

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

محافظت از عصب میتو کندری طی فرآیند انجماد اسپرم

تألیف

مهندس ناهید محمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی، دانشگاه تبریز

دکتر غلامعلی مقدم - دکتر حسین دایق، کاتب

دکتر آرش جوانمرد

عضو هیات علمی دانشگاه تبریز



نشر عصر زندگی

بهار ۱۳۹۷

عنوان و نام پدیدآور	محافظة از عملکرد میتوکندری طی فرآیند انجماد اسپرم، تالیف ناهید محمدی، غلامعلی مقدم، حسین دقیق کیا، آرش جوانمرد
مشخصات نشر	تبریز: عصر زندگی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۲۳۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۰۸۸-۴۹-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	تالیف ناهید محمدی، غلامعلی مقدم، حسین دقیق کیا، آرش جوانمرد
یادداشت	کتابنامه
موضوع	میتوکندری ها
موضوع	Mitochondria
موضوع	انجماد منی
موضوع	Frozen semen
شناسه افزوده	محمدی، ناهید، ۱۳۶۸-
رده بندی کنگره	۱۳۹۶، ۳۱۰۹، QH۶۰۳
رده بندی دیویی	۵۷۱/۶۵۷
شماره کتابشناسی ملی	۵۰۳۹۰۷۶

عنوان:	محافظة از عملکرد میتوکندری طی فرآیند انجماد اسپرم
تالیف:	ناهید محمدی، غلامعلی مقدم، حسین دقیق کیا، آرش جوانمرد
حروف چینی و صفحه آرایی رایانه ای:	ناهید محمدی
نوبت چاپ:	یکم، ۱۳۹۷، ۲۰۰ نسخه
مونتاز و صفحه بندی:	آذین چاپ و صافی: آذین
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۸۰۸۸-۴۹-۳ (3-4-8088-600-978: ISBN)
قیمت:	۱۸۰۰۰ ریال
تلفن پخش:	۰۹۳۹ ۱۸۳ ۵۵۵۵۶ / ۰۹۱۰ ۲۱۷ ۸۰۶۳
دورنگار:	۰۴۱ ۳۳۸۲ ۵۷۲۲
سایت:	www.asrbook.com

همه مسئولیت های مطالب کتاب بر عهده مؤلف / مترجم است

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار.....
۱۳	فصل اول: مقدمه و پیش زمینه.....
۱۳	مقدمه.....
۱۴	تاریخچه میتوکندری.....
۱۶	ساختار میتوکندری.....
۱۸	عملکرد میتوکندری.....
۲۰	پروتئین های ماتریکس میتوکندری.....
۲۳	کمپلکس I (NADH دهیدروژناز یا NADH یوبی کینون اکسیدوردوکتاز).....
۲۴	کمپلکس II (سوکسید دهیدروژناز یا سوکسینات یوبی کینون اکسیدوردوکتاز).....
۲۴	کمپلکس III (سیتوکروم ردوکتاز یا یوبی کینول سیتوکروم C ردوکتاز یا سیتوکروم bc ₁).....
۲۵	کمپلکس IV (سیتوکروم اکسیداز یا کمپلکس سیتوکروم aa ₃).....
۲۵	کمپلکس V (ATP سنتاز).....
۲۵	ژنوم میتوکندریایی (mtDNA).....
۲۷	همانندسازی و رونویسی ژنوم میتوکندری.....
۳۰	توارث میتوکندری.....
۳۴	فهرست منابع.....
۳۷	فصل دوم: رادیکال های آزاد در آندرولولوژی.....
۳۷	مقدمه.....
۳۹	تعریف و نحوه تشکیل رادیکال های آزاد.....
۳۹	نحوه عملکرد رادیکال های آزاد.....
۴۰	گونه های فعال اکسیژن و نیتروژن.....
۴۱	انجماد و استرس اکسیداتیو.....
۴۴	استرس اکسیداتیو.....
۴۴	منابع سلولی ROS.....
۴۵	اسپریم نابالغ.....

۴۶	لکوسیت‌ها
۴۶	اسپرم بالغ
۴۸	سطوح فیزیولوژیک و پاتولوژیک ROS
۴۹	نقش فیزیولوژیکی و پاتولوژیکی رادیکال‌های آزاد
۵۰	نقش ROS در واکنش آکروزومی
۵۰	اتصال اسپرم و اووسیت
۵۱	نقش ROS در بلوغ
۵۱	نقش ROS در کاپاسیته شدن
۵۱	اثرات پاتولوژیک ROS
۵۲	تخریب تحرک اسپرم
۵۳	آسیب به شش اسپرم
۵۴	آسیب به پرونده‌ها
۵۵	آسیب به DNA
۵۵	آپوپتوز
۵۶	نتیجه‌گیری
۵۷	فهرست منابع
۵۹	فصل سوم: سوخت و ساز اسپرم
۶۱	سوخت فلازولوم
۶۳	محل تولید آدنوزین تری فسفات از طریق فسفریلاسیون اکسیداتیو
۶۴	محل تولید آدنوزین تری فسفات از طریق گلیکولیز
۶۵	نیازهای انرژی اسپرم
۶۵	آدنوزین تری فسفات مورد نیاز برای جنبایی اسپرم
۶۷	استفاده از آدنوزین تری فسفات در طول کاپاسیته شدن و واکنش آکروزومی
۶۹	مطالعات انجام شده
۷۲	نقش اصلی گلیکولیز در جنبایی اسپرم
۷۸	نتیجه‌گیری
۷۹	فهرست منابع

۸۱	فصل چهارم: آنتی اکسیدان‌های هدفمند
۸۱	تعریف آنتی اکسیدان‌ها
۸۲	انواع آنتی اکسیدان‌ها
۸۲	اهداف جدید آنتی اکسیدان‌ها
۸۴	میتوکندری منبع اصلی تولید ROS در سلول‌ها
۸۷	جاروب کردن ROS میتوکندری
۹۰	زنده مانی اسپرم؛ تنظیم مرگ سلولی
۹۱	بلوغ اسپرم و باروری
۹۱	نقش میتوکندری در اسپرم‌های غیرطبیعی
۹۲	نقش میتوکندری در آسیب‌های ناشی از انجماد و تئوری پیری زودرس اسپرم منجمد
۹۳	نقش میتوکندری در آپوپتوز
۹۵	هموستاز کلسیم
۹۵	آنتی اکسیدان‌های هدفمند
۹۶	روش‌های فعلی برای تحویل آنتی اکسیدان‌ها به میتوکندری
۹۶	آنتی اکسیدان‌های کونژوگه شده با تری فنیل فسفونیوم
۹۹	ورود TPP به درون ماتریکس از دید ساده نرست
۱۰۰	mitoQ
۱۰۳	mito vitE
۱۰۸	مطالعه سنتز SKQ1 در شرایط آزمایشگاهی
۱۱۲	نقش SKQ1 در افزایش طول عمر و به تعویق انداختن پیری
۱۱۵	پروتازوم
۱۱۵	mito TEMPOL
۱۱۶	mito SOD
۱۱۷	پپتیدهای آنتی اکسیدانی
۱۱۸	انواع SS پپتیدها
۱۲۰	سایر ترکیبات mito
۱۲۱	افزایش آنتی اکسیدان‌های آندوژنوس میتوکندری

۱۲۱	روش‌های دیگر.....
۱۲۱	الف) ملاتونین.....
۱۲۲	ب) آلفا لیپوئیک اسید.....
۱۲۲	استفاده از توالی راهنما N-terminal.....
۱۲۳	نانوذرات.....
۱۲۴	نتیجه‌گیری.....
۱۲۶	فهرست منابع.....
۱۳۷	فصل پنجم: جفت‌جداکن‌ها میتوکندری اولین خط دفاع آنتی اکسیدانی.....
۱۳۷	مقدمه.....
۱۳۸	پروتئین‌های جفت‌جداکن.....
۱۴۱	اثرات آنتی اکسیدانی mild uncoupling.....
۱۴۲	کنترل انتشار ROS به وسیله جفت‌جداکن‌ها.....
۱۴۴	فعال شدن UCPS به وسیله ROS.....
۱۴۶	نقش سوپراکسید دیسموتاز و گونه‌های اکسیداسیون در فعال کردن UCPS میتوکندری.....
۱۴۷	کاهش شدید تولید ROS به وسیله mild uncoupling.....
۱۴۸	4-هیدروکسی-۲-نونال و جفت‌جداکن‌ها یکپارچه برای تنظیم ROS میتوکندری.....
۱۴۸	فعال سازی پروتئین‌های جفت‌جداکن‌ها به وسیله HNE.....
۱۴۹	مدلی از فعالیت UCPS.....
۱۵۱	ترکیبات جفت‌جداکن‌ها و جنبایی اسپرم.....
۱۵۵	ارتباط پتانسیل غشای میتوکندری و تولید ROS.....
۱۵۸	تغییرات پتانسیل غشای میتوکندری و استرس اکسیداتیو در مردان نابارور.....
۱۶۲	تاثیر UCP ₂ بر کیفیت اسپرم گورخرماهی پس از یخ‌گشایی.....
۱۷۰	مهار تولید ROS از طریق جفت‌جداکن‌های میتوکندری و افزایش زنده‌مانی اسپرم گربه‌ماهی زرد.....
۱۷۰	اثرات DNP روی عملکرد اسپرم تازه.....
۱۷۲	اثرات HNE و گنپین روی عملکرد اسپرم تازه.....
۱۷۳	اثرات DNP و HNE در عملکرد اسپرم‌ها پس از یخ‌گشایی.....
۱۷۵	اثرات آنتی اکسیدانی جفت‌جداکن ۲ و ۴ دی‌نیتروفنول در بهبود زنده‌مانی اسپرم میمون رزوس.....

۱۷۶	نظریه مخالف با عملکرد جفت جداکن ها
۱۷۶	ارتباط فیزیولوژیکی mild Uncoupling میتوکندری با تولید ROS
۱۷۷	تصور کلی از mild uncoupling به عنوان محافظت کننده در برابر آسیب های اکسیداتیو
۱۷۷	ویژگی منحصر به فرد میتوکندری، کنترل تولید ROS به وسیله نیروی محرکه پروتون
۱۷۸	نقش سوسترهای کمپلکس I در تولید ROS از طریق پتانسیل غشا
۱۷۹	سوکسینات سوسترای مناسب فیزیولوژیک
۱۸۰	mild uncoupling ها خلاف نظریه میشل
۱۸۱	mild uncoupling به عنوان محافظ در برابر آسیب های اکسیداتیو
۱۸۲	mild uncoupling, UCF ₁ , UCP ₂ , UCP ₁
۱۸۴	نتیجه گیری
۱۸۵	فهرست منابع
۱۹۵	فصل ششم: معرفی نتایج برای ارزیابی توانایی باروری اسپرم در شرایط آزمایشگاهی
۱۹۵	مقدمه
۱۹۸	سیستم آنالیز کامپیوتری کاسا
۲۰۱	ارزیابی مورفولوژی اسپرم
۲۰۲	ارزیابی یکپارچگی غشای اسپرم
۲۰۷	ارزیابی تست انوزین-نگروزین
۲۰۹	اندازه گیری تولید ROS
۲۱۰	روش کمی لومینسانس
۲۱۱	روش فلومیتومتری
۲۱۱	روش نیتروبلو تترازولیوم
۲۱۲	اندازه گیری سطوح مالون دی آلدئید
۲۱۲	اندازه گیری پتانسیل اکسیداسیون- احیاء
۲۱۳	پیش بینی استرس اکسیداتیو در مطالعات مایع منی
۲۰۹	ارزیابی انرژی متابولیکی و جنبایی اسپرم
۲۱۲	اندازه گیری پتانسیل غشای میتوکندری
۲۱۲	ارزیابی رویدادهای مرتبط با ظرفیت پذیری اسپرم

۲۱۲.....	ارزیابی یکپارچگی DNA
۲۲۲.....	تکنیک‌های مورفومتری ارزیابی اسپرم
۲۲۳.....	روش CASMA
۲۲۶.....	CASMA بر اساس میکروسکوپ فازکنتراست
۲۲۷.....	مورفومتری فلوروسانسی اسپرم (CASMA-F)
۲۲۷.....	پارامترهای مورفومتری اسپرم
۲۲۸.....	مورفومتری هسته اسپرم
۲۲۸.....	مورفومتری آکروزم اسپرم
۲۲۹.....	مورفولوژی بخش میانی اسپرم
۲۳۰.....	مورفومتری فلاژلوم اسپرم
۲۳۰.....	عوامل مؤثر بر مورفومتری اسپرم
۲۳۱.....	نتیجه‌گیری
۲۳۲.....	فهرست منابع

پیشگفتار

اندامکهای میتوکندری در قسمت میانی اسپرم قرار دارند و به عنوان موتور تامین انرژی برای حرکت اسپرم فعالیت می کنند. چرا که حرکت اسپرم نیاز به مقدار زیادی ATP برای دستگاه فلاژلوم اسپرماتوزوئید دارد. در این راستا، در جریان عبور الکترون از زنجیره انتقال الکترون رادیکال های آزاد تولید می شوند که سبب ایجاد پدیده های به نام استرس اکسیداتیو می گردند. میتوکندری با استفاده از ویتامین E، آسکوربیک، کوآنزیم Q10، سیتوکروم C و گلوکاتینون یا از طریق آنزیمی با آنزیم های سوپراکسید دیسموتاز و کاتالاز رادیکال های آزاد را از بین می برد. اگر این سیستم دفاعی به خطر بیفتد این رادیکال های آزاد قابلیت تجمع در میتوکندری دارند و می توانند منجر به بروز جهش در ژنوم این میتوکندری، mtDNA، پراکسیداسیون لیپیدها، اکسیداسیون پروتئین ها، آسیب به DNA، اختلال در عملکرد میتوکندری و مرگ سلولی می شوند. بهر حال جهش در mtDNA و نقص میتوکندری مشکلاتی را در باروری اسپرم ایجاد می کند. اگرچه میتوکندری های با منشا پدری در داخل زیگوت تخریب می شوند اما به نظر می رسد عملکرد میتوکندری اسپرم برای باروری ضروری است در واقع تغییر در یکپارچگی و عملکرد میتوکندری، یعنی نقص در فراساختار میتوکندری و یا ژنوم میتوکندری، رونوشت برداری، کاهش پتانسیل غشاء میتوکندری، تغییر مصرف اکسیژن با از دست دادن عملکرد اسپرم (به خصوص کاهش جنبایی اسپرم) همراه است. میتوکندری ها نقش کلیدی برای تحویل آنتی اکسیدان ها می باشند زیرا در متابولیسم سلولی، مرگ برنامه ریزی شده سلول، هموستاز کلسیم، انتقال پیام سلولی و باروری نقش دارند. یکی از دلایل مهم از بخشی آنتی اکسیدان هایی که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته اند این است که در کل بدن پخش می شوند. در محل اصلی تولید ROS که در میتوکندری است تجمع نمی یابند. در طول چند سال گذشته تعداد زیادی از مقالات برجسته در این زمینه منتشر شده درباره راههای تاثیر داروها یا مواد شیمیایی به درون میتوکندری بحث کرده اند در این مطالعه به بررسی ویژگیهای منحصر به فرد میتوکندری پرداخته شده است و اینکه چگونه می توان از این ویژگیها برای آوردن آنتی اکسیدان ها به درون میتوکندری است از افقهای تحقیقاتی حال حاضر در تولید مثل می باشد.

وجود اشکالات و نواقص در هر کتابی غیرقابل انکار است، به همین دلیل از صاحب نظران و دانش پژوهان تقاضا داریم که از راهنماییهای خود، که موجب نهایت تشکر و امتنان اینجانبان خواهد بود دریغ نفرمایند.

در خاتمه لازم میدانم نهایت سپاس خود را از زحمات آقای دکتر حمید پایا به خاطر تمام کمکها و راهنماییهای خوبشان نهایت تشکر و سپاس را داریم.

www.ketab.ir