمارهای غلظت ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم اختلاف معنی داری داشت ($P<0.05$). میانگین متغیر سلولهای لایدیگ نیز در گروه کنترل با میانگین این

www.SID.ir

Archive of SID

متغیر در تیمارهای با غلظت ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم اختلاف معنی داری داشت($P<0.05$) .

نمودار ۲- مقایسه میانگین سلولهای اسپرماتوگونی در تیمارهای مورد آزمون با غلظت های مختلف فرومون. هیچ یک از گروهها نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری نشان نمی دهند.



نمودار ۳- مقایسه میانگین سلولهای لایدیگ در تیمارهای مورد آزمون با غلظت های مختلف فرومون. میانگین سلولهای لایدیگ در گروه کنترل با میانگین این متغیر در غلظت های ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن اختلاف معناداری داشت ($P<0.05$).

*: اختلاف با شاهد معنی دار است.

www.SID.ir

Archive of SID

نمودار ۴- مقایسه میانگین ضخامت غشا لوله ی اسپرم ساز در تیمارهای مورد آزمون با غلظت های مختلف فرومون. هیچ یک از گروهها نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری نشان نمی دهند.

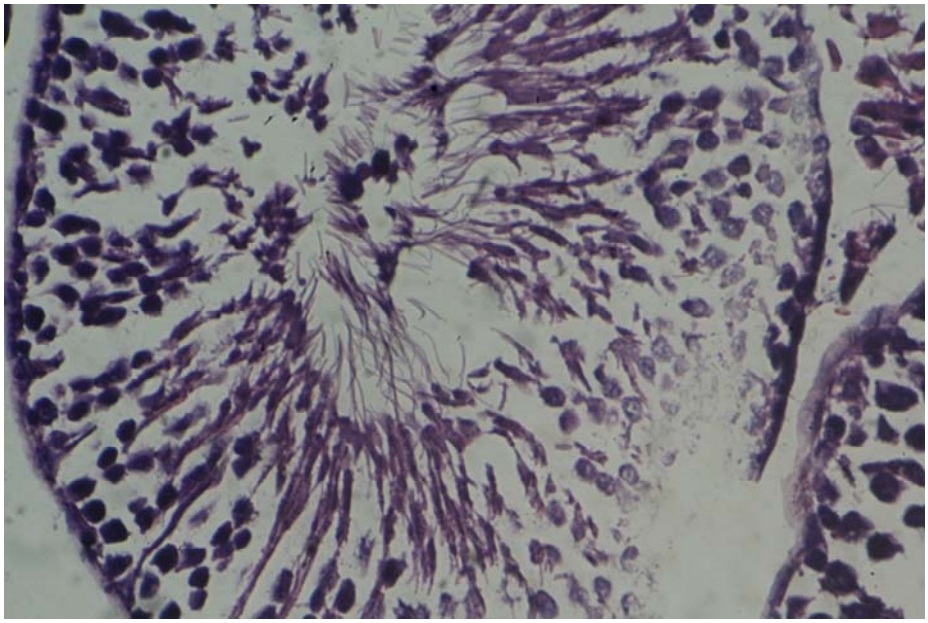
نمودار ۵- مقایسه میانگین قطر لوله ی اپیدیدیم در تیمارهای مورد آزمون با غلظت های مختلف فرومون هیچ یک از گروهها نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری نشان نمی دهند.

نتایج تحلیل آماری در این تحقیق نشان می دهد که سلولهای اسپرماتوگونی در گروههای با غلظت های ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی داری($P<0.05$) پیدا کرده است. درحالت طبیعی در اثر کاهش این سلولها، سایر سلولهای حاصل از آنها نیز کاهش پیدا می کند. پس می توان نتیجه گرفت که فرومون (Z)-9-Tricosene باعث کاهش سلولهای اسپرماتوگونی خصوصا در غلظت های ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم از فرومون مذکور می گردد. در این مطالعه، سلولهای اسپرماتوسیت اولیه و سلولهای اسپرم در

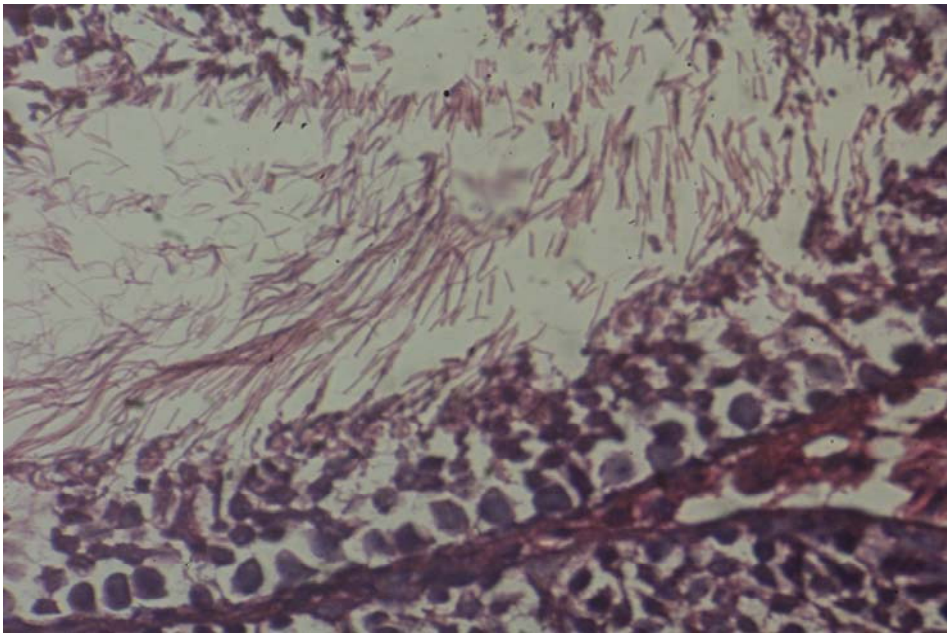
www.SID.ir

Archive of SID

غلظت ۲۰۰ میکروگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی داری را نشان داد. از آنجا که اسپرماتوگونی ها با تقسیم میتوزی قادرند تبدیل به دو سلول دختر غیر متصل و یا دو سلول دختر متصل بهم شوند. این جمعیت های سلولی قادرند تقسیم شوند و درحالت اتصال توسط پلهای سیتوپلاسمی بین سلولی، قادرند در طی اسپرماتوژنز تمایز نیز پیدا کنند، تحقیقات انجام شده روی این سلولها نشان می دهد که فقط سلولهای دختر متصل بهم قادرند در اثر تقسیمات منظم در نهایت تبدیل به اسپرم شوند (۱۱).



شکل ۳- مقطع عرضی بافت بیضه در رت (موش صحرایی) نر در غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن از فرومون (Z)-9-Tricosene .
(هماتوکسیلین، ائوزین). بزرگنمایی×۴۰۰



شکل ۴- مقطع عرضی بافت اپیدیدیم در رت (موش صحرایی) نر در غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن از فرومون (Z)-9-Tricosene .
(هماتوکسیلین، ائوزین). بزرگنمایی ×۴۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج تحقیقات دیگر نشان می دهد که نوع اسپرم استفاده شده می تواند بر مرفولوژی و درجه زیگوت های دو پیش هسته ای تاثیر داشته باشد. نوع دو پیش هسته تشکیل شده می تواند با کیفیت جنین های حاصله مرتبط باشد. بنابراین در مواردی که کیفیت اسپرم پایین باشد باید در انتخاب اسپرم با مرفولوژی بهتر دقت بیشتری شود. بعد از لقاح، پیش هسته ها یک حالت تعدادشان کاهش می یابد، و هستک ها بزرگتر شده و در امتداد سطح آرایش درون سیتوپلاسم را نشان می دهد (۱). در فازهای اولیه از تکوین پیش هسته ای، هستک ها کوچک، فراوان هستند و به طور تصادفی درون پیش هسته ها توزیع شده اند. با گذشت زمان تعدادشان کاهش می یابد، و هستک ها بزرگتر شده و در امتداد سطح آرایش می یابند و تحت عنوان حالت قطبی شده نامیده می شود(۳۲). بر این پایه می توان بیان داشت، اسپرم هایی با پارامترهای متفاوت مرفولوژیکی و حرکتی ممکن است دارای نقایص کیفی و کمی متفاوتی باشد که متعاقبا بر کیفیت زیگوت و جنین تاثیر می گذارد. ضمن اینکه بر اساس مطالعه ای که توسط فتاحی و همکاران نیز در سال ۱۳۸۶ بر روی موش سفید کوچک انجام شد، مشخص شد که تزریق طولانی مدت دیازینون (فرومون)، باعث کاهش تعداد اسپرماتوگونی ها، تعداد عروق خونی، قطر لوله های اسپرم ساز و قطر بیضه می شود (۷). پس به نظر می رسد در پستانداران فرومون باعث کاهش تعداد سلولهای اسپرماتوگونی و قطر لوله ی اسپرم ساز می شود که تحقیق حاضر را تایید می کند.

نتایج حاصل از تزریق فرومون (Z)-9-Tricosene در غلظت های مختلف آشکار می سازد که ممکن است فرومون مذکور مستقیما بر روی بافتها و سلولهای جنسی اثر گذاشته و سبب روند فرایند اسپرماتوژنزیس شود. مطالعه ما تا حدودی بیانگر افزایش رده های مختلف سلولی است. در این میان سلولهای لایدیگ باعث افزایش هورمون تستوسترون می شود، با توجه به نقش این هورمون برای بقا و حیات سلولهای اسپرماتوژنیک، افزایش رده های سلولهای اسپرم ساز را می توان انتظار داشت(۲۷). در دوز بالای فرومون (Z)-9-Tricosene خصوصا در غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم از این فرومون افزایش چرخه ی سلولی و افزایش تقسیم میتوزی را داریم. همچنین در دراز مدت، وزن اندام های جنسی مانند پروستات، کیسه ی منی و بیضه نیز افزایش پیدا می کنند (۸). نتایج به دست آمده از مطالعه خاکی و همکاران در سال ۱۳۸۷ در موش صحرایی نیز با بررسی اثرات پیاز و زنجبیل بر روی اسپرماتوژنز مشخص شد که میزان و درصد قابلیت زیست و قدرت تحرک اسپرم در تمامی گروه های تحت مطالعه در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی داری داشت (۶).

بررسی سلولهای لایدیگ نشان داد که میانگین آنها در گروه کنترل ۲/۲۵± ۶/۲۷ میکروگرم در میلی لیتر و در گروه B با غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۴/۱۵± ۸/۳۳ میکروگرم در میلی لیتر بود و در گروه C با غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۳/۳۸±۷/۹۶ میکروگرم در میلی لیتر بود ($P<0.05$) (نمودار ۳). میانگین تعداد سلولهای اسپرماتوسیت اولیه در گروه کنترل ۴/۹۵±۱۰/۴۹ و در گروهA با غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۴/۶۳±۱۲/۵۳ بود که اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی دار بود ($P<0.05$) (نمودار۱).

افزایش سلولهای اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتید یا اسپرم ها در نتیجه افزایش سلولهای اسپرماتوگونی نوع B در غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم ماده فرومون (Z)-9-Tricosene می باشد. میانگین سلولهای اسپرماتوگونی در گروه کنترل، ۲/۱۹±۵/۲۴ میکروگرم در میلی لیتر بود و در گروه B با غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۲/۵۷±۵/۲۲ میکروگرم در میلی لیتر و در گروه C با غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۲/۱۵±۵/۰۴ میکروگرم در میلی لیتر بود که کاهش معنی داری را دراین دو غلظت نشان می دهد. بررسی سلولهای اسپرم نشان داد که میانگین آنها

www.SID.ir

Archive of SID

در گروه کنترل، ۲۴/۷۸±۳/۸۱ میکروگرم در میلی لیتر بود و در گروه A با غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۳۲/۷۳±۱۱/۵۲ میکروگرم در میلی لیتر و در غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۲۶/۱۰±۷/۶۵ میکروگرم در میلی لیتر و در غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۳۰/۱۰±۷/۰۵ میکروگرم درمیلی لیتر بود ($P<0.05$). نتایج بدست آمده از مطالعه های آقای کانیموژی در سال ۲۰۱۴ در مورد همستر، نشان داد که دوزهای بالایی از TBT (Tributyltin) سبب کاهش سطوح طبیعی اسپرم شد. (۲۱). که اثر فرومون (Z)-9-Tricosene کاملا در جهت عکس این ماده بود ویاعث افزایش قطر سلولهای ژرمینال و افزایش روند تولید اسپرم ها شد ولی ضخامت غشا لوله ی اسپرم ساز در دو غلظت ۱۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم کاهش معنی داری مشاهده شد چرا که میانگین ضخامت غشا لوله ی اسپرم ساز در گروه کنترل، ۴۶۷۸/۰±۰/۴۲ میکروگرم در میلی لیتر و در غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۳۲۵۶/۰±۰/۳۵ میکروگرم در میلی لیتر بود و در غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۰/۵۷۳۱±۰/۴۲ میکروگرم در میلی لیتر بود که با اینکه در این غلظت اختلافی را نشان داد اما بطور کلی از نظر آماری معنی دار نبود. بررسی قطر لوله ی اپیدیدیم نیز نشان داد که میانگین آنها در گروه کنترل، ۰/۷۰۷۲±۰/۳۸ میکروگرم در میلی لیتر و در گروه B با غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم، ۰/۶۹۴۸±۰/۳۴ میکروگرم در میلی لیتر بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (نمودار ۵).

نتایج حاصل از تزریق فرومون (Z)-9-Tricosene در غلظت های ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم نشان می دهد که تعداد سلولهای لایدیگ اختلاف معنی داری ($P<0.05$) در مقایسه با گروه کنترل دارد. این اختلاف معنی دار در هر سه غلظت ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم از فرومون (Z)-9-Tricosene مشهود است. محققان نشان داده اند که سلولهای لایدیگ علاوه بر تولید تستوسترون، فاکتورها و هورمونهای دیگر از قبیل اکسی توسین، پپتیدهای مشتق از POMC (پروپیوملانوکورتین) مثل β- اندورفینها و MSH، پروستاگلاندین، لوکوترین، Activin و استروئیدهای دیگر را ترشح می کنند. همچنین گزارشهایی موجود است مبنی بر اینکه سلولهای لایدیگ بعنوان سلولهای هدف فاکتورهای مختلفی از جمله وازوپرسین، اینترلوکین-۱ (IGF) و فاکتورهای محرک سلولی سرتولی می باشد. بنابراین، افزایش سلولهای لایدیگ، هم باعث روند ترشح تستوسترون (مهمترین هورمون جنسی) و هم باعث افزایش در بسیاری از عملکردهای دیگر بیضه می شود. گزارشهای موجود حاکی از این است که روند اسپرماتوژنز به یکسری تداخل سلول به سلول بستگی دارد (۲۶و ۷). پس می توان نتیجه گرفت فرومون (Z)-9-Tricosene باعث افزایش معنی دار سلولهای لایدیگ می شود، این افزایش در هر سه غلظت ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم از فرومون مذکور مشاهده گردید. نتایج حاصل از مطالعه ی آقای وندن هرک و رزینک در سال ۱۹۹۲ نیز در مورد ماهی استخوانی، مطالعات بافتی آنزیمی و وجود مکانهای تولیدی گلکورونید استروئید و سلولهای بینابینی لایدیگ را آشکار ساخت(۳۶) در این میان می توان به تداخل عمل سلولهای لایدیگ و سرتولی اشاره نمود که افزایش سلولها سبب افزایش روند سلولهای بنیادی می گردد. همچنین تحقیقاتی که توسط Verhoeren در سال ۲۰۰۳ انجام شد، بیانگر این مساله است که لوله های منی ساز عملکرد ترشحی تعداد و تمایز سلولهای لایدیگ را کنترل می کنند (۳۷).

با توجه به تحقیقات انجام شده که نشان دهنده ی ارتباط بسیار نزدیک بین عملکرد سلولهای لایدیگ و سلولهای جنسی در لوله های منی ساز می باشد و همچنین با توجه به اینکه تمایز و ترشحات سلولهای لایدیگ توسط لوله های منی ساز کنترل می شود و بر اساس اینکه عمل تکثیر سلولهای زاینده در لوله های اسپرم ساز بوسیله ی سلولهای لایدیگ کنترل می شود، می توان پذیرفت که بطور کلی فرومون (Z)-9-Tricosene اثر تشدید کنندگی بر روی

www.SID.ir

Archive of SID

سیستم اندام تولیدمثلی دارد و باعث افزایش سلولهای لایدیگ می شود. افزایش معنی دار انواع سلولهای زاینده در لوله های اسپرم ساز باعث افزایش عملکرد سلولهای لایدیگ و افزایش این سلولها باعث افزایش روند اسپرماتوژنز شده است (۵). بنابراین با توجه به تحقیق حاضر احتمال دارد (Z)-9-Tricosene از طریق افزایش تقسیمات سلولهای زاینده، باعث پیشرفت روند اسپرماتوژنز در موشهای نر نژاد ویستار شده و در نتیجه میزان باروری را افزایش می دهد.

نتایج حاصل از تزریق فرومون (Z)-9-Tricosene در غلظت های مختلف، افزایش معنی دار سلولهای زاینده و افزایش وزن و حجم بافت بیضه بر اساس افزایش تعداد سلولهای زاینده و افزایش بافت بینابینی بیضه را نشان می دهد که این افزایش تعداد اسپرم ها در نتیجه ی افزایش تعداد اسپرماتیدها حاصل شده است، همچنین تحقیقات حاکی از این است که بین تولید اسپرماتوزوئید و حجم بیضه رابطه مستقیمی وجود دارد (۱۰).

با کمک از مطالعه ی آقای داو و داکلسکایا در سال ۲۰۰۳ در مورد موش نر CBA (موش CBA حاوی موتاسیون Pde6b rd، حاصل کراس ماده ی آلبینو و یک نر DBA در سال ۱۹۲۰ است) اثر فرومون ۲و۵ دی متیل پیرازین را بر روی تمایز اسپرم باعث ناهنجاری سر اسپرم و کاهش باروری در موش نر CBA بعد از تیمار مشابه گردید که فرومون (Z)-9-Tricosene اثری کاملا غیرمشابه از این فرومون از خود نشان داد و باعث افزایش پارامترهای اسپرماتوژنز و باروری گردید(۱۴).

همچنین، بایستی خاطر نشان کرد که مکانیسم عمل فرومون (Z)-9-Tricosene بدین ترتیب است که (Z)-9-Tricosene در مگس خانگی از نروونیک اسید سنتز می شود. اسید به مشتقات آسیل کوآ تبدیل شده و به آلدئید، (Z)-15-tetracosenal احیا می شود. در طی یک واکنش دکربوکسیلاسیون، آلدئید به (Z)-9-Tricosene مبدل می گردد. این فرایند توسط آنزیم سیتوکروم p450 انجام می شود و نیازمند اکسیژن و نیکوتین آمید و آدنین دی نوکلئوتید فسفات (NADPH) است. مشارکت NADPH و اکسیژن و بازداری CO و آنتی بادی سیتوکروم P450 ردوکتاز قویا بر شرکت سیتوکروم P450 در این واکنش دلالت دارد که این آنزیم در واکنش چرخه ی میتوزی و تقسیمات سلولهای زاینده نقش دارد (۲۸).

نتایج پژوهش حاضر، تاثیر مثبت فرومون (Z)-9-Tricosene را بر اسپرماتوژنز و افزایش تعداد سلولهای زاینده و افزایش بافت بینابینی بیضه را بطور آشکار بیان می کند. در مطالعه ی حاضر برای اولین بار غلظت های موثر فرومون (Z)-9-Tricosene در سه دوز مورد بررسی قرار گرفت. این مورد گواه این مطلب است که فرومون مذکور در شرایط تیمار در غلظت ۱۰۰ و ۲۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم می تواند تاثیر خود را بهتر آشکار سازد.

پیشنهاد می شود در تحقیقات آینده، اثر تیمار دوزهای مختلف این فرومون بر اندام هایی نظیر سیستم عصبی و سیستم نوروکرین و تاثیر ماده ی فوق بر پارامترهای تولیدمثلی جنس ماده و تاثیر فرومون مذکور در غلظت های بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه فلاورجان و سرکارخانم دکتر روزبهانی، گروه زیست شناسی و مسئولین مجتمع آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان که ما را در انجام این پژوهش برگرفته از پایان نامه یاری نمودند، سپاسگزاری می نماییم.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱. آذرنیا م، قاسمیان ف، بهادری م. 1393. ارتباط بین نوع اسپرم و مرفولوژی زیگوت های پیش هسته ای در چرخه های سیتوپلاسمی اسپرم. مجله پژوهشهای جانوری (مجله زیست شناسی ایران). 27(4): 430-437.

۲. اسپراف ل، گلاس ر، کیس ن. 1382. انتقال اسپرم، بارورسازی و لانه گزینی. ترجمه ی میردامادی ر، تهران، شهر آب: آینده سازان، 48 صفحه.

۳. افتخاری ح، باباپور و، روحانی ع، رنجبرانی غ، پریور ک. فیزیولوژی و فارماکولوژی. 1386. بررسی اثر فرومون ها بر سطح پلاسمایی هورمون پرولاکتین در طی دوره های حاملگی و شیردهی در رت ماده. فیزیولوژی و فارماکولوژی. 11(2): 107-114.

۴. پریورک، محسنی ه، بیگدلی م، عبادی مناس ق. 1389. بررسی اثرات سیتوکسیک تولوالدواکسیم بر روی اسپرماتوژنز موش های نژاد سوری. مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی. 1(20): 6-10.

۵. حمایت خواه جهرمی و، پریور ک، بهالدینی ا، کفیل زاده ف. 1387. بررسی اثر علف کش پاراکوات بر تغییرات هیستولوژیکی بیضه، باروری، روند اسپرماتوژنز و محورهای هورمونی هیپوفیز-گناد در موشهای نژاد Balb/C.. مجله زیست شناسی ایران. 21(3): 527-535.

۶. خاکی آ، نوری م، فتحی آزاد ف، خاکی ا. تابستان.1387. بررسی اثرات پیاز و زنجبیل بر اسپرماتوژنز در موش صحرایی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز. 2(30):53-58.

۷. فتاحی ا، جور سرایی غ، پریور ک، مقدم نیا ع. 1386. بررسی اثر دیازینون بر روی فرآیند اسپرماتوژنوزیس در موش سفید کوچک.مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان. 9(1): 75-82

7. Abajeskara. D. R.Cooke. J.Y., Jeremy. P. Kurlak, B.A. 2000. Role of arachidonic acid metabolites in metabolites in mediating the Hcg-induced increases in interstitial fluid volume in rats. The molecular and cellular endocrinology of the testis. Eds Sereno symposium. 50: 143-150.

8. Abdel- Aziz. MI. Sahab. AM. Abdel-Khalik M. 1994. Influence of diazinon and delta menthrin on reproductive organs and fertility of male rats. Dtsch Tieraztl. Wochenschr. 101: 230-232.

9. Adams T. S. and Hintz A. M. 1969 .Relationship of ageovarian development and corpus allatum to mating in thehousefly, Muscadomestica. J. Insect Physiol. 15: 201-215.

10. - Alamquist, J.O. Amann, R.P.2002. Reproduction capacity dairy bulls. Gonadal and extra gonads sperm reserve as determined by direct counts and depletion trails Dimentions and weight of genitalia. J. Dairy Sci. 44: 16-68.

11. - Austin, S. 1999. Germ cell and Development (Spermatogenesis) and Fertilization. Chapter 64.

12. Burns, P. D., Spitzer, J.C. 1992. Influence of biostimulation on reproduction in postpartum beef cows. J. Animal Sci. 70: 358–362.

13. Carlson, D.A.; Mayer, M.S.; Sihacek, D.Z.; James, J.D.;Beroza, M.; Bierl, B.A.1971. Sex attractant pheromone of the house fly: Isolation, identification and synthesis. *Science*, 174: 76-78.

14. Daev. E.V. Dukelskaya, A.V. 2003. The female pheromone 2, 5- Dimethylpyrazine induces sperm-head abnormalities in male CBA mice.Russ. J. Genet. 39: 811-815.

15. Dillwith, J.W., Blomquist, G.J., Nelson, D.R. 1981. Biosynthesis of the hydrocarbon components of the sex pheromone of the housefly, Musca domestica. L. Insect Biochem. 11: 247-253.

16. - Dillwith, J.W., Nelson, J.H., pomnois, J.G., Nelson, D.R., Blomquist, G.J. 1982. A 13c NMR study of Methyl- branched hydrocarbon biosynthesis in the housefly. J. Biol. Chem. 257: 11305-11314.

17. Dillwith, J. W., Adams, T. S., Blomquist, G. J. 1983. Correlation of housefly sex pheromone production with ovarian development. J. Insect Physiol. 29: 377-386.

18. Izard, M.K., Vandenbergh, J.G. 1982b. The effects of bull urine on puberty and calving date in crossbred beef heifers. J. Animal Sci. 55: 1160–1168.

19. Izard, M.K.1983. Pheromones and reproduction in domestic animals. In: Vandenbergh, J.G. (Ed.), Pheromones and Reproduction in Mammals. Academic Press, New York, pp. 253–285.

20. Johns, M.A. 1980. The role of vomeronasal system in mammalian reproductive physiology. In: Muller-Schwarz, D., Silverstein, R.M. (Eds.), Chemical Signals, Vertebrates and Aquatic Invertebrates. Plenum Press, NewYork, pp. 341–364.

www.SID.ir

Archive of SID

21. Kanimozhi, V. PalanivelK. KadalmaniB. KurkunG. Taylor H. S. 2014 .Apolipoprotein E induction in syrian hamster testis following tributyltin exposure: a potential mechanism of male infertility. Reproductive Sciences 1-9.

22. Kikusui, T., Takigami, S., Takeuchi, Y., Mori, Y.2001. Alarm pheromone enhances stress-induced hyperthermia in rats. Physiol. & Behav. 72: 45-50.

23. Kohl J, Atzmueller M, Fink B, Grammar K. 2001.Humanpheromones: integrative neuro endocrinology & ethology. NeuroEndocrinolLett 2001; 22:309–21.

24. McClintock MK.2000. Human pheromones: primers, releasers, signallers or modulators? In: Wallen K, Schneider E, editors.Reproduction in context. Cambridge, MA: MIT Press; 2000.p. 335–420.

25. Nelson, D.R., Dillwith, J.W., Blomquist, G.J. 1981. Cuticular hydrocarbons of the house fly*Muscadomestica.* Insect Biochemistry 11: 187-197.

26. Parvinen. M.k. Toppali, J. and Vinkok. 1996. Cell Interactions during the seminiferous epithelial cycle. Int Rev. Citol. 104: 114-129.

27. Pesando D. Huitorel P. Dolchin V. Angelini O. Guidetti P. Falgui C. 2003. Biological targets of neurotoxic pesticides analysed by alteration of developmental events in the Mediterranean sea urchin, Paracertrotus lividis, Mar Environ Res. 55(1):39-57.

28. Qui. Y. Tittiger. C. Wicker-Thomas, C. Le Goff. G. Young, S. Wajnberg. E. Fricaux, T. Taquet, N. Blomquist, G. and Feyereisen, R. 2012. An insect-specific P450 oxidative decarbonylase for cuticular hydrocarbon biosynthesis. PANS. 109: 14858-14863.

29. Roberson, M.S., Wolfe, M.W., Stumpf, T.T., Werth, L.A., Cupp, A.S., Kojima, N.D., Wolfe, P.L., Kittok, R.J., Kinder,JE., 1991. Influence of growth and exposure to bulls on age at puberty in beef heifers. J. Animal Sci. 69:292-298.

30. Rodrigez Ivan.2004.Pheromone receptors in mammals Hormone and behavior, 46:219-230.

31. Rogoff, W.M., Gretz, G.H. Sonnet, P.F., Schwarz, M., 1980. Responses of male house flies tomuscalure and to combinations of hydrocarbons with and without muscalure. Environ. Entomol. 9, 605-606.

32. Tesarik, J., and Kopency, V. 1989. Development of human male pronucleous: Ultra structure and timing. Gamete. Res. 24, PP: 135-149.

33. Tirindelli R, Dibattista M, Pifferi S, Menini A.2009. Frompheromones to behaviour. Physiol Rev 2009; 89:921–56.

34. Uebel, E.C., Sonnet, P.E., Miller, R.W. 1976. House fly sex pheromone: Enhancement of matingstrike activity by combination of (Z)-9-tricosene with branched saturated hydrocarbons.J. Econ. Entomol. 5:905-908.

35. Uebel, E. C., Schwarz, M., Lusby, B.R., Miller, R.W., Sonnet, P.E. 1978. Cuticularnon-hydrocarbons of the female housefly and their evolution as mating stimulants. Lloydia41: 63-67.

36. Van den Hurk,R. and Resink J.W. 1992. Male Reproductive System Sex Pheromone Producer in teleo fish.J. Exp. Zool. 261:204-213.

37. Vohoeren. G. Caileau J. 2003. A leydig cell stimulatory factor reproduced by human testicular tubules. Molec. Cell. Endocrinol. 49: 137-147.

www.SID.ir

Archive of SID

The Effect of Pheromone (Z)-9-Tricosene on the Reproductive Organ in Male Wistar Rats

Fallahpour Sh. and Roozbehani Sh.

Biology Dept., Biological Sciences Faculty, Islamic Azad University of Falavarjan, Isfahan, I.R. of Iran

Abstract

Biological stimulation and pheromone communication play an important role in reproduction process in the behavior of mammals. Pheromones can perceive via olfactory system in the urine, feces or from dermal skin glands, to stimulate both endocrine and behavioral reactions. The purpose of this study was to evaluate the effect of (Z)-9-Tricosene on the number of primary spermatocyte cells, spermatogonia, number of Leydig cells, epididymis tube diameter and thickness of seminiferous tube with different concentrations in male wistar rats. In this study, four experimental groups were considered that consisted of three treatment groups and one control group. Treatment groups were in normal water condition and regular food and 1ml injection of three pheromone concentrations (100,200,300 micro gram per kilogram), respectively. And control group was exposed 1ml distilled water injected. Twenty eight injection was performed during eight weeks from above pheromone every other day, and some results were taken. The results of our study indicated that after treatment with (Z)-9-tricosene pheromone, meaningful difference was observed between the number of primary spermatocyte and Leydig cells in the four study groups ($P<0.05$). Therefore, different concentrations of pheromone have considerable effects on amounts of primary spermatocyte and Leydig cells. But, meaningful difference was not observed for other subjects ($P>0.05$). Indeed, different concentrations of pheromone have no considerable effects on amounts of spermatogony, thickness of seminiferous tube and epididymis tube diameter.

Key words: Pheromone, (Z)-9-Tricosene, Spermatogenesis, male rats, Reproductive organ.

www.SID.ir