

برآورد دوز پرتویی و خطر القای سرطان اضافی ناشی از آزمون‌های پرتونگاری تشخیصی قفسه سینه و شکم - لگن نوزادان بستری در واحد مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU)

وحید کرمی^۱، فرانک رضایی^۲، دنیا رجب زاده ارض پیمای^۳، شقایق سلیمانی بابرصاد^۲، رضا رضازاده فرخ^۲، محمد مهدی^۳

۱. واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان گنجویان، دانشگاه علوم پزشکی دزفول، دزفول، ایران

۲. گروه مهندسی پزشکی، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران

۳. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی دزفول، دزفول، ایران

سابقه و هدف: آزمون‌های پرتونگاری تشخیصی قفسه سینه و شکم - لگن جزء رایج‌ترین آزمون‌های پرتونگاری تشخیصی واحد مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU) هستند. اطلاع از مقادیر دوز دریافتی این آزمون‌ها و تخمین خطر القای سرطان اضافی ناشی از آنها حائز اهمیت بوده و می‌تواند بعنوان یکی از سیاست‌های ایمنی پرتویی در مراکز NICU مورد توجه قرار گیرد. هدف از مطالعه حاضر برآورد دوز پرتویی و خطر القای سرطان اضافی ناشی از آزمون‌های پرتونگاری تشخیصی قفسه سینه و شکم - لگن نوزادان بستری در واحد NICU می‌باشد.

مواد و روش‌ها: پس از کسب مجوز اخلاق (IR.DUMS.REC.1398.044) از دانشگاه و اعمال معیارهای ورود و خروج، تعداد ۲۰ نوزاد بستری در واحد NICU بیمارستان با درخواست رادیوگرافی پرتابل قفسه سینه (۱۰ بیمار) یا شکم-لگن (۱۰ بیمار) برای ورود به مطالعه انتخاب گردید. برای اندازه‌گیری میزان دوز سطحی پوست از تراشه‌های ترمولومینسنت (TLD) استفاده شد. در طی آزمون، ۲ تراشه در مرکز میدان تابش قرار داده شد و تابش با شرایط روتین بخش انجام شد سپس تراشه‌ها در دستگاه TLD-reader خوانش شدند و با توجه به منحنی کالیبراسیون تراشه‌ها، دوز سطحی پوست محاسبه گردید. برآورد دوز ارگان و دوز معادل کل با استفاده از نرم افزار PXC MC-1.5 انجام شد. در این نرم افزار با وارد کردن پارامترهای تابش و مشخصات دموگرافیک بیماران، مقادیر دوز ارگان و دوز معادل کل برای هر آزمون قابل محاسبه می‌باشد. نهایتاً با استفاده از مقادیر دوز معادل کل و روش محاسبه خطر توصیه شده در گزارش شماره ۷ اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونیزان (BEIR-VII) خطر القای سرطان اضافی تخمین زده شد.

یافته‌ها: میانگین سن و وزن نوزادان به ترتیب برای رادیوگرافی قفسه سینه ۹ روز و ۲۵۲۰ گرم و برای رادیوگرافی شکم-لگن ۱۱ روز و ۲۶۰۰ گرم بود. مقادیر دوز سطحی پوست و دوز معادل کل به ترتیب برای رادیوگرافی قفسه سینه $76 \pm 9/3$ و $10 \pm 4/1$ میکروگری و برای رادیوگرافی شکم-لگن $70 \pm 7/1$ و $9 \pm 3/6$ میکروگری بدست آمد. همچنین براساس مدل تخمین خطر BEIR-VII، میانگین خطر بروز سرطان اضافی در هر رادیوگرافی قفسه سینه برای نوزادان مذکر و مونث به ترتیب $2/5 \times 10^{-6}$ و $4/7 \times 10^{-6}$ و در هر رادیوگرافی شکم-لگن به ترتیب $2/3 \times 10^{-6}$ و $4/2 \times 10^{-6}$ تخمین زده شد.

نتیجه‌گیری: مقادیر دوز دریافتی سطح پوست نوزادان در مطالعه حاضر در توافق نسبی با مطالعات مشابه است لیکن استفاده از شرایط کیلوولتاژ بالاتر جهت بهینه‌سازی حفاظت پرتویی توصیه می‌شود. همچنین خطر بروز سرطان ناشی از یک رادیوگرافی قفسه سینه و شکم-لگن در نوزادان مونث بیشتر از مذکر بود که می‌تواند به علت حساسیت پرتویی ذاتی جنس مونث نسبت به جنس مذکر باشد. خطر ناشی از یک رادیوگرافی قفسه سینه و شکم-لگن با اندیکاسیون بالینی بسیار پایین تر از منافع آن است.

واژه‌های کلیدی: رادیوگرافی، قفسه سینه، شکم و لگن، دوز، سرطان، نوزاد