

بررسی اثر پرتوگیری مزمن روی ریزش موی در پرتوکاران در ایران

صادق دهقانی^{۱*}، بهرام مفید^۲، حدیث مومنی^۲، ثریا احمدی^۳

^۱ گروه رادیوبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^۲ گروه انکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

^۳ گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به نگرانی از پرتوگیری و عوارض ناشی از آن از جمله ریزش مو و اینکه احتمالاً نظارت کافی روی حفاظت در برابر اشعه وجود ندارد، این مطالعه نقش پرتوگیری مزمن را در ریزش موی پرتوکاران بررسی کرد. مطالعه روی ۳ گروه رادیوتراپی، پزشکی هسته ای و پرستار در سال ۱۳۹۲ در بیمارستان‌های تهران صورت گرفت.

روش بررسی: تحقیق به روش هم گروهی تاریخی انجام شد. گروه مورد در ۲ گروه رادیوتراپی و پزشکی هسته ای و گروه شاهد آنها پرستارانی بودند که در همان بیمارستان‌ها حضور داشتند و آنها را از لحاظ سن، موقعیت کاری، زمان کاری، سابقه خدمت و تاسی سر (از لحاظ سوابق خانوادگی) با هم تطبیق داده شدند. از دستگاه Tes-TB برای سنجش میزان تراکم مو استفاده شد و داده های به دست آمده از طریق آزمون آماری T-Test و ANOVA مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: تحقیق روی ۴۸ تکنسین رادیوتراپی، ۲۳ تکنسین پزشکی هسته‌ای و ۸۱ پرستار صورت گرفت. آنها از لحاظ سن، موقعیت کاری، زمان کاری، سابقه خدمت تاسی سر (از لحاظ سوابق خانوادگی) با هم مشابه بودند. میزان تراکم مو در رادیوتراپی ۱۲/۲۶±۰/۴۷، پزشکی هسته ای ۱۴۱/۳۹±۲۷/۶۵ و پرستار ۲۰/۳۷±۱۴۲/۳۷ به دست آمد ($P>0/05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌آید که پرتوگیری مزمن اثری روی ریزش موی پرتوکاران ندارد و میزان پرتوگیری کمتر از حدی است که باعث آسیب موی پرتوکاران شود. با این وجود بهتر است که مطالعات بیشتری در این زمینه صورت گیرد و ساختار مو (ساقه مو، ریشه مو و تغذیه مو) هم مورد بررسی قرار گیرد.

واژگان کلیدی: ریزش مو، دزیمتری بیولوژیکی، پرتوکار، غیر پرتوکار.

مقدمه

این قضیه بیشتر مطرح بود. اما در تحقیقات بعدی نشان داده شد که این نگرانی کمتر است. در کشورهای خارجی به دلیل وجود قانون و نظارت دقیق این مشکل به طور کامل رفع شده است. ولی در ایران به دلیل عدم نظارت کافی هنوز این بحث مطرح است که آیا پرتوگیری مزمن روی ریزش موی پرتوکاران تاثیر می‌گذارد یا خیر؟

بر اساس مطالعات انجام شده نشان داده شد که میزان جهش‌های کروموزومی پرتوکاران از افراد عادی بیشتر می‌باشد (۳، ۴). این جهش‌ها بیشتر از نوع پایدار می‌باشد (۵). با وجود

یکی از نگرانی‌ها و دغدغه‌های جامعه ریزش مو می‌باشد، زیرا ریزش مو اثر غیر قابل تصویری بر اعتماد به نفس، روابط بین فردی و موقعیت اجتماعی فرد می‌گذارد (۱). یکی از عواملی که روی ریزش مو موثر است بحث پرتو می‌باشد (۲). در قدیم

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پیراپزشکی، گروه

رادیوبیولوژی، صادق دهقانی (e-mail: dehghan907@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۲/۲۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۲۰

مورد مطالعه از نظر سن، موقعیت کاری، سابقه خدمت و تاسی سر (از لحاظ سابقه خانوادگی) همسان سازی شدند. این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی تایید شد. افرادی که رضایت نامه را امضا کردند، و در محدوده سنی ۵۵-۲۴ سال بودند، وارد مطالعه شدند. افرادی که از لحاظ خانوادگی مبتلا به تاسی سر بودند، زنان یائسه، زنانی که رحم یا تخمدانشان را جراحی کرده بودند و افرادی که دارای بیماری خاص بودند که باعث ریزش مو می‌شد، از مطالعه خارج شدند.

در این مطالعه از دستگاه (Total Skin and Hair) Tes-TB Analyzing System که توسط کمپانی KC Technology در کشور کره ساخته شده است، استفاده شد که شامل سخت افزارهایی مثل لنزهای 1X, 15X, 60X, 150X, 700X، سنسورهای سنجش رطوبت، الاستیسیته، چربی، و نرم افزارهایی مثل نرم افزار سنجش آسیب‌های مو (Hair management software: HMS) و نرم افزار سنجش آسیب‌های پوستی (SMS: Skin Management Software) و نرم افزار تماشاگر (KC Camera: KC Cam) جهت تهیه و ثبت تصاویر به عنوان داده خام بود. Tes-TB سیستمی حرفه‌ای جهت معاینه، تشخیص و آنالیز کامل پوست و مو می‌باشد و قابلیت ثبت و پردازش اطلاعات گرفته شده از بیمار را دارد. این سیستم به همراه چندین لنز جهت نمایش پوست و مو، کمک شایانی به مطالعه بالینی و آکادمیک بافت‌های پوست و مو می‌کند. در این مطالعه از نرم افزار HMS و لنز ۶۰ برای سنجش تراکم موی سر استفاده گردید.

بعد از تکمیل پرسشنامه، با استفاده از دستگاه Tes-TB از سر فرد نمونه تعدادی تصویر از نقاط مختلف گرفته شد و میزان تراکم مو سنجیده شد (شکل ۱). با استفاده از لنز ۶۰ از ۴ نقطه مهم سر (فرق سر، جلو سر، پشت سر و بخش تمپورال سر) تصویر گرفته شد. سپس از مقادیر به دست آمده میانگین گرفته شد و عدد به دست آمده به عنوان میانگین تراکم موی سر برای فرد مورد نظر به ثبت رسید.

جهت مقایسه بین دو گروه مواجهه و شاهد از آزمون‌های آماری t تست و ANOVA استفاده شد. داده‌ها با استفاده از برنامه آماری SPSS 16.0 تحلیل شدند.

متاسفانه آن امکان پذیر نبود تا کل دز دریافتی پرتوکاران محاسبه شود، زیرا بعضی از آنها به طور مداوم از فیلم بچ استفاده نکردند و بعضی از آنها در چند مکان کار می‌کردند

اینکه میزان پرتوگیری پرتوکاران کم است، ولی تمام بافت‌های بدن پرتو دریافت می‌کنند، پس احتمال سرطانی شدن هر یک از آنها وجود دارد (۶). میزان جابجایی ژنی ایجاد شده توسط پرتو در محدوده پرتوهای تشخیصی (Kev ۱۰۰-۵۰) دو تا سه برابر پرتوهای پرتوهای پرتو می‌باشد (۳). این موضوع می‌تواند سبب ایجاد جهش‌های سوماتیکی شود. لذا رعایت نکات ایمنی هنگام کار با این دسته از پرتوها بسیار مهم است. کنترل بیولوژیکی جهش‌های سوماتیکی در انسان بسیار مهم است زیرا جهش‌های سوماتیکی باعث مرگ سلول، کاهش عملکرد ویژه و همین طور ایجاد سرطان می‌شود (۷). لذا در این مطالعه به بررسی آسیب‌های ایجاد شده روی موی پرتوکاران ناشی از پرتوگیری مزمن پرداختیم.

فولیکول‌ها، بخشی از اپیدرم هستند که مراحل چرخه رشد را پشت سر می‌گذارند که طی آن مو تولید می‌شود. فولیکول‌های مو به ویژه آنهایی که در مرحله رشد هستند به پرتوها حساس می‌باشند (۸). سلول‌های آپوپتوزی را می‌توان در ماتریس زاینده فولیکول‌های در حال رشد در طی دوره ۳ تا ۲۴ ساعت پس از پرتوگیری مشاهده کرد. بیشترین تعداد سلول‌های آپوپتوزی حدود ۱۲ ساعت پس از پرتوگیری مشاهده می‌شوند (۸، ۹). ریزش مو یکی از اولین واکنش‌های رادیوبیولوژیک بود که اولین بار توسط دانیل در سال ۱۸۹۶ گزارش شد (۲). هر گونه کاهش در تولید سلول ناشی از تاخیر میتوزی یا مرگ سلول به کاهش ضخامت مو منجر می‌شود که به دیسپلازی مو معروف است و یا باعث رشد موهای غیر طبیعی می‌شود (۱۰). مو به دلیل دسترسی آسان، حساسیت به پرتو و نگه داشتن آسیب‌های پرتویی به مدت طولانی، می‌تواند در دزیمتری بیولوژیکی مورد استفاده قرار گیرد (۸).

با توجه به اینکه پوست و مو از حساس‌ترین بافت‌های بدن در برابر اشعه می‌باشند، لذا هدف از این مطالعه بررسی رابطه بین پرتوگیری مزمن پرتوکاران و میزان ریزش موی آنها بود.

مواد و روشها

این مطالعه از نوع آینده نگر تاریخی بود. تعداد ۱۵۲ پرسنل شاغل در ۳ گروه رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و پرستاران دعوت به همکاری شدند. تعداد ۴۸ تکنسین رادیوتراپی، ۲۳ تکنسین پزشکی هسته‌ای و ۸۱ پرستار در طرح شرکت کردند که از این تعداد ۶۶ نفر مرد و ۸۶ نفر زن بودند. افراد مورد بررسی به گروه‌های مورد (تکنسین رادیوتراپی و پزشکی هسته‌ای) و شاهد (پرستار) تقسیم شدند. گروه‌های

و دارای فیلم بچ مشخصی در هر مرکز نبودند. لذا رابطه بین ریزش مو و سابقه کاری آنها مد نظر قرار گرفته شد.

آن در جدول ۱ ذکر شده است که تفاوت معنی داری بین گروههای مختلف مشاهده نشد.

میزان تراکم موی آقایان در ۳ گروه رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و پرستار محاسبه شد که مقادیر به دست آمده نشان داد که هیچ گونه رابطه معنی داری بین گروههای مختلف وجود ندارد (جدول ۱).

میزان تراکم موی بانوان در ۳ گروه رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و پرستار محاسبه شد که مقادیر به دست آمده نشان داد که میزان تراکم موی پرستاران کمتر از دو گروه دیگر می باشد (جدول ۱).

برای تکمیل مقایسه‌های انجام شده، میزان تراکم مو در کارمندان با سابقه کار بالای ۵ سال و زیر ۵ سال در هر یک از گروه‌ها سنجیده شد تا اثر پرتو روی ریزش موی پرتوکارانی که سال‌های زیادی تحت تابش پرتو بوده‌اند را با پرتوکارانی که تازه وارد محیط کار شده‌اند مقایسه شود. نتایج نشان داد که حتی میزان تراکم موی افرادی که سالهای زیادی تحت تابش پرتو قرار گرفتند در مقایسه با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری ندارد و این تفاوت در افراد با سابقه کار زیر ۵ سال هم معنی‌دار نبود (جدول ۱).

جدول ۱. میزان تراکم مو (cm^2) در ۳ گروه شغلی رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و پرستار

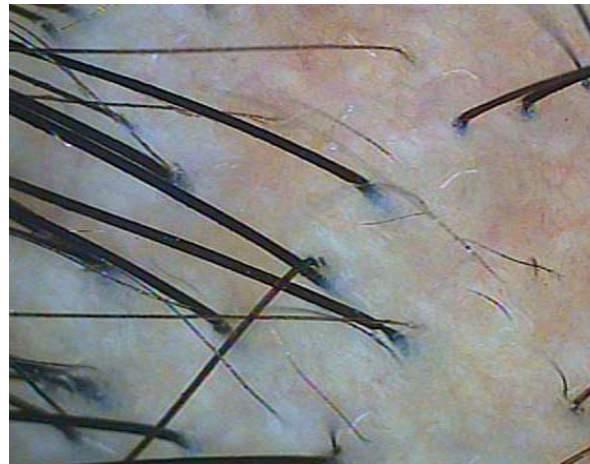
P-Value	رادیوتراپی	پزشکی هسته‌ای	پرستار	جنسیت
۰/۴۸	$۱۴۷/۰۷ \pm ۲۶/۱۲$	$۱۴۱/۳۹ \pm ۲۷/۶۵$	$۱۴۲/۳۷ \pm ۲۰/۳۷$	کل
۰/۲۹	$۱۳۲/۳۰ \pm ۲۲/۶۷$	$۱۲۵ \pm ۲۰/۶۷$	$۱۴۴/۳۸ \pm ۲۴/۰۳$	آقایان
<۰/۰۱	$۱۵۷/۶۳ \pm ۲۳/۴۳$	$۱۵۱/۹۲ \pm ۲۶/۹۳$	$۱۴۰/۶۸ \pm ۱۶/۷۹$	بانوان
				سابقه کار
۰/۷۵	$۱۴۴/۸۱ \pm ۲۷/۴۲$	$۱۴۴/۱۰ \pm ۳۱/۲۲$	$۱۴۰/۸۶ \pm ۱۸/۱۲$	<۵سال
۰/۲۹	$۱۵۲/۰۶ \pm ۲۳/۱۰$	$۱۳۷/۱۶ \pm ۲۲/۰۳$	$۱۴۴/۳۵ \pm ۲۳/۱۱$	>۵سال

بحث

دستگاه Tes-TB نشان داد که در گروه آقایان هیچ گونه تفاوت معنی‌داری بین تراکم موی آنها در ۳ گروه شغلی رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و پرستار وجود نداشت، در حالی که در گروه بانوان میزان ریزش موی پرستاران از ۲ گروه رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای بیشتر بود. این نشان دهنده این بود که هیچ رابطه معنی‌داری بین پرتوگیری مزمن و ریزش موی پرتوکاران وجود ندارد.



الف



ب

شکل ۱. تصاویر بدست آمده از تراکم مو توسط دستگاه Tes-TB

یافته‌ها

میانگین سنی ۱۵۲ کارمندی که در مطالعه شرکت کردند، در گروه رادیوتراپی برابر $۳۴/۲۲ \pm ۸/۱۲$ سال، در گروه پزشکی هسته‌ای برابر $۳۴/۲۶ \pm ۹/۷۴$ سال و در گروه پرستار برابر $۳۲/۵۳ \pm ۸/۵۸$ سال بود و میانگین سابقه کار آنها در گروه رادیوتراپی برابر $۹/۹ \pm ۶/۷۳$ سال، در گروه پزشکی هسته‌ای برابر $۸/۱۹ \pm ۶/۵۳$ سال و در گروه پرستار برابر $۹/۱۷ \pm ۷/۳۶$ به دست آمد.

میزان تراکم مو در ۳ گروه رادیوتراپی، پزشکی هسته‌ای و پرستار، بدون در نظر گرفتن جنسیت محاسبه شد که مقادیر

های مو بررسی کرده‌اند، در حالی که این مطالعه به بررسی اثر پرتوگیری مزمن روی ریزش مو پرداخته است. اگرچه ما از دستگاه Tes-TB که دارای دقت بالایی بود، برای سنجش تراکم مو به کار بردیم، ولی ممکن است راه‌های دیگری نیز وجود داشته باشد که بتوان با کمک آن، آسیب‌های ایجاد شده روی مو را آسان‌تر و با دقت بیشتر سنجید. با این وجود بهتر است تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت بگیرد و علاوه بر تراکم مو، ساختار موی پرتوکاران (ضخامت مو، ریشه مو، تغذیه مو، وضعیت مو) نیز مورد بررسی قرار گیرد تا به طور دقیق‌تری میزان آسیب‌های ایجاد شده در مو بررسی شود.

تشکر و قدردانی

از پرتوکاران و پرستارانی که در این مطالعه همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد. این مطالعه توسط کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی حمایت شده است. در نهایت از کمیانی KC Technology تشکر می‌شود که دستگاه Tes-TB را در اختیار این طرح قرار دادند.

مطالعات قبلی نشان داد تاخیر سیکل سلولی در ذره‌هایی که به صورت یکجا تابش می‌شود دیده شده است (۲). تاخیر سیکل سلولی باعث تجمع سلول‌ها در مرزهای G1/S و G2/M می‌شود. میزان این تاخیر با توجه به مقدار دز در مطالعات مختلف، متفاوت می‌باشد (۱۱، ۱۲). مرگ سلول مو در یک پرتوگیری حاد حداقل با دز 50cGy ایجاد می‌شود (۸). موهایی که بعد از تشعشع رشد می‌کنند ممکن است از لحاظ ساختاری با موهای پرتو ندیده متفاوت باشند و ممکن است حالت زبر یا فر به خود بگیرند (۲). ولی در این مطالعه اثر پرتوگیری مزمن روی مو بررسی شد. با توجه به اینکه پرتوکاران دز کمی را دریافت می‌کنند، ولی تمام ارگان‌های آنها در معرض پرتو بوده و احتمال ایجاد آسیب وجود دارد (۶). میزان دز جذب شده توسط پرتوکار در هر بار پرتوگیری در حدود ۲ cGy یا بیشتر می‌باشد (۱۳). ولی به علت پرتوگیری طولانی مدت، همین دز کم می‌تواند باعث ایجاد آسیب روی مو شود که لازمه اثبات این موضوع انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه تعیین رابطه بین میزان ریزش مو و پرتوگیری مزمن علاوه بر عوامل مداخله‌گر بود. همان‌طور که اشاره شد اکثر مطالعات قبلی اثر پرتوگیری حاد را روی آسیب

REFERENCES

1. Cash TF. The psychology of hair loss and its implications for patient care. Clin Dermatol 2001;19:161-66.
2. Alexander LL. Hair color changes following radiation epilation. Journal of the National Medical Association 1963;55:546-48.
3. Bhatti P, Weinstock RW, Doody MM, Simon S, Preston DL, Edwards AA, et al. Increased frequency of chromosome translocations associated with diagnostic X-Ray examinations. Radiat Res 2008;170:149-55.
4. Hagelstriim AH, Gorla NB, Larripa IB. Chromosomal damage in workers occupationally exposed to chronic low level ionizing radiation. Toxicol Lett 1995;76:113-17.
5. Kumagai E, Tanaka R, Kumagai T, Onomichi M, Sawada S. Effects of long-term radiation exposure on chromosomal aberrations in radiological technologists. J Radiat Res 1990;31:270-79.
6. Yoshinaga S, Mabuchi K, Sigurdson AJ, Doody MM, Ron E. Cancer risks among radiologists and radiologic technologists: review of epidemiologic studies. Radiology 2004;233:313-21.
7. Evans H. Chromosomal mutations in human populations. Cytogenet Genome Res 1982;33:48-56.
8. Mozdarani H, editor. Biological dosimetry. 1st ed. Tehran: Tebe Novin; 2003.
9. Potten CS. Cell death (apoptosis) in hair follicles and consequent changes in the width of hairs after irradiation. 1985;48:349-60.
10. Malkinson GM. Reduced growth rates of hair in mice following radiation. Arch Dermatol 1966;94:491-98.
11. Hegazy MAH, Fowler JF. Cell population kinetics and desquamation skin reactions in plucked and unplucked mouse skin. Cell Proliferation 1973;6:587-602.
12. Morris GM. Effects of radiation on the cell proliferation kinetics of epithelial tissues—therapeutic implications. Br J Radiol 1996;69:795-803.
13. Zakeri F, Assaei RG. Cytogenetic monitoring of personnel working in angiocardiology laboratories in Iran hospitals. Mutat Res Genet Toxicol Environment Mutagen 2004;562:1-9.