

ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

© Гурінович Х.С., Гузій О.В., Свистун Ю.Д., Трач В.М. 2010 р.

УДК 616.1 + 616. 2 – 056. 263[- 053.5]

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ТА КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ ДИХАЛЬНОЇ, СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ТА СИМПАТО-АДРЕНАЛОВОЇ СИСТЕМ У ГЛУХИХ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Гурінович Х.С., Гузій О.В., Свистун Ю.Д., Трач В.М.

Львівський державний університет фізичної культури, кафедра біохімії та гігієни, м. Львів

РЕЗЮМЕ: вивчено функціональний стан дихальної, серцево-судинної та симпато-адреналової систем глухих дітей молодшого шкільного віку, побудовано моделі взаємозв'язку між досліджуваними показниками вищевказаних систем організму.

Ключові слова: глухі діти, дихальна система, електрокардіографія, ехокардіографія, адреналін, норадреналін, кореляційні взаємозв'язки

Вступ. Проблема здоров'я дітей є однією з найбільш актуальних у сучасних соціально-економічних умовах України, а особливо гостро це питання постає для глухих дітей. Приблизно одна дитина на тисячу народжується глухою, вроджений характер порушення слуху зафіксовано у 25% глухих дітей [2].

Сучасна державна політика України відносно неповносправних людей має на меті створення оптимальних умов для їх життєдіяльності, фізичної реабілітації та соціальної адаптації. В контексті державної політики у сфері охорони здоров'я важливе значення надається ранній медичній діагностиці, яка сприяє своєчасному виявленню, обліку та лікуванню дітей із відхиленнями в стані здоров'я [2].

Дослідженнями виявлено зниження показників фізичної працездатності у глухих дітей, недостатній розвиток м'язової тканини, нижчі показники маси тіла порівняно зі здоровими дітьми [5, 6].

Дослідження стану дихальної, серцево-судинної та симпато-адреналової систем для даної категорії дітей є дуже важливим, оскільки відсутність слуху негативно позначається на функціональному стані кардіо-респіраторної системи, мобілізації енергетичних ресурсів та функціональних можливостей організму.

Мета дослідження.

1. Вивчити функціональний стан дихальної, серцево-судинної та симпато-адреналової систем глухих дітей молодшого шкільного віку.

2. Показати взаємозв'язок між параметрами функціонального стану глухих дітей молодшого шкільного віку.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведені на базі Львівської спеціальної загальноосвітньої школи-інтернату Марії Покрови для глухих дітей, Жовківської спеціальної загальноосвітньої школи-інтернату Львівської області. Було обстежено 72 глухих дітей віком 6-10 років, а 28 здорових однолітків із Львівської загальноосвітньої школи № 55 були контролем.

Використано наступні методи досліджень: аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури; медико-біологічні методи досліджень (спірометрія, пульсометрія, вимірювання артеріального тиску, електрокардіографія, ехокардіографія, визначення рівня екскреції катехоламінів за методикою Матліної С.М); методи математичної статистики.

Результати досліджень та їх обговорення. Не виявлено достовірної відмінності між досліджуваними показниками глухих дітей Львівської та Жовківської спеціальних шкіл-інтернатів. Це дозволило об'єднати та розглядати отримані результати досліджень разом.

У здорових дівчаток 6-7 років величина життєвої ємності легень складає $1225,00 \pm 24,99$ мл, у хлопчиків – $1375,00 \pm 36,58$ мл ($p > 0,05$). У глухих дітей спостерігається зниження показника життєвої ємності легень. Так, у глухих дівчаток 6-7 років ЖЄЛ є меншою на 125 мл ($p < 0,05$), що складає 10,2%, у глухих хлопчиків – на 175 мл ($p < 0,05$), що відповідає 12,73%. Обмеження рухливості грудної

клітки негативно впливає на функцію зовнішнього дихання.

У здорових дівчаток 8-10 років ЖЄЛ складає $1558,33 \pm 59,73$ мл, у хлопчиків – $1661,67 \pm 36,55$ мл. ЖЄЛ глухих дівчаток 8-10 років є також меншою на 161,90 мл ($p < 0,05$), що складає 10,39%, а у глухих хлопчиків – на 188,59 мл ($p < 0,05$), що відповідає 11,35%. Отримані результати свідчать про збільшення ЖЄЛ із віком, яка наближається, але не досягає норми здорових дітей

Частота серцевих скорочень у стані спокою у глухих дівчаток 6-7 років є більшою, ніж у їхніх однолітків загальноосвітньої школи, проте достовірної відмінності у величині даного показника не виявлено ($p > 0,05$). У віці 8-10 років ЧСС глухих дівчаток є більшою, ніж у здорових однолітків на 10,36 уд/хв ($p > 0,05$), а у хлопчиків – на 17,80 уд/хв ($p < 0,05$).

Величина систолічного артеріального тиску у глухих дівчаток та хлопчиків 6-7 років є меншою, ніж у здорових на 7,50 мм рт. ст. ($p < 0,05$) і 7,83 мм рт. ст. ($p < 0,05$). У глухих дівчаток та хлопчиків 8-10 років цей показник є меншим на 12,74 мм рт. ст. та 13,46 мм рт. ст. відповідно ($p < 0,05$).

Величина діастолічного артеріального тиску у глухих дівчаток і хлопчиків 6-7 та 8-10 років є меншою, ніж у здорових дітей ($p < 0,05$).

Для ґрунтовнішого аналізу функціонального стану серцево-судинної системи нами були проведені електрокардіографічні та ехокардіографічні обстеження. За статевими ознаками у науково-методичній літературі не знайдено відомостей стосовно розподілу показників електрокардіографії та ехокардіографії у цій віковій групі дітей [1, 4, 10, 11]. Це дозволяє розглядати показники дівчаток та хлопчиків разом. Отримані результати представлені в табл. 1 (ді-

ти віком 6-7 років) та табл. 2 (діти віком 8-10 років). Аналіз зубця Р електрокардіограми, який відображає процеси реполяризації правого та лівого передсердя показав, що у глухих дітей 6-7 років його висота є меншою на 0,14 мм ($p > 0,05$). У групі дітей 8-10 років також спостерігається зменшення його висоти на 0,04 мм ($p > 0,05$).

У глухих дітей інтервал Р-Q, який характеризує час розповсюдження збудження від передсердь до шлуночків (атріовентрикулярна провідність) та залежить від частоти серцевих скорочень, відповідає показникам їх здорових однолітків 6-7 та 8-10 років – $0,14 \pm 0,01$ с.

Амплітуда зубця Q, що відображає процес поширення збудження із атріо-вентрикулярного вузла на міжшлуночкову перегородку та сосочкові м'язи, у глухих дітей є меншою, ніж у здорових. У віці 6-7 років вона менша на 0,25 мм ($p > 0,05$), у віці 8-10 років – на 0,13 мм ($p > 0,05$). Амплітуда зубця R, який відображає біопотенціали стінок лівого та правого шлуночків і верхівки серця, у глухих дітей також є нижчою. У глухих дітей 6-7 років амплітуда зубця на 0,09 мм ($p > 0,05$), у віці 8-10 років – на 1,64 мм ($p > 0,05$) є меншою, ніж у здорових.

Амплітуда зубця S, що відображає охоплення збудженням віддалених, базальних ділянок міокарда, надшлуночкових гребенів, артеріального конусу та субепікардіальних шарів міокарда, у глухих дітей 6-7 та 8-10 років є меншою. Отримані результати дозволяють говорити про сповільнення внутрішньошлуночкової провідності у глухих дітей обох вікових груп, оскільки величина комплексу QRS є меншою на 0,02 с ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Показники ЕКГ дітей 6-7 років у стані спокою за результатами другого стандартного відведення ($X \pm m$)

Показники ЕКГ	Здорові діти (n=16)	Глухі діти (n=32)	p
P, мм	$1,41 \pm 0,14$	$1,27 \pm 0,08$	$p > 0,05$
Q, мм	$1,06 \pm 0,17$	$0,81 \pm 0,06$	$p > 0,05$
R, мм	$12,5 \pm 1,07$	$12,41 \pm 0,85$	$p > 0,05$
S, мм	$3,00 \pm 0,55$	$1,61 \pm 0,20$	$p < 0,05$
T, мм	$2,81 \pm 0,36$	$3,16 \pm 0,20$	$p > 0,05$
P-Q, с	$0,14 \pm 0,01$	$0,140 \pm 0,004$	$p > 0,05$
QRS, с	$0,070 \pm 0,003$	$0,050 \pm 0,002$	$p < 0,05$
S-T, с	$0,12 \pm 0,01$	$0,110 \pm 0,004$	$p > 0,05$
Q-T, с	$0,31 \pm 0,01$	$0,34 \pm 0,01$	$p < 0,05$
СП, %	$50,78 \pm 1,75$	$55,27 \pm 1,10$	$p < 0,05$
R-R, с	$0,63 \pm 0,01$	$0,69 \pm 0,02$	$p < 0,05$

Таблиця 2

Показники ЕКГ дітей 8-10 років у стані спокою за результатами другого стандартного відведення ($X \pm m$)

Показники ЕКГ	Здорові діти (n=12)	Глухі діти (n=40)	P
P, мм	1,25±0,17	1,21±0,07	p>0,05
Q, мм	1,04±0,28	0,91±0,07	p>0,05
R, мм	13,67±1,64	12,03±0,73	p>0,05
S, мм	2,08±0,35	1,37±0,15	p>0,05
T, мм	3,25±0,28	3,08±0,20	p>0,05
P-Q, с	0,14±0,01	0,140±0,003	p>0,05
QRS, с	0,07±0,01	0,050±0,002	p<0,05
S-T, с	0,14±0,01	0,12±0,01	p>0,05
Q-T, с	0,340±0,003	0,37±0,01	p<0,05
СП, %	44,15±0,80	47,42±1,27	p<0,05
R-R, с	0,78±0,01	0,71±0,03	p<0,05

Інтервал S-T, який відображає початковий період реполяризації шлуночків, є досить лабільним елементом ЕКГ. Його зміни повинні розглядатися разом із змінами зубця T, з яким цей інтервал знаходиться у тісному взаємозв'язку. Нормальні величини даного інтервалу для дітей становлять 0,02 – 0,12 с. У 18,8% глухих дітей 6-7 років інтервал S-T був понад 0,12 с (від 0,14 с до 0,34 с), а у 8-10-річних збільшення інтервалу зафіксоване у 27,5% дітей. Величина інтервалу S-T у глухих дітей 6-7 років є меншою на 0,01 с (p>0,05), у віці 8-10 років – на 0,02 с (p>0,05).

Зубець T, який відображає процес швидкої реполяризації міокарда шлуночків та є чутливим індексом фізіологічних та патологічних змін у ньому, в нормі позитивний. Негативний зубець T у будь-яких двох стандартних відведеннях є ознакою патології. Патологічні зміни цього зубця без одночасних змін комплексу QRS вказують на порушення обмінних процесів у міокарді шлуночків та можуть бути первинними ознаками порушення реполяризації.

У глухих дітей 6-7 років амплітуда зубця є більшою на 0,35 мм (p>0,05), а негативний цей зубець у більш, ніж двох стандартних відведеннях, виявлено у вісімнадцяти з тридцяти двох дітей (56,3%). У віці 8-10 років у глухих дітей амплітуда зубця T була меншою на 0,17 мм (p>0,05), а негативний цей зубець у більш, ніж двох стандартних відведеннях, виявлено у двадцяти чотирьох з тридцяти двох дітей (60%). У 2,5% глухих дітей виявлено двогорбий та гострий зубець T. У здорових дітей 6-7 років негативний зубець T у більш, ніж двох стандартних відведеннях, виявлено у шести випадках (37,5%), а серед дітей 8-10 років – у двох (16,67%).

Величина електричної систоли (інтервал Q-T) була більшою у глухих, ніж у здорових дітей як у віці 6-7, так і 8-10 років. У віці 6-7 і 8-10 років у глухих дітей вона збільшена на 0,03 с (p<0,05).

Інтервал R-R у глухих дітей 6-7 років був більшим на 0,06 с (p<0,05). Для глухих дітей 8-10 років величина даного інтервалу є більшою на 0,07 с (p<0,05).

Таблиця 3

Показники ехокардіографії дітей 6-7 та 8-10 років ($X \pm m$)

Показники Ехо-КГ	Норми здорових дітей 6-10 років	Глухі діти 6-7 років (n=32)	p	Глухі діти 8-10 років (n=40)	p
<i>Правий шлуночок, см</i>	1,75±0,85	1,60±0,003	p>0,05	1,70±0,03	p>0,05
Міжшлуночкова перегородка, см	0,75±0,15	0,67±0,01	p>0,05	0,68±0,01	p>0,05
Лівий шлуночок під час діастоли, см	3,30±0,90	3,85±0,07	p>0,05	3,88±0,07	p>0,05
Стінка ЛШ під час діастоли, см	0,85±0,25	0,67±0,01	p>0,05	0,68±0,01	p>0,05
Фракція викиду, %	71,00±7,00	69,97±0,44	p>0,05	70,05±0,46	p>0,05
Діаметр висхідної аорти, см	2,30±0,50	2,22±0,04	p>0,05	2,28±0,14	p>0,05
Ліве передсердя, см	2,85±0,85	2,28±0,04	p>0,05	2,30±0,03	p>0,05

Величина систолічного показника була більшою у глухих дітей 6-7 років на 4,49% ($p < 0,05$), а у глухих дітей 8-10 років – на 3,27% ($p < 0,05$). Ці дані вказують на те, що скоротлива здатність міокарда не порушена.

Аналіз ехокардіограм показав (табл. 3), що у глухих дітей дещо меншою є величини правого та лівого шлуночка, міжшлуночкової перегородки, товщина лівого передсердя та діаметр висхідної аорти. У 20% глухих дітей даних вікових груп виявлено пролапс мітрального клапану I ступеня.

Вважається, що рівень катехоламінів характеризує функціональні можливості організму і визначення їх вмісту у сечі є одним з адекватних методів оцінки тону і реактивності САС [9]. У

зв'язку з цим широко використовується відношення НА до А як показник співвідношення активності медіаторної ланки САС [3]. Виділення норадреналіну до 8–11 років у дітей обох статевих груп майже однакове; в подальшому воно зростає у дівчаток і перевищує екскрецію медіатора у хлопчиків. При дослідженні екскреції катехоламінів у порційній сечі необхідно враховувати, що в ранкові та денні періоди доби виділення катехоламінів, як правило, вище ніж вночі. Вплив та механізми дії А та НА принципово однакові, хоча ефективність А у 3-5 разів перевищує НА [7, 8].

Отримані результати представлені на рис. 1.

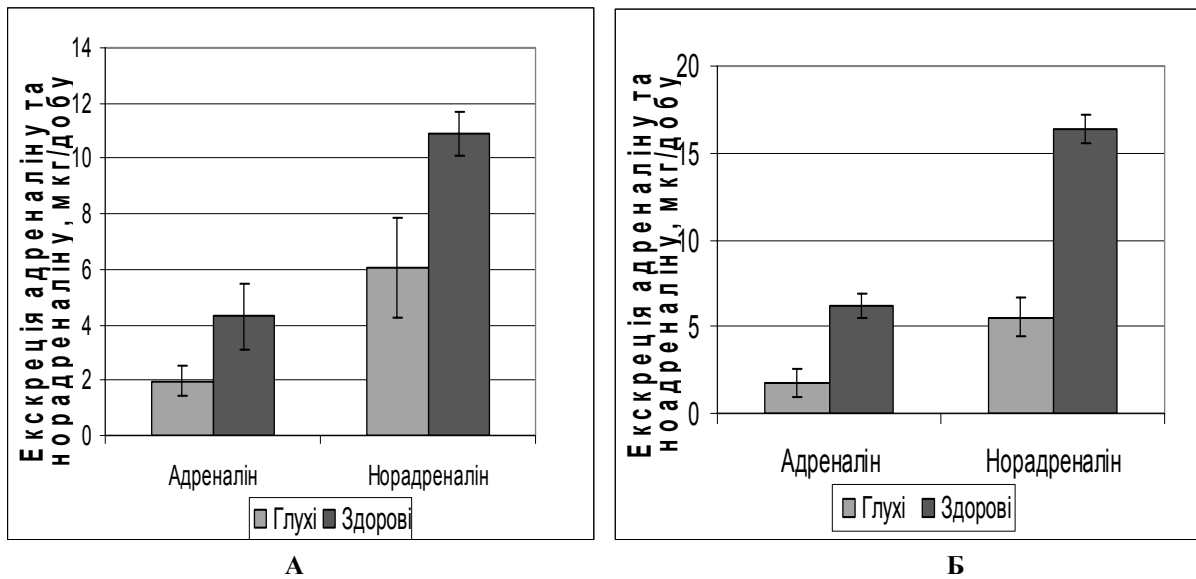


Рис. 1. Показники рівня екскреції А та НА
А – у дітей 6-7 років, Б – у дітей 8-10 років

Так, у глухих дітей 6-7 років (рис. 1-А) показники екскреції адреналіну є меншими на 2,33 мкг/добу ($p < 0,05$), а показники екскреції норадреналіну – на 4,72 мкг/добу ($p < 0,05$). Серед глухих дітей 8-10 років (рис. 1-Б) величина екскреції адреналіну є меншою на 4,42 мкг/добу ($p < 0,05$), а норадреналіну – на 10,61 мкг/добу ($p < 0,05$) [7].

Отримані результати показують, що величина екскреції з сечею адреналіну та норадреналіну у глухих дітей є значно нижчою. Проведені дослідження свідчать, що функціональні можливості організму глухих дітей є нижчими, ніж у їх здорових однолітків.

На рис. 2 подано кореляційні зв'язки між 30 показниками дихальної, серцево-судинної та симпатoadреналової систем глухих дітей 6-7 років. Умовні позначки представлені після рисунків 2 та 3. У цьому віці найбільша кількість кореляційних зв'язків (середніх) спостерігається між показниками зросту, життєвою ємністю легень ($r = 0,593$), динамометрією правої ($r = 0,496$) та лівої ($r = 0,371$) кисті, амплітудою зубця Q ($r = 0,349$), T ($r = 0,347$). Маса тіла має середній кореляційний зв'язок з динамометрією правої ($r = 0,429$) та лівої ($r = 0,522$) кисті, та зворотний зв'язок із діаметром висхідної аорти ($r = -0,358$).

Сильний кореляційний зв'язок встановлено між динамометрією правої та лівої кисті ($r = 0,856$), тривалістю інтервалів S-T та R-R ($r = 0,699$), R-R та частотою серцевих скорочень ($r = 0,678$). Також встановлено, що життєва ємність легень корелює з динамометрією правої та лівої кисті ($r = 0,481$ та $r = 0,502$ відповідно), амплітудою зубця T ($r = 0,392$); фізична працездатність – з життєвою ємністю легень ($r = 0,582$), амплітудою зубця T ($r = 0,413$), зворотний зв'язок із тривалістю інтервалу QRS; величина норадреналіну має середній кореляційний зв'язок з амплітудою зубця Q ($r = 0,433$), систолічний артеріальний тиск корелює з амплітудою зубця S ($r = 0,352$), частотою серцевих скорочень ($r = 0,365$), діастолічний артеріальний тиск – з діаметром висхідної аорти ($r = 0,447$), амплітудою зубця S ($r = 0,479$), тривалістю інтервалу Q-T ($r = 0,357$); лівий шлуночок під час діастолі – з величиною лівого передсердя ($r = 0,465$); фракція викиду – з амплітудою зубця S ($r = 0,357$) та тривалістю інтервалу R-R ($r = 0,358$); діаметр висхідної аорти – з тривалістю інтервалу R-R ($r = 0,406$); амплітуда зубців P та S ($r = 0,416$); амплітудою зубців R та T ($r = -0,389$), тривалістю інтервалу P-Q ($r = 0,373$); тривалість інтервалу QRS з тривалістю інтервалів Q-T ($r = 0,450$), R-R ($r = 0,444$).

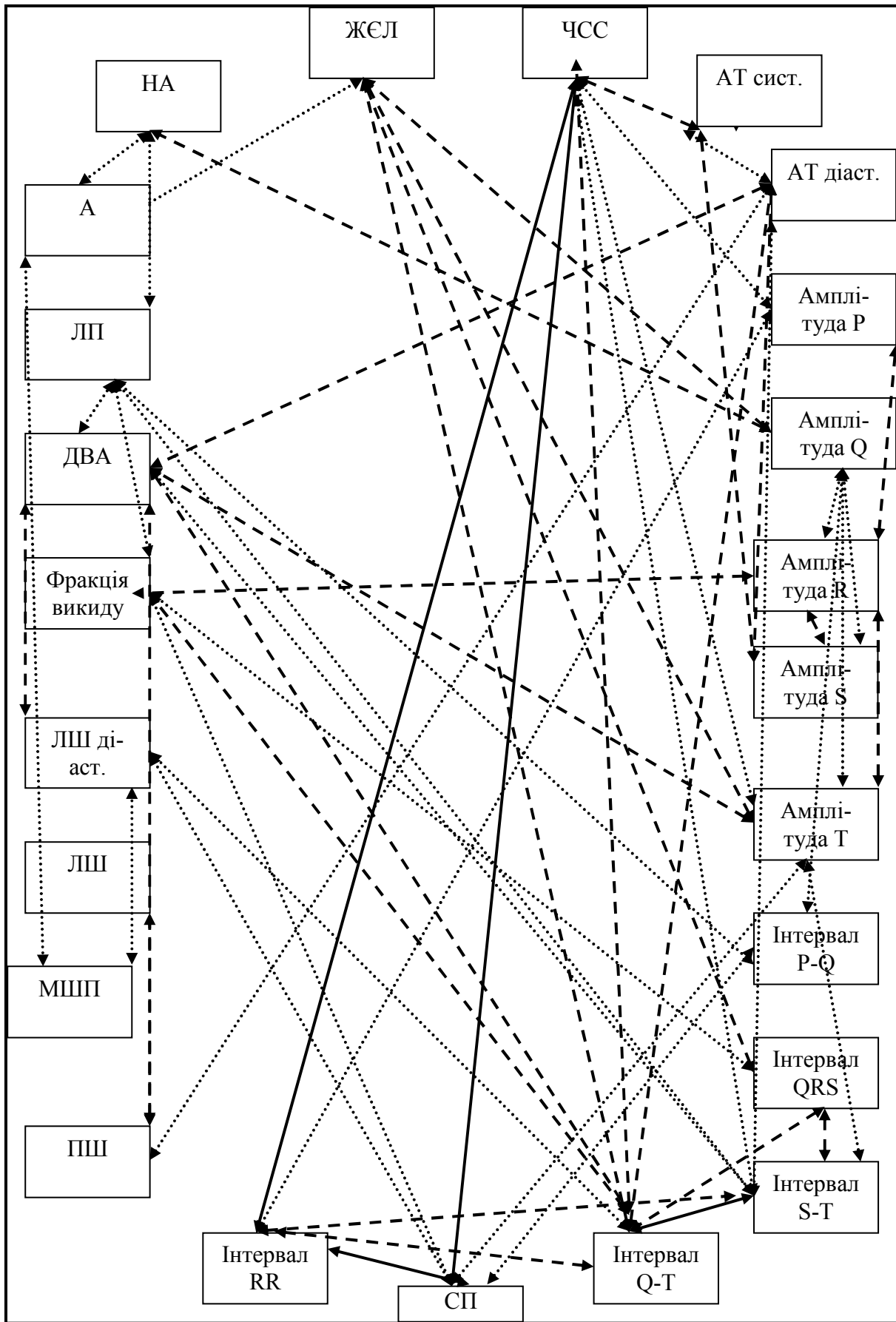


Рис. 2. Модель взаємозв'язку між показниками дихальної, серцево-судинної та симпато-адреналової систем глухих дітей 6-7 років

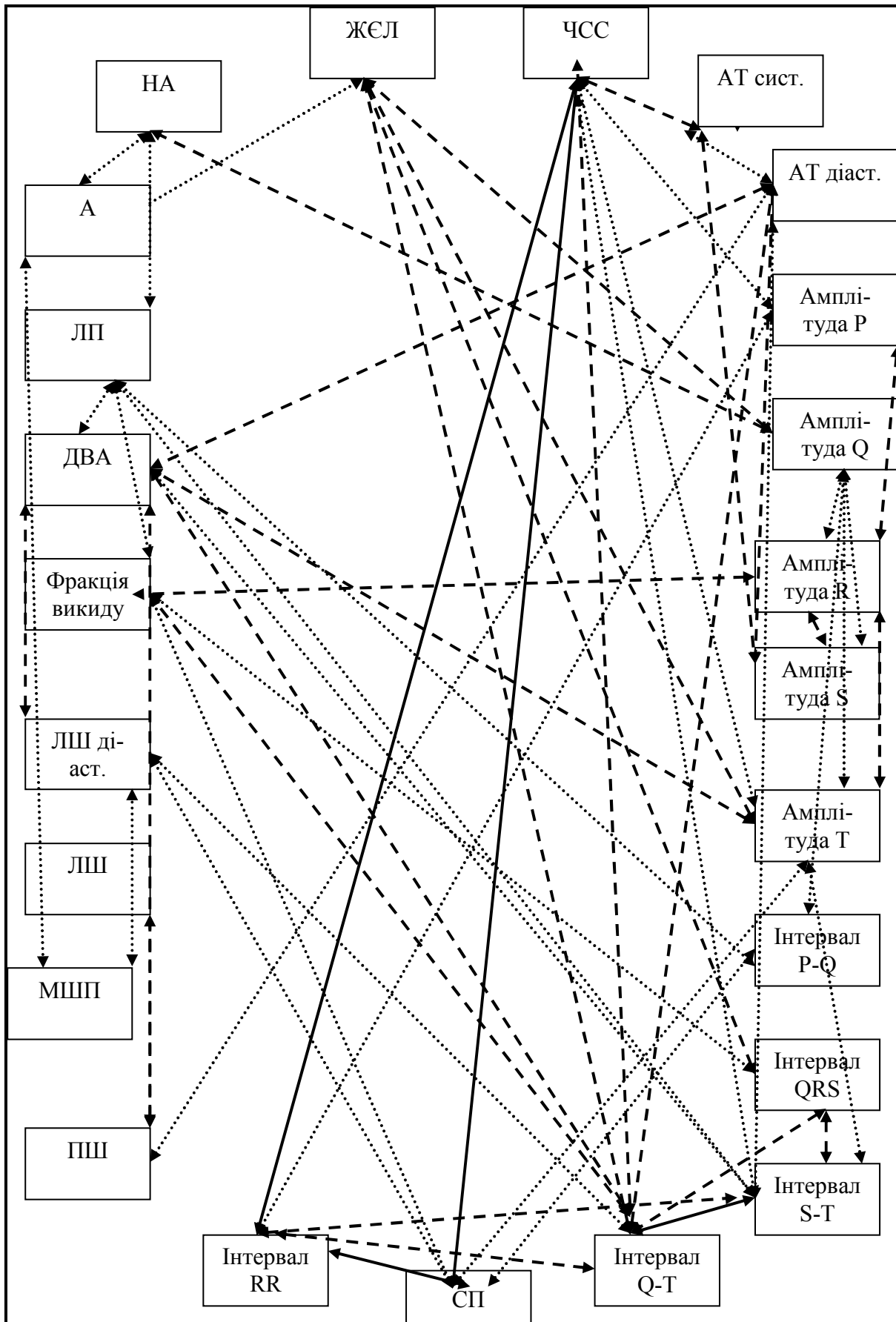


Рис. 3. Модель взаємозв'язку між показниками дихальної, серцево-судинної та симпатно-адреналової систем глухих дітей 8-10 років

Умовні позначки

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл;
 ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв.;
 АТ сист. – артеріальний тиск систолічний, мм рт. ст.;
 АТ діаст. – артеріальний тиск діастолічний, мм рт. ст.;
 СП – систолічний показник, %;
 ПШ – величина правого шлуночка, см;
 МШП – міжшлуночкова перегородка, см;
 ЛШ – величина лівого шлуночка, см;
 ЛШ діаст. – величина лівого шлуночка під час діастолі, см;
 ДВА – діаметр висхідної аорти, см;
 ЛП – величина лівого передсердя, см;
 А – адреналін, мкг/добу;
 НА – норадреналін, мкг/добу;
 _____ – сильний кореляційний зв'язок;
 _____ – середній кореляційний зв'язок;
 – слабкий кореляційний зв'язок.

На рис. 3 подано кореляційні зв'язки між 30 показниками дихальної, серцево-судинної та симпато-адреналової систем глухих дітей 8-10 років. Найбільша кількість кореляційних зв'язків (середніх та сильних) спостерігається між показниками зросту, масою тіла ($r=0,359$), обводом грудної клітки ($r=0,479$), фізичною працездатністю ($r=0,822$), життєвою ємністю легень ($r=0,722$), систолічним та діастолічним артеріальним тиском ($r=0,668$ та $r=0,474$), динамометрією правої ($r=0,734$) та лівої ($r=0,697$) кисті, величиною лівого передсердя ($r=0,424$). Сильний кореляційний зв'язок виявлено між фізичною працездатністю та життєвою ємністю легень ($r=0,760$), адреналіном та норадреналіном ($r=0,659$), динамометрією правої та лівої кисті ($r=0,918$); тривалістю інтервалу R-R та величиною систолічного показника ($r=0,887$), частотою серцевих скорочень ($r=0,984$); між величиною систолічного показника та частотою серцевих скорочень ($r=0,879$).

Поодинокі середні кореляційні зв'язки виявлено між масою тіла та обводом грудної клітки ($r=0,477$), динамометрією правої ($r=0,578$) та лівої ($r=0,412$) кисті; між обводом грудної клітки та величиною фізичної працездатності ($r=0,358$), життєвою ємністю легень ($r=0,439$), динамометрією правої ($r=0,506$) та лівої ($r=0,403$) кисті; між величиною фізичної працездатності та величиною систолічного ($r=0,629$) і діастолічного ($r=0,406$) артеріального тиску, між динамометрією правої

($r=0,533$) і лівої кисті ($r=0,527$); між величиною екскреції адреналіну та величиною систолічного артеріального тиску ($r=-0,368$); між життєвою ємністю легень та величиною систолічного артеріального тиску ($r=0,427$), динамометрією правої ($r=0,541$) і лівої кисті ($r=0,562$); між величиною систолічного та діастолічного артеріального тиску ($r=0,453$), динамометрією правої ($r=0,510$) і лівої кисті ($r=0,509$).

Також поодинокі середні кореляційні зв'язки виявлено між величиною діастолічного артеріального тиску та тривалістю інтервалу R-R ($r=0,389$); між динамометрією правої кисті та розміром лівого передсердя ($r=0,368$); між величинами правого шлуночка та лівого передсердя.

Висновки. Виявлено зниження функціональних можливостей дихальної та симпато-адреналової систем у глухих дітей. Аналіз електрокардіограм та ехокардіограм глухих дітей показує, що немає достовірних відмінностей в отриманих результатах глухих та здорових дітей, ймовірно глухота не впливає на роботу клапанного апарату серця. У глухих дітей обох вікових груп частіше спостерігається явище дихальної аритмії, ніж у здорових однолітків.

Побудовані графічні моделі засвідчують кореляційні взаємозв'язки показників дихальної, серцево-судинної та симпато-адреналової систем організму глухих дітей молодшого шкільного віку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобров В. О. Ехокардіографія: Навч. посіб. / В. О. Бобров, Л. А. Стаднюк, В. О. Крижанівський. – К.: Здоров'я, 1997. – 152 с.
2. Бондар В. Стан і перспективи розвитку державної системи навчання дітей з психофізичними вадами / В. Бондар // Дефектологія. – 1997. – № 3. – С. 2-7.
3. Виру А. А. Гормональні механізми адаптації и тренировки / А. А. Виру – Ленинград: Наука, 1981. – 156 с.
4. Габриэль М Хан Быстрый анализ ЭКГ: Пер. с англ. / Габриэль М Хан – СПб.; М.: Невский Диалект; Издательство БИНОМ, 2000. – 286 с.
5. Гуринович Х. Є. Вплив засобів фізичного виховання на фізичну працездатність та функціональний стан організму глухих дітей молодшого шкільного віку // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова. / Х. Є. Гуринович. – Х., 2005. – № 8. – С. 18-24.
6. Гуринович Х. Є. Особливості фізичного розвитку глухих дітей // Здоровий спосіб життя: Зб. наук. ст. / Х. Є. Гуринович. – Л., 2005. – Вип. 5. – С. 25-27.

7. Гурінович Х. Є. Особливості стану симпато-адреналової системи глухих дітей молодшого шкільного віку // Молода спортивна наука України: Зб. наук. ст. з галузі фіз. культури і спорту. / Х. Є. Гурінович. – Л., 2004. – Вип. 8. – Т. 2. – С. 98-101.
8. Колб В. Г. Клиническая биохимия. / В. Г. Колб, В. С. Камышников. – Минск, 1995. – 310 с.
9. Матлина Э. Ш. Обмен катехоламинов в гормональном и медиаторном звеньях симпато-адреналовой системы при стрессе // Успехи физиол. наук. / Э. Ш. Матлина – 1972. – Т. 3, №4. – С. 92-130.
10. Мешков А. П. Азбука клинической электрокардиографии: Учебная литература для медицинских вузов. / А. П. Мешков. – Нижний Новгород: Медицинская книга, 1998. – 148 с.
11. Руднев И. М. Практическая кардиология детского возраста. / И. М. Руднев, П. С. Мощич, В. М. Синельников. – К.: Здоровье, 1990. – 219 с.

SUMMARY

FUNCTIONAL STATE AND INTERCONNECTION OF PULMONARY, CARDIO-VASCULAR AND SYMPATHO-ADRENAL SYSTEMS IN DEAF CHILDREN OF JUNIOR SCHOOL AGE

Gurinovich H., Guzij O., Svystun Y., Trach V.

The functional state of pulmonary, cardio-vascular and sympatho-adrenal systems in deaf children of junior school age investigated, the models of correlation between investigated indexes of these systems have been worked out.

Key words: deaf children, electrocardiography, echocardiography, adrenalin, noradrenalin, correlation