

اثر مهاری میدان الکترومغناطیسی با فرکانس کم بر آنژیوزنز در پرده کوریوالانتوئیک جوجه

مقاله پژوهشی

جواد بهارآرا^۱، علیرضا اشرف^۲، سعیده ظفربالانژاد^۳، سعیده ثمره موسوی^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۷/۲۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۱۲/۴

۱. استادیار گروه زیست شناسی تکون جانوری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دانشکده علوم پایه

۲. استادیار گروه فیزیک پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دانشکده علوم پایه

۳. مربی گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دانشکده علوم پایه

چکیده

زمینه و هدف: مهار آنژیوزنز از اهداف اصلی درمان سرطان و برخی بیماری‌ها محسوب می‌گردد. اثر میدان‌های الکترومغناطیسی بر جنبه‌های مختلف رشد و نموسلولی، نظیر تقسیم سلولی مورد مطالعه قرار گرفته است. در پژوهش حاضر نقش میدان الکترومغناطیسی با فرکانس ۵۰ هرتز بر مهار آنژیوزنز در پرده کوریوالانتوئیک جوجه بررسی گردید.

مواد و روش کار: در این پژوهش تجربی تعداد ۶۰ عدد تخم مرغ نطفه دار Ross به طور تصادفی به چهار گروه مساوی شاهد، گروه آزمون یک (۱۰۰ گاؤس)، گروه آزمون دو (۲۰۰ گاؤس) و گروه آزمون سه (۳۰۰ گاؤس)، تقسیم شدند. در روز دوم انکوباسیون روی تخم مرغ‌ها پنجره‌ای ایجاد و در روز هشتم، یک اسفنج ژلاتینی (حاوی آلومین و محلول آگار در نرمال سالین و سرم جنینی گاو) به آن اضافه شد. در روز دهم انکوباسیون تخم مرغ‌های گروه‌های آزمون به دستگاه جوجه کشی متصل به سیستم مولد میدان الکترومغناطیس با فرکانس ۵۰ هرتز (شدت‌های ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ گاؤس) منتقل شدند. روز دوازدهم از تمام نمونه‌ها به کمک فتواسترئومیکروسکوپ تحقیقاتی عکس تهیه و تعداد و طول انشعابات عروقی روی پرده کوریوالانتوئیک به کمک نرم افزار Image J اندازه گیری شد. داده‌های کمی حاصل به کمک نرم افزار SPSS-15 و آزمون‌های آماری t و ANOVA در سطح $p < 0.05$ تحلیل شد.

یافته‌ها: میانگین تعداد و طول انشعابات عروقی در گروه‌های آزمون یک و سه نسبت به شاهد تفاوتی نشان نداد ($p > 0.05$). در حالی که میانگین تعداد ($29 \pm 6/14$) و طول انشعابات عروقی ($42/22 \pm 5/96$ سانتی متر) در گروه آزمون دو نسبت به میانگین تعداد ($39/62 \pm 7/75$) و طول انشعابات عروقی ($51/93 \pm 7/75$ سانتی متر) در گروه شاهد کاهش معنی داری نشان داد ($p = 0.01$).

نتیجه گیری: میدان الکترومغناطیسی با فرکانس کم و شدت ۲۰۰ گاؤس دارای اثر مهاری بر آنژیوزنز در پرده کوریوالانتوئیک جوجه است و تعداد و طول انشعابات عروقی را کاهش می‌دهد؛ لذا کاربری توأم آن با روش‌های شیمی درمانی جهت درمان بیماری‌های مرتبط با آنژیوزن می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. [م ت ع ب ز، ۱۲ (۲): ۸-۱۲]

کلید واژه‌ها: آنژیوزنز، میدان الکترومغناطیسی، جوجه

مقدمه

مورد توجه محققین و متخصصان می‌باشد، یکی از این روش‌ها استفاده از میدان‌های الکترومغناطیسی با فرکانس کم می‌باشد.^۵ برخی تجربیات انجام شده، بیانگر کاهش آنژیوزنز در سیاهرگ‌ها و تومورهای سینه‌ای و یا افزایش آنژیوزنز در ناحیه زیر پوست موش‌های صحرایی و سیاهرگ‌های شکمی انسان تحت تاثیر میدان‌های الکترومغناطیسی می‌باشند.^{۷-۹}

تغییر در بیان ژن، کنش متقابل و ارتباطات سلولی از جمله مواردی هستند که تحت تاثیر میدان‌های الکترومغناطیسی قرار گرفته و باعث اختلال در آنژیوزنز می‌شوند.^{۱۰-۱۲} انتشار گزارش‌های متعدد ضد و نقیض در مورد اثرات میدان‌های الکترومغناطیسی بر آنژیوزنز، به علت تعدد پارامترهای تاثیرگذار نظیر شدت، فرکانس و نوع میدان الکترومغناطیسی می‌باشد لذا هرگونه نتیجه‌گیری دقیق در مورد اثرات امواج الکترومغناطیسی بر آنژیوزنز نیاز به بررسی کافی در مورد شاخص‌های فوق الذکر دارد. با توجه به محدودیت مطالعات انجام شده در مورد نقش تغییرات شدت میدان الکترومغناطیسی بر آنژیوزنز، در مطالعه حاضر به بررسی اثر شدت‌های ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ گاؤس میدان الکترومغناطیسی با فرکانس ۵۰ هرتز بر آنژیوزنز پرده کوریوالانتوئیک جوجه پرداخته شده است.

واسکولوزنز فرایند بیولوژیکی است که در طی تمایز جنین رخ می‌دهد و رگ‌های خونی جدید از سلول‌های آندوتلیال منشاء می‌گیرند، این فرآیند با آنژیوزنز که در آن رگ‌های خونی جدید از رگ‌های خونی قبلی به وجود می‌آیند متفاوت است؛ آنژیوزنز طبیعی برای تمایز موفق جنین ضروری است.^{۱۳} تکثیر و مهاجرت سلولی که از اولین وقایع آنژیوزنز می‌باشند منجر به بازآرایی مجدد فیبرهای اکتیینی (فیلامان‌های طولی که منجر به کشیده شدن سلول شده و توسط عوامل چسبندگی سلولی، سلول را به ماتریکس خارجی آن متصل می‌نمایند) می‌شوند.^{۳،۴} در بسیاری از بیماری‌های پاتولوژیک نظیر (تومورهای پیشرفته، متاستاز، ورم مفاصل، تصلب شرائین) و بسیاری از بیماری‌های دیگر آنژیوزنز به طور چشم‌گیری افزایش می‌یابد. لذا استفاده از داروهایی که بتواند رگ‌زایی را تحت کنترل قرار دهد روش شایعی جهت درمان این بیماری‌ها محسوب می‌شود.^{۵،۶} روش‌های معمول درمان در این گونه بیماری‌ها، تزریق دارو به دیواره خارجی رگ‌های خونی می‌باشد که این امر نه تنها منجر به انقباض رگ‌های خونی سالم می‌گردد، بلکه دردناک نیز هست و تاثیر کافی بر روی مهار آنژیوزنز ندارد. امروزه ابداع و استفاده از روش‌های درمانی مؤثرتر