Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЛАБІНСЬКА ГАЛИНА БОГДАНІВНА

УДК: 796:615.825:616.7-057.87(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ
КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ БІОМЕХАНІКИ ХРЕБТА ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ

227 Фізична терапія, ерготерапія
22 Охорона здоров’я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Г. Б. Лабінська

Науковий керівник: Кашуба Віталій Олександрович, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Лабінська Г. Б. Корекція порушень біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2025.

Дисертаційна робота присвячена теоретичному обґрунтуванню та розробці програми фізичної терапії у студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта.

Мета роботи – обгрунтування, розробка та визначення ефективності програми фізичної терапії для студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в тому, що в ній:

– *уперше* на підставі аналізу біогеометричного профілю постави науково обґрунтовано і розроблено програму фізичної терапії для студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, з врахуванням особливостей біомеханіки хребта. Базовий компонент програми спрямований на корекцію синдрому функціональної компресії хребтової артерії засобами фізичної терапії. Варіативний компонент програми запропонований відповідно до типу постави та стану біогеометричного профілю постави;

– *уперше* за даними наукової літератури та особистих досліджень проведено аналіз факторів, що призводять до розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біогеометричного профілю постави;

– *підтверджено* зв'язок між поставою та рівнем стану біогеометричного профілю постави;

– *підтверджено* вплив вимушеного положення голови та тіла на розвиток синдрому функціональної компресії хребтової артерії;

– *підтверджено* позитивний вплив фізичних вправ на покращення біомеханіки хребта;

– *доповнено* категорійний профіль за МКФ студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта відповідно до доменів МКФ;

– *доповнено* дані про стан постави у студентів.

Практична значущість отриманих результатів полягає в розробці програми фізичної терапії для студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з урахуванням особливостей біомеханіки хребта, типу постави та стану біогеометричного профілю постави. У процесі розробки програми фізичної терапії були визначені послідовності, дозування і параметри використання застосованих засобів фізичної терапії.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені в практичну діяльність Міжнародного центру корекції постави «Академія Грація», а також для вдосконалення навчальних дисциплін, доповнення змісту лекцій, створення навчально-методичної документації із зазначених дисциплін для практичних і семінарських занять для студентів спеціальності А7 Фізична культура і спорт, галузі знань А Освіта, спеціалізації «Фізкультурно-спортивна реабілітація» Національного університету фізичного виховання і спорту України при викладанні курсу «Фізкультурно-спортивна реабілітація при порушеннях різних органів та систем людини»; спеціальності А7 Фізична культура і спорт, галузі знань А Освіта Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького при викладанні курсу «Біомеханіка»; спеціальності 227 Терапія та реабілітація, галузі знань 22 Охорона здоров’я Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького при викладанні курсу «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності нервової системи», що підтверджено відповідними актами впровадження.

Аналіз літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів свідчить, що в умовах урбанізації, низької рухової активності, зміною режиму та якості харчування, впровадження цифрових технологій у всі сфери життя людини відбулися зміни, які впливають на стан опорно-рухового апарату та нервової системи. Сьогодні широко впроваджуються різноманітні електронні пристрої в процес навчання, студентська молодь тривало працює у вимушеному положенні голови та тіла. Згинання та нахил голови вперед при довготривалій роботі за комп'ютерами, планшетами та смартфонами збільшує механічне навантаження на шийний відділ хребта та призводить до порушень біомеханіки хребта і в сучасній медичній літературі це описано терміном «text-neck». Постійне стійке згинання шийного відділу хребта належить до функціональних факторів, які можуть спричинити рефлекторне звуження хребтових артерій, що клінічно проявляється синдромом функціональної компресії хребтової артерії, який поєднує у собі комплекс церебральних, судинних та вегетативних синдромів. Одними із найбільш значних у структурі захворювань опорно-рухового апарату є вертебро-неврологічні захворювання, оскільки економічні втрати через непрацездатність осіб з цими захворюваннями посідають одне з провідних місць серед усіх захворювань нервової системи. Медикаментозна терапія синдрому функціональної компресії хребтової артерії дає короткочасний та неповний ефект. У сучасній літературі є недостатньо досліджень, у яких наводять дані про ефективність застосування засобів фізичної терапії при синдромі функціональної компресії хребтової артерії та не виявлено джерел, де подано програми, які спрямовані на корекцію біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії. Пошук нових засобів і методів фізичної терапії хворих із синдромом функціональної компресії хребетної артерії та оцінка їхньої ефективності є важливою та актуальною медико-соціальною проблемою.

Дослідження проводилось на базі Львівського національного університету біотехнологій та ветеринарної медицини імені С.З.Ґжицького.

Контингент досліджуваних: студентки 18 - 23 років. Усіх студенток розділено на дві групи: студентки із синдромом функціональної компресії хребтової артерії (n = 24) та студентки без синдрому функціональної компресії хребтової артерії (n = 24). Студентки без синдрому функціональної компресії хребтової артерії обстежені з метою визначення модельних характеристик практично здорових студенток. Студентки із синдромом функціональної компресії хребтової артерії розділено на дві групи: контрольну (КГ, n = 12) та основну (ОГ, n = 12).

На етапі попередніх досліджень отримано вихідні дані оцінки функціонального стану студенток. Рівень стану біогеометричного профілю постави становив у студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії (СФКХА) в ОГ 16,9 ± 2,31 бала ($\bar{x}$ ± S) , а в КГ 17,3 ± 2,69 бала ($\bar{x}$ ± S), у студенток без СФКХА цей показник був 19,6 ± 4,37($\bar{x}$ ± S). За даними частоти суб'єктивних симптомів у досліджуваних найчастішими були скарги на загальну слабкість - 87,5%, головокружіння - 83,3%, біль у шиї - 79,2% у студенток з СФКХА. У групі практично здорових студенток ці показники становили 20,8%, 20,8% та 25% відповідно. Дослідження вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна показало, що середнє значення всіх сукупних проявів у групі з СФКХА складало 35 ± 4,6 бала ($\bar{x}$ ± S). У групі практично здорових осіб середнє значення сукупного показника вегетативних симптомів було значно нижчим та складало 5,7 ± 4,9 бала ($\bar{x}$ ± S). Показники флексії при гоніометрії шийного відділу хребта в групі осіб з СФКХА та практично здорових студенток складали відповідно Me (25%,75%) 35 (30; 36,5) градусів та 44,5 (42,75; 45) градусів. Результати вимірів екстензії показали, що у групі з СФКХА на початку дослідження результат складав 44 (40; 46,25) градусів та, відповідно, в групі студенток без СФКХА 56,5 (53; 60) градусів. В групі студенток з СФКХА результат вимірів нахилів голови вліво складав 32 (30; 34,25) градусів, а в групі практично здорових студенток – 38,5 (36,75; 40) градусів. При дослідженні нахилів голови вправо в групі

обстежуваних осіб з СФКХА показник був 34 (32; 35) градусів, а у групі осіб без СФКХА цей же показник дорівнює 39 (36,75; 40) градусів. За ВАШ оцінка болю в шийному відділі хребта в групі досліджуваних осіб з СФКХА складала Me (25%,75%) 3 (1; 4,25) бала, в групі студенток без СФКХА оцінка болю в шийному відділі хребта - 0 (0; 0,25) бала. Результати ультразвукового дослідження (УЗД) хребтових артерії показали, що середнє значення пікової систолічної швидкості (ПСШ) кровотоку з функціональними пробами в правій хребтовій артерії обстежуваних осіб з СФКХА дорівнювало ($\bar{x}$ ± S) 36,8 ± 3,87 сантиметра на секунду. У групі досліджуваних без СФКХА середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій хребтовій артерії було вищим та дорівнювало ($\bar{x}$ ± S) 45,3 ± 2,8 см /сек. Середнє значення ПСШ кровотоку лівої хребтової артерії з функціональними пробами на УЗД в групі обстежуваних осіб з СФКХА дорівнювало Me (25%,75%) 37 (35; 39,25) сантиметра на секунду. У групі практично здорових студенток середнє значення ПСШ з функціональними пробами в лівій хребтовій артерії становило Me (25%,75%) 45 (42; 47) см /сек. Показник якості життя за SF-12 в ОГ за фізичним компонентом становив Me (25%,75%) 37,5 (33,75; 38,5), за психічним - 35 (34; 36,25). У КГ фізичний компонент якості життя становив 33(29,5; 36), психічний компонент - 34 (32; 35).

На підставі узагальнення науково-методичної літератури та практичного досвіду розроблена програма фізичної терапії, яка базуються на таких методологічних принципах: використання Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ); формування цілей у форматі SMART; індивідуальність; диференціація; активна участь клієнта у програмі відновлення; етапність. Побудована програма фізичної терапії була інтегрована в навчальний план фізичного виховання для основної групи студенток спецмедгруп та поєднувала чотири ключові етапи: оцінювання; призначення; втручання; обстеження. Тривалість програми – 16 тижнів. Вона складалася із трьох періодів. Завдання програми: покращення біогеометричного профілю постави, зменшення болю, покращення

рухливості в шийному відділі хребта, покращення вегетативного статусу та гемодинаміки у хребтових артеріях при функціональних пробах, покращення якості життя. Базовий компонент програми поєднував такі засоби фізичної терапії: загальнорозвиваючі вправи, вправи на розтягнення, статичні та динамічні дихальні вправи; комплекс вправ для шийного відділу хребта; надання ергономічних рекомендацій щодо роботи з гаджетами; постізометричну релаксацію м'язів та комплекс вправ на розслаблення. Варіативний компонент програми зорієнтований на індивідуальні особливості студенток, передусім на тип постави та стан біогеометричного профілю постави. Він складається із комплексу вправ «Плоска спина», комплексу вправ «Кругловвігнута спина», комплексу вправ «Кругла спина», комплекс вправ «Сколіотична спина». У контрольній групі заняття проводилися згідно з робочою програмою.

Після завершення програми фізичної терапії проводили повторне оцінювання студенток та отримані результати порівнювали з початковими даними. Виявлено, що у ОГ відбулись достовірні відмінності за досліджуваними показниками ($p < 0,01$), водночас у КГ деякі показники не зазнали істотних змін.

Результати оцінки втручань обстежуваного контингенту показали, що застосування розробленої програми фізичної терапії у студенток з СФКХА сприяло підвищенню рівня стану біогеометричного профілю постави та позитивній статистично достовірній динаміці показників.

Повторне обстеження засвідчило покращення рівня стану біогеометричного профілю постави, який збільшився з ($\bar{x}$ ± S) 16,9 ± 2,31 бала до 19,2 ± 2,90 бала в ОГ ($p < 0,01$). Відповідно до «Опитувальника стану вегетативної системи» О. Вейна знизився загальний бал з ($\bar{x}$ ± S) 35 ± 4,6 до 7,7 ± 4,9 бала в ОГ ($p < 0,01$). Показники гоніометрії шийного відділу хребта покращидися в ОГ і становили: флексія Me (25%,75%) 40 (38,5; 43), екстензія 55 (52; 59); результати вимірів нахилів голови вліво 37,5 (35,5; 40), показники нахилів голови вправо 37 (36; 40) градусів ($p < 0,01$). За візуально аналоговою

шкалою болю (ВАШ) при повторному обстеженні біль у шиї зменшився до Me (25%,75%) 1 (0,5; 1) в ОГ. На УЗД хребтових артерій ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій хребтовій артерії змінилася з ($\bar{x}$ ± S) 40,3 ± 3,17 до 41,8 ± 3,19. ПСШ кровотоку з функціональними пробами в лівій хребтовій артерії змінилася Me (25%,75%) з 36,5 (34,5; 38,5) до 40 (37,75; 42,25) в ОГ. Показник якості життя за SF-12 за фізичним компонентом збільшився з Me (25%,75%) 37,5 (33,75; 38,5) до 45,5 (44,5; 46,25) за психічним компонентом збільшився з 35 (34; 36,25) до 45 (43; 46) в ОГ. Що стосується перелічених показників у КГ, то їхні зміни не були статистично достовірними.

Ключові слова: Біомеханіка постави, біогеометричний профіль постави, порушення, опорно-руховий апарат, якість життя, реабілітаційні заходи, фізична терапія, відновлення, хребтова артерія, фактори ризику, програма, больовий синдром, біль, реабілітація, SMART – цілі.

SUMMARY

Labinska H. Correction of spinal biomechanics disorders by means of physical therapy in students with functional compression syndrome of the vertebral artery. – Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the speciality 227 Physical Therapy, Occupational Therapy – National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, 2025.

The dissertation is devoted to the theoretical substantiation and development of a physical therapy programme for female students with functional compression syndrome of the vertebral artery with impaired spinal biomechanics.

The aim of the work is to scientifically substantiate, develop and test a physical therapy programme for female students with functional compression syndrome of the vertebral artery with impaired spinal biomechanics.

The scientific novelty of the dissertation is that it:

- *For the first time*, based on the analysis of the biogeometric profile of posture, a physical therapy programme for students with functional compression of the vertebral artery syndrome was scientifically substantiated and developed, taking into account the peculiarities of spinal biomechanics. The basic component of the programme is aimed at correction of the functional compression syndrome of the vertebral artery by means of physical therapy. The variable component of the programme is proposed in accordance with the type of posture and the state of the biogeometric posture profile;

- *for the first time*, according to the scientific literature and personal research, an analysis of the factors leading to the development of functional compression of the vertebral artery syndrome in students with impaired biogeometric posture profile was carried out;

- the relationship between posture and the level of the biogeometric profile of posture *was confirmed*;

- the influence of the forced position of the head and body on the development of functional compression syndrome of the vertebral artery *was confirmed*;

- the positive effect of physical exercises on improving spinal biomechanics *was confirmed*;

- the ICF category profile of students with functional compression syndrome of the vertebral artery with impaired spinal biomechanics in accordance with the ICF domains *was supplemented*;

- data on the state of posture of students *were supplemented*.

The practical significance of the results obtained is to develop a physical therapy programme for female students with functional compression syndrome of the vertebral artery, taking into account the peculiarities of spinal biomechanics, posture type and the state of the biogeometric posture profile. In the process of development, the sequences, dosages and parameters of the use of physical therapy were determined.

The results have been implemented in the practical work of the International Center for Posture Correction "Academy Gracia" and integrated into teaching disciplines, lectures, and seminars for students of specialty A7 Physical Culture and Sports (specialization: Physical and Sports Rehabilitation) at the National University of Physical Education and Sports of Ukraine and at S. Z. Gzhytskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, in courses such as "Biomechanics" and "Examination, Assessment Methods, and Control in Nervous System Disorders," as confirmed by relevant implementation acts.

Literature analysis shows that modern living conditions involve urbanization, low physical activity, diet and lifestyle changes, and widespread use of digital technologies. Students often remain in forced head and body positions due to long periods of screen use. Prolonged cervical spine flexion while using computers, tablets, and smartphones causes mechanical stress, leading to spinal biomechanics disorders—a condition referred to in medical literature as "text neck." This functional factor can cause reflex narrowing of the vertebral arteries, clinically manifesting as a syndrome with cerebral, vascular, and autonomic symptoms. Vertebro-neurological disorders are a major issue within the musculoskeletal system. Losses from incapacity due to vertebrogenic pathology rank first among neurological diseases. Drug treatment of the syndrome provides only limited and temporary relief. Few studies assess the effectiveness of physical therapy for the syndrome, and none describe programs aimed at correcting spinal biomechanics using physical therapy. Finding new means and methods of physical therapy for this syndrome is a pressing medical and social issue.

Research was conducted at the S. Z. Gzhytskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Participants: 48 female students aged 18–23, divided into two groups: with (n=24) and without (n=24) the syndrome. The healthy group served as a model for typical values. The affected group was divided into a control group (CG, n=12) and an experimental group (EG, n=12).

At the stage of preliminary research, the initial data on the assessment of the functional state of female students were obtained. The level of the biogeometric

posture profile was 16.9 ± 2.31 points ($\bar{x}$ ± S) in students with functional compression of the vertebral artery (FCV), in OG - 17.3 ± 2.69 points ($\bar{x}$ ± S) and in CG - 19.6 ± 4.37 ($\bar{x}$ ± S) in students without FCV this indicator was 19.6 ± 4.37 ($\bar{x}$ ± S) According to the frequency of subjective symptoms, the most frequent complaints were general weakness (87.5%), dizziness (83.3%), and neck pain (79.2%) in students with SFKHA. In the group of practically healthy students, these figures were 20.8%, 20.8% and 25%, respectively. The study of the vegetative status according to the 'Questionnaire for determining the signs of vegetative changes' by O.M. Wayne showed that the average value of all cumulative manifestations in the group with SFKHA was 35 ± 4.6 points ($\bar{x}$ ± S). In the group of practically healthy individuals, the mean value of the total index of vegetative symptoms was significantly lower and amounted to 5.7 ± 4.9 points ($\bar{x}$ ± S) Indicators of flexion in goniometry of the cervical spine in the group of people with CFS and practically healthy students were Me (25%; 75%) 35 (30; 36,5) degrees and 44,5 (42,75; 45), respectively. The results of extensional measurements showed that in the study group at the beginning of the study the result was 44 (40; 46,25) degrees and, accordingly, in the group of students without SFKHA – 56,5 (53; 60) degrees. In the group of female students with SFCFA, the result of measurements of head tilts to the left was 32 (30; 34,25) degrees, and in the group of practically healthy students – 38,5 (36,75; 40) degrees. In the study of head tilts to the right in the group of subjects with CFS, the average value was 34 (32; 35) degrees, and in the group of subjects without CFS, the same indicator was 39 (36,75; 40) degrees. The VAS score of pain in the cervical spine in the group of subjects with CFS was Me (25%;75%) 3 (1; 4,25) points, in the group of students without CFS the score of pain in the cervical spine was 0 (0; 0,25) points. The results of ultrasound examination (US) of the vertebral arteries showed that the mean value of peak systolic blood flow velocity (PSV) with functional tests in the right vertebral artery of the subjects with CFS was ($\bar{x}$ ± S) 36.8±3.87 centimetres per second. In the group of subjects without SFCA, the mean value of PWV of blood flow with functional tests in the right vertebral artery

was higher and equaled ($\bar{x}$ ± S). 45.3±2.8 cm/sec. The mean value of the left vertebral artery blood flow with functional ultrasound tests in the group of subjects with SFCA was Me (25%; 75) 37 (35; 39,25) centimetres per second. In the group of practically healthy female students, the mean value of PWV with functional tests in the left vertebral artery was Me (25%; 75%) 45 (42; 47) cm/sec. The SF-12 quality of life score in the OG for the physical component was Me (25%; 75%) 37.5 (33.75; 38.5), for the mental component 35 (34; 36.25). In the CG, the physical component of quality of life was 33 (29.5; 36), and the mental component was 34 (32; 35).

Based on the synthesis of scientific and methodological literature and practical experience, a physical therapy programme was developed based on the following methodological principles: application of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF); formation of goals in the SMART format; individuality; differentiation; active participation of the client in the recovery programme; and phasing. The developed physical therapy programme was integrated into the physical education curriculum for the main group of female students of special medical groups and included four key stages: assessment; prescription; intervention; examination. The programme lasted 16 weeks and consisted of three periods. The objectives of the programme were to improve the biogeometric profile of posture, reduce pain, improve mobility in the cervical spine, improve vegetative status and hemodynamics in the vertebral arteries during functional tests, and improve quality of life. The basic component of the programme included the following physical therapy tools: physical exercises (general developmental, stretching, breathing, static and dynamic, isometric); a set of exercises for the cervical spine; ergonomic recommendations for working with gadgets; post-isometric muscle relaxation and a set of relaxation exercises. The variable component of the programme was focused on the individual characteristics of the students, primarily on the type of posture and the state of the biogeometric posture profile. It included: a set of exercises ‘Flat back’; a set of exercises ‘Round back’; a set of exercises ‘Round back’; a set of exercises

‘Scoliotic back’. In the control group, classes were conducted according to the work programme.

After completing the physical therapy programme, the students were reassessed and the results were compared with the initial data. It was found that in the OG there were significant differences in the studied indicators ($p < 0.01$), while in the CG certain indicators did not undergo significant changes.

The results of the evaluation of interventions of the studied contingent showed that the application of the developed programme of physical therapy in female students with SFC CA contributed to an increase in the level of the biogeometric posture profile and positive statistically significant dynamics of indicators:

The repeated examination revealed an improvement in the level of the biogeometric posture profile, which increased from ($\bar{x}$ ± S) 16.9 ± 2.31 points to 19.2 ± 2.90 points in the OG ($p<0,01$). According to the O. Wayne's questionnaire of the state of the vegetative system, the total score decreased from ($\bar{x}$ ± S) 35 ± 4.6 to 7.7 ± 4.9 points. Cervical spine goniometry indicators improved in the OG and were: Flexion Me (25%; 75%) 40 (38,5; 43), extension 55 (52; 59), the result of measurements of head tilts to the left 37,5(35,5; 40), the index of head tilts to the right 37 (36; 40). On the visual analogue pain scale (VAS), during the repeated examination of neck pain, the score decreased to Me(25%; 75%) 1 (0,5; 1) in the OG. On ultrasound of the vertebral arteries, the PSA of blood flow with functional tests in the right vertebral artery changed from ($\bar{x}$ ± S) 40,3 ±3,17 to 41.8 ± 3.19. The PSV of blood flow with functional tests in the left vertebral artery changed from Me (25%; 75%) 36,5 (34,5; 38,5) to 40 (37,75; 42,25) in the OG. The SF-12 quality of life score for the physical component increased from Me (25%; 75%) 37.5 (33.75 38.5) to 45.5 (44.5 46.25) for the mental component increased from 35 (34 36.25) to 45 (43 46) in the OG. As for the above indicators in the CG, their changes were not statistically significant.

Keywords: Biomechanics of posture, biogeometric posture profile, disorders, musculoskeletal system, quality of life, rehabilitation measures, physical

therapy, recovery, vertebral artery, risk factors, programme, pain syndrome, pain, rehabilitation, SMART - goals.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Лабінська Г. Б. Особливості мануальної терапії у пацієнтів із синдромом хребтової артерії. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2021. № 1. С.114–117. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2021.1.114-117 Фахове видання України.

2. Labinska H., Kashuba V., Labinskyi P., Labinskyi A., Savliuk S., Ostapiak Z. Effect of physical therapy on vertebral artery functional compression syndrome. *Journal of Physical Education and Sport. (JPES)*. Vol. 21. (S5). P. 2820–2826. DOI:10.7752/jpes.2021.s5375 Періодичне наукове видання Румунії, проіндексоване в базі даних Scopus (Q2). *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми, організації та проведенні досліджень, інтерпретації результатів досліджень та узагальненні даних. Внесок Кашуби В. полягає в інтерпретації результатів досліджень та аналізі отриманих результатів. Внесок Лабінського П. полягає в аналізі отриманих результатів. Внесок Лабінського А. полягає в організації та проведенні досліджень. Внесок Савлюк С. полягає в постановці проблеми. Внесок Остап'яка З. полягає в узагальненні даних.*

3. Кашуба В. О., Лабінська Г. Б. Оцінка ефективності програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2025. №1. С. 199–204. DOI: https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.28 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок*

Кашуби В. О. полягає в інтерпретації результатів досліджень та аналізі отриманих результатів.

4. Лабінська Г. Б., Цигановська Н. В., Скальський Д. В. Програма фізичної терапії при порушеннях біомеханіки хребта у студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії. *Rehabilitation and Recreation.* 2025. №1. С. 75–82. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.1.7 Фахове видання України, проіндексоване в базі даних Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Цигановської Н. В. полягає в аналізі отриманих результатів. Внесок Скальського Д. В. полягає в узагальненні даних.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Лабінська Г. Б. Фізична терапія у пацієнтів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди :* матеріали І Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25 травня 2021р., м. Київ. Київ, 2021. С. 86–88. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_4.pdf

6. Лабінська Г. Б. Вплив фізичної терапії на синдром функціональної компресії хребтової артерії. *Молодь та олімпійський рух :* зб. тез доп. XV Міжнар. конф. молодих вчених., 16 вересня 2022 р., м. Київ. Київ, 2022. С. 89–90. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_molod_hv_zhovtlyst_22_dopovn_140_stor.pdf

7. Лабінська Г. Вплив фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди* : матеріали ІІ Всеукр.

електрон. наук.-практ. конф., 14–15 грудня 2022 р., м. Київ. Київ, 2023. С. 140–142. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_2023_pravky.pdf

8. Лабінська Г. Фізична терапія при синдромі функціональної компресії хребтової артерії. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. XVI Міжнар. Конф. молодих вчених., 29 червня 2023 р., м. Київ. Київ, 2023. С. 126–127. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/5841/zbirnyk_tez_molod_hvi_zhovt-lyst_23_7_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

9. Кашуба В., Лабінська Г. Ефективність фізичної терапії синдрому функціональної компресії хребтової артерії за даними ультразвукового дослідження. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2020. Вип. 37. С. 98–102. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/24049/1/2020_37-98-102.pdf

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ……. 19
ВСТУП…… 20
РОЗДІЛ 1 РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СИНДРОМІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ……. 27
1.1 Топографо-анатомічні особливості екстракраніальних сегментів хребтової артерії та роль порушення біомеханіки хребта у виникненні синдрому функціональної компресії хребтової артерії 27
1.2 Особливості розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у молодих осіб……... …. 30
1.3 Методи обстеження та діагностики при синдромі функціональної компресії хребтової артерії……..… 34
1.4 Сучасні підходи до терапії синдрому функціональної компресії хребтової артерії 37
Висновки до розділу 1……... 41
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ 42
2.1 Методи дослідження……..…… 42
2.1.1 Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури 42
2.1.2 Контент-аналіз карт клієнта та документації…… 43
2.1.3 Педагогічні методи дослідження…… 43
2.1.4 Клінічні методи дослідження……..……..…. 48
2.1.5 Інструментальні методи дослідження…… 52
2.1.6 Методи математичної статистики…… . 53
2.2 Організація дослідження…….…… 56
РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖУВАНИХ ПОКАЗНИКІВ У 59

СТУДЕНТІВ З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ…….
3.1 Результати об'єктивного обстеження 59
3.2 Аналіз рівня стану біогеометричного профілю постави 62
3.3 Аналіз результатів вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна 68
3.4 Аналіз результатів гоніометрії шийного відділу хребта 72
3.5 Аналіз болю 74
3.6 Аналіз якості життя згідно опитувальника SP-12 75
3.7 Аналіз показників гемодинаміки по хребтових артеріях 76
Висновки до розділу 3……... 79
РОЗДІЛ 4 ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ…… 82
4.1 Структура та зміст програми фізичної терапії у студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії…… 82
4.2 Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії у студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії 108
Висновки до розділу 4……... 123
РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ…… 126
ВИСНОВКИ…… 131
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ…… 137
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 139
ДОДАТКИ…… 161

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КГ	–	контрольна група
ОГ	–	основна група
СФКХА	–	синдром функціональної компресії хребтової артерії
ХА	–	хребтова артерія
ВАШ	–	візуально-аналогова шкала болю
УЗД	–	ультразвукове дослідження
ПСШ	–	пікова систолічна швидкість
МКФ	–	Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я
ОРА	–	опорно – руховий апарат
ШВХ	–	шийний відділ хребта

ВСТУП

Актуальність. Вертебро-неврологічні захворювання представляють одну з найбільш значних проблем серед захворювань опорно – рухового апарату (ОРА) [42]. Внаслідок непрацездатності хворих з вертеброгенною патологією зростають економічні втрати, оскільки ці захворювання займають перше місце серед всіх захворювань нервової системи [47].

Забезпечення правильної біомеханіки ОРА є важливою частиною функціонування всього організму та одним з найбільш вагомих показників стану здоров'я [6, 71, 126]. В сучасних умовах життя людини відбулися зміни, які проявляються урбанізацією, низькою руховою активністю, зміною режиму та якості харчування, та впровадженням цифрових технологій у всі сфери життя [53, 150]. В сучасний час широкого впровадження гаджетів в процес навчання, студенти тривало працюють у вимушеному положенні голови та тіла [25, 48, 106]. Згинання шийного відділу хребта при тривалій роботі за комп'ютерами, планшетами та смартфонами спричиняє механічне навантаження на шийний відділ хребта та призводить до низки порушень біомеханіки хребта і в сучасній медичній літературі отримало термін «text-neck» [136, 141, 175]. Тривале згинання шийного відділу хребта є значним механічним фактором ризику розвитку хронічного болю в шиї та збільшує компресію у всьому шийному відділі хребта в 1,6 разів в порівнянні з нейтральною позою [141]. Постійне стійке згинання шийного відділу хребта належить до функціональних факторів, які можуть спричинити рефлекторний спазм хребтових артерій (ХА) і, як наслідок до зменшення кровотоку по цих артеріях [139, 163, 164]. Рефлекторне звуження, компресія ХА, їх деформація проявляється синдромом ХА, який включає в себе комплекс церебральних, судинних та вегетативних синдромів [55, 165]. Розвиток СФКХА у осіб молодого віку, що виникає на тлі патобіомеханічних змін шийного відділу хребта неминуче впливає на якість життя, яка (за визначенням ВООЗ) є інтегральною характеристикою фізичного, психологічного, емоційного і

соціального функціонування хворого, заснованою на його суб'єктивному сприйнятті [23, 103].

Основним патогенетичним механізмом синдрому функціональної компресії ХА являється компресія стовбура артерії, вегетативного сплетення і звуження просвіту судини в зв’язку з рефлекторним спазмом, що сприяють зниженню притоку крові до задніх відділів мозку з наступним розвитком недостатності мозкового кровообігу [103, 165].

Актуальність даної теми зумовлена тим, що вертебро-неврологічні захворювання причиняють велику шкоду економіці, боротьба з ними має велике медичне, психологічне та соціально-економічне значення. Медикаментозне лікування синдрому функціональної компресії хребтової артерії дає неповний та короткочасний ефект [94].

У сучасній літературі є недостатньо досліджень, у яких наводяться дані про ефективність застосування засобів фізичної терапії синдрому ХА та не виявлено джерел, де висвітлюються програми спрямовані на корекцію біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студенток з СФКХА.

Пошук нових засобів і методів фізичної терапії хворих з синдромом функціональної компресії ХА та оцінка їх ефективності є важливою і актуальною медико-соціальною проблемою.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в межах Плану науково-дослідної роботи кафедри реабілітації та здоров'я людини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького на 2020–2024 рр. 2.2 «Особливості фізичної терапії захворювань екстрапірамідної нервової системи та церебральних транзиторних ішемічних нападів і супутніх синдромів» (№ державної реєстрації 0120U100690) та Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини»

(№ державної реєстрації 0121U107944). Роль автора як співвиконавця полягає в розробці програми фізичної терапії у студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта.

Мета роботи – обгрунтування, розробка та визначення ефективності програми фізичної терапії для студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати й узагальнити сучасні тренди фізичної терапії у студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта.

2. Дослідити функціональний стан опорно-рухового апарату, визначити рівень стану біогеометричного профілю постави, оцінити стан вегетативної нервової системи, показники гемодинаміки по ХА та якість життя у студенток з синдромом функціональної компресії ХА.

3. Визначити структуру та зміст програми фізичної терапії у студенток з синдромом функціональної компресії ХА з урахуванням особливостей типу та рівня стану біогеометричного профілю постави.

4. Оцінити результативність запропонованої програми фізичної терапії відповідно до встановлених критеріїв ефективності.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії студенток з синдромом функціональної компресії ХА, з порушенням біомеханіки хребта.

Предмет дослідження – структура та зміст програми фізичної терапії розробленої для студенток з синдромом функціональної компресії ХА, з порушенням біомеханіки хребта.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань дисертаційної роботи нами були використані такі **методи дослідження**:

аналіз науково-методичної літератури (аналіз фахової та науково-методичної літератури для визначення понятійного апарату дослідження, а також для вивчення нормативних і методичних документів);

контент-аналіз карт клієнта та документації (аналіз медичних карт: діагноз синдром функціональної компресії ХА для спеціальної медичної підгрупи, дані про тип порушення постави);

педагогічні методи дослідження (спостереження, експеримент (констатувальний та формувальний). У констатувальному експерименті прийняли участь 48 студенток віком від 18 до 23 років, з яких 24 особи мали синдром функціональної компресії ХА. Дані констатувального експерименту дозволили оцінити тип порушення постави, рівень стану біогеометричного профілю постави, дані УЗД ХА та їх порівняння. На даному етапі було реалізовано проведення первинної обробки отриманих даних. У формувальному експерименті прийняли участь 24 студентки з СФКХА. На даному етапі було розроблена та впроваджена програма фізичної терапії);

клінічні методи дослідження (оцінка біогеометричного профілю постави, оцінка вегетативних порушень за допомогою «Опитувальника для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна, оцінка болю за ВАШ, оцінка якості життя за SF-12);

інструментальні методи дослідження (гоніометрія шийного відділу хребта, УЗД судин голови та шиї);

методи математичної статистики (описова статистика; вибірковий метод, критерій узгодженості Шапіро-Уїлки (W), параметричні і непараметричні критерії, параметричний дисперсійний аналіз, точний критерій Фішера. Математично-статистична обробка і аналіз даних проводилися з використанням обчислювальних і графічних можливостей програмного забезпечення TIBCO Statistica 14.0.1.25 та Microsoft Excel).

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в тому, що в ній:

– *уперше* на підставі аналізу біогеометричного профілю постави науково обґрунтовано і розроблено програму фізичної терапії для студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, з врахуванням особливостей біомеханіки хребта. Базовий компонент програми спрямований на корекцію синдрому функціональної компресії хребтової артерії засобами

фізичної терапії. Варіативний компонент програми запропонований відповідно до типу постави та стану біогеометричного профілю постави;

– *уперше* за даними наукової літератури та особистих досліджень проведено аналіз факторів, що призводять до розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біогеометричного профілю постави;

– *підтверджено* зв'язок між поставою та рівнем стану біогеометричного профілю постави;

– *підтверджено* вплив вимушеного положення голови та тіла на розвиток синдрому функціональної компресії хребтової артерії;

– *підтверджено* позитивний вплив фізичних вправ на покращення біомеханіки хребта;

– *доповнено* категорійний профіль за МКФ студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта відповідно до доменів МКФ;

– *доповнено* дані про стан постави у студентів.

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні актуальності теми, аналізі та узагальненні науково-методичної літератури, визначенні мети, об’єкта і предмета дослідження, організації та проведення дослідження, розробці та впровадження програми фізичної терапії, проведенні статистичної обробки отриманих даних, формулюванні висновків. Внесок співавторів визначався їхньою допомогою в обробці матеріалів дослідження, узагальненню даних та обговоренні результатів.

Публікації. Наукові результати дисертації висвітлені в 9 наукових публікаціях: 3 статті у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань України, одне з яких проіндексоване у базі даних Scopus (Q4), 1 стаття у періодичному науковому виданні Румунії, проіндексованому в базі даних Scopus (Q2); 4 публікацій апробаційного характеру; 1 публікація додатково відображає наукові результати дисертації (Додаток А).

Апробація результатів дослідження. Матеріали дисертаційного дослідження представлені на І Всеукраїнській електронній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди» (Київ, 2021), Міжнародній науковій конференції «Міжнародні дні фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури та спорту» (Рівне, 2021), IX Всеукраїнській науково-практичній онлайн-конференції «Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи (у циклі Анохінських читань)» (Київ, 2021), XV Міжнародній конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2022), ІІ Всеукраїнській електронній науково-практичній конференції «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди» (Київ, 2022), І загальноуніверситетській науковій конференції аспірантів і докторантів НУФВСУ «Дисертаційне дослідження: від ідеї до реалізації» (Київ, 2023), XVI Міжнародній конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2023), VI Всеукраїнському науково-практичному семінару з міжнародною участю «Фізична культура, спорт та реабілітація: проблеми, інноваційні проєкти та тренди» (Вінниця, 2024), звітних науково-практичних конференціях викладачів, співробітників, аспірантів і здобувачів кафедри кінезіології та фізкультурно-спортивної реабілітації (Київ, 2021–2024) (Додаток Б).

Практична значущість роботи полягає в розробці програми фізичної терапії у студенток з синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта. В процесі розробки були визначені послідовності, дозування і параметри застосування засобів фізичної терапії.

Основні положення, висновки та результати дослідження впроваджено в процес відновлювальної терапії:

- практичну діяльність Міжнародного центру корекції постави «Академія Грація» (акт впровадження від 10 лютого 2025 року, додаток В);

- в освітній процес студентів спеціальності А7 Фізична культура і спорт, галузі знань А Освіта, за спеціалізацією «Фізкультурно-спортивна реабілітація» Національного університету фізичного виховання і спорту України при викладанні курсу «Фізкультурно-спортивна реабілітація при порушеннях різних органів та систем людини» (акт впровадження від 12 лютого 2025 року, додаток Г);

- в освітній процес спеціальності А7 Фізична культура і спорт, галузі знань А Освіта Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького при викладанні курсу «Біомеханіка» (акт впровадження від 22 січня 2025 року, додаток Д);

- в освітній процес спеціальності 227 Терапія та реабілітація, галузі знань 22 Охорона здоров'я Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького при викладанні курсу «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності нервової системи» (акт впровадження від 22 січня 2025 року, додаток Е).

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел (181 найменувань), 12 додатків. Загальний обсяг роботи становить 176 сторінок. Дисертація містить 30 таблиць та 8 рисунків.

РОЗДІЛ 1
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СИНДРОМІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ

1.1 Топографо-анатомічні особливості екстракраніальних сегментів хребтової артерії та роль порушення біомеханіки хребта у виникненні синдрому функціональної компресії хребтової артерії

Хребтова артерія (a. vertebralis) є першою судиною, яка відходить від підключичної артерії на рівні поперечного відростка VII шийного хребця та майже під прямим кутом йде вверх [132]. Потім вона заходить у поперечний отвір поперечного відростка VI шийного хребця, підіймається вверх однойменними отворами всіх шийних хребців і заходить у порожнину черепа через великий отвір потиличної кістки [132, 137]. Типове відходження ХА спостерігається у 90 % людей, а у 10 % осіб наявні різні варіанти [125]. ХА відіграють важливу роль, забезпечуючи майже третину від усього кровопостачання мозку, переважно його задніх відділів [125, 132].

Кожна ХА поділяється на чотири сегменти, які позначаються V1–V4. Перші три сегменти (V1–V3): передхребтовий, поперечний та атлантовий - є екстракраніальними, тоді як кінцевий сегмент, V4 – внутрішньочерепний [10, 132].

Сегмент V1 починається від підключичної артерії і тягнеться до входу в найнижче розташований поперечний отвір, який зазвичай знаходиться на 6-му шийному хребці. Передхребтова частина (pars prevertebralis) коротка, йде вверх позаду загальної сонної артерії у драбинчасто-хребтовому каналі (canalis scalenovertebralis), який обмежений: присередньо – довгим м’язом шиї; збоку – переднім драбинчастим м’язом; спереду – передхребтовою пластинкою шийної фасції; ззаду – середнім драбинчастим м’язом та

передніми міжпоперечними м’язами шиї [1, 43, 46]. Драбинчасто-хребтовий канал є одним із можливих місць компресії хребтової артерії [2, 3, 121].

Поперечна частина, або шийна частина (pars transversaria; pars cervicalis), V2 ХА найдовша, проходить через поперечні отвори поперечних відростків VI–II шийних хребців і закінчується входом у поперечний отвір С1 [137].

Атлантова частина (pars atlantica) ХА, або сегмент V3 проходить через поперечний отвір С1 і продовжується до точки, де ХА входить у тверду мозкову оболонку [137].

Внутрішньочерепна частина (pars intracranialis) ХА, V4 продовжується, поки не досягне понтомедулярного з’єднання, утворюючи базилярну артерію.

Як було вказано, шийна частина ХА найдовша та проходить через поперечні отвори поперечних відростків VI–II шийних хребців. Тому розглянемо особливості будови шийного відділу хребта (ШВХ).

ШВХ – є найуразливішою ділянкою хребта щодо дії негативних екзогенних впливів. Якщо порівнювати ШВХ з іншими відділами хребта, то шийний є найбільш рухомим відділом хребта, що має додаткові навантаження й зношування структури хребта. ШВХ складається зі семи хребців, два з яких (С1 та С2) принципово відрізняються від інших [132, 137].

Пара тіл хребців, з’єднаних між собою міжхребцевим диском, суглобами та зв’язками, є функціональною одиницею хребетного стовпа і має назву «хребтовий руховий сегмент» [125].

Варто зазначити деякі аспекти вікової фізіології ШВХ, а саме: процес окостеніння хребта починається у внутрішньоутробному періоді. До 14 років окостенілими є середні частини тіл хребців. Окостеніння шийних, грудних та поперекових хребців закінчується до 20 років. З віком знижується вміст рідини в драглистому ядрі та фіброзному кільці. До 20 років зникає судинне забезпечення дисків. До 30 років міжхребцевий диск отримує поживні речовини завдяки дифузії лімфи через кінцеві пластинки хребців. Це пояснює

втрату гнучкості хребтового стовпа з віком [83]. Дегенеративні захворювання ШВХ, нестабільність шийних хребців та унковертебральний артроз можуть сприяти виникненню гемодинамічних порушень у вертебро-базилярному басейні у випадку компресії ХА. Вважається, що синдром ХА є в 42-50 % випадків остеохондрозу ШВХ [42, 121].

Велику роль у виникненні вертеброгенної патології відіграють порушення біомеханіки хребта. Для оцінки порушень біомеханіки хребта центральним є дослідження типу постави та рівня стану біогеометричного профілю постави [6, 13, 74].

Біогеометричний профіль постави – один з основних показників фізичного розвитку людини, характеризує високо диференційовану структуру розташування біокінематичних пар опорно-рухового апарату людини відносно соматичної системи координат [29, 30, 57].

Постава — це природне положення тулуба в розслабленому стані, при якому зберігаються природні вигини хребта [63, 69, 74]. Зміна постави в процесі індивідуального розвитку є важливим аспектом фізичного розвитку людини [64, 130].

Постава формується за механізмом утворення тимчасових зав’язків, а часті та тривалі їх повторення сприяють утворенню нових рефлексів, які забезпечують утримання тіла в спокої та в русі [8, 62]. Постава починає формуватися з першого року життя дитини, коли вона починає стояти та ходити. При цьому положення голови викликає рефлекси пози, які створюються топічними рефлексами спинного, довгастого мозку й мозочка. Положення стоячи є звичним для людини і забезпечується рефлексами які регулюють розподіл тонусу м’язів, нормальне функціонування систем організму [28]. Постава людини є складноорганізованим об’єктом, стан якого визначають ряд факторів [69]. Розглядаючи їхню сукупність, умовно можна підрозділити їх на зовнішні, найважливішими з яких є соціальні умови життя, діяльності, розвитку індивіда, та внутрішні – структурні та функціональні властивості систем організму [70, 74].

Порушення постави функціональне найчастіше є результатом втоми м’язів, спробою збільшити стійкість тіла. Вони неминуче супроводжуються перевантаженням хребта, суглобів і стопи [18, 79].

Багато видів робіт здійснюються при похилому положенні голови та шиї. Тому м’язам, зокрема задньої поверхні шиї доводиться включатися в роботу для утримання голови в рівновазі [5, 74, 155].

Під час активних рухів або статичному навантаженні скорочується нижньокоса порція довгого м’яза шиї та формується основний імпінджмент-синдром ХА [42, 100].

Лікування захворювань, зумовлених гемодинамічно-позиційною залежністю симптомів і виникненням патологічного рухового стереотипу, є профілактикою розвитку ішемічних порушень у хворих із дегенеративно-дистрофічними ураженнями шийного відділу хребта і синдромом ХА [36, 42, 45, 76, 104].

1.2 Особливості розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у молодих осіб

Технічний прогрес, швидкий розвиток науки, поява нової інформації роблять навчальний процес студентів більш інтенсивним та напруженим [16, 32, 67, 96]. Це призводить до зниження обсягу рухової активності та появі різних захворювань [33, 34, 98]. У час широкого впровадження гаджетів у процес навчання студенти довго працюють у вимушеному положенні голови та тіла [9, 22, 35, 41, 48]. Згинання шийного відділу хребта при тривалій роботі за комп'ютерами, планшетами та смартфонами спричиняє механічне навантаження на шийний відділ хребта та призводить до низки порушень біомеханіки хребта і в сучасній медичній літературі отримало термін «text-neck» [136, 175, 176]. Сьогодні є доведеним анатомічний взаємозв’язок екстракраніальних відділів хребетних артерій ХА з шийним відділом хребта, а також залежність кровоплину по ХА від положення голови та взаємозв’язок

ХА з периартеріальним вегетативним сплетінням, що можуть бути передумовами для виникнення судинних порушень [42, 104, 165, 152].

При синдромі функціональної компресії ХА провідним патогенетичним фактором є подразнення симпатичного сплетіння ХА і, як наслідок, рефлекторне звуження судини [2, 105].

Найпоширенішими змінами у стані опорно-рухового апарату серед студентів є функціональні порушення постави [11, 26, 49, 56, 64, 82, 99].

До факторів, які сприяють виникненню синдрому функціональної компресії ХА належать:

– порушення постави [4, 66],

– неправильна позиція тіла при роботі за комп’ютером [35],

– довготривале використання комп’ютера або смартфона [112],

– слабкість м’язів шиї та плечей [114],

– стрес [106],

– функціональні фактори, зокрема постійна кінцева ротація шийного відділу хребта [162].

Найбільш поширеними симптомами при синдромі текстової шиї є:

- біль у шиї та обмеження рухів у ШВХ;

- ригідність м'язів шиї, яка проявляється в обмеженні рухомості ШВХ після тривалого використання гаджетів;

- біль у шиї, який може бути локалізований в одній точці або поширюватись на нижню частину шиї;

- іррадіація болю в плечі та руки;

- слабкість у м'язах шиї та плечей;

- головний біль;

- сплощення грудного кіфозу та зменшення діапазону рухів у шийному та верхньому грудному відділах;

- цервікогенное запаморочення.

У перспективі, якщо його залишити без уваги, це може спричинити пластичні зміни в нервовій системі, зокрема порушення сенсомоторної інтеграції та подальшу дисфункцію [177].

У дослідженні Javed A. було обстежено 300 студентів з метою оцінити поширеність синдрому текстової шиї у студентів-медиків [175]. Результати проведеного дослідження показали, що, незважаючи на їхню обізнаність та освіту, рівень поширеності синдрому текстової шиї є високим, насамперед через залежність від гаджетів. Зокрема за шкалами Індекс обмеження життєдіяльності через біль у шиї (NDI) та Анкета болю при номофобії (NPQ) серед 300 суб'єктів 4,333% суб'єктів виявили легку номофобію, 54% суб'єктів повідомили про помірну номофобію, тоді як 41,67% суб'єктів мали серйозну номофобію. Відповідно до індексу обмеження життєдіяльності через біль у шиї (NDI), у 6,333% суб'єктів не виявили обмежень життєдіяльності, 41,67% суб'єктів показали легкий ступінь обмеження життєдіяльності, 30% суб'єктів показали помірний ступінь обмеження життєдіяльності через біль у шиї, у 12,67% суб'єктів виявили високий ступінь обмеження життєдіяльності, а 0,333% суб'єктів показали повне обмеження життєдіяльності через біль у шиї [175].

Метою дослідження Kamaraj N., Rajasekar V.D., Rangasamy S. [157] було визначення поширеності синдрому текстової шиї за допомогою обмеження життєдіяльності через біль у шиї (NDI) серед студентів-медиків і з'ясувати зв'язок між тривалістю використання електронних гаджетів і синдромом текстової шиї серед досліджуваної популяції. Серед 354 студентів, які були залучені в дослідження, виявлено, що поширеність синдрому текстової шиї становила 16,7%, та доведений зв'язок з тривалістю використання електронного гаджета [157].

Дослідження Bulut MD, Alpaycі M, Senkoy E et al показало значний зв'язок між втратою шийного лордозу та зниженням гемодинаміки хребетної артерії, включаючи діаметр, об'єм кровотоку та ПСШ. Також виявлено

сильну кореляцію між болем у шиї, м'язовою витривалістю та щоденним використанням телефону [145].

Fares J., Fares M.Y., FaresY. досліджували біль у шиї та положення шиї під час різних видів діяльності. При цьому 180 учасників (100%) повідомили про неправильне згинання спини та шиї під час навчання та/або використання смартфонів і планшетів. Висновки дослідження свідчать про те, що підвищене навантаження на шийний відділ може призвести до дегенеративних захворювань шийного відділу хребта [154].

Дослідження Brattberg G. показало, що головний біль і біль у спині в шкільні роки не був тимчасовим та переріс у серйозні проблеми у дорослому віці [142].

С. В. Лопацький за результатами візуального скринінгу виявив, що 71,1% студентів 1 курсу з нормальною поставою характеризується високим рівенем стану біогеометричного профілю постави, а 28,9% -- середнім рівнем [95, 97].

Отримані В. Кашубою, І. Асаулюк, А. Дяченко [72] дані розкривають негативну динаміку ескалації порушень постави студентів від І- до IV-го курсів. Встановлено, що 42,52% першокурсницям мистецьких спеціальностей властивий високий рівень стану біогеометричного профілю постави, 20,47% низький, а 37,01% – середній. На ІІ курсі 23,74 % дівчат демонструють низький рівень стану профілю постави, 40,29 % – середній, 35,97 % – високий. На ІІІ курсі 30,77 % осіб виявляють низький рівень стану профілю постави, 30,00 % – середній, 39,23 % – високий. На IV курсі 34,11 % студентів мають низький рівень стану біогеометричного профілю постави, 30,23 % – середній, а 35,66 % – високий. [72].

Дослідження М. В. Дудко [48] виявило, що сколіотична постава є у 36,4% досліджуваних, сутула спина – у 24% студентів, кругла спина – у 24,4%. Проблема порушень постави нині є однією із складних і найбільш поширених. Розповсюдженість порушень постави у студентів досягає майже 80% [48].

Дослідження постави дозволили І. Випасняку відзначити, що нормальну поставу мають лише 33 % студентів 1 курсу, на 2 курсі кількість студентів із нормальною поставою складає вже 28,8 %, на 3-му – 21,6 %, на 4-му – лише 19,8 % [32]. Встановлено, що 74 % студентів, які взяли участь у дослідженні, мали функціональні порушення постави, причому найбільше серед них студентів зі сколіотичною поставою. Чисельність студентів із нормальною поставою зменшувалась, а кількість функціональних порушень паралельно збільшувалася при співвідношенні результатів обстеження типів постави студентів 1 та 4 курсів навчання.

У праці О. Г. Морозова виявлено, що сколіотична деформація шийного, грудного та поперекового відділів хребта була у 60%, 63 % і 23 % пацієнтів з компресією хребтової артерії. Крім цього, асиметрія плечового поясу була у 100 %, шийний гіперлордоз — у 19 %, кіфотична деформація грудної клітки у 23 % пацієнтів із синдромом хребтової артерії. [103].

1.3. Методи обстеження та діагностики при синдромі функціональної компресії хребтової артерії

Методи обстеження та діагностики при СФКХА поєднують загальноклінічні, функціональні та інструментальні обстеження, відповідно до наявних скарг або порушень у кожного конкретного пацієнта.

Велике значення має постава та її діагностика [109]. Для оцінювання рівня стану біогеометричного профілю постави використовують карту візуального скринінгу біогеометричного профілю постави, де оцінюють такі показники:

- в сагітальній площині: положення голови і тулуба відносно вертикальної вісі, стан грудного кіфозу і поперекового лордозу, форма живота, кут в біопарах стегна і гомілки;

- в фронтальній площині: розташування плечей, нижніх кутів лопаток і тазових кісток, трикутники талії, положення стоп [67, 79].

Для оцінки об'єму рухів в шийному відділ хребта та можливості ізольовано визначити згинання, розгинання, нахили вліво та вправо використовують гоніометрію [110].

Для оцінювання сприйняття болю використовується велика кількість різноманітних шкал [23, 60, 108]. Серед них можна виділити такі:

– Візуально аналогова шкала (ВАШ, Visual Analog Scale) – для її проведення досліджуваний вибирає точку на лінії довжиною 10 см, де один кінець позначає «відсутність болю», а інший – «максимальний біль». Після цього вимірюється відстань від 0 до точки, яку поставив досліджуваний. Чим більша ця відстань – тим сильніший біль відчуває досліджуваний:

- 0-1 см – біль дуже слабкий;
- від 2 до 4 см – слабкий;
- від 4 до 6 см – помірний;
- від 6 до 8 см – дуже сильний;
- 8-10 балів – нестерпний біль [40, 50].

–Індекс обмеження життєдіяльності через біль у шиї (The Neck Disability Index) - специфічна шкала для осіб із болем у шиї;

– Шкала числової оцінки болю (Numeric Rating Scale) – особа оцінює свій рівень болю за числовою шкалою, де 0 – повна відсутність болю, а 10 – максимально можливий біль [106].

Тестом для дослідження вегетативної нервової системи є опитувальник О. М. Вейна. Він складається з 11 запитань, які стосуються вегетативних проявів та оцінюється відповідною кількістю балів при відповіді «Так» на питання. В опитувальнику є питання про почервоніння чи поблідніння обличчя при хвилюванні; оніміння або похолодання пальців кисті, ступнів; зміну забарвлення пальців кистей, ступнів; підвищену пітливість; відчуття серцебиття; відчуття утрудненого дихання; непритомність; порушення функції шлунково-кишкового тракту; головні болі; зниження працездатності, швидку втому та порушення сну [135].

Для оцінки активних рухів в ШВХ використовують метод гоніометрії. Він дає змогу оцінити такі показники, як нахил голови вперед (флексію), нахил голови назад (екстензію), а також нахили голови вправо та вліво.

Для дослідження та оцінки стану м'язів шиї використовують мануально-м'язове тестування. Оцінюють згиначі та розгиначі голови. Оцінку ставлять за 5-бальною шкалою, де 0 балів вказує на відсутність м'язового скорочення; 1 бал – напруження м'яза з незначним скороченням; 2 бали – досліджуваний може виконати рух у повній амплітуді, не долаючи сили тяжіння; 3 – можливий рух у повній амплітуді проти сили тяжіння; 4 – рух виконується в повній амплітуді, протидіючи силі тяжіння та з незначним опором; 5 – нормальна сила м'яза, виконується повноцінний рух з максимальною протидією.

Для оцінки якості життя застосовують короткий опитувальник якості життя «SF-12» та «SF-36». Він має 8 положень, які зазвичай використовуються при оцінці стану здоров'я: фізичне функціонування, рольове фізичне функціонування, фізичний біль, загальний стан здоров'я, життєва активність, соціальне функціонування, рольове емоційне функціонування і психічне здоров'я [113].

Для оцінки рівня тривожності використовується опитувальник Бека. Він складається з 21 пункту, кожен з яких має декілька варіантів тверджень. Потрібно вибрати одне з тверджень до кожного пункту, яке найкраще описує самопочуття досліджуваного протягом останніх двох тижнів.

Функціональна рентгенографія шийного відділу хребта проводиться для підтвердження вертеброгенної природи синдрому і явищ нестабільності хребетних рухових сегментів. Виявлення рентгенологічних ознак остеохондрозу вказує на ймовірний вертеброгенний характер синдрому.

УЗД проводиться з метою візуалізації ХА. При УЗД хребтових артерій оцінюється анатомічна (структурна) характеристика ходу артерій, яка включає стан просвіту артерій (внутрішній діаметр), гемодинамічна характеристика, що відображає характер та спектр кровообігу у вигляді

вимірів швидкості кровотоку в нормі та при функціональних пробах [43, 44, 77, 147].

Виникнення ангіографічних методів обстеження дозволило вперше заговорити про компресію ХА, що виникає в певних положеннях голови [67, 102].

Правильна діагностика дозволяє оцінити ефективність подальших втручань [27, 37, 38, 30, 51, 84, 107].

У ШВХ складна кінематика рухів, тому рентгенологічні та інструментальні методи обстеження дають не повну картину змін в ШВХ. Саме тому дедалі частіше використовуються функціональні методи дослідження. Недоліком цих клінічних та інструментальних методів дослідження є те, що навіть з їхньою допомогою важко оцінити складні спільні рухи в ШВХ, в процесі виконання яких виникає зміщення хребців не в одній, а в двох-трьох площинах [42].

1.4 Сучасні підходи до терапії синдрому функціональної компресії хребтової артерії

Відновлення студентів із порушенням біомеханіки шийного відділу хребта з синдромом функціональної компресії хребтової артерії - це тривалий процес, який потребує комплексного підходу. Науково-методичні джерела свідчать, що до програми фізичної терапії включають фізичні вправи, масаж, постізометричну релаксацію, міофасціальний реліз, пілатес, йогу, кінезіотейпування та інші заходи.

У дослідженні Sarraf F., Abbasi S., Varmazyar S показано вплив корекційних вправ на синдром текстової шиї серед студентів університетів, які використовують смартфони. При цьому за допомогою фотограмметрії та програмного забезпечення Kinovea визначали кути нахилу голови та шиї, кут погляду та ступінь зміни положення голови вперед. Дослідження показало, що виконання корекційних вправ протягом 8 тижнів знижує ступінь тяжкості

болю в шиї на 36,6% та індекс обмеження життєдіяльності через біль у шиї на 13,3% [171].

У роботі Shinde S., Bhende R. досліджено 17 статей щодо фізичної терапії синдрому текстової шиї та зроблено висновки про те, що фізична терапія є ефективною у лікуванні синдрому текстової шиї [173].

Eric Chun-Pu Chu. описав клінічний випадок, де за допомогою правильного положення постави під час надсилання текстових повідомлень, мануальної терапії шийного відділу хребта вдалося досягти симптоматичного та функціонального покращення у пацієнта з синдромом текстової шиї. Зроблено висновок про те, що часті перерви разом із правильною поставою під час користування смартфоном стануть ключовими факторами запобігання виникненню синдрому текстової шиї [152].

Дослідження Namwongsa, S., Puntumetakul, R., Neubert, M. S., & Boucaut, R. мало на меті визначити активність м'язів шиї під різними кутами згинання шиї у користувачів смартфонів із болем у шиї та без нього. Зроблено висновки, що користувачі смартфонів, які мають або не мають болю в шиї, повинні намагатися тримати кут згинання шиї між 0° і 15° під час використання смартфона. Це зменшило б активність м'язів шиї та ризик розвитку захворювань шиї, пов'язаних із використанням смартфона [148].

У роботі Kaya M, Ucgun H, Denizoglu Kulli H. досліджено вплив методів пропріоцептивної нервово-м'язової фасилітації (PNF) на осіб із синдромом текстової шиї. Тридцять вісім учасників із синдромом текстової шиї були довільно розподілені до експериментальної або контрольної групи. Обидві групи виконували програму, яка поєднувала вправи на рухи шийного відділу, зміцнення та корекцію постави протягом 6 тижнів, 3 дні на тиждень, один раз на день по 10 повторень. В експериментальній групі були включені в програму PNF 3 дні на тиждень протягом 6 тижнів. У програмі використовувалися техніки контракту-розслаблення та повторення. Оцінювали інтенсивність болю, амплітуду рухів шийного відділу, витривалість шийних м'язів, поставу. Результати дослідження показали, що

значення шийного діапазону рухів у всіх напрямках були значно збільшені лише в експериментальній групі ($P < 0,05$). Поліпшення інтенсивності болю, тестів на витривалість м'язів шиї, постави були більшими в експериментальній групі порівняно з контрольною групою ($P < 0,05$). Отже, за результатами цих досліджень, PNF можна ефективно використовувати для зменшення болю в шиї та покращення діапазону рухів шийного відділу, витривалості шийних м'язів і постави в осіб із синдромом текстової шиї [158].

Дослідження Farooq M, Bashir MS, Arif A, Kashif M, Manzoor N, Abid F. показало ефективність методу ELDOA (Elongation longitudinaux avec decoaption osteo-articulaire), що базується на максимальному розтягуванні обличчя та хребта шляхом прийняття певної пози протягом 1 хвилини, який використовується для хронічно вкорочених або напружених м'язів при синдромі комп'ютерної шиї [150].

Дослідження Shikha, B., Thapa, B., & Zafar, S. показало ефективність вправ із надування повітряної кульки із вправами на шийний відділ хребта, а також вправою зі швейцарським м'ячем щодо об'єму легенів у пацієнтів із синдромом текстової шиї, спричиненим неправильною поставою [172].

Bhanu Sri, P.L.; Pundarikaksha, P.; Apparao, P.; Swamy, C.G визначили ефективність пілатесу при фізичній терапії синдрому текстової шиї [149].

Дослідження Nathani H R, Phansopkar P показало ефективність фізичної терапії протягом 3 тижнів в осіб з синдромом текстової шиї. При цьому дослідженні виконували такі вправи для шийного відділу, як згинання, розгинання, обертання та бічні згинання 10 разів тричі на день. Виконували розтягування трапецієподібного м'яза, використовуючи постізометричне розслаблення [167].

Дослідження Afzal H, Noor R, Mumtaz N, Bashir M S, Saqulain G. було спрямоване на визначення впливу втручання Кендалла на відміну від втручання Гонга відповідно до відчуття болю, діапазону рухів, функції, сили м'язів у шийному відділі хребта у випадках із синдромом текстової шиї. У

дослідженні узагальнили, що і вправи Кендалла, і мобілізація Гонга були корисними для зменшення болю та функціональної дієздатності, покращення мобільності шийного відділу та сили шийних м’язів [151].

Дослідження Dhahbi, Wissem & Ben Saad, Helmi показало ефективність цілісного підходу до фізичної терапії синдрому текстової шиї. Зокрема підкреслило необхідність звернення до всього кінетичного ланцюга, тобто грудного відділу хребта та плечового поясу, щоб полегшити напругу шийного відділу хребта. Зміна пози в лікуванні синдрому текстової шиї передбачає освіту, модифікацію навколишнього середовища та втручання на основі рухів [146].

Дослідження Lakshmi, Polavarapu & Sri були спрямовані на визначення ефективності пілатесу та мобілізації Гонга щодо болю, діапазону рухів і функції при синдромі текстової шиї серед молодих людей. Учасникам проводили 5 сеансів на тиждень протягом шести тижнів. Згідно з результатами цього дослідження, пілатес та мобілізація Гонга є ефективними засобами при синдромі текстової шиї [150].

Робота Wong J. J., Shearer H. M., Mior S. et al. поєднує аналіз рандомізованих контрольованих досліджень, когортних досліджень та дослідження типу «випадок-контроль», у яких порівнюють мануальну терапію, пасивні фізичні методи чи акупунктуру з іншими втручаннями при болю в шиї. Зроблено висновки, що мобілізації, маніпуляції та клінічний масаж є ефективним втручанням для лікування болю в шиї, а електроакупунктура, релаксаційний масаж і деякі пасивні фізичні методи (тепло, холод, діатермія, гідротерапія та ультразвук) не є ефективними і не повинні використовуватися для лікування болю в шиї [140].

Дослідники вивчили гемодинамічні параметри кровотоку в ХА до та після проведення мануальної терапії: встановлено позитивну динаміку в систолічній швидкості кровотоку в ХА після завершення маніпуляції [145].

Масажна терапія є ефективним пасивним методом покращення загального стану пацієнтів із синдромом комп’ютерної шиї. Застосування

масажної терапії у разі синдрому комп’ютерної шиї може значно полегшити симптоми і покращити якість життя [81].

Масаж позитивно впливає на:

– розслаблення м’язів, оскільки зменшується напруження і розслабляються спазмовані м’язи шийного відділу та плечей;

– зменшення болю відбувається за рахунок розслаблення м’язів;

– покращення кровообігу – масаж стимулює кровообіг, який покращує постачання кисню та поживних речовин до м’язів;

– відновлення рухливості – завдяки розслабленню м'язів та зменшенню болю відновлюється обсяг рухів у шиї [80, 113, 118].

Висновки до розділу 1

Аналіз науково-методичної літератури показав, що шийний відділ хребта є складним рухомим кістково-м’язовим апаратом, тож і у функціональному, і у фізіологічному аспекті розглядається разом з хребтовими артеріями. Тривале перебування у положенні з висунутою вперед головою (при роботі за комп’ютером чи смартфоном), неправильна постава є факторами, що сприяють виникненню СФКХА.

У сучасній літературі є недостатньо досліджень, у яких наводять дані про ефективність застосування засобів фізичної терапії при СФКХА та не виявлено джерел, де висвітлюються програми, спрямовані на корекцію біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студентів з СФКХА. Здебільшого вони стосуютьсь окремого впливу на кожну з патологій.

Результати досліджень автора відображені в роботах здобувача [73, 89].

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

З метою вирішення поставлених завдань дисертаційного дослідження було обрано такі методи дослідження:

- аналіз спеціальної та науково-методичної літератури;

- педагогічні методи дослідження;

- клінічні методи дослідження: оцінка біогеометричного профілю постави, клінічна оцінка вегетативних порушень за допомогою «Опитувальника для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна, оцінка болю за ВАШ, оцінка якості життя за SF-12;

− інструментальні методи дослідження: гоніометрія шийного відділу хребта, УЗД судин голови та шиї;

− методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури

Під час роботи над дисертаційним дослідженням було проаналізовано сучасні вітчизняні та зарубіжні джерела, спеціальну науково-методичну літературу з питань синдрому компресії хребтової артерії, порушення біомеханіки хребта у студентів, порушення постави, а також факторів, які призводять до розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів, та питань їхньої профілактики.

Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури дозволив оцінити стан наукової проблеми та довести актуальність теми дослідження, допоміг у постановці завдань, вибору методів дослідження, обґрунтуванню та розробці комплексної програми фізичної терапії.

У процесі роботи над дисертаційним дослідженням проаналізовано 168 робіт вітчизняних і зарубіжних авторів, а саме: монографій, дисертаційних робіт, наукових статей та публікацій у збірниках праць, електронних базах

даних Google Scholar, PubMed, Web of Science. Пошук інформації здійснювався за такими ключовими словами: “синдром функціональної компресії хребтової артерії”, “порушення постави”, “біомеханіка шийного відділу хребта”, “vertebral artery functional compression syndrome”, ” biomechanics of the cervical spine”, “vertebral artery functional compression syndrome prevention”, “ goniometry of the cervical spine”, ‘ultrasound examination of the vertebral arteries”, “physical therapy and vertebral artery functional compression syndrome”.

Аналіз літератури дозволив систематизувати дослідження і ключові методичні положення з питань виникнення та корекції порушень біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії та віднайти можливості вирішення цієї проблеми.

2.1.2. Контент-аналіз карт клієнта та документації

Інформація про наявність СФКХА та тип порушення постави підтверджувалась даними з медичних карток осіб, які взяли участь в дослідженні.

Нами була розроблена карта клієнта (Додаток Ж) в процесі заповнення якої збиралась інформація про медичний діагноз та тип постави (з медичних карток), вік, скарги, а також дані клінічних (оцінка біогеометричного профілю постави, клінічна оцінка вегетативних порушень за допомогою «Опитувальника для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна, оцінка болю за ВАШ, оцінка якості життя за SF-12) та інструментальних (гоніометрія шийного відділу хребта, УЗД судин голови та шиї) методів дослідження до проведення педагогічного експерименту та після його завершення.

2.1.3 Педагогічні методи дослідження

Педагогічний експеримент. У дослідженні використовували метод педагогічного експерименту. Він проводився у вигляді констатувального та формувального експерименту.

Метою констатувального експерименту у даній роботі було визначення порушень біомеханіки хребта у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії та отримання первинних матеріалів для виконання дослідження та формування основної та контрольної груп.

Після цього був використаний метод формувального експерименту, який дозволив проаналізувати результати запропонованої програми фізичної терапії. Ефективність програми фізичної терапії оцінювали на основі паралельного порівняння двох груп: ОГ (n=12) та КГ (n=12).

Із метою встановлення особливостей стану обстежуваних студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, отримання вихідних даних для проведення дослідження використовувався метод педагогічного спостереження.

Методи дослідження були класифіковані за доменами МКФ.

Міжнародна класифікація функціонування обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) сьогодні активно застосовується у світі в сфері реабілітації. Метою МКФ є визначити уніфіковану і стандартизовану мову та схеми опису станів здоров'я та станів, пов'язаних із здоров'ям. МКФ є «золотим стандартом» для оцінки якості життя, медичних послуг й ефективності реабілітаційних заходів. МКФ представляє здоров’я як поєднання таких взаємопов’язаних складових: структури та функції організму, активності та участі. На них впливають фактори середовища та особистісні фактори, які також входять до МКФ [96].

МКФ охоплює всі аспекти здоров'я людини та деякі складові благополуччя, пов'язані зі здоров'ям. МКФ не описує обставин, які не пов'язані зі здоров'ям [18].

Представлена на рисунку 2.1 структура МКФ – це упорядковане уявлення про нормальне функціонування та здоров'я особи.

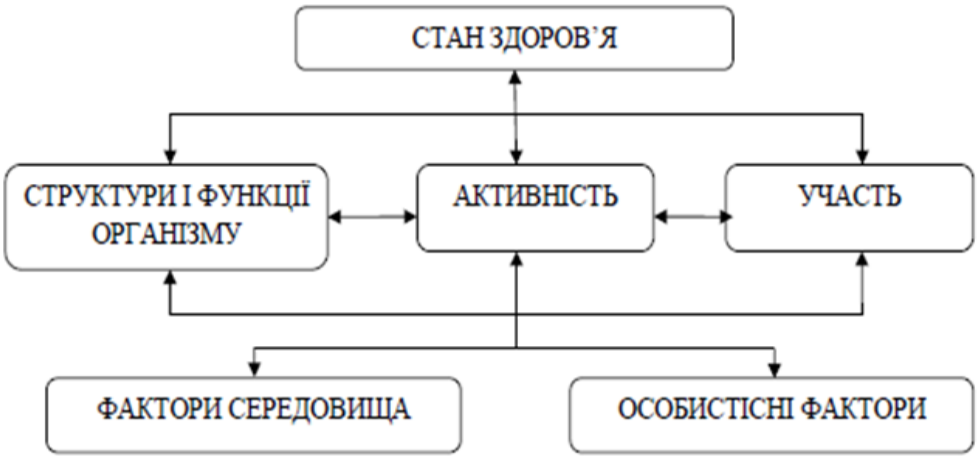


Рисунок 2.1 – Структура МКФ

МКФ визначає універсальні підходи до оцінки різних компонентів стану здоров'я та функціонування людини, які поєднують стани від повного здоров'я, обмеження активності та участі до повного обмеження функціонування. Питання розробки програм з використанням МКФ при синдромі функціональної компресії хребтової артерії є новим [101].

Використання МКФ має такі переваги, як допомога у визначенні, які обмеження життєдіяльності має особа при погіршенні стану здоров'я, а також як це впливає на її активність та участь, дає зрозуміти зв'язок між певними змінами стану здоров'я та факторами середовища й особистісними факторами, та дозволяє проводити персоналізований підхід до застосування фізичних факторів, спрямованих на індивідуалізацію реабілітації [19, 101].

МКФ класифікує показники здоров'я та пов'язаних зі здоров'ям станів. Тому одиницею класифікації вважається категорія в доменах здоров'я і доменах, пов'язаних зі здоров'ям [19].

МКФ складається з двох частин. Перша частина поєднує такі компоненти: функції та структури організму, активність та участь. Друга частина - фактори навколишнього середовища та особистісні фактори (наразі не класифіковані в МКФ) [101, 106].

Ці компоненти позначаються префіксами в кожному коді:

• b для Функцій організму,

• s для Структур організму,

• d для Активності та участі,

• e для Факторів навколишнього середовища [101].

За літерами b, s, d та e слідує цифровий код, який починається з номера розділу (одна цифра), а потім другий рівень (дві цифри), та третій та четвертий рівні (по одній цифрі кожен). Складові категорії МКФ розташовані за типом "розгалуженого дерева" так, щоб категорії нижчого рівня несли ознаки категорії більш високого рівня, до яких вони належать [101].

При встановлені реабілітаційного діагнозу студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії внаслідок порушення біомеханіки в шийному відділі хребта можуть бути проаналізовані такі домени МКФ:

1. Домен «Структури та функції організму»: s1105 Структура стовбура мозку, s4101 Артерії, s7102 Кістки ділянки шиї, s7103 Суглоби голови та ділянки шиї, s7104 М’язи голови та ділянки шиї, s7105 Зв’язки та фасції голови та ділянки шиї, b117 Інтелектуальні функції; b140 Функції уваги, b144 Функції пам’яті, b28010 Біль у голові та шиї, b28014 Біль у верхній кінцівці, b415 Функції кровоносних судин, b4550 Загальна фізична витривалість, b4552 Стомлюваність, b460 Відчуття, пов’язані з функціонуванням серцево-судинної та дихальної систем, Функції суглобів та кісток (b710 – b729), Функції м’язів (b730 – b749), Функції руху (b750 – b789).

2. Домени «Активність та участь»: d110 Використання зору, d160 Концентрація уваги, d161 Стійкість уваги, d163 Мислення, d175 Вирішення проблем, d177 Прийняття рішень, d240 Подолання стресу та інших психологічних навантажень, d8300 Вища освіта і успішне подолання освітніх рівнів, d8301 Виконання програм, необхідних для здобуття вищої освіти, d8302 Засвоєння програми вищої освіти, d8303 Завершення програми вищої освіти, d920 Відпочинок і дозвілля.

3. Домен «Фактори середовища»: e310 Найближчі родичі, e320 Друзі, e325 Знайомі, однолітки, колеги, сусіди та члени спільноти e410 Індивідуальні ставлення найближчих родичів, e420 Індивідуальні ставлення друзів, e580 Служби, системи та політики охорони здоров'я, e585 Служби, системи та політики освіти і навчання.

4. Домен «Особистісні фактори»: вік, вживання медикаментів, та інші.

Описані приклади доменів МКФ не аналізують усіх аспектів життєдіяльності, які можуть знадобитись на практиці, оскільки є й інші домени, які відповідають індивідуальним проблемам конкретної особи.

У нашому дослідженні використано трирівневу класифікацію МКФ, де основними її складовими є: b-функції організму; s – структури організму; d – активність й участь організму.

У дослідженні було використано такий базовий набір кодів МКФ та методи їхньої оцінки (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Структура методів обстеження відповідно до МКФ і методи оцінки функціонального стану студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії

Домен	**Код МКФ**	**Метод оцінки**
Функції організму	b280 Функції відчуття болю	Аналогова шкала болю (ВАШ)
	b710 Функції мобільності суглоба	Гоніометрія
	b415 Функції кровоносних судин, b210 Функції зору, b2351 Вестибулярна функція рівноваги, b270 Сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками, b134 Функції сну, b460 Відчуття, пов'язані з функціонуванням серцево-судинної і дихальної систем, b455 Функції толерантності до фізичного навантаження	«Опитувальник для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна.
Структури організму	s4101 Артерії	УЗД хребтових артерій
	s710 Структура голови та ділянки шиї, s760 Структура тулуба	Оцінка біогеометричного профілю постави
Активність	d570 Піклування про власне здоров'я	Опитування, збір

та участь		анамнезу, спостереження
	d710 Базисні міжособистісні взаємозумовлені дії, d830 Вища освіта d899 Головні сфери життя, неуточнені	Оцінка якості життя SP - 12

2.1.4 Клінічні методи дослідження

s710 Структура голови та ділянки шиї, s760 Структура тулуба

Оцінка біогеометричного профілю постави.

Постава — це звичне положення тулуба під час сидіння, стояння та ходьби, сформована за допомогою поєднання роботи умовних і безумовних рухових рефлексів у процесі розвитку та виховання. [7, 14, 26, 28].

Для оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави використовували візуальний огляд, який поєднував такі показники:

- в сагітальній площині: положення голови та тулуба відносно вертикальної осі, стан грудного кіфозу, стан поперекового лордозу, форма живота, кут у біопарах стегна і гомілки;

- у фронтальній площині: розташування плечей, нижніх кутів лопаток і тазових кісток, трикутники талії, положення стоп [58, 65, 86].

Нормальна постава людини візуально, відносно фронтальної площини характеризується такими ознаками:

- положення голови пряме.
- плечі, ключиці, реберні дуги і гребені клубових кісток симетричні.
- живіт плоский, підтягнутий.
- нижні кінцівки прямі (кути кульшових і колінних суглобів – 180) [74].

При огляді ззаду: контури плечей і нижні кути лопаток розташовані на одному рівні, а внутрішні краї – на однаковій відстані від хребтового стовпа [79].

У сагітальній площині хребтовий стовп має помірні фізіологічні вигини (шийний і поперековий лордоз, грудний і крижово-куприковий кіфози) [15, 63].

Лінія, що умовно проведена через центр ваги голови, плечовий суглоб, великий вертлюг, головку малогомілкової кістки, зовнішню сторону надп'ятково – гомілкового суглоба, повинна бути безперервно вертикальною [78].

Під час проведення візуального скринінгу біогеометричного профілю постави максимальна кількість балів, що складає 33 бали, якщо всі 11 показників оцінені в 3 бали, мінімальна кількість дорівнює 11 балів, якщо всі 11 показників оцінено в 1 бал. Відповідно до сумарної кількості набраних балів обстежуваних стан біогеометричного профілю постави оцінюється як «низький» 11-16 балів, «середній» 17-23 балів, «високий» 24-33 бали [74, 79].

Прикладом для застосування карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави становили дослідження проведене М. В. Дудко під керівництвом В. О. Кашуби [49]. (Додаток И)

b415 Функції кровоносних судин, b210 Функції зору, b2351 Вестибулярна функція рівноваги, b270 Сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками, b134 Функції сну, b460 Відчуття, пов'язані з функціонуванням серцево-судинної і дихальної систем, b455 Функції толерантності до фізичного навантаження

Клінічна оцінка вегетативних порушень за допомогою «Опитувальника для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна.

Опитувальник О. М. Вейна – це тест для дослідження вегетативної нервової системи. Він складається з 11 запитань, які стосуються вегетативних проявів при різних ситуаціях та оцінюється відповідною кількістю балів (табл. 2.2).

Опитувальник О. М. Вейна заповнювали безпосередньо обстежувані, які давали відповідь «так» або «ні». У разі позитивної відповіді на питання симптом оцінювали відповідною кількістю балів. Максимально можна набрати 60 балів.

У нормі загальна сума балів не перевищує 15, більша кількість балів свідчить про наявність синдрому вегетативної дисфункції, результат >30 балів свідчить про наявність виражених вегетативних розладів [135].

Таблиця 2.2 – Тест для виявлення ознак вегетативних змін (О. М. Вейн, 1998)

Клінічні ознаки	Так (Бали)
1. Відмічаєте Ви (при будь-якому хвилюванні) схильність до: а) почервоніння обличчя? б) побліднінння обличчя?	 3 3
2. Чи буває у Вас оніміння або похолодання: а) пальців кисті, ступнів? б) цілком кистей, ступнів?	 3 4
3. Чи буває у Вас зміна забарвлення (блідість, почервоніння, синюшність): а) пальців кистей, ступнів? б) цілком кистей, ступнів?	 5 5
4. Чи відзначаєте Ви підвищену пітливість?	4
5. Буває у Вас часто відчуття серцебиття, "завмирання", "зупинки серця"?	7
6. Буває у Вас часто відчуття утруднення при диханні: відчуття нестачі повітря, почастішання дихання?	7
7. Бувають у Вас непритомність (втрата раптово свідомості чи відчуття, що можете її втратити?)	7
8. Характерно для Вас порушення функції шлунково-кишкового тракту: схильність до закрепів, проносів, "вздуття" живота, болю?	6
9. Бувають у Вас нападоподібний головний боль?	7
10. Відмічаєте Ви в даний час зниження працездатності, швидку втому?	5
11. Відмічаєте Ви порушення сну?	5

Тест для виявлення ознак вегетативних змін (А. М. Вейн, 1998) представлений у Додатку К.

b280 Функції відчуття болю

Візуально-аналогова шкала болю (ВАШ)

Для визначення суб'єктивного відчуття болю в шийному відділі хребта у досліджуваних використовували візуально-аналогову шкалу болю (ВАШ, visual analog scale – VAS). ВАШ - це пряма лінія завдовжки 10 см (рис. 2.2).

Обстежуваним пропонували зробити на лінії оцінку, що відповідає інтенсивності болю, який відчуває. Відстань між лівим кінцем лінії й зробленою оцінкою вимірювали в міліметрах [61].

Рисунок 2.2 – Візуально - аналогова шкала болю

Інтерпретацію отриманих результатів проводили за 10-см шкалою – за допомогою лінійки визначали на якій позначці знаходиться точка пацієнта:

0-1 см – біль вкрай слабкий;

від 2 до 4 см – слабкий;

від 4 до 6 см – помірний;

від 6 до 8 см – дуже сильний;

8-10 балів – нестерпний біль [39]. (Додаток Л).

d710 Базисні міжособистісні взаємозумовлені дії, d830 Вища освіта, d899 Головні сфери життя, неуточнені

Оцінка якості життя

Для оцінки якості життя застосовано короткий опитувальник якості життя «SF-12». Він поєднує 8 положень, які зазвичай використовують при оцінюванні стану здоров'я: фізичне функціонування, рольове фізичне функціонування, фізичний біль, загальний стан здоров'я, життєва активність, соціальне функціонування, рольове емоційне функціонування і психічне здоров'я [59].

Результати виражені в рамках двох метаоцінок: індекс фізичного здоров'я (1-4 шкали) та індекс психічного здоров'я (5-8 шкали).

SF-12 використовує точні вісім доменів, що й SF-36:

1. Обмеження фізичних навантажень через проблеми зі здоров'ям.

2. Обмеження в соціальній діяльності через фізичні або емоційні проблеми.

3. Обмеження у звичній рольовій діяльності через проблеми з фізичним здоров'ям.

4. Тілесний біль.

5. Загальне психічне здоров'я (психологічний стрес і благополуччя).

6. Обмеження у звичній рольовій діяльності через емоційні проблеми

7. Бадьорість (енергійність і втома).

8. Загальні уявлення про здоров'я.

Опитування по анкеті з 12 пунктів проводилося онлайн на платформі https://orthotoolkit.com/sf-12/ Респондентів просили відповісти на пункти, спираючись на відчуття протягом останніх 4 тижнів. Оцінки варіюються від 0 до 100. Вищі бали вказують на кращий рівень функціонування фізичного та психічного здоров’я (Додаток М).

2.1.5 Інструментальні методи дослідження

b710 Функції мобільності суглоба

Гоніометрія шийного відділу хребта

Визначення обсягу активних рухів у шийному відділі хребта проводили методом гоніометрії. Гоніометрія дозволяє оцінити об'єм рухів та визначити рівень згинання шийного відділу вперед (флексію), рівень розгинання шийного відділу назад (екстензію), а також нахили в шийному відділі хребта вліво та вправо. Під час оцінки рухів у шийному відділі хребта використовували інструмент – гоніометр.

Дослідження проводилися у вертикальному положенні студенток (сидячи). Вимірювання кутів нахилу голови при максимальному нахилі вперед і максимальному нахилі назад проводили в сагітальній площині. Для цього ставили ніжки гоніометра на найбільш виступаючу точку між надбрівними дугами і точкою потилиці. Стрілка гоніометра в цьому в.п. повинна знаходитися на 0. При максимальному нахилі вперед нормальне

значення становить 45^0, а при максимальному нахилі назад нормальним є значення 60^0.

Вимірювання амплітуд рухів голови вправо та вліво проводилося у фронтальній площині. Для цього ніжки гоніометра розташовували симетрично по обидві сторони голови (на лусці скроневих кісток). Стрілка гоніометра при цьому повинна показувати 0. Вимірювали кути нахилу голови вправо і вліво від цього в.п. В нормі ці показники становлять по 40^0.

s4101 Артерії

Ультразвукове дослідження судин голови та шиї.

Дослідження стану церебральної гемодинаміки екстракраніальних судин головного мозку і шиї, зокрема хребтових артерій проводилось за допомогою ультразвукового сканера Philips ClearVue 850.

При доплерографічному дослідженні артерій оцінювали анатомічну (структурну) характеристику ходу артерій, яка поєднувала стан просвіту артерій (внутрішній діаметр), стінки артерій, характеристику внутрішньопросвітних і пристіночних патологічних нашарувань, гемодинамічну характеристику, що відображає характер та спектр кровообігу, кольорове доплеровське картування, направлене енергетичне картування, яке проводилося для пошуку ділянок з аномальним кровообігом, кількісну характеристику кровообігу у вигляді вимірів швидкості кровотоку в нормі та при функціональних пробах.

Усі швидкісні параметри кровообігу для кожної артерії вимірювалися в режимі автоматичної оцінки параметрів кровообігу усередненої за серцевими циклами, зокрема при більш інформативному систолічному циклі серцевих скорочень. Для цього проводились виміри пікової систолічної швидкості кровотоку (ПСШ) по хребтових артеріях (лівої та правої) як в стані спокою, так і з функціональними пробами під навантаженням, зокрема при нахилах голови вліво та вправо і згинаннях (флексії) та розгинаннях (екстензії).

2.1.6 Методи математичної статистики

Цифровий матеріал, отриманий у результаті дослідження, оброблявся за допомогою методів статистики з урахуванням рекомендацій спеціальної літератури [12].

Використовувалися такі методи статистичної обробки даних: описова статистика, вибірковий метод, критерій узгодженості Шапіро-Уїлки (W), параметричні і непараметричні критерії, параметричний дисперсійний аналіз, точний критерій Фішера.

Метод описової статистики застосовувався для обробки отриманих даних, їхньої систематизації, наочного уявлення у формі графіків і таблиць, а також їх кількісного опису за допомогою основних статистичних показників.

Критерій узгодженості Шапіро-Уїлки (W) використовувався як найпотужніший критерій для визначення відповідності вибірок закону нормального розподілу. Для показників, які відповідали закону нормального розподілу, визначалися такі статистичні характеристики: середнє арифметичне значення $\bar{x}$, середнє квадратичне відхилення S (стандартне відхилення). Для показників, які не відповідали закону нормального розподілу, визначалися медіана, нижній та верхній квартилі Me (25%,75%).

Для визначення статистичної значущості різниці між показниками студентів без ФСКХА та студентів з ФСКХА, які відповідали закону нормального розподілу, використовували параметичний t-критерій Стьюдента. Для порівняння показників, які не відповідали закону нормального розподілу, використовували U-критерій Манна-Уїтні як найпотужніший з непараметричнних критеріїв для незалежних вибірок.

Для визначення впливу фактора наявності синдрому функціональної компресії хребтової артерії і фактора типу постави на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів використовувався двофакторний дисперсійний аналіз ANIVA/MANOVA.

Статистична значущість різниці між кількістю симптомів, а також між кількістю клінічних ознак у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії порівняно зі студентами без синдрому

функціональної компресії хребтової артерії визначалася за точним критерієм Фішера.

Точний критерій Фішера використовується для порівняння двох незалежних груп за бінарною ознакою. При цьому порівнюються обсяги змінних, які задовольняють ті чи інші умови. Для цього розраховується таблиця частот для кількості об'єктів дослідження для значення кожної з двох ознак – чотирипільна (2×2) таблиця (Табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Загальна структура чотирипільної таблиці

Фактор	Наявність ефекту		Суми
	ефект є (відповідь «так»)	ефекту немає (відповідь «ні»)	
До експерименту	*a*	*B*	*a* + *b*
Після експерименту	*c*	*D*	*c* + *d*
разом	*a* + *c*	*b* + *d*	*a* + *b* + *c* + *d*

У комірках чотирипільної таблиці зазначено обсяги підмасивів, елементи яких задовольняють відповідні умови наявності фактора й ефекту.

Вірогідність відмінності між двома групами для однобічного критерію Фішера записують так:

$$\alpha(F) = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{a!b!c!d!n!}.$$

Для двобічного критерію величина α*(F)* подвоювалася.

Точний критерій Фішера – найбільш точний для аналізу різниці частот у двох незалежних групах об'єктів дослідження, тобто перевірки нульової статистичної гіпотези про відсутність різниці між цими величинами.

Якщо ж урахування будь-якої дихотомічної ознаки виконується, наприклад, на тих самих випробуваних, тобто для визначення статистичної значущості різниці в результатах впливу експериментальної програми фізичної терапії на досліджувані показники студентів з СФК ХА однієї і тієї

ж групи до та після експерименту, замість точного критерію Фішера слід використовувати критерій МакНемара.

Критерій МакНемара є модифікацією критерію хі-квадрат і використовується, якщо частоти у чотирипільній таблиці отримано за зв'язаними вибірками. Наприклад, коли значення заносять у таблицю до й після деякого впливу для однієї й тієї самої вибірки.

Тоді в таблиці 2.1 величина «*a*» буде означати кількість елементів, що задовольняють вимогу наявності ефекту «до» і «після», а «*d*» – відсутності ефекту «до» і «після». Величини «*b*» і «*c*» дорівнюють кількостям елементів з ефектами або «до», або «після».

Формула для розрахунків критерію має вигляд:

$$\chi^2_M = \frac{(b-c)^2}{(b+c)}.$$

Показники основної та контрольної груп студентів з СФКХА до та після експерименту порівнювали з використанням параметричних і непараметричних критеріїв залежно від відповідності вибірок закону нормального розподілу. Для порівняння показників всередині окремої групи використовували відповідно параметичний t-критерій Стьюдента для залежних вибірок і непараметичний W-критерій Вілкоксона для парних вибірок.

Для визначення статистичної значущості різниці між вибірками використовували рівень надійності P = 95 % (рівень значущості p=0,05). Деякі гіпотези перевірялися на вищих рівнях надійності P = 99 % (рівень значущості p=0,01) і P = 99,9 % (рівень значущості p=0,001).

Математично-статистична обробка й аналіз даних проводилися з використанням обчислювальних і графічних можливостей програмного забезпечення TIBCO Statistica 14.0.1.25 та Microsoft Excel.

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі Львівського національного університету біотехнологій та ветеринарної медицини імені С.З.Ґжицького. Контингент досліджуваних: студентки 18 - 23 років. Усіх студенток розділено на дві групи: студентки із синдромом функціональної компресії хребтової артерії (n = 24) та студентки без синдрому функціональної компресії хребтової артерії (n = 24). Студентки без синдрому функціональної компресії хребтової артерії обстежені з метою визначення модельних характеристик практично здорових студенток. Студентки з синдромом функціональної компресії хребтової артерії розділено на дві групи контрольну (КГ, n = 12) та основну (ОГ, n = 12).

Відповідно до положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації "Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження" всі учасники надали згоду на участь у дослідженні та оприлюднення результатів дослідження.

Критеріями включення були: віковий діапазон - студентки віком від 18 до 23 років, діагноз - підтверджений синдром функціональної компресії хребтової артерії, порушення постави, добровільна згода на участь у дослідженні та виконання програми фізичної терапії, відсутність протипоказань для занять фізичною терапією, підтверджених лікарем.

Критерії виключення були: наявність протипоказів до занять фізичною терапією, прийом медикаментів, які можуть впливати на результати реабілітації (стероїди, міорелаксанти, анальгетики у високих дозах), відмова від проходження всіх етапів програми фізичної терапії.

ОГ займалась за розробленою програмою фізичної терапії, що пройшла попередню апробацію та констатувальний експеримент. Побудована програма фізичної терапії була інтегрована в навчальний план фізичного виховання для студенток спецмедгруп.

У КГ заняття проводилися згідно з робочою програмою (прийнятою у ЛНУВМБТ ім. С. З. Ґжицького) для занять із фізичного виховання для спецмедгруп.

На першому етапі (вересень 2020 р.– травень 2021 р.) було здійснено організацію дослідження, аналіз науково-методичної літератури, добір адекватних методів дослідження.

Другий етап (серпень 2021 р. – червень 2022 р.) був спрямований на створення бази даних, необхідної для вивчення морфофункціонального стану контингенту. Обстеження функціонального стану шийного відділу хребта і визначення його біомеханіки та проявів синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів.

На третьому етапі (серпень 2022 р. – червень 2023 р.) було розроблено і впроваджено програму фізичної терапії синдрому функціональної компресії хребтової артерії з поєднанням різноманітних засобів фізичної терапії. Було проведено статистичний аналіз отриманих результатів, їхню інтерпретацію.

Четвертий етап дослідження (серпень 2024 – лютий 2025 р.). На даному етапі проводилась систематизація отриманих результатів дослідження, написання висновків і практичних рекомендацій.

РОЗДІЛ 3
ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖУВАНИХ ПОКАЗНИКІВ У СТУДЕНТІВ З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ

3.1 Результати об'єктивного обстеження

Особи, яких обстежували, здебільшого скаржились на головокружіння, головний біль, що локалізується в шийно-потиличну ділянку, поширюється вперед та посилювався при рухах голови, біль у ділянці шиї, що іррадіював у надпліччя та руку, слабкість, запаморочення. Окрім цього, студентки відчували швидку втомлюваність, шум у вухах, метеочутливість, фотопсії.

Таблиця 3.1 – Динаміка частоти суб'єктивних симптомів у досліджуваних

Симптом	Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Статистична значущість різниці, p
	к-сть в абсол. одиницях	%	к-сть в абсол. одиницях	%	
Головокружіння	20	83,3	5	20,8	0,001
Біль голови	18	75	5	20,8	0,001
Біль шиї	19	79,2	6	25	0,001
Слабкість	21	87,5	2	8,3	0,001
Запаморочення	13	54,2	1	4,2	0,001
Швидка втомлюваність	14	58,3	4	16,7	0,01
Шум у вухах	7	29,2	0	0	0,01
Метеочутливість	10	41,6	6	25	0,359
Фотопсії	13	54,2	2	8,3	0,001

Статистична значущість різниці між кількістю симптомів у студенток із синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА визначалася за точним критерієм Фішера. Як видно із таблиці 3.1, у групі студенток із синдромом

функціональної компресії ХА такі скарги, як головокружіння, головний біль, біль у шиї, загальна слабкість спостерігались у більшості обстежуваних осіб: від головокружіння потерпало 20 обстежуваних із 24, що складало 83,3%, головний біль спостерігався у 18 осіб, що становить75%, біль у шиї був у 19 осіб, що складає 79,2%. Загальну слабкість виявляли у 21 обстежуваного, що складає 87,5%. У групі студентів без синдрому функціональної компресії ХА ці показники були в декілька разів нижчими: головокружіння у 5 осіб, що складало 20,8%, головний біль спостерігали теж у 5 осіб, що склало 20,8%, біль у шиї - у 6 осіб, що складає 25%, а загальна слабкість лише у 2 осіб, що дорівнює 8,3%. Різниця між кількістю вказаних суб'єктивних симптомів у студентів з СФКХА порівняно зі студентами без СФКХА статистично значуща на рівні $p<0,001$.

Такі скарги, як запаморочення, швидка втомлюваність, метеочутливість та фотопсії спостерігалися приблизно у половини осіб групи із синдромом функціональної компресії ХА і складали відповідно: запаморочення - 54,2% у 13 осіб вказаної групи, швидка втомлюваність - 58,3% у 14 осіб, метеочутливість - 41,6% в 10 осіб та фотопсії-54,2% у 13 осіб.

У групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА відповідні вказані скарги у відсотковому відношенні складали: запаморочення - 4,2%, швидка втомлюваність - 16,7%, метеочутливість 25% та фотопсії - 8,3%.

Різниця між кількістю симптомів запаморочення і швидкої втомлюваності у студентів з СФКХА порівняно зі студентами без СФКХА статистично значуща на рівні $p<0,01$.

Водночас між симптомом метеочутливості у студентів з СФКХА порівняно зі студентами без СФКХА статистично значущої різниці не спостерігалось ($p>0,05$).

Шум у вухах у групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА не спостерігався взагалі. В основній групі осіб з синдромом функціональної компресії ХА ця скарга складала 29,2% і була у 7 обстежуваних. Отже, різниця між симптомом шуму у вухах у студентів з синдромом

функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні p<0,001.

Як бачимо на рисунку 3.1, динаміка частоти суб'єктивних симптомів у досліджуваних у групі осіб з синдромом функціональної компресії ХА порівняно з такими в групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА, яка у нас визнана нормою, вказувала на значні відмінності.

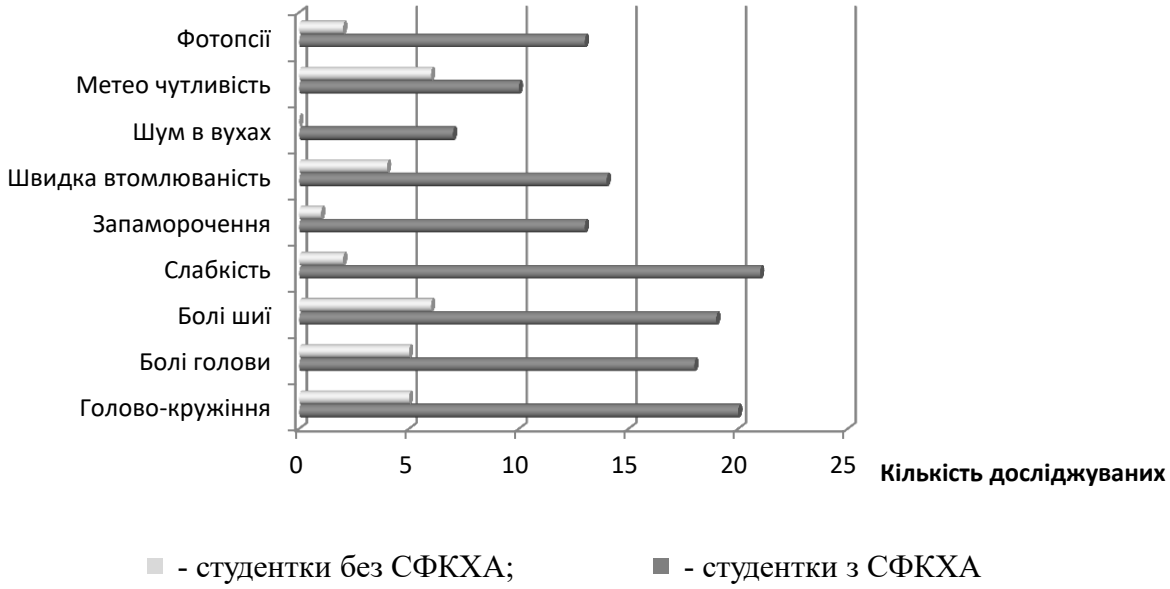


Рисунок 3.1 – Динаміка частоти суб'єктивних симптомів у досліджуваних

Окремі скарги, зокрема головокружіння, головний біль, біль у шиї та загальна слабкість у групі студенток із синдромом функціональної компресії ХА (на діаграмі виділено синім кольором), спостерігались у більшій частині обстежуваних осіб, відповідно: головокружіння - у 20 випадках із 24 обстежуваних, головніий біль - у 18 осіб, біль у шиї був у 19 осіб та загальна слабкість - у 21 обстежуваного із 24даної групи.

У групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА (на діаграмі виділено червоним кольором) ці показники були в декілька разів

нижчими і складали відповідно: головокружіння - у 5 осіб, головний біль - теж у 5 осіб, біль у шиї - в 6 осіб, а загальна слабкість лише у 2 осіб.

Такі скарги, як запаморочення, швидка втомлюваність, метеочутливість та фотопсії, спостерігалися приблизно у половини осіб групи студенток із синдромом функціональної компресії ХА і складали відповідно: запаморочення - у 13 осіб вказаної групи, швидка втомлюваність - у 14 осіб, метеочутливість- в 10 осіб та фотопсії - у 13 осіб. У групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА були скарги: запаморочення - в 1 досліджуваної, швидка втомлюваність - у 4 осіб, метеочутливість - у 6 та фотопсії - у 2 обстежуваних осіб.

Шум у вухах у групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА не спостерігався взагалі. У групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА ця скарга була в7 обстежуваних осіб.

Отже, різниця між симптомами головокружіння, болем голови, шиї, слабкістю, запамороченням, швидкою втомлюваністю, шумом у вухах та фотопсіями у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,001$. Водночас між симптомом метеочутливості у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущої різниці не спостерігалось ($p>0,05$).

3.2 Аналіз рівня стану біогеометричного профілю постави

Одним із основних завдань дослідження був аналіз візуального скринінгу студенток 18-23 років для визначення стану їхнього біогеометричного профілю постави. Учасниками констатувального експерименту були 48 студентів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького.

Для визначення стану біогеометричного профілю постави (СБПП) студентів застосовано метод візуального скринінгу за допомогою карти експрес-контролю біогеометричного профілю постави.

Розподіл студентів за рівнями СБПП здійснювали з урахуванням 11 показників: у сагітальній площині – шість показників, у фронтальній – п’ять. Оцінку кожного з них проводили за бальною системою методом порівняння індивідуальної постави студента з графічним зображенням зразка: бал «1» – оцінка «погано», «2» – «задовільно», «3» – «відмінно» .

Результати візуального скринінгу дали змогу більш детально розглянути проблематику типів постави й визначити виразність її функціональних порушень (табл 3.2).

Таблиця 3.2 – Розподіл студентів за типом постави та рівнем стану біогеометричного профілю постави

Тип постави	Рівень стану біогеометричного профілю постави						Усього студентів
	низький		середній		високий		
	Студенти з СФК ХА (n\%)	Студенти без СФК ХА (n\%)	Студенти з СФК ХА (n\%)	Студенти без СФК ХА (n\%)	Студенти з СФК ХА (n\%)	Студенти без СФК ХА (n\%)	
Нормальна постава	-	-	1 (4,2)	2 (8,3)	-	5 (20,8)	1\7
Плоска спина	3 (12,5)	1 (4,2)	3 (12,5)	3 (12,5)	-	-	6\4
Круглоувігнута спина	2 (8,3)	1 (4,2)	1 (4,2)	2 (8,3)	-	-	3\3
Кругла спина	2 (8,3)	1 (4,2)	1 (4,2)	2 (8,3)	-	-	3\3
Сколіотична постава	4 (16,6)	2 (8,3)	7 (29,2)	5 (20,8)	-	-	11\7
Усього студентів	11	5	13	14		5	

Як видно із таблиці 3.2, тип постави та рівень СБПП до проведення фізичної терапії був різним у групах студентів. Кількість студентів із нормальною поставою та середнім рівнем СБПП із синдромом функціональної компресії ХА налічувала одну особу, що складало 4,2% від загальної кількості обстежених. Кількість студентів із нормальною поставою без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 7 осіб. Із них 2

студенти (8,3%) мали середній рівеньСБПП, та 5 студентів (20,8%) були з високим рівнем СБПП. Кількість студентів із плоскою спиною та низьким рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 3 особи, що складало 12,5%. Кількість студентів із плоскою спиною та низьким рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 1 особу, що складало 4,2%. Кількість студентів з плоскою спиною та середнім рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 3 особи, що складало 12,5%. Кількість студентів з плоскою спиною та середнім рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 3 особи, що складало 12,5%. Студентів з високим рівнем СБПП з даним типом постави не спостерігалося. Кількість студентів з круглоувігнутою спиною та низьким рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 2 особи, що складало 8,3%. Кількість студентів з круглоувігнутою спиною та низьким рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 1 особу, що складало 4,2%. Кількість студентів з круглоувігнутою спиною та середнім рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 1 особу, що складало 4,2%. Кількість студентів з круглоувігнутою спиною та середнім рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 2 особи, що складало 8,3%. Студентів з високим рівнем СБПП з даним типом постави не спостерігалося. Кількість студентів з круглою спиною та низьким рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 2 особи, що складало 8,3%. Кількість студентів з круглою спиною та низьким рівнем СБПП без СФКХА налічувала 1 особу, що складало 4,2%. Кількість студентів з круглою спиною та середнім рівнем СБПП з СФКХА налічувала 1 особу, що складало 4,2%. Кількість студентів з круглою спиною та середнім рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 2 особи, що складало 8,3%. Студентів з високим рівнем СБПП з даним типом постави не спостерігалося. Кількість студентів з сколіотичною поставою та низьким рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 4 особи, що складало 16,6%. Кількість студентів з сколіотичною поставою та низьким

рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 2 особи, що складало 8,3%. Кількість студентів з сколіотичною поставою та середнім рівнем СБПП з синдромом функціональної компресії ХА налічувала 7 осіб, що складало 29,2%. Кількість студентів зі сколіотичною поставою та середнім рівнем СБПП без синдрому функціональної компресії ХА налічувала 5 осіб, що складало 20,8%. Студентів з високим рівнем СБПП з даним типом постави не спостерігалося.

Таблиця. 3.3 - Результати перевірки показника загальної оцінки біогеометричного профілю постави студентів обох груп на нормальність розподілу на початку дослідження

Показник	Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24	
	W	p	W	p
Загальна оцінка біогеометричного профілю постави, бал	0.958	0.372	0.961	0.462

Примітка. Перевірка проведена за критерієм Шапіро-Уїлки (W).

За поданими у табл. 3.3 результатами перевірки показника загальної оцінки СБПП студентів обох груп на нормальність розподілу можна зробити висновок, що цей показник як у студентів із синдромом функціональної компресії ХА, так і у студентів без синдрому функціональної компресії ХА відповідає закону нормального розподілу ($p>0,05$). Отже, є підстава виконувати подальший аналіз показника загальної оцінки біогеометричного профілю постави студентів за параметричною статистикою, яка є більш потужною, ніж непараметрична.

Отже, різницю у показнику загальної оцінки СБПП між студентами з синдромом функціональної компресії ХА і студентами без синдрому функціональної компресії ХА визначали за допомогою t-критерію Стьюдента (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Результати порівняння студентів з синдромом функціональної компресії ХА і студентів без синдрому функціональної компресії ХА за показником загальної оцінки біогеометричного профілю постави

Загальна оцінка біогеометричного профілю постави, бал				Статистичний критерій	Статистична значущість різниці
Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24			
$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	t	p
17,1	2,58	19,6	4,37	2,75	0,009

За поданими у табл. 3.4 показниками середнє значення оцінки рівня СБПП у студенток з синдромом функціональної компресії ХА склало 17,1 ± 2,58 ($\bar{x}$ ± S), а у студенток без синдрому функціональної компресії ХА цей показник становив 19,6 ± 4,37 бала ($\bar{x}$ ± S). Різниця між кількістю балів рівня стану біогеометричного профілю постави у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,01$.

Наступним етапом дослідження було визначення впливу фактора наявності синдрому функціональної компресії хребтової артерії і фактора типу постави на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів. Для вирішення цього завдання використовувався двофакторний дисперсійний аналіз ANIVA/MANOVA, який реалізовано у програмному забезпеченні TIBCO Statistica 14.0.1.25 (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Результати двофакторного дисперсійного аналізу загальної оцінки біогеометричного профілю постави студентів

№	Фактор	SS	Число ступенів свободи	MS	F	p
1	СФКХА	5,5	1	5,53	0,790	0,380
2	Тип постави	166,5	4	41,62	5,948	0,001*
Фактор1*Фактор2		10,7	4	2,68	0,383	0,819

Отже, можемо констатувати, що з СФКХА не є фактором, що впливає на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів (p>0,05). Водночас тип постави є фактором, що впливає на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів (p<0,001). Цей висновок продемонстровано на рис. 3.2.

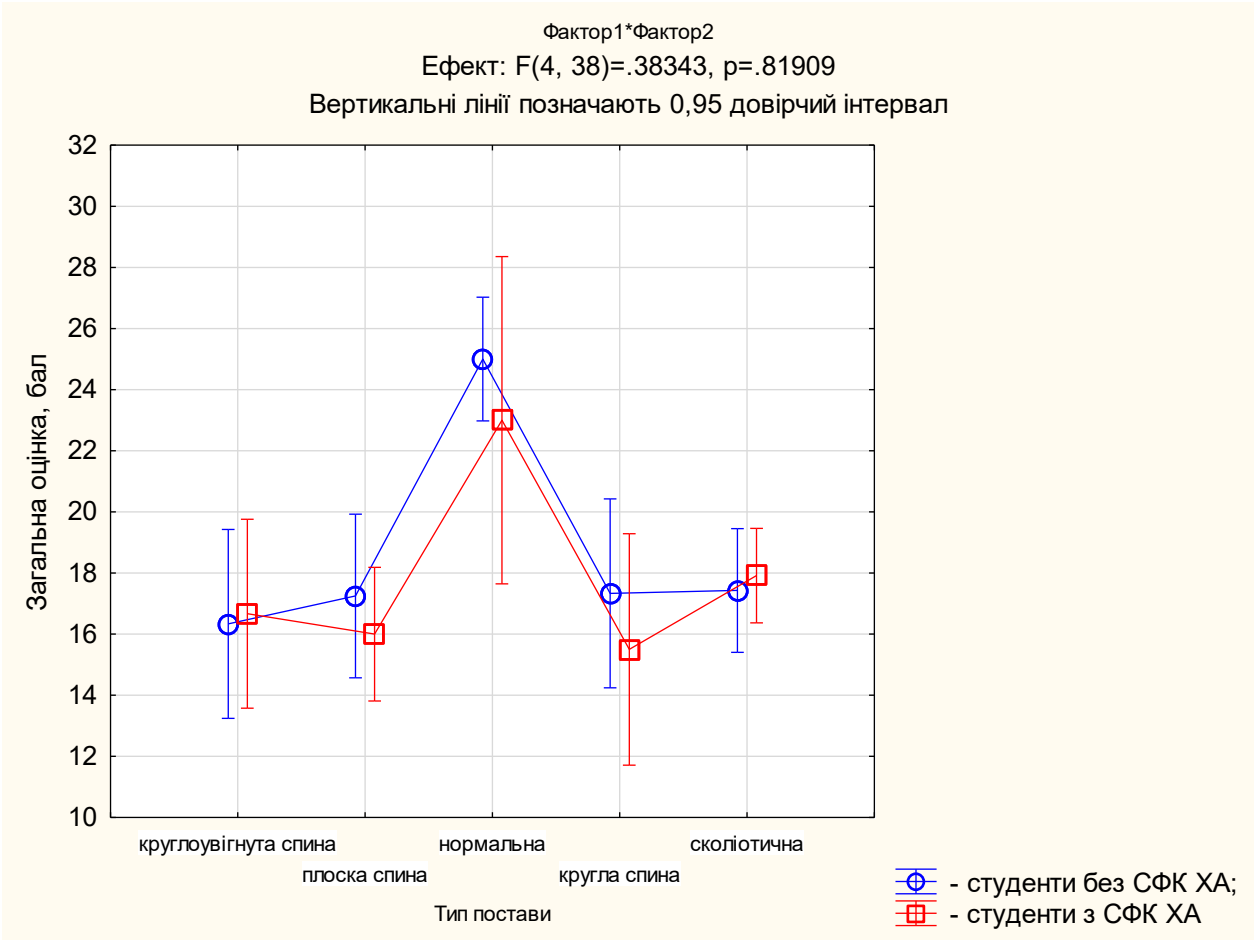


Рисунок 3.2 – Вплив фактора1: СФКХА і фактора2: типу постави на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів

Як видно з рисунку 3.2, діаграма, що свідчить про загальний бал оцінки СБПП студентів, демонструє значно вищі бали у студентів без синдрому функціональної компресії ХА (лінії голубого кольору), ніж у студентів із синдромом функціональної компресії ХА (лінії червоного кольору).

3.3 Аналіз результатів вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна

Аналіз результатів вегетативного статусу здійснювався за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна. Статистична значущість різниці між кількістю симптомів у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА визначалася за точним критерієм Фішера. Згідно з ним, як видно із таблиці 3.5, у групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА такі клінічні ознаки, як схильність до почервоніння або побіління обличчя та оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп були в 15 із них, що складало 62.5%. А в групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА ті ж ознаки були лише в 4 осіб, що складало 16,7%. Отже, різниця між такими клінічними ознаками, як схильність до почервоніння або побіління обличчя та оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,003$.

Водночас між клінічною ознакою зміни забарвлення пальців кистей чи стоп у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущої різниці не спостерігалось ($p>0,05$).

Такі ознаки, як відчуття серцебиття чи зупинки серця та порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА спостерігались у 4 осіб, що складало 33,3%. Ці ж симптоми у групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА складали: відчуття серцебиття чи зупинки серця в 1 випадку, що дорівнювало 4,2%, і порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота) спостерігалось лише в 1 випадку, що складало 4,2%. Різниця між даними клінічними

ознаками у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично має низький рівень значущості на рівні $p<0,05$.

Таблиця 3.6 – Вегетативний статус за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна

Клінічна ознака	Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Статистична значущість різниці, p
	к-сть в абсол. одиницях	%	к-сть в абсол. одиницях	%	
1. Схильність до почервоніння або побіління обличчя	15	62,5	4	16,7	0,003
2. Оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп	15	62,5	4	16,7	0,003
3. Зміна забарвлення пальців кистей чи стоп	8	33,3	3	12,5	0,168
4. Підвищена пітливість	18	75	2	8,3	0,001
5. Відчуття серцебиття, зупинки серця	8	33,3	1	4,2	0,023
6. Відчуття затруднення дихання, нестачі повітря	16	66,6	1	4,2	0,001
7. Знепритомнення взадушливому приміщенні, при хвилюванні	5	20,8	0	0	0,050
8. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота)	8	33,3	1	4,2	0,023
9. Напади головного болю	22	91,6	4	16,7	0,001
10. Зниження працездатності та втомлюваність	21	87,5	6	25	0,001
11. Порушення сну	20	83,3	3	12,5	0,001

Підвищена пітливість у групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА була у 18 осіб, що складала 75%. У групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА цей же симптом спостерігався тільки у 2 випадках, що складало 8,3%. Отже, різниця між даною ознакою у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі

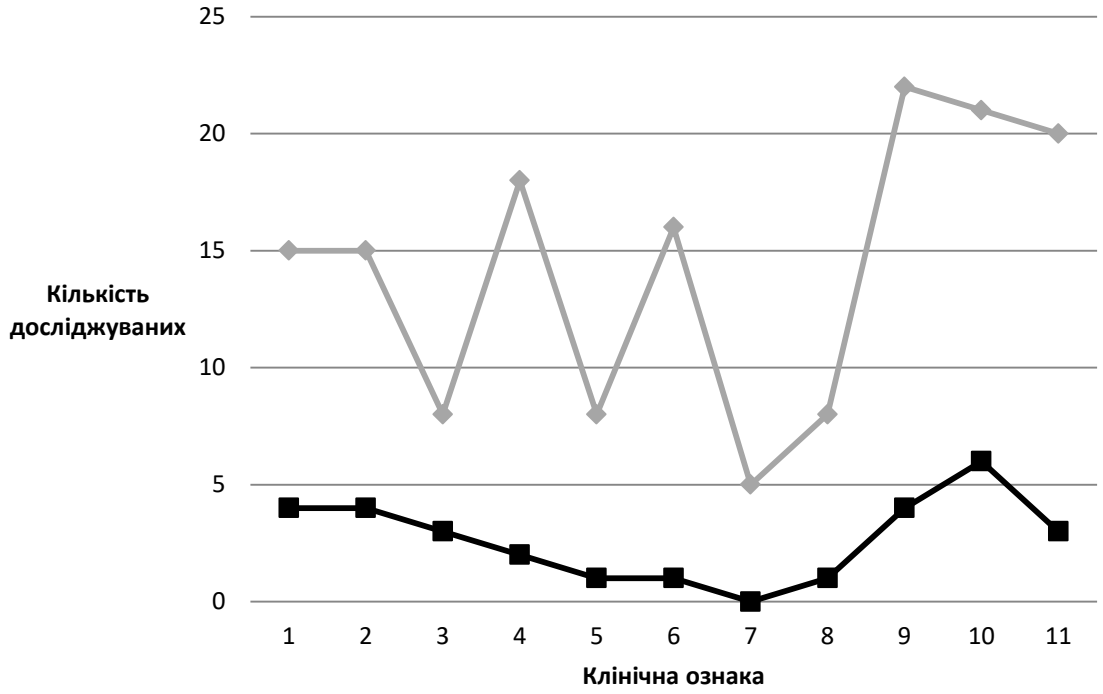
студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні p<0,001.

Відчуття затруднення дихання та нестачі повітря в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА було у 16 осіб, що становить 66,6%. У групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА цей же симптом спостерігався тільки в одному випадку, що складає 4,2%. Різниця між даною ознакою у студенток із синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні p<0,001.

У групі студенток із синдромом функціональної компресії ХА така клінічна ознака, як знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні спостерігалась у п'яти обстежуваних осіб, що відповідає 20,8%. У групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА цього симптому не спостерігалось. Між клінічною ознакою знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущої різниці не спостерігалось (p>0,05).

Напади головного болю в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА були у 22 осіб, що дорівнювало 91,6%. Тож у групі осіб без синдрому функціональної компресії ХА та ж сама клінічна ознака спостерігались лише у 4 осіб, що складало лише 16,7%. Зниження працездатності та втомлюваність були у 21 випадку в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА, що складає 87,5%. У групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА цей же симптом спостерігався тільки у 6 випадках, що відповідає 25%. Порушення сну в групі осіб з синдромом функціональної компресії ХА було в 20 осіб і складало 83,3%. У групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА порушений сон спостерігався у 3 осіб, що склало 12,5% із усіх обстежених осіб цієї групи. Різниця між кількістю вказаних клінічних ознак у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без

синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,001$.



Умовні позначення: 1. Схильність до почервоніння або побіління обличчя. 2. Оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп. 3. Зміна забарвлення пальців кистей чи стоп. 4. Підвищена пітливість. 5. Відчуття серцебиття, зупинки серця. 6. Відчуття затруднення дихання, нестачі повітря. 7. Знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні. 8. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота). 9. Напади головного болю. 10. Зниження працездатності та втомлюваність. 11. Порушення сну.

Рисунок 3.3 – Вегетативний статус за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна

Як видно з рисунку 3.3, найбільш вираженою різницею в кількості осіб за клінічними проявами порушення вегетативної функції між групою студенток з синдромом функціональної компресії ХА та групою студенток без синдрому функціональної компресії ХА виокремились такі симптоми, як схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або

похолодання пальців кистей чи стоп, підвищена пітливість, відчуття затруднення дихання, нестачі повітря, напади головного болю, зниження працездатності, втомлюваність і порушення сну.

Найменш значущі зміни продемонстрували такі симптоми, як забарвлення пальців кистей чи стоп (33.3%), відчуття серцебиття, зупинки серця(33.3%), знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні (20.8), порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота (33.3%).

3.4. Аналіз результатів гоніометрії шийного відділу хребта

Показниками гоніометрії шийного відділу хребта були флексія, екстензія та нахили голови вліво і вправо. У табл. 3.6 представлені результати перевірки показників гоніометрії шийного відділу хребта обох груп на нормальність розподілу.

За поданими в табл. 3.7 результатами перевірки показників гоніометрії шийного відділу хребта обох груп на нормальність розподілу можна зробити висновок, що закону нормального розподілу відповідали лише показники студентів без синдрому функціональної компресії ХА ($p>0,05$), водночас показники студентів з синдромом функціональної компресії ХА не відповідали закону нормальнго розподілу ($p<0,05$).

Таблиця 3.7 – Результати перевірки показників гоніометрії шийного відділу хребта обох груп на нормальність розподілу

Вид руху (норма)	Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24	
	W	p	W	P
Флексія, град (45^0)	0,961	0,454	0,755	0,001
Екстензія, град (60^0)	0,965	0,558	0,885	0,011
Нахил вправо, град (40^0)	0,952	0,294	0,816	0,001
Нахил вліво, град (40^0)	0,948	0,244	0,814	0,001

Примітка. Перевірка проведена за критерієм Шапіро-Уїлки (W).

Результати порівняння показників гоніометрії шийного відділу хребта між групами студентів з СФКХА і студентів без СФКХА подані в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати порівняння показників гоніометрії шийного відділу хребта між групами студентів з СФКХА і студентів без СФКХА

Вид руху (норма)	Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24			Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24			U	Статистична значущість різниці, p
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %		
Флексія, град (45^0)	35	30	36,5	44,5	42,75	45	21,0	0,001
Екстензія, град (60^0)	44	40	46,25	56,5	53	60	18,5	0,001
Нахил вправо, град (40^0)	32	30	34,25	38,5	36,75	40	39,0	0,001
Нахил вліво, град (40^0)	34	32	35	39	36,75	40	73,0	0,001

Примітка. Статистична значущість різниці визначалася за критерієм Манна-Уїтні (U).

Результати обстеження флексії у групі студенток з синдромо функціональної компресії ХА складали 35 (30; 36,5), Me (25; 75), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 44,5 (42,75; 45). Різниця між даною ознакою у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,001$.

Показники екстензії Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 44 (40; 46,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 56,5 (53; 60). Різниця між даною ознакою у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,001$.

Показники нахилу голови вліво Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 34 (32; 35), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА - 39 (36,75; 40).

Показники нахилу голови вправо Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 32 (30; 34,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА - 38,5 (36,75; 40). Різниця між даною ознакою у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні $p<0,001$.

Ці показники видно на рисунку 3.4.

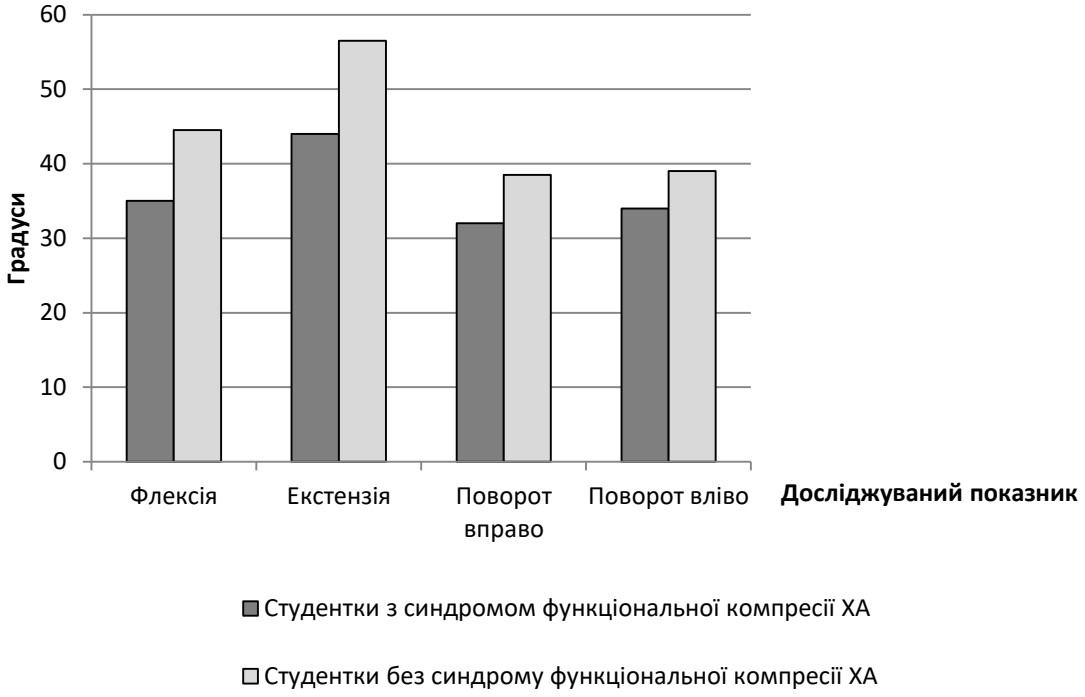


Рисунок 3.4 – Діаграма результатів гоніометрії шийного відділу хребта досліджуваних

3.5 Аналіз болю

Оцінку болю в шийному відділі хребта за ВАШ проводили всім обстежуваним в обох групах досліджень.

Як було зазначено в таблиці 3.1, в групі осіб з синдромом функціональної компресії ХА у 19 із них була позитивна оцінка з відповідною кількістю балів, а в 5 вона складала 0 балів. У групі студенток

без синдрому функціональної компресії ХА у 6 осіб були скарги на біль у шийному відділі хребта з відповідною оцінкою, та у 18 обстежуваних вона складала 0 балів за ВАШ.

Таблиця 3.9 – Оцінка болю в шийному відділі хребта за ВАШ в обох групах

ВАШ болю в шиї (бали)						U	Статистична значущість різниці, p
Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24			Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24				
Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %		
3	1	4,25	0	0	0,25	92,0	0,001

Примітка. Статистична значущість різниці визначалася за критерієм Манна-Уїтні (U).

За візуально аналоговою шкалою болю (табл.3.9), показники Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 3 (1; 4,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 0 (0; 0,25). Різниця між даною ознакою статистично значуща на рівні $p<0,001$.

3.6 Аналіз якості життя згідно з опитувальником SP-12

Якість життя – суб'єктивне сприйняття конкретною особою свого фізичного, психологічного, емоційного і соціального функціонування.

Основні результати статистичного аналізу за опитувальником якості життя SP - 12 відображені у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Показник якості життя за SF-12 студентів з СФКХА на початку педагогічного експерименту

Показник	Основна група, n=12	Контрольна група, n=12	Статистичний критерій	Статистична значущість різниці

	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %	U	p
Фізичний компонент	37,5	33,75	38,5	33	29,5	36	41,0	0,078
Психічний компонент	35	34	36,25	34	32	35	51,5	0,242

Показники фізичного компонента якості життя у ОГ становили 37,5 (33,75; 38,5) Me (25; 75), а у КГ 33 (29,5; 36) Me (25; 75). Показники психічного компонента у ОГ становили 35 (34; 36,25) Me (25; 75), а в КГ 34 (32; 35) Me (25; 75). Як видно із таблиці 3.9, за критерієм Манна-Уїтні, статистично значущої різниці між основною та контрольною групами за показниками фізичного та психічного компоненту не було на початку педагогічного експерименту.

3.7 Аналіз показників гемодинаміки по хребтових артеріях

Ультразвукове дослідження (УЗД) екстракраніальних судин, зокрема хребтових артерій, які живлять стовбур головного мозку, мозочок та більшість центрів кори і підкіркових структур потиличної долі головного мозку, проводили всім особам в обох групах на початку досліджень. При цьому вивчали діаметр судин, пікову систолічну швидкість кровоточу (ПСШ) по обох ХА та ПСШ при функціональних пробах.

Результати перевірки показників УЗД обстеження обох груп на відповідність закону нормального розподілу подано в табл 3.10.

Таблиця 3.10 – Результати перевірки показників УЗД обстеження обох груп на відповідність закону нормального розподілу

Показник		Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24		Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24	
		W	p	W	p
Хребтова артерія	Діаметр (мм)	0.904	0.026	0.953	0.314
	Пікова систолічна швидкість	0.974	0.758	0.963	0.496

	(см/сек)				
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	0.970	0.669	0.948	0.249
Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)	0.905	0.028	0.894	0.016
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	0.949	0.255	0.878	0.008
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	0.856	0.003	0.915	0.046

Отже, результати табл. 3.10 свідчать про те, що порівняння між групами студенток без синдрому функціональної компресії ХА та студенток із синдромом функціональної компресії ХА показників УЗД обстеження можна проводити, використовуючи параметичний t-критерій Стьюдента лише для пікової систолічної швидкості та ПСШ при функціональних пробах правої хребтової артерії. Для порівняння решти показників УЗД обстеження необхідно використовувати U-критерій Манна-Уїтні (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Результати порівняння показників УЗД обстеження обох груп

		Студенти із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24			Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24			Статистичний критерій	Статистична значущість різниці, p
		Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %	U	
Права хребтова артерія	Діаметр (мм)	3.6	3.3	3.7	3.6	3.45	3.8	250,0	0,443
		$\bar{x}$	S		$\bar{x}$	S		t	
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	57.2	3.36		58.1	2.54		1,02	0,314
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	36.8	3.87		45.3	2.80		8,68	0,001
		Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %	U	
Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)	3.3	3.3	3.6	3.3	3.275	3.6	132.5	0.287
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	56	52	58.25	57	56	59	148.5	0.560
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	37	35	39.25	45	42	47	98.5	0.034

Як бачимо на таблиці 3.11, значення діаметру правої ХА в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складало 3,6 (3,3; 3,7) Me (25; 75), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА діаметр правої ХА становив 3,6 (3,45; 3,8) Me (25; 75). Як бачимо, різниця в діаметрі правої ХА обох груп досліджуваних осіб була зовсім не суттєвою та статистично не достовірною на рівні p>0,05.

Як бачимо на таблиці 3.11, значення діаметру лівої ХА в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складало 3,3 (3,3; 3,6) Me (25; 75), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА діаметр лівої ХА становив 3,3 (3,275; 3,6) Me (25; 75). Як бачимо, різниця в діаметрі правої ХА обох груп досліджуваних осіб була зовсім не суттєвою та статистично не достовірною на рівні p>0,05.

Як видно з цієї ж таблиці, середнє значення ПСШ в правій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА дорівнювало 57,2 ± 3,36 сантиметра на секунду ($\bar{x}$ ± S). У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ в правій ХА дорівнювало 58,1 ± 2,54 см /сек ($\bar{x}$ ± S). Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку по правій ХА обстежуваних осіб обох груп була статистично недостовірною на рівні p>0,05.

Показник ПСШ в лівій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА становив 56 (52; 58,25) сантиметра на секунду Me (25; 75). У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ в лівій ХА дорівнювало 57 (56; 59) см /сек Me (25; 75). Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку по лівій ХА обстежуваних осіб обох груп була статистично недостовірною на рівні p>0,05.

Іншу тенденцію спостерігали при вивченні ПСШ кровотоку на УЗД ХА із функціональними пробами. Як видно з цієї ж таблиці, середнє значення ПСШ кровоточу з функціональними пробами в правій ХА обстежуваних осіб

з синдромом функціональної компресії ХА дорівнювало ($x^{-} \pm S$) 36,8 ± 3,89 сантиметра на секунду. У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій хребтовій артерії дорівнювало ($\bar{x} \pm S$) 45,3 ± 2,80 см /сек. Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку з функціональними пробами по правій ХА на УЗД обстежуваних осіб обох груп була статистично достовірною ($p < 0,001$).

Дослідження ПСШ кровотоку лівої хребтової артерії з функціональними пробами на УЗД екстракраніальних судин головного мозку продемонструвало схожу тенденцію, як і в попередньому випадку в обох досліджуваних групах обстежуваних осіб. Як видно з цієї ж таблиці, середнє значення ПСШ кровоточу з функціональними пробами в лівій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА дорівнювало 37 (35; 39,25) сантиметра на секунду Me (25; 75). У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в лівій ХА дорівнювало 45 (42; 47) см /сек. Me (25; 75). Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку з функціональними пробами по правій ХА на УЗД обстежуваних осіб обох груп була статистично достовірною ($p < 0,05$).

Висновки до розділу 3

Було проведено статистичний аналіз результатів обстежень 48 студентів, з яких 24 (50 %) мали синдром функціональної компресії хребтової артерії.

При проведені попередніх досліджень виявлено такі порушення:

- Різниця між кількістю симптомів головокружіння, біль голови, біль шиї,слабкість запаморочення, швидка втомлюваність, шум у вухах, фотопсії у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща

на рівні p<0,01. Водночас між симптомом метеочутливості у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущої різниці не спостерігалось (p>0,05).

- середнє значення оцінки рівня СБПП у студенток з синдромом функціональної компресії ХА склало 17,1 ± 2,58 ($\bar{x}$ ± S), а у студенток без синдрому функціональної компресії ХА цей показник становив 19,6 ± 4,37 бала ($\bar{x}$ ± S). Різниця між кількістю балів рівня стану біогеометричного профілю постави у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні p<0,01.

- на основі двофакторного дисперсійного аналізу виявлено, що синдром функціональної компресії ХА не є фактором, що впливає на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів (p>0,05). Водночас тип постави є фактором, що впливає на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів (p<0,001).

- За дослідженням вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна, між симптомом зміна забарвлення пальців кистей чи стоп у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущої різниці не спостерігалось (p>0,05), у всіх інших симптомах була статистично значуща різниця (p<0,01).

- Результати обстеження гоніометрії шийного відділу хребта показав різницю між всіма досліджуваними ознаками у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА, статистично значуща на рівні p<0,001.

- За візуально аналоговою шкалою болю показники Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 3 (1; 4,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 0 (0; 0,25). Різниця між даною ознакою статистично значуща на рівні p<0,001.

- Показники фізичного компонента якості життя у ОГ становили 37,5 (33,75; 38,5) Me (25; 75), а у КГ 33 (29,5; 36) Me (25; 75). Показники психічного компонента у ОГ становили 35 (34; 36,25) Me (25; 75), а в КГ 34 (32; 35) Me (25; 75). Як видно із таблиці 3.9, за критерієм Манна-Уїтні, статистично значущої різниці між основною та контрольною групами за показниками фізичного та психічного компоненту не було на початку педагогічного експерименту.

- Різниця в діаметрі правої ХА та лівої ХА обох груп досліджуваних осіб була статистично не достовірною на рівні $p>0,05$. Різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку по праві ХА та лівій ХА обстежуваних осіб обох груп була статистично недостовірною на рівні $p>0,05$. Різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку з функціональними пробами по правій ХА та лівій ХА на УЗД обстежуваних осіб обох груп була статистично достовірною ($p < 0,05$).

Основні результати дослідження відображені в публікаціях автора 90, 92.

РОЗДІЛ 4
ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

4.1 Структура та зміст програми фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії

При аналізі науково-методичної літератури було знайдено близько 100 ресурсів, які описують синдром функціональної компресії ХА [38, 39, 99, 163, 176]. Частина ресурсів описує різні методи медикаментозного, хірургічного лікування, які є ефективними. Проте лише невелика кількість джерел описує методи фізичної терапії, які застосовуються при синдромі функціональної компресії ХА. [113, 148, 171, 179] Доведеним є вплив порушень біомеханіки хребта на СФКХА [38, 99]. Багато літератури присвячено корекції біомеханіки хребта та ефективності фізичних вправ [114, 121, 122, 127, 135]. Проте не знайдено науково-методичної літератури, яка б описувала програму фізичної терапії при СФКХА у студентів з порушенням біогеометричного профілю постави. Саме тому результати проведеного аналізу науково–методичної літератури та індивідуальні дані, які були отримані при обстеженні досліджуваних студентів, дозволили розробити програму, яка за допомогою корекції біомеханіки хребта впливає на перебіг синдрому функціональної компресії ХА.

У дослідженні брали участь студентки спецмедгруп.

Студенти контрольної групи проходили заняття відповідно до навчального плану (Додаток Н). Студенти основної групи проходили заняття з інтегрованою в навчальний процес фізичного виховання програмою фізичної терапії.

На підставі узагальнення науково-методичної літератури та практичного використання засобів фізичної терапії у студентів з синдромом

функціональної компресії ХА, нами розроблено програму фізичної терапії з урахуванням індивідуального та міждисциплінарного підходу до кожного клієнта у всіх періодах фізичної терапії. Основою розробленої програми стало поєднання елементів найбільш ефективних втручань та методик, що застосовуються при синдромі функціональної компресії ХА та порушеннях постави.

Розроблена програма базується на обов'язкових компонентах побудови програми та додаткових методологічних принципів. До обов'язкових компонентів, з яких будується програма відноситься застосування Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та формування цілей у SMART форматі. Додатковими методологічними принципами є:

– індивідуальність;

- диференціація;

– активна участь клієнта у програмі відновлення;

– етапність.

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) сьогодні широко використовується у світі в сфері реабілітації. Метою МКФ є визначення уніфікованої і стандартизованої мови та схеми опису станів здоров'я та станів, пов'язаних із здоров'ям. МКФ сьогодні є золотим стандартом для оцінки якості життя, медичних послуг і ефективності реабілітаційних заходів. Відповідно до МКФ здоров'я представлено як поєднання таких взаємопов'язаних складових: структури та функції організму, активності та участі, на які впливають фактори середовища та особистісні фактори, що також належать до структури МКФ.

Принцип формування цілей у форматі SMART має такі ознаки:

S – specific (специфічні, сформульовані для конкретної особи);

M – measurable (вимірювані в кількісних або якісних показниках);

A – achievable (досяжні, прийнятні);

R – realistic (реалістичні);

T – timed (визначені в часі).

При побудові SMART-цілей за МКФ брали до уваги біогеометричний профіль постави та порушення постави у студенток. Ми ставили такі довготривалі SMART-цілі для всіх студенток:

S (specific) – покращення біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави, зменшення болю за шкалою ВАШ, покращення гоніометричних показників у шийному відділі хребта, зменшення суб'єктивних симптомів, покращення вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення вегетативних змін» О.Вейна, покращення гемодинаміки за ХА при функціональних пробах за даними УЗД.

M (Measurable) – покращення біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави на 5 балів, зменшення болю за шкалою ВАШ на 2 бали, покращення гоніометричних показників у шийному відділі хребта у вимірювальних площинах на 5 градусів, зменшення суб'єктивних симптомів на 50%, покращення вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення вегетативних змін» О.Вейна на 15 балів, покращення гемодинаміки за ХА при функціональних пробах за даними УЗД на 20%.

A (Achievable) - досягнення запланованих значень у досліджуваних показниках та покращення показників якості життя за SF-12.

R (Realistic) - досягнення поставленої мети за 4 місяці.

T (Timed) – 4 місяці.

Короткотривалі цілі були визначеними на кожному етапі фізичної терапії.

Принцип індивідуальності полягає в тому, що кожен клієнт – особистість, що має свої особливості та потреби, власну активність, діяльність та супутні захворювання. Зазначений підхід полягає в тому, щоб зосередитись на розвитку конкретних можливостей клієнта, а не на його

обмеженнях. При цьому не застосовуються визначені заходи, а програма будується навколо пацієнта та з пацієнтом.

Принцип активної участі клієнта з синдромом функціональної компресії ХА в програмі відновлення полягає в тому, що саме від його мотивації та активної участі в процесі фізичної терапії залежить його успіх.

Принцип диференціації полягає в тому, що вправи підбирали з урахуванням типу порушення постави та рівнем стану біогеометричного профілю постави. Для сколіотичної постави характерними є асиметрія між правою та лівою половинами тулуба, нерівномірність трикутників талії, опущення плеча та лопатки з одного боку порівняно з іншим. Для круглої спини – характерним є збільшенням грудного кіфозу і відсутністю поперекового лордозу, зміщення центру ваги, голова при цьому типу порушення постави нахилена вперед, живіт випинає, грудна клітка западає, а руки знаходяться трохи попереду від тулуба. Круглоувігнутий тип порушення постави – виникає в результаті збільшення всіх фізіологічних сагітальних вигинів хребта. Плоска спина – неправильне положення спини, при якому згладжуються всі фізіологічні вигини хребта. Грудна клітка при цьому зміщена вперед. Враховуючи тип порушення постави та рівень стану біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави підбирала вправи в варіативному компоненті програми фізичної терапії, які були спрямовані на те, щоб зміцнити м'язи спини, грудної клітки, живота.

Принцип етапності полягав в тому, що програма була розділена на три періоди (підготовчий, основний та заключний), кожен з яких мав свою тривалість, SMART-цілі, засоби фізичної терапії, дозування, тривалість заняття.

Метою програми було визначити послідовності, дозування і параметри застосування засобів фізичної терапії при СФКХА у студентів з урахуванням особливостей типу та рівня стану біогеометричного профілю постави.

Визначення поставленої мети, розробленої та запропонованої програми фізичної терапії зводиться до досягнення очікуваних кінцевих результатів, а саме: покращення біогеометричного профілю постави, зменшення болю, покращення рухливості в шийному відділі хребта, зменшення суб'єктивних симптомів, покращення вегетативного статусу та покращення якості життя студентів із СФКХА.

При розробці програми фізичної терапії ми дотримувалися принципів МКФ та зважали на потреби кожного з учасників (Табл. 4.1).

Основними *завданнями програми* фізичної терапії при СФКХА були:

- покращення біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави на 3 бали (МКФ s710 Структура голови та ділянки шиї, s760 Структура тулуба);
- зменшення болю за шкалою ВАШ на 2 бали (МКФ b280 Функції відчуття болю);
- покращення гоніометричних показників у шийному відділі хребта у вимірювальних площинах на 5 градусів (МКФ b710 Функції мобільності суглоба);
- зменшення суб'єктивних симптомів на 50% (МКФ d570 Піклування про власне здоров'я);
- покращення вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення вегетативних змін» О.Вейна на 15 балів (МКФ b415 Функції кровоносних судин, b210 Функції зору, b2351 Вестибулярна функція рівноваги, b270 Сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками, b134 Функції сну, b460 Відчуття, пов'язані з функціонуванням серцево-судинної і дихальної систем, b455 Функції толерантності до фізичного навантаження);
- покращення гемодинаміки за ХА при функціональних пробах за даними УЗД на 20% (s4101 Артерії, b415 Функції кровоносних судин);

– збільшення на 5 балів показників якості життя за SF-12 (МКФ d710 Базисні міжособистісні взаємозумовлені дії, d830 Вища освіта, d899 Головні сфери життя, неуточнені).

Таблиця 4.1 – Відповідність засобів програми фізичної терапії та завдань програми фізичної терапії доменам МКФ

Домен	**Код МКФ**	**Метод оцінки**	**Засоби фізичної терапії**	**Завдання програми фізичної терапії**
Функції організму	b280 Функції відчуття болю	Аналогова шкала болю (ВАШ)	1. Масаж шийно-комірцевої зони 2. Мобілізація шийного відділу хребта 3. Постізометрична релаксація м’язів.	- зменшення болю за шкалою ВАШ на 2 бали;
	b710 Функції мобільності суглоба	Гоніометрія	1. Фізичні вправи (загально розвиваючі, на розтягнення, динамічні дихальні, ізометричні) 2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта	- покращення гоніометричних показників у шийному відділі хребта у вимірювальних площинах на 5 градусів
	b415 Функції кровоносних судин, b210 Функції зору, b2351 Вестибулярна функція рівноваги, b270 Сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками, b134 Функції сну, b460 Відчуття, пов'язані з функціонуванням	«Опитувальник для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна.	1. Комплекс вправ на розслаблення. 2. Дихальні вправи. 3. Вправи на зміцнення мязів спини, грудної клітки, живота. 4. Вправи на формування вертикальної пози, розташування біоланок тіла.	-покращення вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення вегетативних змін» О.Вейна на 15 балів

	серцево-судинної і дихальної систем, b455 Функції толерантності до фізичного навантаження			
Структури організму	s4101 Артерії	УЗД хребтових артерій	Комплекс вправ на розслаблення.	покращення гемодинаміки за ХА при функціональних пробах за даними УЗД на 20%;
	s710 Структура голови та ділянки шиї, s760 Структура тулуба	Оцінка біогеометричного профілю постави	1. Фізичні вправи (загально розвиваючі, на розтягнення, динамічні дихальні, ізометричні) 2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта 3.. Комплекс вправ для корекції постави	-покращення біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави на 3 бали;
Активність та участь	d570 Піклування про власне здоров'я	Опитування, збір анамнезу, спостереження	Масаж шийно-комірцевої зони	-зменшення суб'єктивних симптомів на 50%;
	d710 Базисні міжособистісні взаємозумовлені дії, d830 Вища освіта d899 Головні сфери життя, неуточнені	Оцінка якості життя SP - 12	Надання ергономічних рекомендацій стосовно роботи з гаджетами.	- збільшення на 5 балів показників якості життя за SF-12

Ми побудували програму фізичної терапії за циклічною схемою, яка поєднує чотири основні етапи:

1. Оцінку вихідного стану студенток;
2. Постановка мети та визначення цілей реабілітаційних втручань (Планування);

3. Розробка та проведення програми втручань;
4. Оцінка результату втручань відповідно до МКФ.

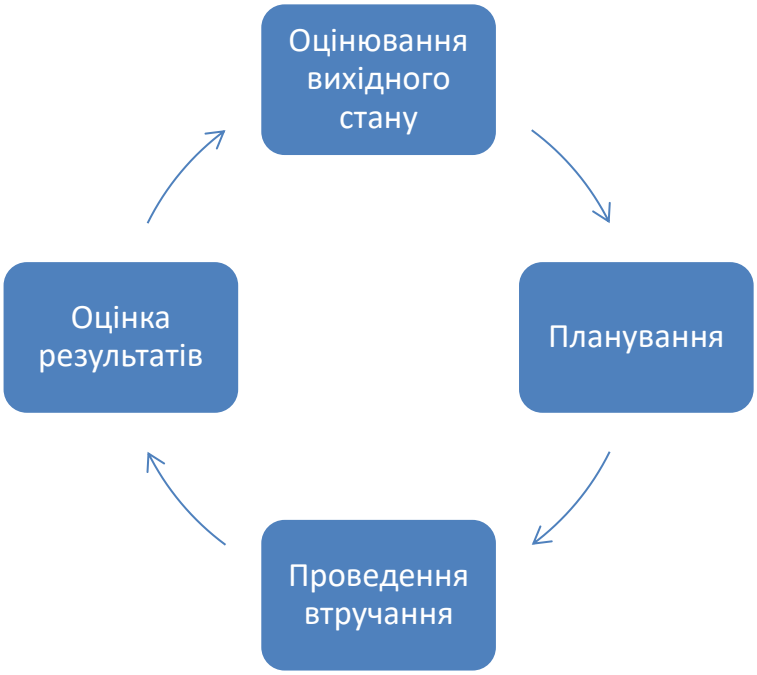


Рисунок 4.1 – Алгоритм побудови програми фізичної терапії за циклічною схемою

Ефективність програми фізичної терапії залежить від раціональної побудови рухового режиму, тому розроблена програма фізичної терапії була побудована за трьома періодами (рис.4.2):

1. Підготовчий період (1-4 тиждень);
2. Основний період (5 – 12 тиждень);
3. Заключний період (13 - 16 тиждень).

Програму фізичної терапії розробляли для кожної студентки на 4 місяці з урахуванням порушення постави та біогеометричного профілю постави. Базовий компонент програми поєднував засоби фізичної терапії, що сприяють поліпшенню рухів у шийному відділі, унормуванню обмінних процесів. шляхом посилення крово- і лімфообігу, зміцнення м’язового корсету, формування правильного рухового стереотипу. Він поєднав

АВТОРСЬКА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ СТУДЕНТОК З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ

Період	Підготовчий період	Основний період	Заключний період
Тривалість	4 тижні	8 тижнів	4 тижні
SMART - цілі	1. Зменшення больового синдрому в шийному відділі хребта протягом 1 місяця; 2. Навчання технічним елементам виконання вправ.	1. Відпрацювання режиму рухової активності; 2. Розширення функціональних можливостей шийного відділу хребта (амплітуда руху) протягом 2 місяців.	1. Відновлення амплітуди рухів в шийному відділі хребта; 2. Покращення загальної працездатності протягом 1 місяця.
Засоби фізичної терапії	1. Фізичні вправи (загально розвиваючі, на розтягнення, динамічні дихальні, ізометричні) 2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта 3. Надання ергономічних рекомендацій стосовно роботи з гаджетами.	1. Фізичні вправи (загально розвиваючі, на розтягнення, дихальні статичні та динамічні, ізометричні) 2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта; 3. Мобілізація шийного відділу хребта 4. Постізометрична релаксація м’язів.	1. Загальнорозвиваючі вправи на всі групи м’язів (з опором на збільшення сили м’язів) 2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта; 3 Комплекс вправ на розслаблення.
Дозування	2 рази на тиждень	2 рази на тиждень	2 рази на тиждень
Тривалість	30 хвилин	40 хвилин	35-40 хвилин
Метод	Груповий, індивідуальний	Груповий, індивідуальний	Груповий, індивідуальний
Варіативний компонент програми	1. Масаж шийно-комірцевої зони 2. Комплекс вправ для корекції постави	1. Комплекс вправ для корекції постави	1. Комплекс вправ для корекції постави

Рисунок 4.2 – Розподіл складових запропонованої програми фізичної терапії за рівнями Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров’я

комплекс загальнорозвиваючих вправ, комплекс вправ на розтягнення, статичні та динамічні дихальні вправи; комплекс вправ для шийного відділу хребта; надання ергономічних рекомендацій щодо роботи з гаджетами; постізометричну релаксацію м'язів та комплекс вправ на розслаблення.

Варіативний компонент програми зорієнтований на індивідуальні особливості студенток, передусім на тип постави та стан біогеометричного профілю постави. Він поєднав комплекс вправ «Плоска спина»; комплекс вправ «Кругловвігнута спина»; комплекс вправ «Кругла спина»; комплекс вправ «Сколіотична спина».

Періоди авторської програми фізичної терапії для студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії

Підготовчий період (1–4 тиждень)

SMART- цілі відповідно до МКФ:

1. Зменшення больового синдрому в шийному відділі хребта протягом 1 місяця;

2. Навчання технічних елементів виконання вправ.

Оскільки на підготовчому етапі рівень функціональних можливостей основних систем організму низький, ступінь фізичного навантаження визначався відповідно до індивідуальних можливостей організму. Завданнями програми фізичної терапії на підготовчому періоді були – зменшення больового синдрому в шийному відділі хребта під час активних рухів та в стані спокою; покращення трофічних процесів у м'язах; покращення рухливості в шийному відділі хребта; навчання основних технічних елементів виконання вправ.

Засоби програми фізичної терапії:

1. Комплекс загальнорозвиваючих вправ, комплекс вправ на розтягнення, статичні та динамічні дихальні вправи.

2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта.

3. Надання ергономічних рекомендацій щодо роботи з гаджетами.

До початку впровадження програми фізичної терапії студенток із порушенням біогеометричного профілю постави із СФКХА проводилась

роз’яснювальна робота з приводу етіології та патогенезу захворювання, а також особливостей його протікання. Були надані ергономічні рекомендації щодо роботи з гаджетами. Програма фізичної терапії поєднувала також такі складові, як роз’яснювальна робота щодо методичних підходів її проведення, проведення масажу, проведення постізометричної релаксації м’язів та навчання основним технічним елементам виконання фізичних вправ.

Загальнорозвиваючі вправи – це вправи, які використовують для загального розвитку всіх частин тіла. Їх застосовують для розвитку рухових здібностей — гнучкості, координації рухів та для підготовки організму до наступного типу вправ.

Вправи на розтягнення виконувалися з метою нормалізації довжини м’язів і покращення діапазону рухів у суглобах. Застосування терапевтичних вправ на розтягнення сприяє зменшенню болю, покращенню кровообігу, зменшенню м’язової напруги.

Динамічні дихальні вправи виконували з метою збільшення амплітуди дихальних рухів та для додаткового навантаження на дихальний центр та мускулатуру.

Ізометричні вправи, в яких чергуються періоди напруження і розслаблення м'язів, в підготовчому періоді виконували з метою зменшення больового синдрому в шийному відділі хребта, покращення кровопостачання і обміну речовин у м'язах, відновлення їх сили та тонусу, а також стимуляції процесів регенерації.

Комплекс вправ для шийного відділу хребта поєднував вправи для розтяжки та ізометричні вправи для шийного відділу хребта на підготовчому етапі.

Також на підготовчому етапі було надано рекомендації стосовно роботи з гаджетами та ознайомлено з гігієнічними принципами організації навчання в умовах цифрового середовища, які стосувалися:

– раціонального вибору електронних засобів навчання, рекомендовано не використовувати смартфонів для освітніх цілей;

– дотримання гігієнічних та ергономічних вимог при роботі за комп’ютером та організації робочого місця;

– дотримання регламентів щодо часового використання гаджетів; важливість використання пауз та відпочинку при роботі з електронними засобами;

– дотримання гігієнічних вимог при освітлені.

Ергономічні рекомендації щодо роботи з гаджетами поєднують фізіологічні та антропометричні вимоги задля того, щоб мінімізувати навантаження, забезпечити зручність та комфортність робочого місця. Для дотримання правил ергономіки при роботі з комп’ютером важливо враховувати робочу позу та виконувати такі рекомендації:

- розташовувати верхню частину екрану на рівні очей;

- відстань від монітора комп’ютера до очей повинна становити 60-80 см;

- розташовувати передпліччя паралельно підлозі з розведеними в сторону ліктями;

- ступні ніг ставити рівно на підлозі, а стегна розташовувати паралельно підлозі.

Для дотримання цих рекомендацій слід враховувати антропометричну сумісність – відповідність розмірів тіла з його позицією при роботі за комп’ютером.

У підготовчому періоді нашою основною метою було зменшення больового синдрому, покращення рухливості в шийному відділі хребта, навчання основним технічним елементам виконання спеціальних вправ та формування стійкого інтересу до занять (табл 4.2).

Темп виконання вправ - повільний і середній.

Кількість повторень вправ – 5-7 разів.

Тривалість заняття в цьому режимі складає - 30 хвилин.

Щільність заняття - 50 - 60%.

Кратність занять - 2 рази на тиждень.

Метод - груповий та індивідуальний.

Таблиця 4.2 – Комплекс вправ на підготовчому етапі

№	Вихідне положення	Зміст вправи	Дозування
	1	2	3
1	Основна стійка (ОС)	Ходьба по залу в середньому темпі (60 кроків за 1 хв)	25 – 30 с
2	ОС	Ходьба по залу малими кроками на зовнішній поверхні стопи	25 – 30 с
3	ОС	Ходьба по залу малими кроками на внутрішній поверхні стопи	25 –30 с
4	ОС	Ходьба по залу малими кроками навшпиньки	25 –30 с
5	ОС	Ходьба по залу малими кроками на п'ятах	25 –30 с
6	ОС, руки в сторони	Ходьба по залу в середньому темпі, кругові обертання руками	25 –30 с
7	ОС, руки вперед	Ходьба по залу в середньому темпі. На рахунок 1-2 руки розвести в сторони та вдихнути, на 3-4 схрестити перед грудьми і видихнути	25 –30 с

8	ОС	Ходьба по залу в повільному темпі. На рахунок 1-2 – підняти руки вгору, встати на носки - вдихнути, на 3 - 4 опустити руки вниз, встати на всю ступню - видихнути	25 –30 с
9	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вперед, На рахунок 2 – назад. Виконувати в повільному темпі.	8 –10 разів
10	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вліво, На рахунок 2 – вправо. Виконувати в повільному темпі.	8 –10 разів
11	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-2-3-4 кругові оберти головою вліво, потім - 1-2-3-4 – вправо. Виконувати в повільному темпі.	8 –10 разів
12	ОС, руки до плечей	На рахунок 1-2-3-4 кругові оберти в плечових суглобах вперед, 1-2-3-4 – назад. Виконувати в повільному темпі.	8 –10 разів
13	ОС, ліва рука внизу, права вгорі	На рахунок 1-2 відведення рук назад, на рахунок 3-4 зі зміною положення рук.	8 –10 разів
14	ОС, руки зігнуті перед грудьми	На рахунок 1-2 відведення зігнутих рук назад, на 3-4 відведення прямих рук з поворотом тулуба вліво, на рахунок 5-6 назад, в вихідне положення, на 7-8 – вправо.	6 –8 разів
15	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-8 - кругові оберти тулубом вліво та вправо.	6 –8 разів

16	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил до лівої ноги, 2 – нахил до землі, 3 – нахил до правої ного, 4 – вихідне положення	6 –8 разів
17	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-4 – нахил тулуба вправо. 5-8 – нахил тулуба вліво.	6 –8 разів
18	ОС	На рахунок 1 – нахил вперед, руками тягнутися підлоги, 2 – повернутись у вихідне положення.	6 –8 разів
19	ОС	На рахунок 1 - крок назад правою ногою, щоб коліно майже торкнулося підлоги, на рахунок 2 - повернутися у вихідне положення.	6 –8 разів

Варіативний компонент програми поєднує комплекс вправ «Плоска спина», комплекс вправ «Кругловвігнута спина», комплекс вправ «Кругла спина», комплекс вправ «Сколіотична спина».

Масаж при СФКХА позитивно впливає на:

– розслаблення м’язів, оскільки зменшує напруження і розслабляє спазмовані м’язи шиї;

– покращення кровообігу, адже стимулює кровообіг, що сприяє покращенню постачання кисню і поживних речовин до м’язів;

– зменшення болю, бо завдяки розслабленню м’язів і покращенню кровообігу в м’язах він послаблюється;

– відновлення обсягу рухів у шиї.

Масаж шийно-комірцевої зони проводили з метою покращення обмінних процесів у тканинах, зменшення м’язової напруги, зміцнення м’язово-зв’язкового апарату. Масаж відзначався легкістю та малою інтенсивністю, щоб не викликати больових відчуттів. Масажували близько

до остистих відростків хребців, при цьому поєднували інтенсивне розтирання та вібрації, щоб не посилювати болю. Тривалість масажу становила 8–10 хвилин 2 рази на тиждень у студенток, які мали виражені больові відчуття в шийній ділянці хребта.

Студенткам було надано практичні рекомендації, а саме комплекси вправ для шийного відділу хребта для домашнього використання.

Основний період (5–12 тиждень)

SMART- цілі відповідно до МКФ:

1. Відпрацювання режиму рухової активності;

2. Розширення функціональних можливостей шийного відділу хребта (амплітуда руху) протягом 2 місяців.

Засоби програми фізичної терапії:

1. Фізичні вправи (загальнорозвиваючі, на розтягнення, дихальні статичні та динамічні, ізометричні)

2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта;

3. Мобілізація шийного відділу хребта;

4. Постізометрична релаксація м’язів.

В основному періоді ми використовували:

- Загальнорозвиваючі вправи;

- Вправи на розтягнення;

- Статичні і динамічні дихальні вправи;

- Спеціальних вправ (комплекс вправ для шийного відділу хребта);

Ступінь навантаження на заняттях в основному періоді підвищувався завдяки збільшенню числа повторень, а також завдяки введенню нових фізичних вправ у комплекс.

Фізичні вправи в цьому режимі виконують у середньому і швидкому темпі.

Кількість повторень вправ - 7-10 разів.

Тривалість заняття - 40 хвилин.

Щільність заняття - 60 - 70%.

Заняття проводились 2 рази на тиждень.

Вправи на розтягнення м’язів та покращення функціонального стану шийного відділу хребта виконувалися у повільному та середньому темпі. При цьому не допускали, щоб під час виконання фізичних вправ у студенток погіршувалося самопочуття чи посилювався біль (табл 4.3).

Таблиця 4.3 – Комплекс вправ на основному етапі

№	**Вихідне положення**	**Зміст вправи**	**Дозування**
	1	2	3
1	Основна стійка (ОС)	Ходьба по залу в середньому темпі (60 кроків за 1 хв)	30-35 с
2	ОС	Ходьба по залу в середньому темпі з високим підніманням стегна	30-35 с
3	ОС	Ходьба по залу почергово на зовнішній та внутрішній поверхні стопи	30 –35 с
4	ОС	Ходьба по залу в середньому темпі. На рахунок 1-2 руки розвести в сторони та вдихнути, на 3-4 схрестити перед грудьми і видихнути	30 –35 с
5	ОС	Ходьба по залу в середньому темпі. На рахунок 1-2 – підняти руки вгору, встати на носки - вдихнути, на 3 - 4 опустити руки вниз, встати на всю ступню - видихнути	30 –35 с
6	ОС	На 1-2 підняти руки вгору, розвести в сторони - вдихнути, на 3-4 повернутися в в. п.- видихнути	8-10 разів

7	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вперед, На рахунок 2 – назад. Виконувати в середньому темпі.	8-10 разів
8	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вперед, На рахунок 2 – назад. Виконувати в середньому темпі.	8 –10 разів
9	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вліво, На рахунок 2 – вправо. Виконувати в середньому темпі.	8 –10 разів
10	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-2-3-4 кругові оберти головою вліво, потім - 1-2-3-4 – вправо. Виконувати в середньому темпі.	8 –10 разів
11	ОС, руки до плечей	На рахунок 1-2-3-4 кругові оберти в плечових суглобах вперед, 1-2-3-4 – назад. Виконувати в середньому темпі.	8 –10 разів
12	ОС, ліва рука внизу, права вгорі	На рахунок 1-2 відведення рук назад, на рахунок 3-4 зі зміною положення рук. Виконувати в середньому темпі	8 –10 разів
13	ОС, руки зігнуті перед грудьми	На рахунок 1-2 відведення зігнутих рук назад, на 3-4 відведення прямих рук з поворотом тулуба вліво, на рахунок 5-6 назад, в вихідне положення, на 7-8 – вправо. Виконувати в середньому темпі	6 –8 разів
14	ОС, руки за голову, в замок, лікті зведені	На 1 - встати на пальці стоп розвести лікті в сторони, прогнутися - вдих, на 2 повернутися в в.п. видих.	8 –10 разів

15	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил до лівої ноги, 2 – нахил до землі, 3 – нахил до правої ного, 4 – вихідне положення	8 –10 разів
16	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-4 – нахил тулуба вправо. 5-8 – нахил тулуба вліво.	8 –10 разів
17	ОС	На рахунок 1 – нахил вперед, руками тягнутися підлоги, 2 – повернутись у вихідне положення.	8 –10 разів
18	ОС	На рахунок 1 - крок назад правою ногою, щоб коліно майже торкнулося підлоги, на рахунок 2 - повернутися у вихідне положення.	8 –10 разів
19	В.П. - лежачи на спині, коліна зігнуті, ступні на підлозі, руками обійняти себе за плечі.	На видиху підняти голову, плечі і лопатки, на вдиху поволі опуститися на підлогу	8 -10 разів
20	В.П. - лежачи на спині, коліна зігнуті, ступні стоять на підлозі, руки вздовж тулуба долонями вниз.	На видиху підняти таз, на видиху повернутися в початкове положення.	10-12 разів
21	В.П. - лежачи на животі, руки схрещені на талії за	На видиху підняти голову і грудну клітку вгору, на вдиху опуститися на підлогу.	10 разів

	спиною.		
22	В.П. - лежачи на животі, руки випрямлені над головою, ноги прямі.	Одночасно підняти праву руку і ліву ногу, повернутися в початкове положення.	10 разів

Вправи для мобілізації шийного відділу хребта.

1. Мобілізація верхнього грудного відділу хребта і шийно-грудного з'єднання здійснювалася у вихідному положенні сидячи на стільці, при цьому спина була сперта на спинку стільця. Студентки відхилялися назад до напруги і робили повторювані невеликі, ритмічні рухи назад, голова при цьому не закидалася назад, а рухалася назад горизонтально.

2. Мобілізація шийно-грудного з'єднання проводилася у вихідному положенні стоячи. Для цього студентки розводили руки в сторони під кутом близько 45 градусів та робили обертальні рухи долонями в протилежних напрямках, пальці при цьому були розставлені.

3. Мобілізація атланто-окципітального з'єднання здійснювалася так: студентки проводили максимальну ротацію голови вправо до плеча, згинали праву руку в ліктьовому суглобі, долонною поверхнею кисті фіксували підборіддя та робили пружні рухи головою вправо. Те ж саме повторювали і в ліву сторону.

4. Для мобілізації в середньошийному відділі хребта студентки злегка нахиляли голову в праву сторону, ліву руку вкладали на середній шийний відділ хребта, праву – на тім'яний горб зліва, завдяки чому утворюється зона фіксації та важіль.

5. Мобілізація в нижньошийних сегментах полягала в тому, що студентки складали руки в замок та розміщували їх на нижньошийному

відділі хребта, потім зміщували назад вищележачий відділ хребта і синхронно здійснюювали рух очними яблуками доверху.

6. Мобілізація міжлопаткових м’язів у середньогрудному відділі хребта проводилася так: праву руку згинали в ліктьовому суглобі і клали долонею на ліве плече, після чого піднімали та опускали лікоть. Те саме робили і з протилежного боку.

Програма фізичної терапії в основному періоді поєднувала постізометричну релаксацію (ПІР) м’язів. Ефект від ПІР досягається завдяки тому, що внаслідок короткочасного ізометричного напруження м’яза мінімальної інтенсивності на вдосі, а потім його розтягнення у м’язі виникає стійка гіпотонія і м’яз розслабляється.

Перед проведенням процедури ПІР проводили інструктування пацієнта про методику ПІР. Пасивне розтягування припиняли в момент появи опору до подальшого розтягування розслаблених м'язів. Досягнувши максимального обсягу розгинання, м'яз утримували протягом 7-9 секунд, потім давали м’язу розслабитися (протягом 6 - 8 секунд). На один сеанс виконували 3-4 прийоми ПІР в одному напрямку. Частота ПІР 1 раз на тиждень, разом - 10 процедур.

1. ПІР при СФКХА проводилася за такою методикою: досліджуваний захоплює задню частину голови так, щоб великі пальці були на щелепних дугах, а інші на потиличній кістці. Вказівними пальцями захоплювали потиличну кістку на рівні субокципітального отвору та розгинали голову назад, утримували її протягом 6 – 8 секунд та повертались у вихідне положення.

2. Для ПІР глибоких згиначів шиї студентки схрещували руки в замок, розташовували їх на потилиці та з мінімальною м’язовою силою тиснули у фронтальній площині, чинячи руками опір.

3. ПІР коротких розгиначів шиї проводилася у вертикальному положенні. Для цього студентки долонею правої або лівої руки з мінімальною м’язовою силою тиснули у ділянці чола в фронтальній площині.

4. Для ПІР нижнього косого м’язу шиї студентки нахиляли голову вперед, з такого положення повільно ротували головою в правий бік, потім долоню клали на підборіддя та чинили опір ротації в лівий бік протягом 10 сек. Ті ж самі дії повторювали і з ротацією голови вліво, чинячи опір ротації голови в правий бік.

5. Для ПІР переднього драбинчастого м’язу голову повертали вправо та нахиляли назад, ліву руку розташовували в скронево-тім’яній ділянці і здійснювали видих, після чого дивилися в сторону протилежну обертанню голови та здійснювали протидію обертання голови. Ті ж самі дії повторювали і з поворотом голови вліво.

Варіативний компонент програми поєднував комплекс вправ «Плоска спина», комплекс вправ «Кругловвігнута спина», комплекс вправ «Кругла спина», комплекс вправ «Сколіотична спина».

ІІІ період — заключний (13–16 тиждень)

SMART- цілі відповідно до МКФ:

1. Відновлення амплітуди рухів в шийному відділі хребта;
2. Покращення загальної працездатності протягом 1 місяця.

Засоби програми фізичної терапії:

1. Загальнорозвивальні вправи на всі групи м’язів (з опором, на збільшення сили м’язів).

2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта.

3 Комплекс вправ на розслаблення.

Фізичні вправи було рекомендовано виконувати в середньому і швидкому темпі:

- Кількість повторень - 8 -10 разів;
- Щільність заняття - 60 - 70%;
- Тривалість заняття – 35-40 хвилин.

Загальнорозвивальні вправи на всі групи м’язів (з опором, на збільшення сили м’язів) були спрямовані на зміцнення м’язів, покращення гнучкості та рухливості хребта, зняття напруги. Терапевтичні вправи в даному періоді виконували з метою зміцнення м’язів кору та спини,

покращення постави та зменшення навантаження на шийний відділ хребта. Регулярне та тривале виконання загальнорозвивальних та спеціальних вправ для шийного відділу хребта сприяє зміцненню м’язів шиї та плечей та запобігає виникненню рецидиву захворювання.

Під час застосування вправ для студенток із СФКХА ми дотримувались таких правил:

– поступовість і обережність – починали заняття з легших вправ і поступово переходити до більш складних;

– позиція тіла – під час виконання вправ забезпечували правильне положення тіла для даного типу вправ;

– уникали додаткового навантаження на м’язи шиї в підготовчому періоді та поступово збільшували навантаження в основному та заключному періодах програми фізичної терапії. Таким чином зміцнювали м'язи шийного відділу хребта;

– уникали різких рухів або перенапруження;

– при виникненні болю чи дискомфорту зупинялися і перевіряли техніку виконання вправи;

– індивідуальний підхід – враховували порушення постави та стан біогеометричного профілю постави можливості кожного пацієнта.

Таблиця 4.4 Комплекс вправ на фінальному етапі

№	**Вихідне положення**	**Зміст вправи**	**Дозування**
	1	2	3
1	Основна стійка (ОС)	Ходьба по залу в середньому темпі (60 кроків за 1 хв)	30-35 с

2	ОС	Ходьба по залу. На 1-2 руки вгору, встати на носки - вдих, на 3-4 руки вниз-видих, стати на всю ступню	30-35 с
3	ОС	Ходьба по залу почергово на зовнішній та внутрішній поверхні стопи	30 –35 с
4	ОС	Ходьба по залу в середньому темпі. На рахунок 1-2 руки розвести в сторони та вдихнути, на 3-4 схрестити перед грудьми і видихнути	30 –35 с
5	ОС	Біг в середньому темпі.	5 – 6 хвилин
6	ОС	Ходьба швидким кроком, що переходить в повільний	1 – 2 хвилини
7	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вперед, На рахунок 2 – назад. Виконувати в середньому темпі.	10-12 разів
8	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вперед, На рахунок 2 – назад. Виконувати в середньому темпі.	10-12 разів
9	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил голови вліво, На рахунок 2 – вправо. Виконувати в середньому темпі.	10-12 разів

10	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-2-3-4 кругові оберти головою вліво, потім - 1-2-3-4 – вправо. Виконувати в середньому темпі.	10-12 разів
11	ОС, руки до плечей	На рахунок 1-2-3-4 кругові оберти в плечових суглобах вперед, 1-2-3-4 – назад. Виконувати в середньому темпі.	10-12 разів
12	ОС, ліва рука внизу, права вгорі	На рахунок 1-2 відведення рук назад, на рахунок 3-4 зі зміною положення рук. Виконувати в середньому темпі	10-12 разів
13	ОС, руки зігнуті перед грудьми	На рахунок 1-2 відведення зігнутих рук назад, на 3-4 відведення прямих рук з поворотом тулуба вліво, на рахунок 5-6 назад, в вихідне положення, на 7-8 – вправо. Виконувати в середньому темпі	8-10 разів
14	ОС, руки за голову, в замок, лікті зведені	На 1 - встати на пальці стоп розвести лікті в сторони, прогнутися - вдих, на 2 повернутися в в.п. видих.	8 –10 разів
15	ОС, руки на поясі	На рахунок 1 – нахил до лівої ноги, 2 – нахил до землі, 3 – нахил до правої ного, 4 – вихідне положення	8 –10 разів
16	ОС, руки на поясі	На рахунок 1-4 – нахил тулуба вправо. 5-8 – нахил тулуба вліво.	8 –10 разів
17	Лежачи на спині, руки вздовж тіла, долонями вниз, ноги зігнуті в колінах.	На 1-2 підведення тазу вгору - вдих, на 3-4 опустити у в.п. - видих	10 разів

18	В.П. - лежачи на спині, руки під головою.	Почергове піднімання прямих ніг вгору - видих, повернутися в в.п. - вдих.	10 разів кожною ногою
19	В.П. - лежачи на спині, коліна зігнуті, ступні на підлозі, руками обійняти себе за плечі.	На видиху підняти голову, плечі і лопатки, на вдиху поволі опуститися на підлогу	8 -10 разів
20	В.П. - лежачи на спині, коліна зігнуті, ступні стоять на підлозі, руки вздовж тулуба долонями вниз.	На видиху підняти таз, на видиху повернутися в початкове положення.	10-12 разів
21	В.П. - лежачи на животі, руки схрещені на талії за спиною.	На видиху підняти голову і грудну клітку вгору, на вдиху опуститися на підлогу.	10-12 разів
22	В.П. - лежачи на животі, руки випрямлені над головою, ноги прямі.	Одночасно підняти праву руку і ліву ногу, повернутися в початкове положення.	10-12 разів

Комплекс вправ для розслаблення складався з таких вправ:

1. В.п. лежачи на спині. Студентки одну руку розміщували на грудях, а іншу на животі та робили вдих через ніс, надуваючи живіт. При цьому рука, яка розміщена на животі, має піднятися, а рука, розміщена на грудній клітці, повинна не рухатися. Вправу повторювали 7 – 9 разів.

2. В.п. лежачи на спині. Студентки вдихали через ніс та видихали через рот. При цьому одна рука була на животі, а інша - на грудній клітці. Під час вдиху та видиху рухалася рука, яка була на животі, а рука на грудній клітці повинна майже не рухатися.

3. В.п. лежачи на спині, руки збоку, студентки зосереджувалися на диханні протягом 2 – 3 хвилин.

4. В.п. лежачи на спині, протягом 2 – 3 хвилин студентки фокусували увагу на різних частинах свого тіла, вдихали через ніс та видихали через рот.

4.2. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії

Як видно з таблиці 4.5, розподіл студентів за рівнем стану біогеометричного профілю постави після фізичної терапії продемонстрував: в основній групі з низьким рівнем СБПП з нормальною поставою не спостерігалось жодної особи, з плоскою спиною було 2 студенти, що складало 8,3%, з круглоувігнутою спиною був 1 студент, що складало 4,2%, з круглою спиною теж був 1 студент, що складало 4,2% та з сколіотичною поставою налічувалось двоє осіб, що складало 8,3%. У контрольній групі з низьким рівнем СБПП з нормальною поставою та з плоскою спиною не спостерігалось жодної особи, з круглоувігнутою спиною був 1 студент, що складало 4,2%, з круглою спиною не було студентів та з сколіотичною поставою налічувалось 2 особи, що складало 8,3%.

Таблиця 4.5 – Розподіл студентів за рівнем стану біогеометричного профілю постави після ФТ

Тип постави	Рівень стану біогеометричного профілю постави						Усього студентів ОГ\КГ
	низький		Середній		Високий		
	ОГ (n\%)	КГ (n\%)	ОГ (n\%)	КГ (n\%)	ОГ (n\%)	КГ (n\%)	
Нормальна постава	-	-	1 (4,2)	1 (4,2)	-	6 (25)	1\7
Плоска спина	2 (8,3)	-	4 (16,7)	4 (16,7)	-	-	6\4
Круглоувігнута	1 (4,2)	1 (4,2)	2 (8,3)	2 (8,3)	-	-	3\3

спина							
Кругла спина	1 (4,2)	-	2 (8,3)	3 (12,5)	-	-	3\3
Сколіотична постава	2 (8,3)	2 (8,3)	9 (37,5)	5 (20,8)	-	-	11\7

В основній групі з середнім рівнем СБПП з нормальною поставою була 1 особа, що складало 4,2%, з плоскою спиною було 4 студенти, що складало 16,7%, з круглоувігнутою спиною було 2 студенти, що складало 8,3%, з круглою спиною теж було 2 студенти, що складало 8,3% та з сколіотичною поставою налічувалось 9 осіб, що складало 37,5%.

У контрольній групі з середнім рівнем СБПП з нормальною поставою був 1 студент, що складало 34,2%, з плоскою спиною - 4 осіб, що складало 16,7%, з круглоувігнутою спиною - 2 студентів, що складало 8,3%, з круглою спиною - 3 студенти, що складало 12,5%, та зі сколіотичною поставою налічувалось 5 осіб, що складало 20,8%.

В основній групі з високим рівнем СБПП не було жодної особи. У контрольній групі з високим рівнем СБПП тільки з нормальною поставою було 6 осіб, що складало 25%.

Таблиця 4.6 – Динаміка загальної оцінки біогеометричного профілю постави студентів з СФКХА у результаті педагогічного експерименту

Група	Загальна оцінка біогеометричного профілю постави, бал				Статистичний критерій	Статистична значущість різниці
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту			
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	t	p
ОГ, n=12	16,9	2,31	19,2	2,90	12,54	0,001*
КГ, n=12	17,3	2,69	17,6	2,91	1,91	0,082

На початку експерименту середній бал рівня СБПП у студенток ОГ становив 16,9 ± 2,31 ($\underline{x}$ ± S), а наприкінці експерименту даний показник збільшився на 19,2 ± 2,90 ($\underline{x}$ ± S),що є статистично достовірним на рівні $p \leq 0{,}001$. На початку експерименту середній бал рівня СБПП у студенток КГ становив 17,3 ± 2,69 ($\underline{x}$ ± S), а наприкінці експерименту даний показник

збільшився до 17,6 ± 2,91 ($\underline{x}$ ± S),що є статистично не достовірним на рівні p>0,05.

Розподіл студентів за рівнем стану біогеометричного профілю постави до та після фізичної терапії представлено в табл. 4.7.

Таблиця 4.7 – Розподіл студентів за рівнем стану біогеометричного профілю постави до та після ФТ

Тип постави	Рівень стану біогеометричного профілю постави							
	на початку експерименту				наприкінці експерименту			
	низький		середній		низький		середній	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Нормальна постава	–	–	–	1	–	–	–	1
Плоска спина	1	2	2	1		2	3	1
Круглоувігнута спина	2			1	1		1	1
Кругла спина	1	1	1			1	2	
Сколіотична постава	2	2	3	4	1	2	4	4
Усього студентів	6	5	6	7	2	5	10	7

Як видно із таблиці 4.7, на початку експерименту у студентів з низьким рівнем СБПП з нормальною поставою в основній та контрольній групах не спостерігалось осіб. З плоскою спиною в основній групі цієї підгрупи налічувався 1 студент, а в контрольній – 2 студенти. З круглоувігнутою спиною в основній групі цієї підгрупи було 2 студенти, а в контрольній групі не було жодного студента. З сколіотичною поставою як в основній, так і в контрольній групі цієї підгрупи було по 2 особи. Загалом в основній групі з низьким рівнем СБПП на початку експерименту налічувалось 6 осіб, а в контрольній групі-5 осіб.

На початку експерименту у студентів з середнім рівнем СБПП з нормальною поставою в основній групі не налічувалось осіб, а в контрольній групі був 1 студент. В основній групі з плоскою спиною налічувалось 2 особи, а в контрольній – 1 студент. В основній групі з круглоувігнутою спиною не було студентів, а в контрольній був 1 студент. В основній групі з

круглою спиною був один студент, а в контрольній – не налічувалось осіб. Із сколіотичною спиною в основній групі було 3 студенти, а в контрольній – 1 студент. Загалом на початку експерименту у студентів з середнім рівнем СБПП в основній групі налічувалось 6 студентів, а в контрольній – 7 осіб.

Наприкінці експерименту у студентів з низьким рівнем СБПП з нормальною поставою в основній та контрольній групах не було осіб. З плоскою спиною в основній групі цієї підгрупи теж не було студентів, а в контрольній – 2 студенти. З круглоувігнутою спиною в основній групі цієї підгрупи був 1 студент, а в контрольній групі - не було студентів . З круглою спиною в основній групі не було осіб, а в контрольній - був 1 студент. З сколіотичною поставою в основній – був 1 студент, а в контрольній групі цієї підгрупи було 2 особи. Загалом в основній групі з низьким рівнем СБПП на початку експерименту налічувалось 2 осіб, а в контрольній групі-5 осіб.

Наприкінці експерименту у студентів з середнім рівнем СБПП з нормальною поставою в основній групі не було осіб, а в контрольній групі був 1 студент. Із плоскою спиною в основній групі цієї підгрупи було 3 студентів, а в контрольній – 1 студент. З круглоувігнутою спиною в основній групі цієї підгрупи був 1 студент, а в контрольній групі налічувався теж 1 студент. З круглою спиною в основній групі було 2 особи, а в контрольній не було нікого. Із сколіотичною поставою в основній – було 4 студенти, і в контрольній групі цієї підгрупи теж було 4 особи. Загалом в основній групі з середнім рівнем СБПП наприкінці експерименту налічувалось 10 осіб, а в контрольній групі - 7 осіб.

Динаміка частоти суб’єктивних симптомів студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії до та після фізичної терапії подана у табл. 4.8.

Таблиця 4.8 – Динаміка частоти суб’єктивних симптомів студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії до та після ФТ

Симптом	Частота суб’єктивних симптомів						Порівняння до та після, p**	
	до експерименту			після експерименту				
	ОГ,	КГ,	p	ОГ,	КГ,	p*	ОГ,	КГ,

	n=12	n=12		n=12	n=12		n=12	n=12
Головокружіння	11	9	0,590	1	3	0,590	0,004	0,041
Біль голови	9	9	1,0	1	4	0,317	0,013	0,074
Біль шиї	9	10	1,0	2	4	0,640	0,023	0,041
Слабкість	12	9	0,217	1	3	0,590	–	0,041
Запаморочення	6	7	1,0	0	0	1,0	–	–
Швидка втомлюваність	7	5	0,684	1	4	0,317	0,041	1,0
Шум в вухах	4	3	1,0	0	0	1,0	–	–
Метеочутливість	5	5	1,0	1	4	0,317	0,134	1,0
Фотопсії	7	5	0,684	0	0	1,0	–	–

Примітка. p* – статистична значущість за точним критерієм Фішера; p** – статистична значущість за критерієм МакНемара.

Статистична значущість різниці між кількістю симптомів у студентів основної групи порівняно зі студентами контрольної групи визначалася за точним критерієм Фішера. Як видно із таблиці 4.5, в основній та контрольній групах студентів до експерименту такі скарги, як головокружіння, головний біль, біль у шиї, загальна слабкість спостерігались у більшої частини обстежуваних осіб, зокрема в основній групі: головокружіння було в 11 осіб із 12 обстежуваних, головний біль у 9 осіб, біль у шиї були теж у 9 осіб, загальну слабкість виявили у всіх 12 обстежуваних.

У контрольній групі до експерименту головокружіння було в 9 осіб із 12 обстежуваних, головий біль у 9 осіб, біль у шиї - у 10 осіб, загальну слабкість виявляли у 9 із дванадцяти обстежуваних.

В основній та контрольній групах серед обстежуваних студентів після експерименту усі суб'єктивні симптоми спостерігались в поодиноких випадках. Отже, в основній групі головокружіння, головий біль, загальна слабкість, швидка втомлюваність та метеочутливість спостерігались тільки в 1 обстежуваного, біль у шиї був у 2 осіб, запаморочення, шум у вухах та фотопсії не спостерігались в жодної особи. У контрольній групі після експерименту такі симптоми, як головний біль, біль у шиї, швидка втомлюваність та метеочутливість спостерігались у 4 осіб. На головокружіння та загальну слабкість у цій групі скаржилося 3 особи із 12 обстежуваних. Такі симптоми, як шум у вухах, запаморочення та фотопсії не спостерігались в обстежуваних осіб.

Статистична різниця між кількістю симптомів у студентів основної групи порівняно зі студентами контрольної групи до та після експерименту визначалася за критерієм МакНемана.

Статистична різниця між кількістю симптомів головокружіння, біль у шиї, загальна слабкість була статистично значуща на рівні $p<0,05$.

Водночас за симптомами головного болю та швидкої втомлюваності у студентів при порівнянні обох груп статистично значущої різниці не було ($p>0,05$).

Шум у вухах, запаморочення та фотопсії в осіб обох груп після експерименту не спостерігались.

Як бачимо на рисунку 4.3, динаміка частоти суб'єктивних симптомів у досліджуваних обох груп осіб до та після експерименту демонструвала суттєві відмінності. В основній та контрольній групах студентів до експерименту (на рисунку - синій та червоний кольори) такі скарги, як головокружіння, головний біль, біль у шиї, загальна слабкість були у більшої частини всіх обстежуваних, зокрема в основній групі: головокружіння в 11 випадках із 12 обстежуваних, головний біль у 9 осіб, біль у шиї теж у 9 осіб, загальна слабкість властива усім 12 обстежуваних.

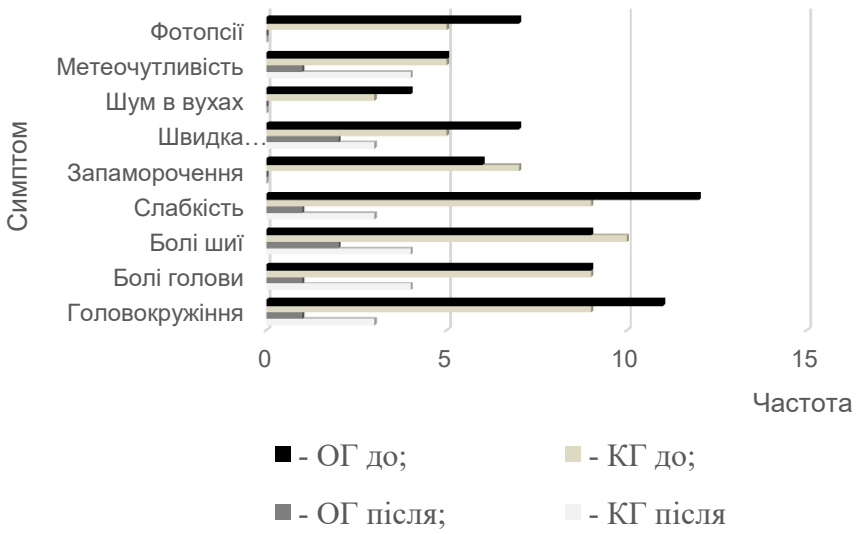


Рисунок 4.3 – Динаміка частоти суб'єктивних симптомів студентів з СФКХА у результаті педагогічного експерименту

У контрольній групі до експерименту головокружіння було в 9 випадках із 12 обстежуваних, головний біль мали теж 9 осіб, біль у шиї - в 10 осіб, загальна слабкість у 9 із дванадцяти обстежуваних.

В основній та контрольній групах студентів після експерименту (на рисунку позначено у темно-синій та блакитний кольори) усі суб'єктивні симптоми спостерігались зрідка в обстежуваних осіб. Отже, в основній групі головокружіння, головний біль, загальна слабкість, швидка втомлюваність та метеочутливість були тільки в 1 обстежуваного, біль у шиї у 2 осіб, запаморочення, шуму у вухах та фотопсії не було серед обстежуваних. В контрольній групі після експерименту такі симптоми, як головний біль, біль у шиї, швидка втомлюваність та метеочутливість спостерігались у 4 осіб. Головокружіння та загальна слабкість були в 3 випадках із дванадцяти обстежуваних. Таких симптомів, як шуму у вухах, запаморочення та фотопсії не було в обстежуваних осіб.

Таблиця 4.9 – Динаміка вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії до та після ФТ

Клінічна ознака	Частота						Порівняння до та після, p**	
	до експерименту			після експерименту				
	ОГ, n=12	КГ, n=12	p	ОГ, n=12	КГ, n=12	p*	ОГ, n=12	КГ, n=12
Схильність до почервоніння або побіління обличчя	8	7	1,0	2	5	0,371	0,041	0,480
Оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп	8	7	1,0	2	5	0,371	0,041	0,480
Зміна забарвлення пальців кистей чи стоп	4	4	1,0	0	4	0,093	–	1,0
Підвищена пітливість	10	8	0,640	2	7	0,089	0,013	1,0
Відчуття серцебиття, зупинки серця	5	3	0,667	0	2	0,478	–	1,0
Відчуття затруднення дихання, нестачі	9	7	0,667	0	1	1,0	–	0,041

повітря								
Знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні	3	2	0,096	0	0	1,0	–	–
Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота)	4	4	1,0	0	4	0,093	–	1,0
Напади головного болю	12	10	0,478	4	8	0,220	–	0,480
Зниження працездатності та втомлюваність	11	10	1,0	2	7	0,089	0,008	0,248
Порушення сну	11	9	0,590	1	3	0,590	0,004	0,041

Примітка. p* – статистична значущість за точним критерієм Фішера; p** – статистична значущість за критерієм МакНемара.

Як видно із таблиці 4.9, динаміка вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна в основній та контрольній групах студентів до експерименту за всіма клінічними ознаками демонструвала таку картину. В основній групі схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп спостерігалась у 8 досліджуваних осіб. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота), зміна забарвлення пальців кистей чи стоп спостерігались у 4 осіб. Відчуття серцебиття, зупинки серця було у 5 осіб. Відчуття затруднення дихання, нестачі повітря спостерігалося у 9 обстежуваних. Знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні будо в 3 обстежуваних студентів. Підвищена пітливість була у 10 осіб. Зниження працездатності та втомлюваність і порушення сну в 11 осіб. Напади головного болю у всіх 12 обстежуваних.

У контрольній групі до експерименту схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп була у 7 досліджуваних осіб. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота), зміна забарвлення пальців кистей чи стоп

спостерігалась у 4 обстежуваних. Підвищена пітливість була у 8 осіб. Відчуття серцебиття, зупинки серця у 3 осіб. Відчуття затруднення дихання, нестачі повітря спостерігалось в 7 обстежуваних, знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні - в 2, зниження працездатності та втомлюваність - у 10, порушення сну - в 9 осіб. Напади головного болю спостерігались у 10 випадках.

В основній та контрольній групах студентів після експерименту за всіма клінічними ознаками була інша картина. В основній групі схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп була у 2 досліджуваних осіб. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота), зміна забарвлення пальців кистей чи стоп, відчуття серцебиття, зупинки серця, відчуття затруднення дихання, нестачі повітря, знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні не спостерігались в обстежуваних осіб. Підвищена пітливість була у 2 осіб, зниження працездатності та втомлюваність і порушення сну - у 2 осіб, напади головного болю спостерігались у 4 обстежуваних, порушення сну - в одного.

У контрольній групі після експерименту схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп спостерігалась у 5 досліджуваних осіб. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота), зміна забарвлення пальців кистей чи стоп була в 4 обстежуваних, підвищена пітливість - у 7 осіб, відчуття серцебиття, зупинки серця - у 2 осіб. Відчуття затруднення дихання, нестачі повітря в 1 обстежуваного. Знепритомнення в задушливому приміщенні, при хвилюванні не було в обстежуваних студентів. Зниження працездатності та втомлюваність спостерігались у 2 осіб, порушення сну – у 3, напади головного болю - у 8 обстежуваних.

Статистична різниця в наявності клінічних ознак вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна у студентів основної групи порівняно зі студентами контрольної групи до та після експерименту визначалася за критерієм МакНемана. Як наслідок, була

виявлена статистично значуща різниця лише за ознаками відчуття затруднення дихання, нестачі повітря та порушення сну на рівні $p<0,05$. За іншими ознаками виявлена статистично недостовірна різниця у студентів основної групи порівняно зі студентами контрольної групи до та після експерименту ($p>0,05$).

Результати перевірки показника якості життя за SF-12 студентів з СФКХА на нормальність розподілу на початку та наприкінці дослідження представлені у табл 4.10.

Таблиця 4.10 – Результати перевірки показника якості життя за SF-12 студентів з СФКХА на нормальність розподілу на початку та наприкінці дослідження

Показник	На початку експерименту, n=24		Наприкінці експерименту, n=24	
	W	p	W	p
Фізичний компонент	0.966	0.565	0.893	0.016
Психічний компонент	0.805	0.000	0.878	0.007

Примітка. Перевірка проведена за критерієм Шапіро-Уїлки (W).

Оскільки лише фізичний компонент показника якості життя за SF-12 студентів з СФК ХА на початку експерименту відповідав закону нормального розподілу, подальший порівняльний аналіз проводили, використовуючи критерій Манна-Уїтні (табл. 4.11).

Таблиця 4.11 – Показник якості життя за SF-12 студентів з СФКХА на початку педагогічного експерименту

Показник	Основна група, n=12			Контрольна група, n=12			Статистичний критерій	Статистична значущість різниці
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %	U	p
Фізичний компонент	37,5	33,75	38,5	33	29,5	36	41,0	0,078
Психічний компонент	35	34	36,25	34	32	35	51,5	0,242

Як видно із таблиці 4.11, за критерієм Манна-Уїтні, статистично значущої різниці між основною та контрольною групами, за показниками фізичного та психічного компоненту, не було на початку педагогічного експерименту.

Таблиця 4.12 – Показник якості життя за SF-12 студентів з СФКХА наприкінці педагогічного експерименту

Показник	Основна група, n=12			Контрольна група, n=12			Статистичний критерій	Статистична значущість різниці
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %	U	p
Фізичний компонент	45,5	44,5	46,25	36	35,75	36,25	1,0	0,001
Психічний компонент	45	43	46	36,5	34,75	38	0	0,001

Як видно із таблиці 4.11, за критерієм Манна-Уїтні, була статистично значуща різниця між основною та контрольною групами, за показниками фізичного та психічного компоненту наприкінці педагогічного експерименту.

Таблиця 4.13- Результати перевірки показників УЗД обстеження ОГ і КГ до та після експерименту на відповідність закону нормального розподілу

Етап	Показник		ОГ, n=12		КГ, n=12	
			W	p	W	p
до експерименту	Права хребтова артерія	Діаметр (мм)	0.870	0.066	0.887	0.107
		Пікова систолічна швидкість (см/сек)	0.850	0.037	0.954	0.693
		ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	0.936	0.448	0.942	0.519
	Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)	0.876	0.078	0.901	0.164
		Пікова систолічна швидкість (см/сек)	0.904	0.178	0.954	0.694
		ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	0.854	0.042	0.978	0.972
після експерименту	Права хребтова артерія	Діаметр (мм)	0.904	0.176	0.866	0.058
		Пікова систолічна швидкість (см/сек)	0.915	0.244	0.957	0.745
		ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	0.953	0.680	0.964	0.837
	Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)	0.816	0.014	0.907	0.197
		Пікова систолічна швидкість (см/сек)	0.850	0.037	0.954	0.693
		ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	0.936	0.448	0.942	0.519

Як видно із таблиці 4.13, результати перевірки показників УЗД обстеження основної (ОГ) та контрольної (КГ) груп до та після експерименту на відповідність закону нормального розподілу була різною в правій або лівій артерії залежно від обстеження з функціональними пробами або без них. Так до експерименту при обстеженні правої хребтової артерії її діаметр в ОГ дорівнював 0,870(мм), а в КГ – 0,887. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала 0,850 (см/сек), а в КГ – 0,954. Пікова систолічна швидкість із функціональними пробами в ОГ складала 0,936, а в КГ – 0,942. При обстеженні лівої хребтової артерії її діаметр в ОГ дорівнював 0,876, а в КГ – 0,901. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала 0,904 (см/сек), а в КГ – 0,954. Пікова систолічна швидкість з функціональними пробами в ОГ складала 0,854, а в КГ – 0,978, що було статистично вірогідною різницею (p 0,05)

Після експерименту при обстеженні правої хребтової артерії її діаметр в ОГ дорівнював 0,904, а в КГ – 0,866. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала 0,915, а в КГ – 0,957. Пікова систолічна швидкість з функціональними пробами в ОГ складала 0,953, а в КГ – 0,964. При обстеженні лівої хребтової артерії її діаметр в ОГ дорівнював 0,816, а в КГ – 0,907. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала 0,850, а в КГ – 0,954. Пікова систолічна швидкість з функціональними пробами в ОГ складала 0,936, а в КГ – 0,942, що було статистично вірогідною різницею (p 0,05).

Таблиця 4.14 – Результати порівняння показників УЗД дослідження ОГ і КГ до експерименту

		ОГ, n=12			КГ, n=12			Статистичний критерій	Статистична значущість різниці, p
		$\bar{x}$	S		$\bar{x}$	S		t	
Права хребтов	Діаметр (мм)	3,6	0,31		3,6	0,24		0,51	0,614
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	56,4	5,16		56,3	3,28		0,05	0,963

	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	40,3	3,17		40,0	2,17		0,30	0,767
Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)	3,4	0,19		3,4	0,19		0,95	0,350
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	54,9	6,10		55,0	3,72		0,04	0,968
		Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %	U	
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	36,5	34,5	38,5	37,5	35,75	39,25	56,0	0,378

Як видно із таблиці 4.13, результати порівняння показників УЗД обстеження основної (ОГ) та контрольної (КГ) груп до експерименту були різними. При обстеженні правої хребтової артерії її сумарний діаметр в ОГ дорівнював ($\bar{x}$ ± S) 3,6 ± 0,31 мм, і в КГ – ($\bar{x}$ ± S) 3,6 ± 0,24мм. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала ($\bar{x}$ ± S) 56,4 ± 5,16 (см/сек), а в КГ – ($\bar{x}$ ± S) 56,3 ± 3,28 см/сек. Пікова систолічна швидкість з функціональними пробами в ОГ складала ($\bar{x}$ ± S) 40,3 ± 3,17 см/сек., а в КГ – ($\bar{x}$ ± S) 40,0 ± 2,17 см/сек. При обстеженні лівої хребтової артерії її діаметр в ОГ дорівнював ($\bar{x}$ ± S) 3,4 ± 0,19 мм, і в КГ – ($\bar{x}$ ± S) 3,4 ± 0,19 мм. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала ($\bar{x}$ ± S) 54,9 ± 6,10 см/сек, а в КГ – ($\bar{x}$ ± S) 55,0 ± 3,72 см/сек. Пікова систолічна швидкість з функціональними пробами в ОГ складала Me (25%, 75%) 36,5 (34,5; 38,5) см/сек, а в КГ – Me (25%, 75%) 37,5 (35,75; 39,25) см/сек.

Таблиця 4.15 – Результати порівняння показників УЗД дослідження ОГ і КГ після експерименту

Показник	ОГ, n=12	КГ, n=12	Порівняння ОГ і КГ		Порівняння до та після			
					ОГ, n=12		КГ, n=12	
			Статистичний критерій	Статистична значущість різниці	Статистичний критерій	Статистична значущість різниці	Статистичний критерій	Статистична значущість різниці

		$\bar{x}$	S		$\bar{x}$	S		t	p	t	p	t	p
Права хребтова артерія	Діаметр (мм)	3,6	0,31		3,7	0,22		0,62	0,544	1,0	0,339	1,45	0,175
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	58,8	3,13		56,6	2,54		1,93	0,066	1,98	0,073	0,43	0,674
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	41,8	3,19		40,2	3,27		1,26	0,219	1,75	0,108	0,15	0,884
		Me	**25%**	**75%**	**Me**	**25%**	**75%**	**U**	**p**	**T**	**p**	**T**	**p**
Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)	3,3	3,3	3,5	3,5	3,3	3,6	55,0	0,325	14,0	0,314	13,5	0,286
	Пікова систолічна швидкість (см/сек)	57,5	56,75	59	56,5	54,75	57,25	45,5	0,129	27,0	0,959	13,0	0,075
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)	40	37,75	42,25	39,5	38,75	40	62,0	0,575	18,5	0,108	17,5	0,554

Примітка. Т – критерій Вілкоксона

Як видно із таблиці 4.14, результати порівняння показників УЗД обстеження основної (ОГ) та контрольної (КГ) груп після експерименту були різними. При обстеженні правої хребтової артерії її сумарний діаметр в ОГ дорівнював 3,6(мм), а в КГ – 3,7. При порівнянні ОГ і КГ статистичний критерій(t) складав 0,62, а статистична значущість різниці(p) складала 0,544. При порівнянні до та після обстеження в ОГ t=1, а p=0,339, в КГ t=1,45, а p=0,175. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала 58,8 (см/сек), а в КГ – 56,6. При цьому t=1,93, а p=0,066. Пікова систолічна швидкість із функціональними пробами в ОГ складала 41,8, а в КГ – 40,2. При порівнянні ОГ і КГ t=1,26, а p=0,219. При порівнянні до та після обстеження в ОГ t=1,75 а p=0,108, в КГ t=0,15, а p=0,884

При обстеженні лівої хребтової артерії її діаметр в ОГ дорівнював 3,3, і в КГ – 3,5. Пікова систолічна швидкість в ОГ складала 57,5 (см/сек), а в КГ – 56,5. Пікова систолічна швидкість з функціональними пробами в ОГ складала 40, а в КГ – 39,5.

Як бачимо на таблиці 4.16, за показниками гоніометрії шийного відділу хребта (флексія, екстензія та нахили голови вліво і вправо) спостерігається істотно суттєва різниця даних в ОГ порівняно з даними в КГ.

Таблиця 4.16 – Результати гоніометрії шийного відділу хребта обох груп та нормативні значення в кінці дослідження

Вид руху (норма)	ОГ, n=12			КГ, n=12			U	U	тична значущість різниці
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %			
Флексія, град (45^0)	40	38,5	43	37	35	39,5	30,5	0,01	
Екстензія, град (60^0)	55	52	59	48	45	51	16,5	0,01	
Нахил вправо, град (40^0)	37,5	35,5	40	34	32	35	15,5	0,01	
Нахил вліво, град (40^0)	37	36	40	34	34	35	9	0,01	

Примітка. Статистична значущість різниці визначалася за критерієм Манна-Уїтні (U).

Обстеження флексії в ОГ показали результат у 40 (38,5; 43) градусів, у КГ цей показник становив 37 (35;39,5) градусів. При порівнянні результатів вимірів обох груп досліджуваних осіб, величини зміни флексії при вивченні гоніометрії шийного відділу хребта показали статистично достовірну різницю ($p < 0,01$).

Обстеження екстензії в ОГ показали результат у 55 (52; 59) градусів, у КГ цей показник становив 48 (45; 51) градусів. При порівнянні результатів вимірів обох груп досліджуваних осіб, величини зміни екстензії при вивченні гоніометрії шийного відділу хребта показали статистично достовірну різницю ($p < 0,01$).

Результат вимірювань нахилу голови вправо у ОГ показав 37,5 (35,5; 40) градусів, а у КГ 34(32; 35) градусів ($p < 0,01$).

Результат вимірювань нахилу голови вліво у ОГ показав 37 (36; 40) градусів, а у КГ 34(34; 35) градусів ($p < 0,01$).

Оцінку болю в шийному відділі хребта за ВАШ виконували обстежуваним особам ОГ та КГ в кінці експерименту.

За візуально аналоговою шкалою болю (ВАШ), яку бачимо на таблиці 4.17, оцінка болю в шийному відділі хребта в ОГ досліджуваних осіб

наприкінці дослідження становила 1 (0,5; 1) бала. У КГ досліджуваних осіб оцінка болю в шийному відділі хребта складала 2 (1; 2) бала.

Таблиця 4.17– Оцінка болю в шийному відділі хребта за ВАШ в обох груп наприкінці дослідження

ВАШ болю в шиї (бали)						U	Статистична значущість різниці, p
Студенти з синдромом функціональної компресії хребтової артерії, n=24			Студенти без синдрому функціональної компресії хребтової артерії, n=24				
Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %		
1	0,5	1	2	1	2	28	0,01

Примітка. Статистична значущість різниці визначалася за критерієм Манна-Уїтні.

За різницею результатів дослідження болю в шийному відділі хребта згідно з ВАШ між ОГ та КГ групами осіб спостерігається статистично достовірна різниця ($p < 0,01$).

Висновки до розділу 4

Проведений аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел дозволив ознайомитися з напрацюваннями вчених у практичній фізичній терапії пацієнтів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії. Відповідно до МКФ були поставлені короткотермінові та довготермінові цілі в SMART- форматі.

Для зменшення болю в шийному відділі хребта, збільшення об’єму активних рухів в шийному відділі, покращення біогеометричного профілю постави, зменшення суб’єктивних симптомів, покращення гемодинаміки у ХА при функціональних пробах була розроблена програма фізичної терапії та інтегрована в навчальний план процесу фізичного виховання у студентів з СФКХА. Основними етапами розробленої програми фізичної терапії були: обстеження та оцінка, постановка мети та цілей, розробка та впровадження програми, оцінка результатів втручань.

Для реалізації запропонованого алгоритму була розроблена програма, яка складалася з базового та варіативного компонентів. Метою базового компонента було поліпшення рухів у шийному відділі, унормування обмінних процесів шляхом посилення крово- і лімфообігу, зміцнення м'язового корсету, формування правильного рухового стереотипу. Він поєнував фізичні вправи (загальнорозвиваючі, на розтягнення, дихальні, статичні та динамічні, ізометричні), комплекс вправ для шийного відділу хребта, надання ергономічних рекомендацій стосовно роботи з гаджетами, мобілізацію шийного відділу хребта, постізометричну релаксацію м'язів та комплекс вправ на розслаблення. Варіативний компонент програми зорієнтований на індивідуальні особливості студенток, передусім на тип постави та стан біогеометричного профілю постави, складався з комплексів вправ при різних типах постави.

Результати оцінки втручань обстежуваного контингенту показали, що застосування розробленої програми фізичної терапії у студенток із СФКХА сприяло підвищенню рівня стану біогеометричного профілю постави та позитивній статичтично достовірноій динаміці показників:

- рівень стану біогеометричного профілю постави змінився з ($\bar{x}$ ± S) 16,9 ± 2,31 бала до ($\bar{x}$ ± S) 19,2 ± 2,90 бала в ОГ ($p < 0,001$). У КГ рівень стану біогеометричного профілю постави змінився з ($\bar{x}$ ± S) 17,3 ± 2,69 балів до ($\bar{x}$ ± S) 17,6 ± 2,91 ($p > 0,05$).

- динаміка вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М. Вейна показала статистично достовірні зміни в ОГ ($p < 0,05$) за ознаками: схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп, підвищена пітливість, зниження працездатності та втомлюваність, порушення сну. В КГ статистично достовірні зміни ($p < 0,05$) були лише щодо відчуття затруднення дихання, нестачі повітря. Інші показники в КГ були статистично не значущими ($p > 0,05$).

- показники флексіїв ОГ показали результат у 40 (38,5; 43) градусів, у КГ цей показник становив 37 (35;39,5) градусів. ($p < 0,01$). Обстеження

екстензії в ОГ показали результат у 55 (52; 59) градусів, у КГ цей показник становив 48 (45; 51) градусів. ($p < 0,01$). Результат вимірювань нахилу голови вправо у ОГ показав 37,5 (35,5; 40) градусів, а у КГ 34(32; 35) градусів ($p < 0,01$). Результат вимірювань нахилу голови вліво у ОГ показав 37 (36; 40) градусів, а у КГ 34(34; 35) градусів ($p < 0,01$).

- оцінка болю в шийному відділі хребта в ОГ досліджуваних осіб наприкінці дослідження становила 1 (0,5; 1) бала. У КГ досліджуваних осіб оцінка болю в шийному відділі хребта складала 2 (1; 2) бала ($p < 0,01$).

- на УЗД хребтових артерій показники ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій та лівій ХА покращилися в ОГ та КГ ($p > 0,05$).

- показник якості життя за SF-12 за фізичним компонентом в ОГ збільшився з 37,5 (33,75 38,5) Me (25; 75)до 45,5 (44,5 46,25) Me (25; 75) за психічним компонентом в ОГ збільшився з 35 (34 36,25) Me (25; 75) до 45 (43;46) Me (25; 75) ($p < 0,01$). В КГ зміни були статистично недостовірними ($p > 0,05$).

Проведені дослідження щодо ефективності запропонованої програми фізичної терапії студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії підтверджують її перевагу перед традиційними робочими програмами фізичного виховання для спецмедгруп.

Основні положення розділу відображені в роботах автора 71, 88, 91, 93, 160.

РОЗДІЛ 5
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Враховуючи тенденції урбанізації та глобалізації із значним зростанням ролі різноманітних гаджетів у нашому суспільстві, особливо серед студентської молоді, спостерігаємо тривалу адинамію та вимушені пози із перенапруженістю м'язів шиї. Як наслідок, порушення біомеханіки хребта та розвитку СФКХА.

Результати аналізу багатьох наукових джерел доводять, що існує тісний зв'язок між ФСКХА та гострими і хронічними порушеннями мозкового кровообігу [10].

СФКХА є значною проблемою для молодих людей, зокрема студентів, у яких виникають зниження фізичного і когнітивного функціонування, що значно гальмує процеси засвоєння навчального матеріалу та професійних навичок у майбутній зайнятості [12, 76, 89].

Результати аналізу літературних джерел показали, що важливим завданням є підготовка здорових і працездатних згідно з відповідними фаховими компетенціями спеціалістів.

У роботах різних закордонних авторів описано, що можливість застосування засобів, методів та вправ, спрямованих на запобігання таких функціональних станів, є необхідною та актуальною [15, 45, 79, 148].

Таким чином, було визначено, що розробка комплексної програми засобів фізичної терапії при СФКХА є надзвичайно перспективною.

Дослідження проводилось на базі Львівського національного університету біотехнологій та ветеринарної медицини імені С.З.Ґжицького. Контингент досліджуваних: студентки 18 - 23 років. Усіх студенток розділено на дві групи: студентки з синдромом функціональної компресії хребтової артерії (n = 24) та студентки без синдрому функціональної компресії хребтової артерії (n = 24). Студентки без синдрому функціональної компресії хребтової артерії обстежені з метою визначення модельних характеристик практично здорових студенток. Студентки з синдромом

функціональної компресії хребтової артерії розділено на дві групи контрольну (КГ, n=12) та основну (ОГ, n=12). Було проведено аналіз фахової та науково-методичної літератури для визначення понятійного апарату дослідження, контент-аналіз медичних карт, анкетування оцінки вегетативних порушень за допомогою «Опитувальника для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна, шкала болю ВАШ, опитувальник якості життя SF-12, вимірювання показників рухомості шийного відділу хребта.

На підставі узагальнення науково-методичної літератури та практичного використання засобів фізичної терапії у студентів з СФКХА, було розроблено програму фізичної терапії з урахуванням індивідуального та міждисциплінарного підходу до кожного клієнта у всіх періодах фізичної терапії. Ми побудували програму фізичної терапії за циклічною схемою для студенток спецмедгруп із фізичного виховання, яка була інтегрована в навчальний план, що складається із чотирьох ключових етапів: оцінки вихідного стану студенток; постановки мети та визначення цілей реабілітаційних втручань; планування, розробки та проведення програми втручань; оцінки результату втручань відповідно до МКФ.

Ефективність програми фізичної терапії залежить від раціональної побудови рухового режиму, тому розроблена програма фізичної терапії була побудована за трьома періодами: 1.Підготовчий період (1-4 тиждень); 2. Основний період (5 – 12 тиждень); 3.Заключний період (13 - 16 тиждень). Програму фізичної терапії розробляли для кожної студентки на 4 місяці з урахуванням порушення постави та біогеометричного профілю постави.

Базовий компонент програми поєднував фізичні вправи (загальнорозвиваючі, на розтягнення, дихальні, статичні та динамічні, ізометричні); комплекс вправ для шийного відділу хребта; надання ергономічних рекомендацій стосовно роботи з гаджетами; постізометричну релаксацію м’язів та комплекс вправ на розслаблення.

Варіативний компонент програми зорієнтований на індивідуальні особливості студенток, передусім на тип постави та стан біогеометричного профілю постави. Він поєднував комплекс вправ «Плоска спина», комплекс

вправ «Кругловвігнута спина», комплекс вправ «Кругла спина», комплекс вправ «Сколіотична спина».

Результати оцінки втручань обстежуваного контингенту показали, що застосування розробленої програми фізичної терапії у студенток з СФКХА сприяло підвищенню рівня стану біогеометричного профілю постави та позитивній статистично достовірній динаміці показників.

При повторному обстеженні виявилено що рівень стану біогеометричного профілю постави змінився з ($\bar{x}$ ± S) 16,9 ± 2,31 бала до ($\bar{x}$ ± S) 19,2 ± 2,90 бала в ОГ ($p < 0,001$). У КГ рівень стану біогеометричного профілю постави змінився з ($\bar{x}$ ± S) 17,3 ± 2,69 балів до ($\bar{x}$ ± S) 17,6 ± 2,91 ($p > 0,05$). Динаміка вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М. Вейна показала статистично достовірні зміни в ОГ ($p < 0,05$) за ознаками: схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп, підвищена пітливість, зниження працездатності та втомлюваність, порушення сну. В КГ статистично достовірні зміни ($p < 0,05$) були лише щодо відчуття затруднення дихання, нестачі повітря. Інші показники в КГ були статистично не значущими ($p > 0,05$). Показники флексіїв ОГ показали результат у 40 (38,5; 43) градусів, у КГ цей показник становив 37 (35;39,5) градусів. ($p < 0,01$). Обстеження екстензії в ОГ показали результат у 55 (52; 59) градусів, у КГ цей показник становив 48 (45; 51) градусів. ($p < 0,01$). Результат вимірювань нахилу голови вправо у ОГ показав 37,5 (35,5; 40) градусів, а у КГ 34(32; 35) градусів ($p < 0,01$). Результат вимірювань нахилу голови вліво у ОГ показав 37 (36; 40) градусів, а у КГ 34(34; 35) градусів ($p < 0,01$). Оцінка болю в шийному відділі хребта в ОГ досліджуваних осіб наприкінці дослідження становила 1 (0,5; 1) бала. У КГ досліджуваних осіб оцінка болю в шийному відділі хребта складала 2 (1; 2) бала ($p < 0,01$). На УЗД хребтових артерій показники ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій та лівій ХА покращилися в ОГ та КГ ($p > 0,05$). Показник якості життя за SF-12 за фізичним компонентом в ОГ збільшився з 37,5 (33,75 38,5) Me (25; 75)до 45,5 (44,5 46,25) Me (25; 75) за психічним компонентом в ОГ збільшився з 35

(34 36,25) Me (25; 75) до 45 (43;46) Me (25; 75) ($p < 0,01$). В КГ зміни були статистично недостовірними ($p > 0,05$).

У результаті проведеного дослідження було отримано три групи даних: підтверджувальні, доповнювальні та абсолютно нові дані з проблематики дослідження.

Уперше на підставі аналізу біогеометричного профілю постави науково обґрунтовано і розроблено програму фізичної терапії для студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії з врахуванням особливостей біомеханіки хребта.

Уперше за даними наукової літератури та особистих досліджень проведено аналіз факторів, що призводять до розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біогеометричного профілю постави.

Отримали підтвердження дані Barrett JM, McKinnon C, Callaghan JP, David D., Giannini C., Chiarelli F., Mohn A. про зв'язок між порушеннями біомеханіки хребта та розвитком синдрому функціональної компресії хребтової артерії;

Отримали підтердження дані Sarraf F., Abbasi S., Varmazyar S. про вплив вимушеного положення голови та тіла на розвиток синдрому функціональної компресії хребтової артерії;

Отримали підтвердження дані Кашуба В. О., Альошина А. І., Випасняк І. П., Асаулюк І.О. про позитивний вплив фізичних вправ на покращення біомеханіки хребта;

Доповнено категорійний профіль за МКФ студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії з порушенням біомеханіки хребта відповідно до доменів МКФ. Ми запропонували алгоритм обстеження пацієнток, що був заснований на засадах МКФ та поєднував такі компоненти: b280 Функції відчуття болю, b710 Функції мобільності суглоба, b415 Функції кровоносних судин, b210 Функції зору, b2351 Вестибулярна функція рівноваги, b270 Сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками, b134 Функції сну, b460 Відчуття, пов'язані з функціонуванням

серцево-судинної і дихальної систем, b455 Функції толерантності до фізичного навантаження, s4101 Артерії, s710 Структура голови та ділянки шиї, s760 Структура тулуба, d570 Піклування про власне здоров'я, d710 Базисні міжособистісні взаємозумовлені дії, d830 Вища освіта, d899 Головні сфери життя, неуточнені.

Доповнено дані Кашуба В. О., Альошина А. І., Випасняк І. П., Асаулюк І.О. про стан постави у студентів.

При підборі осіб для дослідження орієнтувались на наявність основних скарг та суб'єктивних клінічних ознак, притаманних даному СХА, а саме: головокружіння, біль голови, біль у шиї, загальна слабкість, запаморочення, швидка втомлюваність, шум у вухах, метеочутливість, фотопсії, тощо. Об'єктивне обстеження доповнювала гоніометрія шийного відділу хребта. Із інструментальних методів обстеження було вибрано ультразвукове дослідження (УЗД) хребтових артерій. Таким чином було підтверджено вплив порушень біомеханіки шийного відділу хребта на розвиток синдрому функціональної компресії хребтової артерії.

Таким чином, можна стверджувати, що внаслідок проведеного курсу фізичної терапії в осіб основної групи практично були усунені основні скарги, рухові обмеження, больові та вегетосудинні прояви, які були до початку занять, що зумовлено відновленням адекватного кровотоку хребтовими артеріями, що бачимо із результатів УЗД досліджень .

Отримані результати свідчать про суттєве покращення показників досліджень в осіб основної групи після проведення курсу фізичної терапії, що супроводжувалось відновленнями когнітивних можливостей та здатністю навчатись та працювати.

Таким чином, розроблена програма фізичної терапії при СФКХА у студентів є ефективною і може бути рекомендована до застосування у лікувальних та реабілітаційних заходах.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що шийний відділ хребта є складним рухомим кістково-м’язовим апаратом і в функціональному та фізіологічному аспектах розглядається разом з ХА. Тривале перебування у положенні з висунутою вперед головою (при роботі за комп’ютером чи смартфоном), неправильна постава є факторами, що сприяють виникненню синдрому функціональної компресії ХА. У сучасній літературі є недостатньо досліджень, у яких наводять дані про ефективність застосування засобів фізичної терапії при синдромі функціональної компресії ХА, та не виявлено джерел, де висвітлюються програми, спрямовані на корекцію біомеханіки хребта засобами та методами фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії ХА.

2. Проведені попередні дослідження дозволили узагальнити:

- у студенток тип порушень постави на початку експерименту та в кінці експерименту не змінився, проте підвищився рівень стану біогеометричного профілю постави;

- середнє значення оцінки рівня СБПП у студенток з синдромом функціональної компресії ХА склало ($\bar{x}$ ± S) 17,1 ± 2,58 балів, а у студенток без синдрому функціональної компресії ХА цей показник становив ($\bar{x}$ ± S), 19,6 ± 4,37 балів ($p<0,01$).

3. За дослідженням вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М.Вейна, такі симптоми як: схильність до почервоніння або побіління обличчя; оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп; підвищена пітливість; відчуття серцебиття, зупинки серця; відчуття затруднення дихання, нестачі повітря; знепритомнення взадушливому приміщенні, при хвилюванні; порушення функцій травної системи; напади головного болю; зниження працездатності та втомлюваність; порушення сну у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущі на рівні $p<0,01$. Водночас між симптомом

зміна забарвлення пальців кистей чи стоп у студентів з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентами без синдрому функціональної компресії ХА статистично значущої різниці не спостерігалось (p>0,05).

4. Результати обстеження флексії у групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали 35 (30; 36,5), Me (25; 75), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 44,5 (42,75; 45). Показники екстензії Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 44 (40; 46,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 56,5 (53; 60). Показники нахилу голови вліво Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 34 (32; 35), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА - 39 (36,75; 40). Показники нахилу голови вправо Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 32 (30; 34,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА - 38,5 (36,75; 40). Різниця між даними ознаками у студенток з синдромом функціональної компресії ХА порівняно зі студентками без синдрому функціональної компресії ХА статистично значуща на рівні p<0,001.

5. За візуально аналоговою шкалою болю показники Me (25; 75) в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складали – 3 (1; 4,25), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА 0 (0; 0,25). Різниця між даною ознакою статистично значуща на рівні p<0,001.

- Показники фізичного компонента якості життя у ОГ становили 37,5 (33,75; 38,5) Me (25; 75), а у КГ 33 (29,5; 36) Me (25; 75). Показники психічного компонента у ОГ становили 35 (34; 36,25) Me (25; 75), а в КГ 34 (32; 35) Me (25; 75) (p>0,05).

6. Значення діаметру правої ХА в групі студенток з синдромом функціональної компресії ХА складало 3,6 (3,3; 3,7) Me (25; 75), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА діаметр правої ХА становив 3,6 (3,45; 3,8) Me (25; 75). Значення діаметру лівої ХА в групі

студенток з синдромом функціональної компресії ХА складало 3,3 (3,3; 3,6) Me (25; 75), а в групі студенток без синдрому функціональної компресії ХА діаметр лівої ХА становив 3,3 (3,275; 3,6) Me (25; 75). Різниця в діаметрі правої ХА та лівої ХА обох груп досліджуваних осіб була статистично не достовірною на рівні p>0,05. Середнє значення ПСШ в правій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА дорівнювало 57,2 ± 3,36 сантиметра на секунду ($\bar{x}$ ± S). У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ в правій ХА дорівнювало ($\bar{x}$ ± S) 58,1 ± 2,54 см /сек. Показник ПСШ в лівій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА становив 56 (52; 58,25) сантиметра на секунду Me (25; 75). У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ в лівій ХА дорівнювало 57 (56; 59) см /сек Me (25; 75). Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку по праві ХА та лівій ХА обстежуваних осіб обох груп була статистично недостовірною на рівні p>0,05.

Іншу тенденцію спостерігали при вивченні ПСШ кровотоку на УЗД ХА із функціональними пробами. Середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА дорівнювало ($\bar{x}$ ± S) 36,8 ± 3,89 сантиметра на секунду. У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій хребтовій артерії дорівнювало ($\bar{x}$ ± S) 45,3 ± 2,80 см /сек. Середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в лівій ХА обстежуваних осіб з синдромом функціональної компресії ХА дорівнювало 37 (35; 39,25) сантиметра на секунду Me (25; 75). У досліджуваних без синдрому функціональної компресії ХА середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в лівій ХА дорівнювало 45 (42; 47) см /сек. Me (25; 75). Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку з функціональними пробами по правій ХА та лівій ХА на УЗД обстежуваних осіб обох груп була статистично достовірною (p < 0,05).

7. Визначено вплив фактора наявності синдрому функціональної компресії ХА і фактора типу постави на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів. Отже, можемо констатувати, що синдром функціональної компресії ХА не є фактором, що впливає на загальну оцінку біогеометричного профілю постави студентів ($p>0,05$). Водночас тип постави є фактором, що впливає на загальну оцінку рівня стану біогеометричного профілю постави студентів ($p<0,001$).

8. Розробка програми фізичної терапії студенток із синдромом функціональної компресії ХА виконувалася на основі аналізу сучасного клінічного досвіду вітчизняних та закордонних фахівців та даних первинного обстеження. Для зменшення болю в шийному відділі хребта, збільшення об'єму активних рухів у шийному відділі, підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави, зменшення суб'єктивних симптомів, покращення гемодинаміки по ХА при функціональних пробах студенток з СФКХА була розроблена програма фізичної терапії та інтегрована в навчальний план процесу фізичного виховання спецмедгруп, що відрізнялась від стандартної робочої програми з фізичного виховання, за якою займались студентки КГ. Основними етапи розробленої програми фізичної терапії були обстеження та оцінка, постановка мети та цілей, розробка та впровадження програми, оцінка результатів втручань. Для реалізації запропонованого алгоритму була розроблена програма, яка складалася з базового та варіативного компонентів. Базовий компонент поєднував фізичні вправи (загальнорозвиваючі, на розтягнення, дихальні, статичні та динамічні, ізометричні), комплекс вправ для шийного відділу хребта, надання ергономічних рекомендацій стосовно роботи з гаджетами, мобілізацію шийного відділу хребта, постізометричну релаксацію м'язів та комплекс вправ на розслаблення. Варіативний компонент програми зорієнтований на індивідуальні особливості студенток, передусім на тип постави та стан біогеометричного профілю постави, складався з комплексів вправ при різних типах постави.

9. Результати оцінки втручань обстежуваного контингенту показали, що застосування розробленої програми фізичної терапії у студенток із СФКХА сприяв підвищенню таких показників:

- рівень стану біогеометричного профілю постави змінився з ($\bar{x}$ ± S) 16,9 ± 2,31 бала до ($\bar{x}$ ± S) 19,2 ± 2,90 бала в ОГ (p < 0,001). У КГ рівень стану біогеометричного профілю постави змінився з ($\bar{x}$ ± S) 17,3 ± 2,69 балів до ($\bar{x}$ ± S) 17,6 ± 2,91 (p > 0,05).

- динаміка вегетативного статусу за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін» О.М. Вейна показала статистично достовірні зміни в ОГ (p < 0,05) за ознаками: схильність до почервоніння або побіління обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп, підвищена пітливість, зниження працездатності та втомлюваність, порушення сну. В КГ статистично достовірні зміни (p < 0,05) були лише щодо відчуття затруднення дихання, нестачі повітря. Інші показники в КГ були статистично не значущими (p > 0,05).

- показники флексіїв ОГ показали результат у 40 (38,5; 43) градусів, у КГ цей показник становив 37 (35;39,5) градусів. (p < 0,01). Обстеження екстензії в ОГ показали результат у 55 (52; 59) градусів, у КГ цей показник становив 48 (45; 51) градусів. (p < 0,01). Результат вимірювань нахилу голови вправо у ОГ показав 37,5 (35,5; 40) градусів, а у КГ 34(32; 35) градусів (p < 0,01). Результат вимірювань нахилу голови вліво у ОГ показав 37 (36; 40) градусів, а у КГ 34(34; 35) градусів (p < 0,01).

- оцінка болю в шийному відділі хребта в ОГ досліджуваних осіб наприкінці дослідження становила 1 (0,5; 1) бала. У КГ досліджуваних осіб оцінка болю в шийному відділі хребта складала 2 (1; 2) бала (p < 0,01).

- на УЗД хребтових артерій показники ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій та лівій ХА покращилися в ОГ та КГ (p > 0,05).

- показник якості життя за SF-12 за фізичним компонентом в ОГ збільшився з 37,5 (33,75 38,5) Me (25; 75)до 45,5 (44,5 46,25) Me (25; 75) за психічним компонентом в ОГ збільшився з 35 (34 36,25) Me (25; 75) до 45

(43;46) Me (25; 75) ($p < 0,01$). В КГ зміни були статистично недостовірними ($p > 0,05$).

10. Проведені дослідження щодо ефективності запропонованої програми фізичної терапії студенток із синдромом функціональної компресії хребтової артерії підтверджують її перевагу перед традиційними робочими програмами фізичного виховання для спецмедгруп.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці програми фізичної терапії із синдромом компресії хребтової артерії та порушенням біомеханіки хребта у людей з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями шийного відділу хребта.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Комплекс вправ для корекції сколіотичної постави та підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави для домашнього використання

1. В.П. – стоячи з, стопи на ширині плечей. 1 – підняти руки вгору, 2 – опустити руки донизу. Повторити 8–10 разів.

2. В.П. – стоячи, стопи на ширині плечей, руки піднести вгору. 1 – нахил корпусу праворуч, 2 –повернутися у В.П., 3 – нахил корпусу ліворуч, 4 – повернутися у В.П. Повторити 8–10 разів.

3. В.П. – стоячи, з мячем, м’яч угорі. Покласти м’яч на ліве плече, виконати півприсід, потім повернутись у В.П. Те саме на праве плече. Один бік – 5 повторів, інший – 10-12 повторів.

4. В.П. – лежачи на стегнах, руки на м’ячі; піднімаємо почергово ліву та праву руки. Один бік – 5 повторів, інший – 10-12 повторів.

5. В.П. – лежачи на спині, руки тримаємо на м’ячі; натискаємо головою на м’яч і повертаємось у В.П. 10-12 повторів.

6. В.П. - лежачи на спині, руки на грудях навхрест. Втягнути живіт, напружити сідниці і підняти низ від підлоги. Утримати 5 секунд і повернутись в В.П. 10-12 повторів.

7. В.П. – лежачи животом на фітболі, одна рука – за головою, інша – внизу. Підняти тулуб угору та поміняти положення рук. Один бік – 5 повторів, інший – 10–12 повторів.

Таблиця П.1 – Комплекс вправ для шийного відділу хребта на для домашнього виконання

№ n/n	Вихідне положення	Опис вправ	Дозування	Методологічні вказівки
1.	Сидячи на стільці	Повернути голову вліво, тримаючи підборіддя на одному рівні. Затриматись на 5 секунд, потім повільно повернути голову в іншу сторону.	5 – 7 разів	Темп повільний

2.	Стоячи	Опустити праву руку вздовж ноги з невеликим зусиллям, при цьому голову повернути вліво.	5 – 7 разів	Не робити різких рухів. Темп середній
3.	Стоячи	Опустити ліву руку вздовж ноги з невеликим зусиллям, при цьому голову повернути вправо.	5 – 7 разів	Не робити різких рухів. Темп середній
4.	Стоячи	Опустити вниз обидві руки уздовж тулуба, а голову закинути назад.	5 – 7 разів	Не робити різких рухів. Темп середній
5.	Сидячи на стільці	Покласти руки на лоб, та чинити незначний опір, при цьому не нахиляти голови вперед.	5 – 7 разів	Вдихнути - затримати дихання, порахувати до п’яти, після – видихнути та розслабитися
6.	Сидячи на стільці	Руки скласти в замок і покласти на потилицю, та чинити незначний опір, при цьму не нахиляти голови назад.	5 – 7 разів	Вдихнути - затримати дихання, порахувати до п’яти, після – видихнути та розслабитися
7.	Сидячи на стільці	Праву руку розмістити з правого боку голови, та чинити незначний опір, при цьому голова не повинна доторкнутись до плеча.	5 – 7 разів	Вдихнути - затримати дихання, порахувати до п’яти, після – видихнути та розслабитися
8.	Сидячи на стільці	Ліву руку розмістити з лівого боку голови, та чинити незначний опір, при цьому голова не повинна доторкнутись до плеча.	5 – 7 разів	Вдихнути - затримати дихання, порахувати до п’яти, після – видихнути та розслабитися
9.	Сидячи на стільці	Долоні прикласти до лоба та чинити незначний опір, при цьому утримувати голову в нейтральному положенні.	5 -7 разів	Вдихнути - затримати дихання, порахувати до п’яти, після – видихнути та розслабитися

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А. с. № 28573. Драбинчасто-хребтовий мязово-фасціальний канал / В. Ф. Москаленко, В. Г. Черкасов, В. А. Черняк, С. В. Дибкалюк, В. П. Невструєв, В. Ю. Зоргач. URL: https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-surgery-4/inventive-activity/ (дата доступу: 12.11.24).

2. А. с. № 28854. Нейроно-судинний компресійний синдром виходу з драбинчасто-хребцевого м'язово-асціального каналу / В. Г. Мішалов, В. А. Черняк, Г. І. Герцен, С. В. Дибкалюк, О. М. Борківець, В. Ю. Зоргач. URL: https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-surgery-4/inventive-activity/ (дата доступу: 27.10.24).

3. А. с. Синдром виходу з дрібчато-хребтового каналу / В. Г. Мішалов, В. А. Черняк, Г. І. Герцен, С. В. Дибкалюк, О. М. Борківець, В. Ю. Зоргач. URL: https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-surgery-4/inventive-activity/ (дата доступу: 27.10.24).

4. Абдуллаєв Р. Я., Вороньжев І. О., Абдуллаєв Р. Р. Оцінка гемодинаміки у хребетних артеріях при нестабільності шийних хребців та унковертебральному артрозі із застосуванням функціональних проб. *Український радіолог. та онколог. журнал*. 2024. Т. 32, № 1. С. 9–18.

5. Альошина А. І. Актуальні питання профілактики та реабілітації остеохондрозу шийно-грудного відділу хребта. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2016. № 23. С. 9–13.

6. Альошина А. І. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання : автореф. дис. … д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02. К., 2016. 44 с.

7. Альошина А. І. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання. Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 356 с.

8. Альошина А. Концептуальні основи профілактики й корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату в дітей та молоді. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2015. № 18. С. 96–102.

9. Альошина А., Колос М. Коррекция функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата студентов в процессе физического воспитания. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасн. сусп-ві*. 2015. № 4. С. 52–56.

10. Анатомічні особливості кровопостачання шийного відділу спинного мозку / В. А. Черняк та ін. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2019. Т. 18, № 1(67). С. 88–101.

11. Андрєєва О. В. Теоретико-методологічні засади рекреаційної діяльності різних груп населення : автореф. дис. … д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02. К. : НУФВСУ, 2014. 44 с.

12. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навчальний посібник. К. : Олімпійська література, 2021. 216 с.

13. Асаулюк І. О., Гузак О. Ю., Хмельницька І. В. Сучасні тренди профілактики та корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. № 15. С. 219–231.

14. Асаулюк І. О., Демьохін Д. Ю. Індивідуальні SMART цілі – обов'язкова компонента процесу фізкультурно-спортивної реабілітації жінок з порушеннями біогеометричного профілю постави. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 16. С. 127–134.

15. Асаулюк І. О., Лазаренко Н. І., Козловська С. О. Побудова профілактично-оздоровчих занять із жінками другого періоду зрілого віку з різними типами та рівнем стану постави. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18, № 2. С. 174–188.

16. Асаулюк І., Дмитренко С., Коннова М. Формування мотивації до занять фізичною культурою у школярів середніх класів загальноосвітнього

навчального закладу. *Modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training methodology theory experience problems*. 2016. № 45. С. 5–8.

17. Асаулюк І., Носова Н., Демьохін Д., Покропивний, О., Маринчук, П. Стан біомеханіки постави людини, як критерій диференціації занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації.* 2023. № 15(34). С. 406–420.

18. Афанасьєв С. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату : автореф. дис. … д-ра наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.03. К. : НУФВСУ, 2018. 41 с.

19. Бакалюк Т. Г., Голяченко А. О., Стельмах Г. О. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я в управлінні реабілітацією. *Вісник соц. гігієни та організації охорони здоров’я України*. 2019. Вип. 4 (82). С. 36–39.

20. Балан В., Кравчук Л., Борзих Н., Клецкова О. Чи є доцільним використання фізіотерапевтичних засобів після ендоскопічної поперекової мікродискектомії? Результати власного досвіду. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2024. № 2. С.213–219.

21. Балан В., Фіщенко Я., Кравчук Л., Щегольков Є. Оцінка ефективності унілатеральної біпортальної ендоскопічної дискектомії в порівнянні з інтерламінарною мікродискектомією в лікуванні гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта. *Клінічна та профілактична медицина*. 2024. № 1. С. 57–64.

22. Бишевець Н. Удосконалення контролю робочої пози студента за комп’ютером у освітньому процесі. *Сучасні біомех. та інформ. технології у фіз. вихованні і спорті* : матеріали конф. К., 2019. С. 57–59.

23. Боженко Н. Л. Біль у спині: деякі аспекти діагностики та лікування. *Ліки України*. 2015. №. 4. С. 58–65.

24. Боженко Н. Л. Больові синдроми спини: деякі психоемоційні аспекти і можливості їх корекції. *Міжнародний неврол. журнал*. 2013. № 8. С. 103–108.

25. Бойко Г. Л., Козлова Т. Г. Взаємозв'язок рухової активності і здорового способу життя здобувачів вищої освіти. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2021. Вип. 4(134). С. 73–76.

26. Бойко М., Бондарчук М. Дослідження розповсюдженості порушеннь постави серед осіб різного віку. *Formation of innovative potential of world science* : the 5 Int. sci. theor. conf., 2023, Tel Aviv. Israel, Tel Aviv, 2023. № 28. P. 163–164. DOI: 10.36074/scientia-28.07.2023.

27. Борсукевич Т. С., Ніканоров О. К., Заєць В. Б. Сучасні уявлення про фізичну терапію пацієнтів після оперативного лікування переломів кісток гомілково-надп'яткового суглоба. *Український журнал мед., біол. та спорту*. 2021. Т. 6, № 3(31). С. 8–13.

28. Валецький Ю. Формування правильної постави в дітей дошкільного й шкільного віку на уроках фізичного виховання. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві.* 2015. № 2(30). С. 108–113.

29. Ватаманюк С. В. Структура та зміст технології підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків першого зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом. *Rehabilitation and Recreation*. 2021. № 8. P. 13–19.

30. Випасняк І. П., Вінтоняк О. В., Шанковський А. З. Особливості фізичного розвитку студентів у процесі фізичного виховання. *Український журнал мед., біол. та спорту*. 2018. Т. 3, № 5. С. 311–315.

31. Випасняк І. П., Лещак О. М., Шанковський А. З. Особливості компонентів фізичного розвитку студентів в процесі фізичного виховання в залежності від типу тілобудови. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт)*. 2018. № 3. С. 19–23.

32. Випасняк І. П., Шанковський А. З. Характеристика фізичної підготовленості студентів з нормальною поставою та різним рівнем стану біогеометричного профілю. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт).* 2017. № 11. С. 24–28.

33. Випасняк І. П., Шанковський А. Стан біогеометричного профілю постави студентів у процесі фізичного виховання. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт*. Луцьк, 2017. Вип. 26. С. 43–49.

34. Випасняк І., Шанковський А. Інноваційні технології, спрямовані на підвищення ефективності процесу фізичного виховання студентів. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2017. № 28. С. 28–33.

35. Гаркуша М. А., Веснін В. В. Вплив дистанційного навчання на зміну постави як примусового способу життя студентів. *Science and technology: problems, prospects and innovations* : 4th International scientific and practical conference “S ”, 18-20 jan., 2023, Osaka. Japan, Osaka : CPN Publishing Group, 2023. P. 53.

36. Герцен Г. И., Дибкалюк С. В., Зоргач В. Ю. Особенности течения цервикобрахиальных синдромов при дегенеративныхзаболеваниях шейного отдела позвоночника (диагностика, хирургическое лечение). *Травма*. 2011. Т. 12, № 2. С. 117–120.

37. Герцик А. М. Мета, цілі та завдання фізичної реабілітації: системний підхід. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки*. 2015. С. 121–126.

38. Герцик А. М. Ресурси системи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. *Слобожан. наук.-спорт. вісник*. 2016. Вип. 5(55). С. 22–27.

39. Григус І. М., Ногас А. О. Комплексний аналіз больового синдрому в пацієнтів з ревматоїдним артритом. *Медичні перспективи = Medicni perspektivi (Medical perspectives*). 2023. Vol. 1. P. 148–152.

40. Дешевий Є. Г. Фізична реабілітація осіб з дорсалгіями в грудному відділі хребта в умовах спортивно-оздоровчого комплексу : дис. … канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.03. К. : НУФВСУ, 2018. 234 с.

41. Джуган Л. Використання елементів художньої гімнастики на заняттях з фізичного виховання для студентів ЗВО. *Сучасний стан і перспективи вдосконалення національної системи фізичного виховання і спорту в умовах війни та у післявоєнний період* : зб. матеріалів. 2023. Т. 2. С. 95.

42. Дибкалюк С. В. Дегенеративно-дистрофічні ураження хребта з синдромом компресії хребтової артерії. Діагностика і лікування : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.21. Х., 2020. 38 с.

43. Дибкалюк С. В., Герцен А. И., Черняк В. А. Инновации в диагностике синдрома компрессии позвоночной артерии. *Журнал неврології ім. Б. М. Маньковського*. 2013. Т. 1, № 2. С. 117–122.

44. Дибкалюк С. В., Черняк В. А., Герцен Г. І. Актуальні питання діагностики синдрому компресії хребтової артерії. *Галицький лікарський вісник*. 2012. Т. 19, № 3 (ч. 2). С. 47–49.

45. Діагностика і хірургічне лікування остеохондрозу шийного відділу хребта з синдромом хребцевої артерії / Г. І. Герцен та ін. *Збірник наук. праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2007. Вип. 16, кн. 1. С. 291–297.

46. Діагностика, клінічний перебіг та анатомічна варіабельність сегмента v1 при синдромі хребтової артерії / С. В. Дибкалюк та ін. *Сучасний рух науки* : тези доп. 12 міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 1-2 квітня 2021 р., Дніпро. Дніпро, 2021. Т. 1. С. 425.

47. Довгий І. Л. Захворювання периферичної нервової системи. К. : Науковий світ, 2016. Т. 1. 720 с.

48. Дудко М. В. Профілактика порушень біогеометричного профілю постави студентів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. … канд. наук з фіз. вих. та спорту : 24.00.02. К., 2016. 20 с.

49. Дудко М. В. Характеристика состояния биогеометрического профиля осанки и физической подготовленности студентов в процессе физического воспитания. *Физическое воспитание студентов.* 2015. № 4. С. 6–10.

50. Жарова І., Орленко Є., Аналіз сучасних підходів до застосування засобів терапії та реабілітації осіб із цукровим діабетом 2-го типу та хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом. *Спортивна мед., фіз. терапія та ерготерапія.* 2024. Вип. 2. С. 198–203.

51. Жарова І., Скочко В., Кучерява О. Моделювання функцій опорно-рухового апарату як інструмент вибору та використання засобів фізичної терапії в осіб із надлишковою масою тіла та гоналгіями. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2023. № 1. С.102–107.

52. Жарова І., Чечер Н. Особливості програми фізичної терапії осіб з дискогенною патологією поперекового відділу хребта у відновлювальному періоді. *Спортивна мед., фіз. терапія та ерготерапія.* 2023. Вип. 1. С. 99–101.

53. Жарова І., Чечер Н. Особливості програми фізичної терапії осіб з дискогенною патологією поперекового відділу хребта у відновлювальному періоді. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2023. № 1. С. 99–101.

54. Зарічнюк І., Нестерчук Н. Основні аспекти індивідуального реабілітаційного плану у фізичній терапії. *Public Health Journal.* 2024. №1. С. 66–72.

55. Использование комплексной терапии для коррекции вестибулярных нарушений у пациентов с синдромом позвоночной артерии / О. Г. Морозова и др. *Міжнародний мед. журнал*. 2016. Т. 22, № 3. С. 72–76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mmzh_2016_22_3_17 (дата звернення: 14.06.2024).

56. Козина Ж. Л., Темченко В. А. Информационные технологии в спортивно-ориентированном физическом воспитании студентов вузов. *Физическое воспитание и спорт в высш. учеб. зав*. Х., 2014. № 2. С. 101–105.

57. Колос М. А. Корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату студентів в процесі фізичного виховання : автореф. дис. … канд. наук з фіз. вих. та спорту : 24.00.02. Дніпропетровськ, 2010. 20 с.

58. Колос М. А., Малинський І. Й., Яременко В. В. Типологічні особливості постави студентів молодших та старших курсів Нац. ун-ту держ. податкової служби України. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова.* К., 2015. Вип. 7(33). Т. 1. С. 363–368.

59. Калмикова Ю. Характеристика показників якості життя осіб молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2024. №3. С.228–238.

60. Калмикова Ю.С., Джим М.О., Джим В.Ю. Взаємозв'язок хронічного болю опорно-рухового апарату з метаболічним синдромом у дискурсивному полі наукового знання. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18 № 2. С. 70-79.

61. Калмикова Ю.С., Кашуба В.О., Калмиков С.А. Особливості показників фізичного стану осіб молодого віку з метаболічним синдромом і хронічними болями опорно-рухового апарату. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2024. Вип. 9 (182). С. 124-130.

62. Кашуба В. А, Мартынюк О. А. К вопросу использования корекционно-профилактических программ в процессе физического воспитания студенток с различными нарушениями пространственной организации тела. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. Вип. 1(27). С. 28–35.

63. Кашуба В. А., Адель Бенжедду. Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания. К. : Знання Украины, 2005. 158 с.

64. Кашуба В. А., Дудко М. В. Современные подходы, методики и технологии к формированию здорового образа жизни студентов в процессе

физического воспитания. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2015. Вип. 17. С. 52–57.

65. Кашуба В. А., Дудко М. В. Технология профилактики нарушений осанки студентов в процессе физического воспитания. *Наука и спорт: современные тенденции*. 2016. Т. 11, № 2. С. 24–31.

66. Кашуба В. А., Мартынюк О. А. К вопросу использования корекционно-профилактических программ в процессе физического воспитания студенток с различными нарушениями пространственной организации тела. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. Вип. 1 (27). С. 28–35.

67. Кашуба В. А., Футорный С. М, Андреева Е. В. Анализ использования здоровьесберегающих технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи. *Теория и методика физ. культуры*. 2012. № 1. С. 73–81.

68. Кашуба В. А., Футорный С. М. Моделирование и интегрирование информационной среды формирования здорового образа жизни в образовательный процесс высших учебных заведений. *Науково-методичні основи використання інформ. технологій в галузі фіз. культури та спорту* : зб. наук. пр. Х. : ХДАФК, 2017. Вип. 1. С. 46–50.

69. Кашуба В. А., Футорный С. М., Андреева Е. В. Анализ использования здоровьесберегающих технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи. *Теория и методика физ. культуры*. 2012. № 1. С. 73–81.

70. Кашуба В. О., Баканичев О., Холодов С. О. Контроль стану біогеометричного профілю постави людини в науковому дискурсі досліджень. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фіз. виховання і спорт*. 2019. Вип. 36. С. 13–21.

71. Кашуба В. О., Лабінська Г. Б. Оцінка ефективності програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2025. №1. С. 199–204. DOI: https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.28

72. Кашуба В., Асаулюк І., Дяченко А. Стан біогеометричного профілю постави студентів. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2019. № 2. С. 79–87.

73. Кашуба В., Лабінська Г. Ефективність фізичної терапії синдрому функціональної компресії хребтової артерії за даними ультразвукового дослідження. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2020. Вип. 37. С. 98–102.

74. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. К. : Центр учбової літ., 2018. 768 с.

75. Кашуба В.О., Калмикова Ю.С., Калмиков С.А. Сучасні засоби фізичної терапії у корекції ризику розвитку метаболічного синдрому і хронічного болю у осіб молодого віку. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2024. №2. С. 204-212.

76. Ковальова А., Ковальова О. Сучасні підходи до фізичної терапії осіб з артеріальною гіпертензією та фіброміалгіями шиї : огляд літ. *Фітотерапія. Часопис*. 2022. № 1. С. 39–47.

77. Ковальова А., Худецький І. Аналіз ефективності комплексної програми фізичної терапії у хворих на артеріальну гіпертензію з фіброміалгіями шийнокомірцевої зони. *Фітотерапія. Часопис*. 2023. № 2. С. 42–51.

78. Козловська С. О., Асаулюк І. О. Суб'єктивна оцінка стану опорно-рухового апарату, особливості уподобань, мотивів до фізкультурно-оздоровчих занять жінок другого періоду зрілого віку. *Olympicus*. 2023. № 3. С. 89–98.

79. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти : колективна монограф. / за наук. ред. А. І. Альошиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.

80. Котелевський В. І. Комплексні підходи в застосуванні психокорекції, лікувального масажу та мануальної терапії при

вертебральному остеохондрозі. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2009. № 2-3. С. 179–182.

81. Котелевський В. І. Патогенетичне обгрунтування комплексного застосування лікувального масажу, мануальної терапії та психокорекції у реабілітації хворих на вертебральний остеохондроз : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.33. Одеса : Укр. НДІ мед. реабілітації та курортології, 2007. 24 с.

82. Котелевський В. І., Лянной Ю. О., Міхеєнко О. І. Актуальні проблеми фізичної реабілітації студентської молоді із патологією хребта. *Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту*. 2014. № 3. 37–42.

83. Коцан І. Я., Швайко С. Є., Дмитроца О. Р. Вікова фізіологія : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2013. 376 с.

84. Кравчук Л. Д., Фіщенко Я. В., Сергієнко Р. О. Оцінка ефективності реабілітаційних втручань у хворих після унілатеральної біпортальної ендоскопічної дискектомії. *Біль. Суглоби. Хребет.* 2024. Т. 14, № 2. С.76–82.

85. Кравчук Л., Фіщенко Я., Меленко В., Івановська О. Особливості реабілітації хворих після ендоскопічної декомпресії при поперековому спінальному стенозі. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2023. №2. С.158–163.

86. Куц-Бурдейна О., Фурман Ю. Дослідження розповсюдженості порушення постави серед студентів. *Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2016. № 24. С. 90–94.

87. Кучерява О., Жарова І., Скочко В., Горенко З. Особливості антропометричних характристик жінок з надмірною масою тіла та гоналгіями. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2023. №. 2. С. 145–151.

88. Лабінська Г. Б. Вплив фізичної терапії на синдром функціональної компресії хребтової артерії. *Молодь та олімпійський рух* : зб.

тез доп. XV Міжнар. конф. молодих вчених., 16 вересня 2022 р., м. Київ. Київ, 2022. С. 89–90.

89. Лабінська Г. Б. Особливості мануальної терапії у пацієнтів із синдромом хребтової артерії. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2021. № 1. С.114–117.

90. Лабінська Г. Б. Фізична терапія у пацієнтів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди :* матеріали І Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25 травня 2021р., м. Київ. Київ, 2021. С. 86–88.

91. Лабінська Г. Вплив фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди* : матеріали ІІ Всеукр. електрон. наук.-практ. конф., 14–15 грудня 2022 р., м. Київ. Київ, 2023. С. 140–142.

92. Лабінська Г. Фізична терапія при синдромі функціональної компресії хребтової артерії. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. XVI Міжнар. Конф. молодих вчених., 29 червня 2023 р., м. Київ. Київ, 2023. С. 126–127.

93. Лабінська Г. Б., Циганoвська Н. В., Скальський Д. В. Програма фізичної терапії при порушеннях біомеханіки хребта у студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії. *Rehabilitation and Recreation.* 2025. №1. С. 75–82. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.1.7

94. Лазарєва О., Куропятник В., Кабінський О. Особливості фізичної реабілітації осіб зрілого віку з синдромом хребетної артерії. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2015. № 1. С. 45–50.

95. Лопацький С. В. Корекція порушень постави студентів у процесі фізичного виховання з урахуванням стану біогеометричного профілю : автореф дис. … канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / С. В. Лопацький. Івано-Франківськ, 2016. 20 с.

96. Лопацький С. В., Випасняк І. П., Вінтоняк О. В. Аналіз корекційнопрофілактичних технологій використовуваних у процесі фізичного виховання студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. *Вісник Прикарпат. ун-ту. Серія: Фіз. культура*. 2016. Т. 23. С. 3–11.

97. Лопацький С. В., Випасняк І. П., Лісовський Б. П. Корекція порушень постави студентів у процесіфізичного виховання з урахуванням стану біогеометричного профілю. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт)*. 2016. Вип. 8. С. 50–54. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2016_8_15 (дата звернення: 18.11.2023).

98. Маринчук П., Асаулюк І. Особливості мотивації до занять фізичної культури студентів музичних спеціальностей. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. № 20. С. 123–127.

99. Мартынюк О. А. Коррекция нарушений пространственной организации тела студенток в процессе физического воспитания : автореф. дис. … канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.02. К., 2011. 20 с.

100. Математичне моделювання пружно-регуляторних та гідравлічних характеристик хребтових артерій шийного відділу людини / С. В. Дибкалюк та ін. *Промислова гідравліка і пневматика*. 2013. № 2. С. 47–56.

101. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я. Женева : ВООЗ, 2001. 510 с.

102. Можливості мультиспіральної комп’ютерної томографії у діагностиці синдрому компресії хребтової артерії / С. В. Дибкалюк та ін. *Ukrainian Med. J.* 2020. № 140. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.140.193491.

103. Морозова О., Ярошевський О., Логвіненко Г. Динаміка якості життя у молодих пацієнтів з вертебрально−базилярною недостатністю і патобіомеханічними змінами опорно-рухового апарату на тлі комплексної немедикаментозної терапії. *Психіатрія, неврол. та мед. психологія*. 2019. № 10. С. 24–30.

104. Мурашко Н. К., Попов О. В., Галуша А. І. Шийна мігрень або синдром компресії хребтової артерії. *Мистецтво лікування*. 2011. Т. 2, № 78. С. 30–33.

105. Некрасова Н. О. Діагностика вертебро-базилярної недостатності у осіб молодого віку: принципи та досвід клініко-інструментальної верифікації її спондилогенного походження. *Актуальні проблеми сучасн. медицини*. 2018. Т. 18, № 2 (62). С. 84–89.

106. Нестерчук Н. Є. Базові аспекти фізичної терапії осіб із синдромом комп'ютерної шиї. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18, № 3. С. 111–124. DOI: 10.32782/2522-1795.2024.18.3.11.

107. Ніканоров О., Борсукевич Т. Фактори ризику розвитку ускладнень після оперативного лікування переломів кісток надп'ятково-гомілкового суглоба. *Спортивна мед., фізична терапія та ерготерапія*. 2021. № 1. С. 43–47.

108. Ніканоров О., Ткаченко Д. Аналіз сучасних підходів до застосування засобів фізичної терапії в осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2025. №1. С. 228–235.

109. Носова Н., Дудко М. Оценка состояния осанки студентов в процессе физического воспитания на основе визуального скрининга. *Спортивна наука України*. 2015. Т. 3, № 67. С. 30–35.

110. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії : підручник / Л. О. Вакуленко та ін. Тернопіль : Укрмедкнига: ТДМУ, 2018. 371 с.

111. Особливості реабілітації хворих після ендоскопічної декомпресії при поперековому спінальному стенозі / Л. Кравчук та ін. *Спортивна мед., фіз. терапія та ерготерапія.* 2023. Вип. 2. С. 158–163.

112. Писаренко К. С., Веснін В. В. Дослідження поширеності порушень постави та проблем із хребтом у студентів під час дистанційного навчання: чинники ризику та обізнаність студентів про потенційні наслідки. *Formation of the personality of a specialist as a subject of self-creation* : the 9th

Int. scientific and practical conf., 29 oct.-01 nov., 2024, Ostrava. Czech Republic, Ostrava : International Science Group, 2024. P. 182.

113. Припутень А. М. Методичні основи побудови програми фізичної терапії для осіб з синдромом цервікалгії. Від теорії до практики: Сучасні перспективи розробки в галузі охорони здоров'я : монографія. Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка», 2022. С. 122–140. URL: http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/9231/1/From_theory.pdf (дата звернення: 14.11.24).

114. Припутень А. М. Розробка та оцінка ефективності програми фізичної терапії осіб працездатного віку з цервікалгією шийного відділу хребта : дис. … д-ра філософії : 227. К., 2024. 160 с.

115. Припутень А. М., Антонова-Рафі Ю. В. Кінезіологічне тейпування у комплексі програми фізичної терапії осіб з синдромом цервікалгії. *Фітотерапія. Часопис*. 2022. № 2. С. 38–43.

116. Припутень А. М., Глиняна О. О. Остеопатичні техніки у фізичній реабілітації жінок з цервікалгіями. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2019. Вип. № 15. С. 107–111.

117. Припутень А. М., Глиняна О. О. Постізометрична релаксація в комплексі фізичної терапії при цервікалгії. *Society and science. Problems and prospects* : the 3 Int. sci. and pract. conf., 25-28 jan., 2022, London. England, London. P. 284–286.

118. Припутень А. М., Курило С. М. Застосування засобів фізичної терапії у поєднанні з міофасциальним релізом у осіб із синдромом цервікалгії. *Фітотерапія. Часопис*. 2023. С. 52–57.

119. Присяжнюк У. І., Вовканич А. С. Аналіз програм фізичної терапії для дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. № 14. P. 91–97.

120. Присяжнюк У. І., Вовканич А. С. Застосування методів фізичної терапії за плоско-вальгусної деформації стоп. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. № 16. P. 83–89.

121. С. а. № 32272. Відкриття компресійного синдрому виходу з унковертебрального кісткового каналу / В. А. Черняк, В. Г. Мішалов, Г. І. Герцен, С. В. Дибкалюк, В. Ю. Зоргач, А. В. Черняк. URL: https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-surgery-4/inventive-activity/ (дата доступу: 15.09.24).

122. Сак А. Є., Федяй І. О., Антіпова Р. В. Features of pathological changes in spine of athletes and their impact on posture. *Науковий часопис УДУ ім. Михайла Драгоманова. Серія 15.* 2024. Вип. 7 (180). С. 157–162.

123. Сак А., Федяй І., Антіпова Р. Особливості порушення фізіологічних вигинів хребта спортсменів та їх вплив на поставу. *Науковий часопис УДУ ім. Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2024. Вип. 7(180). С. 157–162. DOI: 10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).32.

124. Самойлюк О., Випасняк І. Ефективність технології корекції порушень біомеханічних властивостей стопи спортсменів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної реабілітації. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2019. № 36. С 114–120.

125. Слинько Є. І., Хижняк М. В., Педаченко Ю. Є. Хірургія шийного відділу хребта. К. : Інтерсервіс, 2019. 463 с.

126. Стан біомеханіки постави людини, як критерій диференціації занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації / І. Асаулюк та ін. *Physical culture sports and health of the nation*. 2023. Т. 15, № 34. С. 406–420.

127. Сучасні підходи до програмування занять оздоровчим фітнесом для осіб зрілого віку / І. Асаулюк та ін. *Physical culture sports and health of the nation*. 2023. Т. 15, № 34. С. 7–17.

128. Теремівська Т. Превентивні заходи у фізичній терапії для відновлення студентської молоді із синдромом компютерної шиї. *PHYSICAL CULTURE AND SPORT: SCIENTIFIC PERSPECTIVE*. 2025. №1. С. 380–383.

129. Фізична терапія підлітків з вегетативними дисфункціями і сколіозом / О. В. Усова та ін. *Trends in the development of modern scientific* : the 31 Int. sci. conf., 22-25 june, 2021, Vancouver. Canada, Vancouver, 2021. P. 281–283.

130. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза / В. А. Кашуба и др. Луцк : Вежа-Друк, 2016. 232 с.

131. Франк С., Франк М., Франк Г. Лечение синдрома позвоночной артерии методом мануальной терапии. *World science*. 2019. Т. 9, № 49. С. 20–27.

132. Френк Г. Неттер. Атлас анатомії людини за Неттером: класичний ділянковий підхід. 8-е вид. К. : Медицина, 2024. 719 с. URL: https://anatom.ua/basis/text/all/3-15/ (дата звернення: 12.10.24).

133. Чи є доцільним використання фізіотерапевтичних засобів після ендоскопічної поперекової мікродискектомії? Результати власного досвіду / В. Балан. *Спортивна мед., фіз. терапія та ерготерапія.* 2024. Вип. 2. С. 213–219.

134. Шеіна М. В., Нестерчук Н. Є. Сучасні методи фізичної реабілітації дітей із плоскостопістю. *Rehabilitation and Recreation*. 2021. № 8. P. 58–69.

135. Шейко Н. І., Фекета В. П. Можливості використання стандартизованого опитувальника для визначення автономних дисфункцій в осіб молодого віку. *Здобутки клінічної і експеримент. медицини*. 2019. № 2. С. 170–174.

136. “Text neck”: an epidemic of the modern era of cell phones? / J. M. Cuéllar et al. *Spine J*. 2017. Vol. 17, № 6. P. 901–902.

137. A systematic classification of the vertebral artery variable origin: clinical and surgical implications / N. Lazaridis et al. *Surg. Radiol. Anat*. 2018. Vol. 40, № 7. P. 779–797.

138. Adding a smartphone app to global postural re-education to improve neck pain, posture, quality of life, and endurance in people with nonspecific neck pain: a randomized controlled trial / F. Abadiyan et al. *Trials*. 2021 Apr. Vol. 22, № 1. P. 274. DOI: https://doi.org/10.1186/s13063-021-05214-8.

139. Albuquerque F. C,. Hu Y. C., Dashti S. R. Craniocervical arterial dissections as sequelae of chiropractic manipulation: patterns of injury and management. *J. Neurosurg*. 2011. Vol. 115. P. 1197–1205.

140. Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? An update of the bone and joint decade task force on neck pain and its associated disorders by the OPTIMa collaboration / J. J. Wong et al. *Spine J.* 2016. Vol. 16, № 12. P. 1598–1630.

141. Barrett J. M., McKinnon C., Callaghan J. P. Cervical spine joint loading with neck flexion. *Ergonomics*. 2020 Jan. Vol. 63, № 1. P. 101–108.

142. Brattberg G. Do pain problems in young school children persist into early adulthood? A 13-year follow-up. *Eur. J. Pain*. 2004 Jun. Vol. 8, №. 3. P. 187–199. DOI: 10.1016/j.ejpain.2003.08.001.

143. Chun-Pu Chu E. Preventing the progression of text neck in a young man: a case report. *Radiology Case Reports*. 2022. Vol. 17, № 3. P. 978–982. DOI: 10.1016/j.radcr.2021.12.053.

144. Comparison of cervical muscle thickness between asymptomatic women with and without forward head posture / F. Bokaee et al. *Braz. J. Phys. Ther*. 2017 May-Jun. Vol. 21, № 3. P. 206–211. DOI: 10.1016/j.bjpt.2017.04.003.

145. Decreased vertebral artery hemodynamics in patients with loss of cervical lordosis / M. D. Bulut et al. *Med. Sci. Monit*. 2016. Vol. 22. P. 495–500.

146. Dhahbi W., Ben Saad H. Revolutionizing "Text Neck Syndrome" Management: Paradigm Shifting from "Posture Correction" to "Posture Change". *Acta kinesiologica*. 2024. Vol. 18. P. 37–40.

147. Doppler ultrasonography assessment of the vertebral artery in people with cervicogenic dizziness / G. Shum et al. *J. Spine*. 2017. Vol. 6. P. 4.

148. Effect of neck flexion angles on neck muscle activity among smartphone users with and without neck pain / S. Namwongsa et al. *Ergonomics*. 2019. Vol. 62, №. 12. P. 1524–1533. DOI: 10.1080/00140139.2019.1661525.

149. Effectiveness of pilates and gong's mobilization on pain, range of motion and function in text neck syndrome among young adults / P. Lakshmi et al. *Int. J. Health Sci. Res*. 2023. Vol. 13. P. 2249–9571. DOI: 10.52403/ijhsr.20230418.

150. Effects of elongation longitudinaux avec decoaption osteo-articulaire and post-facilitation stretching technique on pain and functional disability in mobile users with text neck syndrome during COVID-19 pandemic : a randomized controlled trial / M. Farooq et al. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Mar. Vol. 102, № 12. P. e33073. DOI: 10.1097/md.0000000000033073.

151. Effects of kendall exercise vs. gong's mobilization on pain, range of motion, function, and strength in cases with text neck syndrome / H. Afzal et al. *Iranian Rehab. J.* 2023. Vol. 21, № 3. P. 411–420. URL: http://irj.uswr.ac.ir/article-1-1683-en.html (date of access: 06.05.2023).

152. Eric Chun-Pu Chu. Preventing the progression of text neck in a young man : a case report. *Radiology Case Reports*. 2022. Vol. 17, № 3. P. 978–982. DOI: 10.1016/j.radcr.2021.12.053.

153. Examining the range of motion of the cervical spine: utilising different bedside instruments / A. A. A. Sukari et al. *Malays. J. Med. Sci*. 2021. Vol. 28, № 2. P. 100–105. DOI: 10.21315/mjms2021.28.2.9.

154. Fares J., Fares M. Y., Fares Y. Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: risk factors and complications. *Surg. Neurol. Int.* 2017. Vol. 8, № 1. P. 72. DOI: 10.4103/sni.sni_445_16.

155. Forward head posture is associated with pressure pain threshold and neck pain duration in university students with subclinical neck pain / J. Pacheco et al. *Somatosens Mot. Res*. 2018 Jun. Vol. 35, № 2. P. 103–108. DOI: 10.1080/08990220.2018.1475352.

156. Hookin Fu Frank, Linxuan Guo, Yanpeng Zang. An overview of health fitness studies of Hong Kong residents from 2005 to 2011. *J. Exer. Sci. Fitness*. 2012. Vol. 10, № 2. P. 45–63.

157. Kamaraj N., Rajasekar V. D., Rangasamy S. A study on prevalence of text neck syndrome among under-graduate students of a medical college in Puducherry. *Int. J. Com. Med. Public. Health*. 2022. Vol. 9, № 7. P. 2919–2922. DOI: org/10.18203/2394-6040.ijcmph20221759.

158. Kaya M., Ucgun H., Denizoglu Kulli H. The effect of proprioceptive neuromuscular facilitation on individuals with text neck syndrome : a randomized

controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2024 Jul. Vol. 103, № 30. P. e38716. DOI: doi.org/10.1097/md.0000000000038716.

159. Kletskova O., Rusanov A., Rusanova O., Riziq Allah Gaowgzeh, Nikanorov A. Physical therapy program in the treatment of osteoarthrosis in patients with obesity. *Georgian Medical News.* 2021. No 6 (315). P. 103–108. (Scopus, Q4)

160. Labinska H., Kashuba V., Labinskyi P., Labinskyi A., Savliuk S., Ostapiak Z. Effect of physical therapy on vertebral artery functional compression syndrome. *Journal of Physical Education and Sport. (JPES).* Vol. 21. (S5). P. 2820–2826.

161. Lewit K. Manipulative therapy in rehabilitation of the locomotor system. London : Butterworths, 1999.

162. Mechanical compression of the extracranial vertebral artery during neck rotation / M. Sakaguchi et al. *Neurology*. 2003 Sep. Vol. 23, № 6(61). P. 845–847. DOI: 10.1212/01.WNL.0000078081.12097.AE.

163. Mitchell J. Is mechanical deformation of the suboccipital vertebral artery during cervical spine rotation responsible for vertebrobasilar insufficiency? *Physiother. Res. Int*. 2008 Mar. Vol. 13, № 1. P. 53–66. DOI: 10.1002/pri.370.

164. Mitchell J. The vertebral artery: a review of anatomical, histopathological and functional factors influencing blood flow to the hindbrain. *Physiother Theory Pract*. 2005 Jan-Mar. Vol. 21, № 1. P. 23–36. DOI: 10.1080/09593980590911570.

165. Mitchell J., Kramschuster K. Real-time ultrasound measurements of changes in suboccipital vertebral artery diameter and blood flow velocity associated with cervical spine rotation. *Physiother. Res. Int*. 2008 Dec. Vol. 13, № 4. P. 241–254.

166. Musculoskeletal pain in children and adolescents / S. J. Kamper et al. *Braz. J. Phys. Ther*. 2016. Vol. 20, № 3. P. 75–84.

167. Nathani H. R., Phansopkar P. Effectiveness of tailor-made physiotherapy protocol in smartphone-addicted individuals with text neck

syndrome and short message service (SMS). *Thumb. Cureus*. 2024. Vol. 16, № 4. P. e57453. DOI: 10.7759/cureus.57453.

168. Neck pain: revision 2017: Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioninig, disability and health from the orthopaedic section of the American phisical therapy association / P. R. Blanpied et al. *J. Orthop. Sports Phys. Ther*. 2017. Vol. 47, № 7. P. 1–83.

169. Nikolenko O., Nesterchuk N., Tryfonyk L., Napierala M., Kaluzny K., Muszkieta R. Effect of physical therapy, Thai acupressure technique, and Nordic walking on the autonomic dysfunction syndrome. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2021. Vol 21. (S5). P. 2915–2920.

170. Pediatric text neck syndrome / E. Y. Chu et al. *Cureus*. 2023. Vol. 15, № 4. DOI: 10.7759/cureus.38034.

171. Sarraf F., Abbasi S., Varmazyar S. Self-management exercises intervention on text neck syndrome among university students using smartphones. *Pain. Manag. Nurs*. 2023. Vol. 24, № 6. P. 595–602. DOI: 10.1016/j.pmn.2023.04.005.

172. Shikha B., Thapa B., Zafar S. Effect of balloon blowing exercise vs modified cervical exercise along with Swiss ball exercise on the lung capacity of patient suffering from text neck syndrome due to improper posture. *Int. J. Health Sci.* 2022. Vol. 6(S4). P. 7497–7507. DOI: 10.53730/ijhs.v6nS4.11707.

173. Shinde S., Bhende R. Evidence based treatment strategies for “Text Neck Syndrome” : a review. *Int. J. Occup. Safety Health*. 2023. Vol. 13, № 2. P. 245–257. DOI: 10.3126/ijosh.v13i2.48679.

174. Tamozhanska G. V., Myatyga O. M., Zelenenko N. O. Застосування терапевтичних вправ на фітболах у разі порушень постави у студентів. *Soc. Pharm. Health Care*. 2021. Vol. 7, № 4. P. 36–41.

175. Text neck syndrome and associated risk factors: prevalence in medical students / A. Javed et al. *The Therapist*. 2023. Vol. 4, № 3. P. 38–42. DOI: 10.54393/tt.v4i03.167.

176. Text neck syndrome in children and adolescents / D. David et al. *Int. J. Environ. Res. Public. Health.* 2021. Vol. 18, № 4. P. 1565. DOI: 10.3390/ijerph18041565.

177. The association between mobile phone usage duration, neck muscle endurance, and neck pain among university students / A. Elvan et al. *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14, № 1. DOI: 10.1038/s41598-024-71153-4.

178. The Global Spine Care Initiative: care pathway for people with spine-related concerns / S. Haldeman et al. *Eur. Spine J.* 2018 Sep. Vol. 27, № 6. P. 901–914. DOI: 10.1007/s00586-018-5721-y.

179. The relationship between forward head posture and neck pain : a systematic review and meta-analysis / N. F. Mahmoud et al. *Curr. Rev. Musculoskelet. Med*. 2019 Dec. Vol. 12, № 4. P. 562–577. DOI: 10.1007/s12178-019-09594-y.

180. Uchino A. Fenestrations of the intracranial vertebrobasilar system diagnosed by MR angiography / A. Uchino et al. *Neuroradiology*. 2012. Vol. 54, № 5. P. 445–450.

181. Weldon S. M., Hill R. H. The efficacy of stretching for prevention of exercise-related injury : a systematic review of the literature. *Manual Therapy*. 2003. Vol. 8, № 3. P. 141–150.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Лабінська Г. Б. Особливості мануальної терапії у пацієнтів із синдромом хребтової артерії. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2021. № 1. С.114–117. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2021.1.114-117 Фахове видання України.

2. Labinska H., Kashuba V., Labinskyi P., Labinskyi A., Savliuk S., Ostapiak Z. Effect of physical therapy on vertebral artery functional compression syndrome. *Journal of Physical Education and Sport. (JPES)*. Vol. 21. (S5). P. 2820–2826. DOI:10.7752/jpes.2021.s5375 Періодичне наукове видання Румунії, проіндексоване в базі даних Scopus (Q2). *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми, організації та проведенні досліджень, інтерпретації результатів досліджень та узагальненні даних. Внесок Кашуби В. полягає в інтерпретації результатів досліджень та аналізі отриманих результатів. Внесок Лабінського П. полягає в аналізі отриманих результатів. Внесок Лабінського А. полягає в організації та проведенні досліджень. Внесок Савлюк С. полягає в постановці проблеми. Внесок Остап'яка З. полягає в узагальненні даних.*

3. Кашуба В. О., Лабінська Г. Б. Оцінка ефективності програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2025. №1. С. 199–204. DOI: https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.28 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Кашуби В. О. полягає в інтерпретації результатів досліджень та аналізі отриманих результатів.*

4. Лабінська Г. Б., Цигановська Н. В., Скальський Д. В. Програма фізичної терапії при порушеннях біомеханіки хребта у студентів з синдромом

функціональної компресії хребтової артерії. *Rehabilitation and Recreation.* 2025. №1. С. 75–82. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.1.7 Фахове видання України, проіндексоване в базі даних Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Цигановської Н. В. полягає в аналізі отриманих результатів. Внесок Скальського Д. В. полягає в узагальненні даних.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Лабінська Г. Б. Фізична терапія у пацієнтів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди :* матеріали І Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25 травня 2021р., м. Київ. Київ, 2021. С. 86–88. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_4.pdf

6. Лабінська Г. Б. Вплив фізичної терапії на синдром функціональної компресії хребтової артерії. *Молодь та олімпійський рух :* зб. тез доп. XV Міжнар. конф. молодих вчених., 16 вересня 2022 р., м. Київ. Київ, 2022. С. 89–90. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_molod_hv_zhovtlyst_22_dopovn_140_stor.pdf

7. Лабінська Г. Вплив фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди* : матеріали ІІ Всеукр. електрон. наук.-практ. конф., 14–15 грудня 2022 р., м. Київ. Київ, 2023. С. 140–142. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_2023_pravky.pdf

8. Лабінська Г. Фізична терапія при синдромі функціональної компресії хребтової артерії. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. XVI Міжнар. Конф. молодих вчених., 29 червня 2023 р., м. Київ. Київ, 2023. С. 126–127. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/5841/zbirnyk_tez_molod_hvi_zhovt-lyst_23_7_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

9. Кашуба В., Лабінська Г. Ефективність фізичної терапії синдрому функціональної компресії хребтової артерії за даними ультразвукового дослідження. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2020. Вип. 37. С. 98–102. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/24049/1/2020_37-98-102.pdf

ДОДАТОК Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№	Назва конференції	Місце та дата проведення	Форма участі
1.	І Всеукраїнська електронна науково-практична конференція з міжнародною участю «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди»	м. Київ, 25 травня 2021 року	Публікація
2.	Міжнародна наукова конференція «Міжнародні дні фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури та спорту»	м. Рівне, 10–11 листопада 2021 року	Доповідь
3.	IX Всеукраїнська науково-практичної онлайн-конференція «Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи (у циклі Анохінських читань)»	м. Київ, 10 грудня 2021 року	Доповідь
4.	XV Міжнародна конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	м. Київ, 16 вересня 2022 року	Публікація
5.	ІІ Всеукраїнська електронна науково-практична конференція «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди»	м. Київ, 14–15 грудня 2022 року	Публікація
6.	І загальноуніверситетська наукова конференція аспірантів і докторантів «Дисертаційне дослідження: від ідеї до реалізації» НУФВСУ	м. Київ, 21–22 червня 2023року	Доповідь
7.	XVI Міжнародна конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	м. Київ, 29 червня 2023 року	Публікація
8..	VI Всеукраїнський науково-практичний семінар з міжнародною участю «Фізична культура, спорт та реабілітація: проблеми, інноваційні проєкти та тренди»	м. Вінниця, 11–12 грудня 2024 року	Доповідь

ДОДАТОК В

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у практику
Міжнародного центру корекції постави «Академія Грація»

м. Львів «10» лютого 2025 р.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що Галина Богданівна ЛАБІНСЬКА за результатами роботи, виконаної протягом 2021–2025 рр. відповідно до Плану науково-дослідної роботи Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького на 2020–2024 рр. за темою 2.2 «Особливості фізичної терапії захворювань екстрапірамідної нервової системи та церебральних транзиторних ішемічних нападів і супутніх синдромів» (№ державної реєстрації 0120U100690) та Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (№ державної реєстрації 0121U107944) як виконавець тем внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Програма корекції порушень біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії». *Форма впровадження* – методичні та практичні рекомендації для занять з фізичної терапії зі студентами із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, спрямованих на корекцію порушень біомеханіки хребта. *Переваги над аналогами:* розроблені методичні та практичні рекомендації обґрунтовують використання запропонованої технології фізичної терапії, що сприяє побудові більш ефективних програм втручань.	*Наукова новизна:* науково обґрунтовано та розроблено програму корекції порушень біомеханіки хребта засобами фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії. Суть програми полягає у диференційованому та індивідуально орієнтованому використанні засобів фізичної терапії залежно від типу порушення постави. *Рекомендації:* рекомендується для використання в практичній діяльності фізичних терапевтів при роботі зі студентами із синдромом функціональної компресії хребтової артерії та порушенням біомеханіки хребта.	Матеріали досліджень було впроваджено в практичну роботу центру в 2024-2025 р.р., що сприяло поліпшенню процесу фізичної терапії у студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, спрямованої на корекцію біомеханіки хребта відповідно до результатів сучасних наукових досліджень та власних наукових результатів, що є соціально та економічно значущим для країни.

Автор розробки:
аспірантка кафедри кінезіології та
фізкультурно-спортивної реабілітації НУФВСУ Галина ЛАБІНСЬКА

Представники НУФВСУ:
Проректор з науково-педагогічної роботи Ольга БОРИСОВА

Представник установи, де виконувалось впровадження:
Директор Міжнародного центру
корекції постави «Академія Грація» Оксана СЛІНЬКО

ДОДАТОК Г

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес
кафедри кінезіології та фізкультурно-спортивної реабілітації
Національного університету фізичного виховання і спорту України

м. Київ «12» лютого 2025 р.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що Галина Богданівна ЛАБІНСЬКА за результатами роботи, виконаної протягом 2021–2025 рр. відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (№ державної реєстрації 0121U107944) як виконавець тем внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Оцінювання фізичного стану при синдромі функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біомеханіки хребта». *Форма впровадження* – доповнення змісту лекцій та практичних занять з дисципліни «Фізкультурно-спортивна реабілітація при порушеннях різних органів та систем людини» у вигляді навчально-методичної документації з зазначеної дисципліни, яка викладається на кафедрі кінезіології та фізкультурно-спортивної реабілітації НУФВСУ для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю А7 Фізична культура і спорт галузі знань А Освіта, за спеціалізацією «Фізкультурно-спортивна реабілітація». *Переваги над аналогами:* аналоги в Україні відсутні.	*Наукова новизна:* Отримали подальший розвиток знання про вплив порушень біомеханіки хребта на виникнення синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів. Вперше розроблено алгоритм оцінювання фізичного стану при синдромі функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біомеханіки хребта. *Рекомендації:* рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю А7 Фізична культура і спорт галузі знань А Освіта, за спеціалізацією «Фізкультурно-спортивна реабілітація» другого (магістерського) рівня вищої освіти.	Доповнення змісту лекційних та практичних занять з дисципліни «Фізкультурно-спортивна реабілітація при порушеннях різних органів та систем людини» сприятиме підвищенню знань студентів, формуванню наукового мислення, вдосконаленню підготовки висококваліфікованих фахівців з фізкультурно-спортивної реабілітації, що передбачає економічний і соціальний ефект.

Автор розробки:
аспірантка кафедри кінезіології та
фізкультурно-спортивної реабілітації НУФВСУ Галина ЛАБІНСЬКА

Представники НУФВСУ:
Проректор з навчально-методичної роботи Оксана ШИНКАРУК

Завідувач кафедри кінезіології
та фізкультурно-спортивної реабілітації Віталій КАШУБА

ДОДАТОК Д

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес
кафедри фізичного виховання, спорту і здоров'я
Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Ґжицького

м. Львів «22» січня 2025 р.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що Галина Богданівна ЛАБІНСЬКА за результатами роботи, виконаної протягом 2021–2025 рр. відповідно до Плану науково-дослідної роботи Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького на 2020–2024 рр. за темою 2.2 «Особливості фізичної терапії захворювань екстрапірамідної нервової системи та церебральних транзиторних ішемічних нападів і супутніх синдромів» (№ державної реєстрації 0120U100690) та Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (№ державної реєстрації 0121U107944) як виконавець тем внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Вплив порушень біомеханіки хребта на виникнення синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів». *Форма впровадження* – доповнення змісту лекцій та практичних занять з дисципліни «Біомеханіка» у вигляді навчально-методичної документації з зазначеної дисципліни, яка викладається на кафедрі фізичного виховання, спорту та здоров'я ЛНУВМБТ ім. С. З Ґжицького для студентів першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт», галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка». *Переваги над аналогами:* аналоги в Україні відсутні.	*Наукова новизна:* Отримали подальший розвиток знання про вплив порушень біомеханіки хребта на виникнення синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів. *Рекомендації:* рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт», галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка» першого (бакалаврського) рівня освіти.	Доповнення змісту лекційних та практичних занять з дисципліни «Біомеханіка» сприятиме підвищенню знань студентів, формуванню наукового мислення, що передбачає економічний і соціальний ефект.

Автор розробки:
аспірантка кафедри кінезіології та
фізкультурно-спортивної реабілітації НУФВСУ Галина ЛАБІНСЬКА

Представники НУФВСУ:
Проректор з навчально-методичної роботи Оксана ШИНКАРУК

Представник установи, де виконувалось впровадження:
Проректор з науково-педагогічної роботи
та стратегічного розвитку
ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького Ігор ТУРКО

Завідувач кафедри фізичного виховання, спорту
та здоров'я ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького Володимир МАРТИН

ДОДАТОК Е

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес
кафедри реабілітації та здоров'я людини
Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Ґжицького

м. Львів «22» січня 2025 р.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що Галина Богданівна ЛАБІНСЬКА за результатами роботи, виконаної протягом 2021–2025 рр. відповідно до Плану науково-дослідної роботи Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького на 2020–2024 рр. за темою 2.2 «Особливості фізичної терапії захворювань екстрапірамідної нервової системи та церебральних транзиторних ішемічних нападів і супутніх синдромів» (№ державної реєстрації 0120U100690) та Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (№ державної реєстрації 0121U107944) як виконавець тем внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Алгоритм діагностики при синдромі функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біомеханіки хребта». *Форма впровадження* – доповнення змісту лекцій та практичних занять з дисципліни «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності нервової системи» у вигляді навчально-методичної документації з зазначеної дисципліни, яка викладається на кафедрі реабілітації та здоров'я людини ЛНУВМБТ ім. С. З Ґжицького для студентів першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація», галузі знань 22 «Охорона здоров'я». *Переваги над аналогами:* аналоги в Україні відсутні.	*Наукова новизна:* Вперше розроблено алгоритм діагностики при синдромі функціональної компресії хребтової артерії у студентів з порушенням біомеханіки хребта, який включав в себе: оцінку біогеометричного профілю постави, оцінку вегетативних порушень за допомогою опитувальника для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна, шкалу болю ВАШ; гоніометрію шийного відділу хребта, комплексне ультразвукове дослідження судин голови та шиї. *Рекомендації:* рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація», галузі знань 22 «Охорона здоров'я» першого (бакалаврського) рівня освіти.	Доповнення змісту лекційних та практичних занять з дисципліни «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності нервової системи» сприятиме підвищенню знань студентів, формуванню наукового мислення, вдосконаленню підготовки висококваліфікованих фізичних терапевтів що передбачає економічний і соціальний ефект.

Автор розробки:
аспірантка кафедри кінезіології та
фізкультурно-спортивної реабілітації НУФВСУ Галина ЛАБІНСЬКА

Представники НУФВСУ:
Проректор з навчально-методичної роботи Оксана ШИНКАРУК

Представник установи, де виконувалось впровадження:
Проректор з науково-педагогічної роботи
та стратегічного розвитку
ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького Ігор ТУРКО

Декан факультету суспільного благополуччя
та здоров'я людини ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького Богдан СЕМЕНІВ

ДОДАТОК Ж

КАРТА КЛІЄНТА

П.І.П_____

Медичний діагноз_____

Тип постави_____

Вік_____Час проведений за гаджетами_____годин на добу

Скарги: головокружіння, головні болі, болі в ділянці шиї, слабкість запаморочення, швидка втомлюваність, головокружіння, шум у вухах, метеочутливість, фотопсії, зниження працездатності, зниження концентрації уваги, інше_____

_____

Дані об'єктивного обстеження:

Стан біогеометричного профілю постави_____

Гоніометрія шийного відділу хребта

Вид руху (норма)		До фізичної терапії	Через 4 місяці
Флексія ^{0} (45^0)			
Екстензія ^{0} ($50\text{-}60^0$)			
Бокові нахили ^{0} (40^0)	вправо		
	вліво		

Вегетативний статус за «Опитувальником для визначення ознак вегетативних змін»

О.М.Вейна до та після курсу фізичної терапії

До фізичної терапії _____ балів; через 4 місяці _____ балів.

Оцінка болю за ВАШ

До фізичної терапії _____ балів; через 4 місяці _____ балів.

Показники ультразвукового дослідження

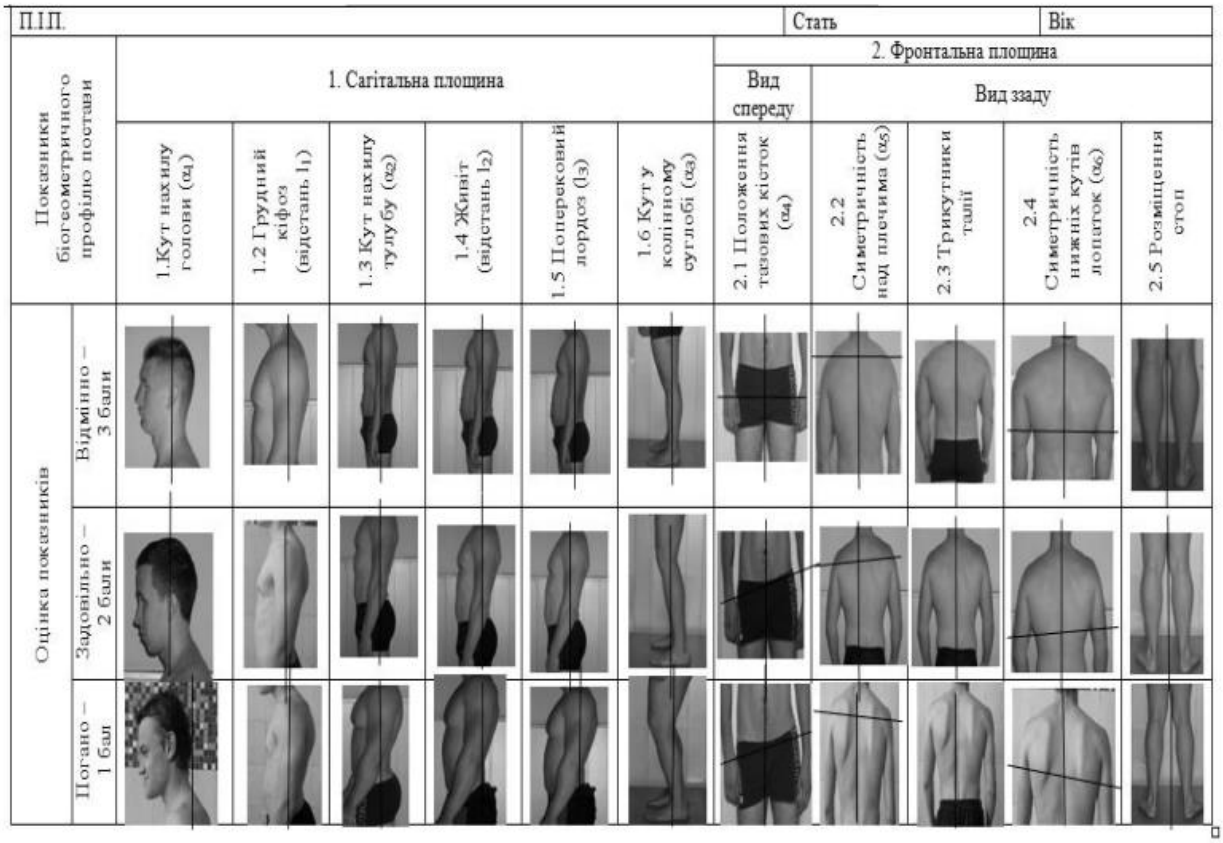
Показник		До ФТ	Через 4 м.
Права хребтова артерія	Діаметр (мм)		
	ПСШ (см/сек)		
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)		
Ліва хребтова артерія	Діаметр (мм)		
	ПСШ (см/сек)		
	ПСШ при функціональних пробах (см/сек)		

Опитувальник SF 12

До фізичної терапії _____балів; через 4 місяці _____ балів.

ДОДАТОК И

Карта візуального скринінгу біогеометричного профілю постави



ДОДАТОК К

Опитувальник для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна.

Мета: Визначення ознак вегетативних змін

Інструкція: Дайте відповідь на питання «Так» або «Ні». («Ні» = 0 білів).

Клінічні ознаки	Так (Бали)
1. Відмічаєте Ви (при будь-якому хвилюванні) схильність до: а) почервоніння обличчя? б) побліднінння обличчя?	 3 3
2. Чи буває у Вас оніміння або похолодання: а) пальців кисті, ступнів? б) цілком кистей, ступнів?	 3 4
3. Чи буває у Вас зміна забарвлення (блідість, почервоніння, синюшність): а) пальців кистей, ступнів? б) цілком кистей, ступнів?	 5 5
4. Чи відзначаєте Ви підвищену пітливість?	4
5. Буває у Вас часто відчуття серцебиття, "завмирання", "зупинки серця"?	7
6. Буває у Вас часто відчуття утруднення при диханні: відчуття нестачі повітря, почастішання дихання?	7
7. Бувають у Вас непритомність (втрата раптово свідомості чи відчуття, що можете його втратити?)	7
8. Характерно для Вас порушення функції шлунково-кишкового тракту: схильність до закрепів, поноси, "вздутям" живота, болі?	6
9. Бувають у Вас нападоподібні головні болі?	7
10. Відмічаєте Ви в даний час зниження працездатності, швидку втому?	5
11. Відмічаєте Ви порушення сну?	5

ДОДАТОК Л

Візуально-аналогова шкала болю (ВАШ)

Мета: Визначення суб'єктивного відчуття болю в шийному відділі хребта

Інструкція: Вкажіть інтенсивність болю, який ви відчуваєте.

ДОДАТОК М

Короткий опитувальник якості життя «SF-12»

Мета: оцінка якості життя.

Інструкції: Опитування по анкеті з 12 пунктів на платформі

https://orthotoolkit.com/sf-12/

	Інструкції	Бали
1. *	Загалом, як би Ви оцінили стан Вашого здоров'я: відмінне, дуже добре, добре, задовільне або погане? 5 = Відмінне 4 = Дуже добре 3 = Добре 2 = Задовільне 1 = Погане	
2.	Помірні фізичні навантаження, такі як переміщення столу, штовхання пилососа, боулінг або гра в гольф. В даний час чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я: значно обмежує, трохи обмежує або не обмежує взагалі? 3 = Значно обмежує 2 = Трохи обмежує 1 = Не обмежує взагалі	
3.	Сходження на кілька сходових маршів. В даний час чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я: значно обмежує, трохи обмежує або не обмежує взагалі? 3 = Значно обмежує 2 = Трохи обмежує 1 = Не обмежує взагалі	
4.	Протягом останніх чотирьох тижнів чи досягли Ви менше, ніж хотіли б, з причини стану Вашого фізичного здоров'я? 0 = Ні 1 = Так	
5.	Протягом останніх чотирьох тижнів чи були Ви обмежені в роботі або інших видах регулярної діяльності з причини стану Вашого фізичного здоров'я? 0 = Ні 1 = Так	
6.	Протягом останніх чотирьох тижнів чи досягли Ви менше, ніж хотіли б, з причини будь-яких емоційних проблем, таких як почуття депресії або тривоги? 0 = Ні 1 = Так	
7.	Протягом останніх чотирьох тижнів чи виконували Ви роботу або інші види регулярної діяльності не так само ретельно, як зазвичай, з причини якихось емоційних проблем, таких як почуття депресії або тривоги? 0 = Ні 1 = Так	
8.*	Протягом останніх чотирьох тижнів наскільки біль заважав виконанню Вашої нормальної роботи, в тому числі роботи	

	поза домом і хатньої роботи? Чи зовсім не заважав, трохи, помірно, досить сильно або дуже сильно? 5 = Зовсім не заважав 4 = Злегка 3 = Помірно 2 = Досить сильно 1 = Дуже сильно	
9.*	Скільки часу протягом останніх чотирьох тижнів Ви почувалися спокійним? Весь час, більшу частину часу, достатньо часу, деякий час, трохи часу або зовсім не почувалися? 6 = Весь час 5 = Більшу частину часу 4 = Достатньо часу 3 = Деякий час 2 = Трохи часу 1 = Зовсім не почувалися	
10.*	Скільки часу протягом останніх чотирьох тижнів Ви почувалися сповненим енергії? Весь час, більшу частину часу, достатньо часу, деякий час, трохи часу або зовсім не почувалися? 6 = Весь час 5 = Більшу частину часу 4 = Достатньо часу 3 = Деякий час 2 = Трохи часу 1 = Зовсім не почувалися	
11.	Скільки часу протягом останніх чотирьох тижнів Ви почувалися пригніченим? Весь час, більшу частину часу, достатньо часу, деякий час, трохи часу або зовсім не почувалися? 6 = Весь час 5 = Більшу частину часу 4 = Достатньо часу 3 = Деякий час 2 = Трохи часу 1 = Зовсім не почувалися	
12.	Протягом останніх чотирьох тижнів скільки часу стан Вашого фізичного здоров'я або емоційні проблеми заважали Вашому соціальному життю, в тому числі відвідуванню друзів, родичів та ін.? Весь час, більшу частину часу, достатньо часу, деякий час, трохи часу або зовсім не заважали? 6 = Весь час 5 = Більшу частину часу 4 = Достатньо часу 3 = Деякий час 2 = Трохи часу 1 = Зовсім не заважали	

Примітка1. * Підрахунок балів в п.1, 8, 9 та 10 здійснюється в зворотньому порядку.

Примітка 2. Для коректного підрахунку балів рекомендовано використовувати спеціальне програмне забезпечення.

ДОДАТОК Н

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Факультет ветеринарної медицини, екології і права

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ (спецмедгрупа)»
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти **«Бакалавр»**
(назва освітнього рівня)

галузь знань
(назва галузі знань)

спеціальність **факультети: ФВМ, ФЕМ, БТФ, ФХТ, ФВГЕП**
(назва спеціальності)

вид дисципліни **Вибіркова**
(обов'язкова / за вибором)

Львів – 2020-2021 н.р.