

بررسی روند فولیکولوژنز بوسیله میکروسکوپ الکترونی پس از قرارگیری در معرض میدان الکترومغناطیس

لیلا روشنگر (M.Sc.)^۱، جعفر سلیمانی‌راد (Ph.D.)^۲

۱- دانشجوی دکتری، گروه بافت‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تبریز، تبریز، ایران.
۲- استاد، مرکز تحقیقات کاربردی دارویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تبریز، تبریز، ایران.

چکیده

مقدمه: میدان الکترومغناطیس حاصل از وسایل الکتریکی مختلف نظیر لوازم خانگی، ابزارهای تشخیصی و صنعتی سبب شده است که انسانها دائماً در معرض این فاکتور محیطی قرار گیرند. گرچه نتایج حاصل از بررسی‌های اپیدمیولوژیک و تجربی نشان دهنده اثرات سو میدان‌های الکترومغناطیس بر سیستم‌های بیولوژیک است؛ ولی در مورد مکانسیم عمل و اثرات دقیق آنها وحدت نظر وجود ندارد. هدف از بررسی حاضر مطالعه اثرات مورفولوژیک میدان‌های الکترومغناطیس بر بافت تخمدان در سطح سلولی و با استفاده از میکروسکوپ الکترونی می‌باشد.

مواد و روشها: برای این منظور، ۳۰ سر رت ماده بالغ نژاد Wistar تهیه و رت‌ها به دو گروه کنترل و آزمایش، هر گروه ۱۵ سر رت تقسیم شدند. رت‌های گروه آزمایش به مدت چهار ماه و روزانه چهار ساعت در معرض میدان الکترومغناطیسی با شدت $3mT$ قرار گرفتند. پس از اتمام دوره آزمایش، تخمدانهای هر دو گروه آزمایش و کنترل جدا گردید و پس از فیکس نمودن و آماده‌سازی با میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) مطالعه شد. بررسی‌های مورفومتریک به طریق شمارش و اندازه‌گیری بر روی میکروگرافها انجام و میانگین پارامترهای کمی با استفاده از T-test مورد آنالیز قرار گرفت. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده و $\alpha=0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

نتایج: مطالعه با TEM نشان داد که در گروه آزمایش و تحت تاثیر میدان الکترومغناطیس، در مقایسه با گروه کنترل، اوسیت‌ها چروکیده می‌شوند و ضخامت زونا پولوسیدا از $4/47 \pm 0/42 mm$ در گروه کنترل به $3/24 \pm 0/20 mm$ کاهش می‌یابد و تعداد میکروویلی‌های نفوذ کرده به آن از تعداد $9/8 \pm 0/56$ در هر سانتی‌متر مربع در گروه کنترل به $4/13 \pm 0/83$ عدد در هر سانتی‌متر مربع در گروه آزمایش کاهش می‌یابد که این کاهشها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ($P < 0/001$). در سیتوپلاسم اوسیت رت‌های گروه آزمایش تیغه‌های سیتوپلاسمی متراکم‌تر می‌گردد و هسته سلول‌های گرانولوزا متراکم و دارای کروماتین حاشیه‌ای می‌شود و واکوئل‌های متعدد ظاهر می‌گردند. از دیگر تغییرات مورفولوژیک قابل مشاهده در سلول‌های گرانولوزای گروه آزمایش، مبهم شدن کریستاهای میتوکندری‌ها، بروز علائم آپوپتوز در این سلول‌ها از قبیل فاصله‌گیری از سلول‌های مجاور و پیدایش اجسام آپوپتوزی بود که با افزایش تعداد ماکروفاژها همراه بود.

نتیجه‌گیری: براساس نتایج حاصل میدان الکترومغناطیس با اثرگذاری بر عملکرد سلولها، تغییرات غشایی و القاء آپوپتوز باعث مهار رشد فولیکولها و رسیدگی اوسیت می‌گردد. بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که میدان‌های الکترومغناطیس با مکانسیم‌های فوق بر روند تکامل طبیعی اوژنز تأثیر گذاشته و می‌تواند زمینه‌ساز کاهش باروری گردد.

کل واژگان: میدان الکترومغناطیس، میکروسکوپ الکترونی عبوری، آپوپتوز، رت، تخمدان، فولیکول، و سلول‌های گرانولوزا.

آدرس مکاتبه: دکتر جعفر سلیمانی‌راد، گروه بافت‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تبریز، تبریز، ایران.

پست الکترونیک: Soleimanij @ tbzmed.ac.ir