Investigating the Effect of Diet Containing Sesame Seeds on Epididymis and Seminal Vesicles of Adult Wistar Rats

ARTICLE INFO

Article Type

Original Article

Authors

Mahdi Hassani Bafrani[1], Alireza Amini Mahabadi[2], Hassan Hassani Bafrani[3*]

1 Student Research Committee, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

2 Responsible for administrative affairs, Payame Noor University, Ardestan, Isfahan, Iran.

3 Full Professor of Anatomical Science, Gametogenesis Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

***Corresponding Author:** Prof. Hassan Hassani Bafrani; Associate professor of Anatomical Science and Gametogenesis Research Centers, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.Phone: +98 (31) 55621158. Email address: hhassanib@gmail.com.

Received: 02 October, 2022
Accepted: 12 November, 2022
e Published: 10 April, 2023

Article History

ABSTRACT

Introduction: Infertility is one of the world's medical problems; about 10-15% of couples have experienced the problem of infertility. In recent years, many efforts have been made to identify a desirable and ideal medicinal plant with a strong anti-metabolic effect and the effect of this plant on male fertility. Sesame is an essential oil seed obtained from the Sesamum indicum plant. This study aimed to investigate the effect of the sesame seed diet on the epididymis and seminal vesicle structure of adult male rats.

Material and methods: The 30 adult Wistar rats weighing 200 gr were obtained from the animal house of Kashan University of Medical Sciences. Mice were randomly divided into two experimental groups (n=15) and control (n=15). The control group received a standard diet and the experimental group received a diet containing 70% of the standard diet and 30% of sesame seeds after weaning for 12 weeks. The right epididymis was removed and crushed into several pieces in a sample bottle containing normal saline for several minutes to allow the sperm to swim out. Sperm parameters, sperm count, and motility were also determined. The left epididymis was divided into three parts and fixed in Bouin's solution for histological evaluation. Also, seminal vesicles were examined after being fixed. The data were analyzed using SPSS software and the t-test. $P<0.05$ was considered significant.

Results: The average number of cells and sperm motility in the left epididymis in the experimental group was very significant compared to the control ($P<0.001$). The average diameter of the epididymis of the tubes, lumen and epithelium was not significantly different in the three parts ($P>0.05$). A significant difference was observed between the treatment and control groups in fibromuscular diameter and seminal vesicle epithelium ($P<0.05$). The volume density of the seminal vesicle epithelium in the treatment group compared to the control group increased significantly, but the volume density of the fibromuscular gland and the lumen of the seminal vesicle decreased significantly in the treatment group compared to the control group.

Conclusion: Sesame consumption improved sperm motility and number. However, it did not affect epididymal tissue. Therefore, to further investigate this seed on the reproductive system, more studies should be conducted in this field.

Keywords: Infertility; Sesame Seeds; Rat; Seminal Vesicle; Epididymis; Histology.

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]

[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

Copyright© 2021, ASP Ins. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License which permits Share (copy and distribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-Noncommercial terms.

بررسی اثر رژیم غذایی حاوی دانه کنجد بر اپیدیدیم و ویزیکول سمینال موش‌های صحرایی بالغ نژاد ویستار

مهدی حسنی بافرانی[۱]، علیرضا امینی مهابادی[۲]، حسن حسنی بافرانی[۳*]
[۱] کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
[۲] مسئول امور اداری، دانشگاه پیام نور اردستان، اصفهان، ایران.
[۳] استاد تمام؛ مرکز تحقیقات گامتوژنزیس دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.

چکیده

مقدمه: ناباروری یکی از مشکلات پزشکی در دنیا است و حدود ۱۰ الی ۱۵ درصد از زوج‌ها مشکل ناباروری را تجربه کرده‌اند. در سال‌های اخیر تلاش‌های زیادی برای تشخیص گیاهان دارویی مطلوب و ایده‌آل با اثر ضد متابولیکی قوی و تاثیر آنها بر باروری نرها انجام شده است. کنجد دانه روغنی مهمی است که ازگیاه *Sesamum indicum* گرفته می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر رژیم غذایی دانه کنجد بر ساختار اپیدیدیم و ویزیکول سمینال موش‌های صحرایی نر بالغ بود.

مواد و روش ها: تعداد ۳۰ سر موش صحرایی بالغ ۲۰۰ گرمی ویستار از حیوان‌خانه دانشگاه علوم پزشکی کاشان تهیه شدند. موش‌ها به طور تصادفی به دو گروه آزمایش (تعداد ۱۵ سر) و کنترل (تعداد ۱۵ سر) تقسیم شدند. گروه کنترل جیره استاندارد و گروه تجربی جیره حاوی ۷۰ درصد جیره استاندارد و ۳۰ درصد دانه کنجد پس از شیرگیری به مدت ۱۲ هفته دریافت نمودند. اپیدیدیم سمت راست برداشته شد و به چند قطعه در یک بطری نمونه حاوی نرمال سالین برای چند دقیقه خرد شد تا اسپرم به بیرون شنا کند. پارامترهای اسپرم، تعداد و تحرک اسپرم نیز تعیین شد. اپیدیدیم سمت چپ به سه بخش تقسیم و برای ارزیابی بافت شناسی در محلول بوئین تثبیت گردید. همچنین، وزیکول منی پس از فیکس شدن مورد بررسی قرار گرفتند.. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P<0,05$ در سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

نتایج: میانگین تعداد سلول‌ها و تحرک اسپرم در اپیدیدیم چپ در گروه آزمایش نسبت به شاهد بسیار معنی‌دار بود ($P<0,001$). میانگین قطر اپیدیدیم لوله‌ها، لومن و اپیتلیوم در سه قسمت تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0,05$). بین دو گروه درمان و کنترل در قطر فیبروماسکولار و اپیتلیوم ویزیکول سمینال تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($P<0,05$). تراکم حجمی اپیتلیوم وزیکول منی در گروه درمان نسبت به گروه کنترل هم به طور معنی‌داری افزایش یافت، اما تراکم حجمی غده فیبروماسکول و لومن وزیکول منی در گروه درمان نسبت به گروه کنترل به طور معنی‌داری کاهش یافت.

نتیجه گیری: مصرف کنجد باعث بهبود تحرک و تعداد اسپرم‌ها شد. اما، تاثیری بر بافت اپیدیدیم نداشت. بنابراین، برای بررسی بیشتر این دانه بر سیستم تولید مثل باید مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گردد.

کلید واژه‌ها: دانه کنجد؛ موش صحرایی؛ وزیکول سمینال؛ اپیدیدیم؛ بافت شناسی.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۱

*نویسنده مسئول: حسن حسنی بافرانی؛ استاد تمام، مرکز تحقیقات گامتوژنزیس دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران. آدرس ایمیل: hhassanib@gmail.com. تلفن: ۰۳۱۵۵۶۲۱۱۵۸.

مقدمه

ناباروری یک مشکل بزرگ در میان افراد در سنین باروری است. افزایش ناباروری مردان که در گذشته اخیر در حیات وحش و انسان مشاهده شده، آسیبی جبران ناپذیر بوده که توسط طیف وسیعی از آلاینده‌های دست‌ساز انسان با مکانیسم‌های مختلف ایجاد می‌شود[۱]. گزارش شده است که ۳۰ درصد مشکلات ناباروری زوجین مربوط به مردان، ۴۰ تا ۵۰ درصد مربوط به زنان و ۲۰ تا ۳۰ درصد مربوط به هر دو جنس می‌باشد[۲]. از این رو، نگرش فزاینده‌ای در مورد نیاز به شناسایی یک گیاه دارویی ایده‌آل با تأثیر ضد متابولیک قوی و بهبود کلی ناباروری مردان، یک عارضه جدی مرتبط با ناباروری که اخیراً در حال افزایش است، ابراز می‌شود[۳].

کنجد دانه روغنی مهمی است که ازگیاه *Sesamum indicum* گرفته می‌شود، یکی از قدیمی‌ترین دانه‌های روغنی شناخته شده برای انسان است که ارزش تغذیه‌ای و همچنین اثرات دارویی مفیدی را دارد[۳]. این گیاه در بیشتر مناطق جهان به خاطر استفاده‌های مهم به عنوان روغن خوراکی، ادویه‌جات، حشره‌کش‌ها، داروها، صابون، کود سبز و تزئینات کشت می‌گردد[۴]. دانه‌ها حاوی متیونین بالا و لیزین پایین هستند، که این خاصیت آن را به عنوان یک مکمل پروتئینی ممتاز نسبت به دیگر پروتئین‌های گیاهی معرفی می‌کند[۵]. کنجد یکی از مهم‌ترین محصولات دانه روغنی با تولید گسترده سالانه در حدود ۳,۳ میلیون تن است که اکثرا در کشورهای توسعه یافته کشت می‌شود[۶]. مواد مغذی کنجد و اثرات مفید آن برای سلامتی بدن باعث شده است که این گیاه بخش مهمی از جیره مردمان آفریقا خصوصا نیجریه را تشکیل دهد. این گیاه، به عنوان داروی گیاهی مردمان آفریقا و آسیا برای درمان بیماری‌های مختلف استفاده می‌شود[۷]. کنجد عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری که ۶,۵ میلیون هکتار از زمین‌های جهان را به خود اختصاص داده است، مورد کشت قرار می‌گیرد. این گیاه به علت مفید بودن تمام قسمت‌هایش طی سال‌های متمادی به عنوان غذای اصلی کشاورزان روستایی و جهت امرار معاش آنها در قسمت‌های جنوب شرقی، کمربند میانی و بخش‌های شمالی نیجریه کشت شده است[۷]. سزامین (به عنوان یکی از آنتی‌اکسیدان‌های مهم دانه کنجد) دفع مسمومیت شیمیایی کبدی را افزایش می‌دهد، شیوع تومورهای شیمیایی را کاهش می‌دهد، سلول‌های

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]
[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

عصبی را از استرس اکسیداتیو محافظت می‌کند، ضد فشار خون، التهاب و اثر آلرژیک است، بتااکسیداسیون اسیدهای چرب را در کبد افزایش و فعالیت لیپوژنیک کبد را کاهش می‌دهد[۸]. سزامول و سزامین، تولید نیتریک اکساید را افزایش می‌دهند و چون نیتریک اکساید باعث افزایش تحرک اسپرم می‌شود لذا، این آنتی‌اکسیدان‌ها بر تحرک اسپرم نقش دارند[۹].

فرآیند تولید اسپرماتوزوآ در بیضه، اسپرماتوژنزیز نامیده می‌شود. اسپرماتوزوآ در جوندگان نسبت به دیگر گونه‌های پستانداران از جمله انسان و دیگر حیوانات اهلی طولانی‌تر است. سر اسپرم موش و دیگر جوندگان به شکل قلاب مانند است[۱۰]. اسپرماتوژنزیز به وسیله واکنش‌های متقابل هورمونی میان غده هیپوفیز و سلول‌های سوماتیک بیضه تنظیم می‌شود. عامل شروع کننده تمایز سلول‌های زاینده در مهره‌داران نر آندروژن‌ها هستند که به وسیله سلول‌های سوماتیک ویژه‌ای (تخصص یافته‌ای) به نام سلول‌های بینابینی یا سلول‌های لایدیگ ترشح می‌شود[۱۱].

عملکرد اپیدیدیم، از جمله تولید ریزمحیط‌های خاص اپیدیدیم برای بلوغ، ذخیره‌سازی و بقای اسپرم ضروری است که توسط هورمون‌ها و عوامل رشد بیضه تنظیم می‌شود. پروستات یک غده کلیدی در فیزیولوژی جنسی پستانداران نر است[۱۲]. محل آن در دستگاه تناسلی بر چندین عملکرد حیاتی مانند عملکردهای مربوط به دفع، ترشح منی و انزال تأثیر می‌گذارد. مایع منی یک مایع چسبناک زرد رنگ حاوی مواد مترشحه‌ای است که اسپرم را فعال می‌کند. این مایع حدود ۷۰ درصد از انزال انسان را تشکیل می‌دهد. اگرچه مایع منی ممکن است حاوی عواملی نباشد که به طور مطلق مسئول لقاح هستند، اما ترشح آن‌ها همچنان نقش مهمی در بهینه‌سازی شرایط برای زنده ماندن، تحرک و بقای اسپرم و همچنین انتقال اسپرم ایفا می‌کند[۱۲، ۱۳]. با توجه به این که تاکنون تحقیقات کمی در خصوص تاثیر مواد موثره کنجد بر پارامترهای مورفولوژیک اندام‌های تولیدمثلی و هورمون‌های جنسی نر انجام شده است، هدف از این مطالعه بررسی اثرات مواد موثره کنجد بر روی سیستم تولیدمثلی موش نر بالغ با استفاده از مطالعات هیستولوژیکی می‌باشد.

مواد و روش ها

آماده سازی رژیم غذایی حاوی کنجد

پودر غذای معمولی موش‌ها جمع آوری و الک شد و کنجد سفید با آسیاب های خانگی پودر شد، سپس پودر آن با کنجد آسیاب شده مخلوط گشت. با مقداری آب به حالت خمیری در آمد و با قیف های شیرینی پزی شکل لوله‌ای و پلیت شده را به خود گرفتند و داخل سینی‌هایی گذاشته شدند سپس به مدت ۲-۳ روز در مقابل هوای آزاد خشک شدند و سپس در اختیار موش‌ها قرار گرفت.

گروه‌ها

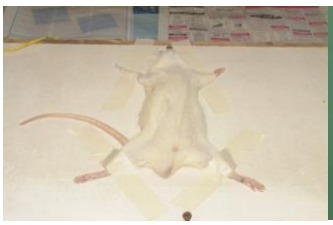
در این طرح از ۳۰ سر موش صحرایی نر بالغ و سالم نژاد ویستار با وزن ۲۰۰ گرم از مرکز حیوانات دانشگاه علوم پزشکی کاشان استفاده شد که در قفس‌های سیمی در حیوانخانه دانشگاه نگهداری می‌گردیدند. آن‌ها پس از شیرخوارگی (در سن ۲۱ روزگی) تحت رژیم نوری (۱۲ساعت روشنایی: ۱۲ ساعت تاریکی)، در دمای اتاق (۲±۲۲ درجه سانتیگراد) و رطوبت ثابت (۵±۵۵ درجه درصد) محافظت و کنترل شدند. در طول مطالعه (۱۲هفته) موش‌ها با جیره استاندارد و پلیت شده تغذیه شدند و به آب دسترسی آزاد داشتند.

تشریح موش‌ها و خون‌گیری

برای تشریح موش‌ها ابتدا آن‌ها را در ظرف در بسته‌ای که حاوی پنبه‌های آغشته به اتر بود قرار داده شدند. سپس موش‌ها در این ظرف به مدت ۳ تا ۴ دقیقه بیهوش شده و بر روی یک تخته تشریح به پشت خوابانیده شدند (شکل ۱ A و B).

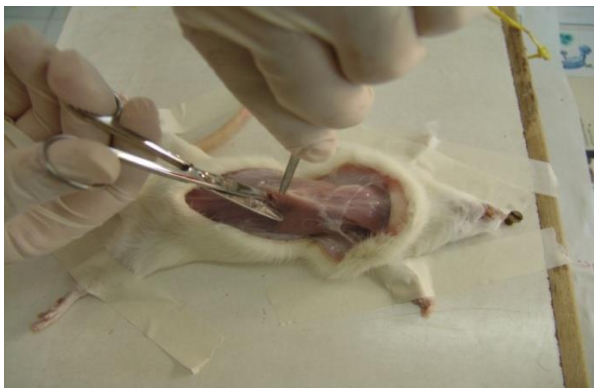


شکل A۱: طریقه ی بیهوش کردن موش نر.



شکل B۱: طریقه ی خوابانیدن موش نر.

پوست شکم از ناحیه بالای پنیس به صورت عرضی برش کوچکی داده و با قیچی برش به صورت طولی ادامه داده شد. در زیر جناغ سوراخ کوچکی ایجاد کرده و به صورت V شکل برش ایجاد شد (شکل ۲).



شکل ۲: برش شکم موش نر.

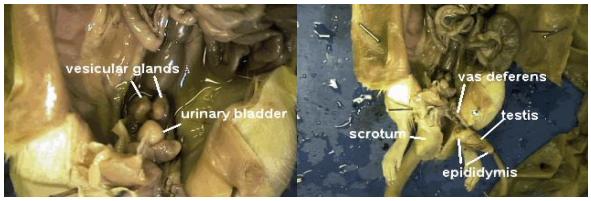
خارج کردن اندام های تناسلی و مورفولوژی آن‌ها

در ناحیه پایین شکم با مشاهده بخش چربی روی بیضه‌ها با پنس این بافت را حدود ۱۸۰ درجه به طرف خارج چرخانیده و سطح پشتی آن را به طرف بالا (به جانب خود) قرار داده شد با خارج کردن چربی به طور آرام و بیرون در آوردن آن، اندام‌های تناسلی ظاهر شدند. بیضه همراه با اپیدیدیم و چربی مربوطه از بدن حیوان در محل گوبرناکولوم و مزورکیوم جدا نموده و سپس اپیدیدیم و ویزیکول سمینال بیرون آورده شدند (شکل۳). اپیدیدیم به شکل یک جسم هلالی مانند در سطح پشتی بیضه قرار گرفته و از راه مجرای Inguinal به طرف حفره شکمی پیش می‌رود. در ناحیه دم اپیدیدیم رشته‌ای دیده می‌شود که به طور غیر مستقیم بیضه را به حفره واژینال متصل می‌کند (Gubernaculum Testis). در اثر انقباض این رشته، بیضه به طرف پایین کشیده می‌شود. روی هر بیضه یک جسم چرب بزرگ وجود دارد. این جسم به قدری بزرگ است که وقتی بیضه در

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]

[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

عمق حفره واژینال قرار گرفته این جسم از مجرای Inguinal عبور کرده و در حفره شکمی نفوذ می‌کند. اجسام چرب در اطراف رگ‌های خونی اسپرماتیک نمو بیشتری دارند. بافت چربی پوشاننده اپیدیدیم را برداشته و این عضو عاری از چربی شد. اپیدیدیم سمت چپ را در محلول فیکساتیو حاوی محیط کشت قرار داده و با قیچی چند برش زده شد. مقداری از آن را بر روی لام قرار داده و با میکروسکوپ نوری، تعداد و تحرک اسپرم بررسی گردید.



شکل ۳: تصاویری از سیستم تولید مثلی نر.

فرآیند آماده سازی بافت (Processing)

نمونه‌ها برای عمل Proccessing آماده شد. ابتدا سبدهایی را که نمونه‌ها درآن قرار گرفت از داخل آون بیرون آورده و نمونه‌های برش داده شده را به طور مجزا داخل هر قسمت از سبد قرار داده شد، قبل از این عمل، مشخصات هر نمونه را بر کاغذ صافی نوشته، تا زده شد و همراه با نمونه داخل سبد قرار گرفت. سپس سبدها روی هم چیده و داخل گیره گذاشته شد و برای عمل پروسه کردن آماده شد. دستگاه پروسسور (اتوتکنیکو) از ۱۲ مخزن حاوی محلول‌های مختلف به ترتیب از: فرمالدهید ۱۰درصد، آب مقطر، الکل ۷۰درصد، الکل ۸۰درصد، الکل ۹۰درصد، الکل ۱۰۰درصد، سه مخزن گزیلول و دو مخزن حاوی پارافین تشکیل شده است. ۲۰ الی ۲۲ ساعت طول می‌کشد تا نمونه‌ها از محلول فرمالدهید ۱۰درصد، به آخرین مخزن حاوی پارافین برسند. نمونه‌ها از پارافین بیرون آورده و برای عمل قالب‌گیری آماده شد.

قالب‌گیری

ابتدا پارافین را در آون مربوطه با حرارت ملایم در دمای ۵۵ درجه ذوب کرده، سپس قالب‌ها را بر روی صفحه آلومینیومی چیده و پارافین در قالب‌ها ریخته شد و داخل هر قالب، نمونه‌ها را با رعایت شرایط فوقانی و تحتانی قطعه مورد نظر و به طور طولی قرار داده شد تا هنگام برش مقاطع کاملاً عرضی از نمونه‌ها و حداکثر مجاری سمینی فروس تهیه گردد (نکته: بهتر است قبل از قرار گیری نمونه‌ها در قالب‌ها، پارافین ریخته شود در غیر این صورت نمونه‌ها در ته قالب‌ها نمایان خواهد شد). بایستی اجازه داده شود تا پارافین کمی خنک گردد. برای مشخص کردن قالب‌ها، کاغذهای کوچکی را که مشخصات نمونه‌ها بر روی آن‌ها با مداد نوشته شده، به شکل منگنه در آورده و با پنس در قسمت فوقانی قالب قرار داده شد. بعد از خشک شدن پارافین، قالب جدا و برای نمونه‌های بعدی آماده شد.

برش‌گیری

بعد از قالب‌گیری با پارافین ابتدا نمونه‌ها در یخچال معمولی نگهداری و سپس به داخل فریزر (۲۰- درجه) انتقال داده شدند. قبل از عمل برش‌گیری، قالب‌های پارافین حاوی نمونه‌ها بر اساس نوع برش مورد نیاز به شکل ذوزنقه‌های کوچکی در آمد به عبارتی دیگر قالب‌ها مرتب و منظم شد که به این عمل Trimming می‌گویند. در فرآیند Trimming پارافین‌های اضافی اطراف بافت را بریده و خارج نموده به طوری که پارافین در اطراف نمونه فقط به ضخامت حدودا ۳ میلی‌متر باقی بماند. برای بریدن پارافین بایستی از اسکالپل کاملا تیز استفاده کرد، قبل از برش بایستی از تیز بودن تیغ مطمئن شد. تیغ تیز شده، قبل از برش گیری در فریزر نگهداری شد، این عمل باعث برش‌گیری راحت‌تر می‌شود. بعد از مدتی تیغ از فریزر بیرون آورده و در دستگاه میکروتوم جاسازی شد. بلوک‌ها از فریزر بیرون آورده و در گیره دستگاه جاسازی و برش‌گیری آغاز شد. در مرحله بعد، از میکروتوم نوع دوار (Rotary Microtome) با تیغه ثابت، برش‌هایی به ضخامت ۵ میکرومتر تهیه گردید.

ثابت کردن نوارهای پارافینی بر روی لام

برش‌های بدست آمده بر روی یک تخته صاف چوبی قرار داده شد. ۴ لام که مشخصات آن‌ها با قلم الماس بر روی آن‌ها حک گردیده، آماده شد. فرمالین ۲ درصد توسط سمپلر بر روی لام‌ها ریخته شد، با این عمل برش‌هایی که حالت چروکیده دارند صاف خواهند شد. برش‌های آماده بر لام‌ها گذاشته و بر روی هر لام تعداد ۶ الی ۷ برش قرار داده شد. سپس برش‌ها به طور سریالی بر روی لام میکروسکوپی قرار داده شدند (در این روش برش اول را بر لام ۱، برش دوم را بر لام ۲، برش سوم را بر لام ۳، برش چهارم را بر لام ۴، برش پنجم را بر لام ۱....). در نهایت فرمالین اضافی بر روی لام‌ها با یک کاغذ تمیز پاک شده و برای مراحل بعدی، در جعبه لام قرار گرفت.

رنگ آمیزی (Staining)

به منظور مطالعه ی میکروسکوپی از رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین استفاده گردید.

بررسی میکروسکوپی اپیدیدیم

در اپیدیدیم چپ، تعداد و تحرک اسپرم و در اپیدیدیم راست، اندازه‌گیری ضخامت لوله‌ها، ضخامت لومن و اپیتلیوم در قسمت سر، تنه و دم مورد بررسی قرار گرفتند. اپیدیدیم چپ از قطب فوقانی به طرف قطب تحتانی به ۳ قسمت مساوی تقسیم و سر، تنه و دم آن انتخاب شده و داخل قالب‌های پارافینی گذاشته شد. برای اندازه‌گیری قطر مجاری از میکروسکوپ نوری زایس دارای میکرومتر چشمی مدرج (Eye Piece) و با درشت نمایی۱۰× کالیبره شده توسط یک Stage Micrometer استفاده شد. پارامتر مورد نظر (قطر مجاری) در ۱۲ مجرا با مقطع گرد یا نزدیک به گرد در هر بخش اپیدیدیم اندازه‌گیری گردید. همچنین، در ویزیکول سمینال ضخامت اپیتلیوم مرکزی و محیطی درصد حجمی لومن، اپیتلیوم و استروما نیز ارزیابی گردید. نمونه‌های ویزیکول سمینال و پروستات در محلول بوئن فیکس شدند و برای پروسه شدن در دستگاه اتوتکنیکون قرار داده شدند سپس بلوک‌های پارافینی تهیه گردیدند. برش‌هایی به ضخامت ۵ میکرون تهیه و پس از رنگ آمیزی هماتوکسیلین–ائوزین جهت مطالعه میکروسکوپی آماده شدند.

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]
[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌ها به صورت Mean±SEM نمایش داده شده و آنالیزهای آماری با استفاده از آزمون t انجام شد. تمام داده‌ها با ضریب احتمال $P<۰,۰۵$ معنی‌دار تلقی شدند.

نتایج

نتایج نشان می‌دهد که تعداد و تحرک اسپرم در اپیدیدیم چپ در دو گروه کنترل و رژیمی، تفاوت معنی‌داری را داشت (P<۰,۰۵). نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین قطر اپیدیدیم لوله، لومن و اپیتلیوم در سه قسمت تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نداشت (P>۰,۰۵). اندازه‌گیری میانگین قطر لوله اپیدیدیم توسط میکروسکوپ نوری زایس با بزرگنمایی ۱۰× انجام شد (جدول ۱ در انتهای مقاله).

یافته‌ها مشخص کرد که بین دو گروه رژیمی و کنترل در قطر فیبروماسکولار و اپیتلیوم تفاوت معنی‌داری دیده شد (P<۰,۰۵). تراکم حجمی اپیتلیوم وزیکول منی در گروه درمان نسبت به گروه کنترل به طور معنی‌داری افزایش یافت، اما تراکم حجمی غده فیبروماسکول و لومن ویزیکول منی در گروه درمان نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌داری داشت (P<۰,۰۵) (جدول ۲).

بحث

تحرک اسپرم یکی از عوامل اصلی بلوغ اسپرم اپیدیدیم است که در محیطی با ترشحات اپیدیدیمی از قبیل اسیدسیالیک، استیل کارنیتین، گلیسیریل فسفریل، کولین و دیگر ترکیبات اتفاق می‌افتد و این ترکیبات به حفظ اسمولاریته مایع لومینال اپیدیدیمی کمک می‌کنند، باعث تثبیت غشای اسپرماتوزوآ می‌شوند و نقش حیاتی را در متابولیسم ظرفیت‌پذیری اسپرماتوزوآ دارند. همچنین دریافتند که استروژن باعث تنظیم انتقال یون‌ها و جذب دوباره مایع لومینال در مجراهای آوران نرها می‌شود، به طوری که بسیاری از مایع بیضه‌ای (در حدود ۹۶ درصد) توسط سلول‌های بدون مژک در مجاری آوران جذب دوباره خواهد شد و بدون این جذب دوباره اسپرم رقیق باقی می‌ماند و در اپیدیدیم قادر نخواهد بود که بالغ شود که این عدم بلوغ در اثر بلوکه شدن گیرنده‌های استروژنی اتفاق می‌افتد[۱۴]. میترا و چودهاری[۱] (۱۹۹۴) گزارش کردند که اسپرماتوسیت های آزاد شده از بیضه به اپیدیدیم وارد می‌شوند و دستخوش بلوغ فیزیولوژیکی قرار خواهند گرفت و ظرفیت باروری و تحرک آن‌ها افزایش می‌یابد. بلوغ اسپرم در اپیدیدیم مشمول تغییرات بیوشیمیایی و مورفولوژیکی قرار می‌گیرند. همالاتا و همکاران[۲] (۲۰۰۴) مشخص کردند که لومن‌های اپیدیدیم در گروه‌های درمان شده با عصاره آبگونه برگ‌های کنجد، شکل‌گیری لوله‌های منظم‌تر و به طور معنی‌دار با اسپرماتوسیت‌ها پر شدند. همچنین گزارش کردند که تعداد اسپرم Cauda به طور معنی‌دار در گروه‌های دریافت کننده عصاره آبگونه برگ‌های کنجد افزایش یافت، به علاوه تحرک و مورفولوژی اسپرم این گروه‌ها نسبت به گروه کنترل بیشتر شد و تفاوت بسیار معنی‌داری داشت. ضمناً این محققان بیان داشتند که علت تعداد زیاد اسپرم در اپیدیدیم، تعداد زیاد اسپرماتوگونیا در اپیتلیوم لوله‌های سمینی فروس گروه‌های دریافت کننده این عصاره نسبت به گروه کنترل مشاهده شد. افزایش تعداد اسپرم می‌تواند به سبب افزایش در اسپرماتوسیت‌ها نیز باشد که در نتیجه باعث افزایش در تکثیر سلول‌های بنیادی و یا افزایش در اسپرماتوژنیز به عنوان توده‌ای از اپیتلیوم لوله‌های سمینی فروس است که به صورت فرورفتگی و یا برآمدگی در اپیتلیوم این لوله‌ها قابل رویت می‌باشد[۱۵]. جنگ و همکاران[۳] (۲۰۰۵) و همالاتا و همکاران (۲۰۰۴) به این نتیجه رسیدند که تحرک و مورفولوژی اسپرم گروه‌های درمان شده با عصاره آبگونه برگ‌های کنجد به طور معنی‌دار نسبت گروه کنترل افزایش یافت. آن‌ها دریافتند که ممکن است علت این تحرک، خصوصیت از بین بردن رادیکال‌های آزاد توسط لیگنان‌های کنجد باشد که این لیگنان‌ها به عنوان آنتی‌اکسیدان‌های قوی با اثر مهارکنندگی بر لیپید پراکسیدازها و دیگر آنزیم‌ها از قبیل دیسموتاز و کارنیتین اکسیداز باشد که این ترکیبات از تحرک و بلوغ اسپرم در اپیدیدیم جلوگیری می‌کنند[۱۵، ۱۶]. یانگ و همکاران[۴] (۲۰۰۶) گزارش کردند که آلفا توکوفرول در اسپرم پستانداران یافت می‌شود، لیپیدپراکسیداسیون را در اسپرم توسط غلظت مالوندی آلدهید متوقف می‌سازد و تحرک اسپرم را بهبود می‌بخشد[۱۷]. آشامو و همکاران (۲۰۱۰) که اثر عصاره اتانولیکی و ویتامین C دانه کنجد را بر موش‌های صحرایی نژاد ویستار بررسی کردند، گزارش کردند که تعداد و تحرک اسپرم در گروه مصرف کننده این عصاره با ویتامین C و گروه مصرف کننده عصاره اتانولیکی کنجد نسبت به گروه کنترل (عدم مصرف عصاره اتانولیکی کنجد و ویتامین C) افزایش یافت در حالی که گروهایی که فقط ویتامین C را دریافت کرده بود نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری را نداشتند. همچنین نرخ مرگ و میر و زنده‌مانی اسپرم‌ها توسط این عصاره اتانولیکی به تنهایی و یا همراه با ویتامین C به طور معنی‌دار نسبت به گروه کنترل بیشتر شد ولی ویتامین C هیچ اثری را نشان نداد[۱۸]. محققان فوق نتیجه گرفتند که آنتی‌اکسیدآن‌ها و ROS تحرک و تعداد اسپرم را افزایش می‌دهند و برای بقا و عملکرد اسپرماتوزوآ ضروری هستند. این محققان نشان دادند که ویتامین C همراه با عصاره ی اتانولیکی کنجد می‌تواند در تعداد و تحرک اسپرم نقش داشته باشد. نتایج تحقیق حاضر با نتایج این محققان همخوانی ندارد زیرا در تحقیق فوق فقط عصاره اتانولیکی و ویتامین C دانه کنجد بررسی شد در حالی که در تحقیق حاضر فقط دانه کنجد مورد بررسی قرار گرفت [۱۸].

موکرجی و راجان[۵] در بررسی مورفومتریک وزیکول‌های منی موش صحرایی در شرایط تنش زا و سلامت طبیعی گزارش کردند که ضخامت اپیتلیوم تقریباً سه برابر و قطر هسته تقریباً دو برابر می‌شود. حجم مطلق اپیتلیوم به شدت به دنبال آن حجم استروما چند برابر شد و فضای مجاری با افزایش سن موش‌ها گسترش پیدا کرد. می‌توان نتیجه گرفت که

۱ Mitra and Chowdhury
۲ et al Hemalatha
۳ Jeng et al
۴ Yang et al
۵ Mukerjee and Rajan

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]
[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

تأثیر متعاقب استرس طولانی مدت در دوره قبل از شیرگیری و پس از شیرگیری موش‌های آزمایشگاهی، وزن وزیکول سمینال‌ها و ویژگی‌های بافتی مخاط به شدت تحت تأثیر قرار گرفت[۱۹]. وای و همکارانش[۶] که روی تأثیر کلسیم، منیزیم، روی و مس در خون و پلاسمای منی بر پارامترهای مایع منی در مردان کار کرده‌اند، مشاهده کردند که همبستگی معنی‌داری بین غلظت روی پلاسمای خون و غلظت، تحرک و مورفولوژی اسپرم و بین غلظت روی پلاسمای منی و غلظت اسپرم مشاهده شد[۲۰]. نوردبرگ[۷] اثرات قرار گرفتن در معرض طولانی مدت کادمیوم را بر روی وزیکول سمینال‌های موش‌ها مطالعه کرد و اظهار داشت که کاهش مشاهده شده در وزن وزیکول سمینال، قطر و فعالیت اپیتلیوم در کادمیوم (Cd) اثرات سمی بر اندام‌های مختلف از جمله بیضه ها دارد. حیوانات در معرض نشان دادند که اثر کادمیوم بر روی این اندام وجود داشته و مشابه آن چیزی است که انتظار می‌رود اندام در معرض کاهش سطح تستوسترون قرار گیرد. این واقعیت که کادمیوم در بافت بینابینی بیضه‌ها تجمع می‌یابد نیز با این نظریه مطابقت دارد که کادمیوم بر تولید تستوسترون تأثیر می‌گذارد[۲۱]. با این حال، نتایج با نتایج مطالعه نوردبرگ، که در آن او دریافت که کادمیوم دارای اثرات سمی روی اندام‌های متعدد، از جمله وزیکول سمنال است، مغایرت داشت. این تفاوت ممکن است به این دلیل باشد که وی اثرات مواجهه طولانی مدت با کادمیوم را بر روی وزیکول سمینال‌های موش مطالعه کرد، در حالی که ما اثر رژیم غذایی حاوی دانه کنجد را بر هیستوپاتولوژی وزیکول منی در موش صحرایی بالغ ویستار بررسی کردیم.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که دانه کنجد باعث افزایش باروری در موش‌های صحرایی نر می‌شود و فرآیند اسپرماتوژنزیز را بهبود می‌بخشد. همچنین، این دانه روغنی بر افزایش وزن بدن هیچ تاثیری نداشت. پیشنهاد ما این است که مطالعه حاضر به دلیل اینکه اولین مطالعه‌ای است که تأثیر رژیم غذایی حاوی دانه کنجد را بر هیستوپاتولوژی پروستات و وزیکول منی در موش صحرایی بالغ ویستار ارزیابی می‌کند قابل توجه است. می‌توان نتیجه گرفت که دانه کنجد سیستم تولید مثل موش‌های صحرایی نر را از طریق هیستوپاتولوژیک پروستات و وزیکول منی بهبود می‌بخشد. همچنین این تحقیق مشخص کرد که دانه کنجد LH را افزایش داده و فرآیند اسپرم‌زایی را بهبود می‌بخشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بر گرفته از طرح تحقیقاتی به شماره ی ۸۹۲۰ مصوب دانشگاه علوم پزشکی کاشان می باشد. نویسندگان از تمامی همکاران این طرح در مرکز تحقیقات علوم تشریحی، گروه بافت‌شناسی و پاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی کاشان صمیمانه تقدیر و سپاسگزاری می‌نمایند.

[۶] Wong et al
[۷] Nordberg

منابع

1. Sainath, S., et al., Protective role of Centella asiatica on lead-induced oxidative stress and suppressed reproductive health in male rats. environmental toxicology and pharmacology, 2011. 32(2): p. 146-154.
2. Esmaeilzadeh, S., M. Farsi, and T. Nazari, The cause of infertility frequency in the patients referring to Babol township fatemeh zahra infertility center from May 1996 to May 1998. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences, 2002. 12(35): p. 29-34.
3. Shittu, L., et al., Hypoglycaemia and improved testicular parameters in Sesamum radiatum treated normo-glycaemic adult male Sprague Dawley rats. African Journal of Biotechnology, 2009. 8(12).
4. Brar, G.S. and K. Ahuja, Sesame: it's culture, genetics, breeding and biochemistry. 1979: p. 245-313.
5. Agboola, S., An agricultural atlas of Nigeria. An agricultural atlas of Nigeria, 1979: p. 262.
6. FAO, A.C.A., Food and Agriculture Organization. Organización de Naciones Unidas: http://www. fao. org/ag/locusts/en/info/info/index. html, 2005.
7. Shittu, L., et al., Differential antimicrobial activity of the various crude leaves extracts of Sesame radiatum against some common pathogenic micro-organisms. Sci. Res. Essay, 2006. 1(3): p. 108-111.
8. Tarıin, J., et al., Oral administration of pharmacological doses of vitamins C and E reduces reproductive fitness and impairs the ovarian and uterine functions of female mice. Theriogenology, 2002. 57(5): p. 1539-1550.
9. Einer-Jensen, N. and R. Hunter, Physiological and pharmacological aspects of local transfer of substances in the ovarian adnexa in women. Human Reproduction Update, 2000. 6(2): p. 132-138.
10. Krinke, G., The handbook of experimental animals. The laboratory rat. San Diego: Academic, 2000: p. chapter 9,145-152.
11. Hadley, M., Endocrinology 4th ,New Jersey Prentice Hall. 1998.
12. Świder-Al-Amawi, M., et al., The immunoexpression of FSH-R in the ductuli efferentes and the epididymis of men and rat: effect of FSH on the morphology and steroidogenic activity of rat epididymal epithelial cells in vitro. Journal of Biomedicine and Biotechnology, 2010. 2010.
13. Torres-Arce, E., et al., Dietary antioxidants in the treatment of male infertility: Counteracting oxidative stress. Biology, 2021. 10(3): p. 241.
14. Mitra, J. and M. Chowdhury, Association of glycerylphosphorylcholine with human sperm and effect of capacitation on their metabolism.

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]
[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

Reproduction, fertility and development, 1994. 6(6): p. 679-685.
15. Hemalatha, S. and M. Raghunath, Dietary sesame (Sesamum indicum cultivar Linn) oil inhibits iron-induced oxidative stress in rats. British journal of nutrition, 2004. 92(04): p. 581-587.
16. Jeng, K. and R. Hou, Sesamin and Sesamolin: Natures therapeutic lignans. Current Enzyme Inhibition, 2005. 1(1): p. 11-20.
17. Yang, H.S., et al., Effects of α-tocopherol on cadmium-induced toxicity in rat testis and spermatogenesis. Journal of Korean medical science, 2006. 21(3): p. 445-451.

۱۸, Ashamu, E., et al., Efficacy of vitamin C and ethanolic extract of Sesamum indicum in promoting fertility in male Wistar rats. Journal of human reproductive sciences, ۲۰۱۰. ۳(۱): p. .۱۱
۱۹, Mukerjee, B. and T. Rajan, Morphometric study of seminal vesicles of rat in normal health and stress conditions. J. Anat. Soc. India, ۲۰۰٦. ٥٥(۱): p. .۳۷-٤۲
۲۰, .Wong, W.Y., et al., The impact of calcium, magnesium, zinc, and copper in blood and seminal plasma on semen parameters in men. Reproductive toxicology, ۲۰۰۱. ۱٥(۲): p. .۱۳۱-۱۳٦
۲۱, .Nordberg, G., Effects of long-term cadmium exposure on the seminal vesicles of mice. Reproduction, ۱۹۷٥. ٤٥(۱): p. .۱٦٥-۱٦۷

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]

[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]

جدول ۱: تاثیر رژیم غذایی حاوی دانه ی کنجد بر اپیدیدیم در موش‌های صحرایی بالغ نر نژاد ویستار.

متغیرها		کنترل	رژیمی	نتیجه ی آزمون
تعداد اسپرم در اپیدیدیم (×۱۰^{۶})	چپ	۳,۹۱±۶۲,۱۴	۲,۵۲±۷۴,۲۳	P<۰,۰۱۷
تحرک اسپرم در اپیدیدیم (درصد)	چپ	۳,۷۷±۵۷,۸۶	۲,۹۸±۷۲,۳۱	P<۰,۰۰۶
قطر لوله در قسمت سر اپیدیدیم (میکرون)		۱۱,۰٤±۲۹۰,۲۳	۸,۵±۳۱۶,٤۳	P<۰,۰۰۱
قطر لوله در قسمت تنه اپیدیدیم (میکرون)		۱۰,۳۲±۲۸٤,۷۵	۸,۱۱±۳۰۲,۳۹	NS
قطر لوله در قسمت دم اپیدیدیم (میکرون)		۸,٤۵±۲۸۷,٤٤	۵,۷٤±۳۰٤,۸۷	NS
قطر لومن در قسمت سر اپیدیدیم (میکرون)		۷,۰٦±۲۳۱,٤۰	۸,٦±۲٤۵,۳۱	NS
قطر لومن در قسمت تنه اپیدیدیم (میکرون)		۸,۷٦±۲۲۳,٦٤	۸,٤۳±۲٤۰,٦۸	NS
قطر لومن در قسمت دم اپیدیدیم (میکرون)		۹,۱٤±۲۲٦,۹۵	۷,۰±۲۳۹,۳۰	NS
ضخامت اپیتلیوم در قسمت سر اپیدیدیم (میکرون)		۵,۰±۵۸,۸۱	۷,۷۲±٦٤,۰۱	NS
ضخامت اپیتلیوم در قسمت تنه اپیدیدیم (میکرون)		۳,٦۵±٦۱,۱۱	۲,۳۵±٦۱,۷۱	NS
ضخامت اپیتلیوم در قسمت دم اپیدیدیم (میکرون)		۲,٤۰±٦۰,٤۸	٤,۸۸±٦۵,۵۷	NS

داده‌ها به صورت میانگین±SEM گزارش شده‌اند (تعداد ۱۵ سر موش در هر گروه).

جدول ۲: تاثیر رژیم غذایی حاوی دانه ی کنجد بر ویزیکول سمینال در موش‌های صحرایی بالغ نر نژاد ویستار.

متغیرها	کنترل	رژیمی	نتیجه ی آزمون
ضخامت فیبروماسکولار ویزیکول سمینال (میکرون)	۸۵,٤۳±۵,۸٦	۱۲۵,۵۱±٤,۱۱	P<۰,۰۰۱
ضخامت اپیتلیوم ویزیکول سمینال (میکرون)	۱۷,۷۵±۰,۸٤	۲۷,٤۵±۰,۲۹	P<۰,۰۰۱
درصد حجمی لایه فیبروماسکولار ویزیکول سمینال (درصد)	۳۱,۵٤±۱,۰٤	۲۸,۰۲±۰,۹٦	P<۰,۰۰۱
درصد حجمی اپیتلیوم ویزیکول سمینال (درصد)	٤۱,٦۹±۱,۱٦	۵٤,۱٦±۰,۷۸	P<۰,۰۰۱
درصد حجمی لومن ویزیکول سمینال (درصد)	۲٦,۷٦±۱,۱۵	۱۷,۸۱±۰,۸۲	P<۰,۰۰۱

داده‌ها به صورت میانگین±SEM گزارش شده‌اند (تعداد ۱۵ سر موش در هر گروه).

[Downloaded from saremjrm.com on 2026-10-30]

[DOI: 10.61186/sjrm.7.3.143]