

Бунас С.Р., Вергейчик М.А.

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ КОРОНАРНОЙ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

Научный руководитель: Качур С.Л. (ст. преподаватель)

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Аннотация.** В исследовании были оценены изменения качества изображения и величина поглощенной дозы у пациентов с различной частотой сердечных сокращений. Выявлено, что наименьшая поглощенная доза и наилучшее качество наблюдается при частоте сердечных сокращений менее 60 ударов в минуту. В связи с этим данную частоту сердечных сокращений можно считать оптимальной при проведении коронарной мультиспиральной компьютерной томографии.

**Ключевые слова:** коронарная мультиспиральная компьютерная томография, частота сердечных сокращений, качество изображения, величина поглощенной дозы.

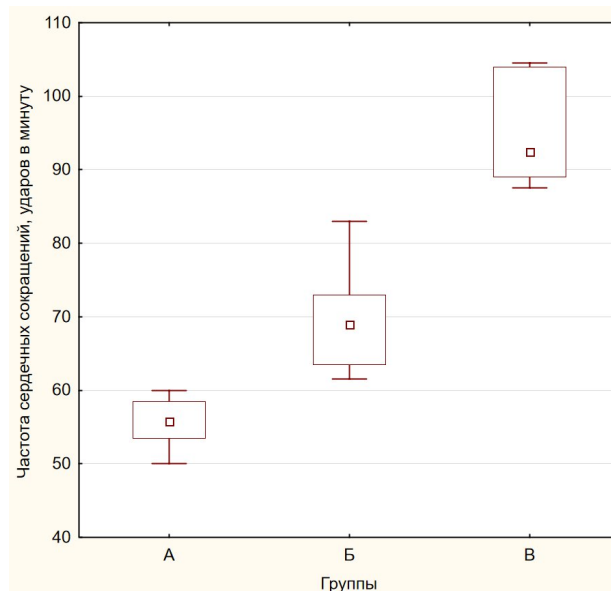
**Введение.** Диагностическая ценность коронарной мультиспиральной компьютерной томографии-ангиографии (МСКТА) сильно зависит от качества изображения, а доза облучения должна быть настолько низкой, насколько это достижимо. Частота сердечных сокращений (ЧСС) является независимым предиктором качества изображения и воздействия радиации при проведении коронарной мультиспиральной компьютерной томографии-ангиографии. Однако, современные сканеры и протоколы ставят под сомнение важность контроля ЧСС, а её оптимальная величина для пациентов, проходящих коронарную мультиспиральную компьютерную томографию-ангиографию, в настоящее время на выяснена [1].

**Цель исследования.** Оценить влияние частоты сердечных сокращений на качество изображения и величину поглощенной дозы при коронарной мультиспиральной компьютерной томографии.

**Материал и методы.** На базе рентгенологического отделения УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска был проведен ретроспективный анализ 60 описаний компьютерных томограмм пациентов в возрасте от 33 до 86 лет. Качество изображения коронарных артерий было классифицировано следующим образом: 1 – хорошее; 2 – удовлетворительное; 3 – неудовлетворительное. Статистическую обработку проводили с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни. Анализ данных проводился с помощью программы Excel и пакета статистического анализа Statistica 10.

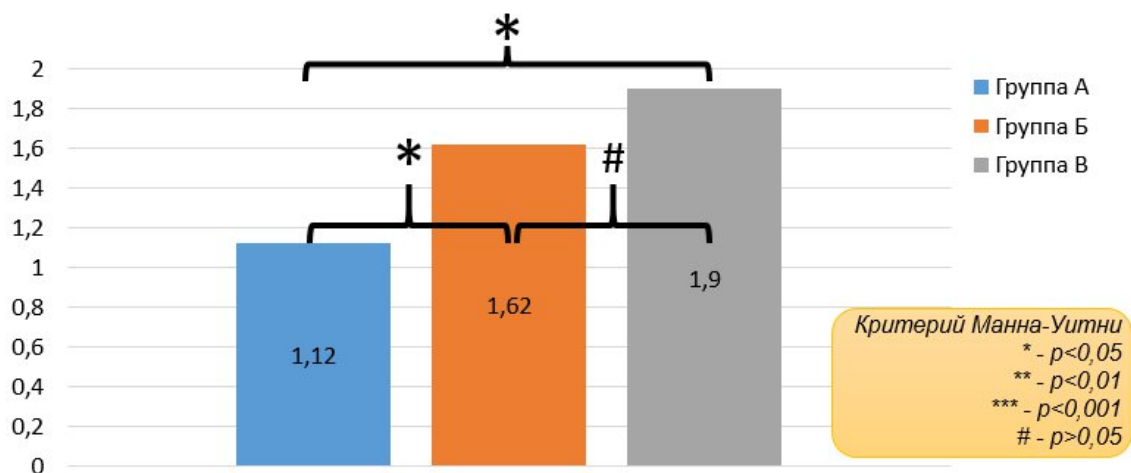
**Результаты исследования.** Средний возраст выборки составил  $58,4 \pm 1,5$  лет,  $Me = 58,5$  (33-86) лет. Пациентов мужского пола 22 (36,7%), женского 38 (63,3%). Медиана частоты сердечных сокращений составила 64 ударов в минуту (межквартильный размах, 57-71 удар в минуту). Медианный показатель качества изображения составил 1,5 (межквартильный размах, 1,1-1,8). Медианное значение поглощенной дозы составило 13,766 мГр (межквартильный размах, 10,436-17,026 мГр).

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от их ЧСС. В группу А вошли 18 человек с ЧСС <60 ударов в минуту. Медиана ЧСС составила 56 ударов в минуту (межквартильный размах, 52-59 ударов в минуту). В группу Б вошли 36 человек с ЧСС от 60 до 90 ударов в минуту. Медиана ЧСС составила 69 ударов в минуту (межквартильный размах, 62-77 ударов в минуту). В группу В вошли 6 человек с ЧСС >90 ударов в минуту. Медиана ЧСС составила 95 ударов в минуту (межквартильный размах, 91-101 ударов в минуту) (рис. 1).



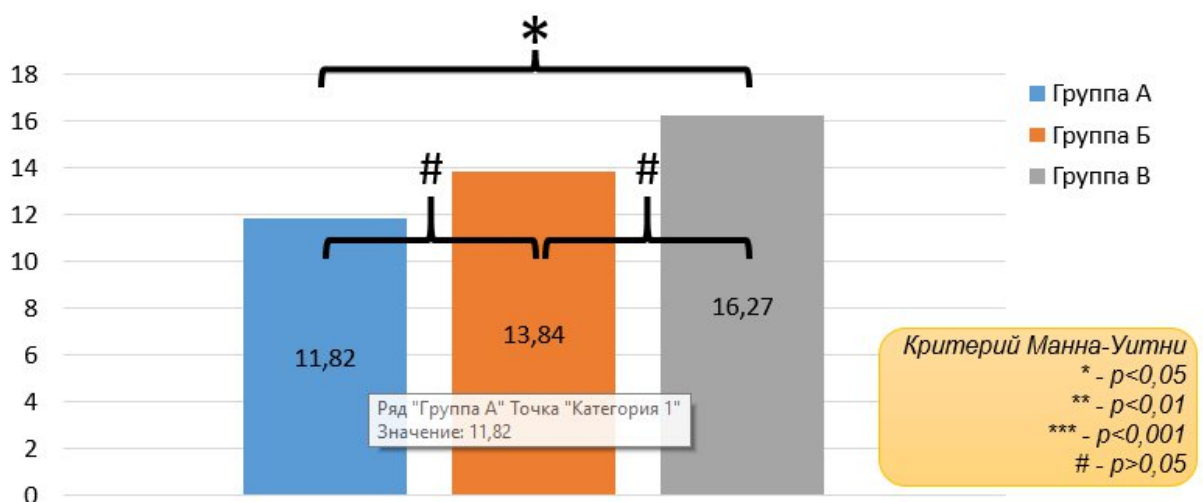
**Рисунок 1.** Частота сердечных сокращений в группах

Качество изображения коронарных артерий у группы А было значимо выше по сравнению с группой Б ( $p=0,041$ , критерий Манна-Уитни) и группой В ( $p=0,024$ , критерий Манна-Уитни). Качество изображения коронарных артерий в группе Б средним было выше, чем в группе В ( $p=0,083$ , критерий Манна-Уитни) (рис. 2).



**Рисунок 2.** Качество изображения в группах

Поглощенная доза у группы А была значимо ниже, чем у группы В ( $p=0,032$ , критерий Манна-Уитни) и ниже, чем у группы Б ( $p=0,211$ , критерий Манна-Уитни) (рис. 3).



**Рисунок 2.** Величина поглощенной дозы в группах

Таким образом, наименьшая поглощенная доза и наилучшее качество наблюдается у группы А. Оптимальной частотой сердечных сокращений можно считать менее 60 ударов в минуту.

**Заключение.** ЧСС является значимым фактором, влияющим как на качество изображения, так и на величину поглощенной дозы. При этом тахикардия (ЧСС>90 ударов в минуту), значительно снижает качество изображения коронарных артерий, что может повлиять интерпретацию результатов. С увеличением ЧСС качество изображения снижается, а величина поглощенной дозы увеличивается. Оптимальной частотой сердечных сокращений для коронарной мультиспиральной компьютерной томографии-ангиографии можно считать <60 ударов в минуту, т.к. пациенты получают наименьшую поглощенную дозу и более высокое качество изображения коронарных артерий.

**Список литературы:**

1. Influence of Heart Rate on Image Quality and Radiation Dose Exposure in Coronary CT Angiography / J. S. Thomas, L. Jonathon, Y. C. Marcus [et al.] // Radiology. – 2021. – Vol. 300, № 3. — P.701–703.