

\* \* \*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ФАНТОМА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

**Горлычева Е. Г.**

**THE COMPARISON OF X-RAY UNITS PHYSICOTECHNICAL PARAMETERS BY THE EXAMPLE OF UPPER LIMB PHANTOM**

**Gorlycheva E. G.**

*Россия, г. Москва, ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики»*

E-mail: elenagorlycheva@gmail.com; тел.: +7 (985) 926-16-15

In respect of the introduction of modern x-ray techniques in clinical practice there is a necessity to identify the index of effective doses for various anatomical segments. The study was a comparative analysis of physical and technical parameters of x-ray diagnostic devices in the example of the scanning the phantom of the upper limb. Based on the data obtained in the experiment effective dose was calculated, taking into account the conversion coefficient, represented in the regulatory literature. The need

to identify reliable indicators of the transition to effective dose, including the study of distal upper limb, in accordance with modern physical and technical parameters of the devices was detected on the results of the experiment.

Целью исследования было проведение сравнительного анализа физико-технических параметров рентгенодиагностических аппаратов на примере фантома кисти.

В ходе экспериментального исследования были выполнены цифровые стандартные рентгенограммы, томосинтез, мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ) и конусно-лучевая компьютерная томография фантома кисти ребенка 5 лет. КЛКТ кисти была выполнена на сканере NewTom 5G (QR s.r.l., Италия), стандартная рентгенография (СР) и томосинтез осуществлялись на аппарате FDR AcSelerate (Fujifilm, Япония), МСКТ – на 64-срезовом компьютерном томографе Aquilion 64 (Toshiba, Япония). С учетом особенностей настроек программного обеспечения оборудования – исследования выполнялись в протоколах для кисти взрослого пациента.

В рамках работы были проанализированы физико-технические параметры, выдаваемые каждым из аппаратов по окончании сканирования кисти. Основными показателями для всех типов рентгенологических исследований являлось значение экспозиции (мАс), а так же величина произведения дозы на площадь ( $\Phi$ , сГр  $\times$  см<sup>2</sup>) для СР, томосинтеза и КЛКТ, и произведение дозы на длину сканирования (DLP, мГр  $\times$  см) для МСКТ и КЛКТ. В дальнейшем был произведен расчет показателей эффективных доз (Е, мЗв) в соответствии с методическими указаниями МУК 2.6.1.2944-11 с использованием полученных значений для каждого из выполненных исследований по формулам:  $E = K_d \times \Phi$  (мкЗв) для СР, томосинтеза и КЛКТ;  $E = DLP \times e_{DLP}$  (мЗв) для КЛКТ и МСКТ. В связи с отсутствием в нормативной документации коэффициентов перехода к эффективным дозам при томосинтезе был использован показатель предусмотренный для СР кисти  $K_d = 0,1$  мкЗв/(сГр  $\times$  см<sup>2</sup>), для КЛКТ –  $K_d = 0,9$  мкЗв/(сГр  $\times$  см<sup>2</sup>). При МСКТ и КЛКТ значение дозового коэффициента составляло  $e_{DLP} = 0,0023$  мЗв/(мГр  $\times$  см) соответственно.

В результате проведенного эксперимента, данные по экспозиции при СР составили 2 мАс, при КЛКТ – 5,5 мАс, при томосинтезе – 60 мАс, при МСКТ – 460 мАс.

Для получения объективных значений эффективной дозы для пациента при проведении рентгенодиагностических исследований необходимо вычислить коэффициент перехода для каждого из анатомических сегментов, в том числе дистальных отделов верхней конечности. В связи с чем данные, полученные в результате эксперимента, не могут быть использованы для корректного сравнения лучевой нагрузки.