

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ЧАСОПИС

УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені Михайла ДРАГОМАНОВА



Серія 15

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ
ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ
КУЛЬТУРИ
(фізична культура і спорт)

Випуск 10 (183) 24

Київ
Вид-во УДУ імені Михайла
Драгоманова2024



УДК 0.51

Н 34

WEB сторінка електронного видання : <http://enquir.npu.edu.ua>; <http://spppc.com.ua>

www.ffvs.npu.edu.ua/chasopys-npu-seriia-15.

Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення

Витяг з реєстру суб'єктів у сфері медіа-реєстрів Ідентифікатор медіа R30-01416 від від 28.09.2023

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України категорії «Б» за галузями наук: 011

«Педагогічні науки», 017 «Фізичне виховання і спорт» – (Наказ Міністерства освіти і науки № 886 від 02.07.2020).

Редакційна рада:

Андрущенко В.П.	доктор філософських наук, академік НАПН України, ректор УДУ імені Михайла Драгоманова; (гол.Ред.ради);
Вернидуб Р.М.	доктор філософських наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Євтух В.Б.	доктор історичних наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Дробот І.І.	доктор історичних наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Мацько Л.І.	доктор філологічних наук, професор, академік НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Падалка О.С.	доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Синьов В.М.	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Торбін Г.М.	доктор фізико-математичних наук, професор, УДУ імені Михайла Драгоманова;
Шут М.І.	доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України, УДУ імені Михайла Драгоманова.

Редакційна колегія серії:

Тимошенко О.В.	доктор педагогічних наук, професор, декан факультету фізичного виховання, спорту і здоров'я УДУ імені Михайла Драгоманова; Головний редактор.
Дьоміна Ж.Г.	кандидат педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії та методики фізичного виховання факультету фізичного виховання, спорту і здоров'я УДУ імені Михайла Драгоманова; Заступник головного редактора.
Андрєєва О.В.	доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри здоров'я, фітнесу та рекреації, Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ, Україна)
Ареф'єв В. Г.	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики фізичного виховання, УДУ імені Михайла Драгоманова (м. Київ)
Грибан Г.П.	доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізичного виховання та спортивного вдосконалення, Житомирський державний університет імені І. Франка (м. Житомир, Україна)
Приймаков О.О.	доктор біологічних наук, професор, професор кафедри здоров'я збережувальної освіти та фізичної рекреації факультету фізичного виховання, спорту та здоров'я, Український державний університет імені Михайла Драгоманова (м. Київ)
Пронтенко В.В.	кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту, Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова (м. Житомир, Україна)
Пронтенко К.В.	доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту, Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова (м. Житомир, Україна)
Суценко Л.П.	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фітнесу та фізкультурно-спортивної реабілітації, Український державний університет імені Михайла Драгоманова (м. Київ)
Тимчик М. В.	кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри олімпійського та професійного спорту, Український державний університет імені Михайла Драгоманова (м. Київ)
Томенко О.А	доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри теорії та методики фізичної культури, Сумський державний педагогічний університет (м. Суми, Україна)
Ейдер Ежи	доктор педагогічних наук, доктор наук з фізичного виховання, професор Щецинського університету (Польща)
Масол В.В.	доктор філософії, викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання факультету фізичного виховання, спорту і здоров'я Українського державного університету імені Михайла Драгоманова; Відповідальний секретар

ISSN 2311-2220

Схвалено рішенням Вченої ради УДУ імені Михайла Драгоманова

Н 34

Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15.

Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць / За ред.

О. В. Тимошенка. – Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. – Випуск 10 (183) 24. – 271

У статтях розглядаються результати теоретичних та науково-експериментальних досліджень у галузі педагогічної науки, фізичного виховання та спорту, висвітлюються педагогічні, медико-біологічні, психологічні і соціальні аспекти, інноваційні технології навчання фізичної культури, практики підготовки спортсменів. Збірник розрахований на аспірантів, докторантів, наукових, педагогічних та науково-педагогічних працівників. Статті друкуються в авторській редакції.

© Автори статей, 2024

© Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024

© Редакційна колегія серії, 2024

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

NAUKOWYI CHASOPYS

Drahomanov Ukrainian State University



Series 15

SCIENTIFIC AND
PEDAGOGICAL PROBLEMS OF
PHYSICAL CULTURE
(*physical culture and sports*)

Issue 10 (183) 24

Kyiv
Publishers of State Mykhailo Drahomanov
University2024



UDC 0.51

N 34

WEB page of electronic edition: <http://enpuir.npu.edu.ua>; <http://spppc.com.ua/www.ffvs.npu.edu.ua/chasopys-npu-seriia-15>

National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting

Extract from the register of subjects in the field of media registrars Media identifier R30-01416 dated 09/28/2023

The collection is included in the list of scientific professional publications of Ukraine of category "B" by branches of science: 011 "Pedagogical sciences", 017 "Physical education and sports" - (Order of the Ministry of Education and Science № 886 from 02.07.2020).

Editorial Board:

- Andrushchenko V.** Doctor of Philosophy, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, rector of the State Mykhailo Drahomanov University (head of the board);
- Vernidub R.** Doctor of Philosophy Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University;
- Yevtukh V.** Doctor of History Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University;
- Drobot I.** Doctor of Historical Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University;
- Matsko L.** Doctor of Philology Sciences, Professor, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Drahomanov University;
- Padalka O.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Drahomanov University;
- Sinyov V.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Drahomanov University;
- Torbin G.** Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University;
- Shut M.** Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor, Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, State Mykhailo Drahomanov University.

Editorial board:

- Tymoshenko O.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, dean of the Faculty of Physical Education, Sports and Health, State Mykhailo Drahomanov University; **Editor in Chief.**
- Domina Zh** Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University; **Deputy editor.**
- Andreeva O.** Doctor of Science in Physical Education and Sports, Professor, National University of Physical Education and sports of Ukraine;
- Arefiev V.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University
- Griban G.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Zhytomyr State University named after I. Franko;
- Priyamakov O.** Doctor of Biological Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University.
- Prontenko V.** Candidate of Science in Physical Education and Sports, Assistant Professor, S. Korolev Zhytomyr Military Institute;
- Prontenko K.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, S. Korolev Zhytomyr Military Institute;
- Sushchenko L.** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Fitness and Physical Culture and Sports Rehabilitation, State Mykhailo Drahomanov University (Kyiv)
- Tymchyk M** Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, State Mykhailo Drahomanov University;
- Tomenko O.** Doctor of Science in Physical Education and Sports, Professor, Sumy State Pedagogical University;
- Ayer Ezhie** Doctor of Pedagogical Sciences, Doctor of Science in Physical Education, Professor at Szczecin University, Poland;
- Masol V.** PhD, Lecturer at the Department of Theory and Methods of Physical Education, Faculty of Physical Education, Sports and Health, State Mykhailo Drahomanov University; **Responsible secretary.**

Scientific journal of the Dragomanov Ukrainian State University. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): Sb. scientific works / Ed. O. V. Tymoshenko. - K.: Publishing house of State Mykhailo Drahomanov University, 2024 - Issue 10 (183) 24. – s. 271

The article deals with the results of theoretical and scientific-experimental research in the field of pedagogical science, physical education and sports, highlights pedagogical, medical and biological, psychological and social aspects, innovative technologies of training physical culture, training practices of athletes. The collection is intended for graduate students, doctoral students, scientific, pedagogical and scientific and pedagogical workers. Articles are printed in the author's wording.

Approved by the decision of the Academic Council of the State Mykhailo Drahomanov University

ISSN 2311-2220

© Authors of articles, 2024

© State Mykhailo Drahomanov University, 2024

© Editorial board, 2024

The collection is published monthly

ЗМІСТ 10 (183) 2024

1.	<i>Андрейчук В.Я., Бабич М.О., Шевціє У.С., Борзило О.Ю., Зонов О.В., Корховий Р.О., Сенік Р.М.</i> ФОРМУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, ЯКІ МАЮТЬ ВІДХИЛЕННЯ У СТАНІ ЗДОРОВ'Я МОТИВАЦІЇ ДО ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	9
2.	<i>Ареф'єв В.Г.</i> ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СТУДЕНТІВ РІЗНОГО ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я.....	13
3.	<i>Архипов О.А.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТІЙКОСТІ ЯК ОСНОВНИХ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ КУРСАНТІВ.....	17
4.	<i>Афанасьєв С. М., Бандура В. А., Децик Т. Е., Дишель Г. О.</i> ПОКАЗНИКИ ОПОРНО-РЕСОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТОПИ ШКОЛЯРІВ З СЕНСОРНОЮ ДЕПРИВАЦІЄЮВ ПРОЦЕСІ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....	27
5.	<i>Бакіко І.В., Ніколаєв С.Ю., Валькевич О.В., Черкашин Р.Є., Савчук С.І.</i> ВІДПОВІДНІСТЬ САМООЦІНКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	30
6.	<i>Балан Б. А.</i> ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ЯК ФАКТОР ЕФЕКТИВНОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФУТБОЛІСТІВ 17-18-РІЧНОГО ВІКУ В ПЕРІОД ПЕРЕХОДУ ДО ПРОФЕСІЙНИХ КОМАНД.....	34
7.	<i>Барладин О.Р., Вакуленко Л.О., Храбра С.З., Грушко В.С., Веремчук О.Д.</i> ТРІАДА СПОРТСМЕНОК.....	39
8.	<i>Бсліков І.О., Жембровський С.М., Галашевський Г.О., Довгаль Д.О.</i> ПОНЯТТЯ, ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ І СПОРТУ.....	43
9.	<i>Бобровник В. І., Сovenко С. П.</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ БІОМЕХАНІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ДІЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У СПОРТИВНІЙ ХОДЬБІ, У ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	46
10.	<i>Бондар Тарас, Мельник Діана, Голуб Віктор, Бондар Анастасія</i> АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	60
11.	<i>Вовченко І.І., Шаверський В.К., Гедзюк Д.О., Кузінський Ю.А., Лівкович О.О.</i> ДОСЯГНЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ НА СВІТОВИХ ПЕРШОСТЯХ У ПЕРІОД НЕЗАЛЕЖНОСТІ.....	66
12.	<i>Ворона В.В., Король С.А., Скрипка І. М.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИХ СПОРТИВНИХ ШКІЛ.....	71
13.	<i>Гетьман М.О.</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИХОВАННЯ САМОВЛАДАННЯ МОЛОДШИХ ПІДЛІТКІВ У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ БОЙОВИМ МИСТЕЦТВОМ.....	74
14.	<i>Головченко М. В.</i> ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ УЧЕНИЦЬ СТАРШОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ «ФІТНЕС МІКС».....	79
15.	<i>Голод Н. Р., Салатенко І. О.</i> ДИНАМІКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ОСІБ ПІСЛЯ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ ПІД ВПЛИВОМ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ У САНАТОРНО-КУРОРТНИХ УМОВАХ.....	83
16.	<i>Грибовська Н. О., Заневський І. П.</i> МЕТОДИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОРОТАРІВ У ФУТБОЛІ ЗАСОБАМИ ФІТНЕСУ.....	89
17.	<i>Грубар Ю. О., Несторович А. Я., Грубар М. Ю., Грубар І. Я.</i> РЕЗУЛЬТАТИ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ЗШИВАННЯ МЕНІСКІВ ЗА МЕТОДИКОЮ «ALL-INSIDE».....	94
18.	<i>Дьоміна Ж.Г., Радзієвський В.П.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗНАТЬ ТА НАВИЧОК У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ.....	99
19.	<i>Єременко Н. П., Лю Цзяле</i> ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ У ВЕСЛУВАННІ НА ЧОВНАХ "ДРАКОН" НА ПОЧАТКОВОМУ.....	104
20.	<i>Єфременко А.М., Насонкіна О.Ю., Алексєнко Я.В., Марченков. М., Полторацька Г., Федорина Т.</i> ЗАНЯТТЯ ЙОГОЮ З ЖІНКАМИ СЕРЕДЬНОГО ВІКУ: ПЕРЕВАГИ ДЛЯ ФІЗИЧНОГО ТА МЕТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я.....	109
21.	<i>Заневський І. П., Грибовська І. Б., Пітин М. П., Грибовський Р. В., Булгакова Н. Д.</i> АВТЕНТИЧНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ СКЛАДНОЇ ЗОРОВО-МОТОРНОЇ РЕАКЦІЇ У СТРІЛЬЦІВ НА ТРАНШЕЙНОМУ СТЕНДІ.....	113
22.	<i>Калмикова Ю.С.</i> ОСНОВНІ ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ НАЯВНОСТІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ.....	116
23.	<i>Касарда О. З., Захожа Н. Я., Захожий В. В., Савчук С. І., Галицька А. Б.</i> СПОРТИВНІ ТА РУХЛИВІ ІГРИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	122
24.	<i>Костів С. Ф., Бондар Д. О.</i> АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВДЕННЯ СПОРТИВНИХ ЗАХОДІВ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ТА ЗБРОЙНИХ СИЛАХ ПРОВІДНИХ ДЕРЖАВ – ЧЛЕНІВ НАТО ІЗ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМИ З ОБМЕЖЕНИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ.....	127
25.	<i>Крупеня С.В., Лаврент'єв О.М., Живолович С.А., Лисенко С.В.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ГРУПОВИХ ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ З ЖІНКАМИ ІІ ЗРІЛОГО ВІКУ (45-55 РОКІВ).....	132
26.	<i>Марченко С.І., Кравчук Т.М., Задніпр'яний Я.А.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИЛИ ТА ГНУЧКОСТІ ДІТЕЙ СЕРЕДЬНОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ ФІТНЕСУ З ЕЛЕМЕНТАМИ БОЙОВИХ МИСТЕЦТВ.....	137
27.	<i>Масляк І. П., Мамешина М. А., Бихун Н. В., Кузьменко І. О., Бала Т. М.</i> ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЮНАКІВ 16–17 РОКІВ.....	142
28.	<i>Несен О.О., Клімакова С. М., Юрченко В. Б., Мірошніченко В. І.</i> АКТИВІЗАЦІЯ МИСЛЕНЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧІ ЗАХОДИ.....	147
29.	<i>Одерев А.М., Романчук С.В., Людовик Т.В., Лавриненко О.С., Лещінський О.В., Матвейко О.М., Панькевич Я.А.</i> ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЗДОРОВ'Я В СУСПІЛЬСТВО.....	153

CONTENTS 10 (183) 2024

1. <i>Andreychuk V., Babych M., Shevtsiv U., Borzilo O., Zonov O., Korkhovyi R., Senyk R.</i> MOTIVATING SERVICEMEN WITH HEALTH PROBLEMS TO ENGAGE IN PHYSICAL TRAINING.....	9
2. <i>Arefiev V.</i> PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS OF DIFFERENT PHYSICAL HEALTH.....	13
3. <i>Arkhyrov O.A.</i> DETERMINATION OF STABILITY INDICATORS AS THE MAIN CRITERIA FOR ASSESSING THE DEVELOPMENT OF SPECIAL ENDURANCE OF CADETS.....	17
4. <i>Afanasyev S. M., Bandura V. A., Decyk T. E., Dyshel G. O.</i> INDICATORS OF SUPPORT-SPRING PROPERTIES OF THE FOOT OF SCHOOLCHILDREN WITH SENSORY DEPRIVATION IN THE PROCESS OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION.....	27
5. <i>Bakiko I., Nikolaiev S., Valkevych O., Cherkashyn R., Savchuk S.</i> CORRESPONDENCE OF SELF-ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT ACCORDING TO INDICATORS OF PHYSICAL FITNESS OF HIGHER EDUCATION ACQUIRES	30
6. <i>Balan Bogdan.</i> PHYSICAL FITNESS AS A FACTOR IN THE EFFECTIVENESS OF THE COMPETITIVE ACTIVITY OF 17-18-YEAR-OLD FOOTBALL PLAYERS DURING THE TRANSITION TO PROFESSIONAL TEAMS.....	34
7. <i>Barladyn O., Vakulenko L., Khrabra S., Hrushko V., Veremchuk O.</i> TRIAD OF FEMALE ATHLETES.....	39
8. <i>Bielikov Illia, Zhembrovskiy Serhii, Galashevskiy Gennady, Dovhal Dmytro.</i> CONCEPT, CONTENT AND STRUCTURE OF THE PHENOMENON OF PROFESSIONAL ADAPTATION OF MILITARY SERVICEMEN TO MILITARY SERVICE THROUGH PHYSICAL TRAINING AND SPORTS.....	43
9. <i>Bobrovnyk Volodymyr, Sovenko Serhii.</i> EXPERIMENTAL VERIFICATION OF MULTIFUNCTIONAL BIOMECHANICAL MODELS EFFECTIVENESS REGARDING MAIN ELEMENTS OF TECHNICAL ACTIONS, APPLIED BY TRACK AND FIELD ATHLETES SPECIALIZED IN SPORTS WALKING, IN THE PROCESS OF THEIR TECHNICAL TRAINING.....	46
10. <i>Bondar Taras, Melnyk Diana, Holub Victor, Bondar Anastasiia.</i> ACTUAL PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION OF SCHOOL-AGED CHILDREN IN THE CONDITIONS OF AN INCLUSIVE ENVIRONMENT.....	60
11. <i>Vovchenko Inna, Shaverskyi Victor, Hedziuk Dmytro, Kuzynskiy Yuriy, Livkovych Oleksandr.</i> ACHIEVEMENTS OF UKRAINIAN ATHLETES AT WORLD CHAMPIONSHIPS IN THE PERIOD OF INDEPENDENCE.....	66
12. <i>Vorona Vita, Korol Svitlana, Skrypka Iryna.</i> REGULATORY AND LEGAL PRINCIPLES OF MANAGEMENT OF SPORTS SCHOOLS FOR CHILDREN AND YOUTH.....	71
13. <i>Hetman Marina.</i> ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS OF SELF-CONTROL EDUCATION OF YOUNGER TEENAGERS IN THE PROCESS OF PRACTICING MARTIAL ARTS.....	74
14. <i>Holovchenko M. V.</i> FORMATION OF A HEALTHY LIFESTYLE OF HIGH SCHOOL STUDENTS USING THE «FITNESS MIX» MEANS.....	79
15. <i>Golod N., Salatenko I.</i> DYNAMICS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN INDIVIDUALS AFTER CHOLECYSTECTOMY UNDER THE INFLUENCE OF A REHABILITATION PROGRAM IN SANATORIUM-RESORT CONDITIONS.....	83
16. <i>Hrybovska N. O., Zanevskyy I. P.</i> METHODOLOGY FOR IMPROVING THE PHYSICAL FITNESS OF QUALIFIED GOALKEEPERS IN FOOTBALL THROUGH FITNESS MEANS.....	89
17. <i>Hrubar Yuriy, Nestorovych Anna, Grubar Markian, Hrubar Iryna.</i> RESULTS OF THE REHABILITATION PROGRAM FOR PATIENTS AFTER SUTING THE MENISCUES ACCORDING TO THE "ALL-INSIDE" METHOD.....	94
18. <i>Domina Zhanna, Radziievskiy Viktor.</i> EFFICIENCY OF THE METHOD OF FORMING SPECIAL KNOWLEDGE AND SKILLS IN THE PROCESS OF PHYSICAL TRAINING OF CADETS.....	99
19. <i>Ieremenko Nataliia; Liu Jiale</i> FEATURES OF THE CONSTRUCTION OF THE TRAINING PROGRAM DRAGON BOAT ROWING AT THE INITIAL STAGE OF PREPARATION.....	104
20. <i>Yefremenko A., Nasonkina O., Aleksenko Ya., Marchenkov M., Poltoratska H., Fedorina T.</i> YOGA FITNESS WITH MIDDLE-AGED WOMEN: BENEFITS FOR PHYSICAL AND MENTAL HEALTH.....	109
21. <i>Zanevskyy Ihor, Hrybovska Iryna, Pityn Maryan, Hrybovskyy Rostyslav</i> BULHAKOVA NADIIA. AUTHENTICITY OF THE INDICATORS OF COMPLEX VISUAL-MOTOR REACTION FOR TRAP SHOOTERS.....	113
22. <i>Kalmykova Yu.S.</i> MAIN DIAGNOSTIC CRITERIA FOR THE PRESENCE OF METABOLIC SYNDROME.....	116
23. <i>Kasarda Olga, Zahoja Natalia, Zahozhiy Volodymyr, Savchuk Svitlana, Halytska Anna.</i> SPORTS AND ACTIVITY GAMES AS A MEANS OF INCREASING THE MOTIVE ACTIVITY OF EDUCATORS.....	122
24. <i>Kostiv S.F., Bondar D.O.</i> ANALYSIS OF THE ORGANIZATION AND CONDUCT OF SPORTS EVENTS IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE AND THE ARMED FORCES OF THE LEADING STATES – NATO MEMBER STATES WITH MILITARY PERSONNEL WITH LIMITED FUNCTIONAL CAPABILITIES.....	127
25. <i>Krupenya Svetlana, Lavrentiev Oleksandr, Zhivolovych Svetlana, LysenkoSerhiy</i> JUSTIFICATION OF THE EFFECTIVE SEQUENCE OF GROUP FITNESS CLASSES WITH SECOND MATURE WOMEN (45-55 YEARS OLD).....	132
26. <i>Marchenko S., Kravchuk T., Zadniprianyi Y.</i> FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF STRENGTH AND FLEXIBILITY OF MIDDLE SCHOOL CHILDREN BY MEANS OF FITNESS WITH ELEMENTS OF MARTIAL ARTS.....	137
27. <i>Masliak Irina, Mameshina Margarita, Kryvoruchko Natalia, Kuzmenko Irina, Bala Tetiana.</i> THE DYNAMICS OF INDICATORS OF POWER ABILITIES DEVELOPMENT IN 16-17-YEAR-OLD BOYS.....	142
28. <i>Nesen O.O., Klimakova S.M., Yurchenko V.B., Miroshnichenko V.I.</i> ACTIVATION OF STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY THROUGH PHYSICAL AND HEALTH-IMPROVING ACTIVITIES.....	147

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).17](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).17)
УДК 616.728.3-001-089.84:616-08-039.76

Грубар Ю. О.

кандидат медичних наук, доцент кафедри травматології та ортопедії з військово-польовою хірургією
Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського.
<https://orcid.org/0000-0002-4221-2250>

Несторович А. Я.

Магістрант кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання
Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського.

Грубар М. Ю.

Лікар ортопед–травматолог КНП «ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ»
Тернопільської обласної ради.
<https://orcid.org/0000-0002-4696-0213>

Грубар І. Я.

Кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри теоретичних основ і методики фізичного
виховання Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка
<https://orcid.org/0000-0002-0809-1299>

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ЗШИВАННЯ МЕНІСКІВ ЗА МЕТОДИКОЮ «ALL-INSIDE»

Меніски відіграють важливу роль у функціонуванні колінного суглоба. Розриви менісків викликають значні зміни кінематики суглоба, що є однією з передумов розвитку раннього остеоартрозу. Зшивання розірваного меніска запобігає цьому ускладненню. Метою дослідження було вивчити результати запровадженої програми фізичної реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів меніска колінного суглоба з застосуванням методики «all-inside». У дослідженні взяли участь 43 пацієнти, яким було виконано зшивання вертикального розриву меніска з застосуванням методики «all-inside». Пацієнтів було розділено на 2 групи. Перша група, експериментальна – 21 особа яким застосовували програму реабілітації за нашою методикою. Друга група, контрольна – 22 пацієнти, у яких реабілітація проходила за існуючою програмою. В процесі реабілітаційних заходів інтенсивність болю в пацієнтів експериментальної групи по ВАШ значно знизилася ($p < 0,001$). Згинання колінного суглоба в експериментальній групі досягнуто до 96,42 % від належного, в контрольній групі 78,57%. В процесі реабілітації відбувся ріст показників м'язового тону та амплітуди чотириголового м'яза стегна серед пацієнтів експериментальної групи.

Ключові слова: меніски, розриви менісків, зшивання менісків «all-inside», реабілітація.

Hrubar Yuriy, Nestorovych Anna, Grubar Markian, Hrubar Iryna. Results of the rehabilitation program for patients after suturing the menisci according to the "all-inside" method. The menisci play an important role in the functioning of the knee joint. Ruptures of the menisci cause significant changes in joint kinematics, which is one of the prerequisites for the development of early osteoarthritis. Suturing a torn meniscus prevents this complication. The aim of the study was to study the results of the implemented program of physical rehabilitation of patients after suturing vertical tears of the meniscus of the knee joint using the "all-inside" technique. 43 patients who underwent suturing of a vertical meniscus tear using the "all-inside" technique took part in the study. Patients were divided into 2 groups. The first experimental group - 21 people who were given a rehabilitation program according to our method. The second group, the control group - 22 patients who underwent rehabilitation according to the existing program. In the process of rehabilitation measures, the intensity of pain in patients of the experimental group according to VAS significantly decreased ($p < 0,001$). Bending of the knee joint in the experimental group reached 96,42% of the normal, in the control group 78,57%. During the rehabilitation process, there was an increase in muscle tone and amplitude of the quadriceps muscle among patients in the experimental group.

Key words: menisci, meniscal tears, "all-inside" menisci suturing, rehabilitation.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Меніски – це волокнисто-хрящові структури у формі півмісяця з клиноподібним поперечним перерізом, які поглиблюють плато великогомілкової кістки, сприяють розподілу навантажень на колінний суглоб, забезпечують амортизаційну функцію, пропріоцепцію та підвищують його стабільність в синергії з навколишніми структурами [16].

Частота ушкоджень менісків оцінюється близько 60 випадків на 100 000 населення, і має тенденцію до зростання через активізацію заняттями спортом і впровадження сучасних діагностичних технологій [4]. Ізольовані розриви меніска відбуваються унаслідок впливу обертових або зсувних сил, що поширюються на великогомілково-стегновий суглоб, особливо при осьовому навантаженні. Такі ушкодження виникають у положеннях з підвищеним ступенем згинання в замкнутому кінетичному ланцюгу (стояння на колінах, сидіння навпочіпки), піднімання чи перенесення вантажів та дії, що вимагають швидкого прискорення або уповільнення, зміни напрямку руху та стрибків [9].

Розриви меніска та його дефекти у наслідок тотальної менісектомії, викликають значні функціональні, біомеханічні та кінематичні розлади колінного суглоба, що призводить до прискореної дегенерації суглобового хряща та раннього розвитку остеоартриту [12].

Останніми роками накопичено докази того, що відновлення меніска шляхом його зшивання, може бути альтернативним варіантом повної або часткової менісектомії при лікуванні його розривів. Це проявляється через збереження його нативної тканини та зниження ризику раннього розвитку остеоартриту [10].

Методи зшивання менісків залежно від техніки виконання поділяють на «inside-out», «outside-in» та «all-inside». Техніка «inside-out» залишається золотим стандартом для відновлення цілісності меніска [2].

У останні роки, зшивання меніска за методикою «all-inside» стає більш поширеною [14]. Порівнявши техніку «all-inside» та «inside-out», перша має кілька потенційних переваг. У деяких випадках ушкоджень дає можливість відновити цілісність тканин без фіксації меніска до навколишніх м'яких тканин. Та дозволяє йому рухатися і регенерувати, незважаючи на ранній початок діапазону рухів у колінному суглобі [11]. Крім того, техніка «all-inside» відновлює контактну зону по лінії розриву, близьку до її початкового стану, при згинанні від 0 до 60 градусів, на відміну від 0 до 45 градусів при відновленні за технікою «inside-out» [13]. Вона також дозволяє уникати ефекту «гіперстабільності», який може викликати розриви виконаних швів [6].

Упровадження техніки «all-inside» вимагає змін в програмах реабілітації пацієнтів що перенесли процедуру зшивання менісків. У сучасній літературі немає консенсусу щодо оптимальної післяопераційної програми реабілітації таких пацієнтів. Однак біомеханічні дані свідчать про те, що адаптація індивідуального протоколу на основі типу ушкодження меніска та його стабільності може бути взята за основу в процесі моделювання реабілітаційної програми пацієнтів [3].

Мета – вивчити результати запровадженої програми фізичної реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів меніска колінного суглоба із застосуванням техніки «all-inside».

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі дослідження нами була розроблена та упроваджена програма реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів меніска колінного суглоба із застосуванням техніки «all-inside».

I етап реабілітації. Перший етап, відповідав фазі гострого післяопераційного запалення що характеризується наявністю післяопераційної рани, стійким больовим синдромом, випотом у суглобі, атонією чотириголового м'яза стегна. За клінічним перебігом цей етап нами поділений на дві фази.

Фаза 1а. Гостра фаза (1-3 доба). *Завдання:* контроль стану пацієнта, медикаментозна корекція больового синдрому, профілактика набряку колінного суглоба, спостереження за станом післяопераційних ран, забезпечення стабільності суглоба. *Засоби:* Нестероїдні протизапальні препарати. Кріотерапія приладом «GIOCO CRYO-2». Електростимуляція чотириголового м'яза стегна приладом COMPEX SP 8.0 у режимі «м'язова атрофія». Для забезпечення стабільності колінного суглоба використовували замковий брейс у функціонально вигідному положенні згинання 175°. Ходіння на милицях без навантаження на оперовану кінцівку.

Фаза 1б. Підгостра фаза (3-14 доба після втручання). *Завдання:* корекція больового синдрому, профілактика набряку колінного суглоба. Спостереження за станом післяопераційних ран, контроль стану чотириголового м'яза стегна, оцінка стабільності суглоба. *Засоби:* кріотерапія, електростимуляція. Збільшення обсягу активного згинання-розгинання колінного суглоба, шляхом регулювання замка брейса (не більше 35° на кінцевому етапі фази). Ходіння на милицях з дозованим навантаженням 25% від маси тіла. Вправи на мобілізацію надколінника. Вправи для чотириголового м'яза по замкнутому кінематичному ланцюгу. Під час занять використовували 25% спеціальних та 75% загально-розвиваючих та дихальних вправ.

Розроблений нами протокол реабілітації передбачав контрольовану та етапну мобілізацію колінного суглоба за допомогою шарнірного брейса. Окрім здійснення контролю за функцією згинання-розгинання та профілактикою ротації колінного суглоба, замковий брейс захищає меніск, що регенує по лінії ушкодження. Він також забезпечує компенсацію початкової слабкості чотириголового м'яза стегна через післяопераційний біль та випіт [17].

Кріотерапія є одним з не фармакологічних методів зменшення травматичного або післяопераційного болю [1]. Вона вважається безпечним та економічним засобом управління післяопераційним болем, а при її використанні, має позитивні відгуки від пацієнтів [15]. Для кріотерапії нами застосовувався прилад «GIOCO CRYO-2». Під час роботи приладу, ділянка колінного суглоба періодично стискається з тривалістю циклу 30 секунд (10 секунд стиснення, 20 секунд релаксація). Швидкість подачі охолодженої рідини становила до 7-ми літрів за хвилину при температурі в межах 13-15°. Прилад працює від акумулятора, що дозволяє його використовувати, як в умовах стаціонару так і в процесі амбулаторного лікування. Тривалість процедури становить 15 хвилин, двічі на день.

Подібно до функції меніска, сила чотириголового м'яза стегна відповідає за підтримку стабільності та поглинання ударів у колінному суглобі [18]. Надмірне подразнення механорецепторів та ноцицепторів колінного суглоба у випадку післяопераційного болю, запалення та набряку, викликає виражене артрогенне м'язове гальмування чотириголового м'яза стегна та його слабкість [7]. Зменшення сили чотириголового м'яза впливає на стабільність колінного суглоба та збільшує навантаження на гомілково-стегновий суглоб, що може призвести до ушкодження хряща та меніска [8]. З цією метою з другої доби використовували електростимулятор м'язів COMPEX SP 8.0.

Основною формою фізичної реабілітації були заняття з рухової терапії. Вона починалася з вихідного положення лежачи на спині на 2 день після операції. У заняття включали 25% спеціальних, 75% загально-розвиваючих та дихальних вправ. Нами застосовувалися спеціальні вправи у вигляді ізометричного напруження чотириголового м'яза стегна та м'язів гомілки. Дозування ізометричного напруження м'язів було від 1-2с на першу добу після операцій, та до 7-8с на 3-4 добу після втручання. Поступово тривалість кожного підходу доводили до 10-15с, із збільшенням кількості підходів до 10-15. Темп виконання вправ повільний і середній.

При зменшенні больового синдрому (3-4 доба після втручання), призначали вправи, спрямовані на відновлення тону м'язів стегна та гомілки. Вони виконувалися з положення лежачи на спині, животі та сидячи. Комплекс вправ

включав по чергове навантаження згиначів, розгиначів та привідних м'язів стегна. Передбачались також загально-розвиваючі вправи для всіх м'язових груп. Тривалість занять від 15-20 хвилин і до 30 хвилин у кінці етапу.

II етап реабілітації (функціональний). *Завданнями цього етапу* були: усунення контрактури колінного суглоба, відновлення нормальної ходьби, зміцнення тонусу та сили м'язів оперованої кінцівки. На цьому етапі поступово збільшували амплітуду рухів колінного суглоба керуючи змінюючи кут згинання-розгинання у замку брейса. На початку третього тижня, пацієнтам дозволяли знімати брейс під час сну. При ходьбі з милицями пацієнтам дозволялося дозоване навантаження на оперовану кінцівку, що відповідало 2/3 маси його тіла. Самостійні заняття включали рухові вправи для відновлення сили та тонусу м'язів оперованої кінцівки. Співвідношення дихальних вправ до спеціальних та загально-розвиваючих – 1:2. Темп виконання середній. Під час занять включали 50% спеціальних та 50% загально-розвиваючих та дихальних вправ. Тривалість основної частини становила 1/2 часу всього заняття.

III етап реабілітації (тренувальний) відповідав фазі відновлення. Тривалість тренувального етапу сягала до восьми тижнів і більше. *Завдання етапу*: повне відновлення функції оперованого суглоба, яке б відповідало життєвим потребам пацієнта. Загально визнаними критеріями відновлення були: досягнення повної амплітуди рухів у суглобі, стабільність колінного суглоба, відновлення сили та тонусу чотириголового м'яза стегна не менше 85% порівняно із здоровою кінцівкою.

Результати та їх обговорення. У дослідженні взяли участь 43 пацієнти, яким було виконано зшивання вертикального розриву меніска із застосуванням методики «all-inside».

Пацієнтів було розділено на 2 групи. До першої експериментальної групи увійшли 21 пацієнт, яким застосовували розроблену нами програму реабілітації. До другої групи – контрольної, увійшло 22 пацієнти, у яких реабілітація проходила за існуючою програмою.

З метою оцінки ефективності реабілітаційної програми, нами використовувалися такі методи дослідження: визначення інтенсивності больового синдрому в післяопераційному періоді за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), гоніометрію, міотометрію та лінійні вимірювання.

Візуально-аналогова шкала (ВАШ) – метод суб'єктивної оцінки болю пацієнтом [5]. Отримані результати, інтенсивності болю на першу добу після проведеного оперативного втручання становили в експериментальній групі 50,1мм та 50,5мм в контрольній групі за ВАШ. На п'яту добу після втручання інтенсивність болю в пацієнтів експериментальної групи на тлі використання кріотерапії значно знизилася ($p < 0,001$) за ВАШ та в середньому становила 32,4мм, тоді як в контрольній групі – 41,6мм. На десяту добу після втручання інтенсивність больового синдрому в пацієнтів першої групи становила 16,2мм, тоді як другій лише – 27,3мм. На 20 добу після втручання, інтенсивність больового синдрому в експериментальній групі становила 0,92мм, тоді як контрольній – 10,67 мм. (Рис. 1).



Рис. 1. Інтенсивність болю за ВАШ у пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

Одним із важливих показників функціонального стану оперованого суглоба слід вважати відновлення обсягу рухів. У післяопераційному періоді пацієнтам обох груп застосовували фіксацію колінного суглоба: експериментальна група замковий брейс, контрольна група – ортез. У пацієнтів експериментальної групи тривалість фіксації колінного суглоба брейсом під кутом згинання 175° в середньому становила 3-4 дні. Залежно від післяопераційного перебігу, поступово збільшували згинання. В кінці 2 тижня більшість пацієнтів експериментальної групи функція розгинання в суглобі становила 180° а згинання 65° . На початку третього тижня реабілітації, пацієнтам дозволяли знімати брейс під час нічного сну. У процесі дослідження нами вивчалася динаміка згинально-розгинальних рухів оперованого суглоба у досліджуваних групах пацієнтів на: 2, 4, 6 та 8 тижні з часу проведеного оперативного втручання. Динаміку цих змін наведено на рис. 2.

Аналізуючи динаміку згинання в колінному суглобі на 2, 4, 6 та 8 тижнів з часу втручання, можна відзначити поліпшення результатів рухів в експериментальній групі на відміну від контрольної. Більшу ефективність програми реабілітації встановлено шляхом обчислення обсягу рухів по тижнях від максимально належного (згинання - 140°). Так, на другому тижні реабілітації в переважаючій більшості пацієнтів експериментальної групи, функція згинання у колінному

суглобі становила 46,43% від максимального належного. Тоді, як у контрольній групі цей показник відповідав – 0%, оскільки колінний суглоб, ще був мобілізований ортезом.

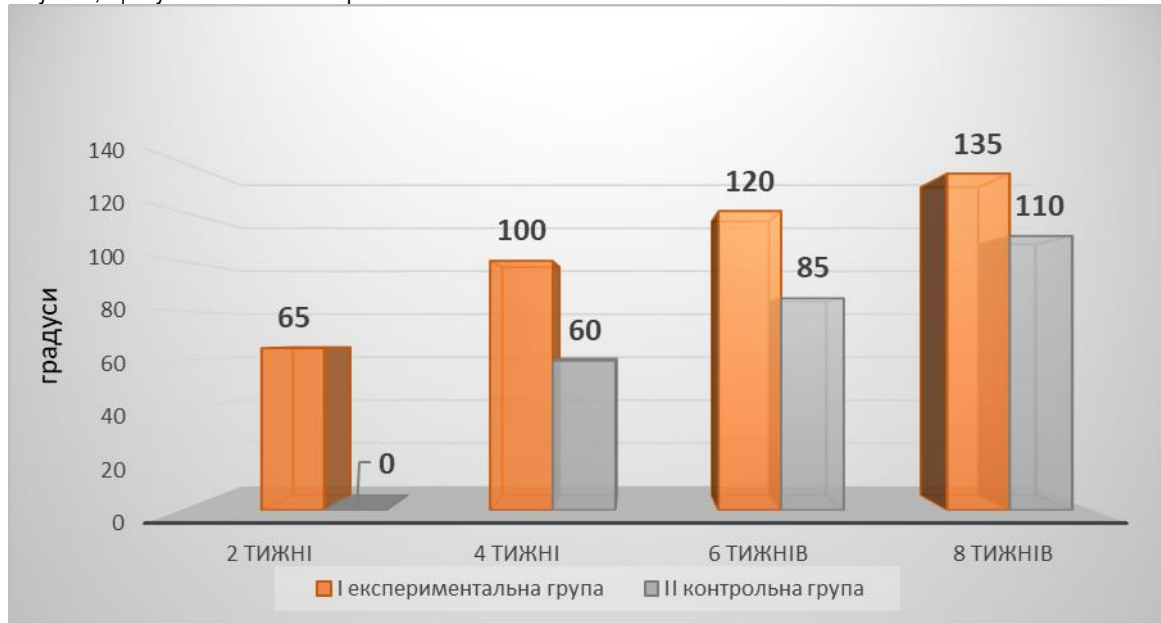


Рис. 2. Динаміка згинання в колінному суглобі пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

На восьмому тижні спостереження серед пацієнтів експериментальної групи досягнуто згинання в колінному суглобі до 96,42% від належного, тоді як в групі порівняння 78,57%.

Зменшення сили чотириголового м'яза впливає на стабільність колінного суглоба, збільшує навантаження на гомілково-стегновий суглоб, що може призвести до пошкодження хряща та меніска в процесі відновлення [8]. Тому, викликає інтерес використання комбінованого впливу лікувальної терапії та електроміостимуляції чотириголового м'яза, в пацієнтів після зшивання меніска припускаючи їх потенціуючий ефект у профілактиці післятравматичного остеоартрозу та ризику повторного ушкодження меніска. Електроміостимуляцію чотириголового м'яза стегна проводили електростимулятором COMPEX SP 8.0. в режимі «м'язова атрофія». Курс лікування 10 процедур.

Наступними важливими показниками, що безпосередньо демонструє процес відновлення чотириголового м'яза стегна є м'язовий тонус. Вивчення м'язового тонузу чотириголового м'яза стегна проводилося апаратом COMPEX SP 8.0 який сканує показники з датчиків а результати демонструє на екрані. Встановлено, що під час занять відновлення тонузу чотириголового м'яза відбувалося в пацієнтів обох груп (Табл. 1). У процесі спостереження в експериментальній групі м'язовий тонус під впливом електроміостимуляції та лікувальної терапії мав кращі показники.

Таблиця 1

Показники м'язового тонузу в пацієнтів експериментальної та контрольної груп		Дні дослідження									
Групи дослідження	Показники м'язового тонузу	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день
Експериментальна група	Тонус напруження	46±0,31	55±0,32	59±0,31	64±0,33	76±0,29	88±0,31	95±0,32	97±0,32	99±0,31	106±0,31
	Тонус розслаблення	44±0,32	46±0,29	48±0,31	51±0,28	60±0,29	76±0,28	71±0,31	72±0,28	73±0,31	74±0,29
	Амплітуда	2±0,18	9±0,17	10±0,17	12±0,19	16±0,18	21±0,19	24±0,19	25±0,17	26±0,17	32±0,18
Контрольна група	Тонус напруження	41±0,34	43±0,32	46±0,32	50±0,32	54±0,33	58±0,31	64±0,31	69±0,32	73±0,32	77±0,31
	Тонус розслаблення	39±0,35	39±0,33	41±0,31	44±0,32	48±0,33	51±0,34	55±0,32	58±0,33	60±0,33	62±0,31
	Амплітуда	2±0,21	4±0,22	5±0,23	6,0±0,23	6,0±0,22	7,0±0,21	9,0±0,21	11±0,22	13,0±0,22	16,0±0,21

Показники м'язового тонузу в пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

Одним із показників м'язового тонузу є амплітуда, що представляє собою різницю між тонузом напруги і тонузом розслаблення. При поліпшенні функціонального стану нервово-м'язової системи, амплітуда збільшується за рахунок зниження тонузу розслаблення і підвищення тонузу напруги. Як показали отримані результати показників амплітуди в експериментальній та контрольній групах в перший день після оперативного втручання були однакові, що пояснюється больовим синдромом, набряком суглоба та слабкістю чотириголового м'яза стегна (Рис. 3).

У процесі відновлення м'язового тонузу чотириголового м'яза стегна, згідно запропонованої нами програми реабілітації в експериментальній групі амплітуда наростає і на десятий день наближається до стандартних показників у 34-39 міотонів. У контрольній групі показники є нижчими.

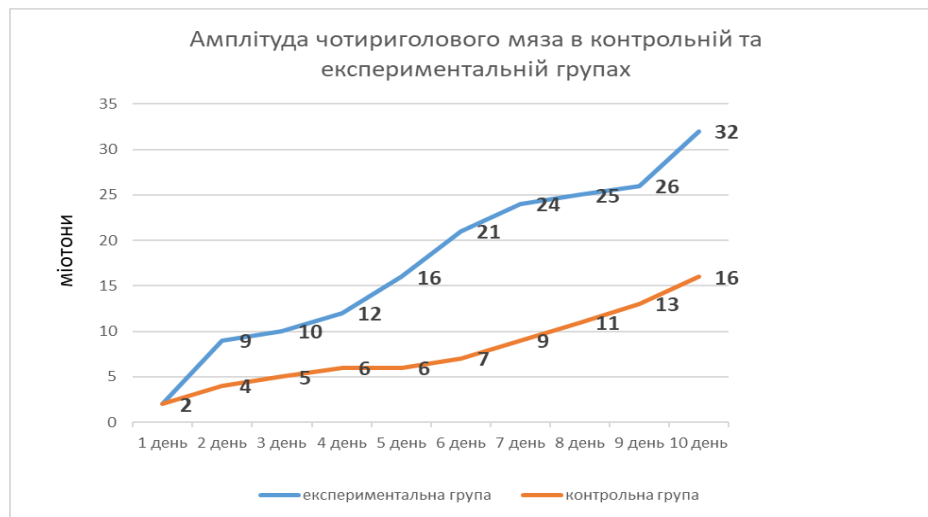


Рис. 3. Показники амплітуди у пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

Висновки:

1. Розроблена та запропонована нами програма фізичної реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів менісків із застосуванням техніки «all-inside» дала позитивні результати в клінічній практиці.

2. Ефективність програми проявилася покращенням таких показників: зменшенням інтенсивності болювого синдрому в ранньому післяопераційному періоді, збільшенням обсягу рухів у суглобі, швидшим відновленням тону та амплітуди чотириголового м'яза стегна.

Необхідні подальші дослідження результатів зшивання менісків за різними методиками, щоб обґрунтувати стратегію індивідуального відновного лікування пацієнтів.

References

1. Adie, S., Naylor, J. M., & Harris, I. A. Cryotherapy after total knee rthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Arthroplasty*, (2010). 25(5), 709-715.
2. Ardizzone C.A., Houck D.A., McCartney D.W. et al. All-inside repair of bucket-handle meniscal tears: clinical outcomes and prognostic factors. *Am. J. Sports. Med.* 2020;48(13):3386–3393. doi: 10.1177/0363546520906141.
3. Calanna F., Duthon V., Menetrey J. Rehabilitation and return to sports after isolated meniscal repairs: a new evidence-based protocol. *Journal of Experimental Orthopaedics* 2022., 9:80. doi.10.1186/s40634-022-00521-8.
4. Chambers H.G., Chambers R.C. The natural history of meniscus tears. *J. Pediatr. Orthop.* 2019;39:53–55.; Meniscal tears: Current understanding, diagnosis, and management. *Bhan K. Cureus.* 2020;12:0. 2.
5. Delgado D.A., Lambert B.S., Boutris N. Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global research & reviews.* 2018 Mar;2(3).
6. Golz A. G., Mandelbaum B., Pace J. L. All-Inside Meniscus Repair. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022 Aug; 15(4): 252–258.
7. Henriksen M., Rosager S., Aaboe J. et al. Experimental knee pain reduces muscle strength. *J. Pain.* 2011;12:460–467. doi: 10.1016/j.jpain.2010.10.004.20-22
8. Kawada K., Furumatsu T., Fukuba M. et al. Increased quadriceps muscle strength after medial meniscus posterior root repair is associated with decreased medial meniscus extrusion progression. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2023) 24:727. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06858-0>.
9. Kurzweil P.R., Cannon W.D., DeHaven K.E. Meniscus Repair and Replacement. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2018 Dec;26(4):160-164.
10. Lee W.Q., Gan J.Z., Lie D.T.T. Save the meniscus—Clinical outcomes of meniscectomy versus meniscal repair. *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)*, 2019 (27), Article 2309499019849813.
11. Malinowski K, Goralczyk A, Hermanowicz K, LaPrade R.F. Tips and pearls for all-inside medial meniscus repair. *Arthrosc Tech.* 2019;8(2):e131–e1e9. doi: 10.1016/j.eats.2018.10.009.
12. Mameri E.S., Dasari S.P., Fortier L.M. et al. Review of Meniscus Anatomy and Biomechanics. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10 Aug 2022, 15(5):323-335.
13. Marchetti D.C., Phelps B.M., Dahl K.D. et al. A contact pressure analysis comparing an all-inside and inside-out surgical repair technique for bucket-handle medial meniscus tears. *Arthroscopy.* 2017;33(10):1840–1848. doi: 10.1016/j.arthro.2017.04.013.18.
14. Morgan C.D. The “all-inside” meniscus repair. *Arthroscopy.* 1991;7(1):120–125. doi: 10.1016/0749-8063(91)90093-d.
15. Naylor, J., Harmer, A., Fransen, M., Crosbie, J., & Innes, L. (2006). Status of physiotherapy rehabilitation after total knee replacement in Australia. *Physiotherapy Research International*, 11(1), 35-47.
16. Pereira H, Fatih Cengiz I, Gomes S, Espregueira-Mendes J, Ripoll PL, Monllau JC, Reis RL, Oliveira JM. Meniscal allograft transplants and new scaffolding techniques. *EFORT Open Rev.* 2019;4(6):279–295. doi: 10.1302/2058-5241.4.180103.
17. Sherman S.L., DiPaolo Z.J., Ray T.E., et al. Meniscus injuries: a review of rehabilitation and return to play. *Clin Sports Med* 2020; 39: 165–183.