

цитов крови свидетельствует о состоянии переактивации или перенапряжения организма [4].

Однако возрастание КЭК, которое свидетельствует об утомлении, обратно пропорционально увеличению дисперсии QT-интервала ($r=-0,89$, $P<0,05$). Как известно, длительность интервала QT зависит от ЧСС и пола пациента, причем при увеличении ЧСС, а следовательно и КЭК, уменьшается интервал QT.

Таким образом, отставленные постнагрузочные изменения в белой крови, а именно увеличение абсолютного количества лимфоцитов и моноцитов может служить более ранним, чем симпатическая активация, прогностическим признаком перенапряжения организма, проявлением которого может быть увеличение дисперсии интервала QT. которое, в свою очередь, является предиктором внезапной остановки кровообращения.

Список использованных источников

1. Горбачев В.В., Мрочек А.Г. Профилактика преждевременной и внезапной смерти: Справ, пособие. - Мн.: Выш. шк., 2000. - 463 с.
2. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. - М.: Медицина, 1983. - 528 с.: ил.
3. Баевский Р.М. и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем // Вестник аритмологии. - 2001. - № 24.
4. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. - Ростов: БАРО-ПРЕСС, 2002. - 800 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И УРОВЕНЬ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ 12-13-ЛЕТНИХ СПРИНТЕРОВ

В.И. Приходько, канд. мед. наук, доцент;

Т.В. Лойко, БГУФК

Применение форсированных или узкоспециализированных физических нагрузок в тренировочном процессе юных спринтеров на первых порах способствует быстрому росту их спортивных результатов. В дальнейшем уровень спортивного мастерства бегунов на короткие дистанции мало изменяется. Только 10 % спортсменов, достигнувших высоких результатов в юношеском и юниорском возрасте, впоследствии выполняют нормативы МСМК [1]. Представленные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования существующей системы подготовки спортивного резерва.

Цель данного исследования - изучить уровень спортивных достижений юных спринтеров с различной степенью напряжения регуляторных механизмов и качеством адаптационных реакций на физическую нагрузку сердечно-сосудистой системы (ССС).

Нами было обследовано 88 бегунов на короткие дистанции в возрасте 12-13 лет (42 мальчика и 46 девочек): Уровень физической подготовленности юных спринтеров оценивался по результатам контрольно-педагогического тестирования (бег на 30 м и 300 м. десятикратный прыжок в длину с места) [2]. Состояние механизмов регуляции сердечной деятельности бегунов на короткие дистанции изучалось методом кардиоинтервалографии [3, 4]. Показатели кардиоинтервалограммы (КИГ) регистрировались в покое, в ортостазе, после пробы с форсированным дыханием [5] и 15-секундного бега на месте в максимальном темпе, уровень адаптации юных спринтеров к физической нагрузке оценивался по реакции сердечно-сосудистой системы (по ЧСС и АД) на 15-секундный бег на месте в максимальном темпе [0, 7].

Установлено, что в целом результаты контрольно-педагогического тестирования бегунов на короткие дистанции были ниже установленных для их возраста контрольных нормативов [2]. Половые различия по уровню развития быстроты и скоростно-силовых качеств у юных спринтеров нами не выявлены. Уровень развития скоростной выносливости у мальчиков оказался выше, чем у девочек (табл. 1).

Результаты контрольно-педагогического тестирования юных спринтеров ($x \pm Sx$)

| Контрольно-педагогические тесты | Мальчики | Девочки | Достоверность различий |
|---|------------|------------|------------------------|
| Бег на 30 м. с | 5.19±0.04 | 5.24±0.05 | P<0.05 |
| Десятикратный прыжок в длину с места, м | 18.82±0.2Г | 19.14±0.25 | P>0.05 |
| Бег на 300 м. с | 58.27±0.72 | 61.52±0.86 | P<0.05 |

Состояние вегетативной регуляции сердечной деятельности юных спринтеров оценивалось по величине индекса напряжения (ИН), рассчитываемого по показателям КИГ. Установлено, что у всех спортсменов, как мальчиков, так и девочек, исходный вегетативный тонус оценивался как нормотонический. Причем в покое, после пробы с форсированным дыханием и 15-секундного бега на месте в максимальном темпе, для спринтеров мужского пола был характерен более низкий ИН по сравнению с их сверстницами (P<0.05). В состоянии ортостаза достоверных различий по его величине между мальчиками и девочками нами не выявлено (табл. 2).

Более низкий уровень ИН у мальчиков по сравнению с девочками свидетельствует о меньшем напряжении механизмов регуляции сердечной деятельности как в покое, так и при нагрузке.

Таблица 2

Величина индекса напряжения у юных спринтеров в покое и при нагрузке ($x \pm Sx$)

| Состояние | ИН, усл. ед. | | Достоверность различий |
|-----------------------------------|--------------|-------------|------------------------|
| | Мальчики | Девочки | |
| Покой | 45.36±17.58 | 60.34±17.46 | P<0.05 |
| Ортостаз | 51.76±17.72 | 57.17±6.58 | P>0.05 |
| После форсированного дыхания | 19.38±2.00 | 30.88±3.07 | P<0.05 |
| После 15-секундного бега на месте | 25.41±12.02 | 35.08±3.48 | P<0.05 |

Анализ результатов 15-секундного бега на месте в максимальном темпе показал, что у юных спринтеров, независимо от их половой принадлежности, преобладали атипичные варианты реакции ССС на данную функциональную пробу. Они регистрировались у 57.1 % мальчиков и 60,9 % девочек. Таким образом, у большинства бегунов на короткие дистанции выявлено нарушение адаптации к мышечной деятельности.

Мы изучили уровень физической подготовленности и состояние механизмов регуляции сердечной деятельности у юных спринтеров с различным уровнем адаптации к специфической для них скоростной нагрузке. Для этого все спортсмены, отдельно мальчики и девочки, были разделены на 2 группы. В первую из них вошли спринтеры с нормотоническим вариантом реакции ССС на 15-секундный бег на месте в максимальном темпе, во вторую - с атипичными вариантами.

Установлено, что для бегунов с атипичными вариантами реакции ССС на скоростную пробу были характерны лучшие показатели в-беге на 30 м. 300 м и десятикратном прыжке в длину с места. У девочек в большинстве случаев различия достоверны (табл. 3),

Таблица 3

Результаты контрольно-педагогического тестирования у юных спринтеров с различной реакцией сердечно-сосудистой системы на 15-секундный бег на месте ($x \pm Sx$)

| Контрольно-педагогический тест | Пол | 1-я группа спринтеров | 2-я группа спринтеров | Достоверность различий |
|---|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Бег на 30 м, с | м | 5.27±0.08 | 5.12±0.04 | P>0.05 |
| | д | 5.37±0.08 | 5.15±0.06 | P<0.05 |
| Десятикратный прыжок в длину с места, м | м | 18.61±0.42 | 18.99±0.36 | P>0.05 |
| | д | 18.49±0.32 | 19.56±0.33 | P<0.05 |
| Бег на 300 м, с | м | 59.12±11.20 | 57.63±0.89 | P<0.05 |
| | д | 63.02±1.48 | 60.55±1.03 | P>0.05 |

Факт достижения более высоких спортивных результатов спринтерами с атипичными вариантами реакции ССС на физическую нагрузку послужил стимулом для более тщательного изучения степени напряжения механизмов регуляции их сердечной деятельности. Оказалось, что бегуны второй группы, как мальчики, так и девочки, в большинстве случаев отличались более высоким ИН по сравнению с представителями первой группы. Причем у девочек в покое и после пробы с форсированным дыханием различия по величине данного показателя были достоверны (табл. 4). Таким образом, для спринтеров с атипичными вариантами реакции ССС на 15-секундный бег на месте в максимальном темпе характерно большее напряжение механизмов регуляции сердечной деятельности, как в покое, так и при нагрузках.

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что высокие результаты юными спринтерами в ряде случаев достигаются ценой чрезмерного напряжения механизмов адаптации детского организма. Это свидетельствует о том, что начинающие бегуны на короткие дистанции, особенно с более высокими спортивными достижениями, нуждаются в тщательном контроле за динамикой их текущего функционального состояния. Это позволит предотвратить истощение резервов адаптации детского организма, которое приводит к снижению уровня спортивного мастерства бегунов на короткие дистанции.

Таблица 4

Величина индекса напряжения у юных спринтеров
с различной реакцией сердечно-сосудистой системы на 15-секундный бег на месте (уел. ед.)

| Состояние | Мальчики | | Достоверность различий | Девочки | | Достоверность различий |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|----------------|-----------------|------------------------|
| | 1-я гр. | 2-я т. | | 1-я гр. | 2-я гр. | |
| Покой | 34,18 ±4,48 | 53,74 ±12,69 | P>0,05 | 42,23 ±5,15 | 71,98 ±11,35 | P<0,05 |
| Ортостаз | 49,69 ±14,14 | 53,32 ±8,66 | P>0,05 | 44,91 ±5,35 | 65,05 ±10,06 | P>0,05 |
| После форсированного дыхания | 20,63 ±3,51 | 18,44 ±2,36 | P>0,05 | 22,39 ±2,09 | 36,33 ±4,60 | P<0,05 |
| После 15-секундного бега | 23,47 ±2,38 | 26,86 ±3,06 | P>0,05 | 38,35 ±8,04 | 32,98 ±2,57 | P>0,05 |

Список использованных источников

1. Никитушкин В.Г. Актуальные вопросы юношеского спорта // Построение и содержание тренировочного процесса учащихся спортивных школ: Сб. науч. трудов. - М., 1990. - Ч. 1.-С. 83-87.
2. Юшкевич Т.П. Система многолетней тренировки бегунов на короткие дистанции: Метод, рекомендации. - Мн., 1992. - 27 с.
3. Белоконь Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для врачей: В 2 т. - М.: Медицина, 1987. — Т. 1. - 448 с.
4. Приходько В.И. Особенности функционального состояния вегетативной нервной системы у детей, занимающихся спортивным плаванием: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.09,-Мн., 1993,- 19 с.
5. Шалдин В.И. Клиническая проба с форсированным дыханием в спортивной практике // Теория и практика физической культуры. - 2000. - № 4. - С. 42 -44.
6. Гамза НА. Основы врачебно-педагогических наблюдений: Лекция / М-во спорта и туризма Республики Беларусь. Акад. физ. воспитания и спорта Республики Беларусь. - Мн., 1999. - 34 с.
7. Функциональные пробы в клинике и спорте: Метод, пособие для студентов и врачей 7 Е.А. Томашик, Л.А. Пирогова, Н.И. Велитченко, И.Т. Конон / М-во здравоохранения Республики Беларусь. Гродн. гос. мед. ин-т. - Гродно, 1993. - 38 с.