

УДК 612.766.1:616.12-008-053-2/6

**ДОЗИРОВАННАЯ НАГРУЗКА И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ  
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ  
СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Линкевич Е. Е., Щучко А. А., Щучко М. В., Призенцов А. А.**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Заболевания системы кровообращения (ЗСК) занимают ведущее место в патологии человека, являются основной причиной ранней инвалидизации и преждевременной смерти. За последние десятилетия в структуре ЗСК увеличился удельный вес артериальной гипертензии (АГ) среди детей и, особенно, подростков. Распространенность АГ у детей, по данным разных авторов, составляет от 1 до 14 %, среди школьников — до 12–18 % [1]. У детей первого года жизни, дошкольного и раннего школьного возраста АГ развивается крайне редко и в большинстве случаев имеет симптоматический характер. Наиболее предрасположены к развитию АГ дети препубертатного и пубертатного возраста. Исследование сердечнососудистой системы (ССС) в покое не позволяет составить полное представление об ее функциональном состоянии, что объясняет широкое применение в кардиологии нагрузочных тестов. Гарвардский степ-тест (ГСТ) является наиболее популярным и позволяет получить важную информацию об адаптационных возможностях и физической работоспособности (ФРС) как количественного показателя функционального состояния ССС, что является значимым критерием для диагностики и лечения пациентов с патологией системы кровообращения [2].

***Цель работы***

Изучить физическую работоспособность и адаптационные возможности ССС у детей с неорганической патологией системы кровообращения.

***Материалы и методы***

Обследовано 100 детей (42 девочки и 58 мальчиков) в возрасте от 9 до 17 лет (средний возраст  $13,1 \pm 2,2$  лет), находившихся на обследовании и лечении в кардиологическом отделении ГОДКБ по поводу повышенного артериального давления (АД). Для оценки адаптационных возможностей ССС и ФРС всем детям в качестве нагрузочной пробы проводился ГСТ. Перед тестированием у пациентов оценивалось самочувствие, проводился инструктаж и контрольные измерения АД на обеих руках для оценки наличия и степени асимметрии его величин. При отсутствии значимой разницы в усредненных величинах АД (до 5 мм рт. ст.) манжету накладывали на левую руку у «правшей», на правую — у «левшей». При асимметрии более 5 мм рт. ст. манжета устанавливалась на руке с большими величинами АД. Результаты тестирования заносились в протокол проведения ГСТ (таблица 1).

Таблица 1 — Пример протокола проведения ГСТ в модификации авторов

Ф.И.О: Иванов И.И.		Возраст 13 лет (01.03.1996 г.р.)						
Масса тела: 77 кг, рост: 173 см, ИМТ = 26,7		№ палаты*** История болезни №***						
	В покое	2-я мин	3-я мин	4-я мин	5-я мин	6-я мин	7-я мин	8-я мин
Пульс	39	53	62	51	46	40	—	—
АД	120/80	150/0	150/30	130/40	130/50	120/80	—	—

**Примечание:** После окончания теста появилась выраженная потливость, гиперемия лица.

**Заключение:** ИГСТ = 50,1 (плохая ФРС). Восстановление ЧСС и АД к исходным величинам покоя на 6 минуте. Выявлен «феномен бесконечного тона» — дистонический тип кардиоваскулярной реакции.

Индекс ГСТ рассчитывали по формуле:  $ИГСТ = (t \times 100) / [(f1 + f2 + f3) \times 2]$ , где  $t$  — время восхождения [сек];  $f1, f2, f3$  — количество ударов пульса за 30 сек на 2-й, 3-й и 4-й мин. Для пациентов, прекративших восхождение раньше должного времени, расчет ИГСТ проводился по формуле:  $ИГСТ = (t \times 100) / (f1 \times 5,5)$  [3, 4].

Для статистической обработки данных применяли критерий  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова; коэффициент корреляции Kendall Tau; высчитывалось отношение шансов (OR) с 95 % доверительным интервалом (CI).

Результаты и обсуждение.

По результатам ГСТ «отличная» ФРС (ИГСТ = 90 и более) зарегистрирована у 2 детей (2 %), «хорошая» (ИГСТ = 80–89) — у 8 %, «средняя» (ИГСТ = 65–79) — у 18 %, «ниже средней» (ИГСТ = 55–64) — у 23 %, «плохая» (ИГСТ = 55 и менее) — у 49 % (таблица 2).

Таблица 2 — Оценка общей ФРС у детей с неорганической патологией ССС

Обследуемые	Оценка общей ФРС					Всего
	отличная	хорошая	средняя	ниже среднего	плохая	
Мальчики	2	6	15	17	18	58
Девочки	0	2	3	6	31	42
Итого	2	8	18	23	49	100

Выявлена корреляционная взаимосвязь между ИГСТ и: полом ( $r = -0,35, z = -6,2, p < 0,001$ ), индексом массы тела (ИМТ) детей ( $r = -0,34, z = -2,97, p = 0,003$ ). При этом установлено, что «плохой» уровень работоспособности (ИГСТ < 55) статистически значимо чаще определялся у детей с ожирением ( $\chi^2 = 10,79, p = 0,001; OR = 10,8, 95 \% CI$  от 2,32 до 60,36).

Не было выявлено взаимосвязи между величиной показателя ИГСТ и: возрастом ( $r = 0,02, z = 0,49, p = 0,617$ ), уровнями исходного САД ( $r = -0,44, z = -0,91, p = 0,393$ ) и ДАД ( $r = -0,09, z = -1,79, p = 0,101$ ). Установлено, что среди девочек встречаемость «плохого» уровня работоспособности в 3 раза чаще ( $\chi^2 = 16,17, p < 0,001; OR = 6,26, 95 \% CI$  от 2,59 до 15,17).

При анализе адаптационных способностей ССС к физической нагрузке нормотонический тип кардиоваскулярной реакции был выявлен у 70 (70 %) детей, гипертонический — у 7 (7 %), гипотонический — у 16 (16 %), дистонический — у 7 (7 %).

Среди 100 обследованных детей досрочно завершили тест 24 (24 %) с жалобами на головокружение, головную боль, потемнение в глазах, слабость, сердцебиение, одышку и другие. У досрочно завершивших тест объективно выявляли гиперемию лица, бледность, испарину на лбу.

Адекватное восстановление ЧСС (к 3–4 минуте) зарегистрировано у 28 (28 %) детей, у 62 (62 %) детей ЧСС восстановилась через 5–7 минут, а у 10 (10 %) — более 7 минут.

### **Выводы**

1. ГСТ является альтернативой другим пробам с физической нагрузкой, что при отсутствии ВЭМ и тредмилл-теста может помочь врачу в определении функционального состояния ССС и тактики ведения пациента.

2. По результатам ГСТ у большинства детей зарегистрировано снижение ФРС и замедление восстановительных процессов, что свидетельствует о начальных признаках снижения толерантности к физическим нагрузкам.

3. Установлено, что «плохой» уровень работоспособности статистически значимо чаще (в 2,5 раз) определяется у детей и подростков с ожирением. При этом у девочек «плохой» уровень работоспособности регистрировался в 3 раза чаще, чем у мальчиков.

4. Пациенты, у которых выявлены патологические реакции, требуют индивидуализации физических нагрузок и нуждаются в динамическом наблюдении кардиологом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляева, Л. М.* Артериальная гипертензия у детей и подростков / Л. М. Беляева, С. М. Король. — Минск, 2005. — 130 с.
2. *Михайлов, В. М.* Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: ВЭМ, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба / В. М. Михайлов. — Иваново: ООО ИИТ «А-Гриф», 2005. — 440 с.
3. *Галуа, Н. А.* Основы врачебно-педагогических наблюдений / Н. А. Галуа. — Минск, 2004. — 122 с.
4. Спортивная медицина / В. М. Карпман [и др.], под редакцией В. М. Карпмана. — М.: ФиС, 1987. — С. 88–131.

**УДК: 616.37-089.86-073.584**

### **ТРЕХМЕРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ В ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ОПЕРАЦИИ ПРИ ИНФИЦИРОВАННОМ ПАНКРЕОНЕКРОЗЕ**

**Литвин А. А., Насер Х. А., Филатов А. А.**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**Учреждение**

**«Гомельская областная клиническая больница»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### ***Введение***

Внедрение в диагностическую практику компьютерной томографии (КТ) позволило расширить диапазон заболеваний органов брюшной полости, выявляемых этим методом. При этом расширился и спектр использования трехмерных изображений, получаемых на основе математических алгоритмов обработки КТ-данных [1]. Пространственное отображение органов брюшной полости, их взаиморасположение с окружающими анатомическими структурами могут быть полезными при выборе хирургического доступа и планирования объема хирургического вмешательства. Наиболее актуальна трехмерная реконструкция при хирургическом лечении инфицированного панкреонекроза, ввиду того, что это тяжелое заболевание больше всего требует индивидуального выбора способа операции [2, 3, 4, 5].

В сравнительном аспекте с УЗИ КТ позволяет более четко дифференцировать плотные некротические массы (парапанкреатический инфильтрат) от жидкостных образований (абсцесс, псевдокиста) различной локализации, представить информацию об их взаиморасположении, вовлечении в воспалительно-некротический процесс желчевыводящих путей, предлежащих сосудистых структур и отделов желудочно-кишечного тракта.

#### ***Цель работы***

Разработать систему трехмерной визуализации органов брюшной полости на основе 3D-реконструкции КТ-изображений для выбора оптимального доступа и хирургической тактики при инфицированном панкреонекрозе.

Материал и методы. Исследования проводились на спиральном рентгеновском томографе «Light Speed CT/I 16-PRO». При КТ-ангиографии внутривенно вводилось рентгеноконтрастное вещество «Omnipaque-300.0» или «Ultravist-300» в объеме 80–100 мл со скоростью 2,5–3 см/с при задержке 30–40 с. Было обследовано 87 больных с острым некротизирующим панкреатитом. 3D реконструкция КТ изображений выполнена в 80 наблюдениях (возраст 19–77 лет), 45 пациентов с ИПН оперированы.

Методика трехмерной реконструкции КТ-изображений у пациентов с ИПН заключалась в следующем. На первом этапе трехмерные реконструкции выполнялись с использованием пакета программного обеспечения рабочей станции компьютерного томографа «Light Speed CT/I 16-PRO». Однако трехмерная реконструкция с помощью рабочей станции компьютерного томографа имеет два основных недостатка: 1) привязанность врача-хирурга к кабинету компьютерной томографии в связи с невозможностью переноса по-