

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ НА СЕВЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.И. Семерникова

Городская больница №1, г. Усть-Илимск, Россия, tig_rik@mail.ru

Актуальность исследования. Формирование здорового поколения требует проведения научных исследований по проблемам роста и развития здорового ребенка, необходимых для определения донозологической помощи. Сердечно-сосудистая система (ССС) активно участвует во всех адаптационно-приспособительных реакциях целостного организма, чутко реагирует на все незначительные изменения равновесия организма со средой и вместе с тем характеризует и регулирует другие системы организма. Крайне необходимо иметь сравнительные данные о состоянии здоровья подрастающего поколения в разных регионах страны, для разработки и успешного внедрения целевых программ призванных решать проблемы медико-социальной защиты детей проживающих в экстремальных условиях Крайнего Севера. В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение показателей ССС детей 3-7 лет проживающих в г. Усть-Илимск.

Цель исследования. Изучение динамики гендерных показателей ССС практически здоровых детей дошкольного возраста проживающих в районах приравненных к Крайнему Северу.

Задачи исследования. Выявить динамику показателей ССС и дать анализ функционального состояния ССС детей дошкольного возраста проживающих в районах, приравненных к Крайнему Северу.

Материалы и методы исследования. Исследование включало изучение базовых показателей гемодинамики характеризующих состояние ССС, проводился контроль частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД), диастолического (ДАД) и пульсового (ПД) артериального

давления.

Кроме этого исследовались показатели гемодинамики, характеризующие эффективность работы сердца: вегетативный индекс Кердо (ВИК), коэффициент экономичности кровообращения (КЭК), индекс кровообращения (ИКр), минутный объем крови (МОК) и ударный объем сердца (УО).

Обследовано 916 детей в возрасте 3-7 лет, относящихся к I и II группам здоровья. В том числе мальчики 456 (49,8%) и девочки - 460 (50,2%). Для обработки цифрового материала, полученного в ходе исследования, применялись методы математической статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. У обследованных детей в состоянии покоя нами отмечена общая тенденция к снижению ЧСС, и повышению САД, ДАД и ПД. Так средние показатели ЧСС у мальчиков за период с 3 до 7 лет снизились со $104,08 \pm 1,62$ до $91,60 \pm 0,98$ уд/мин., у девочек со $103 \pm 1,01$ до $92,4 \pm 0,74$ уд/мин. Значения показателей ЧСС у мальчиков выше, чем у девочек, но достоверных различий не выявлено. Замечено, что показатели ЧСС у девочек выше, чем у мальчиков, но достоверные ($P < 0,05$) отличия наблюдались только в возрасте 5, 5,5 и 6 лет.

По нашим данным показатели САД, ДАД и ПД у детей увеличились не значительно. При этом более высокие показатели САД зафиксированы у девочек, а у мальчиков выше значения ДАД, но и здесь достоверных различий не обнаружено. Только в возрасте 3 года, показатели ПД у девочек были достоверно ($P < 0,05$) выше, чем у сверстников. Средние значения САД в возрастном периоде от 3 до 7 лет у мальчиков увеличились с $86,15 \pm 1,26$ до $99,75 \pm 1,23$ мм.рт.ст., у девочек показатели САД повысились с $87,69 \pm 0,76$ до $99,25 \pm 0,61$ мм.рт.ст. При этом показатели САД у мальчиков имели более высокие средние значения, но достоверно ($P < 0,05$) они были выше в 4,5, 5 и 5,5 лет. По показателям ДАД достоверных различий по половому признаку в группах детей дошкольного возраста не выявлено. Рост показателей ДАД в период от 3 до 7 лет, составил у мальчиков – от $58,46 \pm 1,26$ до $64,00$ мм.рт.ст., у девочек – от $56,92 \pm 0,76$ до $65,75 \pm 0,92$ мм.рт.ст. ПД у мальчиков в период 3-7 лет выросло с $27,69 \pm 0,76$ до $35,75 \pm 1,15$ мм.рт.ст., у девочек ПД увеличилось с $30,77 \pm 0,51$ до $33,50$ мм.рт.ст.

Выявлено достоверное ($P < 0,05$) превышение средних значений ПД у мальчиков над девочками в возрасте 5 и 5,5 лет, а в 3 года девочки достоверно ($P < 0,05$) опережали мальчиков.

Таблица 1 – Динамика показателей вегетативного индекса Кердо (ВИК) и коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) у детей дошкольного возраста

Возраст лет	ВИК у.е.		КЭК ед.	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
	Хср±m	Хср±m	Хср±m	Хср±m
3	43,14±1,84	44,53±1,01	2880,77±123,23	3169,62±71,72*
3,5	42,08±1,26	43,10±1,87	3186,30±131,40	3379,48±147,09
4	39,83±1,36	42,42±1,11	3298,89±105,90	3344,81±124,53
4,5	38,27±1,09	40,81±1,22	3394,40±96,61	3263,12±105,96
5	34,73±1,91	39,17±0,97*	3303,70±139,24	3130,74±78,45
5,5	34,03±1,49	37,79±1,60	3351,60±96,61	3051,20±134,52
6	31,30±1,73	33,81±1,16	3237,04±134,83	3179,63±60,80
6,5	30,56±1,41	31,03±1,64	3290,83±136,87	3176,67±111,21
7	29,90±1,71	28,78±1,09	3248,50±215,92	3095,50±68,70

Примечание: * - доминирование группы

Показатели ВИК (табл. 1.) у детей дошкольного возраста имеют высокие значения, что свидетельствует о преобладании симпатического влияния в регуляции гемодинамики. С увеличением биологического возраста значения ВИК имеют тенденцию к уменьшению, что говорит об ослаблении симпатического влияния на деятельность ССС. В период от 3 до 6,5 лет показатели ВИК у девочек были выше, чем у мальчиков, а в 5 лет был достоверно ($P < 0,05$) выше. В возрасте 7 лет индекс Кердо был выше у мальчиков. За весь период от 3 до 7 лет снижение средних показателей ВИК у девочек составило 13,64 у.е., у мальчиков 9,93 у.е.

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что у мальчиков и девочек в возрасте от 3 до 7 лет, значения КЭК имеют переменный характер и не связаны с возрастными изменениями. С 3 до 4 лет показатели КЭК были выше у девочек, при этом достоверно ($P < 0,05$) различия выявлены в 3 года. С 4,5 до 7 лет показатели КЭК были выше у мальчиков.

Таблица 2 – Динамика показателей минутного объема крови (МОК) и ударного объема сердца (УО) у детей дошкольного возраста

Возраст лет	МОК мл/мин		УО мл.	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
	Хср±m	Хср±m	Хср±m	Хср±m
3	2964,29±124,48	3178,07±71,56	28,37±0,88	30,83±0,58*
3,5	3200,59±100,14	3392,51±160,74	31,11±0,81	32,94±1,37
4	3331,44±98,35	3479,74±107,75	33,28±0,83	34,49±1,08
4,5	3467,60±75,98	3526,44±106,95	35,12±0,70	35,10±0,86
5	3446,81±139,14	3522,19±59,47	36,30±1,50	35,20±0,56
5,5	3593,50±110,32	3560,22±142,88	37,76±1,01	35,70±1,30
6	3585,40±126,82	3567,83±83,04	38,50±1,35	36,20±0,71
6,5	3720,85±89,82	3637,97±100,92	40,24±0,75	38,22±1,04
7	3819,59±170,97	3664,91±84,70	41,88±1,63	39,70±0,86

Примечание: * - доминирование группы

Анализ данных (табл. 2.) свидетельствует о том, что показатели МОК с возрастом увеличиваются, их значения были выше у девочек, возрастной прирост составил 855,3 мл/мин. у мальчиков, и 486,84 мл/мин. у девочек. При этом показатели преобладали у девочек в возрасте от 3 до 5 лет, а у мальчиков с 5,5 до 7 лет. Достоверных различий между показателями по возрастному признаку не выявлено.

Значения показателей УО плавно возрастают соответственно возрасту, при этом достоверных ($P < 0,05$) возрастных различий в показателях мальчиков и девочек не наблюдается, за исключением возраста 3 года, где величина УО девочек достоверно ($P < 0,05$) превышала значения сверстников.

Прирост значений УО за период 3-7 лет составил у девочек 8,87 мл, у мальчиков 13,51 мл.

Таблица 3 – Динамика показателей индекса кровообращения (ИКр) у детей дошкольного возраста

Возраст лет	ИКр мл/кг мин	
	мальчики	девочки
	Хср±m	Хср±m
3	218,50±10,92	223,01±6,32
3,5	211,85±9,11	232,50±11,48
4	206,51±6,35	211,64±8,41
4,5	199,19±5,86	209,00±5,60
5	192,55±8,26	189,18±6,80
5,5	187,00±7,31	179,61±8,13
6	177,57±8,82	176,69±7,01
6,5	163,27±5,34	173,08±4,69
7	163,50±6,84	170,59±6,85

Величина ИКр с возрастом уменьшается, что указывает на экономизацию работы сердца детей. У девочек в период 5 и 5,5 лет значения ИКр ниже, чем у мальчиков, а в остальных периодах они выше, что свидетельствует о более напряженной работе сердца в этом возрасте, относительно своих сверстников. В период от 3 до 7 лет снижение ИКр составило у девочек 52,42 мл/кг мин., а у мальчиков 55 мл/кг мин. Достоверных различий в показателях ИКр не выявлено.

Выводы:

1. Анализ гемодинамических показателей позволяет сделать вывод, что снижение значений ЧСС связано с усилением парасимпатического влияния в регуляции сердечной деятельности и разница в показателях практически не отличается по половому признаку. По значениям ДАД и ПД можно сказать, что за период 3–7 лет у девочек значение ДАД увеличивалось более динамично, а ПД изменилось менее значительно, чем у сверстников. Разница изменений в показателях САД у мальчиков и девочек не значительна, можно сказать, что повышение САД за период 3-7 лет не зависит от полового признака.

2. По приведенным показателям ВИК можно отметить, что у девочек дошкольного возраста симпатическое влияние на гемодинамику организма было выше, чем у сверстников, а значит, мальчики более адаптивны к окружающим условиям.

3. С возрастом функционирование ССС у обследованных детей улучшается, происходит экономизация работы сердца, увеличивается эффективность кровообращения, при этом у мальчиков эти процессы проходят более выражено, чем у девочек.