

ДИНАМИКА МЕДЛЕННОВОЛНОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ МАССАЖА СПИНЫ И ШЕИ

А.Р. Сабирьянов*, Е.С. Сабирьянова**, Н.В. Сергеева*

*Челябинская государственная медицинская академия Росздора, г. Челябинск.
Россия

**Южно-Уральский государственный университет, Национальный исследователь-
ский университет, г. Челябинск, Россия
lfksar@mail.ru

Повышение актуальности поиска новых эффективных методов оздоровления и первичной профилактики, а также изучение старых, с целью оценки их физиологической обоснованности, в последнее время, определяется значительным снижением состояния здоровья детей, которое, в первую очередь, взаимосвязано с социально-экономическими преобразованиями в России [А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина, 2005; Г.Г. Онищенко, 2001 и др.],

Целью данных исследований являлось изучение влияния оздоровительного массажа спины и шеи на показатели кардиогемодинамики и их вариабельность у детей младшего и среднего школьного возраста.

Методы исследования. В исследованиях участвовали мальчики (младший школьный возраст – 8-12 лет $n=28$, средний – 13-16 лет $n=20$) и девочки (младший школьный возраст – 8-11 лет $n=24$, средний – 12-15 лет $n=26$), первой медицинской группы. В данных группах детей проводился 10-ти дневный курс массажа, который включал классический массаж спины и шеи и рефлекторно-сегментарный лопаток и межлопаточной области. Контрольные группы включали такое же количество детей, соответствующие физическому развитию детям основной группы.

Регистрация показателей кардиогемодинамики – частота сердечных сокращений (уд/мин), ударный (мл) и минутный (л/мин) объемы кровообращения, фракция выброса (%), а также анализ их медленноволновой вариабельности за 500 кардиоинтервалов проводилась при помощи компьютерной системы «Кентавр ПРС» фирмы «Микролюкс» (г. Челябинск) до и после 10-ти дневного курса оздоровительного массажа. Из показателей вариабельности анализировалась мощность (усл.ед.) – общая и по диапазонам спектра (самый низкочастотный – 0-0,025 Гц; очень низкочастотный - 0,025-0,075 Гц; низкочастотный - 0,075-0,15 Гц; высокочастотный – 0,15-0,5 Гц). При интерпретации результатов анализа вариабельности использовалось общепринятое представление об их регуляторном генезе [Р.М. Баевский, 2002; С.А. Котельников с соавт. и др.].

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что после курса массажа во всех группах детей наблюдалось снижение активности высших центров вегетативной регуляции ритма сердца, что проявлялось снижением мощности медленноволновых колебаний самого и очень низкочастотного диапазонов, связанных, в первую очередь, с системой гипоталамус-гипофиз [Н.Б. Хаспекова, 1996]. При этом изменения в системе регуляции ритма сердца, являются реципрокными, т.е. уменьшение надсегментарных влияний сопровождается ростом доли сегментарных, проявляющееся увеличением мощности низкочастотных колебаний. В частности, у девочек среднего школьного возраста мощность самых низкочастотных колебаний снизилась с 13,66 до 7,45%, очень низкочастотных с 50,91 до 40,01% ($p<0,05$ по Фишеру), что сопровождалось увеличением доли низкочастотных колебаний с 25,32 до 45,7% ($p<0,05$). Несмотря на это, изменения хронотропной функции сердца наблюдалось только в младшем школьном возрасте, что проявлялось снижением частоты сердцебиений у мальчиков с $85,78\pm0,71$ до $80,32\pm1,39$ уд/мин, у девочек с $88,61\pm1,07$ до $83,58\pm1,42$ уд/мин ($p<0,05$). При этом, данные изменения частоты сердцебиений после курса массажа, учитывая перераспределение

мощности в диапазонах спектра, видимо, определяются не только снижением надсегментарных воздействий, но ростом влияний блуждающего нерва, переменная активность которого может проявляться и в низкочастотном диапазоне спектра [С.А. Котельников с соавт., 2002].

Анализ инотропной функции сердца показал ее стабильность при массажных воздействиях. Однако у мальчиков младшего школьного возраста и девочек среднего наблюдались значимые изменения в активности уровней регуляции. В частности, в данных группах, при анализе изменчивости фракции выброса, выявлялось снижение мощности самых низкочастотных колебаний и увеличение доли низкочастотных, что свидетельствует о перераспределении роли разных механизмов регуляции сократимости миокарда и может определяться особенностями процессов онтогенетической адаптации в возрастнополовых группах.

У всех детей под воздействием курса массажа наблюдается увеличение ударного объема, видимо, определяемое не только изменениями кардиогемодинамики, но и увеличением венозного возврата. Например, в младшем школьном возрасте увеличение ударного объема составило от $36,54 \pm 1,79$ до $43,10 \pm 1,21$ мл. у мальчиков и от $38,01 \pm 1,34$ до $45,81 \pm 0,64$ мл. у девочек ($p < 0,05$). При этом для всех возрастнополовых групп детей характерно увеличение мощности низкочастотных колебаний показателя, которые связаны с активностью симпатической нервной системы, а также барорефлекторными механизмами, что, видимо, в первую очередь, свидетельствует об изменениях в системе регуляции объема. Кроме того, у девочек в обеих возрастных группах выявляется увеличение и высокочастотных колебаний, которые связаны с активностью блуждающего нерва. В частности, у девочек младшего школьного возраста мощность низкочастотного диапазона увеличилась с $5,97 \pm 0,71$ до $13,26 \pm 1,90$ усл.ед., высокочастотного с $4,93 \pm 0,65$ до $13,94 \pm 1,61$ усл.ед. ($p < 0,05$).

Минутный объем кровообращения и его медленноволновые колебания, являясь интегральными, отражают в целом особенности функциональных изменений кардиогемодинамики и уровней ее регуляции при массажных воздействиях. При этом рост ударного объема, во всех возрастнополовых группах способствовали увеличению минутного объема кровообращения. В частности, у девочек младшего школьного возраста показатель увеличился с $3,36 \pm 0,12$ до $3,82 \pm 0,09$ л/мин ($p < 0,05$).

Анализ медленноволновых колебаний минутного объема кровообращения показал, что адаптивные изменения кардиогемодинамики в целом проявляются ростом общей изменчивости показателя, что может определяться количественными и качественными изменениями регуляции кардиогемодинамики, как проявление приспособительного процесса к массажным воздействиям. Например, рост общей мощности спектра у мальчиков младшего школьного возраста составил 28,9% от исходного уровня, среднего школьного – 48,3%. При этом характерной особенностью изменений изменчивости минутного объема кровообращения являлось увеличение мощности низкочастотных колебаний показателя, которые, в первую очередь, отражают рост влияний симпатической нервной системы, в целом на кардиогемодинамику. В частности, в среднем школьном возрасте рост мощности низкочастотных колебаний минутного объема кровообращения у мальчиков составил от $0,094 \pm 0,021$ до $0,194 \pm 0,028$ усл.ед., у девочек от $0,064 \pm 0,006$ до $0,11 \pm 0,018$ усл.ед. ($p < 0,05$).

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что оздоровительный массаж спины и шеи у детей оказывает значимое влияние на центральное кровообращение, проявляющееся ростом ударного и минутного объемов, снижением частоты сердечных сокращений у детей школьного возраста и сопровождающиеся увеличением сегментарных влияний, в целом на кардиогемодинамику.

Литература

1. Баевский, Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма в космической медицине / Р.М. Баевский // Физиология человека. – 2002. – Т.28, №2. – С. 70–82.
2. Баранов, А.А. Фундаментальные и прикладные проблемы педиатрии на современном этапе / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина // Российский педиатрический журнал. – 2005. – № 3. – С. 4–7.
3. Котельников, С.А. Вариабельность ритма сердца: представления о механизмах / С.А. Котельников, А.Д. Ноздрачев, М.М. Одинак, и др. // Физиология человека. – 2002. – Т.28, №1. – С. 130–143.
4. Онищенко, Г.Г. Актуальные санитарно-гигиенические задачи сохранения и укрепления здоровья детей и подростков / Г.Г. Онищенко // Детский доктор. – 2001. – №2. – С. 13–18.
5. Хаспекова, Н.Б. Регуляция вариативности ритма сердца у здоровых и больных с психогенной и органической патологией мозга: Дисс. д-ра мед. наук / Н.Б. Хаспекова. – М.: ИВНД и НФ РАН, 1996. – 217 с.