

Original Article



## Evaluation of Pathological Results of Testicular Biopsy Samples in Infertile Men with Azoospermia

Rezgar Daneshdoost<sup>1\*</sup> , Peyman Hayati<sup>2</sup> , Mohammad Jafar Rezaei<sup>3</sup> , Heshmatollah Soufi Majidpour<sup>1</sup> , Mohammad Mahyar Azizi<sup>2</sup> , Pouya Fattahi<sup>2</sup> 

1. Department of Urology, School of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran
2. Student Research Committee, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran
3. Molecular and Cellular Research Center, Health Development Research Institute, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

### Article history:

**Received:** 25 November 2025

**Revised:** 27 December 2025

**Accepted:** 28 December 2025

**\*Corresponding author:** Rezgar Daneshdoost, Department of Urology, School of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

Email: saro.dan66@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** Male infertility is a significant challenge in reproductive health, and azoospermia is recognized as one of the most severe forms of male infertility. This study aimed to investigate the pathological results of testicular biopsy samples in infertile men with azoospermia to understand the histopathological patterns and their association with clinical and laboratory factors.

**Materials and Methods:** This historical cohort study was conducted on 43 infertile men with azoospermia who visited the Urology Clinic of Kosar Hospital, Sanandaj, Iran, during 2021-2022. Testicular biopsy samples were examined using standard histopathological techniques, and data were analyzed using Stata software (version 14).

**Results:** The mean age of the patients was 35 years, with 93% having primary azoospermia and 7% having secondary azoospermia. The most common histopathological pattern was hypospermatogenesis (27.9%), while the least common was testicular atrophy (14%).

**Conclusion:** Hypospermatogenesis was the most common histopathological pattern in infertile men with azoospermia. The results of this study can contribute to improving the diagnosis and treatment of these patients and serve as a reference for future research in male infertility.

**Keywords:** Azoospermia, Male Infertility, Histopathology, Hypospermatogenesis, Testicular Biopsy

**Please cite this article as follows:** Daneshdoost R, Hayati P, Rezaei MJ, Soufi Majidpour H, Azizi MM, Fattahi P. Evaluation of Pathological Results of Testicular Biopsy Samples in Infertile Men with Azoospermia. J Res Urol 2026; 9(1): 11-16. DOI: 10.53208/jru.9.1.11



## بررسی نتایج پاتولوژی نمونه‌های حاصل از بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی

رزگار دانش دوست\*<sup>۱</sup>، پیمان حیاتی<sup>۲</sup>، محمدجعفر رضایی<sup>۳</sup>، حشمت‌الله صوفی مجیدپور<sup>۱</sup>، محمدمهیار عزیز<sup>۲</sup>، پویا فتاحی<sup>۲</sup>

۱. گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
۳. مرکز تحقیقات سلولی مولکولی، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** ناباروری مردانه یکی از چالش‌های مهم در حوزه سلامت باروری است و آزواسپرمی به‌عنوان یکی از شدیدترین اشکال ناباروری مردانه شناخته می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی نتایج پاتولوژی نمونه‌های حاصل از بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی انجام شد تا الگوهای هیستوپاتولوژیک و ارتباط آنها با عوامل بالینی و آزمایشگاهی را بررسی کند.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به‌صورت کوهورت تاریخی روی ۴۳ مرد نابارور مبتلا به آزواسپرمی مراجعه‌کننده به کلینیک اورولوژی بیمارستان کوثر سنندج در سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۲ انجام شد. نمونه‌های بیوپسی بیضه با استفاده از تکنیک‌های استاندارد هیستوپاتولوژیک بررسی شدند و داده‌ها با نرم‌افزار Stata 14 تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** میانگین سن بیماران ۳۵ سال بود و ۹۳٪ از بیماران به آزواسپرمی اولیه و ۷٪ به آزواسپرمی ثانویه مبتلا بودند. شایع‌ترین الگوی هیستوپاتولوژیک هاپیو اسپرماتوژنز (۲۷/۹٪) و نادرترین الگو آتروفی بیضه (۱۴٪) بود.

**نتیجه‌گیری:** هاپیواسپرماتوژنز شایع‌ترین الگوی هیستوپاتولوژیک در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی بود. نتایج این مطالعه می‌تواند به بهبود تشخیص و درمان این بیماران کمک کند و به‌عنوان مرجعی برای تحقیقات آینده در حوزه ناباروری مردانه مورد استفاده قرار گیرد.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۰۴  
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶  
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۱۰/۰۷

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: رزگار دانش دوست، گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

ایمیل: saro.dan66@gmail.com

**واژگان کلیدی:** آزواسپرمی، بیوپسی بیضه، هیستوپاتولوژی، ناباروری مردانه، هاپیواسپرماتوژنز

**استناد:** دانش دوست، رزگار؛ حیاتی، پیمان؛ رضایی، محمدجعفر؛ صوفی مجیدپور، حشمت‌الله؛ عزیز، محمدمهیار؛ فتاحی، پویا. بررسی نتایج پاتولوژی نمونه‌های حاصل از بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی. تحقیقات در ارولوژی، بهار و تابستان ۱۴۰۴؛ ۹(۱): ۱۱-۱۶

### مقدمه

می‌شود. تخمین زده شده است ۵ تا ۱۰٪ از مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی تشخیص بالینی واریکوسل داشتند [۱]. مکانیسم‌های مختلفی برای توضیح آسیب بیضه در مردان نابارور مبتلا به واریکوسل پیشنهاد شده است، از جمله هیپوکسی بیضه، فشار خون وریدی، افزایش دما، افزایش کاتکول آمین‌های ورید اسپرمی، و افزایش استرس اکسیداتیو. تأثیر واریکوسل بر عملکرد بیضه متغیر است و در برخی موارد ظاهراً بدون تغییر باقی می‌ماند و در موارد دیگر باعث توقف کامل یا جزئی

بوجود پیشرفت‌های اخیر، ناباروری همچنان یک مشکل عمده بهداشت عمومی است. حدود ۱۵٪ از زوجها پس از یک سال رابطه جنسی محافظت‌نشده قادر به باردارشدن نیستند. حدود ۴۰٪ از زوجها نابارور، تنها عامل مردانه است و در ۲۰٪ از موارد هر دو عامل هستند. آزواسپرمی، که به‌عنوان وجودنداشتن کامل اسپرم از انزال تعریف می‌شود، در حدود ۱٪ از مردان و ۱۰ تا ۱۵٪ نابارورها وجود دارد. آزواسپرمی ناشی از اختلالات بیضه به‌طور کلی غیرقابل برگشت است و به‌عنوان آزواسپرمی غیرانسدادی طبقه‌بندی

مبتلا به آزواسپرمی مراجعه‌کننده به بیمارستان کوثر در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ انجام خواهد شد.

## روش کار

در این مطالعه کوهورت تاریخی تعداد ۴۳ نفر از مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی مراجعه‌کننده به کلینیک اورولوژی بیمارستان کوثر سنندج طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۲ انجام شد. اطلاعات این بیماران از پرونده آنها که شامل سن، نوع ناباروری، مدت ناباروری، حجم بیضه و نتایج پاتولوژی بیوپسی بیضه استخراج شد. بیماران با بیضه نزول‌نکرده و سابقه عفونت از مطالعه حذف خواهند شد. داده‌های بالینی به دست آمد و روی یک چک‌لیست ثبت شد. برای بیوپسی بیضه از روش TESE استفاده شد که در آن به کمک یه برش کوچک روی اسکروتوم و بیضه، بافت مناسب از بیضه برداشته می‌شود. سپس تمام نمونه‌برداری‌ها در مایع بوئین ۱۰٪ دریافت و به‌طور معمول با هماتوکسیلین و اتوزین پردازش و رنگ‌آمیزی شدند. سپس بیوپسی‌های بیضه به الگوهای هیستوپاتولوژیک مختلف به شرح زیر طبقه‌بندی شدند:

۱. اسپرماتوژنز طبیعی، ۲. هیپوسپرماتوژنز، ۳. توقف بلوغ سلول زایا، ۴. سندرم فقط سلول سرتولی، ۵. هیالینیزاسیون لوله‌های اسپرم‌ساز، ۶. الگوی نامطلوب اسپرماتوژنز ناسازگار [۹]. شایان ذکر است از کل افراد مورد مطالعه جهت نمونه‌گیری و شرکت در پژوهش رضایت آگاهانه اخذ شد.

روش برخورد شمارش نقاط یک روش هیستومتری جهت تعیین نقاطی از بافت مورد نظر می‌باشد. در شمارش نقاط ناحیه مورد نظر توسط یک شبکه منظم از نقاط پوشانده می‌شود. روش شمارش نقطه‌ای (Point Counting) یک تکنیک کلاسیک در میکروساختارشناسی کمی (Stereology) است که برای تخمین درصد حجمی یک فاز یا بافت خاص (بافت بیضه) در یک ماده بدون نیاز به اندازه‌گیری مساحت مستقیم استفاده می‌شود. مراحل انجام روش عبارتند از ۱. شبکه نقاط (Point Counting): یک شبکه شفاف شامل نقاط (یا تقاطع خطوط) با فاصله منظم روی تصویر میکروسکوپ (مقاطع پولیش‌شده) قرار می‌دهید. ۲. شمارش برخوردها: تعداد نقاطی که روی فاز (بافت) مورد نظر شما می‌افتند، بشمارید (معمولاً بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ نقطه برای دقت کافی).

در روش برخورد (point counting method) درصد حجمی بافت با فرمول زیر محاسبه شد:

$$\text{تعداد نقاط برخورد با بافت مورد نظر}$$

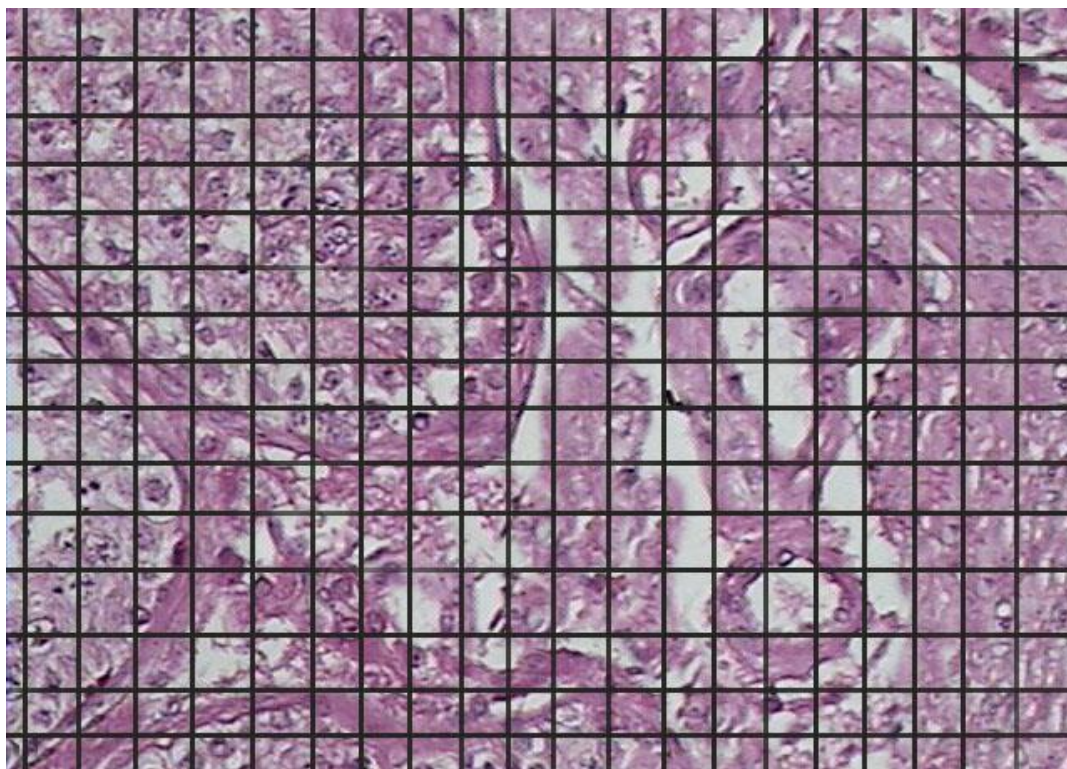
$$\frac{\text{کل نقاط برخورد با بافت}}{\text{در این روش دو ضلع عمود بر هم گراتیکول حذف می‌شود}}$$

(شکل شماره ۱).

اسپرماتوژنز می‌شود. تأثیر واریکوسل بر عملکرد بیضه متغیر است و در برخی موارد، حتی با وجود واریکوسل، اسپرماتوژنز به‌طور نسبی حفظ شود [۲].

شواهد بالینی نشان می‌دهد اسپرم‌زایی می‌تواند در یک بیضه آسیب‌دیده متفاوت باشد، که منجر به ایجاد نواحی کانونی یا «لکه‌های» تولید اسپرم در اندامی که عمدتاً فاقد سلول‌های زاینده است، می‌شود [۳]. یک مرد نابارور با تعداد اسپرم کم قبل از اینکه آزواسپرمی شود ممکن است آسیب بیضه‌ای داشته باشد که توسط الگوهای بافت‌شناسی غیرطبیعی، مانند آپلازی سلول‌های زایای یا توقف بلوغ، نشان داده می‌شود [۴]. بیوپسی تشخیصی بیضه (TB) همراه با یا بدون نیاز به جراحی دستگاه تناسلی، روش استاندارد برای تشخیص اسپرماتوژنز معیوب از انسداد دستگاه تناسلی به‌عنوان علت آزواسپرمی است [۵].

علل آزواسپرمی به سه دسته تقسیم می‌شوند: پیش بیضه، بیضه و پس از بیضه. علل پیش از بیضه آزواسپرمی ناهنجاری‌های غدد درون‌ریز هستند که بر اسپرماتوژنز تأثیر منفی می‌گذارند (نارسایی ثانویه بیضه) و نسبتاً نادر هستند. علت‌شناسی بیضه (نارسایی اولیه بیضه) شامل اختلالات اسپرماتوژنز ذاتی بیضه‌ها است [۶]. علل پس از بیضه آزواسپرمی به دلیل اختلال عملکرد انزال یا انسداد تحویل اسپرم به مجرای ادرار است و تقریباً در ۴۰٪ از بیماران دیده می‌شود. ناهنجاری‌های پیش از بیضه و پس از بیضه که باعث آزواسپرمی می‌شوند اغلب قابل اصلاح هستند. اختلالات بیضه به‌طور کلی غیرقابل برگشت هستند به‌استثنای اختلال در اسپرماتوژنز مرتبط با واریکوسل. با این حال، با پیشرفت کنونی در زمینه ناباروری، مردان با اختلالات برگشت‌ناپذیر بیضه ممکن است از تکنیک‌های کمک باروری بهره‌مند شوند تا بتوانند فرزندی داشته باشند [۷]. مردان آزواسپرمی با حجم انزال طبیعی ممکن است دچار انسداد دستگاه تناسلی (آزواسپرمی انسدادی) یا ناهنجاری‌های اسپرماتوژنز (آزواسپرمی غیرانسدادی) شوند. بیوپسی تشخیصی بیضه در مردان آزواسپرمی که دارای هورمون محرک فولیکول سرم (FSH) طبیعی و اندازه بیضه طبیعی هستند، به‌منظور افتراق آزواسپرمی انسدادی بالقوه اصلاح‌پذیر از آزواسپرمی غیرانسدادی اندیکاسیون دارد [۸]. شناخت دقیق وضعیت اسپرماتوژنز و نمای هیستوپاتولوژیک بیضه مردان نابارور با هدف یافتن حداقل تعدادی سلول اسپرماتید یا اسپرماتوزوا برای استفاده از این سلول‌ها مطابق روش ICSI و TESE جهت بارور کردن سلول تخمک اهمیت زیادی دارد. در این راستا، برای نیل به تشخیص صحیح و اجتناب از به‌کاربردن اقدامات تشخیصی بی‌نتیجه (که بعضاً بصورت آزمایش‌های پرهزینه‌ای هستند)، مطالعه هیستوپاتولوژیک بیوپسی‌های بیضه تهیه‌شده از مردان نابارور حائز اهمیت است. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی نتایج پاتولوژی نمونه‌های حاصل از بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور



شکل ۱. میکروسکوپی بافت همبند

بودند. در میان بیماران مورد بررسی کمترین زمان ابتلا به ناباروری ۱ و بیشترین زمان ابتلا به ناباروری ۱۶ بود (جدول ۲).

**جدول ۱.** میانگین و انحراف معیار سن در بیماران مورد مطالعه

تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
۴۳	سال ۲۴	سال ۴۶	سال ۳۵/۳۵	۶/۰۷۸

**جدول ۲.** میانگین و انحراف معیار مدت ناباروری در بیماران مورد مطالعه

میانگین (سال)	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
سن ۴۳ (سال)	۴۳	سال ۱	سال ۱۶	۴/۰۲۵۶	۳/۴۲۰۱۸

براساس نتایج رتبه‌بندی جانسون، نمره ۱۰ به بیماری اختصاص دارد که دارای اسپرماتوزن کم و اپی‌تلیوم بیضه به خوبی سازمان‌دهی شده هستند، که احتمال موفقیت در استخراج اسپرم بسیار بالاست، در حالی که در نمره‌های پایین‌تر، مانند نمره ۱ که تنها سلول‌های سرتولی در بیضه مشاهده می‌شود، هیچ شانس موفقیتی برای استخراج اسپرم وجود ندارد. به طور خاص، هایپواسپرماتوزن معمولاً به نمره‌های ۴ یا ۵ در جانسون تعلق دارد که نشان‌دهنده شانس کم برای بازبایی اسپرم است (جدول ۳). شایع‌ترین الگوی دیده‌شده مربوط به هایپواسپرماتوزن بود که در ۲۷/۹٪ بیماران یافت شد و همچنین نادرترین الگو مربوط به آتروفی بیضه با میزان ۱۴٪ بود (جدول ۴).

در این مطالعه در اهداف توصیفی، محاسبه فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی و محاسبه نسبت و فاصله اطمینان برای متغیرهای کمی انجام شد. برای مقایسه متغیرهای کیفی در دو گروه مورد و شاهد با آزمون کای اسکوئر و ویلکاکسون رتبه‌ای و برای مقایسه متغیرهای کمی نیز در بین دو گروه در صورت برقراری پیش فرض‌های نرمالیتی از آزمون تی تست (T-test) و در غیر این صورت از آزمون‌های معادل ناپارامتریک آن استفاده شد. نسبت شانس (ORS)، ۹۵٪ فاصله اطمینان (CI) برای همه فاکتورها با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک (Logistic Regression) محاسبه شد. تحلیل اطلاعات در این مطالعه با نرم‌افزار Stata 14 انجام شد و سطح معنی‌داری در این مطالعه  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه بررسی نتایج پاتولوژی بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی مراجعه‌کننده به بیمارستان کوثر در سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۲ انجام شد. در مجموع، ۴۳ بیمار نابارور مبتلا به آزواسپرمی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. براساس یافته‌ها، میانگین سنی بیماران ۳۵ سال و بازه سنی ۲۴ تا ۴۳ سال بود (جدول ۱). طبق نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه، ۹۳٪ بیماران به آزواسپرمی اولیه و ۷٪ به آزواسپرمی ثانویه مبتلا بودند و به‌طور میانگین بیماران حدود ۴ سال به ناباروری مبتلا

جدول ۳. نمره‌دهی جانسون

نمره	توصیف
۱۰	اسپرماتوژن کامل، اپی‌تلیوم زایای بیضه به‌خوبی سازمان‌یافته
۹	اسپرماتوژن کامل، اپی‌تلیوم زایای بیضه نامنظم است.
۸	اسپرماتوژن کامل، کمتر از ۱۵ اسپرماتوزوآ مشاهده می‌شود.
۷	اسپروماتوزوآ وجود ندارد، اسپرماتیدها فراوان هستند.
۶	کمتر از ۱۰ اسپرماتید وجود دارد.
۵	اسپروماتوزوآ اسپرماتید وجود ندارد، تعداد زیادی اسپرماتوسیت دیده می‌شود.
۴	فقط تعداد کمی اسپرماتوسیت (کمتر از ۵٪) وجود دارد.
۳	تنها سلول‌های زایا اسپرماتوگونی‌ها هستند.
۲	فقط سلول‌های سرتولی وجود دارند.
۱	هیچ سلولی در مقاطع لوله‌ای مشاهده نمی‌شود.

جدول ۴. توزیع فراوانی الگوهای هیستوپاتولوژیک در بیماران مورد مطالعه

رتبه	تعداد	درصد
Sertoli Cell	۸	۱۸/۶
Normal Spermatogenesis	۸	۱۸/۶
Testicular Atrophy	۶	۱۴
Hypospermatogenesis	۱۲	۲۷/۹
Arrest Spermatogenesis	۹	۲۰/۹
کل	۴۳	۱۰۰

کامل با بی‌نظمی در گروه اول، ۱۴ بیمار با توقف اسپرماتوژن در گروه دوم و ۱۲ بیمار با آپلازی ژرم سل در گروه سوم قرار گرفتند. بیشترین مدت زمان ناباروری در این بیماران مربوط به گروه اول با میانگین ۹ سال بود [۱۰]. کامزیک و همکاران در مطالعه خود، با هدف تعیین الگوی هیستوپاتولوژیک بیماران مبتلا به آزواسپرمی به بررسی ۲۱۹ بیوپسی گرفته‌شده از ۱۲۵ بیمار پرداختند. طبق نتایج این مطالعه، شایع‌ترین الگوی بافت‌شناسی مربوط به سندرم تنها سلول سرتولی با ۵۸/۴٪ و کمترین الگو نشان‌دهنده توقف بلوغ ژرم سل‌ها بود که در ۴/۶٪ موارد مشاهده شد. در این مطالعه، ۶/۸٪ الگوی هایپواسپرماتوژن، ۷/۳٪ الگوی سندرم فقط سلول سرتولی و ۲۲/۸٪ الگوی ترکیبی گزارش شد. در میان نمونه‌های دارای الگوی ترکیبی، الگوی سندرم فقط سلول سرتولی به‌همراه هیالینیزاسیون لوله‌های منی ساز با ۳۴٪ شایع‌ترین بود [۱۱]. در مطالعه مشتاق و همکاران که با هدف مشابهی صورت گرفت، ۵۳ بیمار مبتلا به آزواسپرمی در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۲۸ سال با دامنه بین ۲۴ تا ۵۶ سال بود. شایع‌ترین الگوی سندرم فقط سلول سرتولی (۳۰/۱۸٪) بود. دومین الگوی شایع هایپواسپرماتوژن (۱۸/۸۶٪) بود. نادرترین الگو در این مطالعه مربوط به الگوی ناسازگار (۱/۸۸٪) بود [۱۲]. عبدالله و همکاران در مطالعه‌ای، به بررسی الگوی هیستوپاتولوژیک نمونه‌های بیوپسی بیضه بیماران مبتلا به ناباروری پرداختند. آنها به‌صورت گذشته‌نگر ۱۰۰ بیمار مراجعه‌کننده به مرکز بیمارستان شاه عبدالعزیز در عربستان را مورد مطالعه قرار دادند. طبق گزارشات این

هایپواسپرماتوژن شایع‌ترین الگوی هیستوپاتولوژیک در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی بوده که در ۲۷/۹٪ از نمونه‌ها مشاهده شد. این الگو معمولاً نشان‌دهنده آسیب ناقص اسپرماتوژن است که ممکن است به شانس کمتر برای بازیابی اسپرم از بیضه منجر شود. سندرم سلول سرتولی و توقف اسپرماتوژن به‌طور معمول شانس موفقیت در روش‌های درمانی TESE/ICSI را کاهش می‌دهند. این موارد به‌طور کلی با نتایج درمانی ضعیف‌تر همراه هستند.

## نتایج

این مطالعه با هدف تعیین نتایج پاتولوژی نمونه‌های حاصل از بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور مبتلا به آزواسپرمی مراجعه‌کننده به بیمارستان کوثر در سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۲ صورت پذیرفت. در بیمارانی که نمره جانسون آنها بالا (بیش از ۷) است و الگوهای مانند هایپواسپرماتوژن یا توقف اسپرماتوژن در بیضه مشاهده می‌شود، روش‌های درمانی TESE/ICSI می‌توانند موفقیت‌آمیز باشند؛ درحالی‌که در مواردی که سندرم سلول سرتولی یا نمرات جانسون پایین مشاهده شود، این روش‌ها معمولاً با شکست مواجه می‌شوند و در این موارد بهتر است از اهدای اسپرم به‌عنوان گزینه درمانی استفاده شود.

در مطالعه‌ای، صالح و همکاران به بررسی الگوی هیستوپاتولوژیک بیوپسی بیضه در بیماران مبتلا به آزواسپرمی با واریکوسل پرداختند. در این مطالعه ۳۷ بیمار براساس الگوی هیستوپاتولوژیک به سه گروه تقسیم شدند. ۱۱ بیمار با اسپرماتوژن

**تشکر و قدردانی**

از همه افرادی که در مراحل پژوهش ما را حمایت کردند تقدیر و تشکر فراوان داریم.

**ملاحظات اخلاقی**

منابع مالی این پژوهش توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان تأمین شده است. کد اخلاق این پژوهش IR.MUK.REC.1403.216 است.

**تضاد منافع**

هیچ کدام از نویسندگان این مطالعه، افراد و یا دستگاه‌ها تعارض منافی برای انتشار این مقاله ندارند.

**سهم نویسندگان**

رزگار دانش‌دوست: نویسنده اول و مجری انجام تحقیقات؛  
پیمان حیاتی: نگارش اولیه مقاله و تحلیل؛ محمدجعفر رضایی:  
بررسی هیستوپاتولوژی نمونه‌ها؛ حشمت‌الله صوفی مجیدپور: نظارت  
و مشاوره؛ محمدمهیار عزیزی: جمع‌آوری داده‌ها؛ پویا فتاحی:  
ویرایش نهایی مقاله.

**حمایت مالی**

منابع مالی این پژوهش توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان تأمین گردیده است.

مطالعه، ۱۳٪ الگوی اسپرماتوژنز طبیعی، ۲۹٪ الگوی هایپواسپرماتوژنز، ۱۲٪ الگوی توقف بلوغ ژرم سل‌ها، ۱۶٪ سندرم فقط سلول سرتولی، ۱۶٪ الگوی همراه هیالینیزاسیون لوله‌های منی ساز، ۹٪ الگوی ترکیبی و ۵٪ الگوی ناسازگار مشاهده شد. همچنین در میان نمونه‌های دارای الگوی ترکیبی، الگوی سندرم فقط سلول سرتولی به همراه هایپواسپرماتوژنز بیشترین شیوع را دارا بود. نتایج این مطالعه نشان داد که الگوی هایپواسپرماتوژنز شایع‌ترین و الگوی ناسازگار نادرترین الگوی هیستوپاتولوژیک در بیماران بود [۱۳]. گرچه تفاوت‌هایی در میزان شیوع الگوهای پاتولوژیک در مطالعات مختلف وجود دارد اما الگوی هایپواسپرماتوژنز همواره جزو الگوهای شایع قرار دارد که با نتایج این مطالعه هم‌سو است.

**نتیجه‌گیری**

در مطالعه ما که به بررسی نتایج پاتولوژی بیوپسی بافت بیضه در مردان نابارور مبتلا به آزاوسپرمی پرداخته شده، شایع‌ترین الگوی هیستوپاتولوژیک هایپواسپرماتوژنز بود، درحالی‌که نادرترین الگو آتروفی بیضه مشاهده شد. نتایج نشان داد اگرچه تفاوت‌هایی در میزان شیوع الگوهای پاتولوژیک در مطالعات مشابه وجود دارد، اما هایپواسپرماتوژنز به‌طور مداوم جزو شایع‌ترین الگوها بوده است. با توجه به نتایج این مطالعه، پیشنهاد می‌شود در بیماران مبتلا به آزاوسپرمی، ارزیابی دقیق هیستوپاتولوژیک و استفاده از نمرات جانسون برای پیش‌بینی موفقیت درمان‌های TESE/ICSI به‌کار گرفته شود.

**REFERENCES**

- Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A Unique View on Male Infertility Around the Globe. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015;13:1-9. PMID: 25928197 DOI: 10.1186/s12958-015-0032-1
- Jarow JP, Espeland MA, Lipshultz LI. Evaluation of the Azoospermic Patient. *J Urol*. 1989;142(1):62-5. PMID: 2499695 DOI: 10.1016/s0022-5347(17)38662-7
- Esteves SC, Agarwal A. Novel Concepts in Male Infertility. *Int Braz J Urol*. 2011;37(1):5-15. PMID: 21385475 DOI: 10.1590/s1677-55382011000100002
- Schlegel PN. Testicular Sperm Extraction: Microdissection Improves Sperm Yield with Minimal Tissue Excision. *Hum Reprod*. 1999;14(1):131-5. PMID: 10374109 DOI: 10.1093/humrep/14.1.131
- Silber SJ, Rodriguez-Rigau LJ. Quantitative Analysis of Testicle Biopsy: Determination of Partial Obstruction and Prediction of Sperm Count after Surgery for Obstruction. *Fertil Steril*. 1981;36(4):480-5. PMID: 7286271 DOI: 10.1016/s0015-0282(16)45798-5
- Devroey P, Liu J, Nagy Z, Goossens A, Tournaye H, Camus M, et al. Pregnancies after Testicular Sperm Extraction and Intracytoplasmic Sperm Injection in Non-obstructive Azoospermia. *Hum Reprod*. 1995;10(6):1457-60. PMID: 7593514 DOI: 10.1093/humrep/10.6.1457
- Turek PJ, Pera RAR. Current and Future Genetic Screening for Male Infertility. *Urol Clin North Am*. 2002;29(4):767-92. PMID: 12516751 DOI: 10.1016/s0094-0143(02)00090-3
- Dabaja AA, Schlegel PN. Microdissection Testicular Sperm Extraction: An Update. *Asian J Androl*. 2013;15(1):35-9. PMID: 23241638 DOI: 10.1038/aja.2012.141
- Esteves SC, Miyaoka R, Agarwal A. An Update on the Clinical Assessment of the Infertile Male. *Clinics*. 2011;66(4):691-700. PMID: 21655766 DOI: 10.1590/s1807-59322011000400026
- Esteves SC, Achermann APP, Miyaoka R, Verza S, Jr., Fregonese A, Riccetto CLZ. Clinical Factors Impacting Microdissection Testicular Sperm Extraction Success in Hypogonadal Men with Nonobstructive Azoospermia. *Fertil Steril*. 2024;122(4):636-47. PMID: 38909671 DOI: 10.1016/j.fertnstert.2024.06.013
- Ikerowo SO, Izegebu MC, Benebo AS, Fadeyibi IO, Omodele FO. Testicular Biopsies of Azoospermic Men at the Lagos State University Teaching Hospital. *African J Urol*. 2010;16(3):69-72. DOI: 10.1007/s12301-010-0016-5
- Reis AB, Reis FM, Salles PG, Almeida F, Martello R, Assis WA, et al. A Fertility-Oriented Method for Histological Processing of Testicular Biopsies in Men with Azoospermia. *Syst Biol Reprod Med*. 2021;67(4):314-21. PMID: 33899622 DOI: 10.1080/19396368.2021.1892866
- Punjani N, Flannigan R, Kang C, Khani F, Schlegel PN. Quantifying Heterogeneity of Testicular Histopathology in Men with Nonobstructive Azoospermia. *J Urol*. 2021;206(5):1268-75. PMID: 34184924 DOI: 10.1097/JU.0000000000001951