

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ СИСТЕМНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ДІТЕЙ 8-12 РОКІВ З ПОРУШЕННЯМ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Херсонський державний університет

Виявлено, що досліджувані параметри центральної гемодинаміки дітей 8-12 років з порушенням рухової активності центрального походження, зберігаючи особливості, які притаманні віку, мають відмінності, можливо, зумовлені хворобою. Аналіз даних ЕКГ свідчить, що показники функціональних характеристик серця у дітей основної групи відрізняються від таких у дітей контрольної групи. Середньостатистичні значення ЧСС у дітей основної групи вищі, ніж у дітей контрольної групи. При загальній аналогії середньостатистичних показників ЕКГ, діти з порушенням рухової активності центрального походження мають більшу тривалість серцевого циклу та періоду реполяризації міокарду шлуночків, що, можливо, зумовлене меншою чутливістю до симпатичних впливів та певною ригідністю нервово-гуморальної регуляції. Показники САТ та ДАТ у хлопчиків та дівчаток з порушенням рухової активності вищі, ніж у хлопчиків та дівчаток контрольної групи. Встановлено, що між показниками системної гемодинаміки є статистично значимі кореляції. Отже, характеристики системної гемодинаміки дітей 8-12 років з порушенням рухової активності знаходяться у межах вікової норми, хоча і мають особливості, та статеві розбіжності.

**Ключові слова:** електрокардіограма, кореляційні зв'язки, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, рухова активність.

Дана робота виконувалась згідно з науково-дослідною темою лабораторії психофізіології кафедри біології людини та імунології факультету біології, географії і екології Херсонського державного університету «Дослідження фізіологічних показників функціональних систем людей із особливими потребами», № держ. реєстрації 0105U007479.

**Вступ.** Рух – універсальний прояв життєдіяльності, що забезпечує можливість активної взаємодії, як основних частин тіла, так і цілого організму з навколишнім середовищем, задовольняє потреби організму і забезпечує виживання виду [1, 3]. Рух людини – складний фізіологічний акт, який вимагає участі багатьох функціональних систем мозку, кожна з яких вносить свій вклад у побудову руху. Лобові

області головного мозку підтримують і регулюють загальний тонус мозкової кори, забезпечують створення рухової задачі, збереження, виконання програми дії і контроль над їх виконанням. Потилічно-тім'яні області головного мозку є провідною ланкою для забезпечення просторової організації руху. Підкіркові рухові структури головного мозку, що знаходяться під постійним гальмуючим і модулюючим впливом кори і, перш за все, її премоторних областей, регулюють завчені, рутинні рухові навички. Обов'язковою умовою для виконання довільного руху є збереження пропріоцептивної аферентації, яка, надходить від периферичного рухового апарату та забезпечує чітку адресацію еферентних імпульсів [3, 9, 10].

Останні роки характеризуються зростанням представленості рухових порушень у загальній структурі уражень нервової системи в дитячому віці, як наслідок є зниження рівня здоров'я дітей та погіршення якості їхнього життя [17]. Одним з найбільш поширених у світі порушенням рухової активності центрального походження, що виявляється на ранніх етапах онтогенезу людини, є дитячий церебральний параліч (ДЦП) [16, 19].

Відомо, що серцево-судинна система (ССС) найбільшою мірою страждає при фізичній та емоційній напрузі, тому для того, щоб уникнути перенапруги серця, у всіх дітей проводиться ЕКГ-дослідження. За даними Н. А. Бекшаєвої, яка обстежила за допомогою ЕКГ 153 дитини із ДЦП з початковою та кінцевою резидуальною стадією захворювання. За результатами спостереження відзначена перевага зміни реполяризації, порушень провідності, ритму в групі дівчаток. Відзначено перевагу порушення ритму та електричної активності в групі з початковою резидуальною стадією [7]. Порушення ритму частіше носять характер тахікардії емоційного характеру та нормалізуються прийомом седативних препаратів. Тільки в 4 дітей мала місце брадикардія та в 8 – стійка тахікардія. Порушення провідності у вигляді внутрішньошлуночкових порушень, блокад правої ніжки пучка Гіса відзначалися в 14 випадках. Атриовентрикулярні блокади 1-й ступеня, укорочення PQ були непостійними. Суправентрикулярні екстрасистоли,

також непостійного характеру, відзначалися двічі. Порушення реполяризації проявлялися переважно по типу гіпокаліємії зниженням зубця Т. У цілому, дані ЕКГ свідчать про високу частоту змін ССС у дітей із ДЦП і вказують на необхідність особливої уваги при виборі навантажень при проведенні реабілітаційних заходів і динамічного спостереження [8].

**Метою роботи** було дослідження показників центральної гемодинаміки та їх взаємозв'язків дітей 8-12 років з порушенням рухової активності центрального походження, з подальшим застосуванням цих результатів при розробці реабілітаційно-корекційних заходів, спрямованих на соціальну адаптацію даних дітей.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводилися на базі Херсонського державного університету та Херсонської міської клінічної лікарні ім. О. С. Лучанського. Для дослідження були відібрані 178 дітей від 8 до 12 років обох статей. Згідно з метою нашої роботи досліджувані розподілялись на дві групи: 1 – контрольна група (діти без порушень рухової активності), 2 – основна (діти з порушенням рухової активності). У якості моделі порушення рухової активності обрана спастична форма дитячого церебрального паралічу. Група дітей з порушенням рухової активності складалася з 78 дітей (з них 38 дівчаток та 40 хлопчиків), що навчалися у Цюрупинському будинку-інтернаті для дітей-інвалідів Херсонської області та за заключенням лікарів, всі спостережені були здатні до самостійного самообслуговування. В сімейному аналізі хворих були відсутніми вказівки на неврологічні захворювання серед родичів, зокрема, випадки порушення рухової активності центрального походження. Контрольну групу склали 100 учнів Херсонської багатопрофільної гімназії № 20 ім. Б. Лавренюва (з них 50 хлопчиків та 50 дівчаток) без відхилень у здоров'ї. Усі дослідження проводилися за письмової згоди батьків та з дотриманням біотичних норм (протокол біоетичної експертизи № 3 від 15 листопада 2010 р.).

Для оцінки функцій серця використовували метод електрокардіографії (ЕКГ). Дослідження проводили за допомогою електрокардіографа, за загальноприйнятою методикою відведень [2, 5, 13, 15, 18], у положенні лежачи після 10 хвилин відпочинку. При аналізі ЕКГ визначали: 1. Правильність серцевого ритму; 2. Тривалості та величини окремих елементів ЕКГ; 3. Частоту серцевих скорочень. Належні величини параметрів ЕКГ у дітей 8 – 12 років є такими: інтервал R-R' – 0,63-0,74 с; інтервал P – Q – 0,09-0,17 с; комплекс QRS – 0,05-0,09 с; інтервал S-T – 0,31-0,35 с; частота пульсу – 94-81 удари за 1 хв [14].

Артеріальний тиск (АТ) є важливим показником стану ССС, що дає змогу судити про функціональний стан судин, роботу серця під час систоли та діастоли, вегетативний баланс організму [5, 18]. Для дослідження АТ у дітей ми застосовували аускультативний метод Короткова-Яновського [14]. АТ вимірювали за допомогою мембранного манометра на правій руці в сидячому положенні. При вимірюванні

тиску визначали такі величини: максимальний (систоличний) тиск (САТ) – величина артеріального тиску крові на висоті систоли шлуночків серця; мінімальний (діастолічний) тиск (ДАТ) – рівень тиску під час діастоли; пульсовий тиск (ПТ) – визначається за різницею між систолічним і діастолічним тиском.

Аналіз кореляційних зв'язків передбачав визначення коефіцієнтів кореляції (r) між величинами системної гемодинаміки. Числове значення цього коефіцієнта коливається в межах від –1.0 до +1.0. Його позитивні значення вказують на прямий зв'язок між явищами, а негативні – на зворотну кореляцію. Числові значення коефіцієнтів кореляції (r) нормувались в межах від 0,08 до 0,98 і відповідно виражали: до 0,49 – слабку ступінь кореляції, 0,50 – 0,69 – значиму, 0,70 і вище – високу [6]. В наших дослідженнях враховувались значимі та високі кореляції. Математичні операції проводилися у програмних пакетах Microsoft Excel 2003 та «Statistica 6.0» [4]. Для порівняння показників контрольної та основної груп використовували непараметричний двохвибірковий критерій Вілкоксон

#### **Результати дослідження та їх обговорення.**

Виявлено, що досліджувані параметри центральної гемодинаміки дітей 8-12 років з порушенням рухової активності центрального походження, зберігаючи особливості, які притаманні віку, мають відмінності, можливо, зумовлені хворобою. Показники функцій серця. Біоелектричні процеси у міокарді, що можуть бути зареєстровані у вигляді електрокардіограми, дозволяють одержати важливу інформацію про функціональний стан серця та є одним з основних джерел для діагностики стану ССС [11, 12]. Аналіз даних ЕКГ свідчить, що показники функціональних характеристик серця у дітей основної групи відрізняються від таких у дітей контрольної групи (**табл. 1**).

Частота серцевих скорочень у основній групі коливається у межах 116-60 уд/хв, у дітей контрольної групи – 103-63 уд/хв. Середньостатистичні значення ЧСС у дітей основної групи вищі, ніж у дітей контрольної групи (відповідно  $89,78 \pm 1,03$  та  $79,97 \pm 0,91$ ,  $p < 0,001$ ). Виявлено, що ЧСС хлопчиків та дівчаток з порушенням рухової активності суттєво більша, ніж у хлопчиків та дівчаток контрольної групи (у хлопчиків –  $89,45 \pm 1,58$  та  $84,08 \pm 0,78$ ,  $p < 0,01$ ; у дівчаток –  $90,13 \pm 1,32$  та  $75,86 \pm 1,64$ ,  $p < 0,001$ ).

З'ясовано, що інтервал R-R', тобто тривалість серцевого циклу дітей основної групи статистично вірогідно менш тривалий, ніж у дітей контрольної групи ( $0,67 \pm 0,01$  с та  $0,72 \pm 0,008$  с,  $p < 0,001$ ).

Також меншим є інтервал R-R' у дівчаток з порушенням рухової активності, ніж у дівчаток контрольної групи (відповідно  $0,65 \pm 0,01$  та  $0,74 \pm 0,006$ ,  $p < 0,001$ ), на відміну від хлопчиків основної групи у яких інтервал R-R' більший, ніж у хлопчиків контрольної групи, але ця різниця статистично не значима. Статистично не відрізняється у досліджуваних групах тривалість інтервалу P-Q, тобто час проходження імпульсу від передсердь до шлуночків.

Комплекс QRS (деполяризація шлуночків) у дітей з порушенням рухової активності вищий ( $p < 0,001$ )

Таблиця 1

**Електрокардіографічні показники у дітей з 8–12 років (M ± m)**

Елементи ЕКГ	Основна група (n = 78)			Контрольна група (n = 100)		
	Загалом по групі	Хлопчики (n = 40)	Дівчатка (n = 38)	Загалом по групі	Хлопчики (n = 50)	Дівчатка (n = 50)
ССС	89,78 ± 1,03***	89,45 ± 1,58**	90,13 ± 1,32•••	79,97 ± 0,91	84,08 ± 0,78*	75,86 ± 1,64♦♦♦
R–R'	0,67 ± 0,01	0,70 ± 0,02♦♦	0,65 ± 0,01	0,72 ± 0,008***	0,69 ± 0,01♦♦♦	0,74 ± 0,006•••
P–Q	0,14 ± 0,002	0,14 ± 0,003	0,14 ± 0,003	0,14 ± 0,001*	0,13 ± 0,003*	0,14 ± 0,003
QRS	0,10 ± 0,001***	0,10 ± 0,002***	0,10 ± 0,001•••	0,06 ± 0,002	0,04 ± 0,003	0,08 ± 0,003♦♦♦
Q–T	0,36 ± 0,003***	0,36 ± 0,004***	0,35 ± 0,005•••	0,32 ± 0,002	0,32 ± 0,002	0,31 ± 0,003

**Примітка** тут і надалі: \* – вірогідність різниці при порівнянні показників між загальними групами; • – вірогідність різниці при порівнянні показників між дівчатками різних груп; •• – вірогідність різниці при порівнянні показників між хлопчиками різних груп; ♦ – вірогідність різниці при порівнянні показників між хлопчиками та дівчатками в межах однієї групи. Вірогідність різниці між групами ♦ – p < 0,05; ♦♦ – p < 0,01; ♦♦♦ – p < 0,001.

Таблиця 2

**Показники артеріального тиску дітей 8–12 років (M ± m)**

Показники АТ	Основна група (n = 78)			Контрольна група (n = 100)		
	Загалом по групі	Хлопчики (n = 40)	Дівчатка (n = 38)	Загалом по групі	Хлопчики (n = 50)	Дівчатка (n = 50)
САТ	110,06 ± 1,26***	112,38 ± 1,78***	107,63 ± 1,70•••	94,15 ± 0,89	87,70 ± 1,01	100,60 ± 0,91♦♦♦
ДАТ	71,54 ± 1,21***	70,38 ± 1,68***	72,76 ± 1,74•••	57,45 ± 0,91	53,10 ± 1,28	61,80 ± 1,28♦♦♦
ПТ	38,52 ± 1,27	42,00 ± 1,53***	34,87 ± 1,89♦♦	36,7 ± 0,64	34,60 ± 0,97	38,80 ± 0,94♦♦♦

**Примітка:** САТ – систолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.); ДАТ – діастолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.); ПТ – пульсовий тиск (мм рт. ст.).

від відповідного показника дітей контрольної групи (відповідно 0,10 ± 0,001 с та 0,06 ± 0,002 с – загалом по групі; 0,10 ± 0,001 с та 0,04 ± 0,003 с – у хлопчиків та 0,10 ± 0,002 с та 0,08 ± 0,003 с – у дівчаток).

У дітей основної групи вірогідно більшим є інтервал Q–T, який відображає електричну систолу серця (відповідно 0,36 ± 0,003 с та 0,32 ± 0,002 с, p < 0,001). У хлопчиків та дівчаток основної групи цей інтервал більший (p < 0,001), ніж у хлопчиків та дівчаток контрольної групи (відповідно 0,36 ± 0,004 с та 0,32 ± 0,002 с – у хлопчиків, та 0,35 ± 0,005 с та 0,31 ± 0,003 с – у дівчаток).

При порівнянні між собою показників ЕКГ дівчаток і хлопчиків у межах основної групи, встановлено, що показник тривалості серцевого циклу у хлопчиків вищий, ніж у дівчаток (відповідно 0,70 ± 0,02 та 0,65 ± 0,01, p < 0,01). А у контрольній групі показник частоти серцевих скорочень більший у хлопчиків (84,08 ± 0,78 та 75,86 ± 1,64, p < 0,001), на відміну від показників тривалості серцевого циклу та деполізації шлуночків де відповідні показники більші (p < 0,001) у дівчаток (відповідно R–R' – 0,74 ± 0,006 та 0,69 ± 0,01; QRS – 0,08 ± 0,003 та 0,04 ± 0,003), ніж у хлопчиків. Отже, при загальній аналогії середньостатистичних показників ЕКГ, діти з порушенням рухової активності центрального походження мають більшу тривалість серцевого циклу та періоду реполяризації міокарду шлуночків, що, можливо, зумовлене меншою чутливістю до симпатичних впливів та певною ригідністю нервово-гуморальної регуляції.

**Артеріальний тиск.** Цей показник функціонального стану ССС дає змогу судити про тонус судин, роботу серця, вегетативний баланс організму тощо. З'ясовано, що параметри АТ у більшості дітей основної групи відрізняється від вікової норми (**табл. 2**). Середньостатистичні показники САТ у дітей основної групи відрізняються від таких у контрольній групі (відповідно 110,06 ± 1,26 у основній групі та 94,15 ± 0,89 у контрольній групі, p < 0,001).

Показники САТ у хлопчиків та дівчаток з порушенням рухової активності вищі (p < 0,001), ніж у хлопчиків та дівчаток контрольної групи (відповідно 112,38 ± 1,78 та 87,70 ± 1,01 – у хлопчиків; 107,63 ± 1,70 та 100,60 ± 0,91 – у дівчаток). Показники діастолічного артеріального тиску у дітей основної групи є вищими (p < 0,001) від показників дітей контрольної групи (відповідно 71,54 ± 1,21 та 57,45 ± 0,91 – загалом по групі; 70,38 ± 1,68 та 53,10 ± 1,28 – у хлопчиків, та 72,76 ± 1,74 та 61,80 ± 1,28 – у дівчаток).

Середньостатистичні показники ПТ у дітей основної групи статистично не відрізняються від таких у контрольній групі, окрім хлопчиків з порушенням рухової активності, в яких показник ПТ більший, ніж у хлопчиків (відповідно 42,00 ± 1,53 та 34,60 ± 0,97, p < 0,001) контрольної групи.

При порівнянні між собою між собою показників АТ дівчаток і хлопчиків у межах основної групи встановлено, що показник ПТ вищий у хлопчиків, ніж у дівчаток (відповідно 42,00 ± 1,53 та 34,87 ± 1,89, p < 0,001). А у контрольній групі показники САТ, ДАТ,

ПТ вищі ( $p < 0,001$ ), у дівчаток, ніж у хлопчиків (відповідно  $100,60 \pm 0,91$  та  $87,70 \pm 1,01$  – показник САТ;  $61,80 \pm 1,28$  та  $53,10 \pm 1,28$  – показник ДАТ;  $38,80 \pm 0,94$  та  $34,60 \pm 0,97$  – показник ПТ).

Встановлено, що між показниками системної гемодинаміки є статистично значимі ( $p < 0,05$ ) кореляції. В основній групі загалом знайдено 3 (з них 2 позитивних та 1 негативних) взаємозв'язків між досліджуваними показниками, тоді як у контрольній групі таких зв'язків 7 (з них 4 позитивних та 3 негативних). У підгрупі хлопчиків зафіксовано: у основній групі 3 достовірних зв'язка (2 позитивних та 1 негативних); у контрольній групі 5 зв'язків (2 позитивних та 3 негативних). Відповідно, у підгрупі дівчаток: у основній групі – 7 (4 позитивних та 3 негативних); у контрольній групі – 3 статистично значимих взаємозв'язків (2 позитивних та 1 негативний).

Кореляційні зв'язки, що зафіксовано між окремими компонентами ЕКГ відображають взаємозв'язки та взаємозалежності різних фаз серцевого циклу. У дітей 8-12 років показники ЕКГ мають статистично вірогідні, при  $p < 0,05$ , кореляційні зв'язки із іншими показниками системної гемодинаміки, причому характер цих зв'язків відрізняється у осіб досліджуваних груп та підгруп. Показано, що у дівчаток з порушенням рухової активності, на відміну від хлопчиків та загалом по основній групі, до зростання інтервалу R-R веде зростання САТ, ДАТ та зменшення інтервалу PQ, також зростання частоти серцевих скорочень веде до зменшення інтервалу QRS. У контрольній групі, на відміну від основної групи, тривалість збудження шлуночків корелює із показниками артеріального тиску, збільшення комплексу QRS веде до збільшення САТ і ДАТ. З'ясовано, що показники ЕКГ у дівчаток з порушенням рухової активності частіше ніж у хлопчиків корелюють із іншими показниками центральної гемодинаміки.

У досліджуваних групах характер кореляційних зв'язків показників АТ має розбіжності. В підгрупі

дівчаток основної групи САТ і ДАТ збільшується при зростанні тривалості інтервалу R-R, що є фізіологічно закономірним. У контрольній групі САТ і ДАТ мають позитивні зв'язки із тривалістю комплексу QRS. Виявлено статеві відмінності між досліджуваними підгрупами. У хлопчиків з порушенням рухової активності не знайдено статистично значущих зв'язків між показниками збудження серця (P-Q, R-R') та АТ. Зафіксовано, що при збільшенні АТ у хлопчиків контрольної групи зменшується тривалість збудження передсердь, а у дівчаток, навпаки, тривалість інтервалу P-Q збільшується.

**Висновки.** Встановлено, що у всіх групах зростання САТ призводить до зростання ДАТ, а зростання ДАТ до зменшення ПТ, що узгоджується з літературними даними. Отже, характеристики системної гемодинаміки дітей 8-12 років з порушенням рухової активності знаходяться у межах вікової норми, хоча і мають особливості, та статеві розбіжності.

**Перспективи подальших досліджень** Отримані кількісні та якісні характеристики ЕКГ у дівчаток та хлопчиків з порушенням рухової активності та контрольної групи, необхідні при оптимізації навчання, розробки психолого-педагогічних та медико-біологічних корекційно-розвиваючих та реабілітаційних програм для покращення психологічного і соматичного стану дітей з порушенням рухової активності центрального походження. Результати досліджень можуть бути використані у міждисциплінарних дослідженнях для порівняння із відповідними розробками в галузі фізіології, психофізіології, диференціальної психофізіології, дефектології, нейропсихології. Матеріали досліджень можуть бути впроваджені в лекційні та практичні курси вузів України, де готують фізіологів, дефектологів, сурдопедагогів та сурдопсихологів. Результати роботи вже включено в лекційні та практичні курси «Вікова фізіологія та шкільна гігієна», «Валеологія та методика її викладання», «Фізіологія людини» Херсонського державного університету.

### Список літератури

1. Батуев А. С. Мозг и организация движений. Концептуальные модели / А. С. Батуев, О. П. Таиров. – Л. : Наука, 1978. – 140 с.
2. Белоконь Н. А. Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для врачей: В 2 т. / Н. А. Белоконь, М. Б. Кубергер. – М. : Медицина, 1987. – Т.
3. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность / Н. А. Бернштейн. – М. : Наука, 1990 – 495 с.
4. Богомолов А. В. Диагностика состояния человека: математические подходы / А. В. Богомолов, Л. А. Гридин, Ю. А. Кукушкин, И. Б. Ушаков. – М. : Медицина, 2003. – 461 с.
5. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы у детей / Под ред. Семеновой Л. К. – М. : Медицина, 1978. – 223 с.
6. Гасюк О. М. Взаємозв'язок психофізіологічних функцій з показниками серцево-судинної та респіраторної систем у дітей молодшого шкільного віку із слуховою деривацією : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / Гасюк Олена Миколаївна – К., 2004. – 20 с.
7. Де Луна А. Б. Руководство по клинической ЭКГ: Пер с англ. / А. Б. Де Луна. – М. : Медицина, 1993. – 704 с.
8. Дощицин В. Л. Клиническая электрокардиография / В. Л. Дощицин. – М. : Медицинское информационное агентство, 1999. – 373 с.
9. Карлов В. А. Неврология [руководство для врачей] / В. А. Карлов. – М. : МИА, 2002 – 628 с.
10. Кравцов Ю. И. Роль интегративных систем мозга в дизнейроонтогенезе детей с церебральными параличами / Ю. И. Кравцов, В. А. Бронников // Комплексная реабилитация больных и инвалидов. – Москва, 2008. – № 2. – С. 18-19.
11. Маркарян С. С. Роль сердечно-сосудистой системы в адаптации к физической нагрузке / С. С. Маркарян // Клин. медицина. – 1984. – № 11. – С. 7-11.
12. Мельников В. П. Адаптация как многоуровневый процесс / В. П. Мельников // Адаптация и адаптогены. – Владивосток, 1997. – С. 21-27.

13. Морман Д. Физиология сердечно-сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер. – С-Пб. : Питер, 2000. – 256 с.
14. Основы кардиологии детского возраста / Под общ. ред. Р. Э. Мазо. – Мн. : Навука и тэхніка, 1991. – 383 с.
15. Практическая кардиология. В 2т. / Сост. и под ред. В. В. Горбачева. – Мн. : Вышэйная школа, 1997. – Т. 2. – 311 с.
16. Семенова К. А. Медицинская реабилитация и социальная адаптация больных детским церебральным параличом / К. А. Семенова, Н. М. Махмудова. – Ташкент : Медицина, 1979. – 320 с.
17. Семенова К. А. Неврология детского возраста [под ред. Г. Г. Шанько, Е. С. Бондаренко] / К. А. Семенова. – Минск, 1990. – С. 165-206.
18. Сумароков А. В. Клиническая кардиология / А. В. Сумароков, В. С. Моисеев. – М. : Универсум Паблшинг, 1996. – 238 с.
19. Шипицына Л. М. Психология детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата / Л. М. Шипицына, И. И. Мамайчук. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 368 с.

УДК 616. 831-005

### **ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СИСТЕМНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ДЕТЕЙ 8-12 ЛЕТ С НАРУШЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Головченко И. В., Гайдай М. И.**

**Резюме.** Выявлено, что исследуемые параметры центральной гемодинамики детей 8-12 лет с нарушением двигательной активности центрального происхождения, сохраняя особенности, присущие возрасту, имеют различия, возможно, обусловлены болезнью. Анализ данных ЭКГ свидетельствует, что показатели функциональных характеристик сердца у детей основной группы отличаются от таковых у детей контрольной группы. Среднестатистические значения ЧСС у детей основной группы выше, чем у детей контрольной группы. При общей аналогии среднестатистических показателей ЭКГ, дети с нарушением двигательной активности центрального происхождения имеют большую продолжительность сердечного цикла и периода реполяризации миокарда желудочков, что, возможно, обусловлено меньшей чувствительностью к симпатическим влияниям и определенной ригидностью нервно-гуморальной регуляции. Показатели САД и ДАД у мальчиков и девочек с нарушением двигательной активности выше, чем у мальчиков и девочек контрольной группы. Установлено, что между показателями системной гемодинамики статистически значимые корреляции. Итак, характеристики системной гемодинамики детей 8-12 лет с нарушением двигательной активности находятся в пределах возрастной нормы, хотя и имеют особенности и половые различия.

**Ключевые слова:** электрокардиограмма, корреляционные связи, частота сердечных сокращений, артериальное давление, двигательная активность.

UDC 616. 831-005

### **The Relationship between the Indices of Systemic Hemodynamic in Children 8-12 Years of Age with a Violation of Motor Activity of Central Origin**

**Golovchenko I. V., Gaidai M. I.**

**Abstract.** It is revealed that the studied parameters of central hemodynamic in children 8-12 years of age with a violation of motor activity of central origin, while maintaining the features inherent in the age differences are probably due to disease. Analysis of the ECG data shows that the indicators of the functional characteristics of the heart in children of the main group are different from those of the control group children. The average heart rate of children in the main group is higher than in children of control group. It is revealed that the HR of boys and girls with impaired motor activity significantly higher than that of boys and girls in the control group. It was found that the duration of the cardiac cycle of children of the basic group statistically significantly less than children in the control group. The QRS complex (depolarization of ventricles) in children with violation of motor activity higher than the control group children. In children of the main group significantly more than the interval Q-T. Children with violation of motor activity of Central origin have a greater duration of the cardiac cycle and the period of depolarization of the ventricles, probably due to lower sensitivity to sympathetic influences, and a certain rigidity of the neurohumoral regulation.

It was found that the parameters of blood pressure in the majority of children of the main group different from the age norm. The figures SAT in boys and girls with impaired motor activity higher than that of boys and girls in the control group. The indices of diastolic arterial pressure in children of the main group higher than the control group children.

It is established that between the indices of systemic hemodynamic statistically significant correlations. In the main group only found 3 (2 positive and 1 negative) relationships between the studied parameters, whereas in the control group of such relations 7 (4 positive and 3 negative). In the subgroup of boys is recorded: in the main group 3 reliable bunch (2 positive and 1 negative); in the control group 5 connections (2 positive and 3 negative). Accordingly, in the subgroup of girls in the main group – 7 (4 positive and 3 negative); in the control group 3 statistically significant relationships (2 positive and 1 negative). So, the features of systemic hemodynamic of children 8-12 years of age with impaired motor activity are within age norms, although they have features and sex differences.

**Keywords:** electrocardiogram, correlation, heart rate, blood pressure, motor activity.

Стаття надійшла 02.12.2015 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування