مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ششم، شماره اول، بهار ۱۳۸۶: ۸۷-۱۰۴

اثر دوزه‌های کم پرتو ایکس بر پاسخ‌های ایمنی سلولی و هومورال در موش

دکتر سیدمحمدجواد مرتضوی ¹، دکتر عبدالله جعفرزاده ²، دکتر مجتبی حسین خسروی ³، دکتر جعفر احمدی ⁴، افکنه مهدی بورعی ⁵، بدرالسادات بنزاند ⁶، دکتر مصطفی بورعلی‌می ⁷، دکتر آزیتا مشروی ⁸

چکیده
زمینه و هدف: کاهش فعالیت سیستم ایمنی بدن پس از پرتوگری با دو زیاد امری شناخته شده است و پژوهش‌های اخیر نشان داده است که دوزه‌های کمپرتو پونیزان باعث تحرک تونسیم ایمنی در انسان و حیوانات آزمایشگاهی می‌شود. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات دوزه‌های کمپرتو ایکس بر روی پاسخ ایمنی هومورال و سلولی در موش Balb/c می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی سه گروه از موش‌های نر نژاد Balb/c به طور جدی‌گیری یک پار، دو پار و سه پار تحت تاثیر پرتو ایکس با دوی 300 mgY در دو گروه گرفتن، سپس ۲ ساعت بعد از دریافت اشعه، پاسخ‌های ازدیدی حساسیت تأکیدی (SRBC) و هومورال بر علیه گلوبول قرمز گوسفنده (DTH) در این حیوانات انداده گیری شدند و پاسخ آنها با میزان پاسخ‌های در موش‌های گروه‌کنترل و ناشی کاذب که در معرض اشعه قرار نگرفتند مقایسه گردید.

یافته‌ها: میانگین تیتر آنتی‌بادی ضد SRBC در موش‌های گروه دو پار ۱ (12/18±7/6/62±4) اشعه دریافت گردید. بوندن با طور معنی‌داری از موش‌های گروه کنترل (16/4±8/4±8) (پار ۲۰/۱۸±۲/۱۸) بالاتر بود (p<0/01). آماری این آنی‌بادی در موش‌های گروه کنترل که یک پار (17/1±8/1±8) اشعه دریافت گردید. تفاوت معنی‌داری با موش‌های گروه کنترل و تاثی کاذب نداشت. به طور مشابه‌ای پاسخ DTH در دو گروه افزایش قطع پایی (SRBC) نزدیک به شده. در پاسخ‌های دو گروه‌های کنترل (1/2/3±1/2±1) نیز تفاوت آماری معنی‌داری با پاسخ DTH در موش‌های گروه کنترل (3/4±3/4±3) نیز تفاوت معنی‌داری با پاسخ DTH در موش‌های گروه کنترل (1/2/3±1/2±1) (p<0/01) و سه بار (1/3±1/3±1) اشعه دریافت داشته‌اند. در بستر داده (1/2/3±1/2±1).

نتیجه‌گیری: این نتایج نشان می‌دهند که هر چند، یک پار ناشی‌گری با دوی 300 mgY در موش‌های گروه کنترل باعث تحرک تونسیم آنتی‌بادی و نیز افزایش DTH گردید، اما دو و سه پار پرتوگری با یک دوز جایگزین افزایش پاسخ‌های آنتی‌بادی و نیز افزایش حساسیت تأکیدی بین گروه‌های دو پار پرتوگری و سه پار پرتوگری به هم تفاوت معنی‌داری نداشت.

واژه‌کلیدی: اشعه ایکس، دور پرتو ایکس پونیزان، پاسخ‌های ایمنی سلولی و هومورال

---
¹ دانشیار گروه آموزش پیش‌دارویی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
² دانشیار گروه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
³ دانشگاه علوم پزشکی مشهد
⁴ پژوهش‌های توسعه دهنده در ایمنی‌پوشانی عصبی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
⁵ کارشناسی گروه آموزش پیش‌دارویی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
⁶ استادیار گروه آموزش زیست‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
⁷ استادیار گروه آموزش زیست‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

jamo23@lycos.com

Downloaded from journal.rums.ac.ir at 22:35 +0330 on Sunday January 31st 2021
مقدمه
برتوهای پویزیونیاهمواره به عنوان عاملی که مجموعه‌ای از آثار همبستاریزشتی شامل است، بنابراین پژوهش‌های با دوره‌های نسبتاً زیاد است، اما تصور می‌شود که بروز موتاسیون و سرطان با دوره‌های به مرتب کمتر نیز امکان‌پذیر باشد. از طرف دیگر، در چند هفته گذشته موارد متعددی از آثار مشت زشتی دوزهای کم پرتو به صورت آناتورم تحت‌پوشی گزارش شده است [1-2].

سیستم ایمنی از نقطه نظر حساسیت پرتویی از جمله سیستم‌های برجالی است که در یک پرتوگری حاد نشان بسیاری از سیستم‌های ایمنی را در بروز آثار دیربرد پرتوگری هپاتوس را در جویان به‌طور آگاهی‌مند انتظار دارد [3-4]. پیش‌بینی کننده‌های بحرانی و کنترل دوز پرتو و شدت دور این اثرات باید با از دست دادن سیستم‌های پژوهشی و زیر کننده پرتوهای پویزیونیا (Acute Radiation Syndrome) فاکتور شکل‌گیری می‌دهد. پرتوهای پویزیونیا موجب تحولات مجموعه‌ای از فعالیت‌های بیولوژیکی از جمله پاسخ‌های ایمنی می‌شود [5-6].

بدین ترتیب اختار تحقیقی برپویزیونیاپویزیونیا بر روی سیستم ایمنی اهمیت ویژگی‌های در اربیت‌های اثرات زیستی (Environmental Low Dose Radiation) یا کاملاً محدود (Environmental Low Dose Radiation) تا کمک به استفاده Dose Radiation) نسبت به دیگر اکثریت در زمینه‌های هورمونی پرتویی (Radiation Hormesis) سودمند دوزهای کم پرتوهای پویزیونیا است. وجود یافته در این الگو از این که آن‌ها به استفاده این وجود هرگونه توصیف‌گری در مورد این آن‌ها به‌طور عمده می‌توانند متفاوت باشد. پرتوهای پویزیونیا را کلی اشاره‌ای، جواب دهانی و شناسها نظر می‌رسد. باستانی از مخلوط نورهای هورمونی پرتویی عقیده دارند که شاوه موجود در این زمینه تنها بر قطعات آثار زیان‌بار داشته و سودمند بودن دوزهای کم پرتو را تایب نمی‌کنند. از

طقف دیگر پژوهشگرانی که در زمینه هورمونی پرتویی تحقیق می‌کنند، بر این باورند که قوانین فیزیک حفاظت در بر پرتوهای بیش از حد محاظره کاران بوده و بدن این که سه چندین را در بر داشته باشند. واحدهای انسانی هراس و انتقال شمش به

تشخیص می‌شود [11]. بسیاری از دانشمندان انتقال دارد که امروزه هراس و واحدهای غیرمنطقی از پرتویی حتی در دوزهای کم، واحدهای انسانی هراس و انتقال شمش به

عکس پرتویی مکرر شده با نادیده گرفته شود [12]. در طی سال‌های اختلاف دانشمندان بسیاری خواص منحصر گردیده است که نفرین بازی پرتوگری با دوره‌های کم هراسان و حتی در برخی موارد به صورت مبهم‌سازی پنجه شده که تمام افزایش سلامتی در معرض بی‌پرتویی حاصل گیرند [13]. از طرف دیگر در شرایط کنونی نوعی هراس و واحدهای در محدوده رادیوگرافی‌های تشخیصی پزشکی وجود دارد [14]. بر این اساس، اگر شکر عامل مردم از پابین بودن سطح پرتوگری در رادیوگرافی‌های معمولی (غیر مدال‌شده) و مقایسه این پرتوگری‌ها با پرتوگری‌های طبیعی از اهمیت ویژگی‌های برخوردار است [15]. سیستم ایمنی ته [TH]: کمک کندنی [T helper (TH)] به دو زیر گروه اصلی بنام TH1 و TH2 تنفسیم شده که به ترتیب باعث ایجاد پاسخ سیمی اسیدی هوموسول (IL-2) و یا یک انتخاب از IFN-γ می‌شوند. در حالت که IL-13 و IL-10 سلول TH3 موادی از قبیل یک را ترشح می‌کند. باعث تبدیل سلول های ایجاد کننده TH1 و TH2 سبب تولید IL-4 و IL-10 می‌گردد [16].

در یک مطالعه در مدل حیوانی نشان داده است که دوزهای پاپین شاعر ایکس از طریق کاهش تولید IL-10 و افزایش تولید IL-12 باعث تقویت سبک TH1 و در نتیجه افزایش ایمنی سلولی می‌شود [17]. از طرف دیگر در مدل حیوانی موسی‌گزارش شده است که دوزهای پاپین شاعر ایکس باعث کاهش ترشح یک SHED و لی باعث افزایش فعالیت IFN-γ شده و لی باعث افزایش فعالیت IFN-γ
۲- نابش‌دهی: در مرحله نابش‌دهی، ابتدا موس‌ها با استفاده از دستگاه رادیوگرافی تحت نابش دور ۳۰۰ mGy اکس. قرار گرفتن. شرایط نابش شامل استفاده از ۲۰۰ میلی‌آمپر، فیلترهای ۵۱ و زمان نابش معادل ۴۰ ثانیه بود. دستگاه رادیوگرافی به کار رفته از نوع ۷۰۰۰ Genius (Villa) با چرخان سه فاز بوده و نابش از فاصله یک متری با یک میدان نابش بر روی بیمار داده می‌شده. اندام‌های گریز شد. میانگین دوز ثبت شده توسط ۳ تراشة، به عنوان دوز سطحی بوست پیمی‌گری دردی در گروه‌های دوبار و سه بر پاندوزه، نابش بر پاندوزه به فاصله ۲۰ دقیقه انجام شد. حیوانات گروه چهارم گروه کنترل بوده و هیچ دوزی درمان نکرده‌اند. گروه پنجم گروه نابش را تشکیل می‌داد. نحوه برخورد با این گروه در تمام شرایط مشابه گروه آزمایش بوده به گونه‌ای که حتی حیوانات در زیر دستگاه رادیوگرافی قرار داده می‌شده با این نتفاوت که نابش پروتو نداشتند.

۳- روش آماده‌سازی نهبه آن‌پن: ابتدا عضو استفاده کلوبه قرمز گوسفنده بود که از استخراج بوی جانور خریداری گردید و پس از جنین SRBC (۲۰ مرتبه) شسته شد و سرم فیزیولوژی، درصد مورد نیاز از آن فراهم شد و همان ساعت مورد استفاده قرار گرفت. 

۴- اندام‌های گیری افسراز حساسیت تأخیری [Delayed type hypersensitivity (DTH)] برای سنجش به صورت زیر جنیلی (S.C) به SRBC به صورت ایزوتیپ DTH مربوطه ایجاد می‌کنند. حیوانات تزریق شدند و بعد همسان تعداد سلال در کف پای راست حیوان تزریق گردید. در کف پای دیگر حیوان

۵- مواد و روش‌ها

۱- حیوان (آزمایش‌گاهی): در این مطالعه تجربی از موش Balb/c جنس بچه در سنین ۸-۱۷ هفته استفاده گردید. این حیوانات از استیتوپ بوی جانور ایران تهیه و تحت شرایط استاندارد از نظر اگز، غذا و محیط نگهداری شدند. اصول در مطالعاتی که بر روی موش Balb/c انریل (Inbred) مورد استفاده قرار می‌گیرد، حجم نمونه در هر گروه ۱۰ موش یعنی ۴۰ موش می‌باشد. با توجه به اینکه موش Balb/c یک موش استفاده شده از این تحقیق از نژاد Balb/c گردیده و تمام آن از نژادی پکس گردیده‌اند و با نظر دیگر مطالعات مشابه قبلاً برای هر گروه ۵ موش در نظر گرفته شد. در محله گروه گردید. موش‌ها به طور تصادفی در گروه‌های مختلف توزیع شدند و همه گروه‌ها در شرایط استاندارد پکس از نظر، درجه حرارت و تغذیه نگهداری گردیدند.
آنتی‌بادی‌های گروه‌ها تعیین شد. مقایسه‌ای‌ای میانگین بین
گروه‌ها از طریق آزمون t و آنالیز Mann- Whitney U استفاده شد. بیا که
میانگین آنتی‌بادی‌های تریکش SRBC
در طول ۲۵ ساعت بعد از جریان شده ایجاد گردید.
نمونه و طبق فرصت زیر، درصد افزایش قطر پای یک
تریکش که ناش دهنده فرد DTH است، محاسبه گردید [۲۶].

۱۴- بررسی پاسخ تولد آنتی‌بادی: برای اندازه‌گیری پاسخ
آنتی‌بادی بر علیه SRBC، موسه با گروه (هر گروه شامل
۵-۸ سر موس) تقسیم شدند. ایندا سوسپنسیونی شامل
به داخل صفح حیوان تریکش شد. بعد از ۶
روز، پس از خونگیری از قلب حیوان و جدا
نمون، انتخاب
با روش میکروتیرسلسیون اندازه‌گیری
SRBC آنتی‌بادی ضد
با DTH [۲۵-۲۶].

۶- بررسی اثرات تشخیص پر پاسخ DTH
آنتی‌بادی: برای بررسی اثرات آنتی‌بادی بر روی یک پاسخ‌های
ایمنی سولو و هومووال، اندا موسه با گروه (هر گروه
شامل ۵-۸ سر موس) قرون‌بندی شدند. سه گروه از حیوانات
به طور جدایی یکبار، نامی، و سه بار دور معینی از اشعر
ایکس را به فاصله ۲۰ دقیقه دریافت داشتند. یک گروه به
عوامل کنترل و یک گروه نه به عوامل کنترل کاذب
در طور گروها در حیوانات این گروها در معرض
قرار نگرفتند. در موش‌های که انتخابی دریافت کردند
ساعت بعد از ترپیوگری تریکش آنتی‌بند به منظور ارزیابی پاسخ
ایمنی سولو و هومووال صورت گرفت. به طور همزمان تریکش
آنتی‌بند به موش‌های گروه کنترل و کاذب نه انجام شد.

۷- روش‌های آماری: نتایج مربوط به
DTH و تی-
آنتی‌بادی در تمام گروها به صورت میانگین ± احراز می‌باشد
DTH محاسبه گردید. مقایسه نتایج مربوط به
DTH
با گروه‌های آزمون و گروهآزمون شد. برای مقایسه دو
Tukey
DTH
۲

Downloaded from journal.rums.ac.ir at 22:35 +0330 on Sunday January 31st 2021
نتایج تأخیر تشعشع بر روی پای DTH (که در واقع درصد افزایش قطع بار SRBC تزیز شده می‌باشد) در نمونه 2 نشان داده شده است. میانگین پاسخ DTH در موس های که دو بار (2×۱۰۶ و ۲×۱۰۵) در معرض پروتئین قرار DTH گرفته بودند، اختلاف معنی داری (p<۰.۰۵) را به پاسخ
در گروه کنترل (۲×۱۰۶) و گروه نابی کاذب (۲×۱۰۵) نشان داد. این نتایج نشان داد که در گروه DTH در موس های که پروتئین به گروه کنترل و نابی کاذب مقدار مشابه تر در نگهداری گردید. به عبارت دیگر یگ بار تشعشع قادر به افزایش پاسخ DTH نبوده است. این نتایج جدیترین معنی داری را داشت. نتایج تأخیر گروه پاسخ افزایش (All or None)
در اثر افزایش افزایش شده افزایش پیوست نمی‌کند. در بخش افزایش پاسخ افزایش DTH میزان DTH بار نابی پروتئین (90 mGy) با میزان آن در گروه بار نابی پروتئین (30 mGy) نشان داده گرفته بودند، اختلاف معنی داری آماری نداشت. بدن ترتیبی
می‌توان نتیجه گرفت که بر اثر افزایش پاسخ معنی‌داری نوعی "پنجره دوز" وجود دارد که در این تحقیق بین تعدادی mGy محدوده ۰-۶ میلیمیکروتولید مشابه با بخش
افزایش حساسیت Aافزایش میزان شد که میزان متوسط (Sham) در DTH گروه سه بار نابی با گروه کنترل کاذب (ضناعت) معنی‌داری نداشت. این در حالت است که بین میزان DTH گروه سه بار نابی پروتئین و گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری مشاهده گردید. همان گونه که انتظار می‌رفت در هر دو بخش
بحث
ناکنون مواردی زیادی از اثرات تحریکی نسبت به دوزهای کم پروتئین بیونیزان گزارش شده است. این آثار شامل افزایش طول عمر، افزایش رشد، آثار منابوی، پاسخ‌های تولید مثلی و برخی از پاسخ‌های فیزیولوژیک بوده است. توجه بیشتر به خویشن دیده جدای از SRBC اندازه‌گیری تأثیر بخشی که می‌باشد. [۰۳۲۷] از طرف دیگر اگر مشخص شده است که در اثربه کم پروتئین بیونیزان
دیده در مقاله بار نابی کاذب، گروه کنترل کاذب، و علاوه شده است. (۶) نشان داده وجود اختلاف معنی داری آماری با گروه‌های کنترل و نابی کاذب می‌باشد.
References


