

шательством необходимо проведение ФБС. Вопрос о трахеостомии должен решаться после проведения ФБС в зависимости от полученных результатов: если интубировать трахею под контролем ФБС не удалось, или если трубка, проведенная в трахею, имеет малый диаметр, а отек и сдавление верхних дыхательных путей значительно выражены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арапов Д. А., Исаков Ю. В. Трахеостомия в современной клинике. – М.: Медицина, 1977. – С. 73–95.
2. Ардашев И. П., Марголин Я. М. Ранение шеи // Вестн. хир. – 1987. – № 3. – С. 79–80.
3. Вольфоворский В. В., Николаев И. И. Особенности оказания хирургической помощи и проведение обезболивания при лечении различных флегмон полости рта // Вестн. хир. – 1989. – № 2. – С. 113–115.
4. Лебедев В. В., Крылов В. В. Оружейные черепно-мозговые ранения мирного времени. – М.: Медицина, 2001. – 328 с.
5. Шаргородский А. Г. Профилактика воспалительных заболеваний тканей челюстно-лицевой области // Материалы VI Между-

нар. конф. челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 91–93.

6. Шустер М. А., Калина В. О., Чумаков Ф. И. Неотложная помощь в оториноларингологии. – М.: Медицина, 1985. – С. 52–60.

7. Brunelli A., Sabbatini A., Catalini G., Fianchini A. Descending necrotizing mediastinitis Surgical drainage and tracheostomy // Arch. otolaryngol. head neck surg. – 1996. – № 122 (12). – P. 1326–1329.

8. Cordero L., Torre W., Frcire D. Descending necrotizing mediastinitis and respiratory distress syndrome treated by aggressive surgical treatment // J. cardiovasc. surg. (Torino). – 1996. – № 37 (1). – P. 87–88.

9. Freeman R. K., Vallieres E., Verrier E. D., et al. Descending necrotizing mediastinal: An analysis of the effects of serial surgical debridement on patient mortality // J. thorac. cardiovasc. surg. – 2000. – № 119 (2). – P. 260–267.

10. Knaus W. A., Wagner D. P., I. oirat P. A comparison of intensive care in the USA and France // Lancet. – 1982. – № 4. – P. 642–646.

Поступила 15.09.2013

А. Л. КОРЕПАНОВ

ДИНАМИКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ГЕЛИОТЕРАПИИ У ПОДРОСТКОВ С АРИТМИЯМИ

Кафедра педиатрии с курсом физиотерапии ГО «Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского»,

*Украина, 95006, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7;
тел. +38 (050) 4981354. E-mail: akorepanov2006@rambler.ru*

Проведено исследование вариабельности сердечного ритма (BCP) при различных видах гелиотерапии в санаторно-курортном лечении мальчиков-подростков с аритмиями, имеющими разный уровень физического развития. Установлено, что при применении солнечно-воздушных ванн рассеянной радиации положительная динамика BCP более выражена, чем при использовании суммарной радиации. Сдвиги BCP максимальны у подростков с низким уровнем физического развития. Обсуждается возможность использования данных о динамике BCP для оптимизации индивидуальных реабилитационных программ.

Ключевые слова: подростки, физическое развитие, нарушения сердечного ритма, гелиотерапия.

A. L. KOREPANOV

DYNAMICS OF HEART RATE VARIABILITY AT TEENAGERS WITH ARRHYTHMIAS DURING HELIOTHERAPY

*Pediatrics chair with a course of a physiotherapy of the Crimean state medical university of S. I. Georgiyevskogo, Ukraine, 95006, Simferopol, Lenin boulevard, 5/7;
tel. +38 (050) 4981354. E-mail: akorepanov2006@rambler.ru*

A study of heart rate variability (HRV) in different types of heliotherapy in the sanatorium treatment of adolescent boys with arrhythmias have a different level of physical development was conducted. It is established that the application of solar-air baths scattered radiation HRV positive trend is more pronounced than with the total radiation. Shifts HRV maximized in adolescents with low levels of physical development. The possible use of the data and the dynamics of HRV to optimize individual rehabilitation programs is discussed.

Key words: teenagers, physical development, violation of a cardiac rhythm, heliotherapy.

Нарушения сердечного ритма (НСР) занимают ведущее место среди сердечно-сосудистой патологии у детей [9, 14]. От 50% до 70% детей с кардиологической патологией госпитализируются в связи с аритмиями, у

больных хроническим тонзиллитом они встречаются в 70% случаев [3, 8]. Большое внимание уделяется немедикаментозным методам лечения кардиальной патологии. На курортном этапе реабилитации основу лечеб-

ного комплекса составляют климатические процедуры, в частности гелиотерапия. Обоснование режима гелиотерапии у детей требует индивидуально ориентированного подхода в связи с высокой вариативностью чувствительности детей к ультрафиолетовому (УФ) излучению [1, 13]. Индивидуальные программы курортной реабилитации должны учитывать уровень физического развития (ФР), так как именно ФР является интегральной характеристикой растущего организма, определяет спектр адаптивных возможностей ребенка и отражает санитарное благополучие населения в целом [2, 10]. Дети с разным уровнем ФР – акселеранты (Ак), нормоданты (Н) и ретарданты (Р) – по-разному адаптируются к физической нагрузке, имеют разные механизмы регуляции функций, разную структуру заболеваемости [7, 11, 13]. Установлены различия в энергообмене, терморегуляции, вегетативной регуляции [5, 6] подростков с разными темпами физического развития. Существенное влияние на характер адаптации к физическим факторам и на эффективность санаторно-курортного лечения (СКЛ) оказывают темпы ФР [4]. В доступной литературе отсутствуют данные о динамике вариабельности сердечного ритма при гелиотерапии у подростков с НСР, имеющих разный уровень физического развития.

Цель работы – исследование динамики вариабельности сердечного ритма при применении гелиотерапии

у мальчиков-подростков с разными темпами физического развития.

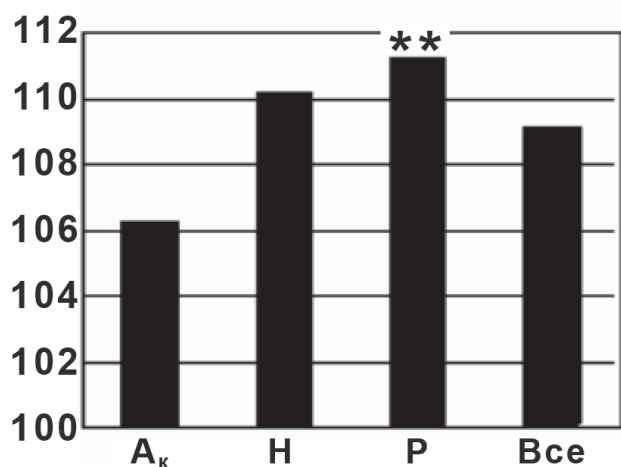
Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие мальчики-подростки с НСР-вегетативной дисфункцией синусового узла и экстрасистолической аритмией (предсердной и атриовентрикулярной, редкой по частоте) в возрасте 12–14 лет. Диагноз устанавливался по принятым в педиатрии критериям [14]. Исследуемые были разделены на 2 группы: I группа (26 человек) на фоне стандартного СКЛ получала курс солнечно-воздушных ванн рассеянной радиации, II группа (25 человек) – курс солнечно-воздушных ванн суммарной радиации. Гелиотерапия проводилась на лечебном пляже (с 9 до 11 часов) с назначением солнечных ванн по I (слабому) режиму (с $\frac{1}{4}$ до 1 биодозы или с 1 до 4 лечебных доз), ежедневно, 1 раз в день, на курс 15 процедур (с перерывом через каждые 5–7 дней). Дозирование солнечных ванн рассеянной радиации проводилось с использованием решетчатых навесов при ЭЭТ не ниже 19°C . Длительность лечебных доз определялась по таблицам холодных нагрузок воздушных ванн. Длительность лечебных доз зависела от высоты стояния солнца (при высоте 50° – 12 минут, при высоте 60° – 8 минут при безоблачном небе), удливаясь на 20% при малой

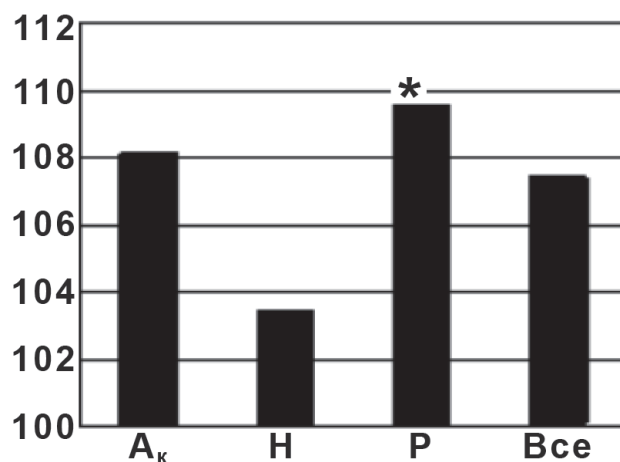
Динамика ИН, АМ и SDNN при применении рассеянной радиации (группа I) и суммарной радиации (группа II)

Показатели группы исследуемых		ИН (усл. ед.)		АМ (%)		SDNN (мс)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Группа I (рассеянная радиация)	Все (n=34)	72,5±3,1	58,0±3,0 [3]	24,5±1,1	22,3±0,8 [3]	79,15±2,66	94,11±2,54 [3]
	Ак (n=9)	70,35±3,8	60,46±3,6 [3]	23,17±1,7 [1]	20,7±1,6 [1,3]	72,37±2,17	81,05±2,58 [1,3]
	Н (n=17)	72,0±3,2	60,6±3,1 [3]	23,39±1,3	21,53±1,2 [3]	87,37±3,21	102,2±3,69 [3]
	Р (n=8)	74,35±4,3	60,1±4,1 [3]	26,82±1,7 [1,2]	23,34±1,6 [2,3]	79,61±3,81	95,1±13,82 [1,3]
Группа II (суммарная радиация)	Все (n=33)	74,31±3,7	66,7±3,5 [3]	25,05±1,6	24,02±1,5	80,5±3,7	88,63±3,6 [3]
	Ак (n=9)	71,75±3,54	65,2±3,83	27,09±1,5	26,1±1,4	75,9±2,8 [1]	80,7±2,7 [3]
	Н (n=15)	74,7±3,2	68,9±3,2	24,10±1,4	23,08±1,3	84,5±3,4	94,8±3,2 [3]
	Р (n=9)	75,0±4,8	66,6±4,6 [3]	25,82±1,7	24,88±1,7	80,84±3,2	87,3±3,6 [3]

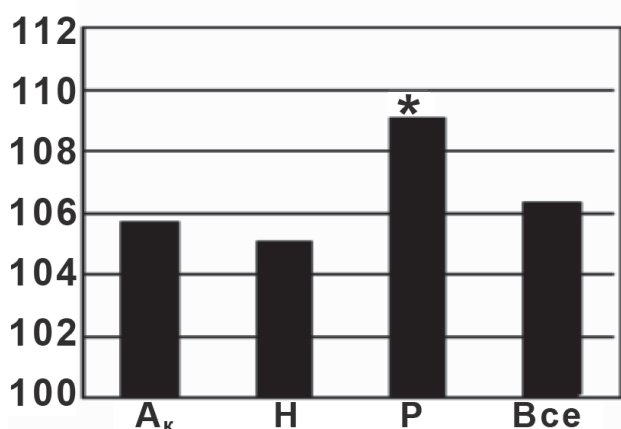
Примечания: [1] ($p<0.05$) – достоверность различий при сравнении с показателями нормодантов; [2] ($p<0.05$) – достоверность различий при сравнении с показателями акселерантов; [3] ($p<0.05$) – достоверность различий в группах до и после лечения.



А



Б



В

Сравнительная характеристика эффективности применения рассеянной радиации (за 100% приняты показатели после курса суммарной радиации) у А_к, Н и Р: А – ИН, Б – АМ, В – SDNN

Примечание:

- * – $p < 0,05$ при сравнении с показателями нормодантов;
- ** – $p < 0,05$ при сравнении с показателями акселерантов.

облачности. Распределение исследуемых на группы проводили по показателю «длина тела». Использовались специальные нормативные центильные таблицы [10].

К группе нормодантов отнесли подростков, длина тела которых находилась в пределах средних величин (коридор № 4, от 25-го до 75-го центиля), к группе акселерантов – детей с длиной тела выше среднего, высокой и очень высокой (коридоры № 5, 6, 7, от 75-го центиля и выше), к группе ретардантов – с длиной тела ниже среднего, низкой и очень низкой (коридоры № 1, 2, 3, от 25-го центиля и ниже). Эффективность лечения оценивалась по динамике показателей variability сердечного ритма (BCP). Эффективность суммарной и рассеянной радиации оценивали у I и II групп по изменению показателей в % по отношению к уровню при поступлении, который принимали за 100%. Сравнение эффективности рассеянной и суммарной радиации проводили, вычисляя разницу изменения показателей в % у I и II групп исследуемых. Изучение BCP проводилось посредством регистрации кардиоинтервалограмм (КИГ) в состоянии покоя и при проведении клиноортостатической пробы. Запись ЭКГ проводили во II стандартном отведении в течение 2 минут. Измеряли интервалы R-R, формировали динамический ряд. Анализировали амплитуду моды (AM) – число значений моды в процентах к общему числу кардиоинтервалов, отражающее активность симпатического отдела ВНС и вклад центральных механизмов регуляции; среднеквадратическое отклонение (SDNN) –

стандартное отклонение величин нормальных R-R интервалов, которое является интегральным показателем variability ритма; индекс напряжения (ИН) Баевского, отражающий резервы адаптации организма и степень централизации управления сердечным ритмом: $ИН = AM / 2Mo * \Delta x$, где AM – амплитуда моды, Mo – мода, Δx – разница между максимальным и минимальным значениями интервалов R-R. Математическая обработка полученных результатов проводилась с помощью компьютерной программы «MS Office Excel», а также пакета программ «Statistica 6» для работы в среде Windows.

Результаты исследования и обсуждение

Установлено, что при применении солнечно-воздушных ванн рассеянной радиации положительная динамика BCP более выражена, чем при использовании суммарной радиации. У А_к, Н и Р преимущество рассеянной радиации различно. Динамика ИН, АМ и SDNN в ходе СКЛ А_к, Н и Р представлена в таблице. Сравнительная характеристика эффективности применения рассеянной радиации по отношению к суммарной приведена на рисунке.

ИН в результате СКЛ с использованием суммарной радиации (группа II) уменьшился на $10,7 \pm 0,1\%$, причем у А_к – на $10,0 \pm 0,9\%$, у Н – на $8,5 \pm 0,7\%$, у Р – на $12,5 \pm 0,9\%$. При использовании рассеянной радиации (группа I) ИН уменьшился на $20,1 \pm 1,7\%$, причем у А_к – на $16,4 \pm 1,2\%$, у Н – на $18,8 \pm 0,9\%$, у Р – на $23,7 \pm 1,8\%$. Степень снижения ИН у детей группы I в сравнении с группой II ока-

залась максимальной у Р ($11,2 \pm 0,8\%$), средней – у Н ($10,3 \pm 0,9\%$) и минимальной – у Ак ($6,4 \pm 0,4\%$).

В результате курса СКЛ произошло улучшение показателей variability ритма сердца у всех исследуемых групп: наблюдалось достоверное снижение АМ и увеличение SDNN. Степень изменения показателей зависела от физического развития и была различной у Ак, Н и Р. Установлено, что уровень эффективности рассеянной радиации (по показателям АМ и SDNN) в сравнении с суммарной зависит от физического развития ребенка и различен у Ак, Н и Р. При использовании суммарной радиации (подростки группы II) АМ уменьшилась в среднем на $4,1 \pm 0,2\%$, причем на $3,8 \pm 0,21\%$ – у Ак, на $4,5 \pm 0,31\%$ – у Н и на $3,7 \pm 0,2\%$ – у Р. У группы I (рассеянная радиация) уменьшение АМ в среднем по группе составило $10,2 \pm 0,41\%$, у Ак – $11,9 \pm 0,8\%$, у Н – $8,0 \pm 0,6\%$, у Р – $13,3 \pm 0,9\%$. Степень уменьшения АМ при использовании рассеянной радиации в сравнении с суммарной радиацией оказалась максимальной у Р ($9,6 \pm 0,5\%$), средней – у Ак ($8,1 \pm 0,7\%$) и минимальной – у Н ($3,4 \pm 0,2\%$). SDNN у подростков группы II (суммарная радиация) увеличился на $9,2 \pm 0,46\%$, причем у Ак на $6,4 \pm 0,3\%$, у Н на $12,3 \pm 0,8\%$, у Р на $7,4 \pm 0,8\%$. Использование рассеянной радиации (группа I) привело к увеличению SDNN на $15,9 \pm 0,8\%$, причем у Ак – на $12,3 \pm 0,8\%$, у Н – на $17,4 \pm 1,2\%$, у Р – на $16,4 \pm 1,1\%$. Наиболее эффективным применение рассеянной радиации оказалось у Р: SDNN у них увеличился на $9,0 \pm 0,8\%$ больше, чем при суммарной радиации. У Ак и Р SDNN увеличилось при применении рассеянной радиации на $5,9 \pm 0,8\%$ и $5,1 \pm 0,4\%$ больше, чем при суммарной соответственно.

Анализ полученных результатов показывает, что использование в СКЛ подростков с НСР солнечно-воздушных ванн рассеянной радиации оказывает более выраженное влияние на параметры ВСР, чем применение суммарной радиации у всей группы, получавшей рассеянную радиацию, достоверно больше, чем при суммарной радиации, улучшились показатели variability (АМ и SDNN) и индекс напряжения (ИН). Однако внутри группы эффективность значительно различалась в зависимости от уровня физического развития детей. Так, у ретардантов эффективность рассеянной радиации оказалась максимальной: у них все 3 исследуемых параметра улучшились достоверно больше, чем при использовании суммарной радиации. У акселерантов таких параметров оказалось 2 – АМ и SDNN. У нормодантов наблюдалась минимальная эффективность рассеянной радиации: достоверное превышение степени изменения наблюдалось только для индекса напряжения, остальные 2 показателя продемонстрировали лишь тенденцию к превышению в сравнении с суммарной радиацией. У ретардантов при включении в реабилитационный комплекс рассеянной радиации происходит достоверно большее улучшение АМ и SDNN, чем у нормодантов, и большее улучшение ИН, чем у акселерантов.

Выявленные закономерности являются проявлением фундаментальных физиологических механизмов поддержания гомеостаза у подростков с разным уровнем физического развития – Ак, Н и Р. Полученные результаты могут использоваться при оптимизации индивидуальных программ курортной реабилитации в комплексах СКЛ подростков с разным уровнем физического развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боголюбов В. М. Зависимость цвета кожи человека в различных регионах Земли от солнечного ультрафиолета // *Вопр. курортол.* – 2000. – № 2. – С. 37–38.
2. Ирма В. Р. Гигиена детей и подростков: Учебник. – М.: Медицина, 2001. – 400 с.
3. Каладзе Н. Н., Гаврик О. Ф. Влияние бальнеотерапии на проявления нарушений сердечного ритма у детей, больных хроническим тонзиллитом с синдромом ВСД // *Таврический медико-биологический вестник.* – 2004. – № 3. – С. 11.
4. Каладзе Н. Н., Корепанов А. Л., Ревенко Н. А., Семеренко Л. А. Физиологическое исследование эффективности санаторно-курортного лечения подростков с разным уровнем физического развития // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 2010. – № 4. – С. 53–57.
5. Корепанов А. Л. Дифференциальное исследование теплопродукции у подростков // *Вісник Сумського державного університету, серія «Медицина».* – 2006. – № 2 (86). – С. 172–183.
6. Корепанов А. Л. Дифференциальное исследование физической работоспособности и энергообмена у подростков // *Архив клинической и экспериментальной медицины.* – 2006. – Т. 15. № 1. – С. 28–33.
7. Крукович Е. В., Лучанинова В. Н., Нагорная Л. Н. Динамика физического развития детей г. Владивостока // *Педиатрия.* – 2003. – № 6. – С. 89–96.
8. Куприянова О. О., Кожевникова О. В., Белова Н. Р., Мищеряков Л. П. Нарушения ритма сердца у детей с хроническим тонзиллитом // *Вестник аритмологии.* – 2000. – № 29. – С. 97.
9. Нагорная Н. В. Жизнеугрожающие нарушения ритма сердца у детей: предикторы неблагоприятного исхода, принципы лечения // *Таврический медико-биологический вестник.* – 2004. – № 3. – С. 75–80.
10. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков: Методические рекомендации. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 64 с.
11. Смоляр В. И. Гигиенические проблемы роста детей и подростков. – Киев: Здоровье, 1985. – 128 с.
12. Стрижевский А. Д., Дьяконов А. С., Лазарев А. О. и др. Использование спектров отражения кожи человека для количественной оценки индивидуальной чувствительности к ультрафиолетовой радиации // *Вопр. курортол.* – 1998. – № 1. – С. 3–5.
13. Физиология роста и развития детей и подростков: практическое руководство / Под ред. А. А. Баранова, Л. А. Щеплягиной. – М.: ГЭОТАР-Медика, 2006. – 432 с.
14. Школьников М. А. Аритмология детского возраста как важнейшее направление педиатрической кардиологии // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* – 1995. – № 2. – С. 4–8.

Поступила 14.10.2013