

اسپرم

(ویراست سوم)

شناخت و انتخاب اسپرم از دیدگاه بالینی و مولکولی در افراد کاندید ICSI

Sperm

Identification and selection of sperm from the molecular and clinical aspect in ICSI candidate.

تألیف:

دکتر محمد حسین نصر اصفهانی، دکتر مرضیه تولایی

با مشارکت:

دکتر محمد مردانی، مهسا خب الی کجستانی، محمدرضا دیمه،
زهرا میرحسینی کنارسری، لیلا حاتمی روق، احمد سلامیان، فرهاد فتحی،
ناظم قاسمی، مهتاز شایسته، مریم سلیمان، زهرا بابازاده

ویراستاران:

لیلا کریمیان، مریم اربابیان



پژوهشگاه رویان

پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست فناوری جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولیدمثل،

گروه زیست فناوری تولیدمثل، اصفهان، ایران

عنوان و نام پدیدآور : اسپرم: شناخت و انتخاب اسپرم از دیدگاه بالینی و مولکولی در افراد کاندید ICSI = Sperm Identification
نصراصفهانی، مرضیه تولایی، با همکاری محمد مردانی ... [و دیگران] : ویراستاران لیلا کریمیان، مریم اربابیان؛
[برای] پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست فناوری جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه
زیست فناوری تولید مثل اصفهان ایران.

وضعیت ویراست :	ویراست ۳.
مشخصات نشر :	تهران : پژوهشگاه رویان، انتشارات، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری :	۱۳۳ص.: مصور.
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۸۴۸۶-۱۲-۱ ۲۲۵۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی :	فبا
یادداشت :	با همکاری محمد مردانی، مهسا خیرالهی کوهستانی، محمدرضا دیمه، زهرا میرحسینی کنارسری، لیلا حاتمی باروق، احمد سلامیان، فرهاد فتحی، ناظم قاسمی، مهناز شایسته، مریم سلیمانی، زهرا بابازاده.
یادداشت :	در ویراست قبلی محمدحسین نصراصفهانی سرشناسه بوده است.
یادداشت :	کتابنامه.
عنوان دیگر :	شناخت و انتخاب اسپرم از دیدگاه بالینی و مولکولی در افراد کاندید ICSI.
موضوع :	عقیمی مردان -- درمان
موضوع :	Infertility, Male-- Treatment
موضوع :	تلقیح مصنوعی انسان
موضوع :	Artificial insemination, Human
موضوع :	اسپرماتوزوئید
موضوع :	Spermatozoa
بنیاد افروده :	نصر اصفهانی، محمدحسین، ۱۳۳۵ -
شناخت افروده :	تولایی، مرضیه، ۱۳۵۷ -
شناخت افروده :	مردانی، محمد
شناخت افروده :	کریمیان، لیلا، ۱۳۶۰ -، ویراستار
شناخت افروده :	اربابیان، مریم، ۱۳۵۷ -، ویراستار
شناخت افروده :	پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست فناوری جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات پزشکی تولید مثل، گروه زیست فناوری تولید مثل
رده بندی کنگره :	۱۳۹۷ الف۵۶/۲۲۴ R
رده بندی دیویی :	۶۱۸/۱۷۸
شماره کتابشناسی ملی :	۵۲۸۷۱۱۷



انتشارات
پژوهشگاه رویان

اسپرم (شناخت و انتخاب اسپرم از دیدگاه بالینی و مولکولی در افراد کاندید ICSI) - ویراست سوم
تألیف دکتر محمدحسین نصراصفهانی - مرضیه تولایی
ناشر انتشارات پژوهشگاه رویان (وابسته به جهاد دانشگاهی)
نوبت چاپ اول (ویراست سوم) / ۱۳۹۷
گرافیک و کارشناسی امور چاپ و نشر زهرا روحبانی
ویراستاران لیلا کریمیان، مریم اربابیان
لیتوگرافی و چاپ قائم چاپ جوربند
صحافی عطف
شابک ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۸۶-۱۲-۱
شمارگان ۱۰۰۰ نسخه
قیمت ۲۲۵۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، ۴۵ متری رسالت، خیابان بنی هاشم، میدان بنی هاشم، خیابان بنی هاشم شمالی، خیابان حافظ شرقی، پژوهشگاه
رویان، انتشارات پژوهشگاه رویان (وابسته به جهاد دانشگاهی)، صندوق پستی: ۱۶۶۳۵-۱۴۸

Web: www.royaninstitute.org

Email: publication@royaninstitute.org

ناباروری پدیده‌ای است که در طول تاریخ بشر با زندگی انسان در هم آمیخته، این در حالی است که حتی در متب آسمانی نیز از این حقیقت سخن به‌میان آمده است که از آن جمله می‌توان به قصص قرآن کریم درباره‌ی ندگی حضرت ابراهیم (ع) با همسرش ساره اشاره کرد. پدیده‌ی ناباروری موضوعی بوده که از ابتدا ذهن بشر را به خویش مشغول ساخته و سبب شده است که در طول تاریخ، انسان به فراخور دانسته‌های خویش برای یافتن راه حل‌هایی به‌منظور درمان یمازان نابارور تلاش کند. ابتدا استفاده از داروهای گیاهی تنها راه حل ممکن بود، ولی با افزایش علاء بشر در مورد سلول، ساختار و عملکرد آن همچنین افزوده شدن دانسته‌ها درباره‌ی یست‌شناسی تولید سل، به‌تدریج گزینه‌هایی جدید فراسوی جامعه‌ی بشری ایجاد شد. نخستین روش‌های درمان نازایی، از قبیل جراحی و استفاده از داروهای گوناگون، تنها برای دسته‌ای از بیماران راه‌گشا بود. با تولد نخستین نوزاد IVE در سال ۱۹۸۰، روی امید جدیدی برای حل مشکل زوج‌های نابارور ایجاد شد. امروزه روش ICSI، گزینه‌ی ارزشمندی برای درمان بیماران نابارور محسوب می‌شود. خوشبختانه کشور عزیزمان ایران هم‌سو با سایر کشورهای پیشگام در زمینه‌ی ناباروری اقدام به درمان زوجین نابارور می‌کند و با لطف خداوند متعال، در حال حاضر این امکانات درمانی با کیفیت استاندارد جهانی در کشور ما نیز فراهم است.

اثر پیش روی با عنوان «شناخت و انتخاب اسپرم از دیدگاه بالینی و مولکولی در افراد کاندید ICSI» گردآوری شده است تا قطره‌ی کوچکی از اقیانوس بی‌کران علم باروری و ناباروری را در اختیار دوست‌داران این رشته‌ی شگرف قرار دهد. پیچیدگی‌ها و ناشناخته‌ی این علم بسیار است و دانسته‌های محققان هنوز به تکمیل شدن نیاز دارد. بنابراین، هدف از گردآوری و تأیید این کتاب آن بوده است که آخرین دستاوردها و تحقیقات جدید جامعه‌ی علمی دنیا در زمینه‌ی علم ناباروری و روش‌های جدید کمک باروری (ART: Assisted Reproductive Technology) جمع‌آوری و در اختیار علاقه‌مندان قرار داده شود. این اثر سعی بر معرفی مراحل اسپرماتوژنز، ساختار کروماتین هسته، بررسی عوامل تأثیرگذار بر سلامت اسپرم، روش‌های ارزیابی عملکرد اسپرم، روش‌های جدید در جداسازی و آماده‌سازی اسپرم برای روش ICSI، با این امید که بتواند برای علاقه‌مندان به روش‌های جدید نازایی، مفید واقع شود. مجموعه‌ی حاضر، حاصل بیش از یک سال تلاش بی‌وقفه‌ی گروهی از محققان پژوهشگاه رویان است. هدف این بوده که اطلاعات گویا و روان را به راز از پیچیدگی ارائه شود و از آخرین دستاوردهای مقالات محققان از مجلات و کتب معتبر استفاده شود. ویرایش علمی و ادبی این کتاب با دقت و حساسیت زیاد، در چندین نوبت انجام شده است تا اثر منتشر شده عاری از هرگونه اشکال حروف‌نگاری و علمی باشد اما نظرات و پیشنهادهای اساتید و دانشجویان محترم راه‌گشای ما خواهد بود.

بر خود لازم می‌دانم از تمامی اعضای گروه آندرولوژی پژوهشکده‌ی زیست‌فناوری رویان که در تهیه‌ی این مجموعه همکاری داشتند، همچنین هیئت رئیسه‌ی محترم پژوهشگاه رویان سپاس‌گزاری کنم. همچنین از جناب آقای دکتر صدیقی که در تهیه‌ی این مجموعه همکاری صمیمانه داشته‌اند، کمال قدردانی و سپاس را دارم. در پایان از حمایت‌ها و رهنمودهای استاد دانشمند، زنده یاد دکتر سعید کاظمی آشتیانی یاد می‌کنیم.



فصل اول: اسپرماتوژنز و فنون جدید باروری

۳	روند اسپرماتوژنز
۳	اسپرماتوژنز سلول‌های اسپرم‌ساز
۴	اسپرماتوسیتوژنز یا مرحله‌ی اسپرماتوگونیائی
۷	نقشه میوز
۸	اسپرمیوژنز یا مرحله اسپرماتید
۸	سازگاری
۹	فاز ۲ همک
۱۰	فاز ۳ همک
۱۱	فاز بلوغ یا سیدگ
۱۲	منابع

۱۳	فنون جدید باروری
۱۳	روش‌های کمک باروری
۱۳	تحریک و القای تخمک‌گذاری (اوولاسیون)
۱۴	روش IVF-ET
۱۵	روش GIFT
۱۵	روش ZIFT
۱۶	روش ICSI
۱۷	تراژوزواسپرما
۱۷	آستنوزواسپرما
۱۷	الیگوزواسپرما
۱۸	روش کمک به هیچینگ
۱۸	انجماد جنین
۱۹	منابع

فصل دوم: ساختار کروماتین اسپرم و تأثیر آن بر ناباروری

۲۳	بررسی ساختار کروماتین اسپرم
۲۳	انواع پروتامین و ساختار ژنی آن
۲۶	عملکرد پروتامین و سازماندهی ژنوم هسته‌ی اسپرم
۲۸	پروتامین‌ها و سلامت DNA هسته‌ی اسپرم
۲۸	بافتهای دی‌سولفیدی در پروتامین

۲۹	فسفوریلاسیون پروتامین
۲۹	جهش و پلی مورفیسم ژنی در سطح ژن پروتامین
۳۲	تنظیم رونویسی ژن پروتامین
۳۴	تنظیم ترجمه‌ی رونوشت‌های ژن پروتامین
۳۵	تغییرات پس از ترجمه‌ای پروتامین
۳۵	منابع
۴۱	ارتباط آپوپتوز با اسپرمتوژنز
۴۱	مراحل آپوپتوز از دیدگاه بیوشیمیایی
۴۶	کاسپازین
۴۹	منابع
۵۱	تأثیر ROS بر عملکرد اسپرم
۵۲	سازوکارهای تولید ROS در مایه منی انسان
۵۳	تولید ROS توسط اسپرمتوزوید در مایه منی
۵۴	تولید ROS توسط توکسین لوکوسیت
۵۴	اثرات ROS
۵۴	پروکسیداسیون لیپیدها
۵۵	آسیب‌های DNA
۵۵	آپوپتوز
۵۵	تخریب تحرک اسپرم
۵۶	آنتی اکسیدانت‌ها و عملکرد آنها
۵۸	آنتی اکسیدانت‌های غیر آنزیمی
۵۸	آنتی اکسیدانت‌های آنزیمی
۵۸	تنش اکسیداتیو و اهمیت بالینی آن در ناباروری مردان
۵۹	ناباروری با دلیل ناشناخته
۵۹	واریکوسل
۵۹	تراتوزوسپرمیا
۶۰	آستروزوسپرمیا
۶۰	آزوسپرمیا
۶۰	ارزیابی میزان تنش اکسیداتیو
۶۰	روش درمان
۶۰	حذف منابع ROS از مایه منی
۶۱	مکمل آنتی اکسیدانی
۶۱	منابع
۶۵	نقش یوبی کوئیتین در اسپرمتوژنز
۶۶	مسیر یوبی کوئیتین - پروتئازوم
۶۸	یوبی کوئیتین در اسپرمتوژنز

۷۰	سیستم یوبی کوئیتین در اُبی دیدیم
۷۱	یوبی کوئیتین و ظرفیت یابی اسپرم
۷۲	نکات بالینی
۷۳	منابع
۷۷	بیان HSPA2 در اسپرماتوژنز
۸۰	نقش پروتئین های شوک حرارتی در باروری
۸۰	بیان HSPA2 و کاهش فعالیت CK-B
۸۱	بیان HSPA2 و مورفولوژی طبیعی اسپرم
۸۱	بیان HSPA2 در بیماران الیگوزواسپرم
۸۲	بیان HSPA2 در بیماران مبتلا به واریکوسل
۸۳	اثرات آنتی باکتریال HSP70 و تأثیر آن در باروری و تکوین جنین
۸۴	کاربرد P-SF در حفاظت از HSPA2
۸۴	منابع
۸۹	نقش واریکوسل در عملکرد اسپرم
۹۰	پاتوفیزیولوژی واریکوسل
۹۱	واریکوسل و استرس های اکسیداتیو
۹۱	واریکوسل و آنتی اکسیدانت ها
۹۲	درمان واریکوسل
۹۲	منابع
۹۵	تأثیر عوامل محیطی بر سلامت DNA
۹۵	مصرف سیگار
۹۶	مواجهات شغلی
۹۶	داروهای شیمی درمانی و رادیوتراپی
۹۷	سن
۹۷	منابع
۹۹	فنون بررسی ساختار کروماتین
۱۰۰	روش های تعیین آسیب DNA اسپرم انسان
۱۰۰	روش های TUNEL
۱۰۰	روش DBD-FISH
۱۰۱	روش COMET
۱۰۱	رنگ آمیزی CMA3
۱۰۱	روش SCSA
۱۰۱	آزمون SCD
۱۰۲	رنگ آمیزی آکریدین اورانژ
۱۰۲	رنگ آمیزی تولوئیدین بلو

منابع ۱۰۳

فصل سوم: فنون جدید انتخاب اسپرم در ناباروری	
روش مهاجرت اسپرم	۱۰۷
روش سانتریفیوژ شیب غلظت	۱۰۷
روش فیلتراسیون پشم شیشه	۱۰۸
روش قابلیت اتصال اسپرم به اسید هیالورونیک	۱۰۹
روش جداسازی اسپرم بر اساس قابلیت اتصال اسپرم به اسید هیالورونیک	۱۰۹
تغییرات غشاء و بار الکتریکی اسپرم در طی عمل ظرفیت یابی	۱۱۰
قابلیت Zeta چیست	۱۱۱
روش جداسازی اسپرم بر اساس Zeta	۱۱۲
جداسازی اسپرم بر اساس وجود بار الکتریکی با استفاده از دستگاه الکتروفورز	۱۱۳
جداسازی اسپرم با استفاده از میکروآرپ‌هایی با بزرگ‌نمایی بالا	۱۱۴
جداسازی اسپرم بر اساس اندازه سطح سلولی	۱۱۵
انتخاب اسپرم بر مبنای توانایی واکنش به فشار هیپواسمزی	۱۱۷
منابع	۱۱۸