

ции (АД макс — 140/50 мм рт. ст.), восстановление ЧСС и АД на 2 минуте, толерантность к физической нагрузке средняя. ЭхоКГ, УЗИ внутренних органов, щитовидной железы: без патологии. По данным КИГ:  $ИН_1 = 19,7$ , ваготония,  $ИН_2/ИН_1 = 2,18$ , гиперсимпатическая ВР. АКОП: тахикардический тип реакции, переносимость пробы удовлетворительная. При проведении тилт-теста: в положении лежа АД<sub>ср</sub> (левая рука) — 121/72 мм рт. ст., АД (правая рука) — 115/70 мм рт. ст., ЧСС<sub>ср</sub> — 68/мин. На первой минуте ортостаза: АД (правая рука) — 150/90 мм рт. ст., АД (левая рука) — 120/70 мм рт. ст., жалобы на головную боль в затылочной области. На 2 минуте ортостаза АД (правая рука) — 120/70 мм рт. ст., жалобы на легкую слабость, желание присесть, в связи с чем проба была прервана, на ЭКГ — единичные редкие желудочковые экстрасистолы. КИГ в пассивном ортостазе:  $ИН_1 = 24,7$ , ваготония,  $ИН_2/ИН_1 = 1,18$ , нормальная ВР. Диагноз: Нарушение ритма сердца: желудочковая экстрасистолия. Вегетативная дисфункция: нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу. Даны рекомендации исключить силовые нагрузки, поднятие тяжестей, занятия спортом под контролем врача и тренера.

#### **Выводы**

1. Проба с пассивным ортостазом, наряду с другими функциональными пробами моделирует экстремальные условия для организма, при которых требуется адекватная перфузия органов и поддержание нормальных цифр АД, при этом у детей, имеющих сниженные функциональные резервы, ожидаемо развитие скрытых реакций дезадаптации. Однако нормативные параметры данной пробы пока недостаточно изучены.

2. Применение «агрессивных» ортостатических тестов позволяет выявить у детей скрытые вегетативные дезадаптивные реакции, в том числе гемодинамически-опасные для здоровья и жизни детей, занимавшихся спортом. Тилт-тест можно использовать у детей в качестве дополнительного метода обследования при наличии различных проявлений астеновегетативного синдрома, а также для оценки профессиональной пригодности и прогнозирования риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

3. Показатели кардиоинтервалографии при тилт-тесте свидетельствуют о повышенной активации симпатического звена в ответ на «агрессию» пассивного ортостаза, что требует от организма поиска адекватных механизмов поддержания вегетативной регуляции ритма.

4. Оценка показателей вариабельности сердечного ритма при тилт-тесте открывает новые возможности интерпретации физиологических и патологических изменений в вегетативной регуляции ритма у детей при различных клинических состояниях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Беляева, Л. М.* Педиатрия. Курс лекций / Л. М. Беляева. — М.: Мед. лит., 2011. — 568 с.
2. *Скуратова, Н. А.* Значение ортостатических тестов и пробы с реактивной гиперемией в обследовании юных спортсменов / Н. А. Скуратова, Л. М. Беляева // Мед. новости. — 2011. — № 9. — С. 75–79.
3. *Скуратова, Н. А.* Синкопальные состояния у детей / Н. А. Скуратова // Медицинские новости. — 2010. — № 2. — С. 53–56.
4. *Снежцкий, В. А.* Современные аспекты диагностики и лечения дисфункции синусового узла / В. А. Снежцкий // Клиническая медицина. — 2003. — Т. 81, № 7. — С. 4–7.

**УДК 612.17: 612. 822.8] – 053.2 – 074**

### **ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ ТЕСТОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ВЕГЕТАТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ**

*Скуратова Н. А., Беляева Л. М.*

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»,**

**Учреждение здравоохранения**

**«Гомельская областная детская клиническая больница»**

**г. Гомель, Республика Беларусь,**

**Государственное учреждение образования**

**«Белорусская медицинская академия последипломного образования»**

**г. Минск, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Согласно законам физиологии, при переходе человека из горизонтального положения в вертикальное уменьшается поступление крови к правым отделам сердца. Как следствие, па-

дает артериальное давление, что является мощным раздражителем для механорецепторов различных барорефлекторных зон. В течение первых 15 сердечных сокращений происходит увеличение ЧСС, в это время вагусная активность минимальная. Затем включаются механизмы барорефлекторной регуляции: в первую очередь повышается активность парасимпатического отдела автономной нервной системы (вагус выбрасывает весь «скопившийся» ацетилхолин) и регистрируется относительная брадикардия. Еще в 50-е годы физиологами этот факт был сформулирован так: «при раздражении n.vagus его тонус минимальный в районе пятнадцатого сокращения сердца и максимальный в районе тридцатого». Спустя 1–2 минуты после перехода в ортостатическое положение происходит активация симпатического отдела нервной системы, что обуславливает учащение ЧСС и увеличение периферического сопротивления, и лишь затем в регуляцию кровотока включается ренин-ангиотензин-альдостероновый механизм. Данные механизмы можно проследить при помощи методики Ewing с помощью кардиоваскулярных тестов (КВТ) [1–5].

### **Цель**

Оценить использование кардиоваскулярных тестов для диагностики вегетативных нарушений у детей.

### **Материал и методы исследования**

Кардиоваскулярные тесты проводились по стандартной методике Ewing (1994) на электрокардиографе «Поли-Спектр-Ритм» (Россия) с помощью автоматизированного программного модуля «Кардиоваскулярные тесты». Проводилась фоновая запись ЭКГ в течение 5 минут, затем проба с глубоким дыханием, проба Вальсальвы и ортостатическая проба. При этом определялся и оценивался следующий комплекс показателей:

1. Разброс интервалов R-R при глубоком дыхании с вычислением коэффициента дыхания ( $K_{г-г}$ ).
2. Изменение ЧСС при вставании с вычислением отношения длительностей интервалов R-R на 30-м и 15-м ударах от начала вставания ( $K_{30:15}$ ).
3. Проба Вальсальвы с вычислением коэффициента Вальсальвы как отношения максимального по продолжительности интервала R-R после пробы к минимальному по продолжительности во время пробы ( $K_{Вальс}$ ).

Оценка результатов проводилась согласно нормативным параметрам для лиц молодого возраста.

КВТ позволяют определить наличие поражения сегментарных отделов ВНС в диагностике невропатий различного генеза. По данным литературных источников, при заболеваниях ССС АД-тесты обладают малой информативностью. Ввиду этого, в нашем исследовании анализировались тесты, направленные на диагностику поражения парасимпатического отдела ВНС, к которым относятся  $K_{г-г}$ ,  $K_{30:15}$  и  $K_{Вальс}$ . По литературным данным, снижение коэффициентов данных проб указывают на ухудшение функционального состояния организма, однако интерпретация данных феноменов должна строиться с учетом клинических данных.

КВТ были проведены у 87 детей, находившихся на обследовании в кардиологическом отделении Гомельской областной детской клинической больницы. Из них — 43 человека, занимающихся спортом и имеющих изменения на электрокардиограмме (ЭКГ), (основная группа) (ср. возраст  $12,5 \pm 2,1$  лет), 24 здоровых ребенка, занимавшихся спортом с нормальной ЭКГ контрольной группы I (КГ I), (ср. возраст  $12,5 \pm 1,9$  лет) и 20 детей (ср. возраст  $12,5 \pm 1,8$ ) с установленной вегетативной дисфункцией (ВД).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

При анализе  $K_{г-г}$  было выявлено, что у детей ОГ патологические значения данного коэффициента ( $K < 1,2$ ) были получены у 24 (56 %) обследованных лиц, пограничное значение  $K_{г-г}$  ( $K = 1,2-1,4$ ) имело место в 11 (26 %) случаях, нормальное значение ( $K > 1,4$ ) — у 8 (18 %) человек. В КГ I патологические значения  $K_{г-г}$  имели место у 10 (42 %) лиц, пограничные — у 8 (33 %) детей, нормальные значения — у 6 (25 %) юных спортсменов. У детей с ВД патологические и пограничные значения  $K_{г-г}$  зарегистрированы у 10 (50 %) и 6 (30 %) человек соответственно, нормальные значения  $K_{г-г}$  имели место в 4 (20 %) случаях. Однако, достоверных различий между обследованными группами детей не выявлено ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ ), (рисунок 1).

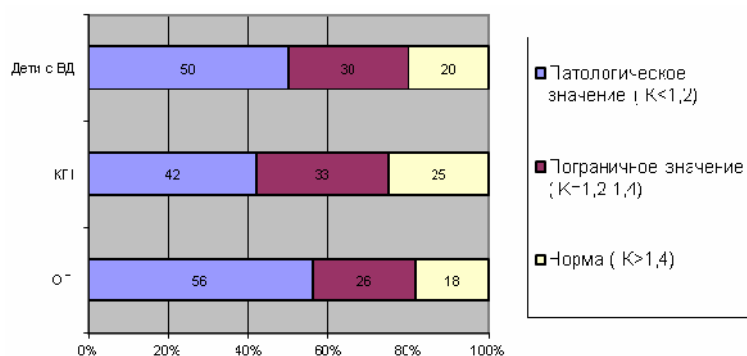


Рисунок 1 — Значения  $K_{r-r}$  по данным КВТ у детей

По данным результатов  $K_{30:15}$  были получены следующие данные (рисунок 2).

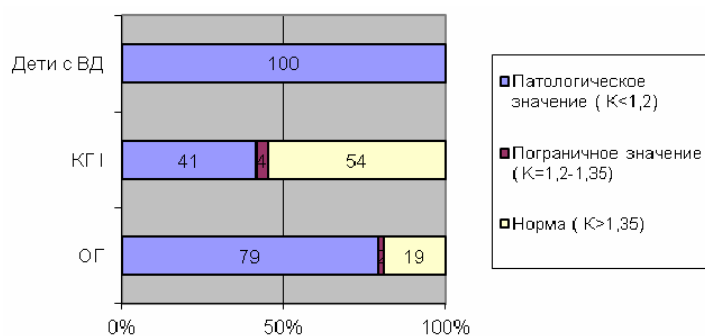


Рисунок 2 — Значения  $K_{30:15}$  по данным КВТ у детей

По данным рисунка 2 видно, что у большинства детей ОГ (34 человека — 79 %) имели место патологические значения  $K_{30:15}$  ( $K < 1,2$ ), у 8 (19 %) детей регистрировались нормальные значения данного коэффициента ( $K > 1,35$ ), в 1 (2 %) случае констатировано пограничное значение  $K_{30:15}$  ( $K = 1,2-1,35$ ). В КГ I преобладали дети (13 человек — 54 %) с нормальными значениями данного коэффициента, патологические значения  $K_{30:15}$  регистрировались у 10 (41 %) юных спортсменов, пограничное значение  $K_{30:15}$  имело место в 1 (4 %) случае. У 20 (100 %) детей с ВД зарегистрированы патологические значения  $K_{30:15}$ . При статистическом анализе выявлено, что у детей, имевших изменения на ЭКГ, достоверно чаще имели место патологические значения  $K_{30:15}$  по данным КВТ в сравнении с группой здоровых детей, занимавшихся спортом ( $\chi^2 = 7,9$ ;  $p = 0,005$ ). Не выявлено достоверных различий в частоте встречаемости патологических значений данного коэффициента у детей ОГ и детей с ВД ( $\chi^2 = 3,3$ ;  $p = 0,07$ ). Данное обстоятельство свидетельствует о наличии выраженных вегетативных изменений у детей-спортсменов с нарушениями на ЭКГ. По данным литературных источников патологические значения данных коэффициентов могут указывать на поражение сегментарного отдела парасимпатического звена вегетативной нервной системы.

При анализе  $K_{Вальс}$  у детей ОГ патологические ( $K < 1,3$ ) и пограничные значения ( $K = 1,3-1,7$ ) данного коэффициента имели место у 12 (28 %) и 12 (28 %) детей, нормальные значения  $K_{Вальс}$  ( $K > 1,7$ ) — у 19 (44 %) лиц. В КГ I у большинства юных спортсменов (20 человек — 83 %) имели место нормальные значения данного коэффициента. Патологические и пограничные значения регистрировались у 2 (8 %) и 2 (8 %) лиц соответственно. У большинства детей с ВД регистрировались пограничные (9 лиц — 45 %) и нормальные (9 человек — 45 %) значения  $K_{Вальс}$ . Патологические значения  $K_{Вальс}$  имели место у 2 (10 %) детей с ВД (рисунок 3).

При статистическом анализе выявлено, что здоровые дети, занимающиеся спортом КГ I, достоверно чаще демонстрировали нормальные значения  $K_{Вальс}$ , в сравнении с группой детей ОГ ( $\chi^2 = 8,2$ ;  $p = 0,004$ ) и группой детей с ВД ( $\chi^2 = 5,5$ ;  $p = 0,02$ ). По данным анализа не выявлено достоверных различий в частоте встречаемости патологических и пограничных значений коэффициентов между группами детей ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ ).

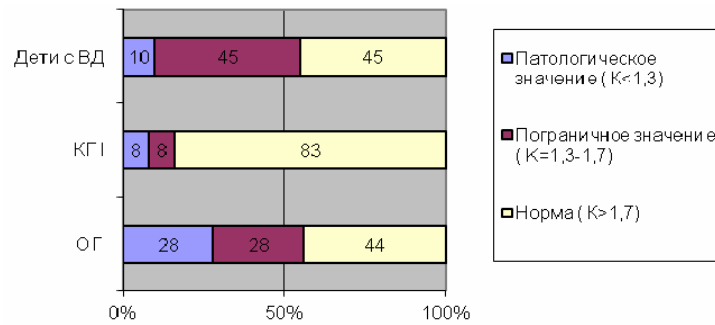


Рисунок 3 — Значения  $K_{\text{Вальс}}$  по данным КВТ у детей

### Выводы

1. Патологические значения  $K_{30:15}$  и  $K_{\text{Вальс}}$  у детей, занимающихся спортом, могут указывать на дисбаланс в функционировании симпатического и парасимпатического звена и являться признаком вегетативной дисфункции.
2. С практической точки зрения, использование кардиоваскулярных тестов для диагностики вегетативных нарушений у детей позволяет объективно оценивать и прогнозировать развитие патологии сердечно-сосудистой системы, однако полученные результаты необходимо сопоставлять с результатами клинического осмотра и другими нагрузочными пробами.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляева, Л. М.* Педиатрия. Курс лекций / Л. М. Беляева. — М.: Мед. лит., 2011. — 568 с.
2. *Михайлов, В. М.* Вариабельность сердечного ритма: опыт практического применения / В. М. Михайлов. — Иваново: Иван. гос. мед. акад., 2002. — 290 с.
3. *Скуратова, Н. А.* Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы и критерии дезадаптации к физическим нагрузкам у юных спортсменов / Н. А. Скуратова // Проблемы здоровья и экологии. — 2012. — № 1. — С. 71–76.
4. *Скуратова, Н. А.* Характеристика показателей сердечно-сосудистой системы у детей-спортсменов / Н. А. Скуратова // Кардиология в Беларуси. — 2012. — № 2. — С. 58–67.
5. Vasovagal Syncope / A. M. Fenton [et al.] // Ann. Intern. Med. — 2000. — Vol. 133, № 9. — P. 714–725.

УДК 612.66-057.875(476.2)

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ГомГМУ

*Слабодчик П. П.*

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

### Введение

Физическое развитие — естественный процесс возрастного изменения морфологических и функциональных признаков организма, обусловленный наследственными факторами и конкретными условиями внешней среды. Физическое развитие оценивается с помощью антропометрических измерений. Они дают возможность определять уровень и особенности физического развития, степень его соответствия полу и возрасту, имеющиеся отклонения, а также уровень улучшения физического развития под воздействием занятий физическими упражнениями и различными видами спорта. Признаки физического развития можно разделить на три группы: соматометрические, соматоскопические и физиометрические.

К соматометрическим признакам относятся длина и масса тела, обхватные размеры грудной клетки, талии, бедер и тому подобное. К соматоскопическим — форма грудной клетки, спины, ног, стопы, осанка, рельеф и упругость мускулатуры. К физиометрическим — уровень развития скелетной мускулатуры, физическая работоспособность, уровень физических качеств. Исследование физического развития позволяет правильно оценить индивидуальные способности студента, проследить динамику его физического развития [1].