**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини**

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему: ПОКАЗНИКИ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ РІЗНИМ ТИПОМ ТЕМПЕРАМЕНТУ

 Виконав/ла: студент/ка 2 курсу, групи 8.0919-1б-з

спеціальності  \_\_\_091 Біологія\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код і назва спеціальності

освітньої програми \_\_\_\_\_\_Біологія\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

        (назва освітньої програми)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М. В. Чумаченко\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ініціали  та прізвище)

Керівник   \_доцент, к.б.н. Гороховський Є. Ю.\_

                       (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент \_професор, д.б.н Єщенко Ю. В. \_

                      (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя

2020

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

|  |
| --- |
| Біологічний факультет |
| Кафедра фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини |
| Рівень вищої освіти магістр |
| Спеціальність 091 БіологіяОсвітня програма Біологія |

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗАТВЕРДЖУЮ** |  |
| Завідувач кафедри | В. Д. Бовт |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| “\_\_\_” |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 20\_\_ року |

|  |
| --- |
| **ЗАВДАННЯ**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ |
| Чумаченку Максиму Валерійовичу |
|  |
|  1. Тема роботи | Показники варіабельності серцевого ритму дітей шкільного віку із різним типом темпераменту |
|  керівник роботи |  Гороховський Єгор Юрійович, к. б. н., доцент |
|  затверджені наказом ЗНУ від | « | 13 | » | 07 |  2020 року   |  №  | 1028-с |
|  2. Строк подання студентом роботи | Грудень 2020 року |
|  3. Вихідні дані до роботи | Показники варіабельності серцевого ритму  |
| дітей шкільного віку із різним типом темпераменту |
|  4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно |
| розробити): |  огляд наукової літератури, методи дослідження варіабельності  |
|  серцевого ритму, типів темпераменту, статистичний аналіз даних.  |
|  5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових к |
| реслень):таблиці 3.1 – 3.5 |
|  |
|  |

6. Консультанти розділів роботи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| завдання видав | завдання прийняв |
| 4 | Клімова О.О., к.б.н., ст.викладач |  |  |

7. Дата видачі завдання

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1. | Ознайомлення із науковою літературою за тематикою кваліфікаційної роботи | Грудень 2019 | Виконано |
| 2. | Опанування методів визначення психофізіологічних показників у дітей | Липень 2020 | Виконано |
| 3. | Проведення досліджень психофізіологічних показників дітей. Статистичний аналіз даних. | Серпень – вересень 2020 | Виконано |
| 4. | Написання розділів кваліфікаційної роботи. | Жовтень 2020 | Виконано |
| 5. | Передзахист кваліфікаційної роботи. | Листопад 2020 | Виконано |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент |  |  |  | М. В. Чумаченко |
|  |  |  |  |  |
| Керівник роботи |  |  |  | Є. Ю. Гороховський |
|  |  |  |  |  |
| **Нормоконтроль пройдено** |
| Нормоконтролер |  |  |  | О.О.Клімова |

РЕФЕРАТ

Робота викладена на 75 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць. Перелік посилань включає 73 джерела.

Індивідуальні властивості психіки, у тому числі і властивості темпераменту, обумовлені індивідуальними особливостями нервової системи, відіграють дуже важливу роль у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища. Адаптаційний процес викликає вегетаційну мобілізацію, вираженість якої у осіб із різними типами темпераменту може бути не однаковою, але вона, у свою чергу, істотним чином змінює психологічний стан, фізичні можливості та внутрішнє середовище, особливості його поведінкових реакцій, тому актуальною науковою проблемою є визначення особливостей варіабельності серцевого ритму у осіб із різними типами темпераменту, що дозволить визначити певні особливості їх вегетативної регуляції серцевої діяльності та рівень стресу.

Об’єкт дослідження – особливості варіабельності серцевого ритму у осіб із різним типом темпераменту

Предмет дослідження – особливості варіабельності серцевого ритму у осіб шкільного віку із різним типом темпераменту, які є учнями ЗОШ № 64 м. Запоріжжя.

Мета роботи: визначити особливості варіабельності серцевого ритму у осіб шкільного віку із різними типами темпераменту.

У кваліфікаційній роботі були визначені особливості варіабельності серцевого ритму осіб шкільного віку зі «спокійним», «адекватним» та «інтенсивним» типами темпераменту.

ТЕМПЕРАМЕНТ, ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ, СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА, ГЕМОДИНАМІКА, ОСОБИ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

ABSTRACТ

The work is presented on 75 pages of printed text, contains 5 tables. The list of links includes 73 sources.

Individual properties of the psyche, including the properties of temperament, due to the individual characteristics of the nervous system, play a very important role in adapting the body to environmental conditions.The adaptation process causes vegetative mobilization, the severity of which in people with different temperaments may not be the same, but it, in turn, significantly changes the psychological state, physical capabilities and internal environment, features of its behavioral reactions, so the current scientific problem is to determine features heart rate variability in people with different types of temperament, which will determine certain features of their autonomic regulation of cardiac activity and stress levels.

The object of research is the peculiarities of heart rate variability in people with different types of temperament

The subject of the research is the peculiarities of heart rate variability in school-age people with different types of temperament, who are students of secondary schools № 64 in Zaporizhia.

Purpose: to determine the features of heart rate variability in school-age people with different types of temperament.

In qualifying work were identified features of heart rate variability of school-age people with "calm", "adequate" and "intense" types of temperament.

TEMPERAMENT, HEART RATE VARIABILITY, CARDIOVASCULAR SYSTEM, HEMODYNAMICS, SCHOOL-PERSONS

ЗМІСТ

ВСТУП.………………………………………………………................................8

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ…...…………..........................................10

1.1 Значення дослідження темпераменту людини у сучасній фізіології……………………………………………………………………….…10

1.1.2 Вітчизняні та закордонні теорії темпераменту……...……………….......12

1.1.3 Фізіологічні основи темпераменту.……………………............................18

1.2 Варіабельність серцевого ритму……………………………………………23

1.2.1 Фізіологічні основи ВСР……………………………………………….….23

1.2.2 Методи дослідження ВСР…………………………………………...…….26

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ................................................36

2.1 Визначення типу темпераменту дітей...…....................................................36

2.2 Визначення частоти пульсу………………………………………………...38

2.3 Визначення артеріального тиску за методом Короткова.............................39

2.4 Аналіз варіабельності серцевого ритму……………………………………39

2.5 Статистична обробка даних…………………………………………………41

3 ЕСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.…………................................................42

3.1 Характеристика умов проведення дослідження та вибірки обстежених осіб………………………………………………………………………………..42

3.2 Розподіл типу темпераменту у вибірці обстежених осіб…………………………………………………………………………….….42

3.3 Показники центральної гемодинаміки та індекс вегетативної рівноваги у дітей із різним типом темпераменту…………………………………………………………………….43

3.4 Показники варіабельності серцевого ритму у дітей із різним типом темпераменту…………………………………………………………...………..47

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ......51

ВИСНОВКИ.………………………………..........................................................59

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ……………………………………………...…61

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ...........………………………………..............................62

ДОДАТКИ..............................................................................................................70

ВСТУП

Варіабельність серцевого ритму є найбільш зручним показником, завдяки якому можна оцінити ефективність взаємодії серцево-судинної та інших систем організму. Даний аналіз стає популярним завдяки своїй простоті, так як є неінвазивним. Це обстеження активно використовують у функціональній діагностиці, так як показник варіабельності серцевого ритму дозволяє дати загальну оцінку про стан людини, так як відображають життєво важливі показники управління фізіологічними функціями організму, до них відносять функціональні резерви механізмів його управління і вегетативний баланс [1, 2].

Індивідуальні властивості психіки, у тому числі і властивості темпераменту, обумовлені індивідуальними особливостями нервової системи, відіграють дуже важливу роль у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища. Адаптаційний процес викликає вегетаційну мобілізацію, вираженість якої у осіб із різними типами темпераменту може бути не однаковою, але вона, у свою чергу, істотним чином змінює психологічний стан, фізичні можливості та внутрішнє середовище, особливості його поведінкових реакцій [3,4,5].

У звязку із вищезазначеним, актуальною науковою проблемою є визначення особливостей варіабельності серцевого ритму у осіб із різними типами темпераменту, що дозволить визначити певні особливості їх вегетативної регуляції серцевої діяльності та рівень стресу.

Об’єкт дослідження – особливості варіабельності серцевого ритму у осіб із різним типом темпераменту

Предмет дослідження – особливості варіабельності серцевого ритму у осіб шкільного віку із різним типом темпераменту, які є учнями ЗОШ № 64 м. Запоріжжя.

Мета роботи: визначити особливості варіабельності серцевого ритму у осіб шкільного віку із різними типами темпераменту.

Завдання:

1. Визначити типи темпераменту обстежуваних осіб.

2. Дослідити основні показники кардіогемодинаміки та індекс вегетативної рівноваги осіб з різними типами темпераменту.

3. З’ясувати особливості варіабельності серцевого ритму у осіб із різними типами темпераменту.

У кваліфікаційній роботі досліджені показники кардіогемодинаміки та варіабельності серцевого ритму та показаний їх взаємозв’язок із типом темпераменту осіб шкільного віку.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше було досліджено взаємозв’язок між показниками варіабельності серцевого ритму та типом темпераменту осіб шкільного віку, які є учнями загальноосвітньої школи № 64 м. Запоріжжя.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Значення дослідження темпераменту людини у сучасній фізіології

Індивідуальні властивості психіки, в тому числі і властивості темпераменту, зумовлені індивідуальними особливостями нервової системи та відіграють важливу роль в пристосуванні організму до умов навколишнього середовища. Дослідним шляхом показано, що процес адаптації проявляється в залежності від темпераменту – конституційних особливостей систем гальмування і активації поведінки. У різних наукових джерелах з теми адаптації відзначається, що найбільш швидко реагуючою ланкою в адаптаційних реакціях організму є система кровообігу, а показники варіабельності серцевого ритму найбільш повно показують зміну напруги діяльності регуляторних систем при різних станах[6,7].

Провідну роль у розвитку організму грає певний тип вегетативної регуляції. Типологічні особливості вегетативної регуляції, обумовлені балансом симпатичного і парасимпатичного відділів ВНС та є стійкою особистісною характеристикою. Вони проявляються вже в ранньому віці і багато в чому визначають особливості психоемоційної та когнітивної сфери, мотиваційних стилів, ефективність і характер фізіологічних і психічних процесів саморегуляції, адаптаційні можливості організму (в тому числі і особливості соціальної адаптації) [7,8].

Темперамент відноситься до стабільних біологічно обумовлених характеристик поведінки, що лежить в основі особистості, а соціальні чинники розглядають у якості зовнішніх умов її формування. Так, в деяких навчальних виданнях автори визначають темперамент як вроджену характеристику, яка впливає не тільки на динаміку психічних, але і фізіологічних процесів, а також на стиль поведінки в цілому. Таке визначення вказує на деяку стабільність, що відповідає застарілому уявленню про дану характеристику особистості. Разом з тим, згідно з сучасними уявленнями, властивості темпераменту обумовлені відмінностями в збудливості систем мозку, які інтегрують поведінку індивіда, його емоції і вегетативні функції. У психобіологічної моделі М. Ротбарт і Д. Дерріберрі (1981) темперамент розглядається як індивідуальні відмінності в реактивності і саморегуляції, що мають конституційну основу. Конституція визначається як відносно стійка біологічна структура індивіда, що знаходиться під впливом спадковості, дозрівання і досвіду. Реактивність включає афективну збудливість, рухову активність і супутні реакції, які можна оцінити порогом, латентним періодом, інтенсивністю, часом досягнення піку реакції і періодом відновлення. Саморегуляція передбачає процеси, які служать для поведінкового стримування і самозаспокоєння та покликані регулювати реактивність [9,10].

Понад півстоліття тому Теодор Крістіан Шнірла припустив, що все розмаїття поведінки можна оцінити з точки зору переважання або наближення, або уникнення. Він вважав, що стимули низької інтенсивності викликають парасимпатичну активацію, а стимули високої інтенсивності - симпатичну. Застосування аналізу серцевого ритму дозволяє отримати ряд інтегральних оцінок активності різних регуляторних механізмів, контролюючих функції серця і судин. Зокрема, визначити залученість в ці процеси регулювання структур надсегментарного контролю кардіоваскулярної системи і механізмів нейрогуморальної регуляції серця, а також сформулювати обґрунтовані припущення про співвідношення активності симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи у людини [11,12].

Разом з тим, з огляду на багатокомпонентність темпераменту, слід звернути увагу на його глибинні складові. Темперамент осіб шкільного віку характеризується наступними факторами:

1) фактор «підйом / екстраверсія», що включає в себе з позитивною вагою такі риси: «доброзичливість», «передбачення позитивних емоцій», «задоволення високої інтенсивності», «рівень активності» та «імпульсивність»;

2) фактор «негативна аффективність», в якому містяться з позитивною вагою такі риси: «сором'язливість», «дискомфорт», «страх», «розчарування», «печаль», «рухова активація», «сенсорна чутливість»; з негативною вагою: «втішність»;

3) фактор «самоконтроль», який включає в себе з позитивною вагою: «гальмівний контроль», «перенесення уваги», «стійкість уваги», «задоволення низької інтенсивності» і «притискання» [13,14].

В даний час серйозним змінам були піддані старі уявлення про спадкову основі темпераменту. Встановлено, що формування темпераменту обумовлено впливом як генетичних, так і середовищних факторів. Яскравим прикладом негативного впливу середовища на особливості формування характеристик темпераменту є виховання дітей в умовах спеціалізованих установ, де діти піддаються сенсорної, соціальної та материнської депривації. Всебічного вивчення потребує проблема впливу неоптимального середовища виховання на особливості формування темпераменту дітей в ранньому віці, оскільки в перші роки життя триває морфофункціональне дозрівання різних структур головного мозку, в тому числі і емоціогенних [15,16,17].

1.1.2 Вітчизняні та закордонні теорії темпераменту

Першу - гуморальний - теорію темпераментузапропонував давньогрецький лікар Гіппократ. Згідно його точки зору, темперамент залежить від панівної в організмі людини рідини (гумор):

1. якщо переважає кров (сангвис)*,* то темперамент буде сангвінічний*.* Цей тип людейенергійний, швидкий, життєрадісний, товариський, легко переносить життєві труднощі і невдачі;
2. якщо переважає жовч(холе)*,* то темперамент буде холеричний. Цей тип людей дратівливий, збудливий, нестриманий, дуже рухливий, з швидкою зміною настрою;
3. якщо переважає слиз (флегма)*,* то темперамент флегматичний Цей тип людей спокійний, повільний, врівноважений, але повільно, складно переходить з одного виду діяльності на інший, погано пристосовується до нових умов;
4. якщо переважає чорна жовч (мелэна холі)*,* то темперамент буде меланхолічний. Цей тип людей характеризується сором'язливістю, вони схильні до смутку, замкнутості, швидко стомлюються і надмірно чутливі до невзгод [18].

Конституційна теорія темпераменту з'явилася на початку XX ст. Її головна ідея полягала у встановленні зв'язку темпераменту з вродженою конституцією (статурою) людини. Конституційні теорії базувалися на наочно помітних ознаках в будові людського тіла. Найбільш відомі модифікації даної теорії належать німецькому психіатру і психологу Ернсту Кречмеру і американському лікаревіта психологу Вільяму Шелдону[18,19].

Е. Кречмер виділив і описав чотири конституційних типи:

1) астенік - людина високого зросту, тендітної статури, з пласкою грудною кліткою. Плечі вузькі, ноги і руки худі і довгі, кисті рук вузькі, шкіра в'яла. Астеніки схильні до передчасного старіння;

2) пікнік - людина середнього або малого зросту, з багатою жировою тканиною, великим животом, округлою грудною кліткою, круглою головою на короткій шиї. Обличчя широке з дрібними рисами;

3) атлетик - людина високого або середнього зросту, пропорційної міцної статури, з широкими плечима, добре розвиненою мускулатурою, вузькими стегнами. Голова тримається прямо, лицьові кістки опуклі;

4) диспластик - людина неправильної статури, погано сформована [19].

У. Шелдон визначив три первинних компонента статури: ендоморфний, мезоморфний, ектоморфний. В основу своєї класифікації він поклав співвідношення видів тканин організму, що розвиваються з трьох зародкових шарів: ендодерми, мезодерми і ектодерми.

Перший тип - ендоморфний (переважно розвивається внутрішній зародковий шар, з якого формуються внутрішні органи і жирові тканини) відрізняється круглою головою, великими розмірами внутрішніх органів, сферичною формою тіла, м'якістю тканин, яскраво вираженими відкладеннями жирів.

Для другого типу - мезоморфного (переважний розвиток середнього зародкового шару, з якого формуються скелет, м'язи) характерні широкі плечі і грудна клітка, м'язисті руки і ноги, мінімальна кількість підшкірного жиру, могутня голова.

Третій тип - ектоморфний (переважний розвиток зовнішнього зародкового шару, з якого формується нервова система і мозок; внутрішній і середній зародковий шари розвивалися в мінімальному ступені, тому мінімально розвинуті кістки, м'язи, жирові прошарки) уособлює худу людину, з видовженим обличчям, тонкими довгими руками і ногами, слабкою мускулатурою, добре розвиненою нервовою системою [20].

Виділяють сім перехідних градацій статури від пікніків (ендоморфів) до атлетів (мезоморфів) і від атлетів до астеніків (ектоморфів). По Шелдону, представники даних типів статури характеризуються і специфічними типами темпераменту:

1. ендоморфмає круглу голову, великий живіт, і м'які округлі форми тіла. Його постава й рухи розслаблені, реакції уповільнені. Терпимий, в емоційному плані рівний, привітний. Любить комфорт, прагне до схвалення з боку оточуючих. Схильний до суспільного життя, тягнеться до компаній;
2. мезоморфмає масивну голову, широкі плечі і грудну клітку, м'язисті руки і ноги. Підтягнутий, енергійний, з гучним голосом. Рішучий, часом навіть агресивний. Схильний до ризику;
3. ектоморфмає високий лоб, витягнуте обличчя, маленький живіт, нерозвинену мускулатуру. Рухи стримані і скуті. В прояві почуттів стриманий і потайливий. Відчуває труднощі у встановленні контактів з іншими людьми [21].

Якщо використовувати традиційні назви темпераментів, то неважко помітити, що меланхоліки переважно мають крихку астенічну статуру, холерики - переважно у перехідних градаціях від атлетичної статури до астенічної, флегматики - в перехіднихградаціяхвід атлетичної до пікнічної, сангвініки - переважно пікнічна статура [22].

Конституційна теорія відображає існуючі зв'язки між зовнішнім виглядом людини і його психічними особливостями. Разом з тим вона не дозволяє виявити основу, з якої групуються певні фізичні та психічні властивості індивіда, в той або інший тип темпераменту [22].

Найпоширенішою нині є психофізіологічна теорія І. П. Павлова, яка зв'язала тип темпераменту людини з типом його нервової системи. Павлов виділив чотири типи нервової системи:

1. перший тип - сильний, врівноважений, рухливий;
2. другий тип - сильний, неврівноважений; збудливий;
3. третій тип - сильний, врівноважений, інертний;
4. четвертий тип – слабкий.

Визначивши чотири типи нервової системи, Павлов зіставив їх з класичними типами темпераменту, показавши високий ступінь відповідності між ними. Це дало йому підставу для висновку: саме властивості нервової системи визначають давно описані типи темпераменту [23].

Сангвінік (нервова система першого типу) - людина, легко пристосовується до змін умов життя. Реакції швидкі, обдумані. Настрій врівноважений, життєрадісний. Надзвичайно рухливий, товариський, часто змінює прихильності. Має широке коло знайомств. При великому інтересі до справи продуктивний, енергійний; в іншому випадку млявий, нудний, нецікавий. Характеризується високою стійкістю до різних труднощів [23,24].

Холерик (нервова система другого типу) - людина, нервова система якої характеризується переважанням збудження над гальмуванням. Відрізняється енергійністю при нестачі витримки. Запальний, нестриманий, нетерплячий. Захоплюючись чимось, повністю виснажує свої сили і втрачає інтерес до розпочатого. Неврівноваженість його нервової системи визначає циклічність у зміні його активності і бадьорості: захопившись якою-небудь справою, він пристрасно, з повною віддачею працює, але сил йому вистачає ненадовго. З'являється роздратований стан, поганий настрій, занепад сил і млявість ("все падає з рук"). Чергування позитивних циклів підйому настрою й енергійності з негативними циклами спаду, депресії обумовлює нерівність поведінки і самопочуття, його підвищену схильність до появи невротичних зривів і конфліктів з людьми. Погано пристосований до діяльності, що вимагає спокійного темпу, плавних рухів[23,24].

Флегматик (нервова система третього типу) - людина, яка дуже повільно реагує на будь-які подразники, але стійка, добре чинить опір сильним і тривалим подразникам. Характеризується врівноваженістю, стабільністю настрою і працездатності. Спокійний, терплячий, витриманий. В міміці і інтонаціях невиразний і одноманітний. Зберігає спокій навіть при серйозних неприємностях, але іноді здатний давати волю почуттям [23,24].

Меланхолік (нервова система четвертого типу) - людина, яка погано чинить опір впливу сильних стимулів. Часто загальмований і пасивний. Відрізняється слабкою витривалістю, тривожністю. Губиться в новій обстановці, серед нових людей [23,24].

Темперамент - це зовнішній прояв типу вищої нервової діяльності людини. В результаті виховання, самовиховання це зовнішній прояв може спотворюватися, змінюватися, відбувається "маскування" істинного темпераменту. Ось чому "чисті" типи темпераменту зустрічаються рідко, тим не менш переважання тієї або іншої тенденції завжди виявляється в поведінці людини [25].

Немає темпераментів, ідеально придатних для всіх видів діяльності. Люди холеричного темпераменту більш придатні для активної ризикованої діяльності ("воїни"), сангвініки - для організаторської діяльності ("політики"), меланхоліки - для творчої діяльності в науці й мистецтві ("мислителі"), флегматики - для планомірної і плідної діяльності ("творці") [25].

Темперамент визначає лише динамічні, але не змістовні характеристики поведінки. На основі одного і того ж темпераменту можлива і «велика», і соціально незначна особистість .

І. П. Павлов виділив і три "чисто людських типу" вищої нервової діяльності: розумовий, художній, середній [26].

Представники *розумового типу* (переважає активність другої сигнальної системи мозку лівої півкулі) вельми розсудливі, схильні до детального аналізу життєвих явищ, відстороненого абстрактно-логічного мислення. Почуття їх відрізняються помірністю, стриманістю і зазвичай прориваються назовні, лише пройшовши через фільтр розуму. Люди цього типу зазвичай цікавляться математикою, філософією, їм подобається наукова діяльність.

У людей *художнього типу* (переважає активність першої сигнальної системи мозку правої півкулі) мислення образне, на нього накладає відбиток велика емоційність, яскравість уяви, безпосередність і жвавість сприйняття дійсності. Їх цікавить в першу чергу мистецтво, театр, поезія, музика, письменницька і художня творчість.

Більшість людей (до 80%) відносяться до "золотої середини", *середнього типу.* У них незначно переважає раціональний або емоційний початок, що залежить від їх виховання з самого раннього дитинства, від життєвих обставин [27,28].

Г. Айзенк показав, що фундаментальними параметрами структури темпераменту є фактори "невротизм" і "екстраверсія - інтроверсія".

К. Г. Юнг поділяє людей по складу особистості на екстравертів та інтровертів. Екстраверти товариські, активні, оптимістичні, рухливі, у них сильний тип вищої нервової діяльності, за темпераментом вони сангвініки або холерики. Інтроверти мало спілкуються, стримані, відокремлені від усіх; у своїх вчинках орієнтуються в основному на власні уявлення, серйозно ставляться до ухвалення рішення, контролюють свої емоції. До інтровертів відносяться флегматики і меланхоліки. У екстравертів провідним є права півкуля, що частково може проявлятися навіть у зовнішності: у них більше розвинутий ліве око. У інтровертів провідним є ліва півкуля [29].

Невротизм(нейротизм) - це емоційно-психологічна нестійкість, схильність до психотравм. У осіб з підвищеним нейротизмом через надмірну вразливість і образливість навіть по дрібницях може виникати емоційний стрес. Вони довго переживають конфлікти, часто пригнічені, засмучені, дратівливі, тривожні.

Екстраверсія в поєднанні з підвищеним нейротизмом обумовлює прояв темпераменту холерика; інтроверсія - темперамент меланхоліка. Протилежність нейротизму – емоційна стійкість, врівноваженість у поєднанні з екстраверсією проявляється як сангвіністичний темперамент; в поєднанні з інтроверсією - як флегматик [30,31].

1.1.3 Фізіологічні основи темпераменту

І. П. Павлов та його співробітники, вивчаючи умовно-рефлексні реакції собак, звернули увагу на індивідуальні відмінності в їхній поведінці, що проявляються насамперед у швидкості й точності утворення умовних реакцій, їхній інтенсивності.

В результаті тривалих досліджень було встановлено, що в основі індивідуальних відмінностей лежать фізіологічні властивості нервових процесів:

1. сила збудження і гальмування;
2. рухливість цих процесів;
3. врівноваженість збудження і гальмування [32].

Послідовники й учні І. П. Павлова зазначили, що найбільш значимим відкриттям І. П. Павлова було вивчення загальних властивостей нервових процесів - збудження і гальмування [33].

Сила нервових процесів визначає працездатність нервової системи. Відсили збудливого і гальмівного процесу залежить працездатність клітин кори великих півкуль, їх витривалість. Сила нервових процесів виявляється насамперед у функціональній витривалості, тобто здатності витримувати тривалі або короткочасні, але сильні збудження.

Оточуючий світ постійно спричиняє нашій нервовій системі багаточисленні впливи; часто потрібно довго виконувати важку роботу, в житті зустрічаються подразники великої сили, що вимагають значного нервового напруження. Від сили збудження і гальмування залежить яке навантаження може витримати нервова система.

Врівноваженість нервових процесів - це баланс між процесами збудження і гальмування. Не завжди сила збудливого і гальмівного процесів відповідають одна одній. Нерідко гальмівний процес відстає по силі від процесу збудження, і тоді збудження великої сили не може повністю врівноважитись гальмуванням. Протилежною властивістю є неврівноваженість нервових процесів [34.35].

Рухливість процесів збудження і гальмування - швидкість зміни збудження і гальмування. Оточуючий світ постійно змінюється і ці зміни часто бувають різкими і несподіваними. Нервові процеси повинні "встигати" за ними. Рухливість нервових процесів виявляється в здатності змінювати поведінку залежно від умов, швидко переходити від однієї дії до іншої, від пасивного до активного стану чи навпаки. Протилежною рухливості є інертність нервових процесів. Нервова система інертніша тоді, коли потребує більше часу чи зусиль для переходу від одного процесу до іншого.

Але, як показали дослідження Павлова, особливості вищої нервової діяльності обумовлені не однією із властивостей, а завжди їх сукупністю, поєднанням у певних співвідношеннях. Три властивості нервової системи можуть створювати різні поєднання. Таким чином, Павловим була створена класифікація основних типів вищої нервової діяльності.

В залежності від сили нервових процесів Павлов поділив собак на сильних і слабких [36].

Слабкі тварини складають один тип. У представників такого типу слабкими є обидва процеси – збудження і гальмування. Такі собаки метушливі, безперервно оглядаються, або навпаки, завмирають у якійсь позі. Тривалі або сильні подразники викликають у них швидке виснаження. Тварини слабкого типу розрізняються між собою й іншими властивостями нервової системи (крім сили), але на тлі загальної слабкості нервових процесів ці відмінності не мають істотного значення.Отже, слабка, чутлива, легко гальмівна нервова система є слабким типом вищої нервової діяльності [37].

Сильний тип поділяється на врівноважений і неврівноважений. Сильна неврівноважена нервова система виражається в швидкій зміні настрою, поведінки: дуже сильний збудливий процес і відносно слабке гальмування.Оскільки збудливий процес не врівноважується гальмівним, то при дуже великому нервовому навантаженні часто буває нервовий зрив. Індивід з таким поєднанням властивостей нервової системи відноситься до нестримного типу (за визначенням І. П. Павлова).

Сильні врівноважені**,** в свою чергу поділяються на рухливий та інертний типии – в залежності від того, швидко чи повільно відбувається зміна нервових процесів.Таким чином, три властивості нервової системи в класифікації І. П. Павлова в різних поєднаннях дали чотири типи вищої нервової діяльності[38].

Порівнюючи типи нервової системи з традиційною, класичною типологією Гіппократа – Галена, науковець співвідносить тип вищої нервової діяльності з типом темпераменту таким чином:

1. слабка нервова система – слабкий тип – меланхолік;
2. сильна, неврівноважена нервова система – нестримний тип – холерик;
3. сильна врівноважена рухлива нервова система – живий (жвавий) тип – сангвінік;
4. сильна врівноважена інертна система – інертний, спокійний тип – флегматик.

Отже, той чи інший тип вищої нервової діяльності складає фізіологічну основу темпераменту [40].

Вчення Павлова про індивідуальні відмінності динамічної сторони психіки дало поштовх до подальших досліджень в цій галузі. Наприкінці 50-х років XX ст. були проведені лабораторні дослідження під керівництвом Б. М. Теплова, В. Д. Небиліцина, В. С. Мерліна, які доповнили типологію І. П. Павлова новими елементами. Було розроблено багато прийомів дослідження нервової системи людини, які дали змогу глибше зрозуміти роль індивідуальних особливостей темпераменту в діяльності людини, визначити додаткові властивості нервових процесів [41].

В даний час в психології розрізняють наступні властивості темпераменту:

1. Лабільність – швидкість виникнення та протікання збудження і гальмування.
2. Сенситивність (підвищена чутливість) – визначається тим, яка сила впливу необхідна, щоб викликати в людини реакцію. (Якщо у однієї людини ступінь незадоволення потреби не помічається, то в іншогота ж сама ступінь викликає страждання – другий має більшу сенситивність).
3. Реактивність (емоційність) – сила емоційної реакції на зовнішні та внутрішні подразники; інтенсивність реагування індивіда на зміни ситуації життя. Основний показник - час, що минає від події до початку відповідної поведінки. Високо реактивні особи імпульсивні, низько реактивні - розважливі і помірковані.
4. Активність (резистентність) - характеризується тим, наскільки людина активна під час подолання перешкод, здатна чинити опір несприятливим умовам, що гальмують діяльність. Найбільш яскраво ця якість темпераменту виявляється у протидії опору стресу, у відсутності зниження функціонального рівня діяльності при сильному нервовому напруженні. Загалом активність і реактивність перебувають в обернено пропорційному співвідношенні - чим більш активною є людина, тим вона менш реактивна.
5. Темп реакцій - протікання психічних процесів та реакцій; Показником є швидкість переробки інформації, що впливає органи чуттів, час розв'язання мислитель них задач, протікання мнемічних процесів.
6. Пластичність - ригідність. Перша властивість характеризується гнучкістю, легкістю пристосування до нових умов. Людина з ригідними властивостями важко пристосовується, характеризується інертністю, нечутливістю до зміни умов.
7. Екстраверсія - інтроверсія характеризує спрямованість особистості на довкілля або на себе. Екстраверт - спрямований на оточуючих людей, предмети, події. Інтроверт - фіксація особистості на собі, на своїх переживаннях та думках, схильність до самоаналізу, замкненість [41,42].

Емоційна збудливість - характеризується тим, якої сили потрібен вплив, щоб викликати емоційну реакцію. Вказує на швидкість виникнення і перебігу реакцій. Емоційно нестійкі, збудливі люди відгукуються навіть на слабкі впливи оточуючого середовища, тоді як емоційно стійкі - тільки на сильні[42].

1.2 Варіабельність серцевого ритму

1.2.1 Фізіологічні основи варіабельності серцевого ритму

Ритм серця – це універсальна реакція організму на вплив зовнішніх та внутрішніх факторів середовища. Серце реагує на будь-які зміни гомеостазу, а його фізіологічні показники можуть об’єктивно відображати стан організму. Інтервал серцевих скорочень залежить від ритмічної активності пейсмекерних клітин синусового вузла. Ритмічна активність серця перебуває під впливом нервового, ендокринного та гуморального контролю. Гуморальні фактори призводять до збільшення або зменшення інтервалу між циклами серцевих скорочень і відповідно ЧСС [43].

Під варіабельністю ритму серця також розуміють ступінь коливань тривалості інтервалів між синусовими комплексами, зумовлених впливами відділів вегетативної нервової системи (ВНС), а також гуморальних чинників, навколо середнього рівня .

Усі методи аналізу ВРС поділяються на три групи:

* дослідження загальної ВРС (часовий аналіз);
* дослідження періодичних складових ВРС (спектральний аналіз);
* геометричні методи аналізу ВРС.

Суть часового аналізу ВРС полягає в обробці статистичними методами певних масивів послідовних інтервалів R-R (normaltonormal – N-N) і визначенні ступеня їх коливань. Розраховуються такі показники:

* SDNN — стандартне відхилення (SD) величин нормальних інтервалів N-N протягом 24 год;
* SDANN — стандартне відхилення середніх значень інтервалів N-N за кожні 5 хвилин безперервної реєстрації ЕКГ;
* SDNN-індекс — середнє із стандартних відхилень інтервалів N-N за кожні 5 хв;
* rMSSD — стандартне відхилення різниці послідовних інтервалів N-N;
* pNN50 — відсоток послідовних інтервалів N-N, різниця між якими перевищує 50 мс [44].

Фізіологічна суть зазначених показників подібна, але має деякі відмінності. Їх переважне застосування залежить від тривалості реєстрації ВРС. Зокрема, ступінь коливань частоти скорочень серця (ЧСС) за короткі проміжки часу найкраще оцінювати з допомогою показників rMSSD та pNN50. Вони відображають вплив парасимпатичного відділу ВНС і вираженість синусової аритмії. Втім, відтворюваність цих показників є низькою. Очевидно, для вирішення завдань оцінки ризику краще підходять SDNN, SDNN-індекс і SDАNN протягом 24 год. Це інтегральні показники ВРС, які залежать від активності обох відділів ВНС і характеризують стан вегетативної регуляції загалом. Їх збільшення або зменшення свідчить про зміщення вегетативного балансу у бік переважання одного з відділів ВНС. Найчастіше про підвищений ступінь ризику свідчить зниження часових показників ВРС, що вказує на послаблення активності парасимпатичного відділу ВНС і зниження „захисту” серця від виникнення життєво небезпечних аритмій.

Спектральний аналіз ВРС дозволяє оцінити та порівняти амплітуду коливань ВРС, які відбуваються з різною періодичністю:

* *HF*– високочастотний компонент спектра (0,15-0,4 Гц). Пов’язаний з дихальною аритмією і переважно відображає активність парасимпатичного відділу ВНС. Про це свідчить різке зниження потужності HF на фоні введення атропіну. У свою чергу, дихальна аритмія тісно пов’язана з активністю барорефлексу. Відомо, що HF корелює з показниками rMSSD і pNN50. HF підвищується у стані спокою, під час сну, при гіпервентиляції, знижується – при фізичному навантаженні, стресі, різноманітних захворюваннях серцево-судинної системи.
* *LF*– низькочастотний компонент спектра (0,04-0,15 Гц). Відображає більш повільні коливання ЧСС, які відбуваються протягом триваліших проміжків часу (наприклад, кількох годин або доби) і зумовлені взаємодією обох відділів ВНС. Крім стану вегетативної регуляції роботи серця, показник LF тісно пов’язаний з відповіддю серця на вегетативні впливи, а відтак – з чутливістю відповідних рецепторів. З огляду на це, у пацієнтів з тяжкою серцевою недостатністю виражена симпатична активація поєднується з істотним зниженням потужності LF, а успішне лікування b-адреноблокаторами призводить до його підвищення.
* LF/HF – коефіцієнт симпато-парасимпатичного балансу. Найбільш цінний із спектральних показників ВРС, який відображає баланс активності симпатичного і парасимпатичного відділів ВНС. У хворих із серцевою недостатністю зазначений показник тісно пов’язаний з чутливістю адренорецепторів. Відтак, збільшення в динаміці співвідношення LF/HF на фоні лікування може розглядатися як ознака покращання функціонального стану серцевого м’яза, причому нерідко в тих випадках, коли він виходить за межі рекомендованої “норми”.
* VLF – потужність хвиль дуже низької частоти (0,0033-0,04 Гц). Фізіологічний зміст цього показника невідомий. Очевидно, він відображає активність повільно діючих гуморальних механізмів регуляції серцевого ритму, які зумовлюють закономірні зміни ЧСС протягом тривалих проміжків часу (дні, тижні).
* ULF – потужність хвиль ультранизької частоти (до 0,0033 Гц). Цей показник може бути пов’язаний з коливаннями ЧСС протягом дуже тривалих періодів (місяці, пори року). Відтворюваність цього показника оцінити проблематично, а чітких критеріїв норми і патології до цього часу не розроблено.

TP – загальна потужність спектра. Оскільки ТР є сумою всіх компонентів спектра, його фізіологічна суть не відрізняється від такої показника SDNN [45,46].

1.2.2 Методи дослідження варіабельності серцевого ритму

В даний час існує декілька методів оцінки варіабельності серцевого ритму. Серед них виділяють три групи: методи часової області – спираються на статистичні методи та направлені на дослідження загальної варіабельності, методи частотної області – дослідження періодичних складових ВСР, інтегральні показники ВСР (відносять автокореляційний аналіз та кореляційну ритмографию). Статистичні методи засновані на вимірі NN-інтервалів, а також на порівнянні показників. Вони дають кількісну оцінку варіабельності. Після обстеження є кардіоінтервалограма, яка являє собою сукупність RR-інтервалів, які відображаються один за одним [47].



Рисунок 1.1 – Кардіоінтервалограма [48].

Для аналізу кардіоінтервалограми (Рис. 1.1) використовуються наступні критерії. SDNN – стандартне відхилення всіх NN-інтервалів. Відображає всі періодичні складові варіабельності за час запису, тобто є сумарним показником ВСР. RMSSD – дані оцінки порівняння NN-інтервалів. pNN50 – даний критерій представляє відношення NN-інтервалів, які відрізняються один від одного більш ніж на 50 мсек, із загальним числом NN-інтервалів. Для аналізу ВСР використовуються також геометричні методи. Сутність полягає в отриманні закону розподілу кардіоінтервалів як випадкових величин. Розподіл тривалості кардіоінтервалів відображають на гістограмі[49].



Рисунок 1.2 – Гістограмма [50].

В стресових ситуаціях, а також при патологічних станах діаграма буде з вузькою підставою і гострою вершиною (ексцесивна). Асиметрична діаграма спостерігається при перехідних процесах, порушенні стаціонарного процесу. Багатовершинна діаграма свідчить про не синусовий ритм (екстрасистолії, миготливої аритмії). Геометричні методи дозволяють оцінити варіабельність серцевого ритму за допомогою наступних параметрів: моди, амплітуди моди і варіаційного розмаху.

Мода (Мо) – відповідає кількості RR-інтервалів, які зустрічаються найбільш часто, отже, дозволяють оцінити реальний стан систем регуляції пацієнта. Амплітуда моди (AMo) – показує частку інтервалів, які відповідають значенню моди. Цей параметр відображає стабілізуючий ефект централізації управління серцевим ритмом (Рис. 1.2).

Варіаційний розмах (VAR) – відповідає різниці між тривалістю найбільшого і найменшого інтервалів. Для того, щоб оцінити ступінь адаптації серцево-судинної системи до різних факторів і подивитися ступінь регуляції даних процесів використовуються додаткові параметри, які розраховуються. До них відносять індекс вегетативної рівноваги (ІВР), показник адекватності процесів регуляції (ПАПР), індекс напруги регуляторних систем (ІН), вегетативний показник ритму (ВПР) [20].

Індекс вегетативної рівноваги показує співвідношення впливу на серцево-судинну систему симпатичної і парасимпатичної систем. Показник адекватності процесів регуляції дозволяє визначити вплив на синусовий вузол симпатичного відділу. Вегетативний показник ритму відображає баланс регуляції роботи серцево-судинної системи з боку симпатичного і парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Індекс напруги вказує на ступінь впливу нервової системи на роботу серця. Автокореляційних аналізвикористовується для оцінки серцевого ритму, як випадкового процесу. Автокореляційна функція являє собою графік динаміки коефіцієнтів кореляції, одержуваних при послідовному зміщенні аналізованого динамічного ряду на одне число по відношенню до свого власного ряду (Рис. 1.3). Являє собою якісний аналіз, за даними якого можна судити про вплив на автономну систему серця центральної ланки [51].



Рисунок 1. 3 – Автокореляційна функція [52].

Кореляційна ритмографія або скаттерографія – це графічне відображення розподілу кардіоінтервалів (попереднього і наступного) в двомірній координатній площині. При цьому по осі абсцис відкладається величина R—Ri, а по осі ординат — величина R—Ri+1. Графік і область точок, отриманих таким чином (плями Пуанкаре або Лоренца), називається кореляційною ритмограмою, або скаттерограмою (Рис 1.4). Цей спосіб оцінки ВСР відноситься до методів нелінійного аналізу і особливо для розпізнавання і аналізу серцевих аритмій. На ритмограмі виділяють «хмара» - еліпс, який відповідає стандартному відхиленню всіх NN-інтервалів. Завдяки цьому методу можна оцінити активність симпатичної вегетативної нервової системи по відношенню до серця. У здорової людини на скаттерограмі еліпс буде витягнутий вздовж бісектриси [53].



Рисунок 1.4 – Скатерограма [54].

Виділяють три основних спектральних компонентів (Рис 1.5), які відповідають за значення коливань ритму серця різної періодичності. Виділяють високочастотні (High Frequency — HF), низькочастотні (Low Frequency — LF) і дуже низькочастотні (Very Low Frequency — VLF) компоненти, які використовуються при короткочасному записі ЕКГ. Для тривалих записів використовують також додаткові компоненти – ультранизькочастотні (Ultra Low Frequency (ULF)). HF компонент пов'язаний з дихальними рухами і відображає вплив на роботу серця блукаючого нерва. LF компонент характеризує вплив на серцевий ритм як симпатичного відділу, так і парасимпатичного. VLF і ULF компоненти відображають дію різних чинників, до яких відносять, наприклад, судинний тонус, систему терморегуляції і ін. Важливими параметрами є також TF – загальна потужність спектру, індекс централізації IC (обчислюється за формулою (HF+LF)/VLF)) і індекс вагосимпатичної взаємодії LF/HF. TF – дозволяє оцінити сумарну активність впливів на ритм серця вегетативної нервової системи. LF/HF – характеризує баланс впливу на серце парасимпатичного і симпатичного відділів [55].



Рисунок 1.5 – Спектральний аналіз серцевого ритму [56].

Варіабельність серцевого ритму, моніторинг роботи серцево-судинної системи, який базується на показниках Кардіовізора, яке можна проводити використовуючи Кардіовізор – це варіабельність серцевого ритму, який дозволяє оцінити адаптаційні можливості організму і його функціональні резерви. Про стан серцево-судинної системи людини можна судити за ступенем напруження регуляторних систем, дія яких позначається на ритмі серця. При обстеженні людина отримує висновок, який являє собою графік «Сходи станів», на якому можна побачити приблизний функціональний стан регуляторних систем [57].

Фізіологічна норма – отже, регуляція серця з боку вегетативної нервової системи в нормі. Психоемоційний стан та енергетичне забезпечення організму також знаходяться в межах норми.

Донозологічний стан – спостерігається зниження адаптаційних можливостей, можливі ознаки стомлення.

Преморбідний стан – свідчить про перенапруження регуляторних систем. Зрив адаптації – у перенапруженні знаходиться вегетативна нервова система, різко знижені енергетичні ресурси організму.

У людини спостерігаються ознаки накопиченої втоми і нервового перенапруження. Рекомендується відвідати лікаря-спеціаліста. Одним з основних параметрів буде ПАРС (IRSA), який дозволяє дати комплексну оцінку варіабельності серцевого ритму, на його основі визначається положення пацієнта на сходах станів .

Аналіз варіабельності серцевого ритму дозволяє оцінювати загальний стан людини, виявляти адаптаційні можливості організму, аналізувати психоемоційний стан. Варіабельність серцевого ритму може використовуватися в терапевтичній практиці, також представляє інтерес і для спортивної медицини. Може використовуватися в донозологічних дослідах.

Цей напрям багато в чому ініційований піонерськими роботами відомого вітчизняного дослідника Р.М. Баевского в області космічної медицини, який уперше ввів в практику ряд комплексних показників, що характеризують функціонування різних регуляторних систем організму. Нині стандартизація в області ВСР здійснюється робочою групою Європейського кардіологічного суспільства і Північноамериканського суспільства стимуляції і електрофізіології. Для визначення параметрів ВСР проводяться Кардіотести, які виконуються за допомогою приладу КардіоБОС [58].

Серце в ідеалі здатне реагувати на щонайменші зміни в потребах численних органів і систем. Варіаційний аналіз ритму серця дає можливість кількісної і диференційованої оцінки міри напруженості або тонусу симпатичного і парасимпатичного відділів ВНС, їх взаємодії в різних функціональних станах, а також діяльності підсистем, що управляють роботою різних органів. Тому програма-максимум цього напряму полягає в розробках обчислювально-аналітичних методів комплексної діагностики організму по динаміці серцевого ритму.

Методи ВСР не призначені для діагностики клінічних патологій, де добре працюють традиційні засоби візуального і вимірювального аналізу. Перевага цього методу полягає в можливості виявити найтонші відхилення в серцевій діяльності, тому його методи особливо ефективні для оцінки загальних функціональних можливостей організму в нормі, а також ранніх відхилень, які у відсутність необхідних профілактичних процедур поступово можуть розвинутися в серйозні захворювання. Методика ВСР широко використовується і у багатьох самостійних практичнихзастосуваннях, зокрема, в холтерівскому моніторингу і при оцінці тренованості спортсменів, а також в інших професіях, пов'язаних з підвищеними фізичними і психологічними навантаженнями .

Початковим матеріалом для аналізу ВСР являються нетривалі одноканальні записи ЕКГ (за стандартом Північно-американського суспільства стимуляції і електрофізіології розрізняють короткочасні записи – 5хвилин, і тривалі - 24 години) (Рис. 1.6), що виконуються в спокійному, розслабленому стані або при функціональних пробах. На першому етапі по такому запису обчислюються послідовні кардіоінтервали (КІ), як реперні (граничні)точки яких використовуються R- зубці, як найбільш виражені і стабільні компоненти ЕКГ. Метод грунтованийна розпізнаванні і вимірі тимчасових інтервалів між R-зубцями ЕКГ (R - R- інтервали), побудові динамічних рядів кардіоінтервалів - кардіоінтервалограми (Рис. 1.6) і подальшого аналізу отриманих числових рядів різними математичними методами [59].





Рисунок 1.6 – Принцип побудови кардіоінтервалограми[60].

Методи аналізу ВСР зазвичай групуються в наступні чотири основні розділи: інтервалографія, варіаційна пульсометрія, спектральний аналіз та кореляційна ритмографія. Принцип методу: аналіз ВСР є комплексним методом оцінки стану механізмів регуляції фізіологічних функцій в організмі людини, зокрема, загальній активності регуляторних механізмів, нейрогуморальної регуляції серця, співвідношення між симпатичних і парасимпатичних відділів вегетативної нервової системи. Можна виділити два контури регулювання: центральний і автономний з прямим і зворотнім зв'язком.

Робочими структурами автономного контуру регуляції (Рис. 1.7) є: синусовий вузол, блукаючі нерви і їх ядра у довгастому мозку. Центральний контур регуляції серцевого ритму – це складна багаторівнева система нейрогуморальної регуляції фізіологічних функцій: 1-й рівень – забезпечує взаємодію організму з зовнішнім середовищем. До нього відноситься центральна нервова система, включаючи коркові механізми регуляції. Вона координує діяльність всіх систем організму відповідно з впливом факторів зовнішнього середовища. 2-й рівень здійснює взаємодію різних систем організму між собою. Основну роль відіграють вищі вегетативні центри (гіпоталамо-гіпофізарна система), що забезпечують гормонально-вегетативний гомеостаз. 3-й рівень забезпечує внутрішньосистемний гомеостаз у різних системах організму, зокрема в кардіореспіраторної системи. Тут провідну роль відіграють підкіркові нервові центри, зокрема судиноруховий центр, що надає стимулюючу або пригнічуючу дію на серце через волокна симпатичних нервів [61].

Аналіз ВСР використовують для оцінки вегетативної регуляції ритму серця у практично здорових людей з метою виявлення їх адаптаційних можливостей у хворих з різною патологією серцево-судинної системи та вегетативної нервової системи.



Рисунок 1.7 – Механізми регуляції серцевого ритму[62].

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Визначення типу темпераменту дітей

Тип темпераменту дітей визначали за допомогою батьківського опитувальника DOTS (The Revised Dimensions Of Temperament Survey), адаптованого для країн СНД .

Батькам пропонували для кожного твердження у опитувальнику обрати один з варіантів і позначити його цифрою: 1 – ніколи, 2 – вкрай рідко, 3 – зрідка, 4 – іноді, 5 – часто, 6 – дуже часто, 7 – завжди або майже завжди. На основі обробки заповненого опитувальника визначалі ступінь прояву кожної з 9 рис темпераменту.

1. Активність – кількість фізичних дій, що здійснюються випробуваним за одиницю часу. Моторний компонент поведінки дитини, що включає рухливість під час купання, ігор, їжі і т.п. Риса темпераменту, що характеризує темп, частоту і ступінь вираженості з якими моторний компонент виступає в поведінці. Мале число балів означає низьку моторну активність, велике – високу активність.

2. Ритмічність – ступінь сталості і регулярності поведінки дитини; регулярність прояву основних фізіологічних систем, передбачуваність часу функціонування цих систем. Риса темпераменту відповідає за стабільність, сталість часового інтервалу між проявами основних фізіологічних процесів, таких як: пасивність-активність сон-неспання, прийняття їжі-дефекація і т.д. Мале число балів означає, що поведінка дитини в більшості випадків непередбачувана, аритмична; велике число балів означає передбачуваність і ритмічність фізіологічних процесів.

3. Адаптивність – час, необхідний випробуваному для того, щоб пристосуватися після первинної реакції до нового подразника, наприклад, до нової їжі або нової ситуації. Риса темпераменту, яка характеризує як швидко чи повільно випробуваний пристосуватися до нових умов. Мале число балів означає слабкі адаптаційні можливості, тривалу адаптацію; велике – високу здатність і швидку адаптацію.

4. Наближення-уникнення – перша реакція дитини на нові стимули (на їжу, іграшки, людей, процедури і т.д.). Ця риса може бути витлумачена як результуюча реакції страху і дослідницького рефлексу у відповідь на новий подразник. Низьке число балів означає переважання негативної реакції (уникнення, страху), високе – переважання позитивної реакції (наближення, інтересу).

5. Інтенсивність – енергетичний рівень реакцій, незалежно від їх позитивного або негативного знака, від їх виду і напрямку. Велике число балів вказує на високу інтенсивність реакцій, мале – на низьку.

6. Поріг чутливості – загальна чутливість до подразників; рівень сили подразника, необхідний для виклику реакції. Мале число балів (високий поріг) вказує на низьку готовність реагувати на подразники помірної сили; велике число балів, навпаки, вказує на низький поріг, тобто високу готовність реагувати, високу реактивність.

7. Настрій – якість настрою. Переважання позитивного (сміх, радість, задоволення і т.п.) – велика кількість балів. Переважання негативного, такого як плач, крик, вираз невдоволення – мала кількість балів.

8. Увага-наполегливість – час, протягом якого випробовуваний утримується в межах одного виду діяльності. Риса темпераменту, яка характеризує здатність дитини до концентрації уваги. Мале число балів означає короткий час уваги та слабку концентрацію уваги, велике – стійку увагу і велику наполегливість.

9. Відволікання – реакція на зовнішні подразники, час, необхідний випробуваному для переходу від одного виду діяльності до іншого при впливі подразника (світло, шум і т.д.). Мале число балів вказує на низьке відволікання, ригідність поведінки; велике – на високе відволікання.

Виділення типів темпераменту проводили за індексом ступеня поведінкових проявів (ІСПП), який є сумою таких характеристик темпераментуяк активність, чутливість (поріг), настрій та інтенсивність. Усі діти були розподілені на групи за ІСПП – «інтенсивні», «адекватні» та «спокійні» відповідно з високими, середніми та низькими значеннями індексів [63,64].

Таблиця 2.1 – Критерії розподілу обстежених осіб до окремих типів темпераменту за індексом ступеня прояву поведінкових проявів.

|  |  |
| --- | --- |
| ІСПП | Критерій включення до групи |
| Спокійні | ІСПП <M - 2/3σ |
| Адекватні | M - 2/3σ < ІСПП < M + 2/3σ |
| Інтенсивні | ІСПП >M + 2/3σ |

2.2 Визначення частоти пульсу

Частоту пульсу визначали на променевій артерії. При цьому рука обстежуваного лежала вільно, без напруження м’язів і сухожиль. Обстеження пульсу на променевій артерії проводили на обох руках. Кисть обстежуваного вільно захоплювали правою рукою в ділянці променево-зап’ястного суглоба. Великий палець розміщували на тильній стороні передпліччя, а решту пальців на передній його поверхні. Знайшовши пульсуючу артерію, з помірною силою притискували її до внутрішньої сторони променевої кістки так, щоб не зникла пульсова хвиля. Пульс рахували протягом 1 хвилини, результати визначень заносили до таблиці [65].

2.3 Вимірювання артеріального тиску за методом Короткова

Вимірювання артеріального тиску (АТ) у великому колі кровообігу проводили за методом Короткова за допомогою тонометра (Microlife BP AG1-20, Швейцарія) та фонендоскопу. При цьому вимірювання АТ проводили в положенні сидячи, при цьому рука випробуваної людини розташовувалась на рівні серця, вимірювання проводили 3-4 рази, після 15-хвилинного перебування випробуваного в спокої. Манжету накладали на 2-3 см вище ліктьового згину при положенні руки під кутом 45° до тулуба, при цьому нижній край манжети був на рівні IV міжреберного проміжку, тиск в манжеті підвищували до величини, яка на 20-30 мм рт. ст. перевищувала максимальний рівень (тобто момент зникнення пульсу на променевої артерії). Швидкість декомпресії знаходилась у межах 2-3 мм/с [66].

2.4 Аналіз варіабельності серцевого ритму

Для оцінки напруженості регуляторних систем організму використовували метод кардіоінтервалографії за Р.М. Баєвським [67]. Запис кардіоінтервалів проводили за допомогою електрокардіографу ЕК1Т-03М, у другому стандартному відведенні, при швидкості руху стрічки 50 мм/с.

На кардіограмі визначали тривалість 20 послідовних кардиоциклів (інтервалів R-R), після чого за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel розраховували: моду (Мо) – значення кардіоінтервалу R-R, який найчастіше зустрічається у вибірці; амплітуду моди (АМо) - кількість кардіоінтервалів, які відповідають значенню моди, у відсотках до обсягу вибірки; варіаційний розмах (ВР) - різниця між максимальним та мінімальним значенням інтервалу R–R у вибірці.

Також визначали вторинні показники варіаційної пульсометрії: індекс вегетативної рівноваги, вегетативний парасимпатичний розмах, та індекс напруження регуляторних систем.

Індекс вегетативної рівноваги (ІВР) розраховували за формулою:

|  |  |
| --- | --- |
| *ВР = АМо / ВР,* | (2.1) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| де | АМо | – амплітуда моди; |
|   | ВР | – варіаційний розмах. |

Вегетативний показник ритму (ВПР) розраховували за формулою:

|  |  |
| --- | --- |
| *ВПР = 1 / (МО\*ВР),* | (2.2) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| де | Мо | – мода; |
|   | ВР | – варіаційний розмах. |

Для розрахунку індексу напруження регуляторних систем (ІН) використовували формулу:

|  |  |
| --- | --- |
| *ІН = АМо* ***/*** *(2ВР \* Мо)* | (2.3) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| де | АМо | – амплітуда моди; |
|   | ВР | – варіаційний розмах; |
|   | Мо | – мода. |

2.5 Статистична обробка даних

Статистичний аналіз отриманих даних проводили із використанням методів описової статистики (розрахунок середнього арифметичного, стандартного відхилення,похибки середнього арифметичного), методів порівняння груп та методів визначення кореляційних зв’язків. Порівняння відмінностей проводили із використанням Т–критерію та проводили аналіз таблиць спряженості із використанням критерію хі-квадрат. Усі розрахунки проводили із використанням електронної таблиці MicrosoftExcel 2010 [68].

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Характеристика умов проведення дослідження та вибірки обстежених осіб

У дослідженні було обстежено 48 хлопців та дівчат віком від 8 до 12 років, середній вік при цьому становив (10,0 ± 0,1 років). Обстеження було проведено на базі загальноосвітньої школи № 64 м. Запоріжжя. Перед проведенням обстеження шляхом опитування було встановлено, що обстежувані особи не мали гострих або хронічних захворювань серцево-судинної системи.

3.2 Розподіл типів темпераменту у вибірці обстежених осіб

Визначення типів темпераменту, яке здійснювалось шляхом оцінки визначення індексу вираженості поведінкових проявів (табл. 3.1), дозволило встановити, що домінючим типом серед обстежених хлопців та дівчат були “адекватні” особи, які характеризуються середньою інтенсивністю поведінкових проявів. Серед юнаків такі особи зутсрічались у 52,0% випадків, а серед дівчат − у 60,9%. “Спокійний” тип був більш характерним для дівчат, адже серед них він становив 26,1%, а у хлопців − 20,0%. Щодо осіб із “інтенсивного” типу, то серед хлопців він зустрічався у 28,0% випадків, а серед дівчат − лише у 13,0% випадків.

Проведений статистичний аналіз таблиць спряженості із використанням критерію хі-квадрат дозволив визначити наявність статистистично значимих відмінностей у розподілі типів темпераменту між хлопцями і дівчатами. Так, у процентному співвідношенні, кількість осіб з “адекватним” типом темпераменту у дівчат була більшою на 17,1% (p< 0,05), ніж у хлопців, кількість осіб з “спокійним” типом на 30,5% (p< 0,05) більше, а кількість осіб із “інтенсивним” типом − навпаки, на 53,6% (p< 0,05) менше, ніж серед хлопців.

Таблиця 3.1 – Розподіл хлопців та дівчат за типом темпераменту

|  |  |
| --- | --- |
| Стать | Індекс вираженості поведінкових проявів |
| «Спокійний» | «Адекватний» | «Інтенсивний» |
| ХлопціN = 25 | 20,0 %n = 5 | 52,0 %n = 13 | 28 %n = 7 |
| ДівчатаN = 23 | 26,1 %+ n = 6 | 60,9 %+n = 14 | 13,0 %+n = 3 |

Примітка: + − р < 0,05, порівняно з хлопцями

У цілому, отримані нами дані, свідчать про переважне домінування серед сучасних школярів типів темпераменту, які забезпечують краще пристосування до умов середовища, а саме “спокійних” та “адекватних” осіб.Суттєва різниця між кількістю хлопців та дівчатами із “інтенсивним” типом темпераменту може бути пояснена статевими та віковими особливостями

3.3 Показники центральної гемодінаміки та індекс вегетативної рівноваги у дітей із різним типом темпераменту

Наступне завдання роботи полягало у визначенні основних показників центральної гемодинаміки та індексу вегетативної рівноваги (ІВР) за даними варіаційної пульсометрії.

Нами було встановлено, що у хлопців, які мали “спокійний” тип темпераменту значення частоти серцевих скорочень є найменшими. Так, вони були на 3,9% (p < 0,05) менші, ніж у осіб із “адекватним” темпераментом, та на 8,1% (p < 0,001) нижче, ніж у осіб із “інтенсивним” типом темпераменту (табл. 3.2). Статистично значимі відмінності також спостерігались при порівнянні “адекватних” хлопців із “інтенсивними”, адже різниця між цими двома групами становила 4,3% (p < 0,01).

Систолічний артеріальний тиск у хлопців із “спокійним” та “адекватним” типом темпераменту не мав суттєвих відмінностей, однак був меншим за показники “інтенсивних” хлопців на 7,2% (p < 0,01) та 7,4% (p < 0,001). Стосовно діастолічного артеріального тиску можна лише зазначити, що не було виявлено жодних значимих відмінностей у хлопців із різними типами темпераменту.

Таблиця 3.2 – Показники центральної гемодінаміки та індекс вегетативної рівноваги юнаків з різним типом темпераменту, M ± m

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Група за типом темпераменту |
| Спокійні5 | Адекватні13 | Інтенсивні7 |
| ЧСС | 87,2 ± 2,39 + \*\*\* | 90,8 ± 1,88 \*\* | 94,9 ± 2,41 |
| САД | 101,4 ± 4,83 \*\* | 101,2 ± 5,36 \*\*\* | 109,3 ± 2,56 |
| ДАД | 69,6 ± 2,07 | 67,2 ± 3,78 | 70,4 ± 3,55 |
| ІВР | 110,4 ± 3,15 + \*\*\* | 121,4 ± 2,85 \*\*\* | 139,7 ± 2,01 |

Примітки:

1) + − р < 0,05; ++ − р < 0,01; +++ − р < 0,001 порівняно з “адекватним” типом;

2) \* − р < 0,05; \*\* − р < 0,01; \*\*\* − р < 0,001 порівняно з “інтенсивним” типом

За індексом вегетативної рівноваги, обрахований на основі даних варіаційної пульсометрії в усіх обстежені хлопців знаходився у межах норми (від 100 до 300), що не дозволяє віднести їх до виражених ваготоників або симпатотоників. Найменші значення цього показника (на 9,1% (p < 0,05) нижче, ніж у “спокійних” та на 20,1% (p < 0,001) нижче, ніж у “інтенсивних”) були визначені у хлопців із “спокійним” типом темпераменту. Показники індексу вегетативної рівноваги у хлопців із “адекватним” типом темпераменту були менші на 13,1% (p < 0,001), ніж у “інтенсивних”. Отже отримані результати вказують на збільшення тонусу симпатичного відділу автономної нервової системи у хлопців з “адекватним” та, особливо, “інтенсивним” типами темпераменту, порівняно зі “спокійним” типом.

Серед обстежених дівчат спостерігались схожі тенденції. Значення частоти серцевих скорочень також були найменшими у осіб, які мали “спокійний” тип темпераменту: на 3,8% (p < 0,001) менші, ніж у осіб із “адекватним” темпераментом, та на 5,8% (p < 0,05) менше, ніж у осіб із “інтенсивним” типом темпераменту. Також у “адекватних” дівчат частота серцевих скорочень була достовірно меншою на 2,1% (p < 0,01) ніж у “інтенсивних” дівчат.

Статистично значимі відмінності показників систолічного артеріального тиску (на 6,5%, p < 0,01 менше) лише у “спокійних” дівчат порівняно із “інтенсивними”, а значимих відмінностей діастолічного артеріального тиску серед дівчат, які мали різні типи темераменту виявлено не було.

Індекс вегетативної рівноваги усіх обстежених дівчат також знаходився у межах норми (100-300), і був дещо меншим, ніж у хлопців. Найменші значення цього показника також були визначені у дівчат зі “спокійним” типом темпераменту, які були відповідно менші, ніж у “адекватних” та “інтенсивних” осіб на 10,2% (p < 0,05) та 20,8% (p < 0,001). У дівчат зі “адекватним” типом темпераменту показники індексу вегетативної рівноваги були менші на 11,8% (p < 0,05), ніж у осіб із “інтенсивним” типом темпераменту.

Таблиця 3.3 – Показники центральної гемодінаміки та індекс вегетативної рівноваги дівчат з різним типом темпераменту, M ± m

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Група за типом темпераменту |
| Спокійні6 | Адекватні14 | Інтенсивні3 |
| ЧСС | 86,0 ± 1,41 +++ \* | 89,4 ± 1,61 \*\* | 91,3 ± 2,08 |
| САД | 97,2 ± 3,56 \*\* | 101,4 ± 3,95 | 104,0 ± 5,20 |
| ДАД. | 64,8 ± 4,55 | 64,6 ± 2,47 | 61,7 ± 2,47 |
| ІВР | 101,8 ± 2,68 + \*\*\* | 113,4 ± 2,97 \* | 128,5 ± 2,82 |

Примітки:

1) + − р < 0,05; ++ − р < 0,01; +++ − р < 0,001 порівняно з “адекватним” типом;

2) \* − р < 0,05; \*\* − р < 0,01; \*\*\* − р < 0,001 порівняно з “інтенсивним” типом

Отже, отримані результати свідчать про те, що як у хлопців, так і у дівчат із “адекватним” та особливо “інтенсивним” типом темпераменту симпатична ланка вегетативної регуляції стає більш активною, порівняно із особами зі “спокійним” типом темпераменту.

3.4 Показники варіабельності серцевого ритму дітей із різним типом темпераменту

При досліджені основних показників варіаційної пульсометрії у хлопців із різними типами темпераменту (табл. 3.4) було встановлено, що найвищі показники моди (Мо) є характерними для осіб із “інтенсивним” типом темпераменту, у яких цей показник становив 0,93 ± 0,03 умовних одиниць. У хлопців з “спокійним” типом темпераменту цей показник був меншим, ніж у “інтенсивних” осіб на 22,5% (p < 0,001), а у “адекватних” − на 19,4% (p < 0,001) менше. Значимої різниці між показниками Мо у “спокійних” та “адекватних” осіб визначено не було.

Таблиця 3.4 – Основні показники варіабельності серцевого ритму хлопців з різним типом темпераменту, M ± m

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Група за типом темпераменту |
| Спокійні(n = 5) | Адекватні(n = 13) | Інтенсивні(n = 7) |
| Мо | 0,72 ± 0,01 \*\*\* | 0,75 ± 0,01 \*\*\* | 0,93 ± 0,03 |
| АМо | 30,5 ± 0,02 +++ \*\*\* | 33,7 ± 0,03 \*\*\* | 34,5 ± 0,06 |
| pNN50 | 40,3 ± 0,03 +++ \*\*\*` | 38,9 ±0,03 \*\*\* | 36,1 ± 0,05 |
| ІН | 65,3 ± 2,74 + \*\* | 74,8 ± 1,96 | 79,3 ± 3,15 |

Примітки:

1) + − р < 0,05; ++ − р < 0,01; +++ − р < 0,001 порівняно з “адекватним” типом;

2) \* − р < 0,05; \*\* − р < 0,01; \*\*\* − р < 0,001 порівняно з “інтенсивним” типом

Найвищі показники амплітуди моди (АМо) також були визначені у осіб із “інтенсивним” типом темпераменту. У осіб з “адекватним” типом темпераменту цей показник був меншим, ніж у “інтенсивних” осіб на 2,3% (p < 0,001), а у “спокійних” − на 11,6% (p < 0,001) менше. Також було визначено, що АМо у хлопців із “спокійним” типом темпераменту була достовірно нижче на 9,5% (p < 0,001), ніж у “адекватних” осіб.

Найвищі показники pNN50 визначались у хлопців, які належали до групи осіб із “спокійним” типом темпераменту, і були більші на 3,6% (p < 0,001) за показники “адекватних”, та на 11,6% (p < 0,001) більше за показники “інтенсивних” осіб. У “адекватних” за типом темпераменту хлопців показник pNN50 був більшим ніж у “інтенсивних” на 7,8% (p < 0,001).

Стосовно індексу напруження (ІН), було визначено, що найвищі його показники (79,3 ± 3,15 умовних одиниць) характерні для “інтенсивних” осіб. У хлопців із “адекватним” типом темпераменту даний показник був меншим на 5,7%, але ці відмінності були статистично незначимими, а у осіб із “спокійним” типом − відповідно на 17,7% (p < 0,001) менше, ніж у “інтенсивних”. Також цей показник у “спокійних” хлопців був достовірно нижче на 12,7% (p < 0,05), ніж у “адекватних”.

У дівчат із різними типами темпераменту (табл. 3.5) найвищі показники моди (0,70 ± 0,02 умовних одиниць) були визначені у осіб із “спокійним” типом темпераменту. У осіб з “спокійним” типом темпераменту цей показник був дещо більшим, ніж у “адекватних” осіб, але ці відмінності виявилися статистично незначимими. Найнижчі показники Мо спостерігались у “інтенсивних” за типом темпераменту дівчат − на 10,0% (p < 0,05) менше ніж у “спокійних” та на 8,7% (p < 0,05) менше, ніж у “адекватних”.

Найвищі показники амплітуди моди (АМо) серед дівчат визначалися, подібно до хлопців, у осіб із “інтенсивним” типом темпераменту. У дівчат з “адекватним” типом темпераменту цей показник був меншим на 7,8% (p < 0,001), ніж у “інтенсивних” дівчат, а у “спокійних” − відповідно на 11,5% (p < 0,01) менше. Показники АМо у “спокійних” дівчат були менші на 4,0 % (p < 0,05), ніж у дівчат “адекватних”.

Найвищі показники pNN50 серед дівчат, як і серед хлопців, визначались у осіб із “спокійним” типом темпераменту, і були відповідно більші на 14,1% (p < 0,001) за показники “адекватних”, та на 15,9% (p < 0,01) більше за показники “інтенсивних” дівчат. У “адекватних” осіб показник pNN50 був більшим, ніж у “інтенсивних” на 4,4% (p < 0,001).

Таблиця 3.5 – Основні показники варіабельності серцевого ритму дівчат з різним типом темпераменту, M ± m

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Група за типом темпераменту |
| Спокійні(n = 6) | Адекватні(n = 14) | Інтенсивні(n = 3) |
| Мо | 0,70 ± 0,02 + | 0,69 ± 0,01 \* | 0,63 ± 0,01 |
| АМо | 31,6 ± 0,02 +++ \*\*\* | 32,9 ± 0,02 \*\*\* | 35,7 ± 0,03 |
| pNN50 | 42,9 ± 0,04 +++ \*\*\* | 37,6 ±0,01 \*\*\* | 37,0 ± 0,01 |
| ІН | 73,8 ± 2,52 \*\* | 75,4 ± 2,31 + | 88,9 ± 2,07 |

Примітки:

1. + − р < 0,05; ++ − р < 0,01; +++ − р < 0,001 порівняно з “адекватним” типом
2. \* − р < 0,05; \*\* − р < 0,01; \*\*\* − р < 0,001 порівняно з “інтенсивним” типом

Дівчата із “інтенсивним” типом темпераменту характеризувались найвищіми значеннями індексу напруження (ІН), який у цій групі дорівнював 88,9 ± 2,07 умовних одиниць. Порівняно із ними, у осіб із “адекватним” типом темпераменту даний показник був меншим на 15,2% (p < 0,05), а у осіб із “спокійним типом − відповідно на 17,0% (p < 0,01) менше. При порівнянні значень ІН “спокійних” та “адекватних” за типом темпераменту дівчат були визначені певні відмінності цього показника, подібні до визначених у хлопців (у “спокійних” на % нижче, ніж у “адекватних”), але у даному випадку вони не виявилися статистично достовірними.

Отже, отримані дані свідчать про відносне переважання у обстежених дітей із “спокійним” типом темпераменту парасимпатичної ланки автономної нервової системи. Саме переважання парасимпатичної ланки регуляції свідчить про на більш ефективний рівень організму та адаптаційних процесів, що підтвержується й більш низькими показниками індексу напруги у осіб із даним типом темпераменту.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційно-технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров’я та працездатність людини у процесі праці [69].

Мета даного розділу показати практичні вміння застосовувати теоретичне знання при вивченні охорони праці. Оскільки дипломна робота пов’язана з перебуванням у лабораторії, то мені довелося дотримуватись всіх правил. У лабораторії я ніколи не працював самотньо, так як наявність другої особи необхідна для надання допомоги при нещасних випадках. Працював у лабораторії у зручному одязі, який не стримував рухів. Лабораторія – це окреме приміщення, в ньому формується свій мікроклімат, який впливає на здоров’я людини. Під оптимальними мікрокліматичними умовами розуміють такі сполучення характеристик мікроклімату, які забезпечують при систематичній дії нормальне функціонування організму не напружуючи механізми терморегуляції. Показники, які характеризують мікроклімат: відносна вологість повітря, температура повітря, швидкість руху повітря, атмосферний тиск[70].

Згідно з діючими в нашій країні нормативними документами (ВСНиПРВЦ, СН 4088-86 ”Микроклимат производственных помещений” ГОСТ 12.1.005-88) у холодні періоди року:

* температура повітря повинна складати 22-24°C;
* швидкість його руху - 0,1 м/с;
* відносна вологість повітря - 40-60 %,
* а   в теплі пори року:
* температура повітря дорівнює 23-25 °C;
* швидкість його руху - 0,1-0,2 м/с;
* вологість - 40-60 %.

Температура повітря була оптимальною (18о-24оС). Відхилення температури може приводити до порушень роботи організму людини. Відносна вологість повітря була така як в навколишньому середовищі. При підвищенні відносної вологості існує ймовірність порушення тепловіддачі і зниження працездатності людини. Оптимальна швидкість руху повітря у приміщенні – 0,25-0,3 м/с.

Атмосферний тиск в лабораторії такий як і в навколишньому середовищі. Оптимальним вважають атмосферний тиск 760 мм.рт.ст. Людина же може виконувати роботу в інтервалі 550 – 950 мм.рт.ст.[71].

Важливу роль при роботі в лабораторії має провітрювання. Склад повітря: кисень - 20,93 %; вуглекислий газ - 0,04 %; азот - 78,08 %; інертні гази - 0,94 %. Провітрювання  необхідно для відновлення концентрації кисню в повітрі закритого приміщення та для зниження концентрації вуглекислого газу. Щоб запобігти переохолодженню та пов’язаних з цим захворювань надмірних протягів не влаштовував.

Освітлення – використання світлової енергії сонця та штучного освітлення для забезпечення нормального зорового сприйняття. Світло необхідно для збереження здоров’я та для підтримки високої продуктивності праці. При виконанні своєї роботи я використовував природне освітлення та штучне освітлення. Природне – створюється природними джерелами - сонячними променями і світлом небозводу. Штучне – створюється електроприладами. Відповідно до норми освітлення повинно бути 400 лк, але можуть бути і зміни цього показника в залежності від роботи. Припустимі мікрокліматичні умови не повинні порушувати стан здоров’я людини. Я працював у лабораторії в комфортних умовах[72].

Правила роботи з електроприладами були вивішені на видному місці. Згідно з цими правилами я ніколи не розкривав електрообладнання та не робив в ньому ремонт, не використовував електроприлади з пошкодженою ізоляцією, а також не працював з незаземленим обладнанням.

Дотримувався правил протипожежної безпеки. При виникненні пожежі, впершу чергу, дії повинні бути спрямованні на забезпечення безпеки та евакуації людей. При виявленні пожежі необхідно вимкнути від енергопостачання прилади та обладнання; приступити до гасіння пожежі первинними засобами пожежегасіння, а при неможливості здійснення даних дій, вийти із приміщення, щільно зачинити за собою двері та вікна щоб запобігти приливу свіжого повітря, що сприятиме швидкому поширенню вогню. Негайно викликати пожежну охорону[73].

У разі виникнення непередбаченої екстремальної ситуації зміг би застосувати знання, отриманні при вивченні охорони праці,  надати медичну допомогу у разі потреби, знаючи, що перша медична допомога потерпілим повинна надаватись негайно та правильно. У всіх випадках потерпілому забезпечується спокій, приток свіжого повітря. При роботі в лабораторії можуть виникати травми різного характеру внаслідок невмілого використання приладів та ін. Будь-яку рану очищують від забруднення, змазують краї настойкою йоду (рану промивати водою не можна), її дезінфікують 3% розчином перекису водню, накладають стерильну пов’язку. При роботі в лабораторії можуть виникати термічні опіки 1-го, 2-го і навіть 3-го та 4-го ступенів. Допомога при термічних опіках 1-го, 2-го ступеня: зняти обгорілі куски одягу, обробити обпечену поверхню 96% спиртом та накласти пов’язку з протиопіковою маззю.

Всі легкозаймисті й пожежнонебеспечні реактиви та матеріали зберігаються у герметичній шафі, леткі рідини містяться у хімічному посуді, що щільно закривається.

При проведенні дослідження працював у гумових рукавичках, мив руки після проведення експерименту, так як досліджувані могли мати шкірні захворювання.

Враховуючи те, що для оформлення даної роботи неможливо обійтись без комп’ютерної техніки, я дотримувалась при роботі певних правил.

Робоче місце – це обладнаний технічними засобами (засобами відображення інформації, органами управління, допоміжним обладнанням) простір, де здійснюється діяльність виконавця (або групи виконавців). Вимоги до освітлення для візуального сприймання користувачами інформації з двох різних носіїв (з екрана ПК та паперового носія) різні. Надто низький рівень освітленості погіршує сприймання інформації при читанні документів, а надто високий призводить до зменшення контрасту зображення знаків на екрані. При 10 % зменшенні освітленості працездатність знижується на 1 %. Освітленість можна варіювати від 300 до 700 лк. Оптимальною освітленістю робочих приміщень для роботи з відеотерміналом є освітленість від 300 до 500 лк. Відношення яскравості екрану комп’ютера до яскравості оточуючих його поверхонь не повинно перевищувати у робочій зоні 3:1.

Враховуючи, що тривала робота з комп’ютером призводить до іонізації приміщення позитивними та негативними іонами, я через кожну годину 20 хвилин робив перерви. В цей час провітрювалась кімната. Так як робота з комп’ютером є роботою з тривалим перебуванням в фіксованій позі, я виконувавпід час перерви фізичні вправи та вправи для очей[72].

При виконанні робіт на комп’ютерах необхідно дотримуватись вимог загальної та даної інструкції з охорони праці.

До самостійної роботи на комп’ютерах допускаються особи, які пройшли медичний огляд, навчання по професії, вступний інструктаж з охорони праці та первинний інструктаж з охорони праці на робочому місці. В подальшому вони проходять повторні інструктажі з охорони праці на робочому місці один раз на півріччя, періодичні медичні огляди один раз на два роки.

Під час роботи на комп’ютерах можуть діяти такі небезпечні та шкідливі фактори, як:

* фізичні;
* психофізіологічні.

Основним обладнанням робочого місця користувача комп’ютера є монітор, системний блок та клавіатура.

Робочі місця мають бути розташовані на відстані не менше 1,5 м від стіни з вікнами, від інших стін на відстані 1м, між собою на відстані не менше 1,5 м. Відносно вікон робоче місце доцільно розташовувати таким чином, щоб природне світло падало на нього збоку, переважно зліва.

Робочі місця слід розташовувати так, щоб уникнути попадання в очі прямого світла. Джерела освітлення рекомендується розташовувати з обох боків екрану паралельно напрямку погляду. Для уникнення світлових відблисків екрану, клавіатури в напрямку очей користувача, від світильників загального освітлення або сонячних променів, необхідно використовувати антиполискові сітки, спеціальні фільтри для екранів, захисні козирки, на вікнах - жалюзі.

Фільтри з металевої або нейлонової сітки використовувати не рекомендується, тому що сітка спотворює зображення через інтерференцію світла. Найкращу якість зображення забезпечують скляні поляризаційні фільтри. Вони усувають практично всі відблиски, роблять зображення чітким і контрастним.

При роботі з текстовою інформацією (в режимі введення даних та редагування тексту, читання з екрану) найбільш фізіологічним правильним є зображення чорних знаків на світлому фоні.

Монітор повинен бути розташований на робочому місці так, щоб поверхня екрана знаходилася в центрі поля зору на відстані 400-700 мм від очей користувача. Рекомендується розміщувати елементи робочого місця так, щоб витримувалася однакова відстань очей від екрана, клавіатури, тексту.

Зручна робоча поза при роботі з комп’ютером забезпечується регулюванням висоти робочого столу, крісла та підставки для ніг. Раціональною робочою позою може вважатися таке положення, при якому ступні працівника розташовані горизонтально на підлозі або підставці для ніг, стегна зорієнтовані у горизонтальній площині, верхні частини рук - вертикальні. Кут ліктьового суглоба коливається в межах 70-90°, зап’ястя зігнуті під кутом не більше ніж 20°, нахил голови 15-20°.

Для нейтралізації зарядів статичної електрики в приміщенні, де виконується робота на комп’ютерах, в тому числі на лазерних та світлодіодних принтерах, рекомендується збільшувати вологість повітря за допомогою кімнатних зволожувачів. Не рекомендується носити одяг з синтетичних матеріалів.

Згідно статті 18 Закону України ”Про охорону праці” працівник зобов’язаний:

а) знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поводження з устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

б) дотримуватись зобов’язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства;

в) співробітничати з власником у справі організації безпечних і нешкідливих умов праці, особисто вживати посильних заходів щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу його життю чи здоров’ю, або людей, які його оточують, повідомляти про небезпеку свого безпосереднього керівника або іншу посадову особу[70].

Вимоги безпеки перед початком роботи:

* увімкнути систему кондиціювання в приміщенні;
* перевірити надійність встановлення апаратури на робочому столі. Повернути монітор так, щоб було зручно дивитися на екран - під прямим кутом (а не збоку) і трохи зверху вниз, при цьому екран має бути трохи нахиленим, нижній його край ближче до оператора;
* перевірити загальний стан апаратури, перевірити справність електропроводки, з’єднувальних шнурів, штепсельних вилок, розеток, заземлення захисного екрана;
* відрегулювати освітленість робочого місця;
* відрегулювати та зафіксувати висоту крісла, зручний для користувача нахил його спинки;
* приєднати до системного блоку необхідну апаратуру.
* усі кабелі, що з’єднують системний блок з іншими пристроями, слід вставляти та виймати при вимкненому комп’ютері;
* ввімкнути апаратуру комп’ютера вимикачами на корпусах в послідовності: монітор, системний блок, принтер (якщо передбачається друкування);
* відрегулювати яскравість свічення монітора, мінімальний розмір світної точки, фокусування, контрастність.

Вимоги безпеки під час виконання роботи:

* необхідно стійко розташовувати клавіатуру на робочому столі, не опускати її хитання. Під час роботи на клавіатурі сидіти прямо, не напружуватися;
* для забезпечення несприятливого впливу на користувача пристроїв типу ”миша” належить забезпечувати вільну велику поверхню столу для переміщення ”миші” і зручного упору ліктьового суглоба;
* не дозволяються сторонні розмови, відволікаючи шуми [70].

Під час виконання досліджень я дотримувався певних правил техніки безпеки.

Перед початком роботи:

* перевдягтись у спец. одяг, щоб захистити одяг і шкіру від хімічних реактивів;
* вішати особистий одяг та спец. одяг у різних шафах;
* волосся цілком закрити ковпаком;
* не зашпилювати голками та булавками спец одяг, не тримати у кишенях гострі та скляні предмети, які б’ються;
* оглянути робоче місце, перевірити наявність реактивів, інструменту, хімічного посуду, перевірити його цілісність.
* оглянути обладнання і перевірити:
* наявність та справність заземлення;
* справність обладнання;

Техніка безпеки під час роботи:

* відкривати посуд з реактивами та готувати реактиви дозволяється тільки у витяжній шафі з увімкненою вентиляцією;
* при користуванні реактивами не допускати їх розлиття;
* роботу з кислотами, лугами та іншими шкідливими речовинами проводити у витяжній шафі;
* використовувати реактиви з чіткими надписами;
* реактиви мають зберігатися впосуді, яка герметично закрита;
* використовувати в роботі тільки цілий хімічний посуд;
* забороняється пробувати на смак та вдихати невідомі речовини;
* прироботі на приладах знати та строго додержуватись інструкції, які додаються до приладу.

Техніка безпеки після закінчення роботи:

* протерти стіл та обладнання дезінфікувальним розчином, продезінфікувати рукавички;
* виключити електрообладнання та апарати від джерела постачання;
* докласти керівнику про виконану роботу.

Отже, знання правил техніки безпеки допомогло мені уникнути   травмування під час написання моєї роботи.

ВИСНОВКИ

1. “Адекватний” тип темпераменту серед хлопців зувстрічався у 52,0% випадків, а серед дівчат − у 60,9%. “Спокійний” тип був більш характерним для дівчат, адже серед них він становив 26,1%, а у хлопців − 20,0%. Особи із “інтенсивним” типомеред хлопців зустрічались у 28,0% випадків, а серед дівчат − лише у 13,0%. Отже, кількість осіб з “адекватним” типом темпераменту у дівчат була більшою на 17,1% (p< 0,05), ніж у хлопців, кількість осіб з “спокійним” типом на 30,5% (p< 0,05) більше, а кількість осіб із “інтенсивним” типом − навпаки, на 53,6% (p< 0,05) менше.

2. У хлопців із “спокійним” типом темпераменту частота серцевих скорочень була на 3,9% (p < 0,05) менше, ніж у осіб із “адекватним” темпераментом, та на 8,1% (p < 0,001) менше, ніж у осіб із “інтенсивним” типом. У “адекватних” хлопців прорівняно із “інтенсивними” частота серцевих скорочень була меншою на 4,3% (p < 0,01). Систолічний артеріальний тиск у хлопців із “спокійним” та “адекватним” типом темпераменту був меншим за показники “інтенсивних” хлопців на 7,2% (p < 0,01) та 7,4% (p < 0,001) відповідно. Індекс вегетативної рівноваги у хлопців із “спокійним” типом темпераменту був на 9,1% (p < 0,05) нижче, ніж у “адекватних” та на 20,1% (p < 0,001) нижче, ніж у “інтенсивних”, а показники індексу вегетативної рівноваги хлопців із “адекватним” типом темпераменту були менші на 13,1% (p < 0,001), ніж у “інтенсивних”.

У дівчат, які мали “спокійний” тип темпераменту частота серцевих скорочень була меншою на 3,8% (p < 0,001) менші, ніж у осіб із “адекватним” типом, та на 5,8% (p < 0,05) менше, ніж у осіб із “інтенсивним” типом, а у “адекватних” дівчат даний показник був меншим на 2,1% (p < 0,01), ніж у “інтенсивних” дівчат. Систолічний артеріальний тиск у “спокійних” дівчат був на 6,5%, p < 0,01 менше, ніж у “інтенсивних”. Індексу вегетативної рівноваги у дівчат зі “спокійним” типом темпераменту був менше, ніж у “адекватних” та “інтенсивних” осіб на 10,2% (p < 0,05) та 20,8% (p < 0,001) відповідно, а у дівчат зі “адекватним” типом темпераменту показники індексу вегетативної рівноваги були менші на 11,8% (p < 0,05), ніж у осіб із “інтенсивним” типом темпераменту.

3. Значення моди у хлопців з “спокійним” та “адекватним” типами темпераменту були меншими, ніж у “інтенсивних” на 22,5% (p < 0,001) та на 19,4% (p < 0,001), а амплітуда моди на 11,6% (p < 0,001) та 2,3% (p < 0,001)менше. Також у хлопців із “спокійним” типом темпераменту амплітуда моди була нижче на 9,5% (p < 0,001), ніж у “адекватних” осіб. Індекс напруження у хлопців із “спокійним” типом темпераменту був на 17,7% (p < 0,001) менше, ніж у “інтенсивних”, та на на 12,7% (p < 0,05)менше, ніж у “адекватних”.

Значення моди у “інтенсивних” за типом темпераменту дівчат були на 10,0% (p < 0,05) менше ніж у “спокійних” та на 8,7% (p < 0,05) менше, ніж у “адекватних”. У дівчат з “спокійним” та “адекватним” типами темпераменту амплітуда моди була меншою на 11,5% (p < 0,01) та7,8% (p < 0,001), ніж у “інтенсивних” дівчат. Амплітуда моди у “спокійних” дівчат була на 4,0 % (p < 0,05)менше, ніж у дівчат “адекватних”. Індекс напруження у дівчаті з “адекватним” та “спокійним” типами темпераментубув меншим на на 17,0% (p < 0,01) та 15,2% (p < 0,05), ніж у “інтенсивних”.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Отримані у роботі результати вказують на доцільність визначення особливостей темпераменту дитини при комплексній оцінці здоров’я дітей, адже несприятливе поєднання високої поведінкової активності індивідуума та більш низького рівня адаптаційних резервів організму визначає необхідність посилення заходів, які направлені на підвищення резистентності організму дітей, темпераментальні характеристики котрих свідчать про високий індекс поведінкових проявів.

Результати кваліфікаційної роботи можуть бути використані при викладанні курсів “Психофізіологія” та “Фізіологія вищої нервової діяльності”.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Альтман Й. В. Анатомія людини. Київ, 1996р. 312 с.
2. Атраментова Л. А., Утевская О.М. Статистические методы в биологии: учебник [для студ. высш. уч. зав.].Горловка: Вид-во “Ліхтар”, 2008. 248 с.
3. Баевский Р. М.,. Кудрявцева В. И. Особенности регуляции сердечного ритма при умственной работе. *Физиология человека*. 1975. № 1–2. С. 296–301.
4. Баевский P. M.,. Иванов Г. Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2001. № 3. С. 106–127.
5. Брин В. Б., Зонис Б. Я. Физиология системного кровообращения. Формулы и расчеты. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета. 1984. 88 с.
6. Лазарева Г. Ю. Справочник фельдшера. Москва: Рипол Классик. 2010. 640 с.
7. Турчин В.М. Математична статистика. Посібник. Київ: Видавничий центр “Академія”, 1999. 240 с.
8. Савицкий Н. Н. Некоторые методы исследования и функциональной оценки системы кровообращения. Ленинград: Медицина, 1986. 329 с.
9. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. Санкт-Петербург: Питер, 2000. С. 216-221.
10. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Москва: Спорт. 2015. 620 с.
11. Николаев В.И., Денисенко Н.П., Денисенко М.Д., Хегай М.Д., Горнушкина Е.Ю. Особенности адаптивных реакций у людей с разным типом гемодинамики. *Таврический медико-биологический вестник*. 2012. № 3. С. 183–186.
12. Свистунов А.А., Головачева Т.В., Скворцов К.Ю., Вервикишко О.С. Частота сердечных сокращений как фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. *Артериальная гипертензия*. 2008. № 4. С. 324–331.
13. Шхвацабая И.К., Константинов Е.Н., Гундаров И.А. О новом подходе к пониманию гемодинамической нормы. *Кардиология.* 1981. № 3. С. 10–14.
14. Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. Cushman W.C., Green L.A. The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. JAMA. 2003. Vol. 289. P. 2560–2572
15. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.В. Физиология человека. Санкт-Петербург: Сотис. 1998. 528 с.
16. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. *Standards of Measurements, Рhysiological interpretation, and Сlinical Use. Circulation*. 1996. № 93. P. 1043–1065.
17. Максимов А. Л., Аверьянова И. В. Информативность показателей кардиогемодинамики и вариабельности сердечного ритма у юношей с различным уровнем гипоксически-гиперкапнической устойчивости. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2014. № 2. С. 90–95.
18. Виноградова Т. С. Инструментальные методы иследования сердечно-сосудистой системы: Справочник. Москва: Медицина, 1986. С. 219-226.
19. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск : Удмуртский университет, 2009. 255 с.
20. Шмідт Р., Тевс Г. Фізіологія людини. Москва: Мир. 2005. 314 с.
21. Кобалава Ж. Д., Моисеев В. С. Новое в последних международных рекомендациях по артериальной гипертонии. *Клиническая фармакология и терапия*. 2004. № 13 (3). С. 10–18.
22. Бисярина В. П., Яковлев В. М., Кукса П. Я. Артериальные сосуды и возраст. Москва: Медицина, 1986. 224 с.
23. Панкова Н. Б., Алхинова И. Б., Афанасьева Е. В. Функциональные характеристики сердечно-сосудистой системы у подростков с предгипертензией. *Физиология человека*. 2010. №36(3). С. 82–89.
24. Бабунц И. В., Мириджанян Э. М., Мшаех Ю. А. Азбука вариабельности сердечного ритма. Ставрополь: Принтмастер, 2002. 112 с.
25. Дмитриева C. М. Состояние вегетативной регуляции сердца, оцениваемое по вариабельности сердечного ритма у юношей-якутов. 2011. 22 с.
26. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Запарний В. В. Охорона праці та промислова безпека. Київ: Основа, 2006. 448 с.
27. Слободская Е. Р. Темперамент, социальные факторы и приспособление подростков. Бюллетень СОРАМН. 2004. С. 106–111.
28. Strelau J. Temperament: A psychological perspective. New York: Plenum, 1999. 380 p.
29. Shilov S. N. Temperamental personality traits of the child as a factor determining reserve health. Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. – 2014. Vol. 17, No 1. P. 89–100.
30. Gray J A. Fundamental systems of emotion in the mammalian brain. Gray J A. Coping with Uncertainty: Biological, Behavioral and Developmental Perspectives. Hillsdale, 1989. P. 173–195.
31. Kagan J. Galen's prophecy: Temperament and human nature. Kagan J. New York: Basic Books, 1994. P.15.
32. Bardetskaya Y. V. State of individual health, cardiorespiratory system of junior schoolchildren in the far north with different temperament trait indices. Y. V. Bardetskaya, V. Yu. Potylitsyna.*Journal of Siberian Federal University*. *Humanities & Social Sciences*. 2015. Vol. 8, No 11. P. 2220–2232.
33. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Н. И. Шлык. Ижевск: Удмуртский университет, 2009. 259 с.
34. Шлык Н. И. Сердечный ритм и центральная гемодинамика при физической активности у детей. Шлык Н. И. Ижевск: Удмуртский университет, 1991. 417 с.
35. Friedman B. H. Autonomic balance revisited: panicanxiety and heartrate variability. Friedman B. H., J. F. Thayer, J. Psychosom Res. 1998. Vol. 44, No 1. P. 133–151.
36. Beauchaine T. P. Heart rate variability as a transdiagnostic biomarker of psychopathology. T. P. Beauchaine, J. F. Thayer. Int. J. Psychophysiol. 2015. Vol. 8, No 2. P. 338–350.
37. НемовР. С. Общая психология: учебник для студентов. Москва: Владос, 2001. 400 с.
38. Porges S. W. Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A Polyvagal Theory. Porges S. W. Psychophysiology. 1995. Vol. 32. P. 301.
39. Rothbart M. K. Development of individual differences in temperament. Rothbart M. K, Derryberry D. In: Lamb ME, Brown AL, editors. Advances in developmental psychology. Vol. 1. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1981.P. 37–86.
40. Rothbart M. K. The development of effortful control. Rothbart M. K, Rueda M. R. In: Mayr U, Awh E, Keele SW, editors. Developing individuality in the human brain: A tribute to Michael I Posner. Washington, DC: American Psychological Association; 2005. P. 167–188.
41. Schneirla Т. С. An evolutionary and developmental theory of biphasic processes underlying approach and Withdrawal. Schneirla Т. С.Nebraska symposium on motivation, Vol. 7. Ed. M.R. Jones, Univ. of Nebraska Press, Lincoln, 1959. P. 1–42.
42. Слободская Е. Р. Вегетативная регуляция сердечного ритма и темперамент детей раннего возраста. Слободская Е. Р., Татауров Ю. А. Физиология человека. 2001. No 2. С. 86–90.
43. Бань А. С. Вегетативный показатель для оценки вариабельности ритма сердца спортсменов. Бань А. С.,. Загородный Г. М. *Медицинский журнал.* 2010. No 4. С. 21–25.
44. Павленко В. Б. Психофизиологические механизмы формирования и развития темперамента. В. Б. Павленко. Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Сер. Социология. Педагогика. Психология: научный журнал. 2015. Т. 1 (67), No 1. С. 144–156.
45. Бабынин Э. В. Генетические аспекты темперамента.. Бабынин Э. В. *Психологический журнал*. 2003. Т. 24, No 5. С. 95–102.
46. Plomin R. Genetic change and continuity from fourteen to twenty months: the MacArthur Longitudinal Twin Study. R. Plomin, R. N. Emde, J. M. Braungart [et al.]. Child Dev. 1993. Vol. 64, No 5. P. 1354–1376.
47. Малых С. Б. Природа индивидуальных особенностей темперамента в подростковом возрасте. Малых С. Б.,. Гиндина Е. Д, Надысева В. В. *Психологический журнал*. 2004. Т. 25, No 6. С. 29–52.
48. Кардиологический вестник. URL: <http://www.kardi.ru/upload/userfiles/images/hrv3.jpg>. (Дата звернення 11.10.2020 р.)
49. Прихожан А. М. Психология сиротства: нучн. пособие 2-е изд., Санкт-Петербург: Питер, 2005. 400 с.
50. Кардиологический вестник. URL: <http://davaiknam.ru/texts/1114/1113872/1113872_html_m78462288.png>. (Дата звернення 11.10.2020 р.)
51. Hanson J. L. Behavioral problems after early life stress: contributions of the hippocampus and amygdale. Hanson J. L, Nacewicz B. M.,. Sutterer M. J [et al.]. Biol. Psychiatry. 2015. V. 77, No4. P. 314–323.
52. Кардиологический вестник. URL: <http://pfmetod.narod.ru/Praktikum/image006.gif>. (Дата звернення 11.10.2020 р.)
53. Михайлова А. А. ЭЭГ-корреляты темперамента у детей-сирот в возрасте от полутора дотрех лет. Михайлова А. А., Тимуш И. Я., Павленко В. Б. Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия: Биология. Химия. – 2015. – Т. 1, No 3. С. 29–38.
54. Кардиологический вестник. URL: <http://www.kardi.ru/upload/userfiles/images/hrv6.jpg>. (Дата звернення 11.10.2020 р.)
55. Куленкова А. А. Нейрофизиологический анализ развития эмоциональной сферы детей раннего возраста. Куленкова А. А., Дягилева Ю. О., Павленко В. Б. Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2014.Т. 27 (66), No 3. С. 78–87.
56. Кардиологический вестник. URL: <http://www.kardi.ru/upload/userfiles/images/hrv7.jpg> (Дата звернення 11.10.2020 р.)
57. Белалов В. В. Особенности восприятия мужской и женской речи у детей-сирот возрастом двух с половиной – трех с половиной лет. Белалов В. В., Дягилева Ю. О., Хрипун А. Я [и др.]. Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2014. Т. 27 (66), No 1. С. 3–11.
58. Семенович А. А. Нормальная физиология: учебное пособие. Минск: Новое знание, 2018. 520 с.
59. Мужиченко М. В. Исследование особенностей внешнего дыхания и вариабельности сердечного ритма у студентов с различными типами конституции. М.В. Мужиченко, Е.Ю. Надежкина., Е.И. Новикова, Т.Г. Щербакова.*Вестник ВОЛГМУ*. Выпуск 1(69). 2019. С. 37 – 40.
60. Кардиологический вестник. URL: <http://edu-biz.org/wp-content/uploads/2014/03/282.png>. (Дата звернення 11.10.2020 р.)
61. Слободская Е.Р. Вегетативная регуляция сердечного ритма и темперамент детей раннего возраста. Физиология человека. 2001. С. 86 – 90.
62. Кардиологический вестник.URL: [http://edu-biz.org/wp-content/uploads/2014/03/механизмы-регуляции-сердечного-ритма.jpg](http://edu-biz.org/wp-content/uploads/2014/03/%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D1%8B-%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0.jpg). (Дата звернення 11.10.2020 р.)
63. Надежкина Е. Ю., Новикова Е. И., Мужиченко М.В., Филимонова О.С. Влияние экзаменационного стресса на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и уровень тревожности студентов с различными типами высшей нервной деятельности. *Вестник ВГМУ*, 2017. С. 115-118.
64. Шашель В. А., Подпорина Л. А., Панеш Г. Б., Пономаренко Д. С., Добряков П. Е. Возрастные особенности вегетативного статуса у детей с синдромом вегетативной дистонии. *Кубанский научный медицинский вестник*, 2017; (4). С.169-172.
65. Коржик Б. М. Основи охорони праці: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України. Харків: ХДАМГ, 2002. 105 с.
66. Грошев И. В. Половые различия в проявлениях свойств темперамента. *Вестник Российского университета дружбы народов*. *Психология и педагогика*, no. 2, 2004, С. 170-177.
67. Гандзюк М. П., Желібо Е. П.. Основи охорони праці. Київ: Каравела. 2003. 405 с.
68. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. Москва: МедиаСфера. 2002. 312 с.
69. Загузова Т. А. Половые различия темпераментальных свойств личности. *Социально-экономические явления и процессы*, no. 4, 2007, С. 23-31.
70. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. ДСТУ 2293-99. Київ: Держстандарт України, 1999. 22 с. (Національні стандарти України).
71. Березуцький В. В., Березуцька Н. Л., Богодист А. О. Безпека людини у сучасних умовах: монографія. Харків: ФОП Мезіна В.В., 2018. 208 с.
72. Основи охорони праці: Навчальний посібник. За ред. проф. В.В. Березуцького. Харків: Факт. 2005. 297-324 с.
73. Лунячек В. Є. , Давиденко Ю.С.. Охорона праці і пожежна безпека в закладах освіти. Київ: Наукова думка. 2000. 24 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

ОПИТУВАЛЬНИК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РИС ТЕМПЕРАМЕНТУ
ДІТЕЙ ВІКОМ 8-12 РОКІВ

Для кожного твердження наберіть один з варіантів, позначених цифрами: 1 – ніколи, 2 – вкрай рідко, 3 – зрідка, 4 – іноді, 5 – часто, 6 – дуже часто, 7 – завжди або майже завжди. На бланку відповідей позначте одну з цих цифр проти відповідного номера твердження.

**Ваша дитина:**

1. Біжить, а не йде, якщо куди-небудь потрібно.

2. Уникає нової людини при першій зустрічі (не наближається, не розмовляє).

3. Легко збуджується при похвалі (сміється, плескає в долоні, кричить).

4. Хмуриться або висловлює невдоволення, коли батьки просять її допомогти у домашніх справах.

5. Звертає увагу на найменші зміни в освітленні.

6. Втрачає інтерес до нової іграшки або гри у той же день як отримує її.

7. Насилу приймає рішення (просить ради, зволікає...)

8. Погано себе почуває в мокрому або брудному одязі, прагне негайно ж переодягтися.

9. Виявляє бурхливу реакцію (кричить, верещить...), якщо приємно здивована.

10. Його реакції на батьківські розпорядження передбачувані.

11. Залишається у хорошому настрої (посміхається і т.п.) навіть коли втомилася.

12. Швидко відривається від гри, коли дзвонить дверний дзвінок або телефон.

13. Без коливань прямує в нове місце (магазин, театр, майданчик для ігор і т.п.).

14. Протягом двох днів звикає до змін розпорядку дня.

15. Після школи дотримується певного розпорядку (відпочинок – гра – уроки, обід – уроки – гра).

16. Дуже радіє недовгим поїздкам в автомобілі або в автобусі.

17. Спілкується з новими людьми, що приходять у гості.

18. Граючи з приятелями, реагує на раптовий шум (дзвінок у двері, гудок).

19. Звертає увагу, коли хто-небудь проходить повз вхідних дверей.

20. Залагоджує суперечки з приятелями за кілька хвилин.

21. Займається уроками, поки не закінчить їх.

22. Коли очікує чого-небудь (їжі, черги у грі, щоб батько звернув на неї увагу) стоїть тихо, смирно.

23. Реагує на температуру води у ванні, басейні, річці, морі.

24. Поводиться незвичайно у новій ситуації (при відвідуванні родичів, з новими партнерами в грі,) або важко звикає до них.

25. Займаючись справою, яку сама собі обрала, втрачає до неї інтерес, як тільки виникають труднощі.

26. Повторює вчинки за які була покарана.

27. У неї псується настрій, коли їй роблять зауваження за поведінку.

28. Час, який вона витрачає на різні види діяльності (музика, спорт) змінюється.

29. Сильно реагує (кричить, плаче), коли її дражнять або під’юджують.

30. Піднімаючись або спускаючись сходами біжить або стрибає.

31. Гуляючи з друзями або родиною, стрибає і бігає навколо.

32. Читає книгу не відволікаючись, навіть якщо телевізор включений у тій же кімнаті.

33. Зауважує зміну смаку і консистенції їжі (новий вид їжі, спосіб приготування).

34. Коли рада, то голосно сміється, кричить, верещить.

35. Залишає свої повсякденні справи по дому не закінчивши їх.

36. Її смаки щодо їжі змінюються з дня на день.

37. Скаржиться на те, що сталося в школі за день.

38. Якщо їй доводиться влитися в нову групу, вона хоче, щоб батько, брат або сестра, неодноразово супроводжували його.

39. Чинить опір будь-яким змінам планів (відстрочки поїздки, скасування відвідування приятеля).

40. Сидить спокійно, поки слухає музику.

41. Спілкується (посміхається, заговорює) з незнайомими людьми поза домом, коли знаходиться з батьками.

42. Уникає поводитися погано, якщо була покарана раз або два.

43. Перебуває в гарному настрої (посміхається, наспівує) займаючись роботою по дому.

44. Підтримує свою кімнату в чистоті і порядку.

45. Охоче відривається від їжі, щоб відповісти на телефонний дзвінок або відкрити кому-небудь двері.

46. Повертається до свого заняття (грі, малювання і т д) після перерви.

47. Коли її сварять реагує мляво (хмуриться, дивиться вниз).

48. Реагує (піднімає очі, підходить) до вікна і т.п. на незвичайні шуми: сирену, звук автомобіля, який проїхав і т.п.

49. Можна умовити її не робити те, що заборонено.

50. Їсть спокійно, не поспішає.

51. Прокидається вранці у гарному настрої.

52. Охоче виходить з дому, щоб піти в кампанію або відхиляється від свого маршруту, щоб подивитись на зборище людей.

53. Може витратити більше години, працюючи над чимось (будуючи, малюючи).

54. Повертається додому з ігор або колективних заходів вчасно.

55. Уникає нових гостей або відвідувачів будинку (не підходить, не вступає в розмови).

56. Відчуває запахи (куховаріння, диму), коли входить в будинок або виходить на вулицю.

57. Шумить, коли злиться (плескає дверима, кричить).

58. Втрачає інтерес до догляду за тваринами, рослинами і т.п. приблизно через тиждень.

59. Сердитися на партнерів по грі.

60. Схильності до розваг (хобі, гра) змінюються від тижня до тижня.

61. Повільно пристосовується до змін часу прийому їжі (скаржиться, змінюється апетит, не може чекати).

62. Стрибає або крутить який-небудь предмет, коли розмовляє з батьками.

63. Неохоче (хвилин через 5 або більше) береться за нову гру або іграшку, коли їй вперше її дають.

64. Сильно реагує (голосно сміється, скрикує), коли знаходить те, що шукав.

65. Реагує на м’яке несхвалення батьків (хмуриться, хитає головою).

66. Кладе свої речі де попало.

67. Совається, коли потрібно сидіти спокійно (за столом, на уроці).

68. Залишає роботу недоробленою (малювання, ліплення).

69. Не слухає про що говорять поруч, коли читає книгу або журнал.

70. Відчуває незадоволення, коли доводиться відриватися від заняття на прохання батьків.

71. Протестує (хмуриться, бурчить), коли їй не дозволяють сходити до друзів.

72. Грає в спокійні ігри з друзями.

73. Реагує слабо (легкою усмішкою), отримуючи нову іграшку або гру.

74. Коли батько пояснює щось, слухає уважно від початку до кінця.

75. Вступає в спілкування з незнайомими дітьми свого віку.

76. Якщо необхідно перерватися, то після перерви повертається до перерваних занять.

77. Коли грає з іншими дітьми, приймає правила гри, навіть якщо вони відрізняються від її власних.

78. Робить домашні уроки без нагадування.

79. Перебуває в гарному настрої, коли лягати спати.

80. Займається якимись фізичними вправами (катання на ковзанах, лижах, велосипеді), поки не освоїть їх.

81. Посміхається незнайомим людям, які відвідують будинок, спілкується з ними, сміється з ними.

82. ЇЇ відволікають домашні шуми, які заважають їй чим-небудь займатися (уроками, читанням).

83. Переживає досить легко (поведінка змінюється не більше, ніж на пару днів), коли скасовується обіцяна поїздка, їде приятель і т.п.

84. Перебуває в гарному настрої і весела за їжею.

85. Сидить спокійно, коли дивиться телевізор або читає.

86. Безперервний гучний шум продовжує турбувати її, коли інші вже до нього звикли.

87. Заходить в будинок або виходить бігом.

88. Бурхливо реагує на несхвалення (кричить, тупотить ногами, і т.п.).

89. Для неї становить труднощі робити все вчасно.

90. Сидить у сторонці або спостерігає за новою ситуацією, поки не набуває впевненості в собі.

91. Вона не може нічого робити, коли у неї поганий настрій або роздратування.

92. Як тільки виходить на вулицю відразу ж зауважує тепло або холодно там.

93. Бурхливо переживає (плаче, голосно скаржиться) несхвалення або невдачу.

94. Зауважує грубість, гладкість, м’якість матеріалів (одягу, взуття, оббитя).

95. Виходить або намагається вийти з-за столу під час їжі.

96. Швидше шумно вривається, ніж входить в кімнату.

97. Залишає недороблену роботу по дому, яка їй подобається.

98. Погано спить, коли поруч розмовляють.

99. Якщо вона засмучена, то батьки можуть заспокоїти її за кілька хвилин.

100. Наскільки легко вам справлятися і спілкуватися зі своєю дитиною? 1 – дуже важко; 2 – важко; 3 – нелегко; 4 – неважко; 5 – легко; 6 – дуже легко.

101. Який рівень активності вашої дитини – кількість фізичних рухів за день? (При відповіді на це і наступні питання, намагайтеся порівнювати вашу дитину з іншими дітьми того ж віку). 1 – дуже активна; 2 – активна; 3 – досить активна; 4 – не дуже активна; 5 – неактивна; 6 – дуже неактивна.

102. Яка пекла адапатабельність вашої дитини – легкість чи труднощі, з якою дитина може змінювати свою поведінку відповідно до обстановки. 1 – дуже повільно адаптується; 2 – повільно адаптується; 3 – досить повільно адаптується; 4 – досить швидко адаптується; 5 - швидко адаптується; 6 – дуже швидко адаптується.

103. Реакція наближення на незнайомих людей, нові місця і події та т.п. 1 – без коливань; 2 – майже без коливань; 3 – з дуже малими коливаннями; 4 – з помірними коливаннями; 5 – сильно вагаючись; 6 – дуже сильно вагаючись.

104. Відволікання – реакція на зовнішні подразники (звуки, люди і т.п.) Відволікається: 1 – вкрай рідко; 2 – рідко; 3 – іноді; 4 – регулярно; 5 – часто; 6 – вкрай часто.

105. Інтенсивність – кількість енергії, що витрачається при реагуванні позитивному або негативному. 1 – дуже висока; 2 - висока; 3 – досить висока; 4 – досить низька; 5 – низька; 6 – дуже низька.

106. Настрій – взагалі добрий чи поганий. 1 – дуже поганий; 2 – поганий; 3 – не дуже гарний; 4 – досить гарний; 5 – гарний; 6 – дуже гарний.

107. Наполегливість – як довго ваша дитина продовжує займатися будь-якою діяльністю: 1 – дуже наполегливо; 2 – наполегливо; 3 – досить наполегливо; 4 – не дуже наполегливо; 5 – ненаполегливо; 6 - дуже ненаполегливо.

108. Передбачуваність – ступінь сталості і регулярності поведінки вашої дитини: 1 – у вищій ступені не передбачувана; 2 – непередбачувана; 3 – досить непередбачувана; 4 – досить передбачувана; 5 – передбачувана; 6 – надзвичайно передбачувана.

109. Поріг чутливості – загальна чутливість або нечутливість до подразнень: 1 – дуже чутлива; 2 – чутлива; 3 – досить чутлива; 4 – досить нечутлива; 5 – нечутлива; 6 – дуже нечутлива.

Ключ до опитувальника для визначення рис темпераменту у дітей віком 8-12 років.

АКТИВНІСТЬ: 1, 22, 30, 31, 40, 50, 62, 67, 72, 85, 87, 95,

РИТМІЧНІСТЬ: 7, 10, 15, 28, 36, 44, 54, 60, 66, 78, 89,

НАБЛИЖЕННЯ: 2, 13, 17, 24, 38, 41, 52, 55, 63, 75, 81, 90,

АДАПТАБЕЛЬНОСТЬ: 14, 20, 26, 39, 42, 49, 61, 70, 77, 83, 99,

ІНТЕНСИВНІСТЬ: 3, 9, 29, 34, 47, 57, 64, 73, 88, 93, 96,

НАСТРІЙ: 4, 11, 16, 27, 37, 43, 51, 59, 71, 79, 84, 91,

УВАГА: 6, 21, 25, 35, 46, 53, 58, 68, 74, 76, 80, 97,

ВІДВОЛІКАННЯ: 12, 18, 19, 22, 45, 48, 69, 82,

ПОРІГ: 5, 8, 23, 33, 56, 65, 86, 92, 94, 98,