اثر پرتوتابی لیزر هلیوم نئون بر ریخت‌شناسی روده کوچک جوجه‌های گوشتی تفریخ شده

هادی ابوالحسنی[1*]، جمشید قیاسی‌قلعه‌کندی[2]، علیرضا احمدزاده[2]، جواد حیدربیگی‌ممقانی[1]

چکیده

آزمایشی به منظور بررسی اثرات پرتوتابی لیزر هلیوم نئون بر ریخت‌شناسی روده کوچک جوجه‌های گوشتی تفریخ شده انجام گرفت. ۲۲۵ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس (Ross 308)، در قالب طرح کامل تصادفی با سه تیمار و سه تکرار(هر تکرار شامل ۲۵ قطعه جوجه) مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی شامل ۱) شاهد(بدون پرتوتابی)، ۲) ۶ میلی وات پرتوتابی لیزر، به مدت ۱/۵ دقیقه، ۱۲ ساعت قبل از انکوباسیون ۳) ۱۰ میلی وات پرتوتابی لیزر، به مدت ۱/۵ دقیقه، ۱۲ ساعت قبل از انکوباسیون بود. در طی آزمایش در روزهای ۱۴، ۲۱ و ۲۸ دوره پرورش از قسمت‌های ۱، ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و ۹۰ درصد طول روده کوچک جوجه ها نمونه برداری انجام گرفت و طول پرزها و عمق کریپت‌های لیبرکون اندازه‌گیری شد. نتایج مربوط به ریخت شناسی روده کوچک (طول پرزها و عمق کریپت‌های لیبرکون) نشان داد بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود دارد($P<0/05$). بنابراین، پرتوتابی لیزر هلیوم نئون با شدت ۱۰ میلی وات بر طول پرزها و عمق کریپت ها اثر مثبتی گذاشته که بر جذب مواد مغذی خوراک اثر افزایشی را دارد.

واژگان کلیدی: *لیزر هلیوم نئون، ریخت‌شناسی، روده کوچک و جوجه گوشتی.*

تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۰/۵/۵

مقدمه

اشعه لیزر یک پرتو مشابه با خصوصیات اشعه خورشید است که تأثیرات تنظیم‌کنندگی آن بر روی فعالیت سیستم‌های آنزیمی، متابولیسم پروتئین، لیپیدها و اسیدهای نوکلوییک به اثبات رسیده است(۲).

لیزر هلیوم نئون قدیمی‌ترین نوع لیزر برای استفاده در لیزر درمانی با توان پایین بوده که نور مرئی با طول موج ۶۳۲/۸ نانومتر از خود ساطع می‌کند. این نوع لیزر عموماً نور پیوسته دارد ولی می‌تواند با سوویچینگ به حالت پالسی نیز تابش نماید که در این صورت نصف قدرت آن از بین می‌رود. خروجی طبیعی آن ۱۰-۱ میلی وات به طور مستقیم و یا از طریق فیبر نوری به موضع درمان می‌رسد(۲).

تحقیقاتی در مورد اثر پرتوتابی لیزر در حیوانات مختلف انجام گرفته است. Andres و همکاران (۱۹۹۳) اثرات تحریکی لیزرهای با توان کم را مورد مطالعه قرار داده و مشاهده کردند که لیزرهای با توان پایین قادر به اصلاح متابولیسم سلولی و تسریع ترمیم بافتی شدند(۳).

Bessarabov و همکاران (۱۹۸۶) گزارش کردند، اشعه لیزر تحت شرایط خاص فعالیت تکثیری سلول‌ها را تحریک می‌کند. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که لیزر با تأثیر بر روی هسته سلول‌ها، سیستم میتوزی را تحریک می‌کند(۴).

Koutna و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند، تأثیر لیزر بر بافت‌های بدن به مقدار زیادی وابسته به طول موج لیزر می‌باشد. تابش اشعه با طول موج پایین تنها باعث تغییر فعالیت میتوکندری سلول‌های بدن می‌شود و اشعه لیزر تنها مسیرهای جذب سدیم، یون‌ها و افزایش فعالیت بعضی از آنزیم‌های کلیدی را موجب می‌شود. نتیجه کلی این که تابش طول موج معینی از اشعه لیزر باعث افزایش قدرت تقسیم میتوزی سلول‌ها و ترمیم بافت های آسیب دیده می‌شود(۸).

Stadler و همکاران (۲۰۰۰)، طی آزمایشی بیان کردند، لیزرهای کم توان به دو گروه لیزرهای پیوسته و پالسی تقسیم می‌شوند، تحقیقات انجام گرفته مؤید این مطلب است که این لیزرها، در هر دو صورت پالسی و پیوسته موجب پرولیفراسیون سلولی

۱- کارشناس ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شبستر، شبستر، ایران.
۲- گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شبستر، شبستر، ایران.

Archive of SID
www.SID.ir

می‌شوند. از مکانیسم‌های ذکر شده برای تأثیرات مثبت لیزر هلیوم ـ نئون می‌توان به افزایش خون‌رسانی، افزایش ظرفیت حمل اکسیژن به بافت ها، بهبود متابولیسم بافت و در نتیجه تولید ATP و انرژی و افزایش سنتز پروتئین اشاره کرد(۱۴).

صابری و همکاران (۱۳۸۴)، اعلام کردند که اشعه لیزر کم توان با تأثیر بر سیتوکروم ها باعث تحریک فعالیت ردوکس در زنجیره تنفس سلولی می‌گردد و در نتیجه سبب افزایش در تولید آدنوزین‌تری فسفات شده که به نوبه خود باعث فعالیت پمپ سدیم ـ پتاسیم و دیگر حامل‌های یونی می‌شود که در نهایت باعث افزایش فعالیت سلولی و رشد و تکثیر می‌گردد(۱).

Raja و همکاران (۱۹۹۴) در تحقیقی برای تعیین اثر نور لیزر بر جریان خون روده و جذب آهن نشان دادند که اشعه لیزر باعث افزایش جریان خون و افزایش جذب آهن در دوازدهه می‌شود(۱۳).

Kozel و همکاران (۱۹۹۹) با تابش لیزر کم توان بر سلول‌های مزانتر موش صحرایی گزارش دادند، اشعه لیزر با شدت پائین باعث اصلاح و بهبود فعالیت سلول‌های مزانتر موش می‌شود(۹).

Carr و همکاران (۱۹۹۶) با بررسی برش های عرضی و مورفولوژیکی روده باریک پرتوتابی شده با اشعه ایکس مشاهده کردند، کریپت روده حیوانات گروه آزمایش پهن تر و به میزان کمی دارای سلول‌های با لومن بزرگ‌تر نسبت به گروه کنترل بوده و خمل‌ها دارای چین و چروک بیشتری نسبت به گروه کنترل بودند(۵).

Puchkav به همراه دیگر همکارانش (۱۹۹۴)، تأثیرات تحریکی لیزر هلیوم ـ نئون و لیزرهای کم توان را بررسی کرد و گزارش کرد که لیزرهای با توان پایین قادر به افزایش قابلیت ارتجاعی جدار شریان‌ها می‌باشد و اثر تحریکی بر بافت‌های دیواره روده دارد(۱۲).

Patrik (۱۹۶۰)، اشاره کرد که تابش اشعه ایکس باعث تغییرات قابل ملاحظه‌ای در میزان جذب روده و افزایش ید تیروییدی شد(۱۱).

مواد و روش کار

در این آزمایش، تعداد ۱۸۰۰ عدد تخم مرغ سویه راس ۳۰۸ از موسسه مرغ مادر گوشتی با متوسط وزن (۶۰-۵۵ گرم) خریداری گردید از این تعداد تخم مرغ، ۹۰۰ عدد تخم به صورت تصادفی انتخاب و به سه گروه شاهد و تیمارهای آزمایشی ۶ و ۱۰ میلی وات لیزر و هر گروه شامل سه تکرار و هر تکرار حاوی ۱۰۰ عدد تخم مرغ تقسیم گردید.

بلافاصله پس از انتقال دستگاه لیزر به محل انجام آزمایش، ۱۲ ساعت قبل از جوجه کشی، تخم مرغ های مربوط به گروه‌های آزمایشی ۲ و ۳ به صورت جداگانه و تک‌تک با فاصله ۲۰ سانتی‌متر، در مقابل محل خروج اشعه لیزر از دستگاه قرار گرفتند و به ترتیب با توان‌های ۶ و۱۰ میلی‌وات به مدت ۱/۵ دقیقه مورد پرتوتابی قرار گرفتند. پس از اتمام پرتوتابی، تخم مرغ‌های هر سه گروه به سالن جوجه‌کشی انتقال یافتند. از هر تکرار تعداد ۲۵ قطعه جوجه یک روزه نر با وزن یکسان (۴۵گرم) انتخاب شد و به سالن پرورش انتقال یافتند.

جیره‌های غذایی برای سه دوره، شامل جیره آغازین از یک تا بیست و یک روزگی، جیره رشد از بیست و دو تا سی و پنج روزگی و جیره پایانی از سی و شش تا چهل و دو روزگی تنظیم و به مصرف جوجه‌ها رسیدند. یک روز قبل از نمونه‌برداری، تعداد ۲ قطعه جوجه نر از هر تکرار(جمعاً ۱۸ قطعه جوجه در روزهای ۱۴، ۲۱ و ۲۸ دوره پرورش) که وزنشان نزدیک به میانگین وزن قفس بود انتخاب شد. جوجه‌ها پس از توزین به وسیله قطع شریان‌های کاروتید و ورید وداج سر بریده شدند. پس از به دست آوردن طول روده، با استفاده از جداولی که از قبل تهیه شده بودند به ترتیب از ۱، ۱۰، ۳۰، ۵۰ و ۷۰ و ۹۰ درصد طول روده باریک (تعداد ۶ نمونه) جدا

www.SID.ir

گردید. هر نمونه قطعه‌ای از روده به طول حدود ۴ سانتی‌متر بود که بلافاصله نمونه‌های هر قسمت با محلول تامپونی فسفات سدیم شستشو داده شد و با محلول ثابت کننده کلارک ثابت شدند. سپس هر نمونه برای اندازه‌گیری ابعاد خمل‌ها و تعیین عمق کریپت‌های لیبرکون مورد استفاده قرار گرفت. برای انجام این بررسی ها از روش Mouven (۱۹۷۱) استفاده گردید.

هر قسمت پس از رنگ آمیزی با محلول رنگ آمیزی PAS و جدا کردن لایه ماهیچه‌ای آن و تهیه لام، مورد بررسی میکروسکوپی قرار گرفت. در هر نمونه طول ۸۰ عدد خمل و عمق ۸۰ کریپت با استفاده از میکروسکوپ موتیک آنالایزر تعیین شد. آزمایش‌های مربوط به بررسی و اندازه‌گیری طول خمل‌ها و عمق کریپت‌های لیبرکون در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر انجام گرفت. کلیه داده‌های به دست آمده از اندازه گیری طول خمل‌ها و عمق کریپت‌های لیبرکون با استفاده از برنامه نرم‌افزاری SAS در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج

با توجه به جدول ۱، در سن ۱۴ روزگی جوجه ها، اختلاف معنی داری از نظر طول خمل‌های روده کوچک جوجه های گوشتی مشاهده نشد.

از طرفی نتایج نشان دادند که در سن ۲۱ روزگی، بین گروه‌ها از نظر طول خمل‌ها تفاوت معنی دار وجود داشت($P <$ ۰/۰۵). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که در سن ۲۱ روزگی در قسمت ۱ درصد طول روده کوچک، بیشترین افزایش طول خمل‌ها مربوط به تیمار ۱۰ میلی وات لیزر بود و از این نظر با سایر گروه‌ها تفاوت بسیارمعنی‌داری داشت. همچنین در قسمت‌های ۱۰ و ۵۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها تفاوت مشاهده شد($P <$ ۰/۰۵). و بیشترین افزایش طول خمل‌ها مربوط به تیمار ۱۰ میلی‌وات لیزر بود. در حالی که در قسمت‌های ۳۰، ۷۰ و ۹۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها از نظر طول خمل‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در قسمت ۵۰ درصد طول روده کوچک، تیمار شاهد از لحاظ عددی بین تیمار ۶ و ۱۰ میلی‌وات لیزر قرار داشت در سایر قسمت‌های طول روده کوچک بین تیمار شاهد و تیمار ۶ میلی وات لیزر تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

طبق جدول ۱، در سن ۲۸ روزگی، بین تیمارها از نظر طول خمل‌ها تفاوت معنی‌دار وجود داشت($P <$ ۰/۰۵). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که در سن ۲۸ روزگی در قسمت‌های ۱ و۱۰ درصد طول روده کوچک، بیشترین افزایش طول خمل‌ها مربوط به تیمار ۱۰ میلی‌وات پرتوتابی لیزر بود و از این نظر با بقیه تیمارها تفاوت بسیارمعنی‌داری داشت. در قسمت های ۳۰ و۵۰ درصد طول روده کوچک، بین تیمارها تفاوت معنی‌داری وجود دارد و بیشترین افزایش طول خمل‌ها مربوط به تیمار ۱۰ میلی‌وات لیزر بود.در حالی که در قسمت ۷۰ و ۹۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها از نظر طول خمل‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در سایر قسمت‌های طول روده کوچک بین تیمار شاهد و تیمار ۶ میلی وات پرتوتابی لیزر تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

با توجه به جدول ۲، در سن ۱۴ روزگی جوجه‌ها، اختلاف معنی داری از نظر عمق کریپت‌های لیبرکون روده کوچک جوجه‌های گوشتی مشاهده شد($P <$ ۰/۰۵).

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که در سن ۱۴ روزگی در قسمت ۳۰ درصد طول روده کوچک، بیشترین افزایش عمق کریپت‌های لیبرکون مربوط به تیمار ۱۰ میلی وات پرتوتابی لیزر بود و از این نظر با بقیه تیمارها تفاوت بسیار معنی‌داری داشت($P <$ ۰/۰۵). همچنین در قسمت های ۱، ۱۰، ۵۰ و۹۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها تفاوتی مشاهده شد($P <$ ۰/۰۵) و بیشترین افزایش عمق کریپت‌های لیبرکون مربوط به تیمار ۱۰ میلی وات پرتوتابی لیزر بود. در حالی که در قسمت ۷۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها از نظر عمق

Archive of SID

www.SID.ir

کریپت‌های لیبرکون تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در قسمت‌های۱، ۷۰ و ۹۰ درصد طول روده کوچک گروه آزمایشی ۶ میلی وات پرتوتابی لیزر از لحاظ میانگین عمق کریپت‌های لیبرکون بین تیمار شاهد و تیمار ۱۰ میلی وات لیزر قرار داشت در سایر قسمت‌های طول روده کوچک بین تیمار شاهد وتیمار ۶ میلی‌وات لیزر تفاوت معنی‌داری ملاحظه نشد.

جدول۲، نتایج نشان می‌دهد، در سن ۲۱ روزگی، بین گروه‌های آزمایشی ازنظر عمق کریپت‌های لیبرکون تفاوت معنی‌داری وجود داشت مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که در سن ۲۱ روزگی در قسمت های ۱۰، ۳۰ و۵۰ درصد طول روده کوچک، بیشترین افزایش عمق کریپت‌های لیبرکون مربوط به تیمار ۱۰ میلی‌وات پرتوتابی لیزر بود و از این نظر با سایر گروه ها تفاوت بسیارمعنی‌داری داشت($P<۰/۰۵$). همچنین در قسمت ۱ و ۷۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده شد و بیشترین افزایش عمق کریپت‌های لیبرکون مربوط به تیمار ۱۰ میلی‌وات پرتوتابی لیزر بود. در حالی که در قسمت ۹۰ درصد طول روده کوچک بین تیمارها از نظر عمق کریپت‌های لیبرکون تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در دیگر قسمت‌های طول روده کوچک بین تیمار شاهد و تیمار ۶ میلی وات پرتوتابی لیزر تفاوتی مشاهده نشد.

در سن ۲۸ روزگی جوجه‌ها، اختلاف معنی‌داری از نظر عمق کریپت‌های لیبرکون روده کوچک جوجه‌های گوشتی مشاهده شد($P<۰/۰۵$).

مقایسه میانگین تیمارها نشان دادند، در سن ۲۸ روزگی در قسمت‌های ۱، ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و۹۰ درصد طول روده کوچک، بیشترین افزایش عمق کریپت‌های لیبرکون مربوط به تیمار ۱۰ میلی‌وات پرتوتابی لیزر بود و از این نظر با بقیه تیمارها تفاوت بسیارمعنی‌داری داشت($P<۰/۰۵$). در کل بخش‌های اندازه‌گیری شده طول روده کوچک بین گروه شاهد و گروه ۶ میلی‌وات پرتوتابی لیزر تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۱ـ اثر پرتوتابی لیزر هلیوم نئون بر طول خمل‌های روده کوچک جوجه های گوشتی تفریخ شده در سنین ۱۴، ۲۱ و ۲۸ روزگی

سن (روز)	توان پرتوتابی لیزر(میلی وات)	طول خمل در درصدهایی از طول روده کوچک					
		٪۱	٪۱۰	٪۳۰	٪۵۰	٪۷۰	٪۹۰
۱۴	۰	۲۴۲۹^{a}	۲۱۵۸/۲^{a}	۱۷۶۳/۹^{a}	۱۳۶۶/۵^{a}	۱۱۰۵/۵^{a}	۷۵۶/۲۷^{a}
	۶	۲۶۲۶/۷^{a}	۲۳۴۸/۲^{a}	۱۹۰۹/۸^{a}	۱۵۴۹/۶^{a}	۱۱۵۷^{a}	۸۸۵/۶^{a}
	۱۰	۲۷۱۳/۷^{a}	۲۲۴۶^{a}	۱۸۱۷/۱^{a}	۱۵۸۸/۹^{a}	۱۲۳۱/۴^{a}	۹۴۹/۵^{a}
۲۱	۰	۳۰۰۹/۵۲^{b}	۲۸۱۸/۹۹^{b}	۲۶۳۲/۲^{a}	۲۳۳۴/۴^{ab}	۱۸۰۵/۸^{a}	۱۵۸۵/۵۲^{a}
	۶	۳۱۴۱/۵۷^{b}	۲۸۴۴/۰۸^{b}	۲۶۲۹/۹^{a}	۲۰۳۳/۸^{b}	۱۷۲۸/۲^{a}	۱۵۷۴/۱۸^{a}
	۱۰	۳۴۹۴/۶۴^{a}	۳۱۵۳/۹۹^{a}	۲۸۲۲/۴^{a}	۲۳۶۸/۸^{a}	۱۸۳۴/۸^{a}	۱۶۴۵/۹۳^{a}
۲۸	۰	۳۴۶۸/۱۸^{b}	۳۰۲۹/۷۵^{b}	۲۷۹۶/۱^{ab}	۱۷۱۵/۶^{ab}	۱۶۴۸/۱۸^{a}	۳۴۶۸/۱۸^{a}
	۶	۳۵۲۲/۲۴^{b}	۳۱۳۲/۲۳^{b}	۲۶۳۰/۱^{b}	۱۶۲۴^{b}	۱۳۷۵/۱۸^{a}	۳۵۲۲/۲۴^{a}
	۱۰	۴۱۰۸/۳۸^{a}	۳۶۲۶/۰۸^{a}	۲۹۸۹/۷^{a}	۲۰۳۶/۲^{a}	۱۵۶۹/۲۰^{a}	۴۱۰۸/۳۸^{a}

a ,b, ... حروف غیر مشابه نشانه وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌های مربوطه است($P<۰/۰۵$).

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲ـ اثر پرتوتابی لیزر هلیوم نئون بر عمق کریپت‌های لیبرکون روده کوچک جوجه‌های گوشتی تفریخ شده در سنین ۱۴، ۲۱ و ۲۸ روزگی

سن (روز)	توان پرتوتابی لیزر (میلی وات)	عمق کریپت لیبرکون در درصدهایی از طول روده کوچک					
		٪۱	٪۱۰	٪۳۰	٪۵۰	٪۷۰	٪۹۰
۱۴	۰	۴۶۱/۱۷^{b}	۴۰۶^{b}	۳۵۸/۱۰^{b}	۳۲۸/۶۳^{b}	۲۹۶/۷۰^{a}	۲۴۷/۶۰^{b}
	۶	۴۶۸/۷۷^{b}	۴۳۰/۵۷^{ab}	۳۹۷/۹۷^{ab}	۳۵۸/۹۳^{ab}	۳۲۷/۸۰^{a}	۲۸۶/۵۳^{ab}
	۱۰	۵۹۳/۷۳^{a}	۵۰۲/۲۰^{a}	۴۵۵/۴۳^{a}	۴۱۷/۵۳^{a}	۳۷۸/۰۳^{a}	۳۳۶/۶۷^{a}
۲۱	۰	۴۵۲/۰۳^{ab}	۴۴۵/۵۱^{b}	۴۱۲/۶۲^{b}	۳۹۰/۵۶^{b}	۳۴۵/۸۰^{b}	۳۴۳/۸۱^{a}
	۶	۴۳۵/۷۵^{b}	۴۴۵/۲۱^{b}	۳۹۴/۵۷^{b}	۳۸۹/۵۹^{b}	۳۷۱/۱۶^{ab}	۳۴۶/۱۵^{a}
	۱۰	۵۹۴/۹۰^{a}	۵۳۳/۹۹^{a}	۴۶۷/۶۱^{a}	۴۴۷/۳۳^{a}	۴۰۹/۶۲^{a}	۳۸۱/۸۵^{a}
۲۸	۰	۴۶۳/۱۲^{b}	۴۴۳/۸۰^{b}	۴۱۶/۷۶^{b}	۳۶۵/۰۴^{b}	۳۴۲/۰۲^{b}	۳۰۸/۷۱^{b}
	۶	۴۹۲/۷۳^{b}	۴۴۴/۰۲^{b}	۴۱۲/۳۵^{b}	۳۸۶/۱۳^{b}	۳۵۵/۷۱^{b}	۳۳۲/۹۶^{b}
	۱۰	۶۲۰/۳۷^{a}	۴۳۰/۱۷^{a}	۴۸۰/۳۶^{a}	۴۵۵/۳۰^{a}	۴۲۵/۱۸^{a}	۳۹۶/۵۲^{a}

a ,b, ... حروف غیر مشابه نشانه وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین های مربوطه است($P<۰/۰۵$).

بحث

نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر در خصوص عمق کریپت‌های لیبرکون با نتایج Carr و همکاران (۱۹۹۲)، مطابقت دارد. این محققان با بررسی برش های عرضی و مورفولوژیکی روده باریک پرتوتابی شده با اشعه ایکس مشاهده کردند کریپت روده حیوانات گروه آزمایش پهن تر و به میزان کمی دارای سلول‌های با لومن بزرگ تر نسبت به گروه شاهد بود و خمل‌ها دارای چین و چروک بیشتری نسبت به گروه شاهد بود(۵).

Keeln و همکاران (۱۹۸۶) با پرتوتابی بر وریدهای شکمی، مورفولوژی روده بزرگ را مورد مطالعه قراردادند و ملاحظه کردند که تغییرات کمی در مورفولوژی پرزهای روده بزرگ مشاهده شد. در ارتفاع پرزهای روده بزرگ، مساحت سطح پرزها و مساحت سطح مخاط تغییری مشاهده نشد در روز ۳ پس از پرتوتابی تعداد میکرو ویلی‌ها افزایش یافت و ترکیب میکروویلی‌ها و مرزهای مسواکی باعث ایجاد تغییراتی درمیزان نفوذ و تراوش لیپیدها گردید مطابق تحقیق فوق، در آزمایش حاضر ارتفاع خمل‌ها در تیمار مربوط به ۱۰ میلی‌وات پرتوتابی لیزر، افزایش یافته است(۷).

درتحقیقی Grudzinsky (۲۰۰۰) ، با بررسی تأثیر اشعه گاما بر روی ابقاء کریپت‌های روده موش نشان داد که بعد از تابش اشعه گاما ممکن است تعداد معدودی از سلول‌های کریپت‌ها زنده بمانند و این با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد و پرتوتابی لیزر با توان ۶ و ۱۰ میلی وات آسیبی به سلول‌های غدد لیبرکون نرساند(۶).

با توجه به نتایج Bessarbov و همکاران (۱۹۸۶) گزارش کردند که اشعه لیزر تحت شرایط خاص فعالیت تکثیری سلول‌ها و سیستم میتوزی را تحریک می‌کند، مطابق نتایج این محققین، در آزمایش حاضر اشعه لیزر با توان ۱۰ میلی‌وات باعث افزایش تکثیر سلول‌های غدد لیبرکون شد و در نتیجه عمق کریپت ها افزایش یافت(۴).

در آزمایشی صابری (۱۳۸۴) با کاربرد لیزر کم توان به عنوان یکی از محرک‌های رشد سلولی در محیط کشت آزمایشگاهی ملاحظه کردند که به کار گیری لیزر در محیط

Archive of SID

www.SID.ir

های کشت سلولی به عنوان عامل رشد می‌تواند بسیار کمک کننده باشد و با انتقال موفق سلول‌ها به بافت هدف تأثیر لیزر در افزایش عملکرد عضو به خوبی مشاهده شد و نتایج این محقق با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد و پرتوتابی لیزر هلیوم نئون با شدت ۱۰ میلی وات منجر به تکثیر و رشد سلول‌های کریپت‌های لیبرکون گردید و در نهایت طول خمل‌های روده کوچک افزایش یافت(۱).

لیزرهای با توان پایین اثرات متعدد و متفاوتی بر روی صفات تولیدی و فاکتورهای مورفولوژیکی دارند. با توجه به نتایج به دست آمده، چنین استنتاج می‌شود که تابش اشعه لیزر هلیوم ـ نئون با توان ۱۰ میلی وات و طول موج ۶۳۳ نانومتر باعث افزایش ارتفاع خمل‌ها و عمق کریپت‌های لیبرکون روده کوچک جوجه‌های گوشتی تفریخ شده می‌گردد. به نظر می‌رسد که پرتوتابی لیزر با شدت ۱۰ میلی وات باعث تکثیر سلول‌های غدد لیبرکون و افزایش جذب و ترشح در روده کوچک می‌شود و در نهایت اثر مثبت بر میزان جذب مواد مغذی خوراک دارد.

فهرست منابع

۱- صابری، ه، طیبی، ع، مشیدی، پ و پاتریشیا، خ. (۱۳۸۴): کاربرد لیزر کم توان به عنوان یکی از محرک‌های رشد سلولی در محیط کشت و حیوان آزمایشگاهی، لیزر پزشکی دوره ۴، شماره ۲،: ۳۸ -۴۰.

۲- گل نبی، ح. (۱۳۷۸): اصول کار و ویژگی‌های پرتو لیزر، مجله شیمی دانشگاه صنعتی شریف، مرکز تحقیقات آب و انرژی،: ۱۰-۱۵.

3- Anders, J.J., Borke, R.C., Woolery, S.K. (1993): Low- power laser irradiation alters the rate of regeneration of rat facial nerve. Lasers In Surg. and Med. 37(2): 161-171.

4- Bessarabov, B., Melinkova, P.H., Petrov, E.b. (1986): Application of helium-neon laser beams for stimulation of poultry. embyo. Moscow. P: 28

5- Carr, K.E., McCullough, J.S., Hazzard, R.A., Hume, S.P., Nelson, A.C. (1996): Morphological Profiles of Neutron and X-Irradiated Small Intestine. Proc. J. Radiate. Res. 37(1): 38-48.

6- Grudzinski, I.P. (2000): Effect of gamma irradiation on intestinal crypts survival in mice pretreated with N-nitrosodiethylamine. Polish J. of Envir. Stud. 9(4): 281-284

7- Keelan, M., Cheeseman, C., Walker, K., Thomson, A.B. (1986): Effect of external abdominal irradiation on intestinal morphology and brush border membrane enzyme and lipid composition. Radiate Res.105(1):84-96

8- Koutna, M., Janisch, R., Veselska, R. (2003): Effects of low-power laser irradiation on cell proliferation. Scripta Medica (BRNO). 76(3): 163-172.

9- Kozel, A.I., Solov, L.I., Popov, G.K. (1999): Effect of low-intensity laser radiation on cells. 128(10): 397-399.

10-Mouwen, J.M.V.M. (1971): White scours in piglets.Vet.Path. 8: 364-380.

11- Patrik, P., John, E., Christian, H. (1960): The effect of X-irradiation on intestinal absorption and thyroid uptake of the iodide ion using i-131. J. of the Ameri. Pharmac.Asso. (4): 174 – 177.

12- Puchkov, K.V., Gausman, B.L.A., Shval, A.P. (1994): The effect of low-intensity laser radiation on the regional hemodynamics in strangulated intestinal obstruction. Klin Khir. 3: 56-60

13- Raja, K.B., Simpson, R.J., Peters, T.J. (1994): Assessment of intestinal blood-flux by laser Doppler fluxmetry in mice with altered intestinal iron absorption. British J.of haerna. 86: 156- 162.

14- Stadler, I., Evans, R., Kolb, B., Naim, J.O. (2000): In vitro effects of level laser irradiation at 660 nm on peripheral blood lymphocytes. Lase, in surg. and med. 27(3): 255-261.

Archive of SID
www.SID.ir