

اندازه‌گیری دوز جذبی کلیه‌ها، کبد، مثانه و تخمدان در آزمایش سنتی گرافی کلیه

با رادیو داروهای $^{99m}\text{Tc-EC}$ و $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ با استفاده از فنتوم به روش

دوزیمتری ترمولومینسانس

چکیده

زمینه و هدف: هدف از این مطالعه اندازه‌گیری دوز رسیده به کلیه‌ها، مثانه، کبد و تخمدان در سنتی گرافی کلیه با رادیو داروی ($^{99m}\text{Tc-EC-Ethylene dicysteine}$) و مقایسه آن با دوز رسیده از رادیو داروی ($^{99m}\text{Tc-DTPA}$ -Diethylethylene Triamine Penta-Acid) می‌باشد، که به طور متداول در سنتی گرافی کلیه از آن استفاده می‌شود.

روش کار: این مطالعه از نوع کاربردی می‌باشد. در این پژوهش ابتدا از یک فنتوم آب با ابعاد هندسی مشابه بدن، متشکل از قسمت‌های تنه و شکم استفاده شد. در داخل قسمت‌های شکم و تنه، فنتوم‌های کلیه، کبد، مثانه و تخمدان از جنس Perspex با ابعاد استاندارد مطابق با دستورالعمل ۲۳ ICRP ساخته و در داخل فنتوم شکم و تنه قرار گرفت. برای دوزیمتری از ۳۰ تراشه مکعبی شکل لیتیم فلوراید دوزیمتر ترمولومینسانس (۱۰۰-TLD) استفاده گردید. دوز رسیده به کلیه‌ها، کبد، مثانه و تخمدان‌ها با توزیع مقادیر متفاوت از رادیو داروهای $^{99m}\text{Tc-EC}$ و $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ که در کلینیک از آن‌ها استفاده می‌شود، در قسمت‌های مختلف فنتوم قرار داده شده و دوز جذبی اندام و نیز دوز سطحی در ناحیه هر اندام اندازه‌گیری شد. سپس با اندازه‌گیری دوز جذبی پوست در نواحی کلیه‌ها، کبد، مثانه و تخمدان‌ها در ۲۰ بیمار زن (۱۰ بیمار برای هر رادیو دارو) تحت اسکن کلیه، دوز جذبی اندام‌های مذکور با استفاده از نتایج به دست آمده از فنتوم محاسبه گردید. در این طرح، نتایج با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS V.16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت؛ به طوری که ابتدا با استفاده از آزمون One-sample Kolmogorov-Smirnov نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شد و سپس با استفاده از آزمون t-test مقایسه‌ای بین مقادیر میانگین دوز جذبی بین دو گروه از بیماران تحت اسکن کلیه با دو رادیو دارو انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج اندازه‌گیری دوز سطح پوست و دوز جذبی کلیه‌ها، کبد، مثانه و تخمدان‌ها ارتباط خطی خوبی را با یکدیگر نشان می‌دادند. همچنین رابطه بین دوز جذبی و دوز سطح پوست اندام‌های مذکور با اکتیویته کل به کار رفته به صورت خطی تغییر می‌کرد. دوز جذبی محاسبه شده اندام‌های مورد نظر با رادیو داروهای $^{99m}\text{Tc-EC}$ و $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ عبارتند از:

الف: برای مثانه به ترتیب $2.91 \pm 0.74 \text{ mrad/mCi}$ و $4.42 \pm 0.98 \text{ mrad/mCi}$ بود ($p=0.001$).

ب: برای کبد برای به ترتیب $1.58 \pm 0.19 \text{ mrad/mCi}$ و $2.44 \pm 0.44 \text{ mrad/mCi}$ بود ($p=0.000$).

ج: برای کلیه چپ در اسکن به ترتیب $2.60 \pm 0.14 \text{ mrad/mCi}$ و $4.11 \pm 0.93 \text{ mrad/mCi}$ بود ($p=0.000$).

د: برای کلیه راست در اسکن به ترتیب $2.76 \pm 0.36 \text{ mrad/mCi}$ و $4.04 \pm 1.06 \text{ mrad/mCi}$ بود ($p=0.003$).

ه: و برای تخمدان‌ها نیز به ترتیب $1.62 \pm 0.25 \text{ mrad/mCi}$ و $2.55 \pm 0.28 \text{ mrad/mCi}$ بود ($p=0.000$).

نتیجه‌گیری: به طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که در بیماران تحت اسکن کلیه با رادیو داروی $^{99m}\text{Tc-EC}$ دوز جذبی کلیه‌ها، کبد، مثانه و تخمدان‌ها در مقایسه با دوز جذبی از رادیو داروی $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر است. رادیو داروی $^{99m}\text{Tc-EC}$ با توجه به مزایای دیگری مانند سهولت تهیه، کم هزینه بودن، برداشت کبدی ناچیز، دفع کلیوی سریع و تصاویر با کیفیت بالا که نسبت به رادیو داروی $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ دارد، می‌تواند به عنوان رادیو داروی مناسب در اسکن رادیوایزوتوپی کلیه در بخش‌های پزشکی هسته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: ۱- دوز جذبی اندام‌ها ۲- سنتی گرافی کلیه ۳- دوزیمتری ترمولومینسانس ۴- فنتوم معادل بافت

*دکتر علی اکبر شرفی I

دکتر سپیده حکمت II

توحید مرتضی زاده III

دکتر منصور موحد II

تاریخ دریافت: ۸۸/۴/۲۱، تاریخ پذیرش: ۸۹/۴/۸

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان‌نامه آقای توحید مرتضی‌زاده جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی به راهنمایی دکتر علی اکبر شرفی و دکتر سپیده حکمت و مشاوره دکتر منصور موحد، سال ۱۳۸۸.

(I) استاد و متخصص فیزیک پزشکی، گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، تقاطع بزرگراه‌های شهید همت و چمران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی ایران، تهران، ایران (*مؤلف مسئول)

(II) متخصص پزشکی هسته‌ای، بیمارستان هاشمی‌نژاد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی ایران، تهران، ایران

(III) کارشناس ارشد فیزیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی ایران، تهران، ایران