

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ, ЗДОРОВ'Я І СПОРТ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Виходить чотири рази на рік

№ 1

Заснований у липні 2010 р.

ЗАСНОВНИКИ:

**МІНІСТЕРСТВО УКРАЇНИ
У СПРАВАХ СІМ'І, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

Головний редактор

д-р фіз. вих. і сп., проф. Юрій БРИСКІН

Заступник головного редактора

канд. пед. наук, проф. Михайло ЛИНЕЦЬ

Науковий консультант

д-р. пед. наук., проф. Євген ПРИСТУПА

Редакційна колегія:

Сергій БУБКА, *канд. пед. наук, почесний доктор
ЛДУФК, президент НОК України*

Андрій ВОВКАНИЧ, *канд. біолог. наук, доц.
(ЛДУФК)*

Любомир ВОВКАНИЧ *канд. біолог. наук, доц.
(ЛДУФК)*

Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, *канд. пед. наук, доц.
(ЛДУФК)*

Мирослав ДУТЧАК, *д-р фіз. вих. і сп. (НУФВіСУ)*

Ольга ЖДАНОВА, *канд. пед. наук, проф. (ЛДУФК)*

Станіслав ЗАБОРНЯК, *д-р габіліт. (Жешув,
Польща)*

Ігор ЗАНЕВСЬКИЙ, *д-р техн. наук, проф. (ЛДУФК)*

Андрій КУХТІЙ, *канд. фіз. вих. і сп., доц. (ЛДУФК)*

Анатолій МАГЛЬОВАНІЙ, *д-р біолог. наук,
проф. (ЛНМУ ім. Данила Гальцького)*

Федір МУЗИКА, *канд. біолог. наук, доц. (ЛДУФК)*

Юрій ПЕТРИШИН, *канд. пед. наук, доц. (ЛДУФК)*

Тетяна ПОЛЯКОВА, *д-р. пед. наук., проф. (Мінськ,
Білорусь)*

Віктор ПЯТКОВ *д-р фіз. вих. і сп., проф. (ЛДУФК)*

Наталія СТЕПАНЧЕНКО, *канд. пед. наук, доц.
(ЛДУФК)*

Валерій СУШКЕВИЧ, *почесний доктор ЛДУФК,
президент НКСІ України*

Володимир ТРАЧ, *канд. біолог. наук, проф. (ЛДУФК)*

Володимир ШЕВАГА, *д-р мед. наук, проф. (ЛНМУ
ім. Данила Гальцького)*

Богдан ШИЯН, *д-р пед. наук, проф. (ТНПУ,
м. Тернопіль; ЛДУФК)*

Олена ШИЯН, *канд. пед. наук, доц. (ЛДУФК)*

Євген ЯРЕМКО, *д-р мед. наук, проф. (ЛДУФК)*

Відповідальний секретар Оксана БОРИС

*Рекомендовано до друку вченою радою ЛДУФК
(протокол № 4 від 22.06.2010 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ 15693-4165 Р від 18.08.2009 р.*

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

*вул. Костюшка, 11, к.136.м. Львів, 79000
тел. (032) 261-59-90*

ЗМІСТ

**• ІСТОРИЧНІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРАВОВІ,
СОЦІАЛЬНІ ТА ГУМАНІСТИЧНІ АСПЕКТИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ**

ДЬОМІНА Олена, БУСОЛ Василь

*Зародження та розвиток фехтування в Галичині
до 1939 року.....3*

**• ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ.
БІОМЕХАНІКА ТА КІНЕЗІОЛОГІЯ**

ЗАНЕВСЬКИЙ Ігор

*Моделювання утримувальної роботи м'язів-згиначів
ліктьового суглоба.....11*

**• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ,
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ
АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ
СПОРТСМЕНІВ**

ЛОСЕВА Ірина, ПИТЬІН Мар'ян

*Методические приемы адаптации молодых
баскетболистов в условиях соревновательной
деятельности команд высшего класса.....24*

• ДИТЯЧИЙ ТА ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИЙ СПОРТ

*ЛИНЕЦЬ Михайло, ХІМЕНЕС Христина,
ВОЙТОВИЧ Іван*

*Диференціація фізичної підготовки юних
спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої
базової підготовки.....31*

**• СПОРТ ІНВАЛІДІВ
ТА АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ
ПЕРЕДЕРІЙ Аліна**

Організаційна структура дефлімпійського спорту.....42

**• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ
ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ**

ГОВІН Вольфганг

*Основні засади здорового опорно-рухового апарату
та візуалізаційна діагностика у спортивній
та реабілітаційній медицині49*

КОВАЛЕНКО Тамара

*Особливості функції зовнішнього дихання у вагітних
із ожирінням.....55*

• ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ

*ПАВЛОВА Юлія, ВОВКАНИЧ Любомир,
ВІНОГРАДСЬКИЙ Богдан*

Фізична активність людей літнього віку.....62

**• ПІДГОТОВКА КАДРІВ З ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОГО
ВИХОВАННЯ, СПОРТУ, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

БРИСКІН Юрій, ПЕРЕДЕРІЙ Аліна, ПІТИН Мар'ян

*Удосконалення структури та змісту навчальної
дисципліни „професійна майстерність тренера”.....76*

Інформаційні матеріали

© Львівський державний університет фізичної культури, 2010

© НВФ "Українські технології", 2010

PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH AND SPORT

Scientific Journal
Issued 4 times per year
№1
Founded in July 2010

FOUNDERS:

MINISTRY OF UKRAINE
FOR FAMILY, YOUTH AND SPORT
LVIV STATE UNIVERSITY
OF PHYSICAL CULTURE

Chief Editor

Doctor of Science, professor **Yurii Briskin**

Deputy Chief Editor

Candidate of Science, professor **Mykhailo Lynets**

Scientific Tutor

Doctor of Science, professor **Yevhen Prystupa**

Editorial Board:

Serhii BUBKA, Candidate of Science, Honorary Doctor,
President of the Ukrainian National Olympic Committee

Andrii VOVKANYCH, Candidate of Science,
associate professor

Liubomyr VOVKANYCH, Candidate of Science,
associate professor

Bohdan VYNOHRADSKYI, Candidate of Science,
associate professor

Myroslav DUTCHAK, Doctor of Science

Olha ZHDANOVA, Candidate of Science, professor

Stanislav ZABORNIAK, Doctor of Science

Ihor ZANEVSKYY, Doctor of Science, professor

Andrii KUKHTII, Candidate of Science,
associate professor

Anatolii MAHLIOVANYI, Doctor of Science, professor

Fedir MUZYKA, Candidate of Science,
associate professor

Yurii PETRYSHYN, Candidate of Science,
associate professor

Tetiana POLIAKOVA, Doctor of Science, professor

Viktor PIATKOV, Doctor of Science, professor

Natalia STEPANCHENKO, Candidate of Science,
associate professor

Valerii SUSHKEVYCH, Honorary Doctor,
President of the Ukrainian National Paralympic
Committee

Volodymyr TRACH, Candidate of Science,
associate professor

Volodymyr SHEVAHA, Doctor of Science, professor

Bohdan SHYIAN, Doctor of Science, professor

Olena SHYIAN, Candidate of Science,
associate professor

Yevhen YAREMKO, Doctor of Science, professor

Executive Secretary **Oksana BORYS**

Approved by Academic Council
(minutes №4, 22.06.2010)

Sertificate of State Registration for print mass media
KB 15693-4165 P, 18 August 2009

EDITORIAL OFFICE:

11 Kostyushka str., room 136 Lviv 79000
phone (032) 261 59 90

CONTENTS

• HISTORIC, ORGANIZATIONAL, LAW, SOCIAL AND HUMANITARIAN ASPECTS OF PHYSICAL TRAINING AND SPORT

DYOMINA Olena, BUSOL Vasyl

Formation and development of fencing in Galitchina
before 1939.....3

• INFORMATION TECHNOLOGIES IN PHYSICAL TRAINING AND SPORT. BIOMECHANICS AND KINESIOLOGY

ZANEVSKYY Ihor

Modelling of a stabilising work of flexor muscles
of an elbow joint.....11

• THEORETICAL AND METHODOLOGICAL, MEDICAL, BIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF TRAINING OF QUALIFIED SPORTSMEN

LOSEVA Irene, PITYN Mar'yan

Methodical techniques' of young basketball players
to the competitive adaptation activity conditions
of high qualified team.....24

• CHILDREN AND YOUTH SPORT

LYNEC Mikhailo, HIMENES Kristina, VOITOVYCH Ivan

Differentiation of physical preparation young orienteers
on the stage of previous base preparation.....31

• DISABLED SPORT

AND ADAPTIVE PHYSICAL TRAINING

PEREDERIJ Alina

Organizational structure of deaflympic sport.....42

• THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL REHABILITATION

GOWIN Wolfgang

Basic principles for musculoskeletal health
and imaging in sports medicine and rehabilitation.....49

KOVALENKO Tamara

Features of respiratory function at pregnant women
with obesity.....55

• HUMAN HEALTH. PHYSICAL RECREATION

PAVLOVA Yuia, VOVKANYCH L'ubomyr,

VYNOGRADSKYI Bohdan

Physical activity of aged people.....62

• SPECIALIST PREPARATION OF PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND HUMAN HEALTH

BRISKIN Yuriy, PEREDERIY Alina, PITYN Maryan

Educational course «professional skills of a coach»
structure and content improving.....76

Informational materials'

• **ІСТОРИЧНІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРАВОВІ, СОЦІАЛЬНІ ТА ГУМАНІСТИЧНІ АСПЕКТИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ**

УДК 796. 86 (477. 83/86) ".../1939"

**ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ФЕХТУВАННЯ
В ГАЛИЧИНІ ДО 1939 РОКУ**

Олена ДЬОМІНА, Василь БУСОЛ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У статті викладені невідомі дотепер факти з історії виникнення та розвитку спортивного фехтування в Галичині до 1939 року. Розглядається діяльність українських і польських фехтувальних клубів, роль сокільських організацій, спортивних об'єднань у розвитку згаданого виду спорту. Підкреслюється значний внесок у популяризацію та зростання спортивної майстерності фехтувальників таких товариств, як „Сокіл-Батько”, „Україна”, Львівський клуб фехтування (Lwowski Klub Szermierczy), „Сокіл-Мати” (Sokół-Macierz) та інших. Аналізуються події, які передували створенню у м. Львові Федерації фехтування Польщі (1922 р.) та сприяли успішним виступам львівських фехтувальників на чемпіонатах Європи й Олімпійських іграх.

Ключові слова: фехтування, історія, спортивні клуби, Галичина.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень і публікацій. Фехтування як мистецтво володіння холодною зброєю та сучасний вид спорту має давні традиції в Україні. Однак дотепер етапи становлення і розвитку спортивного фехтування на території Західної України залишаються малодослідженими. Однією з причин цього є те, що в різні історичні періоди, на відміну від решти територія Галичини входила до складу інших державних утворень, аніж решта українських земель. Це наклало відбиток і на розвиток фехтування, де домінували зовсім інші процеси, ніж у фехтуванні на великій Україні. Австро-Угорська імперія, а потім і Польська держава чинили значний вплив на розвиток усіх сфер суспільного життя. Особливо відчутно це було у тих сферах діяльності, які певним чином стосувалися військової справи. До них належало і фехтування, яке в ті часи мало не тільки спортивну, але і військово-прикладну цінність. Після приєднання Галичини до складу Радянського Союзу в умовах панування комуністичної ідеології уся система фізичного виховання і спорту Галичини, яка функціонувала в Галичині до 1939 року була проголошена ідейно чужою, її історія впродовж багатьох десятиріч не вивчалася і була забута. На це вплинуло й те, що більшість свідків і учасників спортивних подій тих часів загинули або ж покинули територію Галичини.

Тільки в часи незалежності України діяльність гімнастичних і спортивних товариств Галичини до 1939 року почала досліджуватися і знайшла своє відображення у працях О. Вацеби [4], С. Заборняка [26], Б. Трофим'яка [10], О. Винничука [5]. Деякі питання розвитку фехтування в зазначений історичний період висвітлювалися в публікаціях В. Бусола, О. Ганіної [2, 3]. Дефіцит об'єктивної інформації щодо функціонування фехтувальних клубів не дозволяє відтворити цілісну картину розвитку фехтування в Галичині до 1939 року. Саме це спонукало нас до проведення такого дослідження.

Мета: дослідити процес зародження та розвитку фехтування у гімнастичних і спортивних організаціях Галичини до 1939 року.

Методи й організація дослідження. У праці використовувався метод теоретичного аналізу й узагальнення інформації. Проводились дослідження літературних джерел із фондів Інституту Українознавства, Львівської обласної наукової бібліотеки ім. В. Стефаніка НАН України, Наукової бібліотеки Львівського національного університету імені Івана Франка.

Значна кількість цих літературних джерел була видана польською мовою; їх переклад самостійно виконали автори роботи.

Результати досліджень та їх обговорення. Однією з характерних рис спортивного руху Галичини до 1939 року було різке розмежування тіловиховних товариств краю за національною ознакою. Як правило, члени польських та українських товариств обмежували свої спортивні контакти. До того ж вони мали різні можливості для розвитку. Якщо польські гімнастичні і спортивні товариства користувалися помітною підтримкою місцевої влади та щедрими внесками багатих меценатів, то українським товариствам доводилося постійно долати спротив польської адміністрації. У зв'язку з цим, у нашому дослідженні основні дати та події становлення і розвитку фехтування в польських та українських спортивних клубах викладені окремо.

Фехтування в польських спортивних клубах. Поява перших польських об'єднань любителів спортивного фехтування у Львові датується першою половиною XIX ст. Про це свідчить публікація в „Газеті народовій” за 1882 рік, де повідомляється, що при Львівському університеті функціонувала школа фехтування. Школа перестала існувати 1848 року, в період масштабних революційних заворушень в Австро-Угорській імперії, до складу якої входила тоді Галичина [21]. Є свідчення про те, що 1858 року фехтмейстер Габерле заснував у Львові школу фехтування і гімнастики [26].

Молоді люди з аристократичних родин відвідували приватні фехтувальні школи. Традиційно багато займалися фехтуванням у середовищі військових. Офіцери австрійського війська, які закінчили військовий курс фехтування і гімнастики в австрійському містечку Вінер-Нойштадт, принесли на терени Галичини засади італійської школи фехтування [17].

Значний внесок у справу розвитку спорту взагалі і фехтування зокрема зробили сокільські організації. Саме у Львові 1867 року виник перший польський сокільський осередок, що як родоначальник польського гімнастичного руху отримав пізніше назву „Sokół-Macierz” („Сокіл-Мати”). Ініціатором створення й одним зі засновників вважається лікар Венант Пясецький. Цікаво, що серед засновників товариства „Сокіл” було декілька активістів Кружка фехтування при Академічній читальні Львівського університету [26]. Це можна пояснити тим, що у сокільській гімнастичній системі, крім вправ на приладах, вільних вправ та ігор був і бойовий розділ, що складався з боротьби і фехтування.

На початках існування польського „Сокола” у його структурі активно розвивається фехтування. Однак заняття зі зброєю не влаштували австрійську адміністрацію Галичини, тому зал для фехтування разом з інвентарем було конфісковано. Провід товариства постійно прагне до відновлення занять фехтуванням. Навіть проектує фехтувальний зал у побудованому 1884 року палаці „Сокола-Матері” на вулиці Зиморовича (нині вул. Дудаєва). Але великий обсяг нагальних справ, значна кількість створених груп, що займалися у приміщеннях палацу „Сокола-Матері”, підготовка вчителів гімнастики для середніх шкіл змусили відкласти відновлення фехтувального відділу на пізніший час [21].

Фехтування культивували і в інших організаціях. 1878 року відновлює роботу кружок фехтування при Академічній читальні (студентській бібліотеці) Львівського університету. У його діяльності велику роль відіграв один із найвідоміших фехтувальників Європи, італієць Артур Мар'є, який у той час перебував у Львові. З фінансових причин кружок перестав існувати 1879 року. Однак його майже річна робота викликала значну популярність фехтування у студентському середовищі, що вплинуло на подальший розвиток його в Галичині [26].

20 березня 1886 року було затверджено Статут „Товариства фехтування” у Львові. Товариство проводило заняття у фехтувальному залі на вул. Панській, 13 (зараз вул. І. Франка). Члени товариства мали змогу отримувати платні індивідуальні уроки від учителя фехтування Артура Мар'є, який і був власником фехтувального залу. Дійсні члени товариства мали право отримувати уроки за зниженими цінами [24].

Навесні 1891 року при Університеті розпочало діяльність студентське спортивне товариство „Перший львівський клуб фехтування”. Цей клуб мав зареєстрований Статут і, завдяки запрошеним відомим учителям фехтування, мав багатьох прихильників. 1896 року вели-

кий резонанс у Галичині викликала перемога члена цього клубу Казимира Мочинського на аматарському чемпіонаті Австро-Угорської імперії у Відні.

Членами „Першого львівського клубу фехтування” були відомі на той час майстри фехтування Станіслав Леваковський та італієць Оразіо Сантелі. Останній від 1899 року працював клубним фехтмейстером. Для тренерської роботи в клуб були запрошені відомі європейські фехтувальники: Прухнер, Гіандоменічі, Торіцеллі, Герані, Майоне. Керівники „Першого львівського клубу фехтування” організовували у Львові багато престижних змагань. Так, 1899 року був проведений I Крайовий фехтувальний турнір за участю провідних майстрів клинка з усіх польських земель, а також представників австрійського війська, які відбували службу у Львові [26].

Наприкінці XIX ст. у Львові з’являються перші наукові публікації, які стосуються фехтування. В сокільському часописі „Pszewodnik gimnastyczny” за липень 1882 року опублікована стаття доктора Тадеуша Жулинського „Рух м’язів і його вплив на здоров’я”, де містяться відомості про корисні і шкідливі наслідки занять фехтуванням. Заняття фехтуванням рекомендуються повним людям для схуднення. Подаються застереження щодо наслідків нерівномірного розвитку правої і лівої половини тіла та даються поради щодо вправлянь у фехтуванні правою і лівою рукою [28].

На початку грудня 1907 року розпочала роботу „Школа фехтування” при польському товаристві „Сокіл-Мати”. Вже перші роки існування цієї школи позначені бурхливим розвитком. Спеціально побудований для занять фехтуванням зал був чудово обладнаний і забезпечений необхідним інвентарем. Заняття в сокільській школі фехтування щодня безкоштовно проводив начальник пожежної охорони Юзеф Житний, а допомагав йому канцелярист австрійського намісництва у Львові Юліуш Шемельовський [22].

Праця цих ентузіастів виявилася на диво успішною. Так, якщо 1907 року існувало 4 навчальні групи, то 1909 року їх вже було 8. Заняття у групах проводилися тричі на тиждень по одній годині. 1909 року кращі фехтувальники школи взяли участь у сокільському зльоті в Кракові на честь 500-річчя Грюнвальдської битви [23].

Влітку 1910 року члени львівського „Сокола-Матері” проходили курс тіловиховних занять на свіжому повітрі неподалік Сколе. Займалися, окрім іншого, фехтуванням на шаблях і карабінах. Розділ фехтування вів доктор Сікорський з Бродів [15].

1913 року розпочалися заняття гуртка фехтування у Товаристві забав рухових (Towarzystwo Zabaw Ruchowych). Організація гуртка доручена докторові Цісельському, а безпосередні тренування – інженерові Збудньовському. Займалися в гуртку учні реальної школи. Влітку тренування проводили в парку товариства, а взимку – у залі. За три місяці були організовані 3 навчальні групи по 8 осіб, які тренувалися за принципами італійської школи фехтування [25].

Наприкінці 1912 – на початку 1913 рр. заснований прославлений в історії польського фехтування Львівський клуб фехтування (Lwowski Klub Szermierczy). Першим президентом став інженер Едмунд Камєнобродський, який займав цю посаду впродовж багатьох років, виконував величезну організаційну роботу і при тому ще й сам виступав на змаганнях. Клуб мав власне приміщення у Львові на вулиці Панській, 16. 1914 року у клубі займалося біля сотні членів, а найсильніші з них виїздили на змагання до інших міст. Восени 1914 р. львів’яни планували провести великий турнір, однак подальший розвиток цього клубу припинився у зв’язку з початком Першої світової війни [27].

У часи війн і національно-визвольних змагань спортивні товариства Галичини вимушені були припинити свою діяльність. Але 1917 року представники Львівського клубу фехтування, відділу фехтування „Сокола-Матері” і ще кількох осередків вирішили разом відновити заняття. І коли 1920 року Польща готувалася до участі в Олімпійських іграх в Антверпені, а ніде в цілій Польській державі не було жодного організованого осередка фехтування, новостворений НОК Польщі запропонував Львівському клубові фехтування підготувати команду до участі в іграх VII Олімпіади. Львів’яни розпочали підготовку, але наступ більшовицьких військ на Львів 1920 року зірвав виїзд львівських фехтувальників на Ігри в Антверпені [16].

Упродовж 1921 року спортивне життя поступово відновлюється. Цим роком датується поява у Львові фехтування на шпагах [17]. 1922 року з'являються перші відомості про фехтування на рапірах серед жінок. На початку 1922 року у Варшаві починається рух, метою якого було створення Федерації фехтування Польщі. Львівські фехтувальники були переконані, що після їх діяльності зі створення олімпійської команди організувати Федерацію належить саме їм. Вони скористалися наближенням 10-річного ювілею Львівського клубу фехтування, запросили для святкування у Львів найавторитетніших фехтувальників Польщі. Після змагань відбулася святкова академія, на якій 28 травня 1922 року у Львові створена Федерація фехтування Польщі. Першим президентом став Еміль Вамбера, член Львівського клубу фехтування [14]. Від 1922 до 1924 рік штаб-квартира Федерації знаходилася у Львові в приміщенні Львівського клубу фехтування. З цього часу львівське фехтування займає чільні позиції в польському спортивному русі, а львівські фехтувальники часто виїжджають на змагання за кордон і організують у себе змагання за участю іноземних спортсменів.

1924 року відновлюється робота відділу фехтування у „Соколі-Матері”. Керівником цього осередку спочатку стає Еміль Вамбера, а пізніше – інженер Манковський. Спеціально для відновлення роботи цього відділу було реконструйовано спортивний зал, облаштовані місця для занять фехтуванням як у залі, так і просто неба. Створюються умови для проведення змагань. У відділі фехтування „Сокола-Матері” гуртується багато перспективних молодих фехтувальників з-поміж студентів і учнів середніх шкіл [18]. Надалі фехтувальники „Сокола-Матері” регулярно і досить успішно виступають на крайових і національних турнірах.

У середовищі військових не згасає популярність фехтування, що усіяло підтримують вищі чини польського війська. Відомими львівськими фехтувальними осередками були секція фехтування „Офіцерської Спілки” (Sekcja szermiercza Ogniska Oficerów), фехтувальна секція кадетського корпусу. Вихованці кадетського корпусу міста Львова брали участь як у внутрішніх змаганнях, так і в міських турнірах, інколи створюючи конкуренцію досвідченим спортсменам із Львівського клубу фехтування. Фехтмейстером у кадетському корпусі працював сержант Седлачек. Також активно діє Військовий клуб фехтування у Стрию [19].

1927 року відкривається секція фехтування в єврейському гімнастичному товаристві „Дроп” (на вул. Личаківській, 9). До діяльності єврейських фізкультурних товариств прихильно ставилося керівництво польських клубів. Так, в урочистій фехтувальній академії „Дропу” брали участь відомі члени Львівського фехтувального клубу на чолі з президентом Камєнобродським [20].

У 1928 і 1932 рр. спортсмен із Львівського клубу фехтування Тадеуш Фрідріх у складі збірної команди Польщі брав участь в Олімпійських іграх, де завоював бронзові олімпійські медалі в командних змаганнях на шаблях. Це був успіх світового рівня. Цей львівський фехтувальник успішно виступав у змаганнях на всіх видах зброї і десять років перебував у збірній команді Польщі. За свою довгу спортивну кар'єру він дев'ять разів ставав чемпіоном Польщі у фехтуванні на різних видах зброї. Тадеуш Фрідріх виступав на чотирьох чемпіонатах Європи, а у двох із них здобув бронзові медалі у командних змаганнях (Льєж – 1930 р., Варшава – 1934 р.).

Ще одним фехтувальником, що репрезентував Львів на Олімпійських іграх, був Антоній Франц (Берлін, 1936 р.). Львівська фехтувальна школа вже в ті часи доводила усьому спортивному світові свій високий рівень.

Від 1933 року фехтування почали активно культивувати у спортивному товаристві „Погонь” („Pogon”).

Фехтування в українських гімнастичних і спортивних товариствах. Провідники українського спортивного руху завжди намагалися культивувати фехтування, незважаючи на фінансові труднощі, перепони з боку влади, вбачаючи у цьому виді фізичних вправ чудовий засіб патріотичного виховання.

Від 1894 року у Львові розпочинає свою діяльність українське гімнастичне товариство „Сокил-Батько”. Першим відділом став відділ, що займався фехтуванням. З 1 березня українські соколи почали двічі на тиждень проводити заняття з фехтування на шаблях. У складі

першого гуртка було тоді тринадцять осіб. Ініціатором створення і керівником відділу був інженер Теофіль Джулинський [4]. Пізніше Тарас Франко у своїй праці „Історія і теорія руханки”, що побачила світ 1923 року, відзначає успішний розвиток фехтування в середовищі прихильників цього виду спорту [11]. Про цей відділ також пише у своїх спогадах визначний діяч українського тіловиховання Іван Боберський: „Осібний відділ вправляв шерм, він мав шаблі до шерму, маски і покровці на груди” [1, с. 7].

Після Першої світової війни поступово відновлюються старі тіловиховні організації, відкриваються нові спортивні клуби, відроджується робота з фехтування. Зокрема у березні 1925 року, при „Соколі-Батьку” відновлюється робота секції фехтування. Цю подію так висвітлює Степан Гайдучок у статті „Шерм у нас”, що була опублікована у газеті „Діло” за 6 квітня 1926 року: „Завдяки професорові Зимакові вдалося в 1925 році зорганізувати при „Соколі-Батьку” першу повоєнну науку шерму. „Сокіл-Батько” справив навіть вісім гарнітурів до шерму. Наука і цього року проводиться під проводом одного нашого фахівця від шерму” [12, с. 4]. Отже, новостворена секція фехтування одразу ставиться на фундаментальну основу, забезпечується інвентарем і має кваліфікованого викладача.

У цей самий період успішно розвивається фехтування у сокільському осередку Коломиї, де керівником був син Івана Франка – Петро. Навчання в них проходять настільки успішно, що вже через декілька місяців після початку тренувань професор Петро Франко зміг виставити кілька пар фехтувальників для показового виступу і провести змагання [8].

У студентському спорті фехтування було представлено шермовою секцією Українського Студентського Спортивного Клубу [9].

Поступово в українському спорті намагаються запровадити для українських спортсменів певні вимоги до всебічного фізичного розвитку, нормативи, які б стимулювали до занять з фізичного самовдосконалення українське населення Галичини. Так, у квітні 1935 року Український Спортивний Союз (У.С.К.) на сторінках часопису „Готові” видає перелік вимог на Відзнаку Фізичної Справності (В.Ф.С.). До вимог В.Ф.С. входили нормативи з легкої атлетики, лижних перегонів та ще з декількох популярних видів спорту. Серед запропонованих для вибору вправ на Відзнаку Фізичної Справності вказується і „проба шерму” – перевірка навичок у спортивному фехтуванні. До цієї вправи допускали чоловіків від 17 до 50 років і жінок 19 – 50 років. Запровадження проби „шерму” до вимог на В.Ф.С. свідчить про визнання фехтування як одного з найцінніших видів фізичних вправ [7].

Вишколом молодих фехтувальників займалися також в одному з найстарших українських спортивних клубів „Сянова Чайка”. У жовтні 1934 року, під час урочистого святкування 25-річного ювілею „Сянової Чайки” в Перемишлі були виконані показові вправи фехтувальників.

У 1930 – 1931 роках успішно починають займатися фехтуванням в українському спортивному товаристві „Беркут” міста Перемишля. Надалі відбуваються регулярні тренування на двох видах зброї – шаблі і шпазі.

На початку 1938 року розвитком фехтування починає займатися прославлене в історії українського спорту товариство „Україна”, головою якого був на той час інженер Омелян Шепарович. Він невтомно пропагував фехтування у середовищі українських спортсменів і мав серйозну теоретичну і практичну підготовку європейського зразка. Саме йому секція фехтування завдячує своєю появою [6]. Цей осередок українських фехтувальників проіснував до осені 1939.

Приблизно у цей самий час з’являється фехтування і в Карпатському Лещатарському Клубі /КЛК/. Основною метою діяльності цього клубу був розвиток лижного спорту, але поступово у КЛК починають займатися й іншими спортивними дисциплінами, у тому числі і фехтуванням. Зокрема, є дані про показові виступи фехтувальників з КЛК [13].

У вересні 1939 року завершується цікавий довоєнний період історії фехтування на Галичині. За цей час Львів став одним із провідних центрів розвитку фехтування в Польщі. Львівські спортсмени вийшли на олімпійську арену.

Після приєднання Галичини до Радянської України львівські фехтувальники дуже вдало виступали на радянських фехтувальних турнірах, перемагаючи відомих майстрів із Москви, Ленінграда, Харкова, Мінська, Риги.

Успіхи львівської команди пояснюються високим рівнем розвитку фехтування в Галичині у міжвоєнний період. Кращі фехтувальники Галичини мали можливість брати участь у міжнародних турнірах і переймати досвід провідних майстрів фехтування світу, вчитися у закордонних фахівців.

Незважаючи на труднощі, високий рівень спортивних досягнень і традиції фехтування, що склалися в Галичині й, зокрема у Львові до 1939 року, заклали фундамент подальших успіхів львівської фехтувальної школи.

Висновки.

1. Перебуваючи під владою Австро-Угорської імперії і Польської держави, Західна Україна відзначалася активністю громадян у створенні гімнастичних і спортивних організацій та безпосередньою участю в їх діяльності. Фехтування було одним із перших видів спорту, які почали культивуватися в тіловиховних товариствах Галичини ще у довоєнний період. Ці досягнення стали однією з передумов високих спортивних результатів львівських фехтувальників у післявоєнний час.

2. Негативний вплив на процес розвитку фехтування серед українців мав поділ спортивних клубів Галичини за національною ознакою. Цей чинник позбавляв багатьох фехтувальників з українських клубів, можливості повноцінно підвищувати свою майстерність, перебираючи досвід у відомих спортсменів з польських фехтувальних клубів і закордонних майстрів фехтування.

3. Діяльність гімнастичних і спортивних товариств Галичини в період з кінця ХІХ і до 1939 р. може бути прикладом збереження і розвитку фехтування у важких суспільно-політичних і матеріальних умовах. Продовжуючи плекати мистецтво фехтування у важкі роки суспільних потрясінь, львівські фехтувальники тим самим створювали підґрунтя для того, щоби львівська школа фехтування посіла чільне місце у спортивному русі повоєнної України і Польщі.

Перспективи подальшого дослідження. Передбачається розширення і поглиблення наших досліджень, пов'язаних з історією розвитку фехтування не тільки в Галичині до 1939 року, а й у всій Україні, включаючи і повоєнний період. Результатом такої роботи буде розділ підручника для ВНЗ „Спортивне фехтування”.

Список літератури

1. *Боберський І.* Українське сокільство (1894 – 1939) / Іван Боберський. – Л. : Накладом „Сокола-Батька”, 1939. – 16 с.
2. *Бусол В. А.* З історії розвитку фехтування на Галичині / В. Бусол, О. Ганіна // Фізична культура, спорт та здоров'я : зб. наук. робіт. – Х., 1997. – С. 295-296.
3. *Бусол В. А.* Становлення та розвиток фехтування в українських сокільських осередках Галичини / В. Бусол, О. Ганіна // Роль фізичної культури в здоровому способі життя : матеріали ІІІ-ї Всеукр. наук.-практ. конф. – Л., 1997. – С. 10-11.
4. *Вацеба О.* Нариси з історії західно-українського спортивного руху / Оксана Вацеба. – Івано-Франківськ : Лілея-НВ, 1997. – 232 с.
5. *Винничук О.* Історико-педагогічні аспекти розвитку фізичної культури / Винничук О. – Т. : Астон, 2001. – 404 с.
6. *Навроцький-Делятин.* Вернім до традицій / Навроцький-Делятин // Змаг. – Львів, 1938. – 14 березня.
7. *Проба за Відзнаку Фізичної Справності* // Готові. – Львів, 1935. – 31 травня. – С. 4.
8. *Спортивне життя в Коломиї* // Спорт. – Львів, 1925. – 23 травня. – С. 5.
9. *Спортове життя студентів* // Спортові вісті. – Львів, 1931. – 12 квітня. – С. 4.
10. *Трофим'як Б.* Фізичне виховання і спортивний рух у Західній Україні (з початку 30-х років ХІХ ст. до 1939 р.) / Трофим'як Б. – К. : ІЗМН, 1997. – 424 с.

11. Франко Т. Історія і теорія руханки. / Франко Тарас. – Коломия; Л. : Накладом „Сокола-Батька”, 1923. – С. 54.
12. *Blue boy*. Зі спорту. Шерм у нас/ *Blue boy* // Діло. – Львів, 1926. – Ч. 75. – 6 квітня. – С. 4.
13. 300 руховиків і змаговиків на площі Сокола-Батька в дні показу українського тіло-виховання // *Змаг*. – Львів, 1938. – 20 червня. – С. 6.
14. *Jubileusz Lwowskiego Klubu Szermierzy* // *Sport: wrsedowy organ polskich Związków sportowych*. – Lwów, 1922. – 1 czerwca. – S. 192.
15. *Kurs gier i zabaw w Skolem* // *Pszewodnik gimnastyczny*. – Lwów, 1910. – nr. 9.
16. *Lwowski Klub Szermierzy* // *Sport: wrsedowy organ polskich Związków sportowych*. – Lwów, 1922. – 9 czerwca. – S. 211.
17. *Nowe parady w szermierce klasycznej* // *Sport: wrsedowy organ polskich Związków sportowych*. – Lwów, 1922. – 28 kwietnia.
18. *Oddział Szermierzy Sokola Macierzy* // *Sport: wrsedowy organ polskich Związków sportowych*. – Lwów, 1924. – 24 wrzesnia. – S. 132.
19. *Szermierka* // *Sport: wrsedowy organ polskich Związków sportowych*. – Lwów, 1927. – 2 marca. – S. 48.
20. *Szermierka* // *Sport: wrsedowy organ polskich Związków sportowych*. – Lwów, 1927. – 6 kwietnia.
21. *Szermierka w upadku* // *Pszewodnik gimnastyczny*. – Lwów, 1882. – luty. – str. 16.
22. “*Sokół-Macierz*”, *Polske Towarzystwo Gimnastyczne: sprawozdanie*. – Lwów, 1907. – S. 45.
23. “*Sokół-Macierz*”, *Polske Towarzystwo Gimnastyczne: sprawozdanie*. – Lwów, 1909. – S. 25.
24. *Towarzystwo szermierzy we Lwowe* // *Pszewodnik gimnastyczny*. – Lwów, 1886. – nr. 11. – S. 88.
25. *Towarzystwo Zabaw Ruchowych: sprawozdanie zarządu za rok 1913*. – Lwów, 1914. – S. 20 – 21.
26. *Zaborniak Stanislaw. Zdziejów LKS “Pogon” Lwów. Rodzina Kucharów (1880 – 1975) / Stanislaw Zaborniak*. – Rzesów, 2009. – 103 s.
27. *Z szermierki* // *Sport: ilustrowany tygodnik*. – Kraków – Lwów, 1914. – 9 maja. – S. 14.
28. *Zulynski Tadeusz. Ruch miesniowy i wpływ jego na zdrowie człowieka / Tadeusz Zulynski* // *Pszewodnik gimnastyczny*. – Lwów, 1882. – lipiec. – S. 50.

List of references

1. *Bobers'kyi I. Ukrains'ke sokil'stvo (1894 – 1939) / Ivan Bobers'kyi*. – L. : Nakladom “Sokola-Bat'ka”, 1939. – 16 s.
2. *Busol V. A. Z istorii rozvytku fekhuvannia na Halychyni / V. Busol, O. Hanina* // *Fizychna kul'tura, sport ta zdorovia: zbirnyk naukovykh robit*. – Kharkiv, 1997. – S. 295-256.
3. *Busol V. A. Stanovlennia ta rozvytok fekhuvannia v ukraiins'kykh sokil's'kykh oseredkakh Halychyny / V. Busol, O. Hanina* // *Rol' fizychnoi kul'tury v zdorovomu sposobi zhyttia: materialy 3-ii Vseukraiins'koi naukovo-praktychnoi konferentsii*. – L., 1997. – S. 10-11.
4. *Vatseba O. Narisy z istorii zakhidno-ukraiins'koho sportyvnoho rukhu / Oksana Vatseba*. – Ivano-Frankiv'sk : Lileia-NB, 1997. – 232 s.
5. *Vynnychuk O. Istoryko-pedahohichni aspekty rozvytku fizychnoi kul'tury / Vynnychuk O.* – T. : Aston, 2001. – 404 s.
6. *Navrots'kyi-Deliatyn. Vernim do tradytsii / Navrots'kyi-Deliatyn* // *Zmah*. – 1938. – 14 bereznia.
7. *Proba za Vidznaku Fizychnoi Spravnosti* // *Hotovi*. – Lviv, 1935. – 31 travnia. – S. 4.
8. *Sportyvne zhyttia v Kolomyi* // *Sport*. – Lviv, 1925. – 23 travnia. – S. 5.
9. *Sportove zhyttia studentiv* // *Sportovi visti*. – Lviv, 1931. – 12 kvitnia. – S. 4.
10. *Trofymiak B. Fizyчне vykhovannia i sportyvnyi rukh u Zakhidnii Ukraini (z pochatku 30-kh rokiv XIX st. do 1939 r.) / Trofymiak B.* – K. : IZMN, 1997. – 424 s.

11. *Franko T. Istoriia i teoriia rukhanky.* / Franko Taras. – Kolomyia – Lviv: Nakladom “Sokola-Batka”, 1923. – S. 54.
12. *Blue boy. Zi sportu. Sherm u nas / Blue boy // Dilo.* – 1926. – Ch. 75. – 6 kvitnia.
13. 300 rukhovykiv i zmahovykiv na ploschi Sokola-Batka v dni pokazu ukrainskoho tilovykhovannia // *Zmah.* – Lviv, 1938. – 20 chervnia. – S. 6.

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ФЕХТОВАНИЯ В ГАЛИЧИНЕ ДО 1939 ГОДА

Елена ДЬОМИНА, Василий БУСОЛ

*Львовский государственный университет
физической культуры*

Аннотация: В данной статье изложены неизвестные ранее факты из истории возникновения и развития спортивного фехтования в Галичине до 1939 года. Рассматривается деятельность украинских и польских фехтовальных клубов, роль сокольских организаций, физкультурно-спортивных объединений в развитии данного вида спорта. Подчёркивается значительный вклад в популяризацию и рост спортивного мастерства фехтовальщиков таких обществ как «Сокіл – Батько», «Україна», Львовский клуб фехтования (Lwowski Klub Szermierczy), «Сокол-Мать» (Sokół-Macierz) и прочих. Анализируются события, которые предшествовали образованию в г. Львове Федерации фехтования Польши (1922 г.) и способствовали успешным выступлениям львовских фехтовальщиков в чемпионатах Европы и Олимпийских играх.

Ключевые слова: фехтование, история, спортивные клубы, Галичина.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF SPORT FENCING IN GALITCHINA BEFORE 1939

Olena DYOMINA, Vasyl BUSOL

L'viv state University of Physical Culture

Annotation. The present article reveals recently-found historical data about the origin and development of sportive fencing in Galicia till 1939. The activity of Ukrainian and Polish fencing clubs is under research; the impact of Sokil organizations, physical and cultural unions on the development of fencing is highlighted. The significant contribution on the distinction and improvement of fencers' sportive skills in "Sokil-Father", "Ukraine", Lviv Fencing Club (Lwowski Klub Szermierczy), "Sokil - Mother" (Sokół-Macierz) and other organizations is underlined. The prerequisites of Polish Fencing Federation foundation (in 1922) in Lviv are analysed. The influence on successful Lviv fencers' performances in European Championships and Olympic Games is emphasized.

Key words: fencing, history, sportive clubs, Galicia.

• ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ.
БИОМЕХАНІКА ТА КІНЕЗІОЛОГІЯ

УДК 796. 012: 611. 737

МОДЕЛЮВАННЯ УТРИМУВАЛЬНОЇ РОБОТИ
М'ЯЗІВ-ЗГИНАЧІВ ЛІКТЬОВОГО СУГЛОБА

Ігор ЗАНЕВСЬКИЙ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. Подано результати аналітичного дослідження стійкості рівноваги передпліччя й кисті при фіксованому вертикальному положенні плеча. Метою дослідження було розробити модель утримувальної роботи двох згиначів ліктювого суглоба: двоголового м'яза плеча й плечопроменевого м'яза. Методику дослідження побудовано на основі біомеханічного аналізу, методів тригонометрії та аналітичної механіки, теорії стійкості рівноваги консервативних систем Лагранжа. Аналітичні викладки та чисельний експеримент проведено з використанням систем комп'ютерної математики Excel і Mathematica. Модель ліктювого суглоба побудовано на основі кінематичної обертової пари. Визначено силу, що розвиває м'яз, її зміцнювальну й обертову складові, довжину м'яза, зусилля в суглобі. Досліджено умови стійкості рівноваги суглоба в положеннях, коли він повністю зігнутий і повністю випростаний. Виявлено суттєво більші величини сили м'язів порівняно з вагою ланок, що утримуються в рівновазі. Досліджено вплив ваги вантажу на характер утримувальної роботи м'язів. Результати подано у формі, прийнятній для використання фахівцями фізичного виховання і спорту, які не мають відповідної математичної підготовки.

Ключові слова: ліктювий суглоб, м'язи згиначі, біомеханіка, механіко-математичне, комп'ютерне моделювання.

Постановка проблеми. До м'язів, які виконують згинання у ліктювому суглобі, належать двоголовий м'яз плеча (*m. biceps brachii*), плечовий м'яз (*m. brachialis*), плечопроменевий м'яз (*m. brachioradialis*), круглий пронатор (*m. pronator teres*) та інші м'язи, які з'єднують внутрішню поверхню надвиростка плечової кістки з кістками передпліччя й кисті. Моделі згинання передпліччя широко використовуються при біомеханічному аналізі загальних закономірностей рухового механізму тіла людини [4, 7]. Водночас, кількісний силовий аналіз рівноваги з урахуванням параметрів утримувальної роботи конкретних м'язів верхньої кінцівки не проводився. Не з'ясовано вплив величини зовнішнього навантаження на сили в суглобі.

Дослідження проведені відповідно до завдань теми 2.2.5 „Моделювання процесів взаємодії тіла людини зі спортивним приладдям” Зведеного плану наукових досліджень у галузі фізичної культури та спорту на 2006–2010 рр.

Метою роботи є створення моделі та дослідження з її використанням утримувальної роботи двох згиначів ліктювого суглоба: двоголового м'яза плеча і плечопроменевого м'яза.

Методи дослідження: біомеханічний аналіз, методи тригонометрії й аналітичної механіки, теорія стійкості рівноваги консервативних систем Лагранжа, системи комп'ютерної математики Excel і Mathematica.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В основу сучасних методів механіко-математичного моделювання опорно-рухового апарату людини покладено підхід, згідно з яким тіло людини моделюється кінематичним ланцюгом, що складається з недеформівних ланок, з'єднаних між собою шарнірами. Сили взаємодії між ланками приводяться до головного вектора і головного моменту, в складі яких „ховаються” реальні сили м'язів [7].

Прогрес у створенні технічних систем реєстрації рухів людини стимулював розвиток методів біомеханічного аналізу на основі розв'язання першої задачі динаміки: знаходження сили за кінематичними параметрами. Значно менше уваги в біомеханічних дослідженнях рухів людини приділено методам на основі розв'язання другої задачі динаміки: знаходження

закону руху за відомими силами. Серед таких робіт на особливу увагу заслуговує теорія цілеспрямованих рухів людини, в якій, зокрема, поставлено задачу знаходження закону руху ланок тіла під дією м'язових сил [10].

На прикладі функції м'язів згиначів передпліччя висунуто гіпотезу про поділ м'язів на спуртуючі й шунтуючі. Перші пришвидшують обертовий рух ланки, а другі створюють доцентрову силу, забезпечуючи іммобілізацію суглоба, оберігаючи його від пошкодження. Згідно з цією гіпотезою, найпотужнішим спуртуючим згиначем передпліччя є двоголовий м'яз плеча, а шунтуючим – плечопроменеий м'яз [1].

При розв'язанні задач статички, наприклад при дослідженні умов рівноваги тіла людини, виникає менше проблем із моделюванням м'язових сил, оскільки величина, лінія дії і напрямки сил при утримувальній роботі м'язів не змінюються [3].

Основні результати та їх обговорення. За масу ланки прийнято суму мас кісток і прилеглих до них м'язів. Розподіл мас всередині ланки вважається сталим. Тіло м'яза замінено лінією дії сили, яку він сприймає. Взаємодії між м'язами немає.

Розглянемо верхню кінцівку при фіксованому вертикальному положенні плеча. Поздовжні осі передпліччя й кисті утворюють відрізок прямої лінії, не маючи можливості для відносних рухів. Ліктьовий суглоб моделюємо ідеальною обертовою парою 5-го класу, тобто вісь суглоба є нерухомою, тертя у суглобі відсутнє.

Модель рівноваги передпліччя й кисті під дією двоголового м'яза плеча побудовано з припущенням, що лінія дії сили м'яза проходить через вісь плечового суглоба (т. В) і т. Е на поздовжній осі передпліччя, розташовану дистально на відстані l_{AE} від осі ліктьового суглоба (рис. 1). Довжина м'яза визначається з $\triangle ABE$:

$$l_{BE} = \sqrt{l_{AB}^2 + l_{AE}^2 - 2l_{AB}l_{AE} \sin a} . \quad (1)$$

Плече сили м'яза дорівнює: $l_{AD} = l_{AB} \sin b$ ($AD \perp BE$).

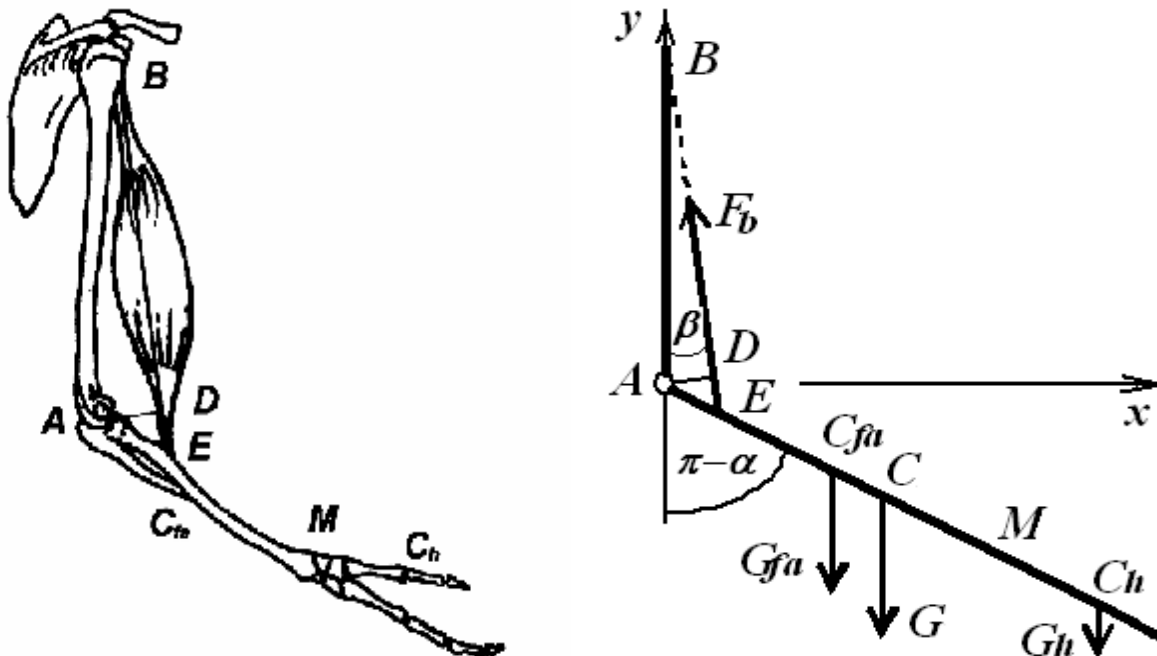


Рис. 1. Загальний вигляд та розрахункова схема верхньої кінцівки в рівновазі при утримувальній роботі двоголового м'яза плеча:

C_{fa} , C_{fh} і C – центри мас передпліччя, руки та їхній загальний центр мас

Умову рівноваги передпліччя з кистю запишемо як рівняння моментів сили м'яза й сили ваги: $F_b l_{AD} = G l_{AC} \sin a$, де $G = G_{fa} + G_h$ – сумарна вага передпліччя й кисті;

$$l_{AC} = \frac{G_{fa} \times AC_{fa} + G_h \times AC_h}{G}$$

– дистальна відстань центра ваги цих двох ланок від осі ліктьового суглоба. Тоді вираз сили м'яза матиме вигляд:

$$F_b = \frac{Gl_{AC}}{l_{AD}} \sin a = \frac{Gl_{AC}l_{BE}}{l_{AB}l_{AE}} \quad (2)$$

Стабілізаційна й обертова складові сили м'яза визначаються виразами: $F_{stab} = F_b \cos g$; $F_{rot} = F_b \sin g$. Згідно з теоремою синусів, запишемо для ΔABE про-

порції: $\frac{\sin b}{l_{AE}} = \frac{\sin a}{l_{BE}} = \frac{\sin g}{l_{AB}}$, з яких визначаються кути b, g .

Сила реакції у суглобі та її складові визначаються виразами.

$$R_x = F_b \sin b = \frac{Gl_{BE}}{l_{AE}} \sin a$$

$$R_y = F_b \cos b - G = \left[\frac{l_{AC}}{l_{AE}} \sqrt{\left(\frac{l_{BE}}{l_{AB}}\right)^2 - \sin^2 a} - 1 \right] G$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \quad (3)$$

Годограф сили реакції у ліктьовому суглобі у відношенні до ваги передпліччя й кисті при утримувальній роботі двоголового м'яза плеча подано на рис. 2.

Для положення повністю зігнутого ліктьового суглоба ($a = 0$) отримуємо:

$$l_{BE} = l_{AB} - l_{AE}; \quad F_b = \frac{Gl_{AC}l_{BE}}{l_{AB}l_{AE}} \quad (4)$$

Сила м'яза не дорівнює вазі ланок, а як буде показано пізніше, значно більша за неї.

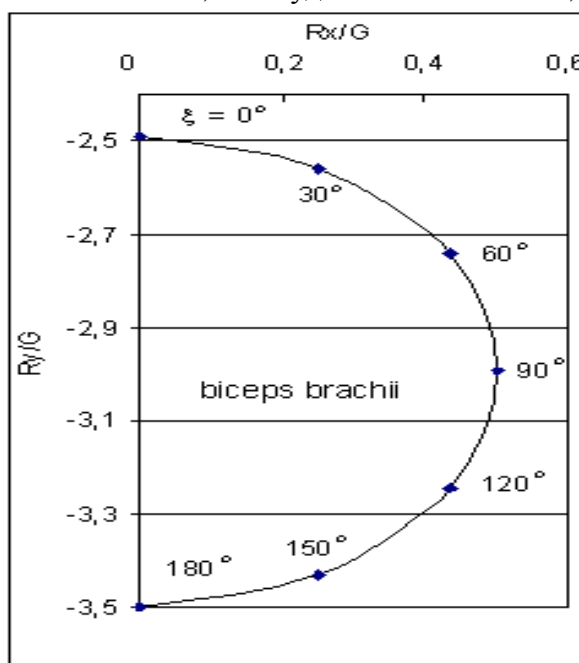


Рис. 2. Годограф сили реакції в ліктьовому суглобі при утримувальній роботі двоголового м'яза плеча

Проведемо дослідження стійкості рівноваги передпліччя й кисті у цьому й близьких до нього положеннях. Потенціал гравітаційних сил запишемо, прийнявши за нульовий рівень вісь ліктьового суглоба, а потенціал сили м'яза відрахуємо від положення його найбільшого видовження, тобто при розгорнутому куті ліктьового суглоба потенціал сили м'яза є максимальним:

$$P = Gl_{AC} \cos a + F_b l_{BE}. \quad (5)$$

Згідно з теоремою Лагранжа тіло знаходиться в положенні стійкої рівноваги, якщо його потенціальна енергія є мінімальною [8]. І навпаки, якщо потенціальна енергія сягає максимуму, тіло знаходиться в положенні нестійкої рівноваги. За Тейлером, функція має екстремум, якщо дорівнює нулю одна з її непарних похідних. Якщо наступна (парна) похідна додатна – функція сягає мінімального значення, якщо ж від'ємна – максимального [2]. Перша похідна функції потенціалу сил за кутом у ліктьовому суглобі визначається виразом:

$$\frac{\partial P}{\partial a} = \left(-Gl_{AC} + \frac{F_b l_{AB} l_{AE}}{l_{BE}} \right) \sin a$$

. Прирівнюючи до нуля першу похідну потенціалу

$$-Gl_{AC} + \frac{F_b l_{AB} l_{AE}}{l_{BE}} = 0$$

сил, отримуємо рівняння рівноваги: $\frac{F_b l_{AB} l_{AE}}{l_{BE}} = Gl_{AC}$, яке є еквівалентним рівнянню рівноваги, що було отримане з рівняння для умови рівності нулю суми моментів сил (2). Знак другої похідної

$$\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} = \left(\frac{F_b l_{AB} l_{AE}}{l_{BE}} - Gl_{AC} \right) \cos a - \frac{F_b (l_{AB} l_{AE} \sin a)^2}{l_{BE}^3}$$

дозволяє з'ясувати характер рівноваги. Так, положення повністю зігнутого ліктьового суглоба є положенням стійкої рівноваги при певній величині сили м'яза:

$$F_b > F_0, \text{ де } F_0 = G \frac{l_{AC} (l_{AB} - l_{AE})}{l_{AB} l_{AE}}. \quad (6)$$

При менших значеннях сили м'яза ($F_b < F_0$) положення рівноваги є нестійким. Якщо ж $F_b = F_0$, друга похідна потенціалу сил дорівнює нулю. Для дослідження характеру рівноваги в цьому разі слід отримати вищі похідні. Третя похідна дорівнює нулю (додаток). Че-

$$\frac{\partial^4 P}{\partial a^4} = - \frac{3Gl_{AC} l_{AB} l_{AE}}{(l_{AB} - l_{AE})^2}$$

тверта похідна від потенціалу сил – від'ємна, що, згідно з правилом Маклорена, свідчить про наявність максимуму функції потенціалу сил [2]. Отже, положення рівноваги передпліччя є нестійким.

Таким чином, при повністю зігнутому ліктьовому суглобі положення рівноваги передпліччя при $F_b > F_0$ стійке, а при $F_b \leq F_0$ – нестійке. Отож на основі кінематичної обертової пари розроблено модель ліктьового суглоба, яка дозволила виконати кількісний аналіз утримувальної роботи згиначів ліктьового суглоба (плечопроменевого та двоголового м'яза плеча) і визначити силу, її зміцнювальну й обертову складові, довжину м'язів, зусилля в суглобі. Залежність довжини плеча сили м'яза (у відношенні до довжини верхньої кінцівки) від кута у ліктьовому суглобі показана на рис. 3.

Дамо кількісну оцінку величини сили м'яза при повністю зігнутому ліктьовому суглобі. Розглянемо антропометричні дані дорослих чоловіків [6, 9]. Прийнято, що маса передпліччя становить 72,5 %, а кисті – 27,5 % їхньої загальної маси. Таке співвідношення виходить із даних, що маса передпліччя становить 1,615 %, а кисті – 0,614 % загальної маси тіла. Довжина кисті становить 69,5 %, а плеча – 129,9 % від довжини передпліччя. Відстань центра маси передпліччя від осі ліктьового суглоба дорівнює 42,74 % його довжини. Відстань центра маси

кисті від осі променезап'ясткового суглоба дорівнює 36,91 % його довжини. $l_{AE} = 0,164l_{AM}$ [5]. З урахуванням цих параметрів отримаємо:

$$\frac{F_0}{G} = \frac{l_{AC}(l_{AB} - l_{AE})}{l_{AB}l_{AE}} \approx 3,492 \quad (7)$$

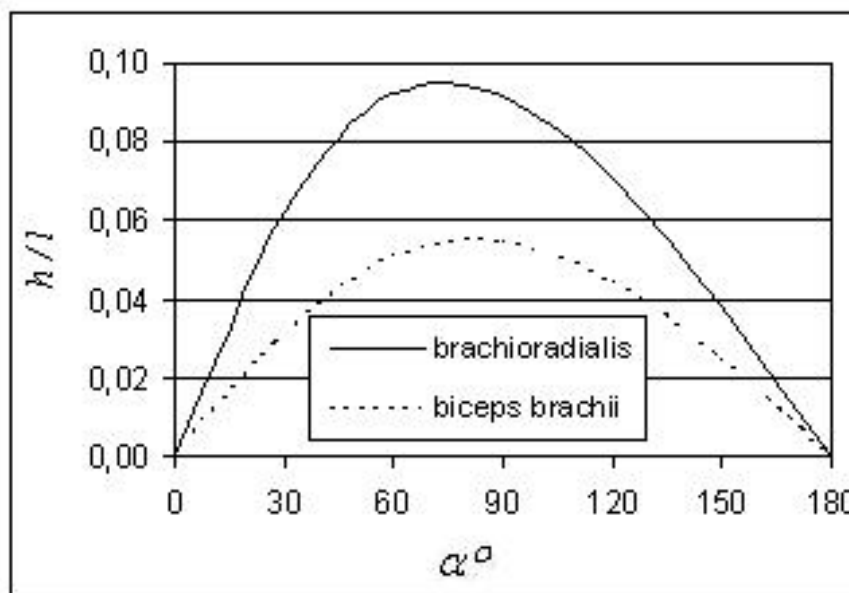


Рис. 3. Залежність довжини плеча сили м'яза від кута в ліктьовому суглобі

Відносна величина сили м'яза при утримувальній роботі з утримання рівноваги ліктьового суглоба подана на рис. 4.

Таким чином, у положенні повністю зігнутого ліктя ($\alpha = 0$) сила м'яза виявилася майже у чотири рази більшою за мінімально необхідну для врівноваження ваги передпліччя й кисті. Перш за все, цей феномен можна пояснити потребою втримання (імобілізації) суглобів. Загальновідома модель такої функції м'язів – це взаємодія антагоністів. Тут ми спостерігаємо стабілізаційну дію поодинокого м'яза, яка становить за величиною сили:

$$\frac{R_0}{G} = 1 - \frac{l_{AC}(l_{AB} - l_{AE})}{l_{AB}l_{AE}} \approx -2,492 \quad (8)$$

(знак мінус вказує на притискання кісток у суглобі). Можливо, що механізм керування м'язовим скороченням створює значно більші м'язові сили з тим, щоб забезпечити плавний перехід у сусіднє рівноважне положення при розгинанні передпліччя, адже з'являється необхідність врівноваження моменту сил ваги ланок відносно осі суглоба, що потребує відповідно більшої сили м'яза.

Розглянемо положення повністю розігнутого ліктьового суглоба ($\alpha = p$). Вирази для довжини м'яза й сили м'яза тут мають такий вигляд:

$$l_{BE} = l_{AB} + l_{AE}; F_p = G \frac{l_{AC}l_{BE}}{l_{AB}l_{AE}} \quad (9)$$

Перша похідна потенціалу сил у цьому положенні дорівнює нулю. Друга похідна $\frac{\partial^2 P}{\partial \alpha^2} = Gl_{AC} - \frac{F_b l_{AB} l_{AE}}{l_{AB} + l_{AE}}$ при $F_b > F_p$ – від'ємна (положення рівноваги нестійке), а при $F_b < F_p$ – додатна (положення рівноваги стійке). При $F_b = F_p$ друга і третя похідні функціоналу сил дорівнюють нулю. Четверта похідна потенціалу сил так само, як і відповідна по-

хідна для положення повністю розігнутого суглоба, $\frac{\partial^4 P}{\partial a^4} = -\frac{3Gl_{AC}l_{AB}l_{AE}}{(l_{AB} + l_{AE})^2}$ від'ємна, що, згідно з правилом Маклорена, свідчить про наявність максимуму функції потенціалу сил. Отже, при повністю розігнутому ліктьовому суглобі положення рівноваги передпліччя при $F_b < F_p$ стійке, а при $F_b \geq F_p$ – нестійке.

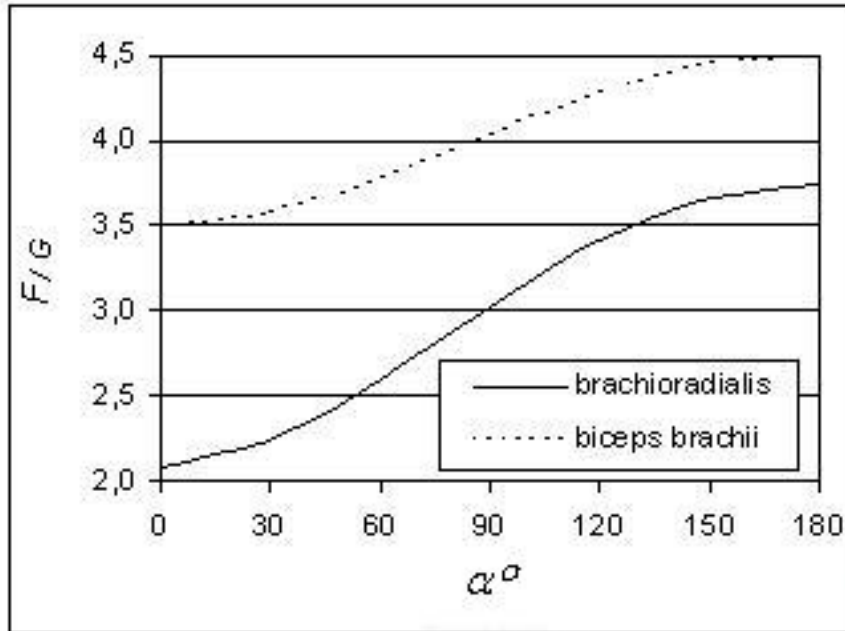


Рис. 4. Відносна величина сили м'яза при утримувальній роботі з утримання рівноваги ліктьового суглоба

У положенні повністю розігнутого ліктя ($a = p$) сила м'яза перевищує силу ваги передпліччя й кисті більш ніж у чотири з половиною рази, що є необхідним для збереження рівноваги передпліччя й кисті:

$$\frac{F_p}{G} = \frac{l_{AC}(l_{AB} + l_{AE})}{l_{AB}l_{AE}} \approx 4,501 \quad (10)$$

Аналогічно до такої ситуації в положенні повністю зігнутого ліктя це можна пояснити потребою іммобілізації суглобів. Стабілізувальна складова дії м'яза дорівнює

$$\frac{R_p}{G} = 1 - \frac{l_{AC}(l_{AB} + l_{AE})}{l_{AB}l_{AE}} \approx -3,501$$

. Але на відміну від попереднього ($a = 0$), збільшене значення сили м'яза необхідне для виведення передпліччя з положення стійкої рівноваги у сусіднє рівноважне положення при згинанні передпліччя. Подібно до виходу з положення повністю зігнутого ліктя тут також з'являється необхідність врівноваження моменту сил ваги ланок відносно осі суглоба, що потребує відповідно більшої сили м'яза.

Таким чином, у результаті моделювання рівноваги ліктьового суглоба в положеннях, коли він повністю зігнутий і повністю випростаний, виявлено суттєво більші значення сили м'яза порівняно з вагою передпліччя й кисті (до 4,5 разів), що можна пояснити необхідністю збереження стійкої рівноваги положення повністю зігнутого суглоба, а також умовою згинання з положення повністю випростаного суглоба.

Модель рівноваги передпліччя й кисті під дією плечопроменевого м'яза побудовано з припущенням, що лінія дії сили м'яза проходить через вісь променезап'ясткового суглоба

(т. М) і т. К на поздовжній осі плеча, розташованій проксимально на відстані $l_{AK} = 0,219l_{AB}$ від осі ліктьового суглоба (рис. 5).

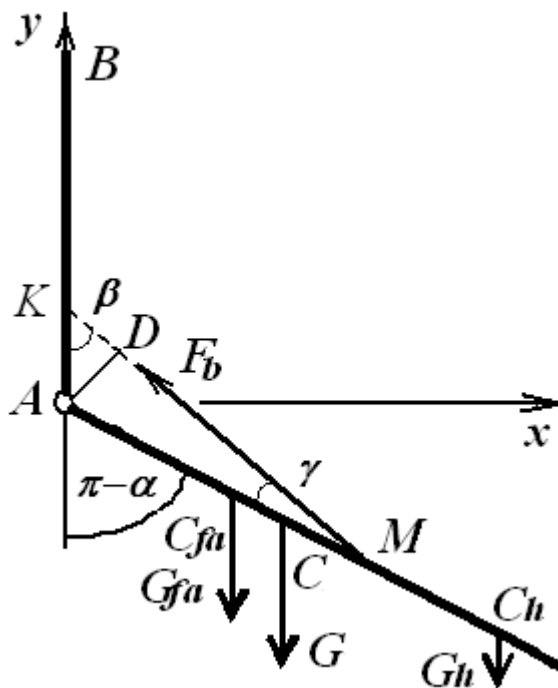


Рис. 5. Розрахункова схема верхньої кінцівки в рівновазі при утримувальній роботі плечопроменевого м'яза

Довжина м'яза визначається з $\triangle AKM$ ($AD \perp KM$):
 $l_{KM} = \sqrt{l_{AK}^2 + l_{AM}^2 - 2l_{AK}l_{AM} \sin a}$. Плече сили м'яза змінюється за функцією кута в суглобі:

$$l_{AD} = l_{AK} \sin b; F_b = \frac{Gl_{AC}}{l_{AD}} \sin a = \frac{Gl_{AC}l_{KM}}{l_{AK}l_{AM}}. \quad (11)$$

Подібно до передньої моделі рівноваги під дією двоголового м'яза плеча запишемо математичні вирази для плечопроменевого м'яза:

$$a = 0: l_{KM} = l_{AM} - l_{AK}; F_0 = \frac{Gl_{AC}(l_{AM} - l_{AK})}{l_{AM}l_{AK}};$$

$$a = p: l_{KM} = l_{AM} + l_{AK}; F_p = \frac{Gl_{AC}(l_{AM} + l_{AK})}{l_{AM}l_{AK}};$$

$$R_x = F_b \sin b = \frac{Gl_{KM}}{l_{AM}} \sin a;$$

$$R_y = F_b \cos b - G = \left[\frac{l_{AC}}{l_{AM}} \sqrt{\left(\frac{l_{KM}}{l_{AK}}\right)^2 - \sin^2 a} - 1 \right] G. \quad (12)$$

Обертова та стабілізаційна складові сили м'яза (відносно ваги передпліччя й кисті) залежно від кута в ліктьовому суглобі показані на рис. 6, 7.

Аналогічним чином отримуємо вираз для потенціалу сил: $P = Gl_{AC} \cos a + F_b l_{KM}$ і відповідні похідні:

$$\frac{\partial P}{\partial a} = \left(-Gl_{AC} + \frac{F_b l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}} \right) \sin a ;$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} = \left(\frac{F_b l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}} - Gl_{AC} \right) \cos a - \frac{F_b (l_{AK} l_{AM} \sin a)^2}{l_{KM}^3}.$$

Програма Mathematica для знаходження частинних похідних від потенціалу сил рівноваги передпліччя за кутом ліктьового суглоба наведена в додатку.

Прирівнюючи до нуля першу похідну потенціалу сил, отримуємо рівняння рівноваги:

$$-Gl_{AC} + \frac{F_b l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}} = 0,$$

яке є еквівалентним рівнянню суми моментів сил. Графік сили реакції у ліктьовому суглобі при утримувальній роботі плечопроменового м'яза плеча подано на рис. 8.

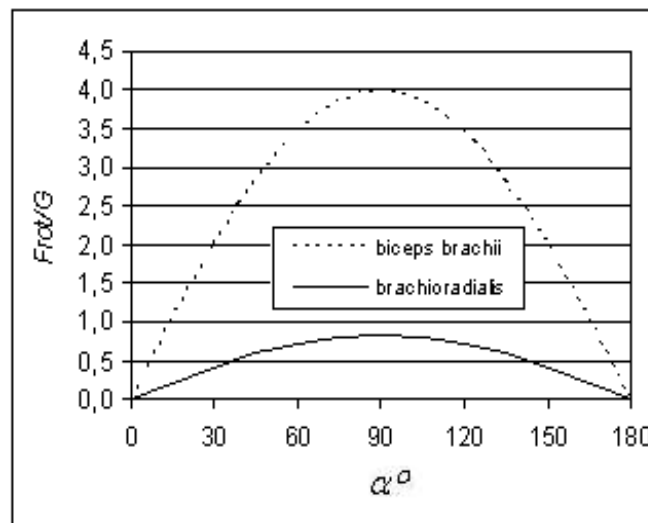


Рис. 6. Обертова складова сили м'яза (відносно ваги передпліччя й кисті) залежно від кута в ліктьовому суглобі

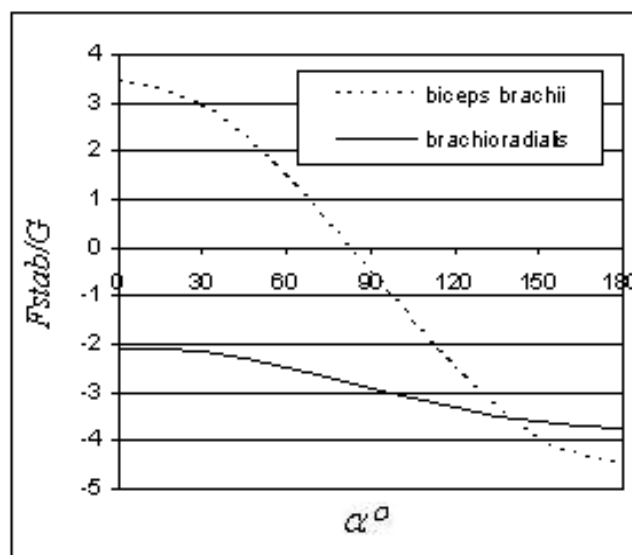


Рис. 7. Стабілізаційна складова сили м'яза (відносно ваги передпліччя й кисті) залежно від кута в ліктьовому суглобі

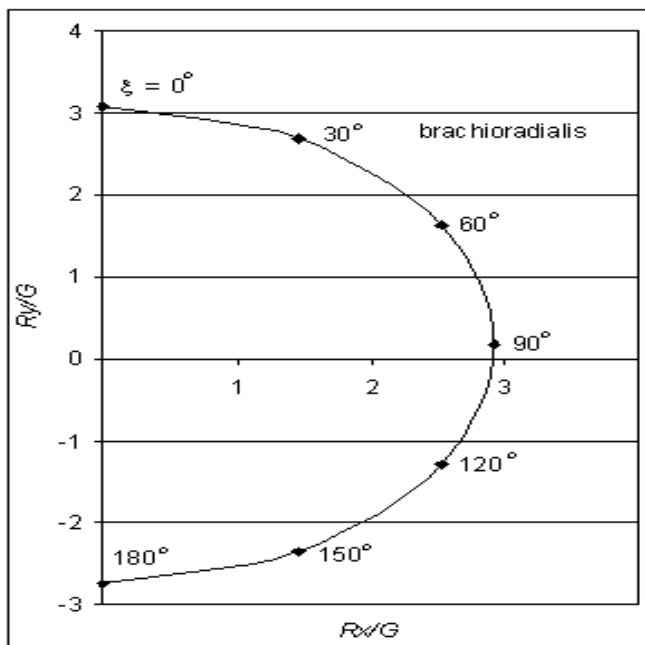


Рис. 8. Годограф сили реакції у ліктьовому суглобі при утримувальній роботі плечопроменевого м'яза плеча

У положенні повністю зігнутого ліктя: $a = 0$, $\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} = Gl_{AC} - \frac{F_b l_{AK} l_{AM}}{l_{AK} + l_{AM}}$. При $F_b < G \frac{l_{AC}(l_{AM} - l_{AK})}{l_{AK} l_{AM}}$: $\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} < 0$ положення рівноваги нестійке, а при $F_b > G \frac{l_{AC}(l_{AM} - l_{AK})}{l_{AK} l_{AM}}$: $\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} > 0$ положення рівноваги стійке.

Порівняльна характеристика параметрів утримувальної роботи двоголового м'яза плеча й плечопроменевого м'яза за різних кутів у ліктьовому суглобі подана на рис. 9.

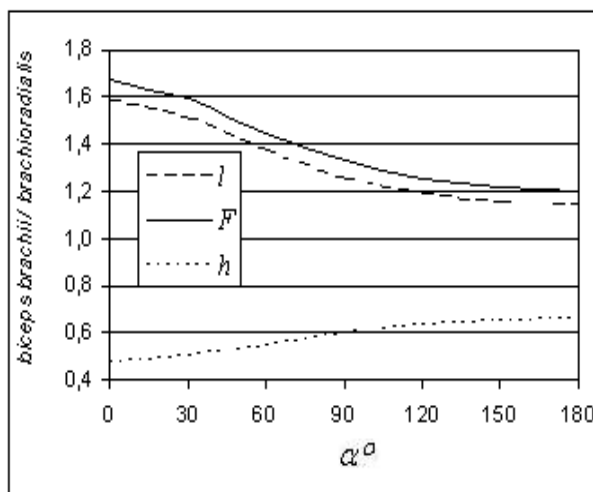


Рис. 9. Порівняльна характеристика параметрів утримувальної роботи двоголового м'яза плеча й плечопроменевого м'яза за різних кутів у ліктьовому суглобі

У положенні повністю розігнутого ліктя маємо: $a = p$,
 $\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} = Gl_{AC} - \frac{F_b l_{AK} l_{AM}}{l_{AK} + l_{AM}}$. При $F_b > G \frac{l_{AC}(l_{AM} + l_{AK})}{l_{AK} l_{AM}}$: $\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} < 0$ положення нестій-

ке, а при $F_b < G \frac{l_{AC}(l_{AM} + l_{AK})}{l_{AK} l_{AM}}$: $\frac{\partial^2 P}{\partial a^2} < 0$ положення стійке.

$$F_b = G \frac{l_{AC}(l_{AM} - l_{AK})}{l_{AK} l_{AM}}$$

Для при $a = 0$ отримаємо

$$\frac{\partial^4 P}{\partial a^4} = Gl_{AC} - F_b \frac{l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}} \left(\frac{3l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}^2} + 1 \right) = - \frac{3Gl_{AC} l_{AK} l_{AM}}{(l_{AM} - l_{AK})^2} < 0$$

$$F_b = G \frac{l_{AC}(l_{AM} + l_{AK})}{l_{AK} l_{AM}}$$

і для при $a = p$:

$$\frac{\partial^4 P}{\partial a^4} = -Gl_{AC} - F_b \frac{l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}} \left(\frac{3l_{AK} l_{AM}}{l_{KM}^2} - 1 \right) = - \frac{3Gl_{AC} l_{AK} l_{AM}}{(l_{AM} + l_{AK})^2} < 0$$

. Тобто в обох положеннях спостерігаємо нестійку рівновагу передпліччя й кисті.

Таким чином, розроблена модель ліктьового суглоба дозволила виконати кількісний аналіз утримувальної роботи згиначів ліктьового суглоба (плечопроменевого і двоголового м'яза плеча) й визначити силу м'яза, її зміцнювальну та обертову складові, довжину м'язів, зусилля в суглобі. У процесі аналізу моделі підтверджено відомі емпіричні дані [1] про величину плечей сил модельованих згиначів плечового суглоба, зокрема, стосовно того, що плече сили плечопроменевого м'яза приблизно вдвічі перевищує плече двоголового м'яза плеча (див. рис. 9).

Пропонована модель утримувальної роботи плечопроменевого та двоголового м'яза плеча може бути адаптована і для аналізу процесів рівноваги за участі й решти згиначів ліктьового суглоба, а саме: плечового м'яза, круглого пронатора та інших м'язів, які з'єднують внутрішню поверхню надвиростка плечової кістки з кістками передпліччя й кисті. Результати моделювання подано у вигляді таблиць і графіків, що дозволяє рекомендувати розроблену методику аналізу для фахівців фізичного виховання і спорту, які не мають відповідної математичної підготовки.

Таблиця

Відношення сили м'яза до загальної ваги передпліччя, кисті й вантажу для трьох характерних положень передпліччя

Відносна вага вантажу	двоголовий м'яз плеча			плечопроменевий м'яз		
	$a = 0^\circ$	90°	180°	0°	90°	180°
0	3,5	4,0	4,5	2,1	3,0	3,7
1	5,1	5,9	6,6	3,0	4,4	5,4
2	5,6	6,5	7,3	3,3	4,8	5,9
3	5,9	6,8	7,6	3,5	5,0	6,2
4	6,1	7,0	7,8	3,5	5,2	6,4
5	6,2	7,1	7,9	3,6	5,3	6,5
6	6,2	7,2	8,0	3,7	5,3	6,6
7	6,3	7,3	8,1	3,7	5,4	6,6
8	6,3	7,3	8,2	3,7	5,4	6,7
9	6,4	7,4	8,2	3,7	5,4	6,7
10	6,4	7,4	8,3	3,7	5,4	6,7
∞	6,7	7,7	8,6	3,9	5,7	7,0

Розглянемо яким чином впливає на утримувальну роботу м'язів величина вантажу в руці. Припустимо, що лінія дії сили ваги вантажу проходить через центр ваги кисті. В таблиці подано відношення сили м'яза до загальної ваги передпліччя, кисті й вантажу для трьох характерних положень передпліччя. З наведених результатів видно, що вказане відношення (величина безрозмірної сили) при збільшенні ваги вантажу зростає спочатку стрімко, а потім дедалі плавніше, асимптотично прямуючи до граничних значень (див. останній рядок таблиці). При збільшенні ваги вантажу, розміщеного в центрі ваги кисті, відносна сила м'язів зростає спочатку стрімко, а далі щораз плавніше, асимптотично прямуючи до граничних значень: $6,7 \div 8,6$ – у двоголовому м'язі плеча і $3,9 \div 7,0$ – у плечопроменовому м'язі.

Висновки.

- На основі кінематичної обертової пари розроблено модель ліктьового суглоба, що дозволило виконати кількісний аналіз утримувальної роботи згиначів ліктьового суглоба (плечопроменового та двоголового м'яза плеча) й визначити силу, її зміцнювальну й обертову складові, довжину м'язів, зусилля в суглобі.
- У результаті моделювання рівноваги ліктьового суглоба в положеннях, коли він повністю зігнутий і повністю випростаний, виявлено суттєво більші значення сили м'яза порівняно з вагою передпліччя й кисті (до 4,5 разів), що можна пояснити необхідністю збереження стійкої рівноваги положення повністю зігнутого суглоба, а також умовою згинання з положення повністю випростаного суглоба.
- При збільшенні ваги вантажу, розміщеного в центрі ваги кисті, відносна сила м'язів зростає спочатку стрімко, а потім щораз плавніше, асимптотично прямуючи до граничних значень: $6,7 \div 8,6$ – у двоголовому м'язі плеча і $3,9 \div 7,0$ – у плечопроменовому м'язі.
- У процесі аналізу моделі підтверджено відомі емпіричні дані про величину плечей сил модельованих згиначів плечового суглоба, зокрема, стосовно того, що плече сили плечопроменового м'яза приблизно вдвічі перевищує за довжиною плече двоголового м'яза плеча.
- Пропонована модель утримувальної роботи плечопроменового й двоголового м'яза плеча може бути адаптована й для аналізу процесів рівноваги за участі решти згиначів ліктьового суглоба, а саме: плечового м'яза, круглого пронатора та інших м'язів, які з'єднують внутрішню поверхню надвиростка плечової кістки з кістками передпліччя й кисті.
- Результати моделювання подано у формі таблиць і графіків, що дозволяє рекомендувати розроблену методику аналізу фахівцям фізичного виховання і спорту, які не мають відповідної математичної підготовки.

Список літератури

1. Алфутов Н. А. Основы расчёта на устойчивость упругих систем / Н. А. Алфутов. – М. : Машиностроение, 1978. – 312 с.
2. Зацюрский В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зацюрский, А. С. Аруин, В. Н. Селуянов. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 144 с.
3. Коренев Г. В. Введение в механику человека / Г. В. Коренев. – М. : Наука, 1977. – 264 с.
4. Amis A. A. Biomechanics of the elbow / A. A. Amis // Current Orthopaedics. – 2002. – Vol. 16, N 5. – P. 349-354.
5. Korn G. A. Mathematical handbook for scientists and engineers / G. A. Korn, T. M. Korn. – New York : McGraw Hill Book Company, 1968. – 832 p.
6. Krause J. V. The mechanical foundation of human motion / J. V. Krause. – Saint Louis: The C.V. Mosby Co., 1999. – 494 p.
7. Kreighbaum E. Biomechanics: A qualitative approach for studying human movement / E. Kreighbaum, K. M. Barthels. – London : Collier Macmillan Publ., 2002. – 684 p.
8. Micheau A. Interactive atlas of human anatomy [Electronic recourse] / A. Micheau, D. Hoia. – Campus Medica, 2006. – Access mode: <http://www.e-anatomy.org>
9. Motmans R. Ergonomie [Electronic recourse] / R. Motmans. – Leuven : DINBelg, 2005. [Електронний ресурс]. – Access mode: <http://www.e-anatomy.org>

10. Zatsiorsky V. M. Kinetics of human motion / V. M. Zatsiorsky. – Champaign : Human Kinetics, 2003. – 654 p.

11. Коренев Г. В. Введение в механику человека / Г. В. Коренев. – М. : Наука, 1977. – 264 с.

List of references

1. Alfutov N. A. Osnovy raschjota na ustojchivost' uprugih sistem / N. A. Alfutov. – М. : Mashinostroenie, 1978. – 312 s.

2. Zaciorskij V. M. Biomehanika dvigatel'nogo apparata cheloveka / V. M. Zaciorskij, A. S. Aruin, V. N. Selujanov. – М. : Fizkul'tura i sport, 1981. – 144 s.

3. Korenev G. V. Vvedenie v mehaniku cheloveka / G. V. Korenev. – М. : Nauka, 1977. – 264 s.

Додаток

Програма Mathematica для знаходження частинних похідних від потенціалу сил рівноваги передпліччя за кутом ліктьового суглоба

Умовні позначення: $l = l_{AC}$; $b = l_{AB} (l_{AK})$; $a = l_{AE} (l_{AM})$; $c = l_{BE} (l_{KM})$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2 * a * b * \text{Cos}[\alpha]} ; D[G * l * \text{Cos}[\alpha] + F * c, \{\alpha, 1\}] \\ - G l \text{Sin}[\alpha] + \frac{a b F \text{Sin}[\alpha]}{\sqrt{a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha]}}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2 * a * b * \text{Cos}[\alpha]} ; D[G * l * \text{Cos}[\alpha] + F * c, \{\alpha, 2\}] \\ - G l \text{Cos}[\alpha] + F \left[\frac{a b \text{Cos}[\alpha]}{\sqrt{a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha]}} - \frac{a^2 b^2 \text{Sin}[\alpha]^2}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{3/2}} \right]$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2 * a * b * \text{Cos}[\alpha]} ; D[G * l * \text{Cos}[\alpha] + F * c, \{\alpha, 3\}] \\ G l \text{Sin}[\alpha] + F \left[- \frac{3 a^2 b^2 \text{Cos}[\alpha] \text{Sin}[\alpha]}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{3/2}} - \frac{a b \text{Sin}[\alpha]}{\sqrt{a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha]}} \right. \\ \left. + \frac{3 a^3 b^3 \text{Sin}[\alpha]^3}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{5/2}} \right]$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2 * a * b * \text{Cos}[\alpha]} ; D[G * l * \text{Cos}[\alpha] + F * c, \{\alpha, 4\}] \\ G l \text{Cos}[\alpha] + F \left[- \frac{3 a^2 b^2 \text{Cos}[\alpha]^2}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{3/2}} - \frac{a b \text{Cos}[\alpha]}{\sqrt{a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha]}} \right. \\ + \frac{18 a^3 b^3 \text{Cos}[\alpha] \text{Sin}[\alpha]^2}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{5/2}} \\ \left. + \frac{4 a^2 b^2 \text{Sin}[\alpha]^2}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{3/2}} - \frac{15 a^4 b^4 \text{Sin}[\alpha]^4}{(a^2 + b^2 - 2 a b \text{Cos}[\alpha])^{7/2}} \right]$$

МОДЕЛИРОВАНИЕ УДЕРЖИВАЮЩЕЙ РАБОТЫ МЫШЦ-СГИБАТЕЛЕЙ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Игорь ЗАНЕВСКИЙ

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. Представлены результаты аналитического исследования устойчивости равновесия предплечья и кисти при фиксированном вертикальном положении плеча. Целью исследования было разработать модель удерживающей работы двух сгибателей локтевого сустава: двуглавой мышцы плеча и плечелучевой мышцы. Методика исследования построена на основе биомеханического анализа, методов тригонометрии и аналитической механики, теории устойчивости равновесия консервативных систем Лагранжа. Аналитические выкладки и численный эксперимент проведены с использованием систем компьютерной математики Excel и Mathematica. Модель локтевого сустава построена на основе кинематической вращательной пары. Определены сила, которую развивает мышца, её укрепляющая и вращательная составляющие, длина мышцы, усилия в суставе. Исследованы условия устойчивости равновесия сустава в положениях, когда он полностью согнут и полностью распрямлен. Выявлена существенно большая величина силы мышцы сравнительно с весом звеньев, которые удерживаются в равновесии. Исследовано влияние веса груза на характер удерживающей работы мышц. Результаты представлены в форме, приемлемой для использования специалистами физического воспитания и спорта, которые не имеют соответствующей математической подготовки.

Ключевые слова: локтевой сустав, мышцы сгибатели, биомеханика, механико-математическое, компьютерное моделирование.

MODELLING OF A STABILISING WORK OF FLEXOR MUSCLES OF AN ELBOW JOINT

Ihor ZANEVSKYY

Lviv State University of Physical Culture

Annotation. Results of the analytical research of a balance stability of a forearm and a hand with an arm in the fixed vertical position are presented. The aim of the research was to develop a model of a stabilising work of two elbow joint flexors: m. biceps brachii and m. brachioradialis. A method of the research is created on biomechanics, trigonometry, and analytical mechanics methods, Lagrange theory of stable balance of conservative systems. Analytical transformations and numerical calculative experiment were made using systems of computer calculation Excel and Mathematica. A model of the elbow joint is build on the basis of a kinematic rotary pair. A muscle force and its stabilising and rotary components, length of the muscle and forces in the joint are determined. Conditions of the balance stability in the joint in two positions of exactly flexed and inflexed elbow joint was studied. Exactly greater magnitude of the muscle force comparing to the weight of the segments supported in balance is determined. The influence of the external weight on the stabilising work of the muscles is studied. The results are presented in graphical and table form that makes easy to use the methods by specialists of physical culture and sport, which are not familiar with mathematics.

Key words: elbow joint, muscle flexors, biomechanics, mechanical and mathematical modeling, computer simulation.

**• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ, МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ**

УДК 796. 052. 24: 796. 323

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ
В АДАПТАЦИИ МОЛОДЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ
В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМАНД ВЫСШЕГО КЛАССА**

Ирина ЛОСЕВА, Марьян ПИТЫН

*Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, Россия,
Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина*

**МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ АДАПТАЦІЇ МОЛОДИХ БАСКЕТБОЛІСТІВ В УМОВАХ ЗМАГАЛЬНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ КОМАНД.** **Ірина ЛОСЕВА, Мар'ян ПІТИН** (*Російський державний
аграрний університет - МСХА імені К.А.Тимирязева, м. Москва, Росія; Львівський державний університет фізичної
культури, м. Львів, Україна*)

Анотація. Розроблено і запропоновано для практичного застосування в висококваліфікованих командах комплекс методичних прийомів щодо управління баскетбольною командою в умовах змагань. Він включає послідовну роботу з установки тренера на гру, індивідуалізації розминки, порядку здійснення замінів.

Індивідуалізація процесу за допомогою методичних прийомів: установки на гру („дозування мотивації“), розминки (виконання баскетболістами „пасивного” „активного”, „об'ємного”, „інтенсивного” варіанту розминки), здійснення замінів в процесі матчу оптимально відповідає рівню тривожності і особливостям нервової системи баскетболістів.

Ключові слова: молоді баскетболісти, методичні прийоми, індивідуалізація, психологічна адаптація.

Постановка проблеми. Рост спортивных достижений все в большей степени зависит от эффективности системы многолетней подготовки резерва, которую можно определить как рационально организованный процесс обучения, воспитания и тренировки детей, подростков, юношей и девушек [1; 8].

В зависимости от преимущественной направленности процесс многолетней подготовки спортсменов условно делится на четыре этапа. При переходе к каждому последующему этапу подготовки необходимо учитывать не только паспортный и биологический возраст спортсменов, но и также способность игроков выполнять постоянно возрастающие тренировочные и соревновательные нагрузки [2; 6].

Многофакторность переходного периода порой замедляет рост спортивного мастерства молодых спортсменов, что является причиной затянувшегося перехода к зоне первых больших успехов (у баскетболистов она начинается с 17-ти лет). При переходе в команды высокого класса молодые высококвалифицированные игроки не сразу находят свою игру и довольно трудно адаптируются к новой тренировочной, соревновательной деятельности, а также социальной роли, редко выступают в основном составе и теряют накопленный на предыдущих этапах соревновательный опыт [1; 2; 6; 11].

В связи с этим снижается их соревновательная надежность и молодой игрок практически не выходит на площадку во время игры. Следует учитывать, что участие в соревнованиях имеет очень важное значение для спортсмена. Это и результаты, которые могут показать игроки в условиях соревнований, а также соревнования используются в качестве средства для стимулирования адаптационных реакций организма спортсмена, что очень важно для эффективного протекания переходного периода [2; 4; 5; 10].

Анализ последних исследований и публикаций. В научно-методической литературе вопросам перехода спортсменов от уровня мастерства юношеских команд к уровню команд высококвалифицированных баскетболистов уделено мало внимания [6]. В большинстве научных исследований содержатся информация общего характера [4; 10] или сконцентрированы в узком направлении по отношению к подготовке баскетболистов разного уровня квалификации [3; 5].

Цель исследования. Определить методические приемы оптимизации психических состояний молодых баскетболистов в условиях соревновательной деятельности при переходе их в команды высшего класса.

Методы исследования. Теоретический анализ и обобщения данных научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, сравнения, антропометрии, методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. При переходе молодых высококвалифицированных баскетболистов в команды высокого класса одними из ведущих факторов адаптации являются тренировочная, соревновательная и социальная виды деятельности [9; 10; 11]. Первые два связаны с возрастающими физическими и психическими нагрузками.

Одним из лимитирующих факторов роста спортивного мастерства молодых игроков является снижение уровня адаптированности к психическим соревновательным нагрузкам [4; 8].

Среди многих методов оптимизации психических состояний спортсменов один из наиболее эффективных вариантов – влияние на спортсмена через организацию его деятельности. При разработке конкретных методических приемов учитывались возможные объективные пути организации деятельности, а именно: установка на игру, проведение разминки, порядок осуществления записи.

Содержание психологической подготовки, особенно ее завершающий этап – регуляция предстартового состояния спортсменов, имеет существенное значение для эффективной адаптации к повышенным психическим соревновательным нагрузкам. Важным при этом является направленность сознания баскетболистов перед выступлением в командно-игровых видах спорта, в частности, в баскетболе. Это осуществляется с помощью *установки тренера на игру* [1; 4; 5; 9].

Необходимо индивидуализировать процесс установки на игру. В связи с этим, для баскетболистов с высоким уровнем тревожности, слабой нервной системой, целесообразно осуществлять дозирование мотивации в сторону ее снижения – снижение чувства ответственности за выступление в предстоящем матче, занижение величины их вклада в успех команды и так далее. Рекомендуется не заострять внимание на их возможные неудачи и ошибки, завышать положительную оценку [4].

Напротив, для спортсменов с сильной нервной системой, малотревожных целесообразно перед ответственным матчем дозировать мотивацию за счет ее повышения. Им необходимо повышать чувство личной ответственности за исход матча, предупреждать излишнюю самоуверенность путем избегания положительной оценки их действий и акцентирования внимания на ошибках, подчеркивать сильные стороны соперника и нейтрализовать слабые.

Установка на игру игроков с инертной нервной системой должна содержать тщательное и детальное планирование их предстоящей деятельности с подробным рассмотрением вариантов возможных игровых действий в различных фазах нападения и защиты.

Установка на игру испытуемым с подвижной нервной системой не нуждается в столь детальном планировании, им представляется возможность для относительной импровизации в предстоящем матче (безусловно, в пределах игровой дистанции и установок тренера).

Особое внимание следует уделять баскетболистам с низким социометрическим статусом, которые, как правило, представляют «глубокий» запас команды, так как данные игроки испытывают значительное психическое напряжение из-за невозможности снять стресс за счет моторных действий, а также понимания своего относительно небольшого вклада в итоговый результат команды. Для них целесообразно применять систему индивидуальных заданий по наблюдению в предстоящем матче за игровой деятельностью партнеров по команде или же соперников, анализ которого в последующем используется при разборе игры [5; 6; 9; 11].

Кроме того, необходимо организовать взаимосвязь молодых игроков «глубокого» запаса с опытными, авторитетными баскетболистами, целесообразно тренеру обязывать каждого из ведущих игроков оказывать поддержку, взаимопомощь молодому баскетболисту в случае его выхода на площадку. Это позволяет, с одной стороны, снять напряжение ведущих игроков благодаря переключению сознания на «опеку» своих товарищей, с другой стороны, оптимизировать эмоциональное состояние молодых спортсменов за счет оказания поддержки авторитетных баскетболистов [6; 9; 10].

Для оптимизации психических состояний следует применять также методические приемы по *индивидуализации разминки*, предлагаемые в зависимости от индивидуально-психологических особенностей спортсмена.

Значение разминки в системе соревновательной деятельности баскетболистов трудно переоценить. Очень часто разминка носит однообразный, шаблонный характер и готовит спортсмена в основном физически, не включая моментов психологической подготовки. Основным недостатком применяемой большей частью тренеров разминки является отсутствие дифференцированного подхода относительно индивидуальных особенностей молодых баскетболистов [2; 4; 6].

Такой подход не может быть правильным, так как спортсмены отличаются по степени врабатываемости в предстоящую деятельность. Одним необходима интенсивная, длительная разминка, другим – наоборот. Необходимо индивидуализировать разминку в зависимости от индивидуально-психологических особенностей спортсменов, при этом учитывать следующие параметры: объем, интенсивность, содержание [7; 8].

Индивидуализация разминки предусматривает:

1. Для баскетболистов с сильной, неуравновешенной, подвижной нервной системой рекомендовался «пассивный» вариант разминки, характеризующийся относительно сниженным объемом и интенсивностью, длительностью в 15-20 минут.

2. «Активная разминка», характеризуется большим объемом и высокой интенсивностью. Длительность ее 35 – 40 минут. Данная разминка использовалась для испытуемых с сильной, уравновешенной инертной нервной системой.

3. Спортсменам с сильной, уравновешенной, подвижной нервной системой мы предлагали воспользоваться «объемной разминкой» при относительно невысокой интенсивности, длительностью 30 мин.

4. «Интенсивная разминка» при сниженном объеме применялась игроками со слабой, неуравновешенной, подвижной нервной системой. Ее продолжительность составляет 20 – 25 минут.

Индивидуализируя разминку в зависимости от характера упражнений (индивидуальные, групповые) целесообразно выделять следующие варианты:

– игрокам-интровертам рекомендуется выполнять разминку при соотношении индивидуальных и групповых упражнений соответственно 40 – 60 %. При этом индивидуальные упражнения направлены на развитие физических качеств;

- у баскетболистов-экстравертов это соотношение составляет 20 – 30 %;
- спортсменам со слабой, неуравновешенной, подвижной нервной системой вне зависимости от выраженности экстра-интроверсии предлагается разминка, включающая только упражнения группового характера.

Последовательность распределения разминочных упражнений выражена в поэтапном их выполнении. Первый этап включает упражнения, направленные на повышение «чувства» мяча. Здесь используется дриблинг мяча, броски с ближней, средней дистанции, добивание мяча в щит.

Затем баскетболистам следует выполнять групповые упражнения, направленные на повышение «чувства» партнера. С этой целью был применен фрагмент круговой тренировки, но переход со станции на станцию осуществлялся не группой спортсменов, а по одному игроку. Темп выполнения упражнений высокий.

Третья группа упражнений предусматривала восстановление тактических взаимодействий в нападении и защите. При этом использовалась зонная и личная защита [1; 4; 11].

Порядок осуществления замен является решением одной из острых проблем отечественного баскетбола по комплектованию равного состава игроков в баскетбольных командах. До сих пор существуют понятия основного и запасного составов. Однако специфика игры в баскетбол заставляет задуматься о сглаживании грани между этими этапами игроков. И вопрос повышения класса игры наших спортсменов зависит от воспитания бойцовских качеств всего коллектива, а этого можно достигнуть разработанной системой плановых замен. При этом сам тренер должен отказаться от довлеющей над ним боязни доверить игру молодым игрокам. Только при осуществлении запланированных замен и установленных оптимальных режимов соревновательной нагрузки можно повысить интенсивность действия игроков как в защитных, так и в нападающих функциях, а также поддержать высокий темп игры на протяжении всего игрового времени [2; 3; 11].

Итак, следующая группа методических приемов направлена на осуществление замен в процессе матча и предусматривает:

- характер распределения сил по ходу матча (утомление игрока);
- эффективность игровой деятельности команды в момент проведения замен (по фону счета);
- эффективность игровой деятельности заменяемого игрока (по серии неудачных действий);
- изменение тактики противника в ходе матча;
- характер решения конкретных игровых задач по ходу матча.

Основным критерием для осуществления того или иного типа замены является интегральный показатель успешности игровой деятельности. По предварительным исследованиям получено, что если различия по рассматриваемому показателю между игроками команды составляют ниже 15 %, то целесообразно проводить плановые замены. Однако у игроков учитывался также показатель толерантности к стресс-факторам соревновательной деятельности. Более устойчивые к стрессу выходили на площадку в стартовом составе, а с относительно низким – в качестве «дублера».

Характерной особенностью плановых замен и их преимуществом перед остальными формами организации игровой деятельности является [9; 11]:

- а) четкое планирование деятельности юных спортсменов в условиях игры, что снижает излишнюю тревожность;
- б) возможность самостоятельно управлять психическим и физическим состоянием, подводя его к уровню «боевой готовности»;
- в) переключение внимания тренера на основные вопросы во время матча.

Для осуществления ситуативных замен за основу брались показатели толерантности к стресс-факторам и напряженность игровой ситуации. Также с помощью педагогических наблюдений были определены объемы соревновательных нагрузок. Соответственно этому для эффек-

ктивного протекания процесса адаптации баскетболисты должны проводить на площадке в среднем 20,6 мин. Однако установлена тесная взаимосвязь показателя роста игрока и времени пребывания на площадке. То есть чем выше рост игрока, тем больший объем соревновательной нагрузки ему необходим для эффективного протекания процесса адаптации. Предлагаемые оптимальные объемы соревновательной нагрузки:

1. Для молодых баскетболистов со средним ростом 198,3 см, то есть защитникам, оптимальным объемом соревновательной нагрузки является режим от 14 до 22,7 минут.
2. У нападающих рост которых в среднем составляет 203,7 см, – от 14,8 до 24,8 минут пребывания на площадке.
3. Спортсменам, средний рост которых составляет 209,7 см (центровые игроки), установлено игровое время в интервале от 14,8 до 25,9 минут.

Необходимо также учитывать динамику чередования интервалов работы и отдыха. Проанализировав динамику показателя эффективности игровой деятельности во время матчей молодых баскетболистов было получено семь критических точек спада (у женщин таковых шесть) в игровой деятельности: 4 – 5; 8 – 9; 15 – 16 минуты I-й половины игры; 24 – 25; 29 – 30; 35 – 36; 37 – 38 минуты II-й половины игры.

Поэтому при определении оптимального объема соревновательной нагрузки необходимо учитывать не только ростовые (как амплуа) данные, но и динамику чередования интервалов работы и отдыха.

Выводы. В теории и практике подготовки баскетболистов актуальными остаются вопросы перехода к каждому последующему этапу подготовки с учетом как паспортного и биологического возраста спортсменов, так и способности игроков выполнять постоянно возрастающие тренировочные и соревновательные нагрузки

Комплекс методических приемов по управлению баскетбольной командой в условиях соревнований для практического применения в командах высокого класса должен включать последовательную работу по установке тренера на игру, индивидуализации разминки, порядку осуществления замен.

Перспективы последующих исследований предусматривают объединение методических приемов в единую программу и ее апробацию в условиях учебно-тренировочного процесса баскетболистов.

Список литературы

1. *Гойхман М. Б.* Критерии завершающего отбора юных квалифицированных баскетболистов 16-18 лет, учащихся специализированного отделения УОР / М. Б. Гойхман : автореф. дис ... канд. пед. наук. : спец. 13.00.04 «Теория и методика физ. воспитания и спорт. тренировки» / Гойхман М. Б. ; СПб. гос. ун-т физ.культуры и спорта им. П. Ф. Лесгафт – СПб, 2000. – 19 с.
2. *Канатов А. В.* Формирование спортивной мотивации у юных баскетболистов на этапе углубленной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 „теория и методика физ.воспитания, спорт. тренировки и адапт. физ. культуры” / Канатов А. В. ; Тюмен. гос. ун-т. – Тюмень, 2005. – 26 с.
3. *Козин В. В.* Значимость факторов, влияющих на результативность броска юных баскетболистов в условиях противодействий соперника / В. В. Козин // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма : материалы Всерос. науч.-прак. конф. молодых ученых, асп., соискателей и студ. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2008. – С. 190-194.
4. *Корягин В. Н.* Подготовка высококвалифицированных баскетболистов : учеб. для вузов физ. воспитания – Л. : Край, 1998. – 191 с.

5. Луничкин В. Г. Инновационные технологии подготовки профессиональных спортсменов и команд в баскетболе / В. Г. Луничкин, А. В. Родионов, С. В. Чернов // Современные технологии в спортивных играх : материал. Всерос. науч.-практ. конф. – Омск : СибГУФК, 2005. – С. 5 – 7.

6. Мітова О. О. Інтегральна підготовка баскетболістів 17-19 років при переході в команди суперліги : автореф. дис ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 „Олімп. і проф. спорт” / Мітова О. О. ; Харк. держ. Акад. фіз. Культури. – Х., 2004. – 20 с.

7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / В. Н. Платонов – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-64-8

8. Портнов Ю. М. Система опережающей подготовки в современном баскетболе / Ю. М. Портнов // Современные технологии в спортивных играх : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Омск : СибГУФК, 2005. – С. 86-89.

9. Родионов А. В. Психологическая подготовка баскетболиста на основе ментального тренинга [Электронный ресурс] / Родионов А. В // СПбГУ физ. культуры им. Лесгафта : [сайт]. – Режим доступа : <http://www.vst-basket-lesgaft.ru/content/view/30/7/>.

10. Савенков Г. И. Психологическая подготовка спортсмена в современной системе спортивной тренировки / Г. И. Савенков. – М. : Физическая культура, 2006. – 95 с.

11. Яхонтов Е. Р. Психологическая подготовка баскетболистов : учеб. пособие / Е. Р. Яхонтов ; СПбГУ физ. культуры им. Лесгафта, каф. спорт. игр. – СПб. : ГАФК, 2000. – 58 с.

List of references

1. Gojhman M. B. Kriterii zavershajuscheho otbora junyh kvalificirovannyh basketbolistov 16-18 let, uchashchihhsja specializirovannogo otdelenija UOR / M. B. Gojhman : avtoref. dis ... kand. ped. nauk. : spec. 13.00.04 «Teorija i metodika fiz. vospitanija i sport. trenirovki » / Gojhman M. B. ; SPb. gos. un-t fiz. kul'tury i sporta im. P. F. Lesgaft – SPb, 2000. – 1 s.

2. Kanatov A. V. Formirovanie sportivnoj motivacii u junyh basketbolistov na etape uglublennoj specializacii : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : spec. 13.00.04 „Teorija i metodika fiz. vospitanija, sport. trenirovki i adapt. fiz. kul'turi” / Kanatov A. V. ; Tjumen. gos. un-t. – Tjumen', 2005. – 26 s.

3. Kozin V. V. Znachimost' faktorov, vlijajuschih na rezul'tativnost' broska junyh basket-bolistov v uslovijah protivodejstvij sopernika / V. V. Kozin // Problemy sovershenstvovanija fizicheskoj kul'tury, sporta i olimpizma : materialy Vseros. nauch.-prak. konf. molodyh uchenyh, asp., soiskatelej i stud. – Омск : Izd-vo SibGUFK, 2008. – S. 190-194.

4. Korjagin V. N. Podgotovka vysokokvalificirovannyh basketbolistov : ucheb. dlja vuzov fiz. vospitanija – L. : Kraj, 1998. – 191 s.

5. Lunichkin V. G. Innovacionnye tehnologii podgotovki professional'nyh sportsmenov i komand v basketbole / V. G. Lunichkin, A. V. Rodionov, S. V. Chernov // Sovremennye tehnologii v sportivnyh igrah : material. Vseros. nauch.-prakt. konf. – Омск : SibGUFK, 2005. – S. 5 – 7.

6. Мітова О. О. Інтегральна підготовка баскетболістів 17-19 років при переході в команди суперліги : автореф. дис ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 „Олімп. і проф. спорт” / Мітова О. О. ; Харк. держ. акад. фіз. культури. – Х., 2004. – 20 с.

7. Platonov V. N. Sistema podgotovki sportsmenov v Olimpijskom sporте. Obschaja teorija i ee prakticheskie prilozenija / V. N. Platonov – K. : Olimpijskaja literatura, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-64-8

8. Portnov Ju. M. Sistema operezajuschej podgotovki v sovremennom basketbole / Ju. M. Portnov // Sovremennye tehnologii v sportivnyh igrah : materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. – Омск : SibGUFK, 2005. – S. 86-89.

9. Rodionov A. V. Psihologicheskaja podgotovka basketbolista na osnove mental'nogo treninga [Elektronnyj resurs] / Rodionov A. V // SPbGU fiz. kul'tury im. Lesgafta : [sajt]. – Rezim dostupu : <http://www.vst-basket-lesgaft.ru/content/view/30/7/>.

10. *Savenkov G. I.* Psihologicheskaia podgotovka sportsmena v sovremennoj sisteme sportivnoj trenirovki / G. I. Savenkov. – M. : Fizicheskaja kul'tura, 2006. – 95 s.

11. *Jahontov E. R.* Psihologicheskaia podgotovka basketbolistov : ucheb. posobie / E. R. Jahontov ; SPbGU fiz. kul'tury im. Lesgafta, kaf. sport. igr. – SPb. : GAFK, 2000. – 58 s.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ
В АДАПТАЦИИ МОЛОДЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ
В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КОМАНД ВЫСШЕГО КЛАССА**

Ирина ЛОСЕВА, Марьян ПИТЫН

*Российский государственный аграрный университет - МСХА
имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия,
Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина*

Аннотация. Разработан и предложен для практического применения в командах высокого класса комплекс методических приемов по управлению баскетбольной командой в условиях соревнований. Он включает последовательную работу по установке тренера на игру, индивидуализации разминки, порядку осуществления замен.

Индивидуализация процесса с помощью методических приемов: установки на игру («дозирование мотивации»), разминки (выполнение баскетболистами «пассивного», «активного», «объемного», «интенсивного» варианта разминки), осуществления замен в процессе матча оптимально соответствует уровню тревожности и особенностям нервной системы баскетболистов.

Ключевые слова: молодые баскетболисты, методические приемы, индивидуализация, психологическая адаптация.

**METHODOICAL TECHNIQUES'
OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS
TO THE COMPETITIVE ADAPTATION ACTIVITY
CONDITIONS OF HIGH QUALIFIED TEAM**

Irina LOSEVA, Mar'yan PITYN

*Russian State Agrarian University - MSKHA
named after K. A. Timiryazeva, Moscow, Russia;
L'viv State University of Physical Culture, L'viv, Ukraine*

Annotation. Complex of methodical techniques on a basketball team management in the competitive conditions has been developed and offered for practical application in highly qualified teams. It includes successive work on a trainer's setting on a game, individualization of warm-up, order of replacements realization.

Individualization of the process by methodical techniques: settings on a game ("dosage of motivation"), warm-ups (basketball players performance of "passive", "active", "volume", "intensive" variant of a warm-up), replacements realization in the match process optimum corresponds to the level of anxiety and nervous system features of basketball players.

Key words: young basketball players, methodical techniques, individualization, psychological adaptation.

• ДИТЯЧИЙ ТА ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИЙ СПОРТ

УДК 796. 015. 132. 796. 5-053. 6

**ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ-ОРІЄНТУВАЛЬНИКІВ
НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

**Михайло ЛИНЕЦЬ¹, Христина ХІМЕНЕС¹,
Іван ВОЙТОВИЧ²**

¹Львівський державний університет фізичної культури

²Львівський інститут банківської справи

Університету банківської справи

Національного банку України²

Анотація. У статті розглядається проблема фізичної підготовки юних спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки. Методом теоретичного аналізу й узагальнення наукової та науково-методичної літератури розглянуто підходи до диференційованого розвитку фізичних якостей спортсменів. За результатами емпіричних досліджень виявлено значущі взаємозв'язки між окремими показниками фізичної підготовленості та результатами змагальної діяльності спортсменів-орієнтувальників 14-15-річного віку, а також обґрунтовано програму диференційованої фізичної підготовки спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки та експериментально доведено її ефективність.

Ключові слова: спортсмен-орієнтувальник, фізична підготовка, диференційований підхід.

Постановка проблеми. Рішення МОК щодо проведення 2010 року в Сингапурі юнацьких Олімпійських ігор свідчить про зростання соціальної значущості юнацького спорту. Адже саме в підлітковому та юнацькому віці закладаються об'єктивні передумови до високих спортивних досягнень для певного виду змагальної діяльності. Процес побудови багаторічної підготовки спортсменів є достатньо складною проблемою, яка знайшла своє відображення у фундаментальних наукових дослідженнях [3, 6, 13, 18, 19 та ін.].

На сучасному рівні спортивних досягнень дослідження структури і змісту фізичної підготовленості та взаємозв'язків її компонентів з показниками змагальної діяльності спортсменів у різних видах змагальної діяльності набувають дедалі більшої актуальності [1, 3, 8, 20 та ін.]. Проте у розвитку спортивного орієнтування бракує науково-методичних розробок, що спрямованих на удосконалення процесу фізичної підготовки юних орієнтувальників, яка є передумовою високих спортивних досягнень.

Аналіз наукових праць із різних видів спорту [3, 8, 20 та ін.], у яких висвітлюється диференційований підхід до розвитку фізичних якостей, свідчить, що такий спосіб їх розвитку дає прогресивні результати. Проте аналіз спеціальної літератури зі спортивного орієнтування показав, що питання диференціації фізичної підготовки юних орієнтувальників є недостатньо вивченим. Оскільки фізична підготовленість відіграє важливу роль у зміцненні здоров'я юних спортсменів та забезпеченні ефективного оволодіння техніко-тактичними діями у спортивному орієнтуванні [3, 7, 9, 10 та ін.], проблема оптимізації побудови фізичної підготовки з використанням диференційованого підходу до розвитку фізичних якостей є актуальною.

Зв'язок роботи з важливими науковими завданнями. Робота виконується згідно з темою 2.2.6 „Удосконалення методики розвитку фізичних якостей спортсменів у системі багаторічної підготовки” Зведеного плану науково-дослідної роботи у галузі фізичної культури та спорту на 2006 – 2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту. Державний реєстраційний номер 01060012618.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зростання конкуренції у змаганнях зі спортивного орієнтування на національному та міжнародному рівнях вимагає подальшого узагальнення передового досвіду та всебічного наукового обґрунтування системи підготовки спортсменів-орієнтувальників. Важливою складовою удосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів у навчально-тренувальному процесі та підвищення ефективності змагальної діяльності є належний рівень фізичної підготовленості. Лише систематичне тренування за раціонально розробленою програмою фізичної підготовки на всіх етапах багаторічної підготовки спортсменів-орієнтувальників може забезпечити ефективний розвиток адаптаційних процесів та фізичних якостей, що своєю чергою стане ефективною передумовою вдосконалення інших сторін їхньої підготовленості.

Високий рівень розвитку спортивного орієнтування вимагає максимального прояву індивідуальних можливостей, у тому числі фізичних якостей у змагальній діяльності. Існує думка, що на початкових етапах багаторічної підготовки спортсменів перевагу слід надавати акцентованому розвитку недостатньо розвинених фізичних якостей кожного спортсмена, а на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень навпаки – розвитку найсильніших сторін підготовленості кожного конкретного спортсмена [13, 14, 15 та ін.]. Однак є наукові роботи, в яких експериментально доведено, що навіть у кваліфікованих спортсменів і спортсменок, які спеціалізуються в ігрових видах спорту, ефективнішою є диференційована фізична підготовка, в якій поєднано комплексний розвиток фізичних якостей з акцентованим розвитком недостатньо розвинених якостей кожного спортсмена [3, 8, 12, та ін.]. У той самий час у тренуванні спортсменів II-I спортивних розрядів із військового багатоборства ефективнішим було поєднання комплексної всебічної фізичної підготовки з акцентованим розвитком основних для кожного спортсмена фізичних якостей [1]. Отже, проблема диференціації фізичної підготовки спортсменів різної кваліфікації ще недостатньо вивчена.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. В теорії і практиці підготовки спортсменів, у тому числі і юних спортсменів-орієнтувальників, є різні підходи до методики розвитку фізичних якостей [6, 17, 19, 21 та ін.], проте вони не передбачають диференціації тренувальних завдань з розвитку основних чи недостатньо розвинених якостей конкретного спортсмена. Зважаючи на важливість фізичної підготовки в системі тренування спортсменів та необхідність її оптимізації, розробка та експериментальна перевірка програм диференційованої фізичної підготовки юних орієнтувальників є достатньо перспективним напрямом наукового дослідження.

Мета роботи: удосконалити зміст фізичної підготовки спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки.

Відповідно до мети дослідження було визначено такі **завдання:**

1. Вивчити взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості та результатами змагальної діяльності спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки.
2. Розробити та експериментально перевірити програму диференційованої фізичної підготовки 14-15-річних орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки з акцентованим розвитком їхніх недостатньо розвинених фізичних якостей.

Методи дослідження.

1. Теоретичний аналіз та узагальнення.
2. Педагогічне спостереження з використанням інструментальних методик.
3. Порівняльний педагогічний експеримент.
4. Методи математичної статистики: визначення середнього арифметичного, стандартного відхилення від середнього, критерію відповідності щодо нормального розподілу – хі-квадрат та t-критерію Стьюдента, кореляційний аналіз.

Організація дослідження. Педагогічне спостереження проводилося в ДЮСШ-6 та ЦТК „Левандівка” м. Львова. В ньому взяло участь 20 орієнтувальників віком 14-15 років (III-II спортивні розряди) і стажем тренувальних занять 4-5 років.

Рівень загальної фізичної підготовленості орієнтувальників визначався за допомогою таких тестових завдань:

- тест з переносом кубиків – спритність. У коридорі завширшки 5 м і завдовжки 15 м намальовано 12 кіл, шість з одного боку і шість з другого на відстані 3 м один від одного, діаметром 50 см. За командою „Руш! ” учасник нахиляється, бере кубик, що знаходиться у колі, переносить його у паралельне коло і кладе. Потім біжить до наступного і т. д. Хронометр зупиняється у момент доторкання останнього кубика до площі останнього кола);

- десятискок з ноги на ногу – силова витривалість м'язів ніг;
- стрибок у довжину з місця – вибухова сила;
- піднімання прямих ніг із положення лежачи до кута 45° – силова витривалість м'язів черева;

- піднімання прямих ніг до кута 90° у висі на гімнастичній стінці за 10 с – швидкісна сила;

- нахил вперед із підвищеної опори – гнучкість;
- динамометрія сильнішої руки – сила;
- біг на 60 м з ходу – бистрість;
- біг на 400 м – швидкісна витривалість;
- біг на 3000 м – загальна витривалість.

Всі учасники взяли участь у чемпіонаті Львівської області зі спортивного орієнтування на різних за довжиною дистанціях у квітні 2009 року.

З метою дослідження впливу різних тренувальних програм на фізичну підготовленість спортсменів-орієнтувальників було проведено порівняльний педагогічний експеримент, у якому взяли участь ті самі спортсмени, що й у педагогічному спостереженні. Вони були поділені за рівнем підготовленості на дві групи:

- контрольна (КГ) – 10 осіб: 6 – III розряду та 4 – II розряду;
- експериментальна (ЕГ) – 10 осіб: 6 – III розряду та 4 – II розряду.

Експеримент тривав від 12 січня до 12 квітня 2009 року.

Спортсмени контрольної групи тренувалися за типовою програмою для ДЮСШ [17], а спортсмени експериментальної групи – за авторською програмою диференційованої фізичної підготовки.

За час педагогічного експерименту зі спортсменами обидвох груп було проведено 48 тренувальних занять тривалістю 2 години кожне, у тому числі 32 заняття розвивального і 16 – відновно-підтримувального спрямування.

Результати дослідження. Обробка результатів тестування фізичної підготовленості та участі у спортивних змаганнях на дистанціях 1,9км, 3,4км та 5,1км учасників дослідження методом кореляційного аналізу за Спірменом свідчить, що у структурі фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки провідне місце належить швидкісній та загальній витривалості, абсолютній силі кисті та силовій витривалості м'язів ніг (7-й, 8-й, 1-й та 5-й тести) (табл. 1).

Цілком імовірно, що при більшій вибірці досліджуваних значущі кореляційні взаємозв'язки результатів змагальної діяльності проявилися б із більшою кількістю показників фізичної підготовленості. Про це, зокрема, свідчить значущий (0,397) кореляційний взаємозв'язок спортивних результатів на дистанції 1,9км з рівнем розвитку вибухової сили спортсменів (стрибок у довжину з місця). На інших змагальних дистанціях взаємозв'язок спортивних результатів із показниками цієї якості менш виражений, хоча на дистанції 3,4 км він близький до значущого. Це саме стосується й взаємозв'язків між спортивними результатами в орієнтуванні та прудкістю (біг на 60м з ходу) і силовою витривалістю м'язів живота (2-й і 6-й тести). Рівень розвитку інших фізичних якостей (швидкісна сила, рухливість у кульшових суглобах та суглобах хребта, спритність) у спортсменів на цьому етапі безпосередньо не пов'язаний зі спортивною результативністю. Імовірно вони відіграють допоміжну роль у структурі фізичної підготовленості спортсменів третього та другого спортивних розрядів.

Таблиця 1

**Взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості
і спортивними результатами на різних дистанціях спортсменів-орієнтувальників
на етапі попередньої базової підготовки (n=20)**

Тести Ди- станції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,9 км	-0,718	0,328	-0,397	-0,03	-0,492	-0,34	0,533	0,777	-0,081	0,079
3,4 км	-0,708	0,185	-0,37	-0,25	-0,707	-0,356	0,635	0,659	-0,041	0,081
5,1 км	-0,629	0,383	-0,285	-0,01	-0,479	-0,383	0,562	0,803	-0,192	0,043

Примітка. 1 – динамометрія сильнішої руки (кг); 2 – біг на 60 м з ходу (с); 3 – стрибок у довжину з місця (м); 4 – підняття прямих ніг до кута 90° у висі на гімнастичній стінці за 10 с (кількість); 5 – десятискок на двох ногах (см); 6 – підняття прямих ніг із положення лежачи до кута 45° (кількість); 7 – біг на 400 м (с); 8 – біг на 3000 м (с); 9 – нахил уперед із підвищеної опори (см); 10 – тест з переносом кубиків (с).

Критичне значення $r = 0,377$ при $p \leq 0,05$; $0,534$ при $p \leq 0,01$.

На підставі встановлених взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості та результатами змагальної діяльності юних орієнтувальників, та враховуючи фундаментальні засади теорії адаптації [13, 14, 15 та ін.], теорії розвитку фізичних якостей [2, 5, 11, 16 та ін.] та теорії побудови тренувального процесу [6, 13, 16 та ін.], ми розробили експериментальну програму фізичної підготовки. Її сутність полягала у поєднанні комплексного розвитку всіх фізичних якостей (70 % від загального обсягу годин на фізичну підготовку згідно з Програмою для ДЮСШ) та акцентованого розвитку недостатньо розвинених фізичних якостей кожного спортсмена (30 % від загального обсягу годин на фізичну підготовку). При цьому ми враховували структуру та тісноту кореляційних взаємозв'язків між компонентами фізичної підготовленості та ефективністю змагальної діяльності. Початковий рівень фізичної підготовленості кожного спортсмена експериментальної групи порівнювався з середньогруповими показниками фізичних якостей, що дало змогу виявити слабкі ланки фізичної підготовленості. Ті фізичні якості, прояв яких на 10 % і більше відставав від рівня середньогрупових показників, вважалися відносно слабо розвинутими. Відповідно до цього орієнтувальникам пропонувалися тренувальні завдання з розвитку саме цих якостей. Своєю чергою спортсмени контрольної групи тренувалися за програмою комплексного розвитку фізичних якостей. Індивідуалізація тренувального процесу здійснювалася шляхом корекції величини тренувальних навантажень відповідно до рівня фізичної підготовленості кожного спортсмена та стану його оперативної працездатності у конкретному тренувальному занятті. Всі інші компоненти цієї програми були аналогічними до компонентів програми експериментальної групи.

Для статистичної обробки даних педагогічного експерименту було використано методи параметричної статистики, зокрема для порівняння середніх арифметичних – критерій Стьюдента. Застосування цього критерію при прийнятому у спортивній педагогіці рівні істотності ($\alpha = 0,05$), передбачає або достатньо великий обсяг вибірових сукупностей (не менше ніж 30), або виконання умови про відповідну подібність до нормального розподілу генеральної сукупності, з якої утворено вибірки. Обсяг досліджуваних груп вказує на доцільність застосування критерію, який би дав змогу перевірити гіпотезу про нормальність розподілу. Як такий критерій ми використали X^2 -тест. Результати перевірки цієї гіпотези отримані з використанням пакету Statistica 6.0 (критичне значення критерію X^2 при рівні істотності 0,05 та обсязі вибірки 10 дорівнює 16,92). Розрахункові значення проведеного тесту є меншими за його критичне значення, тому немає підстав для відхилення гіпотези про нормальність розподілу у жодній вибірці (табл. 2).

Таблиця 2

Перевірка результатів на нормальність розподілу за критерієм χ^2

№	Назва тесту	Результати			
		До початку експерименту		Після завершення експерименту	
		КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
1	Кистьова динамометрія провідної руки (кг)	15,86	16,57	13,83	15,16
2	60м з високого старту (с)	10,37	14,75	6,45	10,56
3	Стрибок у довжину з місця (см)	11,33	5,99	12,71	7,5
4	Піднімання ніг до кута 90° у висі за 10 с (к-ть разів)	16,76	16,08	13,53	13,32
5	Десятискочок (м)	15,19	13,13	15,9	14,5
6	Піднімання ніг до кута 45° (кількість разів)	16,8	13,8	10,94	13,78
7	Біг на 400м (с)	15,11	15,1	16,09	15,51
8	Біг на 3000м (с.)	16,02	15,86	8,1	15,56
9	Нахил вперед з підвищеної опори (см)	15,82	8,31	11,49	9,66
10	Тест з переносом кубиків (с)	11,55	13,79	11,54	13,95

Примітка. Критичне значення $\tau = 16,92$ при $p < 0,05$.

Для з'ясування статистичної вірогідності змін компонентів фізичної підготовленості ми застосували методику порівняння середніх арифметичних значень двох незв'язаних сукупностей, яка ґрунтується на порівнянні розрахункового і табличного значення t-критерію Стьюдента. Аналіз результатів тестування до початку педагогічного експерименту (табл. 3) засвідчив, що між спортсменами контрольної і експериментальної груп за показниками загальної фізичної підготовленості вірогідних розбіжностей ($p > 0,05$) не було. За рівнем розвитку швидкісної сили, силової витривалості м'язів живота, швидкісної та загальної витривалості, рухливості в кульшових суглобах та суглобах хребта і спритності спортсмени контрольної групи дещо переважали спортсменів експериментальної групи. Спортсмени експериментальної групи і собі мали незначну перевагу над спортсменами контрольної групи за рівнем розвитку статичної сили згиначів кисті, вибухової сили, пружності та силової витривалості м'язів ніг. Однак перевага була недостовірною. Лише розбіжності у результатах „тесту з переносом кубиків” (спритність) були близькими до достовірних.

Слід зауважити, що ми зафіксували великі індивідуальні розбіжності в абсолютних показниках фізичної підготовленості досліджуваних спортсменів. Наприклад, різниця між максимальним і мінімальним результатом у подоланні дистанції 3000 м становила 3 хв 52 с (від 11 хв 05 с до 14 хв 57 с). При виконанні тесту „піднімання ніг до кута 45°” різниця становила 82 рази, у стрибку в довжину з місця – 75 см, динамометрії сильнішої руки – 29 кг. Ці результати свідчать про неоднорідність досліджуваних спортсменів за рівнем фізичної підготовленості. Отже, результати попереднього педагогічного тестування підтвердили потребу у застосуванні диференційованої методики розвитку фізичних якостей.

За час експерименту у спортсменів-орієнтувальників обидвох груп відбулися позитивні зміни практично в усіх досліджуваних показниках фізичної підготовленості. Проте темпи зростання були різними (табл. 4).

Так, в орієнтувальників контрольної групи зміни показників були переважно в межах від 0,04 до 1,8 % і лише показник рухливості у кульшових суглобах та суглобах хребта зріс в середньому на 6,7 %. За даними тестів „стрибок у довжину з місця” (вибухова сила) та „піднімання ніг до кута 45°” (силова витривалість м'язів черева), зміни були негативними і становили -2,5 % і -2,0 % відповідно.

Унаслідок проведених статистичних операцій було з'ясовано, що в семи із десяти запропонованих тестів розрахункове значення t-критерію Стьюдента є більшим за його табличне значення ($t_p \geq t(\alpha, v)$), тобто нульова гіпотеза відхиляється – рівень розвитку фізичних якостей контрольної та експериментальної груп не є однаковим (табл. 3). Проте показники пружності, вибухової сили та спритності не потрапляють під загальну тенденцію, тобто $t_p < t(\alpha, v)$.

**Показники фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників
контрольної та експериментальної груп**

№ з/п	Показники фізичної підготовленості	КГ (n=10)		ЕГ (n=10)		t	
		$\bar{X} \pm \sigma$		$\bar{X} \pm \sigma$			
		Результати вихідного тестування					Результати заключного тестування
1	Кистьова динамометрія руки (кг)	31,78±9,02	32,55±8,65	0,259	32,1±8,56	38,3±8,21	2,24
2	60 м з високого старту (с)	8,61±0,32	8,57±0,41	0,246	8,54±0,29	8,37±0,33	1,178
3	Стрибок у довжину з місця (см)	198±0,24	199±0,12	0,497	1,93±0,24	2,0±0,18	1,174
4	Піднімання ніг до кута 90° у висі за 10 с (к-ть разів)	7,8±0,42	7,7±0,48	0,5	7,89±0,57	8,55±0,53	2,502
5	Десятискок (м)	20,94±0,54	21,15±1,57	0,363	20,95±0,54	21,33±1,25	2,123
6	Піднімання ніг до кута 45° (кількість разів)	73,8±24,33	73,3±29,12	0,267	72,3±16,74	82,7±24,57	2,198
7	Біг на 400 м (с)	70,8±2,21	71,8±1,96	1,036	69,89±2,46	67,44±2,41	2,393
8	Біг на 3000 м (с.)	730,8±47,85	765,3±60,3	1,494	713,7±50,4	702,7±61,9	2,121
9	Нахил вперед з підвищеної опори (см)	12,2±2,86	11,7±1,07	0,489	13,02±2,88	15,39±1,09	2,14
10	Тест з переносом кубиків (с)	22,55±0,86	23,35±1,07	1,888	22,45±0,77	22,29±0,71	0,505

Примітка \bar{X} – середнє значення; σ – стандартне відхилення; t критичне = 2,12 для $p < 0,05$

Таблиця 4

**Зміни показників загальної фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників
контрольної та експериментальної груп (%)**

№ п/п	Показники фізичної підготовленості	Зростання результатів (%)	
		КГ (n=10)	ЕГ (n=10)
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кг)	1,0	17,7
2	Біг на 60 м з ходу (с)	0,9	2,4
3	Стрибок у довжину з місця (см)	-2,5	0,5
4	Піднімання ніг до кута 90° у висі за 10 с (к-ть разів)	1,2	11,0
5	Десятискок з ноги на ногу (м)	0,04	0,9
6	Піднімання ніг до кута 45° (кількість разів)	-2,0	12,3
7	Біг на 400 м (с)	1,8	9,0
8	Біг на 3000 м (с)	1,6	6,0
9	Нахил вперед з підвищеної опори (см)	6,7	31,5
10	Тест з переносом кубиків (с)	0,3	4,7
Загальне середнє зростання		0,9	9,6

За даними таблиці 4, темпи приросту усіх показників фізичної підготовленості є вищими у спортсменів експериментальної групи. Так, перевага у розвитку абсолютної сили кисті спортсменів експериментальної групи над спортсменами контрольної групи становить

16,7 % і є статистично значущою. За показниками пружкості та вибухової сили спортсмени експериментальної групи також переважають спортсменів контрольної групи (на 1,5 та 3,0 % відповідно). У спортсменів контрольної групи показники вибухової сили (стрибок у довжину з місця) за час експерименту мали навіть тенденцію до погіршення. Проте ці зміни не були статистично вірогідними. Це підтверджує дані стосовно того, що швидкісні якості не є профільними у спортивному орієнтуванні [9, 21]. Отримані ж зміни в прояву вибухової сили, можуть свідчити про недостатню увагу до розвитку цієї якості в обидвох програмах фізичної підготовки, що в подальшому доцільно врахувати.

Аналізуючи рівень розвитку швидкісної сили після завершення експерименту, можемо констатувати, що у спортсменів експериментальної групи цей показник зріс на 11,0 %, у той час як у спортсменів контрольної групи – лише на 1,2 %. Це пов'язано з тим, що вік досліджуваних спортсменів (14-15 років) є сенситивним періодом розвитку швидкісно-силових якостей [5, 11, 16 та ін.], і раціональний, позитивний вплив розробленої методики розвитку швидкісної сили сприяв високому приросту її показників у спортсменів експериментальної групи.

Статистично значущими є зміни у рівні розвитку силової витривалості м'язів ніг та черева (5-ий і 6-ий тести). Проте у рівні силової витривалості м'язів ніг було зафіксовано одні з найнижчих темпів приросту серед показників загальної фізичної підготовленості як у спортсменів контрольної, так і у спортсменів експериментальної груп (0,04 % і 0,9 % відповідно). Стосовно силової витривалості м'язів живота, то в цьому тесті відбулися значні позитивні зміни у спортсменів експериментальної групи (12,3 %), а спортсмени контрольної групи мали деяку негативну динаміку змін цього показника (-2,0 %).

Позитивні зміни спостерігаємо в рівні прояву швидкісної (1,8 % – КГ і 9,0 % – ЕК) та загальної витривалості (1,6 % – КГ і 6,0 % – ЕК). Вони, імовірно, пов'язані з тим, що швидкісна витривалість хлопців віком 14-15 років має високі природні темпи приросту. Загальна витривалість своєю чергою є профільною якістю у спортивному орієнтуванні, тому юні орієнтувальники, які відібрані для занять цим видом спорту, мали достатньо широку зону адаптації щодо її розвитку.

У тесті на гнучкість приріст становить 6,7 % (КГ) і 31,5 % (ЕК), що, на нашу думку, зумовлено низьким вихідним рівнем та динамікою біологічного розвитку цієї фізичної якості. Так, рухливість суглобів хребта у хлопців природно зростає до 14-15 років. Ця якість також найшвидше піддається тренувальному впливові вона може досягати 80-85 % рухливості в суглобах від анатомічного потенціалу за 3-4 місяці систематичних занять [11, 16, 16, 19 та ін.]. Позитивні зміни відбулись і в показниках спритності („тест з переносом кубиків”) на 0,3 % і 4,7 % відповідно в орієнтувальників КГ та ЕК, проте вони є статистично недостовірні.

Середньостатистичні зміни всіх показників загальної фізичної підготовленості у контрольній групі становить 0,9 %. В експериментальній групі ці зміни вираженіші і становлять 9,6 %, що більше ніж у 10 разів перевищує показники спортсменів контрольної групи (табл. 3).

Отже, отримані дані дозволяють стверджувати, що обидві програми фізичної підготовки сприяли розвиткові тренуваності юних орієнтувальників практично за усіма показниками. Це пояснюється достатньо широкою зоною адаптації організму юних спортсменів до тренувальних впливів, тісним позитивним взаємозв'язком та широким позитивним переносом фізичних якостей у підлітковому віці [11, 16, 19 та ін.]. Проте програма диференційованої фізичної підготовки виявилась ефективнішою, про що свідчать достовірні розбіжності на користь спортсменів експериментальної групи наприкінці педагогічного експерименту.

Висновки.

1. Розробка і впровадження програм диференційованої фізичної підготовки має актуальне значення для вдосконалення системи підготовки спортсменів. Проте на цьому етапі розвитку спортивного орієнтування проблема індивідуалізації тренувального процесу з використанням диференційованого підходу до фізичної підготовки спортсменів-орієнтувальників різної спортивної кваліфікації не розглядалася.

2. Найтісніші взаємозв'язки з результатами змагальної діяльності на різних дистанціях спортсменів-орієнтувальників III та II спортивних розрядів встановлено з показниками загальної витривалості (г від 0,659 до 0,803), сили кисті (г від 0,629 до 0,718), швидкісної (г від 0,533 до 0,635) та силової витривалості м'язів ніг (г від 0,479 до 0,707).

3. Різні за методичною спрямованістю програми фізичної підготовки юних орієнтувальників сприяли суттєвому зростанню їхньої фізичної підготовленості. Результати педагогічного експерименту свідчать, що в семи із десяти показників фізичної підготовленості вищий тренувальний ефект дає диференційована фізична підготовка з акцентованим розвитком недостатньо розвинених фізичних якостей кожного спортсмена.

Перспективи подальших досліджень.

Зважаючи на те, що програма, яка передбачала диференційований підхід до розвитку недостатньо розвинених фізичних якостей виявилася ефективнішою ніж програма комплексного розвитку фізичних якостей спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки, подальші дослідження доцільно провести у напрямку порівняння програм комплексної та диференційованої фізичної підготовки з акцентом на розвиток основних фізичних якостей юних орієнтувальників.

Список літератури

1. *Андерс А.* Динаміка спеціальної підготовленості багатоборців військово-спортивного комплексу упродовж підготовчого періоду річного макроциклу / Андерс А., Линець М., Войтович І. // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. – Л., 2007. – Вип. 11, т. 3. – С. 6-12.
2. *Верхошанский Ю. В.* Основа специальной физической подготовки спортсменов / Верхошанский Ю. В. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
3. Індивідуалізація системи фізичної підготовки кваліфікованих гандболісток : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец 24.00.01 „Олімп і проф.. спорт” / О. В. Базильчук; Львів. держ. ін-т фіз. культури. – Л., 2004. – 23 с.
4. *Битехтина Л. Д.* Структурная схема пространственного мышления и деятельности в спортивном ориентировании / Битехтина Л. Д., Дроздовский А. К., Бурба П. П. // Теория и практика физической культуры. – 1985. – № 9. – С. 13 – 15.
5. *Булатова М. М.* Розвиток фізичних якостей / М. М. Булатова, М. М. Линець, В. М. Платонов // Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т. 1. – С. 175-296. – ISBN 996-7133-96-6.
6. *Волков Л. В.* Теория и методика детского и юношеского спорта : учеб. для вузов / Л. В. Волков – К. : Олимпийская литература, 2002. – 295 с. – ISBN 966-7133-50-8.
7. *Глинська В.* Роль фізичної підготовки у тренуванні спортсменів-орієнтувальників / Глинська В. // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2001. – Вип. 5, т. 1. – С. 312-315.
8. *Гнатчук Я. І.* Порівняльний аналіз різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів / Гнатчук Я. І. // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 9. – С. 35-38.
9. *Иванов Е. И.* Начальная подготовка спортсмена ориентировщика / Е. И. Иванов. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 159 с.
10. *Колесникова Л. В.* Спортивное ориентирование. Рабочая тетрадь юного ориентировщика / Л. В. Колесникова – М. : Советский спорт, 2003. – 64 с.
11. *Линець М. М.* Основи методики розвитку рухових якостей : [навч. посіб. для фіз. культ. вузів] / Линець М. М. – Л. : Штабар, 1997. – 207 с.
12. *Лисенчук Г. А.* Управление подготовкой футболистов : [монографія] / Лисенчук Г. А. – К : Олимпийская литература, 2003. – 271 с.
13. *Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов :

[навч. посіб] / Л. П. Матвеев – К. : Олимпийская литература, 1999. – 317 с.

14. *Меерсон Ф. З.* Основные закономерности индивидуальной адаптации / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. – М. : Наука, 1986. – С. 10-76.

15. *Платонов В. Н.* Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – К. : Здоров'я, 1988. – 216 с.

16. *Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. для студ. высш. учеб. заведений физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-64-8.

17. *Пронтишева Л. П.* Орієнтування спортивне : навч. прогн. для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ / Л. П. Пронтишева. – Вінниця, 1998. – 85 с.

18. Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки : автореферат дис. ... д-ра пед. наук : спец.24.00.01 „Олимп. і проф. спорт”; Укр гос. ун-т. физ. воспитания и спорта / Сахновский К. П. – К., 1997. – 48 с.

19. *Филин В. П.* Основы юношеского спорта / В. П. Филин, Н. А. Фомин. – М. : Физкультура и спорт. – 1980. – 255 с.

20. *Чичкан О. А.* Фізична підготовка веслувальниць на байдарках на етапі попередньої базової підготовки : дис. ... канд. наук з фіз виховання і спорту: 24.00.01 / Чичкан Оксана Анатоліївна. – Л., 2004. – 345 с.

21. *Ширинян А. А.* Физическая подготовка ориентировщика / А. А. Ширинян, А. В. Иванов. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 48 с.

List of references

1. *Anders A.* Dynamika special'noji pidgotovlenosti bagatoborciv vijs'kovo-sportyvnoho kompleksu uprodovz pidgotovchogo periodu richnogo makrociklu / Anders A., Lynec' M., Vojtovych I. // Moloda sportyvna nauka Ukrainy : zb. nauk. pr. z galuzi fiz. kul'tury i sportu. – L., 2007. – Vyp. 11, t. 3. – S. 6-12.

2. *Verhoshanskij Ju. V.* Osnova special'noj fizicheskoy podgotovki sportsmenov / Verhoshanskij Ju. V. – М. : Fizkul'tura i sport, 1988. – 331 s.

3. Indyvidualizacija systemy fizychnoji pidgotovky kvalifikovanyh gandbolistok : avtoref. dys. ... kand. nauk z fiz. vyhovannja i sportu : spec 24.00.01 „Olimp i prof.. sport” / O. V. Bazyl'chuk; L'viv. derz. in-t fiz. kul'tury. – L., 2004. – 23 s.

4. *Bitehtina L. D.* Strukturnaja shema prostranstvennogo myshlenija i dejatel'nosti v sportivnom orientirovanii / Bitehtina L. D., Drozdovskij A. K., Burba P. P. // Teorija i praktika fizicheskoy kul'tury. – 1985. – № 9. – С. 13 – 15.

5. *Bulatova M. M.* Rozvytok fizychnyh jakostej / M. M. Bulatova, M. M. Lynec', V. M. Platonov // Teorija i metodika fizychnogo vyhovannja. Zagal'ni osnovy teoriji i metodyky fizychnogo vyhovannja. – К. : Olimpijs'ka literatura, 2008. – Т. 1. – S. 175-296. – ISBN 966-7133-96-6.

6. *Volkov L. V.* Teorija i metodika detskogo i junosheskogo sporta : ucheb. dlja vuzov / L. V. Volkov – К. : Olimpijskaja literatura, 2002. – 295 s. – ISBN 966-7133-50-8.

7. *Glyns'ka V.* Rol' fizychnoji pidgotovky u trenuvanni sportsmeniv-orijentuval'nykiv / Glyns'ka V. // Moloda sportyvna nauka Ukrainy : zb. nauk. st. z galuzi fiz. kul'tury ta sportu. – L., 2001. – Vyp. 5, t. 1. – S. 312-315.

8. *Gnatchuk Ja. I.* Porivnjal'nyj analiz riznyh za metodychnoju sprjamovanistju program fizychnoji pidgotovky kvalifikovanyh volejbolistiv / Gnatchuk Ja. I. // Teorija ta metodyka fizychnogo vyhovannja. – 2007. – № 9. – S. 35-38.

9. *Ivanov E. I.* Nachal'naja podgotovka sportsmena-orijentirovshchika / E. I. Ivanov. – М. : Fizkul'tura i sport, 1985. – 159 s.

10. *Kolesnikova L. V.* Sportivnoe orientirovanie. Rabochaja tetrad' junogo orientirovshchika / L. V. Kolesnikova – М. : Sovetskij sport, 2003. – 64 s.

11. *Lynec' M. M.* Osnovy metodyky rozvytku ruhovyh jakostej : [navch. posib. dlja fiz. kul't. vuziv] / Lynec' M. M. – L. : Shtabar, 1997. – 207 s.

12. *Lysenchuk G. A.* Upravlenie podgotovkoj futbolistov : [monografija] / Lysenchuk G. A. – К. : Olimpijskaja literatura, 2003. – 271 s.

13. *Matveev L. P.* Osnovy obshchej teorii sporta i sistemy podgotovki sportsmenov : [navch.

posib] / L. P. Matveev. – K. : Olimpijskaja literatura, 1999. – 317 s.

14. Meerson F. Z. Osnovnye zakonomernosti individual'noj adaptacii / F. Z. Meerson // Fiziologija adaptacionnyh processov. – M. : Nauka, 1986. – S. 10-76.

15. Platonov V. N. Adaptacija v sporte / V. N. Platonov. – K. : Zdorov'ja, 1988. – 216 s.

16. Platonov V. N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obschaja teorija i ee prakticheskie prilozhenija : uceb. dlja stud. vyssh. uceb. zavedenij fiz. vospitanija i sporta / V. N. Platonov – K. : Olimpijskaja literatura, 2004. – 808 s. – ISBN 966-7133-64-8.

17. Prontisheva L. P. Orijentuvannja sportyvne : navch. progr. dlja DJuSSh, SDJuShOR, ShVSM / L. P. Prontisheva. – Vinnycja, 1998. – 85 s.

18. Teoretiko-metodicheskie osnovy sistemy mnogoletnej sportivnoj podgotovki : avtoreferat dis. ... d-ra ped. nauk : spec.24.00.01 „Olimp. i prof. sport”; Ukr gos. un-t. fiz. vospitanija i spora / Sahnovskij K. P. – K., 1997. – 48 s.

19. Filin V. P. Osnovy junosheskogo sporta / V. P. Filin, N. A. Fomin. – M. : Fizkul'tura i sport. – 1980. – 255 s.

20. Chychkan O. A. Fizychna pidgotovka vesluval'nyh' na bajdarkah na etapi poperedn'oji bazovoji pidgotovky : dis. ... kand. nauk z fiz. vyhovannja i sportu: 24.00.01 / Chychkan Oksana Anatolijivna. – L., 2004. – 345 s.

21. Shirinjan A. A. Fizicheskaja podgotovka orientirovshchika / A. A. Shirinjan , A. V. Ivanov. – M. : Fizkul'tura i sport, 2005. – 48 s.

ДИФЕРЕНЦИАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ОРИЕНТИРОВЩИКОВ НА ЭТАПЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Михаил ЛИНЕЦ¹, Кристина ХИМЕНЭС¹,
Іван ВОЙТОВИЧ²

*Львовский государственный университет
физической культуры¹*

*²Львовский институт банковского дела
Университета банковского дела
Национального банка Украины*

Аннотация. В статье рассматривается проблема физической подготовки юных спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки. Методом теоретического анализа и обобщения научной и научно-методической литературы рассмотрены подходы к дифференцированному развитию физических качеств спортсменов. По результатам эмпирических исследований выявлены значимые взаимосвязи между отдельными показателями физической подготовленности и результатами соревновательной деятельности спортсменов-ориентировщиков 14-15-летнего возраста, а также обосновано программу дифференцированной физической подготовки спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки и экспериментально доказана её эффективность.

Ключевые слова: спортсмен-ориентировщик, физическая подготовка, дифференцированный подход.

**DIFFERENTIATION OF PHYSICAL PREPARATION
YOUNG ORIENTIREERS ON THE STAGE
OF PREVIOUS BASE PREPARATION**

**Mikhail LYNEC¹, Kristina HIMENES¹,
Ivan VOITOVYCH²**

¹L'viv State Universiti of Physical Culture

*²L'viv Institute of Paternal Business
of University of Paternal Business
of National Bank of Ukraine*

Annotation. The paper deals with the problem sportsmen-orienteer's physical preparation of on the stage of previous base preparation. The method of theoretical analysis and synthesis of scientific and technical literature reviewed approaches to differentiated development of athletes physical qualities. According to the results of empirical research found significant relationships between the separate indexes of physical readiness and results of competitive activity of sportsmen-orienteeriers 14-15 years and substantiated the program of differentiated physical preparation of sportsmen-orientireers on the stage of previous base preparation were revealed.

Key words: sportsman-orientireer, physical preparation, differentiated approach

• СПОРТ ІНВАЛІДІВ ТА АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ

УДК 796. 032-056. 263

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА
ДЕФЛІМПІЙСЬКОГО СПОРТУ

Аліна ПЕРЕДЕРІЙ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. В статті узагальнено інформацію щодо генези дефлімпійського спорту, подано структуру дефлімпійського спорту як складової міжнародної олімпійської системи, охарактеризовано зміст основних програмно-нормативних документів (Конституції Міжнародного дефлімпійського комітету, Загальних технічних правил літніх Дефлімпійських ігор, Загальних технічних правил зимових Дефлімпійських ігор, Загальних правил Всесвітніх змагань глухих) спорту глухих. Визначено мету, завдання та місію дефлімпійського спорту, вимоги до організації Всесвітніх літніх та зимових Дефлімпійських ігор. Проведений порівняльний аналіз основних принципів діяльності Міжнародного дефлімпійського комітету із іншими керівними організаціями інваспорту в Міжнародній олімпійській системі.

Ключові слова: дефлімпійський спорт, організаційна структура, зміст нормативних документів.

Постановка проблеми. Спорт інвалідів є вагомою складовою сучасного міжнародного спортивного руху. Кількість учасників (спортсменів і країн), їх географія, зміст програм змагань інвалідів, рівень результатів, що демонструються неповносправними спортсменами, свідчить про важливе соціальне значення цього напрямку міжнародного спортивного руху [3, 5].

Закономірним наслідком потужного розвитку спорту інвалідів в останні десятиліття є формування галузевої системи знань.

Система знань про спорт інвалідів як складову міжнародного олімпійського руху містить загально-філософський, загально теоретичний та спеціальний-теоретичний змістовні блоки [4]. Натомість, спостерігається суттєва диспропорція в інформаційному наповненні відповідних змістовних блоків стосовно різних складових спорту інвалідів у міжнародному олімпійському русі, а саме: паралімпійського спорту, спеціальних олімпіад та дефлімпійського спорту. Причому саме останній напрямок спорту інвалідів є найменш вивченим та описаним у спеціальній літературі [2]. Зважаючи на важливе соціальне значення усіх напрямків інваспорту, вони потребують детального вивчення та узагальнення як історико-організаційних, так і науково-методичних аспектів діяльності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У доступній науково-методичній літературі щодо дефлімпійського спорту переважно розглядаються питання його генези, співпраці Міжнародного спортивного комітету глухих з іншими спортивними організаціями світу, фрагментарно висвітлюються особливості методики тренування спортсменів із вадами слуху [4, 5, 6]. Отже, постає актуальна наукова проблема, що полягає у доповненні і розширенні системи знань про дефлімпійський спорт. Вагомим чинником розвитку будь-якого явища є зміст документів, що регламентують діяльність в межах цього явища [6]. Враховуючи це, а також обмеженість інформаційних джерел, наше дослідження побудовано на аналізі оригінальних фундаментальних документів щодо спорту осіб із вадами слуху.

Метою нашого дослідження є визначення структурно-організаційних основ дефлімпійського спорту як складової міжнародного олімпійського руху.

Об'єкт дослідження: дефлімпійський спорт як складова міжнародного олімпійського руху.

Предмет дослідження: змістовно-інформаційне наповнення основних програмно-нормативних документів дефлімпійського спорту.

Завдання дослідження:

1. Визначити організаційну структуру дефлімпійського спорту як складової міжнародного олімпійського руху.

2. Охарактеризувати програмно-нормативні основи дефлімпійського спорту у світі.

У роботі використовувалися такі **методи** дослідження: теоретичний аналіз відомостей науково-методичної літератури та всесвітньої мережі Інтернет, метод аналогії, документальні методи.

Працю виконано в межах теми Зведеного плану науково-дослідної роботи на 2006-2010 р. Міністерства сім'ї, молоді та спорту 2.5.1 „Організаційні, історичні, теоретико-методичні напрями спорту інвалідів”.

Результати досліджень. Вищою керівною організацією дефлімпійського спорту є **Міжнародний спортивний комітет глухих**, який створили 16 серпня 1924 року після I Всесвітніх ігор глухих представниками спортивних федерацій-учасниць для об'єднання всіх спортивних федерацій глухих спортсменів, організації і забезпечення проведення регулярних міжнародних спортивних змагань. МОК не залишає без уваги діяльність Міжнародного спортивного комітету глухих із популяризації спорту інвалідів, від 15 липня 1955 року проголошує офіційне його визнання Міжнародною федерацією з олімпійським статусом [2, 7].

Слід підкреслити, що відзначення МОК організацій інваспорту пов'язується з врученням 1956 року спеціального Кубка за розповсюдження ідей олімпізму Сток-Мандевільській федерації, а відзначення міжнародної організації Спеціальних олімпіад – з підписанням угоди 1988 року про офіційне визнання. Отже, дефлімпійський спорт має не тільки найтривалішу історію та найбільшу кількість проведених змагань найвищого рангу, а ще й найдовшу історію співпраці з МОК [4].

Наступним кроком у визнанні Міжнародного спортивного комітету глухих (МСКГ) був дозвіл 1985 року використовувати прапори Міжнародного олімпійського комітету разом із прапорами Міжнародного спортивного комітету глухих на літніх та зимових Всесвітніх іграх глухих.

Згідно з дозволом МОК від 2001 року, Всесвітні ігри глухих офіційно називаються Дефлімпійськими іграми. 27 лютого 2003 р. 38-й Конгрес Міжнародного спортивного комітету глухих ухвалив рішення про запровадження назви „Міжнародний дефлімпійський комітет” (International Deaflympic Committee). Разом із тим, в усіх нормативних документах спорту глухих зберігається стара назва МКСГ [1, 6, 9].

На національному рівні дефлімпійським спортом керують національні федерації спорту глухих, які своєю чергою об'єднані у регіональні групи – конфедерації. Конфедерації об'єднують не менше ніж десять членів за територіальною ознакою та підпорядковані МКСГ. Вони проводять регіональні змагання для усіх спортсменів із вадами слуху, які проживають у межах цієї території.

На теперішній час регіональними конфедераціями є: Азійсько-Тихоокеанська спортивна федерація глухих (Asia Pacific Deaf Sports Confederation – APDSC 26 країн), Європейська спортивна організація глухих (European Deaf Sports Organization – EDSO 41 країна), Панамериканська спортивна федерація глухих (Pan American Deaf Sports Organization – PANAMDES 12 країн) та Конфедерація Африканського спорту глухих (Confederation of African Deaf Sports – CADS 19 країн). Таким чином, на сьогодні національне членство в міжнародному дефлімпійському спорті мають 98 країн із врахуванням 2, що вперше взяли участь у Всесвітніх іграх глухих 2009 р. Крім того, керівництво МСКГ розповсюджується на міжнародні організації глухих за видами спорту (федерація баскетболу глухих, гольфу тощо) [10].

Основним нормативним документом, що регламентує стратегію розвитку дефлімпійського спорту у світі є **Конституція** Міжнародного дефлімпійського комітету. В Конституції Міжнародного дефлімпійського комітету **місія** дефлімпійського спорту визначається прагненням спортсменів із вадами слуху до досягнення вищих спортивних результатів під гаслом „Рівність через спорт” відповідно до ідеалів олімпізму [8].

Завданнями Міжнародного дефлімпійського комітету є:

- успішне проведення літніх і зимових Дефлімпійських ігор;
- сприяння розвитку спортивних можливостей глухих спортсменів від початкового до елітарного рівня;
- підтримка та схвалення реалізації освітніх, культурних, дослідницьких завдань, котрі сприяли б розвитку, вдосконаленню та професійній самореалізації спортсменів із вадами слуху;
- боротьба із використанням допінгу в спорті, розвиток спорту осіб з вадами слуху відповідно до принципів, зазначених у антидопінговому кодексі Всесвітньої антидопінгової агенції (**WADA**);
- розвиток дефлімпійського спорту без дискримінації за політичними, релігійними, економічними, медичними, расовими чи гендерними мотивами.

Слід зазначити, що завдання та основні принципи діяльності Міжнародного дефлімпійського комітету є спільними із завданнями Міжнародного олімпійського комітету та Міжнародного паралімпійського комітету. Аналогічні завдання в дещо іншій редакції декларують й інші керівні організації інваспорту.

Виконання основних завдань Міжнародного дефлімпійського комітету, відповідно до Конституції, має забезпечити зростання кількості учасників спортивних заходів, а також рівень їх спортивної майстерності. Важливим результатом діяльності Міжнародного дефлімпійського комітету має бути зростання економічного рівня підготовки змагань та їх ефективна організація. Також Конституція Міжнародного дефлімпійського комітету декларується прагнення до збільшення рівня міжнародного визнання.

Важливою тезою Конституції Міжнародного дефлімпійського комітету є визначення статусу глухих спортсменів як „культурної та лінгвістичної (мовної) меншини людства, що об'єднана гаслом „Рівність через спорт”.

Діяльність МКСГ спрямована на поширення тренувань та змагань глухих спортсменів у міжнародному олімпійському русі. Вказується на необхідність розвитку нових навчальних програм та розширення сучасних можливостей глухих спортсменів для участі в міжнародних заходах на основі загальних стандартів. Окремим завданням МКСГ є сприяння спорту глухих у країнах, що розвиваються. Завданням МКСГ є координація і підтримка всесвітніх та регіональних змагань, узгодження їх календаря. МКСГ має підтримувати зв'язок із МОК та іншими міжнародними спортивними організаціями для розв'язання усіх своїх завдань. МКСГ використовує засоби спорту для налагодження відносин між країнами, контактує з урядами різних країн та іншими організаціями від імені глухих спортсменів для вирішення їх проблем. Спорт глухих як частина олімпійської системи розвивається без будь-яких проявів дискримінації.

У Конституції визначено три категорії членства у МКСГ: повні члени, об'єднані (асоціативні) члени та почесні пожиттєві члени.

Категорію „повних членів” МКСГ може подавати національна асоціація спорту глухих, що була присутня на першому Конгресі чи допускалася до повного членства наступними Конгресами відповідно до Конституції. Національну асоціацію спорту глухих має визнати Національний олімпійський комітет відповідної країни. Статут цієї організації за метою, завданнями та духом має відповідати Конституції МКСГ.

Керівними органами МКСГ є конгрес, позачерговий конгрес та виконавчий комітет. Конгрес скликається як мінімум раз на 2 роки та є зібранням усіх повних членів (не менше ніж 50 % членів та не менше як дві регіональні федерації). Повноваженнями конгресу є визначення напрямків розвитку спорту глухих відповідно до міжнародних стандартів, вибори виконавчого комітету, схвалення фінансових документів, розгляд процедури виборів офіційних представників, затвердження спортивного календаря. Усі рішення (за винятком поправок до Конституції) ухвалюються більшістю голосів. Передбачено умови проведення позачергового конгресу. У складі виконавчого комітету МКСГ є президент, віце-президент, спортивний директор та три члени. Усі члени виконавчого комітету мають бути особами з вадами слуху. Вони обираються терміном на 4 роки.

Поточну діяльність виконують комісії МСКГ: комісія атлетів, комісія протестів, комісія дактилології, регламентна комісія, юридична комісія, фінансова комісія, антидопінгова комісія, комісія регіональних конфедерацій, технічна комісія, комісія з визнання. Виконавчий комітет може створювати різні комісії за потребами та призначати їх членів.

Таким чином, Конституція МСКГ визначає мету, завдання, місію його діяльності, структуру керівних організацій. За Конституцією діяльність МСКГ відповідає принципам олімпізму. Слід відзначити, що на відміну від основних нормативних документів суб'єктів олімпійського руху, в Конституції МСКГ чітко не визначено вимоги до програми Дефлімпійських ігор, процедури допуску атлетів (ліцензування), процедури вибору міст-організаторів Дефлімпійських ігор, не регламентовано церемонію відкриття та закриття змагань тощо.

Ці вимоги конкретизуються у Загальних технічних правилах літніх Дефлімпійських ігор, Загальних технічних правилах зимових Дефлімпійських ігор та Загальних правилах Всесвітніх змагань глухих [10].

Загальні технічні правила літніх Дефлімпійських ігор. Згідно з нормативними документами до програми цих ігор уведено індивідуальні та командні змагання з таких видів спорту: легка атлетика, бадмінтон, пляжний волейбол, боулінг, велоспорт, дзюдо, карате, орієнтування, стрільба, плавання, настільний теніс, тхеквондо, теніс, вільна боротьба, греко-римська боротьба, баскетбол, футбол, гандбол, волейбол та водне поло. Загальна кількість видів спорту – 20. Слід відзначити, що порівняно з Дефлімпійськими іграми 2005 року програма XXI літніх Дефлімпійських ігор розширилася на 5 видів спорту: боулінг, дзюдо, карате, орієнтування, тхеквондо. Порівняно з іншими змаганнями інвалідів, де основу програми становлять види легкої атлетики та плавання (понад 40 %), для Дефлімпійських ігор характерне переважання спортивних ігор та єдиноборств – 75 %.

У цьому документі також зазначено, що тільки ті види спорту та види змагань вважаються офіційними, в яких у попередніх і фінальних змаганнях зареєструвалися для участі представники не менше ніж 5 країн від не менше як 2 регіональних конфедерацій для чоловіків і жінок.

Процедура допущення передбачає встановлення рівня слуху (в тому числі і під час ігор), визначення національної приналежності спортсмена. Учасником змагань може бути тільки представник тієї національної федерації, за країну якої він виступає. Будь-якому спортсменові може рекомендуватися допінг-тест.

Загальні технічні правила зимових Дефлімпійських ігор. Наступні XVII зимові Дефлімпійські ігри відбудуться 2011 року в Словаччині у Високих Татрах. Програма цих змагань містить такі дисципліни: індивідуальні види спорту – гірськолижний спорт, лижні гонки, сноубординг – та командні види спорту – керлінг (демонстраційні змагання), хокей. Порівняно з попередніми зимовими Дефлімпійськими іграми програма розширилася тільки за рахунок демонстраційних змагань з керлінгу. Загальна кількість видів спорту – 5 (з урахуванням керлінгу), що кількісно відповідає іншим змаганням інвалідів у міжнародному олімпійському русі. Кількісні критерії проведення офіційних змагань відповідають вимогам стосовно літніх видів спорту.

У **Загальних правилах Всесвітніх змагань глухих** встановлено періодичність проведення літніх та зимових Дефлімпійських ігор (що чотири роки), визначено вимоги до процедури вибору міста-організатора змагань та визначення термінів проведення конкретних ігор. У літніх та зимових Дефлімпійських іграх для забезпечення їх чинності має брати участь не менше ніж 5 країн з 2 регіонів.

Спортсменам заборонено використовувати під час змагань слухові апарати та інші засоби. Результати тестування рівня слуху, які подає спортсмен, мають бути зроблені не пізніше ніж за рік до змагань. Будь-який спортсмен може бути перевірений на допінг. При дискваліфікації спортсмен позбавляється нагород. Термін дискваліфікації чітко встановлюється, передбачено також пожиттєву дискваліфікацію. У дефлімпійському спорті відсутні вікові обмеження окрім тих, які встановила спортивна федерація. Відомо, що аналогічні положення є у тексті Олімпійської хартії.

Цікавим є положення **Загальних правил** щодо участі спортсменів маленьких країн, що не мають офіційного визнання. Вони можуть брати участь у Всесвітніх іграх глухих як представники Національного олімпійського комітету чи Спортивного департаменту своєї країни під прапором МСКГ. Кожна національна федерація спорту глухих може подавати тільки одну команду. Таке положення зафіксоване і в Олімпійській хартії. Натомість, у Всесвітніх іграх Спеціальних Олімпіад країну може репрезентувати кілька національних команд.

Щоб потрапити до програми Дефлімпійських ігор, вид спорту має розвиватися не менше як в 12 країнах та 2 регіонах для літніх та не менше ніж в 6 країнах та 2 регіонах для зимових змагань. Дисципліни в межах окремих видів спорту вводяться до програми на підставі подання заявки від 5 країн 2 регіонів.

Загальні правила регламентують також процедуру нагородження спортсменів, церемонії відкриття і закриття змагань.

Висновки.

1. Дефлімпійський спорт є одним із напрямків інваспорту, вагомою складовою міжнародної олімпійської системи. Головними чинниками визнання дефлімпійського спорту як складової міжнародного олімпійського руху є заслуги у розвитку спорту серед глухих, реалізація олімпійських ідеалів, практичний внесок у розвиток міжнародного олімпійського руху та відповідність принципів дефлімпійського спорту принципам олімпізму.

2. Основними етапними подіями розвитку дефлімпійського спорту є:

- проведення перших всесвітніх змагань осіб із вадами слуху (Париж, 1924);
- створення Міжнародного комітету спорту глухих (1924);
- проведення перших Всесвітніх зимових ігор глухих (1949)
- офіційне визнання Міжнародного комітету спорту глухих Міжнародним олімпійським комітетом Міжнародною федерацією з олімпійським статусом (1955);
- нагородження Міжнародного спортивного комітету глухих Міжнародним олімпійським комітетом Кубком Кубертена (1966);
- офіційний дозвіл МОК на зміну назви Всесвітніх ігор глухих на Дефлімпійські ігри (2001).

3. Керівними органами Міжнародного комітету спорту глухих є конгрес, позачерговий конгрес та виконком. Поточну діяльність Міжнародного комітету спорту глухих виконують відповідні комісії.

4. У Міжнародному комітеті спорту глухих визнані такі категорії членства: повні, об'єднані, пожиттєві члени. Повними членами є національні асоціації (федерації) спорту глухих (нині їх кількість становить 98 членів), визнані Конгресами МКСГ, які об'єднані чотирма регіональними конфедераціями.

5. Основними документами, що регламентують стратегію розвитку Дефлімпійського спорту у світі є Конституція МКСГ, Загальні технічні правила літніх Дефлімпійських ігор, Загальні технічні правила зимових Дефлімпійських ігор, Загальні правила Всесвітніх змагань глухих.

6. Загальними правилами Всесвітніх змагань глухих визначено кількісні вимоги щодо формування програм літніх та зимових Дефлімпійських ігор аналогічно до критеріїв формування олімпійської програми, критерії допуску учасників, критерії офіційного визнання видів спорту і дисциплін. Відмінною від вимог Олімпійської хартії є наявність кількісних критеріїв визначення чинності проведення змагань у певних видах спорту чи дисциплінах під час зимових чи літніх Дефлімпійських ігор.

7. Офіційними літніми видами програми Дефлімпійських ігор є легка атлетика, бадмінтон, пляжний волейбол, боулінг, велоспорт, дзюдо, карате, орієнтування, стрільба, плавання, настільний теніс, тхеквондо, теніс, вільна боротьба, греко-римська боротьба, баскетбол, футбол, гандбол, волейбол та водне поло. Загальна кількість видів спорту – 20, до того як 75 % із них становлять ігри та єдиноборства, що є специфічним саме для Дефлімпійських ігор порівняно з іншими змаганнями інвалідів. Офіційними зимовими видами програми Дефлімпій-

ських ігор є гірськолижний спорт, лижні гонки, сноубординг, хокей та керлінг (демонстраційний вид).

Перспективи подальших досліджень пов'язані з аналізом видів спорту, програм змагань для спортсменів із вадами слуху, визначенням структури і змісту змагальної діяльності в різних видах дефлімпійського спорту та визначенні їх нозологічних особливостей.

Список літератури

1. *Бріскін Ю. А.* Базова термінологія інваспорту // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2005. – № 19. – С. 3-7.
2. *Бріскін Ю. А.* Загальна характеристика Дефлімпійського спорту // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2005. – № 20. – С. 11-19.
3. *Бріскін Ю. А.* Ігри інвалідів у системі Міжнародного Олімпійського руху: загальна періодизація // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. Єрмакова С. С. – Х., 2006. – № 2. – С. 17–22.
4. *Бріскін Ю. А.* Теоретико-методичні основи інваспорту : [монографія] / Юрій Бріскін – Л. : Кварт, 2005. – 355 с., іл. – ISBN 966-8792-00-9.
5. *Мудрик В.* История возникновения и развития международных спортивных организаций инвалидов // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – № 1. – С. 45-49.
6. *Мудрик В. І.* Історичні особливості виникнення деяких назв міжнародних організацій спорту інвалідів // Оздоровча і спортивна робота з неповносправними: зб. наук. ст. з проблем фіз. виховання і спорту та фіз. реабілітації неповносправних. – Л., 2005. – С. 27-34.
7. *Мудрик В. І.* Міжнародний спортивний рух інвалідів / В. Мудрик. – К. : Нора-прінт, 2001. – 38 с.
8. Олімпійська Хартія: Міжнародний олімпійський комітет. Перше офіційне видання / пер. В. Кулика, В. Герашенка, В. Снегірьова. – К. : Олімпійська література, 1999. – 96 с. – ISBN 92-9149-001-6, ISBN 966-7133-34-6
9. International committee of sport for the Deaf . [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ciss.org>
10. Deaflympics. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.deaflympics.com/about.asp>

List of references

1. *Briskin Ju. A.* Bazova terminologija invasportu // Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu : zb. nauk. pr. / za red. S. S. Jermakova. – H., 2005. – № 19. – S. 3-7.
2. *Briskin Ju. A.* Zagal'na harakterystyka Deflimpijs'kogo sportu // Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu : zb. nauk. pr. / za red. S. S. Jermakova. – H., 2005. – № 20. – S. 11-19.
3. *Briskin Ju. A.* Iгры invalidiv u systemi Miznarodnogo Olimpijs'kogo ruhu: zagal'na periodyzacija // Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu : zb. nauk. pr. / za red. Jermakova S. S. – H., 2006. – № 2. – S. 17–22.
4. *Briskin Ju. A.* Teoretyko-metodychni osnovy invasportu : [monografija] / Jurij Briskin. – L. : Kvart, 2005. – 355 s., il. – ISBN 966-8792-00-9.
5. *Mudrik V.* Istoriya vznikenovenija i razvitija mezdunarodnyh sportivnyh organizacij invalidov // Nauka v olimpijskom sporте. – 2006. – № 1. – S. 45-49.
6. *Mudrik V. I.* Istorychni osoblyvosti vynyknennja dejakih nazv miznarodnyh organizacij sportu invalidiv // Ozdorovcha i sportyvna robota z nepovnospravnymy: zb. nauk. st. z problem fiz. vyhovannja i sportu ta fiz. rehabilitaciji nepovnospravnyh. – L., 2005. – S. 27-34.
7. *Mudrik V. I.* Miznarodnij sportyvnyj ruh invalidiv / V. Mudrik. – K. : Nora-print, 2001. – 38 s.

8. Olimpijs'ka Hartija: Miznarodnyj olimpijs'kyj komitet. Pershe oficijne vydannja / per. V. Kulyka, V. Geraschenka, V. Snjegir'ova. – K. : Olimpijs'ka literatura, 1999. – 96 s. – ISBN 92-9149-001-6, ISBN 966-7133-34-6

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ДЕФЛИМПИЙСКОГО СПОРТА

Аліна ПЕРЕДЕРІЙ

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. В статье обобщена информация о генезисе дефлимпийского спорта, представлена структура дефлимпийского спорта как составляющей международной олимпийской системы, охарактеризовано содержание основных программно-нормативных документов спорта глухих (Конституции Международного дефлимпийского комитета, Общих технических правил летних Дефлимпийских игр, Общих технических правил зимних Дефлимпийских игр, Общих правил Всемирных соревнований глухих). Определена цель, задачи и миссия дефлимпийского спорта, требования к организации Всемирных летних и зимних Дефлимпийских игр. Проведен сравнительный анализ основных принципов деятельности Международного дефлимпийского комитета с другими руководящими организациями инваспорта в Международной олимпийской системе.

Ключевые слова: дефлимпийский спорт, организационная структура, содержание нормативных документов.

ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF DEAFLYMPIC SPORT

Alina PEREDERIJ

L'viv State Universiti of Physical Culture

Annotation. The article has summarized information on the genesis of Deaflympic sport, presented the structure of Deaflympic sports as an integral part of the International Olympic system, it has been characterized main legal documents (the Constitution of the International Deaflympic Committee, general technical rules of Deaflympic Summer Games, the general technical rules of Deaflympic Winter Games, the General rules of the World Competition for Deaf) Deaf Sports. It has been defined goals, objectives and mission of Deaflympic sports, main requirements for the World Deaflympic summer and winter games. A comparative analysis of the basic principles of the International Deaflympic Committee to other ruling organizations of Invasport in the International Olympic system.

In the article showed structure deaflympic sport as part of International Olympic System, described contents of main program-normative documents of deafsport.

Key words: deaflympic sport, organization structure, contents of normative documents.

• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

УДК 615. 825: 796. 012. 61

**BASIC PRINCIPLES
FOR MUSCULOSKELETAL HEALTH
AND IMAGING IN SPORTS MEDICINE
AND REHABILITATION**

Wolfgang GOWIN

*Hunter Imaging Group, New Lambton, Australia
Dept. of Anatomy and Physiology
Lviv State University of Physical Culture, Ukraine*

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ЗДОРОВОГО ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЙНА ДІАГНОСТИКА У СПОРТИВНІЙ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ. Вольфганг ГОВІН (*Група Гантер Імаджінг, Нью-Лембтон, Австралія; Кафедра анатомії та фізіології Львівський державний університет фізичної культури, Україна*)

Анотація. У статті наводяться сучасні погляди з проблеми патофізіології кістки та сухожилку, а також значення цих новітніх поглядів для спортивної медицини та фізичної реабілітації спортсменів. Переважна більшість травм, особливо під час занять спортом, стосується саме сухожилків і кісток.

Досліджується проблема спортивного травматизму при перенавантаженнях; вказується на необхідність належної діагностики перед вибором відповідних методів лікування. Рання діагностика спортивних травм набуває особливого значення як для спортсмена чи команди, так і для спортивних лікарів, фізіотерапевтів та реабілітологів. Рання діагностика зменшує зусилля та витрати суспільства на лікування задованих травм. Спортсмен повинен знати природу патофізіологічних процесів, викликаних больовим синдромом, для того, щоби вказати на них у ранніх стадіях ушкодження тканин. Знання про патофізіологічні процеси у тканинах в результаті травм є важливим засобом профілактики травматизму.

Ключові слова: спортивна медицина, реабілітація спортсмена, напруження у сухожилку, напруження у кістці.

Topicality. The growing pursuit of peak performance in sport demands a constantly increasing support from skilled medical personnel, trainers, psychologists, physiotherapists, and other allied physio-medical personnel. The common goal of these professionals is to provide care and nurturing to the athletes. Injuries are part of life on this planet; however there is an increased propensity and susceptibility to all kinds of injuries in athletes. Consequently, sports medicine and athlete rehabilitation are often demanding disciplines in which to work.

The current problem in sports medicine is the increasing occurrence of overuse injuries. The constant demand for better results in sports is limited by the physiological provision of the biological tissues such as the tendons and the bones.

Specialized diagnostic procedures are often necessary to make the correct diagnosis when tissue was damaged. Unavailability of imaging equipment can be a problem in certain areas; and not uncommonly it increases the demand for experienced medical personnel to perform the appropriate treatment.

Herein, it is presented that at least a partial solution to the multifaceted problem of modern sports injuries would be familiarity with the current knowledge of the pathophysiology of overload conditions in bones and tendons. It would be an important step towards prevention of injuries and, importantly, would ease the psychological impact on the athlete.

The athletes as well as the sports management team have high hopes and expectations. Some of the more important factors influencing the performance level of an athlete are the condition of the athlete, the environment, the psychophysiological stress level, food and fluids, and the circadian

rhythm of hormonal output. While in training or during a high peak performance injuries can occur. The injury spectrum can range from acute trauma occurring in body contact and high-velocity sports to a more subtle and chronic musculoskeletal condition with insidious onset. Rehabilitation after the acute treatment is becoming an increasing issue in active athletes who want to go back to their previous peak performances. New concepts arising from better knowledge about bone, tendon and cartilage physiology will eventually dominate the future for physiotherapy and individually tailored rehabilitation programs. Magnetic and vibrational therapy ideas have been around for a few years. Studies are now underway involving larger population samples. Observational study results are promising, even in osteoporotic patient participants.

The increase in knowledge and experience has developed into subspecialized branches in sports medicine. Military medicine, performing arts medicine, medicine for athletes with disabilities and paediatric sports medicine are just a few examples of current developments in the wide range of physical culture physiology and medicine. Occupational medicine is constantly challenged with new and more severe injuries from patients working in such diverse places such as ballets, caves, or in mines. Repetitive physical activity is rising in the workplace concordant with increasing productivity. There are many aspects in community medicine which are being influenced by sports medicine and vice versa.

CURRENT PRINCIPLES IN DIAGNOSING SPORTS INJURIES

Diagnosing Sports Injuries. The old cornerstone of an accurate diagnosis is a thorough physical examination and clinical assessment, coupled with knowledge of the anatomy and physiology of the involved organs. Certainly, understanding of the pathology and physiological repair mechanisms of different tissues is essential for the management of the injured athlete. The provisional clinical diagnosis is mandatory for any decision to be made on how to proceed. This rational decision about additional laboratory work and/or imaging modalities is important for interpreting test results when they become available. Change of management, or more specifically directed therapeutic processes are usually the result of these tests. Consequently, the treating physician, physiotherapist or rehabilitation specialist must be flexible enough to change the provisional diagnosis. The athlete, not usually educated in medicine, should be fully informed about the provisional as well as the final diagnosis. This is essential for compliance. The uninformed or only partially informed athlete will not fully cooperate with the treatment and, therefore, reduces his chances to fully recuperate. The uninformed or misinformed injured athlete will later become a burden to trainers and eventually might develop a chronic illness.

Understanding of the normal variations and asymptomatic age-related changes is paramount for the interpretation of additional imaging procedures. Subclinical pathology is present in a large proportion of athletes [1]. The temptation to overplay the significance of an abnormal report must be resisted. However, it is known that intervertebral disc herniations, rotator cuff tears, or degenerative joint disease can sometimes be completely asymptomatic.

Imaging procedures become necessary mostly in the following circumstances:

- uncertain clinical diagnosis
- uncertain treatment management decision
- extent of injury
- presence of injury complications
- failure of treatment for unknown reasons
- exclusion of additional systemic pathology
- pre-operative assessment
- medico-legal reasons.

Other factors which may influence the final decision to order an additional imaging procedure include:

- local availability of imaging equipment and expertise
- radiation dosage
- pharmaceutical contrast medium sensitivity

- cost and convenience to the athlete
- compliance for treatment
- cost to the insurance company, tax payer or sporting club.

Plain radiographs are usually the first procedure to be ordered. These commonly allow the exclusion of underlying fractures. Then, depending on the tissue type that may have been injured, ultrasound, CT, or MRI imaging might be required to assess the injury further or in greater detail.

Bone injuries are best imaged with plain X-rays, CT or nuclear medicine scans. Joint injuries are more complex involving a variety of different tissues. For overall assessment and exclusion of small avulsion fractures, plain X-rays are again the first imaging modality in evaluating the assumed damage to the joint. Secondly, CT and MRI, occasionally nuclear medicine scans, are being used for thorough evaluations.

Tendon, ligament and muscle injuries are assessed with ultrasound and MRI. CT or plain X-rays are much less useful for the damage assessment of soft tissues.

Complex injuries involving nerves and vessels demand active and immediate attention of medical personnel. Fast decision making is essential for the survival of depended tissues and organs. An array of imaging modalities involving ultrasound and both MR and CT angiography is commonly ordered for an accurate diagnosis.

When the athlete is in the rehabilitation, monitoring their progress is required in most circumstances. A single imaging modality for monitoring is selected according to the type of injured tissue. Switching between different methods is usually confusing, in particular when measurements are required to assess progress or failure. Bone injuries are commonly monitored with plain radiographs. Joint injuries are monitored with MRI, whereas tendon or ligament and muscle injuries can be safely monitored with ultrasound.

However, complications or failure to improve during rehabilitation may require a complete new approach and a new set of imaging procedures.

Interventional radiological procedures, such as image-guided injections, might be helpful in the treatment of the injured athlete at any stage.

Overuse Sporting Injuries. Biomechanical overload is the cause of most athletes' injuries. This relates to the acute high-energy overload situation as well as to the repetitive low-energy overload injury. Chronic repetitive trauma overwhelms the normal process of tissue repair. Passing time is of essence for the overuse injury to appear. The commencement of overuse is when, for instance, a small amount of fibrils are torn in one of the many fascicles in a tendon. This commonly does not cause any symptoms, as the body repair mechanism will start to work immediately. In the event that the athlete continues to exercise the particular tendon with the same motion and force, and the time between the first minimal fibre injury and the continuation of exercise is too short for the repair mechanism to complete its task, further injury to other fibres or re-injury of the partially repaired fibre might occur. If this happens too often and in a repetitive pattern, the biological material tendon will give way, and complete or partial ruptures will occur, causing symptoms. The occurrence of pain is usually the reason for discontinuation of the repetitive activity. Unfortunately, the delay of pain arising from the injury is a feature of the overuse injury; therefore, prevention is of great importance. The management of the training activities of athletes is paramount to the health of the individual athlete. It is important for both the athlete and the training team to understand that changes in the type and degree of activity are essential to minimise the risk of overuse injury. The pressure to be fit and to meet commitments might lead to the tendency to ignore the common understanding and knowledge of modern training.

Another type of overuse injury can occur when there is a change in previous monotonous training. A change of training equipment, training load, alteration in technique, or even new shoes, might cause overuse injury. In this instance, it is not the repetitively overused and half repaired tendon that is subjected to further injury. To keep the example of a tendon, another muscle seldom trained, is being newly used and immediately overloaded due to the change in technique or equipment. As a result, the repetitively loaded tendon will be intact but the previously underloaded tendon will tear or partially rupture.

This type of overuse injury can occur in well trained soccer players when they are subjected to long runs or walks when this type of exercise has not been part of their normal training program. The well trained lower leg and foot skeleton is suddenly exposed to a different load pattern that may result in stress fractures of the metatarsal bones or even the tibia, when the athlete is young.

CURRENT BIOMECHANICAL CONSIDERATIONS ABOUT TISSUE STRESS

Tendon Stress. Fibroblasts produce type 1 collagen within tendons. Collagen is arranged in a hierarchical manner. Collagen molecules form fibrils. The fibrils form fibres, fibres organise themselves into bundles. Bundles form fascicles. Tenocytes produce an organic matrix consisting of hydrophilic gel-like proteoglycans. These complex macromolecules provide the “glue” between the fibrils, fibres and bundles. They also regulate the assembly of procollagen molecules. The collagen manufacture and consequent tendon repair is relatively slow, lasting several months to over a year, depending on the demand and/or amount of repair required.

All tendons are exposed to a variety of stresses in normal life. There is a constant process of tendon micro-repair in all parts of the musculoskeletal system in order to maintain tendon integrity. The typical creeping tendon failure can occur when the normal rate of tendon repair is overwhelmed with repetitive tensile loading.

On a cellular level in a tendon, there is mechanoreception in connective tissue cells sensing alterations in loading. Chronic repetitive trauma causes a change in the shape of these cells. The normally spindle-shaped cell turns into a plump spheroidal shape due to the accumulation of mucoid vacuoles. The cell surrounds itself with mucoid ground substance and there is a fibrinoid degeneration of freshly produced collagen. This pattern of change is called mucoid degeneration, metaplasia in terms of pathological degeneration. The continuation of this process leads to diminution of collagen and consequently to progressive accumulation of proteoglycans. The capillary proliferation around the connective tissue cells produces microvascular ingrowth in the tendon, further weakening the tendon. Fibrinous exudate follows the neovascularisation. This may then lead to internal compression of tendon fibrils and fibroblasts, reducing the blood supply to these important cells [2]. The final result is a macro-tear of the tendon.

Attempted repair in continuous repetitively low-loaded tendons results in fibroblastic and myofibroblastic proliferation [3]. A further result of this is hypertrophic scarring which can occasionally lead to dystrophic calcification.

All these pathological changes are summarized in the term tendonosis or, more generally in radiology and sports medicine, as tendinopathy. Tendonosis is the cause of 97 % of all spontaneous tendon ruptures [4].

The cause of pain within the tendon remains unsolved. There are no nociceptors in the tendon. It remains unclear at this point in time why some tendinopathies cause pain while others with a similar degree of damage in the same individual, are asymptomatic [5].

Bone Stress. A common problem in sports medicine is chronic bone stress [6]. Bone tissue is similar to tendon tissue constantly remodelled in order to adapt to the changes of the musculoskeletal behaviour of the individual. Opposed to the tendon which reacts to tensile stress, bone reacts to compressive stress. The healthy normal gravitational pressure on bone can be interrupted with repetitive low-energy stress. The bone's response to compressive force is the production of new bone matrix which in time is mineralized and incorporated into the pre-existing bone structure. Repetitive stress overwhelms the production of new bone, in particular the non-linear ordered mineralization. The result is accelerated and partially chaotic bone remodelling. The athlete may become symptomatic at this stage. This early warning system within the bone is a self-protective mechanism, signalling imminent susceptibility to fracture. MRI or nuclear bone imaging can detect this stage of bone stress which is not detectable on plain X-rays.

As with a tendon, continuing stress will result in ruptured trabeculae, a micro-crack and finally a macro-fracture. This stress fracture may be detectable on a plain radiograph. It requires treatment. Early diagnosis is important, since rapid recovery can follow when the stress fracture

is properly attended to. Failure to investigate will lead to further injury with devastating consequences to the athlete.

Fatigue fractures are stress fractures in an otherwise normal healthy bone. They are commonly found in athletes. They are a result of abnormal low-energy repetitive biomechanical loading conditions.

Insufficiency fractures are fractures that occur under normal conditions in a metabolic abnormal bone. They are commonly found in patients with osteopenia, osteoporosis, osteopetrosis, renal osteodystrophy, Paget's disease and other metabolic bone diseases producing diminished elastic resistance. Insufficiency fractures are an increasing problem for the society, since osteoporosis is exponentially increasing causing a large amount of additional costs to health care systems.

Conclusion. The prevention of injuries is a prime consideration in the management of training activities. Knowledge and application of modern training methods is essential for the health of an athlete.

Early diagnosis of sports injuries is essential for the athlete, the sports team, the sports physician, the physiotherapist and the rehabilitation specialist. It also reduces the costs to the society of consequential late treatment and then greater tissue damage.

It is therefore important to educate the athlete about the numerous causes of pain. The athlete must be aware of the pathophysiological principles behind pain, so that he can report it in early stages of tissue stress. The sports medicine team must be ready to investigate complaints of bone and tendon stress before greater damage occurs.

The rehabilitation specialist's capabilities are sought after when acute treatment has been finalised. Knowledge of the repair mechanism and the normal time frames of musculoskeletal tissues healing are important for successful facilitation of natural processes in rehabilitation. Concordantly, a well tailored rehabilitation program supports the psychological mind set of the athlete and most commonly stimulates new motivational forces.

Literature

1. *Sher J. S.* Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. / Sher J. S., Uribe J. W., Posada A [at all.] // *J Bone Joint Surg.* – 1995. – P. 10-15.
2. *Khan K. M.* Patellar tendinosis (Jumper's knee): Findings at histopathological examination, US and MR imaging / Khan K. M., Bonar F., Desmond P. M. [et al.] // *Radiology.* – 1996. – P. 821-827.
3. *Magnusson S. P.* The pathogenesis of tendinopathy: balancing the response to loading / Magnusson S. P., Langberg H., Kjaer M. // *Nat Rev Rheumatol.* – 2010. – P. 262-268.
4. *Kannus P.* Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon / Kannus P., Josza L. // *J Bone Joint Surg.* – 1991. – P. 1507-1525.
5. *Cook J.* Patellar tendon ultrasonography in asymptomatic active athletes reveals hypoechoic regions: a study of 320 tendons / Cook J., Khan K., Harcourt P. R. [et al.] // *Clin J Sport Med.* – 1998. – P. 73-77.
6. *Flahive S. R.* Bone stress in athletes at the Sydney 2000 Olympic Games / Flahive S. R., Anderson I. F // *NZ J Sports Med.* – 2004. – № 32. – P. 2-12.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЗДОРОВОГО ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ВИЗУАЛИЗАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА В СПОРТИВНОЙ И РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ

Вольфганг ГОВИН

Группа Хантер Имаджинг, Нью-Лембтон, Австралия

Кафедра анатомии и физиологии

Львовский государственный университет

физической культуры, Украина

Аннотация. В статье представлены современные тенденции в патофизиологии кости и сухожилия, а также значение этих тенденций для спортивной медицины и физической реабилитации спортсменов. Наибольшее количество травм, особенно при занятиях спортом, касается прежде всего сухожилий и костей.

Исследуется проблема спортивного травматизма при перегрузках; подчеркивается необходимость правильной диагностики перед выбором соответствующих методов лечения. Ранняя диагностика спортивных травм приобретает особое значение как для спортсмена или команды, так и для спортивных врачей, физиотерапевтов и реабилитологов. Ранняя диагностика требует меньших общественных усилий и затрат для лечения запущенных травм. Спортсмен должен знать природу патофизиологических процессов, лежащих в основе болевого синдрома, с тем, чтобы выявить их на ранних стадиях повреждения тканей. Знание о патофизиологических процессах, происходящих в тканях в результате травм, является важным способом профилактики травматизма.

Ключевые слова: спортивная медицина, реабилитация спортсмена, напряжение в сухожилии, напряжение в кости.

BASIC PRINCIPLES FOR MUSCULOSKELETAL HEALTH AND IMAGING IN SPORTS MEDICINE AND REHABILITATION

Wolfgang GOWIN

Hunter Imaging Group, New Lambton, Australia

Dept. of Anatomy and Physiology

L'viv State University of Physical Culture, Ukraine

Annotation. This work assesses current thoughts about bone and tendon pathophysiology and its impact on sports medicine and athlete rehabilitation. The majority of all injuries, in particular, during sports activities are related to tendon and bone injuries.

Further attention is brought to overuse sporting injuries as well as the diagnostic procedures before treatment options can be explored. Early diagnosis of sports injuries is essential for the athlete, the sports team, the sports physician, the physiotherapist and the rehabilitation specialist. It reduces the costs to the society of consequential late treatment. The athlete must be aware of the pathophysiological principles behind pain, so that he can report it in early stages of tissue stress.

In conclusion, knowledge about the underlying tissue pathophysiology is an important tool for injury prevention.

Key words: Sports medicine, athlete rehabilitation, tendon stress, bone stress.

УДК 618. 2: 616. 24-008. 4: 616-056. 52

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ВАГІТНИХ ІЗ ОЖИРІННЯМ

Тамара КОВАЛЕНКО

*Інститут педіатрії, акушерства та гінекології АМНУ,
м. Київ*

Анотація. Проблема ожиріння під час вагітності в останні роки набуває все більшої актуальності, оскільки вона трапляється у 20-30 % населення України. Серед вагітних – це 7 – 35 % випадків від загально-го числа вагітних.

Проведення дослідження функції зовнішнього дихання методом спірометрії з аналізом кривої „потік – об'єм” у вагітних із різним ступенем аліментарно-конституційного ожиріння дало можливість виявити перерозподіл регіонарних об'ємів вентиляції, зміни яких зростали із збільшенням ступеня ожиріння.

Отримані дані свідчать про доцільність введення дихальної гімнастики до реабілітації вагітних з ожирінням, починаючи з 26 тижнів вагітності для попередження кисневої недостатності.

Ключові слова: вагітні, ожиріння, зовнішнє дихання, реабілітація.

Постановка проблеми. Ожиріння супроводжує ослаблення адаптаційних і захисних механізмів, що обумовлює частоту ускладнень вагітності й пологів. Надмірна вага є важливим чинником ризику розвитку найрозповсюдженіших захворювань серцево-судинної системи, діабету та спричиняє зростання акушерської і перинатальної патології [9].

Розроблення нових й удосконалення відомих дихальних вправ для вагітних з ожирінням залишається актуальним завданням фізичної реабілітації. Вивчення ролі системи дихання у фізіологічних процесах, що забезпечують нормальний перебіг та закінчення вагітності, викликає зацікавленість як у фізіологів, так і у реабілітологів. З погляду фізіолога, функціональна перебудова системи дихання – один із основних елементів своєрідної та складної адаптації жіночого організму до періоду вагітності.

Суттєвим є той факт, що різні ускладнення вагітності нерідко супроводжуються розвитком у матері тієї чи іншої форми дихальної недостатності, своєчасно та повноцінно розпізнавати яку неможливо без використання комплексу методів функціональної діагностики та без знання нормальних показників дихання при вагітності.

Система зовнішнього дихання у вагітних адаптивно перебудовується внаслідок гормональних і метаболічних впливів. Підвищується дихальний об'єм і вентиляція, виникає респіраторний алкалоз, услід за відносною гіпервентиляцією компенсаторної виникає метаболічний ацидоз [13].

Деякі ланки функції зовнішнього дихання (ФЗД) у вагітних залишаються практично не вивченими. Тим часом стає очевидним, що зміни дихання у жінки при фізіологічному перебігу вагітності сприяють нормальному газообміну плоду та попереджують розвиток у нього гіпоксії та ацидозу, а при порушеннях нормального перебігу вагітності можуть викликати значні зміни стану плоду та новонародженого.

Незважаючи на чітку тенденцію до збільшення ожиріння серед вагітних жінок, що сягає 7 – 35 % [2], праць, присвячених вивченню функції зовнішнього дихання при ожирінні у вагітних надзвичайно недостатньо.

Одним із методів оцінювання функціональних показників стану дихальної системи у вагітних на тлі ожиріння є спірографія, що дозволяє визначити функціональний стан легенів та призначити реабілітаційні заходи.

У сучасній літературі зустрічається значна кількість досліджень стану системи дихання [3, 4, 6, 7], проте кількість досліджень, присвячених цій проблемі у вагітних із ожирінням, обмежена.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У праці Р. С. Теслюка [8] показано вагітним, які хворіють на нейрон-церкуляторну астеною (НЦА), крім традиційного, запропоновано проводити дослідження функції зовнішнього дихання. Тому що в основі патогенезу НЦА лежить порушення нейрогуморальних механізмів регуляції функціонування не лише серцево-судинної системи, але і системи дихання [1].

Автор довів, що виникнення гіпоксії у хворих на НЦА спричиняє недостатність функції зовнішнього дихання. У хворих на гіпотонічний тип – обструктивного типу легкого ступеня об'єм форсованого видиху за першу секунду, максимальна об'ємна швидкість видиху на рівні 50 % форсованої життєвої ємності легень дорівнює 70 – 80 % з приєднанням у третьому триместрі вагітності респіраторних розладів рестриктивного типу; у хворих на гіпертонічний та кардіальний тип НЦА – первинного переваження недостатності функції зовнішнього дихання за рестриктивним типом легкого ступеня життєва ємність легень дорівнює 70 – 80 % з приєднанням зворотного функціонального бронхоспазму дрібних бронхів; максимального зниження ефективності функції зовнішнього дихання у хворих на кардіальний тип НЦА; а також значної частоти синдрому сонних апное у хворих на НЦА.

Зазначене свідчить про те, що вивчення функції зовнішнього дихання за допомогою спірографії у вагітних є важливим завданням фізичної реабілітації, оскільки при застосуванні раціональних дихальних вправ можливо ліквідувати гіпоксію [3].

Мета дослідження: оцінити стан функції зовнішнього дихання у вагітних з аліментарно-конституційним ожирінням різних ступенів.

Методи та організація досліджень. Стан функції зовнішнього дихання вивчено у 60 вагітних з аліментарно-конституційним ожирінням у другій половині вагітності. У першій групі було 20 жінок з ожирінням I ступеня, до другої групи увійшли 20 жінок з ожирінням II ступеня, до третьої групи – 20 жінок із III ступенем ожиріння. У групі контролю було 20 жінок без ожиріння. Середній вік жінок з ожирінням становив $25,9 \pm 1,4$ років, у контрольній групі – $24,6 \pm 2,2$ років, тобто різниці за віком не було. Більша частина жінок, як з ожирінням, так і з контрольної групи, мали в анамнезі перенесені дитячі інфекції та вірусні захворювання. Слід відзначити, що у жінок з ожирінням спостерігалися захворювання шлунково-кишкового тракту і серцево-судинної системи, здебільшого – вегето-судинна дистонія та гіпертонічна хвороба I і II ступеня.

Серед запальних захворювань статевих шляхів переважали ерозії шийки матки, хронічний сальпінгіт, неплідність та полікістоз яєчників. Значних порушень менструальної функції серед жінок контрольної групи не було. Обтяжений акушерський анамнез мали всі обстежені жінки.

Першороділь серед жінок дослідних груп було 50,5 %, у контрольній групі – 85 %, повторні пологи відбулися у 45,5 % та 15 % жінок відповідно.

Для вивчення ФЗД у вагітних із ожирінням проводилася спірометрія з аналізом кривої “потік – об'єм” на комп'ютерному спіроаналізаторі “MicroQuarq”. Спірограми записувалися за стандартною методикою при зіставленні даних із належними величинами, що розраховувалися відповідно до рекомендацій Американського торакального товариства та за формулам Європейського товариства сталі та вугілля [10, 11, 12]. Показники спірограми вимірювалися в одиницях виміру та відсотках від відповідних величин.

Вимірювали та зіставляли з належними параметрами такі показники ФЗД: життєву ємність легень (VC), життєву ємність легень на вдиху (EVC), резервний об'єм видиху (ERV), резервний об'єм вдиху (IRV), хвилинний об'єм дихання (VE), частоту дихання (Rf), дихальний об'єм (Vt), форсовану життєву ємність легень (FVC), об'єм форсованого видиху за 1-у с (FEV1), пікову об'ємну швидкість видиху (PEF), середню об'ємну швидкість видиху між 25 – 75 % форсованої життєвої ємності легень (FEF), максимальну об'ємну швидкість видиху на рівні 25 %, 50 % та 75 % форсованої життєвої ємності легень (MEF25, MEF50, MEF75). Також

розраховували відносний показник – індекс Тиффно (IT), який визначали як співвідношення FEV1/FVC.

Накопичення та первинне оброблення показників проводилося зі застосуванням програми MS Excel, однофакторний дисперсійний та дискримінантний аналіз – за допомогою пакета “SPSS 11,5 for Windows”. Для всіх видів аналізу була встановлена статистично значуща різниця при значенні величини $p < 0,05$ [5].

Результати досліджень та їх обговорення

У вагітних із ожирінням усіх ступенів не було відмічено змін частоти дихання (Rf) та показників хвилинного об'єму дихання (VE), хоча слід відзначити недостовірне зростання показника VE у вагітних III групи.

У таблиці 1 подані показники регіонарних об'ємів вентиляції.

Таблиця 1

Показники регіонарних об'ємів вентиляції у обстежених вагітних

Показник	Групи вагітних			
	Ожиріння I ступеня, (n = 20)	Ожиріння II ступеня, (n = 20)	Ожиріння III ступеня, (n = 20)	Група контролю, (n = 20)
EVC, л	3,66 ± 0,09	3,66 ± 0,14	3,92 ± 0,19	3,79 ± 0,09
EVC, %	99,6 ± 2,3	99,1 ± 4,0	106,5 ± 2,4	99,8 ± 2,7
ERV, л	(0,49 ± 0,06)**	(0,49 ± 0,09)**	(0,27 ± 0,03)*	0,80 ± 0,13
ERV, %	(38,9 ± 5,4)**	(38,9 ± 7,8)**	(21,1 ± 2,2)*	60,7 ± 9,7
IRV, л	2,36 ± 0,11	2,31 ± 0,17	(2,55 ± 0,19)*	2,21 ± 0,17
VE, л/хв	11,5 ± 0,8	12,4 ± 0,7	15,1 ± 1,2	12,2 ± 0,8
Rf, дих/хв	14,9 ± 0,9	15,07 ± 0,63	14,3 ± 0,5	15,8 ± 0,8
Vt, л	(0,80 ± 0,05)**	(0,84 ± 0,05)**	(1,08 ± 0,11)*	0,78 ± 0,04

Примітки.

* - $p < 0,05$ порівняно з групою контролю;

** - $p < 0,05$ порівняно з групою із ожирінням III ступеня

Згідно з результатами дослідження, життєва ємність легень (EVC) у вагітних із ожирінням суттєво не змінювалася (табл. 1), хоча через високий рівень стояння діафрагми, зміни стереометрії грудної клітки, підвищення внутрішньочеревного тиску, структурно-фізіологічні зміни м'язів передньої черевної стінки відбувалася перебудова структури загальної ємності легень, що створювало передумови для перерозподілу регіонарних об'ємів вентиляції.

Так, у всіх групах вагітних виявилися суттєві зміни, у жінок із I та II ступенем ожиріння спостерігалася зменшення резервного об'єму видиху (ERV) майже вдвічі порівняно із здоровими вагітними ($p < 0,05$). При цьому резервний об'єм вдиху (IRV) та дихальний об'єм (Vt) достовірно не змінювалися.

Яскраві зміни показників вентиляції спостерігалися у вагітних із ожирінням III ступеня. У жінок цієї групи показник резервного об'єму видиху (ERV) становив лише $(21,1 \pm 2,2)$ % від нормальних величин та був утричі меншим за показники здорових вагітних ($p < 0,05$). У вагітних із ожирінням III ступеня відбувалося достовірне зростання показника резервного об'єму вдиху (IRV) ($p < 0,05$). Також у вагітних із III ступенем ожиріння визначалося збільшення дихального об'єму на 0,3 л ($p < 0,05$).

При вивченні найбільш інформативних швидкісних показників легеневої вентиляції кривої „потік – об'єм” у вагітних із ожирінням усіх ступенів показники, що характеризують проходження повітряного потоку через дихальні шляхи, залишалися сталими порівняно із здоровими вагітними.

Показники кривої „потік – об'єм” у обстежених вагітних подані в таблиці 2. Показник форсованої життєвої ємності легень (FVC) становив від $105,0 \pm 2,8$ до $111,1 \pm 1,7$ %, показник

об'єму форсованого видиху за 1 с (FEV1) у вагітних із ожирінням усіх ступенів перевищував 100 % та становив 102,3 – 103,8 %.

Показники пікової об'ємної швидкості видиху (PEF), середньої об'ємної швидкості видиху між 25 до 75 % форсованої життєвої ємності легень (FEF) та індекс Тиффно (IT) також не мали достовірних відмінностей у вагітних із ожирінням та здорових вагітних.

Слід відзначити, що при порівнянні показників максимальної об'ємної швидкості видиху на рівні від 25 до 75 % форсованої життєвої ємності легень (MEF25, MEF50, MEF75) спостерігалось недостовірне зменшення їх відносно показників вагітних групи контролю, а у вагітних із ожирінням III ступеня показники максимальної об'ємної швидкості видиху на рівні 75 % форсованої життєвої ємності легень (MEF75) були достовірно нижчими від даних контрольної групи ($p < 0,05$).

Таблиця 2

Показники кривої „потік – об'єм” у жінок з ожирінням

Показник	Групи вагітних			
	Ожиріння I ступеня, (n = 20)	Ожиріння II ступеня, (n = 20)	Ожиріння III ступеня, (n = 20)	Група контролю, (n = 20)
FVC, л	3,86 ± 0,11	3,98 ± 0,17	4,11 ± 0,20	4,09 ± 0,09
FVC, %	105,0 ± 2,8	107,4 ± 4,2	111,1 ± 1,7	107,4 ± 2,2
FEV1, л	3,27 ± 0,07	3,36 ± 0,12	3,32 ± 0,14	3,49 ± 0,07
FEV1, %	102,3 ± 2,1	103,9 ± 3,5	103,8 ± 4,4	105,1 ± 2,1
PEF, л	5,76 ± 0,23	5,95 ± 0,36	5,66 ± 0,33	5,98 ± 0,20
PEF, %	80,8 ± 3,1	84,2 ± 4,9	80,1 ± 5,7	82,4 ± 3,0
IT, %	102,5 ± 1,6	102,1 ± 1,4	98,1 ± 3,9	103,1 ± 1,3
FEF, %	91,4 ± 3,3	91,5 ± 3,8	88,2 ± 7,3	94,2 ± 3,6
MEF25, л	5,52 ± 0,23	5,62 ± 0,31	5,10 ± 0,41	5,66 ± 0,19
MEF25, %	89,1 ± 3,7	91,0 ± 4,8	82,8 ± 7,6	90,0 ± 3,2
MEF50, л	4,11 ± 0,16	4,25 ± 0,17	4,09 ± 0,34	4,41 ± 0,22
MEF50, %	91,9 ± 3,5	95,0 ± 4,0	91,6 ± 9,0	96,1 ± 4,6
MEF75, л	1,92 ± 0,10	2,07 ± 0,14	(1,84 ± 0,14)*	2,20 ± 0,12
MEF75, %	91,4 ± 4,4	96,9 ± 6,8	(85,5 ± 6,6)*	100,7 ± 5,0

Примітка.

* - $p < 0,05$ порівняно з групою контролю

Показники дослідження кривої „потік – об'єм” вказують на те, що упродовж вагітності, незважаючи на зменшення дихальних об'ємів, у вагітних із I та II ступенями ожиріння не відбувається обмеження повітряного потоку, при III ступені ожиріння спостерігається порушення прохідності дрібних бронхів.

Висновки.

1. Проведення дослідження функції зовнішнього дихання методом спірометрії з аналізом кривої „потік – об'єм” у вагітних із різним ступенем ожиріння дало можливість виявити перерозподіл регіонарних об'ємів вентиляції, зміни яких зростали із збільшенням ступеня ожиріння.

2. Зміни у вагітних при ожирінні I та II ступенів полягали у зменшенні резервного об'єму видиху майже вдвічі порівняно із здоровими вагітними. У вагітних із ожирінням III ступеня зміни були яскравішими, а саме: були достовірно збільшені показники резервного об'єму вдиху та дихального об'єму, резервний об'єм видиху зменшувався втричі, а показники максимальної об'ємної швидкості видиху на рівні 75 % форсованої життєвої ємності легень були нижчими, що вказувало на порушення прохідності дрібних бронхів.

3. Отримані дані свідчать про доцільність введення до лікувального комплексу для вагітних із ожирінням методів фізичної реабілітації, що поліпшуватимуть стан функції зовнішнього дихання.

Перспективи подальших досліджень. На підставі отриманих відомостей при розробленні реабілітаційно-профілактичних заходів щодо корекції виявлених змін у вагітних з ожирінням до комплексу реабілітації буде введено дихальну гімнастику, яка підвищуватиме толерантність до фізичних навантажень.

Список літератури

1. Андрущенко Е. В. Функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы и органов дыхания / Е. В. Андрущенко, Е. А. Красовская. – К. : Здоров'я, 1990. – 148 с.
2. Годлевська Н. А. Визначення ступеня ожиріння у вагітних жінок / Н. А. Годлевська, Н. Г. Масіброда // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 2003. – № 1/2. – С. 239-240.
3. Малявин А. Г. Респираторная медицинская реабилитация : практ. руководство для врачей / А. Г. Малявин – М. : Практическая медицина, 2006. – 416 с.
4. Маргітіч С. В. Вивчення функцій зовнішнього дихання хворих на бронхіальну астму для обґрунтування дихальних вправ / С. В. Маргітіч // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2009. – № 2-3. – С. 187-190.
5. Осипов В. П. Методика статистической обработки медицинской информации в научных исследованиях / В. П. Осипов, Е. М. Лукьянова, Ю. Г. Антипкин [и др.] – К. : Планета людей, 2002. – 200 с.
6. Перцева Т. А. Основы изучения вентиляционной функции легких, клинико-диагностическое значение : метод. реком. [для врачей и студентов ВУЗов] / Т. А. Перцева, Л. И. Конопкина. – Днепропетровск : Пульмис, 2008. – 47 с.
7. Перцева Т. О. Функціональна діагностика в пульмонології / Т. О. Перцева // Український пульмонологічний журнал. – 2008. – № 2. – С. 32-35.
8. Теслюк Р. С. Стан системи мати-плацента-плід при функціональних порушеннях дихання у жінок з нейро-циркуляторною астенією : дис. ... кандидата мед. наук : 14.01.01/ Теслюк Роман Святославович. – К., 2004. – С. 218.
9. Хала Ахмед Сабри Кассим Аль-Тавель. Акушерські і перинатальні ускладнення у жінок з ожирінням / Хала Ахмед Сабри Кассим Аль-Тавель, Н. М. Рожковська // Вісник наукових досліджень. – 2005. – № 2. – С. 90.
10. Enright P. Standardization of spirometry in assessment of responders following man-made disasters : World Trade Centre worker and volunteer medical screening program / Enright P., Sklot G., Herbert R. // Mt. Sinai J. Med. – 2008. – Vol. 75. – P. 109-114.
11. Miller M. R. General considerations for lung function testing / Miller M. R., Crapo R., Hankinson J. [et al.] // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol. 26. – P. 153 – 161.
12. Miller M. R. Standardisation of spirometry / Miller M. R., Hankinson J., Brusasco V. [et al.] // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol. 26. – P. 319–338.
13. Laghi F. Disorders of the Respiratory Muscles / Laghi F., Tobin M. J. // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2003. – Vol. 168. – P. 10.

List of references

1. Andrushchenko E. V. Funkcional'nye zabojevanija serdechno-sosudistoj sistemy i organov dyhanija / E. V. Andruschenko, E. A. Krasovskaja. – K. : Zdorov'ja, 1990. – 148 s.
2. Godljevs'ka N. A. Viznachennja stupenja ozyrinnja u vagitnih zinok / N. A. Godljevs'ka, N. G. Masibroda // Visnik Vinnyc'kogo derzavnogo medychnogo universytetu. – 2003. – № 1/2. – S. 239-240.
3. Maljavin A. G. Respiratornaja medicinskaja rehabilitacija : prakt. rukovodstvo dlja vrachej / A. G. Maljavin – M. : Prakticheskaja medicina, 2006. – 416 s.

4. Margitich S. V. Vyvchennja funkcij zovnichn'ogo dyhannja hvoryh na bronhial'nu astmu dlja obgruntuvannja dyhal'nyh vprav / S. V. Margitich // Sportyvnyj visnyk Prydniprov'ja. – 2009. – № 2-3. – S. 187-190.

5. Osipov V. P. Metodika statisticheskoj obrabotki medicinskoj informacii v nauchnyh issledovanijah / V. P. Osipov, E. M. Luk'janova, Ju. G. Antipkin [i dr.] – K. : Planeta ljudej, 2002. – 200 s.

6. Perceva T. A. Osnovy izuchenija ventiljacionnoj funkcii legkih, kliniko-diagnosticheskoe znachenie : metod. rekom. [dlja vrachej i studentov VUZov] / T. A. Perceva, L. I. Konopkina. – Dnepropetrovsk : Pul'mis, 2008. – 47 s.

7. Perceva T. O. Funkcional'na diagnostika v pul'monologiji / T. O. Perceva // Ukrajin'skij pul'monologichnyj zurnal. – 2008. – № 2. – S. 32-35.

8. Tesljuk R. S. Stan systemy mati-placenta-plid pry funkcional'nyh poruchennjah dyhannja u zinok z nejro-cyrkuljatornoju astenijeju : dys. ... kandydata med. nauk : 14.01.01/ Tesljuk Roman Svjatoslavovyh. – K., 2004. – S. 218.

9. Hala Ahmed Sabry Kassym Al'-Tavel'. Akushers'ki i perynatal'ni uskladnennja u zinok z ozyrinnjam / Hala Ahmed Sabri Kassim Al'-Tavel', N. M. Rozkovs'ka // Visnyk naukovykh doslidzen'. – 2005. – № 2. – S. 90.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У БЕРЕМЕННЫХ С ОЖИРЕНИЕМ

Тамара КОВАЛЕНКО

*Институт педиатрии, акушерства и гинекологии
АМНУ, г. Київ*

Аннотация. Ожирение во время беременности в последние годы приобретает все большей актуальности в современной науке реабилитации, встречается ожирение в 20-30 % населения Украины, среди беременных процент колеблется в пределах 7-35 % случаев от общего числа беременных.

Проведение исследования функции внешнего дыхания методом спирометрии с анализом кривой „поток – объем” у беременных с разной степенью алиментарно-конституционного ожирения дало возможность выявить перераспределение регионарных объемов вентиляции, изменения которых росли с увеличением степени ожирения. Полученные данные, свидетельствуют о необходимости включения в реабилитацию беременных с ожирением дыхательной гимнастики, начиная с 26 недели беременности, с целью предупреждения кислородной гипоксии, которая имеет место у этих беременных.

Ключевые слова: беременные, ожирение, степень, внешнее дыхание, функция, спирометрия, реабилитация.

**FEATURES OF RESPIRATORY FUNCTION
AT PREGNANT WOMEN
WITH OBESITY**

Tamara KOVALENKO

*Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology AMSU,
Kyiv*

Annotation. Obesity during pregnancy in recent years acquires greater actuality there is obesity in 20-30 % of Ukrainians; among pregnant it is 7-35 % cases from the common number of pregnant.

Conducting of the external breathing function research by the method of Spiro meter, with the analysis of curve „stream – at pregnant with a different degree of alimentary-constitutional obesity gave a volume” possibility to expose the redistribution of ventilation volume, the changes of which grew with the increase of obesity degree. Findings testify to the necessity of including to the rehabilitation of pregnant with obesity of respiratory gymnastics beginning with 26 weeks pregnancies, with the purpose of warning of the oxygen failing which takes place at these pregnant.

Key words: pregnant, obesity, degree, external breathing, function, spirometry, rehabilitation.

УДК 796.012.1:612

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ЛЮДЕЙ ЛІТНЬОГО ВІКУ

Юлія ПАВЛОВА, Любомир ВОВКАНИЧ,
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. Процеси старіння супроводжуються змінами у багатьох системах і органах осіб літнього віку, що значною мірою відображається на їхній руховій активності. Проведений аналіз даних літератури виявив зниження функціональних можливостей основних систем організму осіб літнього віку, що суттєво обмежує працездатність, суспільну активність людей цієї вікової категорії. Одним із методів поліпшення фізичного стану визначено фізичну активність. Встановлено оптимальну тривалість, потужність та характер фізичних вправ для осіб літнього віку із врахуванням можливих хронічних патологічних станів.

Ключові слова: люди літнього віку, аеробна фізична робота, вправи на розвиток м'язової сили.

Постановка проблеми. Внаслідок зниження народжуваності у більшості європейських країнах зросла кількість осіб літнього віку. Прогнозують, що до 2060 року співвідношення осіб літнього віку до осіб репродуктивного віку становитиме не 1 : 4, а 1 : 2 [22]. Тому однією з важливих складових політики кожної європейської держави стає турбота про здоров'я і добробут літніх людей. Якість життя старших людей залежить від соціальної захищеності, матеріального добробуту (пільг, розміру пенсії), можливості раціонально харчуватися, організації медико-соціального обслуговування тощо.

Вікові зміни в організмі – причина погіршення фізичного та психічного стану людей літнього віку, збільшення серед них кількості інвалідів та самотніх, які потребують сторонньої допомоги. Старіння населення за несприятливих соціально-економічних та екологічних умов супроводжується погіршенням здоров'я, зростанням захворюваності, збільшенням питомої ваги хронічних патологічних станів. Гостро у наш час постає питання дослідження медичних, соціальних і психологічних аспектів проблеми похилого віку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На початку 80-х років ХХ століття питання старіння та довголіття стало предметом спеціального розгляду міжнародних організацій і агентств ООН. У нашій державі функціонує міжгалузєва комплексна програма “Здоров'я нації” (напрямок VI – “Здоров'я нації в старості”) на 2002–2011 рр. 1997 року був підписаний Указ Президента України про програму “Здоров'я літніх людей” [4, 6]. Питання збереження здоров'я літніх людей цікавить і науковців інших країн світу [7–12, 19, 22, 25].

Мета і завдання досліджень. Оскільки в суспільстві зростає середня тривалість життя, збільшується кількість осіб старших вікових груп, які активно беруть участь в економічному та соціальному житті, необхідно формувати теоретичну базу для розробки методів, що забезпечували б максимально тривале повноцінне життя людини. Для виконання цієї мети необхідно розглянути особливості вікових змін, їх вплив на функціонування різних систем організму людини та розробити комплекс заходів, спрямованих на поліпшення здоров'я людей літнього віку.

Результати дослідження та їх обговорення. Старіння кожної людини проходить індивідуально і характеризується, з якісної точки зору, типом старіння, з кількісної – темпом старіння, а з погляду структури старіння – співвідношеннями темпів старіння різних систем організму, тобто профілем старіння [5]. Домінування деградаційних змін у тій чи іншій фізіологічній системі організму визначає тип старіння: серцево-судинний, ендокринний, нервово-психічний, обмінний.

Профіль старіння визначається співвідношенням темпів старіння різних органів і систем. Зазвичай профіль старіння визначають за показниками серцево-судинної, дихальної, м'язової систем, нервово-психічними показниками, за станом системи аналізаторів.

Знаючи причини, механізми та основні напрямки функціональних змін організму людини у процесі старіння, можна запропонувати шляхи корекції вікових змін. На думку різних авторів, боротьба із старінням повинна бути спрямована на таке:

1. Зменшення дії шкідливих чинників (стрес, несприятливі умови навколишнього середовища).

2. Стимулювання організму для поліпшення репаративних механізмів та механізмів відновлення клітин.

3. Сповільнення процесів обміну речовин (дієти, голодування).

З огляду на неможливість повного припинення дії негативних чинників або значного сповільнення метаболізму необхідно максимально стимулювати репаративні системи організму. Для цього пропонується такий комплекс заходів:

1. Підвищення імунної стійкості організму.

2. Використання лікарських препаратів (адаптогени, антиоксиданти тощо).

3. Застосування фізичних вправ.

Фізична активність є одним із найкращих способів поліпшити здоров'я людей літнього віку. Відомо, що регулярні фізичні навантаження необхідні при серцево-судинних захворюваннях, остеоартритах і остеопорозах, гіпертонії тощо [8, 13, 37, 41]. Проте старші люди із хронічними захворюваннями витрачають на фізичну активність менше ніж 1 000 ккал на тиждень, що надалі збільшує ризик захворювань опорно-рухової системи, виникнення депресії [30]. Згідно з проведеними опитуваннями, люди літнього віку не займаються регулярно фізичними вправами. Так, більше ніж 60 % європейців, старших ніж 65 років не виконували жодних фізичних вправ упродовж семи днів [25]. У США лише 31 % людей віком від 65 до 74 років виконували фізичні навантаження середньої інтенсивності протягом 20 хвилин тричі на тиждень. 16 % осіб літнього віку займалися фізичною активністю по 30 хв п'ять і більше разів на тиждень [42]. Літні люди старші ніж 75 років виявилися найменш активною групою населення. Лише 12 % регулярно займалися фізичними вправами (п'ять і більше разів на тиждень). Подібні результати отримали й інші науковці [23]. Дещо відмінні висновки роблять австралійські дослідники [25]. Згідно з їхніми дослідженнями, найменш активною була вікова група 45–54 років, а особи віком 55–75 років найбільше часу приділяли ходьбі і фізичній активності середньої потужності порівняно з іншими віковими категоріями (табл. 1).

Незважаючи на негативні тенденції, в останні роки дещо збільшилася кількість осіб старших вікових груп, які займаються різними видами рухової активності. Осіб літнього віку можна поділити на кілька груп, залежно від фізичної активності, якою вони займаються щодня (рис. 1) [35]. Слід зазначити, що хоча рівень сили та витривалості осіб літнього віку, які регулярно займаються фізичною активністю, значно перевищує рівень їхніх нетренованих однолітків, усе ж у них спостерігається зниження рівня м'язової діяльності після 40–50 років [2]. Які ж зміни в організмі осіб літнього віку визначають їхню здатність виконувати фізичні навантаження, наскільки ефективні тренувальні впливи у цей період?

Процеси старіння супроводжуються змінами у багатьох системах і органах осіб літнього віку, що у значною мірою відображається на їхній руховій активності. Ці зміни відбуваються в опорно-руховому апараті, погіршуються рефлекторні процеси координації рухової діяльності на рівні центральної нервової системи та периферичної структури (рис. 2).

Втрата еластичності у хрящах та зв'язках, зменшення еластичності та збільшення товщини синовіальної капсули, зменшення виділення синовіальної рідини зумовлює погіршення роботи суглобового апарата, скованість рухів, зменшення амплітуди та швидкості рухів у суглобах [20]. Розвивається остеоартроз (біль у колінних і кульшових суглобах), спондилоартроз (біль у хребті), з'являються болючі “кісточки” на фалангах пальців (вузли Гебердена) тощо. Вікова деформація хребців і міжхребцевих дисків призводить до розвитку остеохондрозу і радикулітів. Значною мірою це зумовлено також зменшенням еласти-

чності м'язів та їх здатності до розслаблення. Все це змушує людину ще більше обмежувати свою рухову активність, уникати користування громадським транспортом. Не слід забувати також про зміну структури та хімічного складу кісткової тканини з віком. У більшості людей 45–50 років спостерігається остеопороз (розрідження) кісткової тканини трубчастих кісток, втрата ними солей кальцію.

Таблиця 1

**Тривалість фізичної активності у людей різних вікових груп
упродовж тижня**

Вікова група, стать	Ходьба, хв	Фізична активність середньої потужності, хв	Фізична активність значної потужності, хв	Щоденна робота і городництво, хв	Загальна кількість, хв
18–44 роки (n = 6 328)					
Чоловіки	118,2 ± 3,2	61,4 ± 2,5	122,3 ± 3,6	93,4 ± 3,4	394,9 ± 6,9
Жінки	135,5 ± 2,7	33,2 ± 1,6	73,5 ± 2,3	59,3 ± 2,2	301,7 ± 5,1
45–54 роки (n = 2 317)					
Чоловіки	113,8 ± 5,2	53,8 ± 4,2	65,1 ± 4,3	106,4 ± 5,8	343,2 ± 4,2
Жінки	135,9 ± 4,5	33,8 ± 2,9	45,4 ± 3,2	76,3 ± 4,4	291,9 ± 8,4
55–64 років (n = 1 719)					
Чоловіки	139,2 ± 6,8	86,7 ± 5,1	33,1 ± 3,4	124,5 ± 7,9	383,5 ± 13,8
Жінки	132,7 ± 5,2	75,3 ± 4,2	33,1 ± 3,3	85,4 ± 5,3	317,2 ± 10,5
65–75 років (n = 1 759)					
Чоловіки	144,5 ± 2,4	68,8 ± 2,1	31,4 ± 3,8	117,4 ± 7,9	394,2 ± 14,2
Жінки	124,8 ± 5,0	43,3 ± 1,4	17,9 ± 2,0	67,9 ± 4,7	298,7 ± 3,7

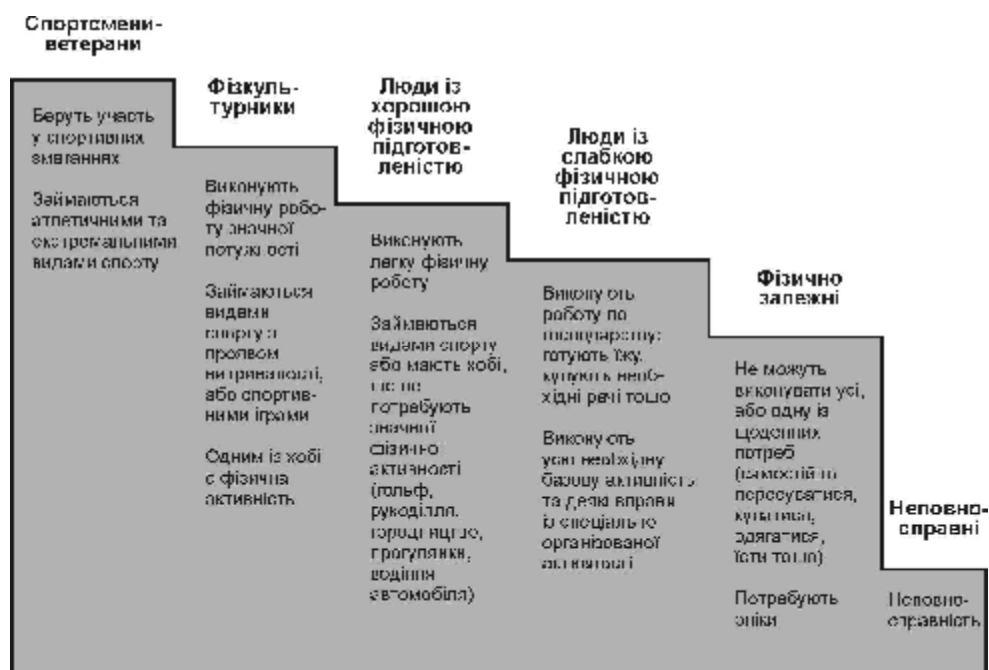


Рис. 1. Групи населення залежно від фізичної активності, якою вони займаються щодня [21]



Рис. 2. Класифікація хронічних захворювань у людей літнього віку (N = 24 281) [30]

Примітка. ¹ – Проаналізували захворюваність на такі хвороби: астма, фіброміалгія, артрити чи ревматизм, хвороби хребта, хронічні бронхіти, емфізема чи хронічні захворювання легень, діабет, гіпертонія, хвороби серця, рак, інсульт, нетримання сечі, хвороба Крона чи коліти, хвороба Альцгеймера, хвороба Паркінсона, розсіяний склероз.

² – Анкети, у яких зазначено, що респондент не страждає на названі захворювання, але скаржиться на харчові або інші різновиди алергій, мігрень, епілепсію, язву шлунка, катаракту, глаукому, хвороби щитоподібної залози, синдром хронічної втоми чи інші хронічні патологічні стани, які діагностував лікар.

З віком збільшується частота і вираженість м'язової гіпотрофії, зменшується середній діаметр м'язового волокна (від 20 до 70 років – майже вдвічі), після 50 років загальна кількість м'язових волокон зменшується на 10 % кожних 10 років [24]. Окрім того, деякі дослідники виявили погіршення м'язової трофіки в осіб літнього віку. Відбувається зменшення кількості м'язових волокон типу ПВ, що призводить до зменшення сили і швидкості скорочень м'язів. Силкові показники до 40–45 років стабільні, а в 60 років знижуються приблизно на 25 %. Рекордні показники в пауерліфтингу зменшуються після 30 років приблизно на 1,8 % на рік [2] При регулярних заняттях фізичними вправами ці зміни можуть бути відтерміновані.

Зміни рухової активності обумовлені і тими процесами, що відбуваються в різних структурах рухового апарата. Зокрема, спостерігається погіршення здатності м'язів до розслаблення. Час розслаблення після довільного скорочення зменшується від 0,5 с до 1 с в осіб літнього віку.

У старших вікових групах спостерігається погіршення усіх проявів швидкості. Так, від 20 до 60 років латентний період рухової реакції зростає в 1,5-2 рази. Темп рухів із віком, як правило, знижується, що особливо яскраво помітно під час виконання складних рухів, що вимагають досконалої координації та взаємодії м'язів і відповідної синергічної зміни їх тону. Ознаки сповільнення рухів (брадикінезії) при ходьбі виявлені в 45,5 % осіб літнього віку та у 87,8 % довгожителів. За даними Дж. Вілмора і Дл. Костілла [2] максимальна швидкість

бігу знижується від 25 до 60 років приблизно на 1 % на рік, після 60 років спад швидкості досягає 2 % на рік. У старості відбувається розпад комплексів поєднаних рухів, що виявляється у зменшенні співдружних рухів, так званих фізіологічних синкінезій, зміні рухових навичок (хода, зміна пози).

Для організму, який старіє, характерне сповільнення діяльності серця, хоча у цьому процесі є значні індивідуальні відмінності. Сповільнення серцевого ритму обумовлене зниженням синусного автоматизму та ослабленням симпатичних впливів на серце. Основними особливостями серця людей старших вікових груп віку є склероз міокарду, атрофія м'язових волокон у поєднанні з їх гніздовою гіпертрофією, дилатація серця. Однією із основних причин таких змін є порушення енергозабезпечення міокарду, розвиток гіпоксії. Все це призводить до зменшення з віком систолічного об'єму та хвилинного об'єму крові, який після 50 років зменшується в середньому на 1 % на рік. Таке зменшення відбувається за рахунок зниження систолічного об'єму й зменшення ЧСС. Ці зміни зберігаються і у спортсменів. Зокрема, за даними Салтена [34], у віці 50 років максимальний серцевий викид спортсменів, які займалися спортивним орієнтуванням, був на 20 % меншим порівняно з молодими спортсменами.

У великих артеріях у процесі старіння розвивається склеротичне потовщення внутрішньої оболонки, атрофія м'язового шару, зниження еластичності судинної стінки. За даними деяких дослідників, еластичність стінок великих артерій у осіб віком 70 років зменшується вдвічі порівняно з 20-річними. Така втрата еластичності призводить до перевитрати енергії серцем на подолання опору судин та на підвищення тиску крові в аорті. Склеризація дрібних артерій зумовлює зменшення їх просвіту, що спричиняє зростання периферичного опору судинного русла. Це своєю чергою, погіршує кровопостачання тканин. Ще одним чинником погіршення кровопостачання є зміни у капілярній сітці. З віком відбувається потовщення мембран капілярів, збільшення кількості у ній колагену, зменшення просвіту капілярів. Суттєво зменшується кількість активних капілярів на одиницю площі. Наприклад, у деяких ділянках шкіри кисті густина капілярної сітки у 90-річних зменшувалася на 30 % порівняно з особами віком 18–40 років.

Зміни дихання в осіб старших вікових груп пов'язані насамперед із структурними змінами апарата зовнішнього дихання. Відбувається втрата еластичності реберних хрящів, зменшується рухливість з'єднань ребер із хребцями та грудиною, відбувається атрофія волокон міжреберних м'язів та діафрагми, які безпосередньо беруть участь в акті дихання. Це призводить до зменшення екскурсії грудної клітки та діафрагми і супроводжується погіршенням функціональних показників дихання. Такі зміни у апараті дихання осіб літнього віку спричиняють зменшення ЖЄЛ та низки її компонентів, зокрема дихального об'єму, резервного об'єму вдиху та видиху. Поряд з цим відбувається зростання об'єму залишкового повітря від 25 до 45 % від загальної ємності легень за період 20–70 років. Різко зменшуються функціональні резерви дихання. Зокрема, максимальна величина вентиляції легень зменшується від 100 л/хв у 30–40 років до 76 л/хв у 60–70 років. Навіть при незначних навантаженнях в осіб старших вікових груп може виникнути артеріальна гіпоксемія, тобто зменшення напруженості кисню в артеріальній крові. Період відновлення легеневої вентиляції і ліквідації кисневого боргу у старших людей також триваліший.

Загалом проведений аналіз вказує на зниження функціональних можливостей осіб старших вікових груп, що може суттєво обмежити їхню працездатність, суспільну активність та вимагає корекції.

Важливо проаналізувати підходи до вибору різних вправ та визначення їх ефективності для корекції вікових змін. Зокрема, дослідники пропонують різні види вправ – від стретчингу до системи М. Амосова [1], що передбачає тисячу рухів для кожного суглоба. Очевидно, що для підвищення ефективності фізичних навантажень необхідно визначити їх оптимальну тривалість, потужність та характер. Важливим є використання комплексного підходу, що поєднує спеціально дібрані фізичні вправи, відповідну дієту із оптимізацією психоемоційного ста-

ну осіб літнього віку. До основних принципів добору фізичних вправ [3], що спрямовані на активізацію організму та поліпшення якості життя людей похилого віку, належать:

- Ø постійність (виконання впродовж усього життя);
- Ø позитивна психоемоційна спрямованість (відчуття задоволення від вправ);
- Ø визначення оптимальної потужності роботи;
- Ø різнобічність (веслувальні вправи, велотренажери тощо);
- Ø поєднання з масажем і корекцією стану хребта;
- Ø поєднання з гідропроцедурами (душі, ванни, гідромасаж);
- Ø поєднання з тепловими процедурами (загартовування);
- Ø поєднання з голодуванням, очищенням організму.

До фізичних вправ, що позитивно впливають на якість життя людей старших ніж 50 років, належать вправи аеробного спрямування, силові (ізометричні та ізотонічні) та вправи на гнучкість. Проте перед виконанням вправ на розвиток сили необхідна консультація лікаря, а особливо кардіолога чи ортопеда. Особам віком 50–70 років рекомендують у теплу пору року тривалі прогулянки рівниною чи у горах, нордік вокінг, біг, йогу, тай-чі, їзду на велосипеді, танці, плавання, вітрильний спорт, плавання на байдарках тощо. Взимку корисно займатися лижним спортом. Для літніх людей старших ніж 70 років корисними є прогулянки, нордік вокінг, елементи йоги, біг на лижах, тай-чі, їзда на велосипеді, танці, плавання, гімнастика. Фізичні вправи можна поєднувати із авторелаксацією за методом Джейкобсона або Шульца [20].

Наскільки ефективними можуть бути фізичні вправи у зменшенні вікових змін? На думку багатьох дослідників, рівень соматичного здоров'я організму тісно корелює з МСК (максимальне поглинання кисню). Цей показник залежить від стану серцево-судинної та дихальної систем, тому його можна використовувати для оцінювання ефективності фізичних вправ. У дослідженнях С. Робінсона [33] встановлено, що МСК у фізично здорових чоловіків поступово знижується від 25 до 75 років із швидкістю приблизно 1 % на рік. Ці зміни переважно пов'язані із змінами у серцево-судинній та дихальній системах. У тренуваних і нетренуваних людей МСК однаково змінюється із віком, хоча МСК тренуваних осіб значно переважає показники нетренуваних однолітків. У той же час Костілл наводить дані, що засвідчують відсутність значних змін МСК у бігунів за період від 21 до 46 років. За даними Полока і співавторів у літніх легкоатлетів (50–80 років), що припинили заняття, спостерігалось значне зменшення МСК, відсутнє у їхніх однолітків [12]. МСК норвезьких лижників віком 55–66 років на 30 % перевищувало величину МСК службовців тієї ж вікової групи [10]. Тренування, спрямовані на розвиток витривалості (ходьба, біг) приводять до зростання аеробних можливостей чоловіків і жінок віком 60–70 років на 20 % за 9–12 місяців [14]. Таким чином, фізичні навантаження допомагають особам літнього віку зберегти та підвищити МСК організму.

Регулярна фізична активність (п'ять і більше разів на тиждень упродовж 30 хв) зменшує на 30–40 % ризик серцево-судинних захворювань, 30–50 % – інсульту [27] (рис. 3). У жінок, які займалися щоденно фізичними вправами протягом 30 хв, ризик захворіти на діабет другого типу зменшився на 40–50 %. Ризик захворіти на рак грудей можна зменшити на 20 % за допомогою регулярних фізичних вправ середньої інтенсивності [21, 25].

Фізичні навантаження сприяють збереженню м'язового компонента маси тіла та відсутності змін у композиції м'язів [39] (рис. 4).

Силові навантаження впродовж 12 тижнів у літніх чоловіків зумовлюють збільшення сили у 2–3 рази [36]. Це вказує на можливість сповільнення вікових змін функціональних властивостей м'язів за умови використання фізичних навантажень відповідної спрямованості.

Отже, фізичні навантаження позитивно впливають на стан серцево-судинної системи осіб літнього віку. Зокрема, спортивні тренування сприяють збереженню високих значень систолічного об'єму та кінцево-діастолічного об'єму осіб старших вікових груп [34]. Спостерігається також нормалізація артеріального тиску [8, 37], корекція ліпідного обміну (зниження рівня холестерину і тригліцеридів у крові) [15, 37], поліпшується кровопостачання мозку та серцевого м'яза [19, 37]. Крім того, регулярна фізична активність поліпшує настрій та сприяє кращій опірності до стресів, допомагає уникнути або подолати фобії та депресію [17],

усуває гормональний дисбаланс [20], зміцнює імунітет, поліпшує мінералізацію кісткової тканини [13, 41], зміцнює сон, дозволяє зменшити захворюваність на рак [38] тощо.

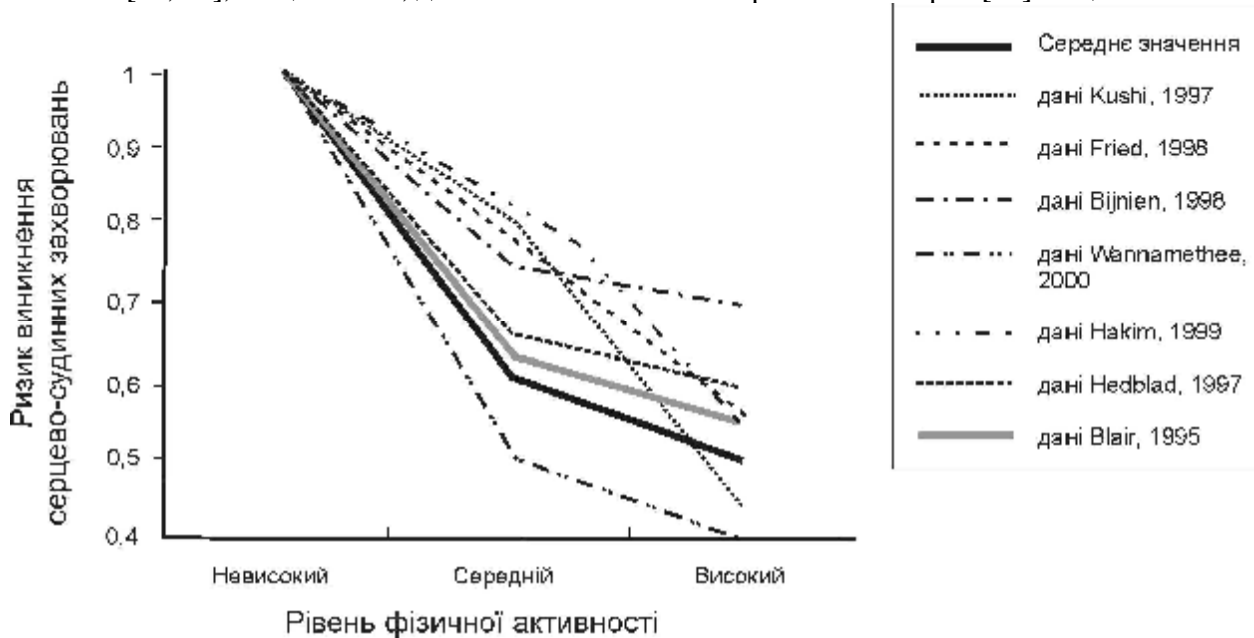


Рис. 3. Вплив фізичної активності на ризик виникнення серцево-судинних захворювань у людей зрілого віку [11, 16, 25, 27, 31, 32]

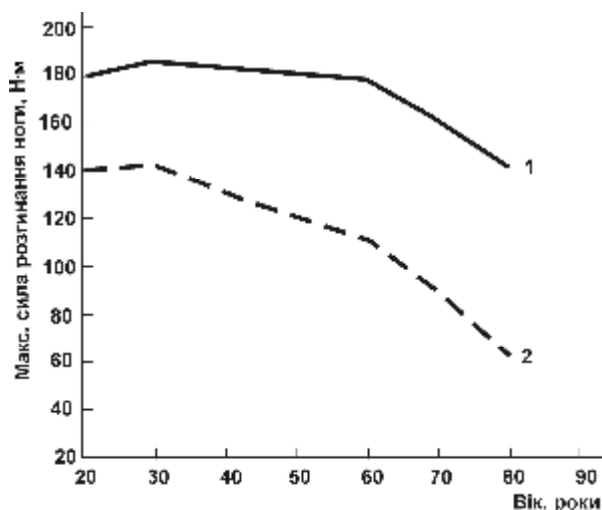


Рис. 4. Вікові зміни сили розгинання ноги в колінному суглобі у тренуваних (1) і нетренуваних (2) чоловіків [2]

Ефективність фізичних навантажень значно залежить від їхньої тривалості, інтенсивності, характеру. Автори різних оздоровчих систем пропонують короткочасний стретчинг, дихальні вправи, гімнастику Гермеса, силові вправи, плавання, біг та ходьбу, спеціально розроблені гімнастичні комплекси у поєднанні з бігом чи ходьбою [1]. Мінімальна тривалість роботи залежить від її характеру і потужності. Вона коливається від 2 до 4-х занять на тиждень при сумарній тривалості не менше ніж 2 години. Окремі автори зазначають мінімальну відстань, яку слід пробігати за тиждень для отримання позитивного ефекту, – 15 км.

Згідно з рекомендаціями Американського коледжу спортивної медицини, людям літнього віку рекомендують виконувати вправи на витривалість, на розвиток силових можливостей, на гнучкість, рівновагу. Вправи на витривалість поліпшують роботу серцево-судинної системи, а силові вправи попереджують зменшення м'язової маси [28, 20]. Але не завжди ефективність фізичних навантажень у літніх людей можна прослідкувати за допомогою специфічних маркерів (збільшення МСК, окиснювальної здатності мітохондрій тощо). Людям

віком до 65 років рекомендують виконувати аеробну роботу тривалістю 150 хвилин на тиждень (середня інтенсивність) або 60–75 хвилин на тиждень (високоінтенсивна). Варто також поєднувати різні види фізичних вправ, що відрізняються за потужністю. Наприклад, швидку ходьбу впродовж 30 хвилин можна поєднати із бігом “підтюпцем” тривалістю 20 хвилин. Аеробні вправи потужністю вище середньої пришвидшують серцебиття та дихання і є необхідними до щоденної фізичної активності (догляд за собою, готування їжі, щоденні прогулянки) або рухової активності, що триває менше ніж 10 хвилин (прогулянки навколо дому чи роботи, ходьба з місця паркування автомобіля, зупинки). Також не менше ніж двічі на тиждень необхідно виконувати силові вправи для основних груп м’язів (8–10 різних вправ, 10–15 повторів). Потужність навантажень визначають за 10-бальною шкалою. За 0 приймають стан спокою, а за 10 – максимальні фізичні зусилля. При фізичній активності потужності вищої за середню (7-8 балів) значно зростає серцебиття і частота дихання. Під час складання тренувальної програми необхідно обов’язково враховувати вік, наявність певних хронічних захворювань (табл. 2).

Таблиця 2

Рекомендації щодо фізичного навантаження для різних груп населення

Група населення	Рекомендації для різного типу роботи
1	2
Здорові дорослі люди [29]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> роботу середньої потужності необхідно виконувати не менше ніж п’ять днів на тиждень, значної – не менше ніж три дні на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> робота середньої потужності між 3,0 і 6,0 METS¹, для роботи значної потужності і при значній інтенсивності – 6,0 METS. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – не менше ніж 30 хвилин на день, для неперервної роботи значної потужності – не менше ніж 20 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> не менше ніж двічі на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, під час яких працюють основні групи м’язів. <i>Кількість повторів:</i> 8–12</p>
Люди літнього віку [28]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> мінімум 5 днів на тиждень для роботи середньої інтенсивності або мінімально 3 дні на тиждень для значної інтенсивності. <i>Інтенсивність:</i> для роботи середньої потужності – 5-6 балів (за 10-бальною шкалою) чи 7-8 балів для роботи значної потужності. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – 30 хвилин на день, для неперервної роботи значної потужності – не менше ніж 20 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> не менше ніж двічі на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 <i>Кількість повторів:</i> 10–15</p> <p>Вправи на гнучкість і рівновагу: не менше ніж два рази на тиждень</p>
Люди літнього віку [28]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> 4–7 днів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> фізична робота середньої або значної потужності. <i>Тривалість:</i> від 30 до 60 хв фізичної роботи середньої потужності</p>

1	2
Люди із захворюваннями опорно-рухового апарату, остеопорозом [41]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж тричі на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> робота у ритмі від 60 до 85 % від максимального серцевого ритму. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – 30 хв на день до 7 разів на тиждень; особи, які раніше не займалися фізичною активністю, повинні починати з 5–10 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> спеціальний комплекс вправ для усіх основних груп м'язів. <i>Кількість повторів:</i> навантаження збільшувати поступово</p>
Люди, які страждають на остеоартрит [9]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> 3–5 разів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> 50–60 % максимального ЧСС. <i>Тривалість:</i> починати із 20–30 хв на день, навантаження збільшувати поступово.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень (рекомендовані переважно ізотонічні вправи, хоча можна використовувати і ізометричні). <i>Кількість вправ:</i> 8–10 ізотонічних вправ, що задіюють основні групи м'язів. <i>Кількість повторів:</i> 6–15 повторів залежно від інтенсивності. Збільшувати навантаження необхідно поступово. Вправи на гнучкість та рівновагу: 3–5 разів на тиждень</p>
Люди, які страждають на захворювання коронарної артерії [18]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж тричі на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> робота середньої потужності – 40–60 % від максимальної ЧСС, значної потужності – 60–85 % від максимального ЧСС. <i>Тривалість:</i> не менше ніж 30 хв.</p> <p>Робота силового характеру <i>Кількість повторів:</i> вагу, яку людина може підняти 10 разів, поки вантаж не стане занадто важким. Вправи на гнучкість та рівновагу: щоденно</p>
Люди, які страждають на серцево-судинні захворювання [7, 8]	<p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, що задіюють усі основні групи м'язів.</p> <p>Вправи на гнучкість та рівновагу <i>Кількість повторів:</i> 1 підхід – 8–15 повторів (можна більше ніж 1 підхід). Вправи на гнучкість: 2-3 рази на тиждень</p>
Люди, які страждають на гіпертензію [7, 8]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж 7 разів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> для роботи середньої інтенсивності – 40–60 % МСК, робота значної інтенсивності – лише після консультації з лікарем. <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – 30–60 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2-3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, під час яких працюють основні групи м'язів. <i>Кількість повторів:</i> 1 підхід, 8–15 повторів, більше ніж 1 підхід – після консультації з лікарем</p>

1	2
Люди після інсульту [26]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> 3–7 разів на тиждень. <i>Інтенсивність:</i> 50–80 % від максимального ЧСС. <i>Тривалість:</i> 20–60 хв упродовж одного тренування.</p> <p>Робота силового характеру <i>Частота:</i> 2–3 рази на тиждень. <i>Кількість вправ:</i> 8–10 вправ, що задіюють основні групи м'язів. <i>Кількість повторів:</i> 1–3 підходи по 10–15 повторів. Вправи на гнучкість: 2-3 рази на тиждень вправи на гнучкість</p>
Люди, які страждають на діабет другого типу [40]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> не менше ніж три дні на тиждень, упродовж тижня не повинно бути три дні підряд без жодної активності. <i>Інтенсивність:</i> для роботи середньої потужності – 50–70 % від максимального ЧСС, для роботи значної потужності – 70 % від максимального ЧСС.</p> <p>Робота силового характеру <i>Тривалість:</i> для роботи середньої потужності – не менше ніж 150 хв на тиждень, для роботи середньої потужності – не менше ніж 90 хв. <i>Частота:</i> тричі на тиждень. <i>Кількість повторів:</i> 3 підходи по 8–10 повторів</p>
Люди, які страждають на підвищений рівень холестерину [40]	<p>Аеробна робота <i>Частота:</i> бажано щоденно. <i>Інтенсивність:</i> робота середньої інтенсивності. <i>Тривалість:</i> не менше ніж 30 хв на день.</p> <p>Робота силового характеру Спеціально підібраний комплекс вправ для основних груп м'язів</p>

Примітка. ¹ – МЕТ (metabolic equivalent of task) – це фізіологічний показник, що відображає енергоспоживання під час будь-якої фізичної роботи, визначається як співвідношення обміну речовин під час специфічної фізичної активності і стану спокою; аналогічне споживання 3,5 мл О₂ на кг ваги за 1 хв або еквівалент використання 1 ккал на 1 кг за 1 год (або 4,184 Дж за 1 кг за 1 год). Рівень МЕТ залежить від виконуваної фізичної роботи і коливається від 0,9 (сон) до 18 (біг із швидкістю 17,5 км/год).

Висновки. Добирати фізичні навантаження для людей літнього віку потрібно враховуючи функціональний стан організму (біологічний вік), профіль старіння, наявність захворювань, спосіб життя, попередній досвід виконання фізичних вправ та інші чинники. Контроль за виконанням вправи можна здійснювати за самопочуттям, на основі ЧСС, за допомогою розрахунку зон потужності у відсотках до МСК. Напрацювання критеріїв добору фізичних навантажень повинно стати предметом подальших теоретичних та експериментальних досліджень.

Список літератури

1. Амосов Н. М. Физическая активность и сердце / Амосов Н. М., Бендет Я. А. – К. : Здоровье, 1989. – 216 с.
2. Вілмор Дж. Х. Фізіологія спорту / Дж. Х. Вілмор, Дл. Костілл – К. : Олімп. л-ра, 2003. – 656 с.

3. Донцов В. И. Профилактика старения, продление жизни и биоактивация: методические подходы / В. И. Донцов, В. Н. Крутько, А. А. Подколзин // Профилактика старения. – 1999. – Вып. 2. – Режим доступа : <http://medi.ru/doc/709021.htm>
4. Міжгалузева комплексна програма “Здоров’я нації” на 2002–2011 роки. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=14-2002-%EF>
5. Подколзин А. А. Количественная оценка показателей смертности, старения, продолжительности жизни и биологического возраста / А. А. Подколзин, В. Н. Крутько, В. И. Донцов // Профилактика старения. – 1999, – Вып. 2. – Режим доступа : <http://medi.ru/doc/70.htm>
6. Указ Президента України про програму "Здоров’я літніх людей" / Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1347%2F97&myid=4/UMfPEGznhhH4c.ZiCIInz RwHI44 ks80msh8Ie6>
7. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription : an advisory from the Committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine / M. Pollock, B. Franklin, G. Balady [et al.] // Circulation. – 2000. – V. 101. – P. 828 – 833.
8. American college of sports medicine. Position Stand. Exercise and hypertension / L. S. Pescatello, B. A. Franklin, R. Fagard [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2004. – V. 36. – P. 533–553.
9. American geriatrics society. Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain: consensus practice recommendations. A supplement to the AGS Clinical Practice Guidelines on the management of chronic pain in older adults // J. Am. Geriatr. Soc. – 2001. – V. 49. – P. 808–823.
10. Anderson K. Aerobic work capacity in middle-aged Norwegian men / K. Anderson, L. Hermansen // J. Appl. Physiol. – 1965. – V. 20. – P. 432–436.
11. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men / S. N. Blair, H. Kohl, C. Barlow [et al.] // JAMA. – 1995. – V. 273. – P. 1093–1098.
12. Effect of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes / M. L. Pollock, C. Foster, D. Knapp // J. Appl. Physiol. – 1987. – V. 62. – P. 725–731.
13. Effects of exercise on bone mineral density in calcium-replete postmenopausal women with and without hormone replacement therapy // S. Going, T. Lohman, L. Houtkooper [et al.] // Osteoporos. Int. – 2003. – V. 4. – P. 637–643.
14. Effect of gender, age and fitness level on response of $VO_{2\max}$ to training to 60-71 year olds / W. M. Kohrt, M. T. Malley, A. R. Coggan [et al.] // J. Appl. Physiol. – 1991. – V. 71. – P. 2004–2011.
15. Effects of strength or aerobic training on body composition, resting metabolic rate, and peak oxygen consumption in obese dieting subjects / A. Geliebter, M. Maher, L. Gerace [et al.] // Amer. J. Clin. Nutr. – 1997. – V. 66. – P. 557–563.
16. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men: the Honolulu heart program/ A. A. Hakim, J. D. Curb, H. Petrovitch [et al.] // Circulation. – 1999. – V. 100. – P. 9–13.
17. Exercise and the treatment of clinical depression in adults: recent findings and future directions / A. Brosse, E. Sheets, H. Lett [et al.] // Sports Med. – 2002. – V. 32. – P. 741–760.
18. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association / G. Fletcher, G. Balady, E. Amsterdam [et al.] // Circulation – 2001. – V. 104. – P. 1694–1740.
19. Drenowski L. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults: summary / L. Drenowski, W. J. Evans // Journal of Gerontology. – 2001. – V. 56A. – P. 89–94.
20. Greczner T. Jak dbać o kondycję? Rola aktywności fizycznej w wieku 50+/ T. Greczner - Wrocław, 2009 – 89 p.
21. Jones C. J. Physical activity instruction of older adults / C. J. Jones, D. J. Rose – Champaign (IL) : Human kinetics, 2005. – 406 p.

22. Komunikat komisji do parlamentu europejskiego, rady, europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego i komitetu regionów; sprostanie wyzwaniom związanym ze skutkami starzenia się społeczeństwa w UE (Sprawozdanie na temat starzenia się społeczeństwa, 2009) (COM(2009) 180). – Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52009DC0180:PL:NOT>
23. Level of customary physical activity among the old and very old living at home / H. Dallaso, M. Morgan, K. Bassey [et al.] // Journal of epidemiology and community health – 1988. – V. 42. – P. 121–127.
24. *Lexell J.* What is the cause of aging atrophy / J. Lexell, C. C. Taylor, M. Sjoström // Journal of Neurological Science. – 1984. – V. 84. – P. 275–294.
25. *Morris M.* Optimizing exercise and physical activity in older people / M. Morris, A. Schoo – Medical, 2004 – 345 p.
26. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke / N. Gordon, M. Gulanick, F. Costa [et al.] // Council. Circulation. – 2004. – V. 109. – P. 2031–2041.
27. Physical activity and mortality in post-menopausal women / L. H. Kushi, R. M. Fee. A. R. Folsom [et al.] // JAMA. – 1997. – V. 277. – P. 1287–1292.
28. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / M. E. Nelson, W. J. Rejeski, S. N. Blair [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – V. 39. – P. 1435–1445
29. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / W. L. Haskell, I. M. Lee, R. R. Pate [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – V. 39. – P. 1423–1434.
30. Physical activity as a mediator of the impact of chronic conditions on quality of life in older adults / R. Sawatzky, T. Liu-Ambrose, W. Miller [et al.] // Health and Quality of Life Outcomes. – 2007. – V. 5. – Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2246116/pdf/1477-7525-5-68.pdf>
31. Reduced cardiovascular mortality risk in male smokers who are physically active. Results from a 25-year follow up of the prospective population study men born in 1914 / B. Hedblad, M. Orgen, S. O. Isacsson [et al.] // Archives of Internal Medicine. – V. 157. – P. 893–899.
32. Risk factors for five year mortality in older adults – the cardiovascular health study / L. P. Fried, R. A. Kronmal, A. B. Newman [et al.] // JAMA. – 1998. – V. 279. – P. 585–592.
33. *Robinson S.* Experimental studies of physical fitness in relation to age / S. Robinson // Arbeitsphysiologie. – 1938. – V. 10. – P. 251–323.
34. *Saltin B.* The aging endurance athlete // Sports Medicine for the Mature Athlete / J. R. Sutton, R. M. Brock. – Indianapolis: Benchmark Press; 1986. – P. 59–80.
35. *Spiriduso W.* Physical dimensions of aging / Spiriduso W. – Champaign: Human kinetics, 1995. – 339 p.
36. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function / W. R. Frontera, C. N. Meredith, K. P. O'Reilly [et al.] // J. Appl. Physiol. – 1991. – V. 64. – P. 1038–1044.
37. *Thompson P.* Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity) / P. Thompson, D. Buchner, I. L. Pin [et al.] // Circulation. – 2003. – V. 107. – P. 3109–3116.
38. *Thune I.* Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites and site-specific / I. Thune, A.-S. Furber // Med. Sci. Sport Exerc. – 2001. – V. 33. – P. 530–550.
39. *Trappe S. W.* Effects of aging on muscle atrophy morphology: A longitudinal analysis / S. W. Trappe // Medicine and Science in Sport and Exercise. – 1993. – V. 25. – P. 161–165.

40. U.S. Department of Health and Human services and U.S. Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans, 2005 – Режим доступу: <http://www.cnpp.usda.gov/publications/dietaryguidelines/2005/2005DGpolicydocument.pdf>.

41. U. S. Department of health and human services. Bone health and osteoporosis: a report of the Surgeon General, Rockville, MD. – U.S. Department of Health and Human Services, Office of the Surgeon General, 2004. – Режим доступу: http://www.surgeongeneral.gov/library/bonehealth/Executive_Summary.html

42. U. S. Department of Health and Human Services. Healthy People 2010: Understanding and improving health; Objectives for improving health (2 vol.). – Washington, DC: Government Printing Office; 2000 – Режим доступу: <http://www.healthypeople.gov/>

List of references

1. *Amosov N. M.* Fizicheskaja aktivnost' i serdce / Amosov N. M., Bendet Ja. A. – К. : Zdorov'e, 1989. – 216 s.

2. *Vilmor Dz. H.* Fiziologija sportu / Dz. H. Vilmor, Dl. Kostill – К. : Olimp. 1-ra, 2003. – 656 s.

3. *Doncov V. I.* Profilaktika starenija, prodlenie zizni i bioaktivacija: metodicheskie podhody / V. I. Doncov, V. N. Krut'ko, A. A. Podkolzin // Profilaktika starenija. – 1999. – Vyp. 2. – Rezym dostupu : <http://medi.ru/doc/709021.htm>

4. Mizgaluzeva kompleksna programa “Zdorov'ja naciji” na 2002–2011 roky. – Rezym dostupu: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=14-2002-%EF>

5. *Podkolzin A. A.* Kolichestvennaja ocenka pokazatelej smertnosti, starenija, prodol-zitel'nosti zizni i biologicheskogo vozrasta / A. A. Podkolzin, V. N. Krut'ko, V. I. Doncov // Profilaktika starenija. – 1999, – Vyp. 2. – Rezym dostupu : <http://medi.ru/doc/70.htm>

6. Ukaz Prezydenta Ukrajiny pro programu "Zdorov'ja litnih ljudej" / Rezym dostupu : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1347%2F97&myid=4/UMfPEGznhh> Н4с. ZiCInz RwHI44 ks80msh8Ie6

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Юлия ПАВЛОВА, Любомир ВОВКАНИЧ,
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ

*Львовский государственный университет
физической культуры*

Аннотация. Процессы старения сопровождаются изменениями во многих физиологических системах пожилых людей, которые в значительной степени отображаются на их двигательной активности. Проведенный анализ данных литературы обнаружил снижение функциональных возможностей основных систем организма лиц пожилого возраста, которое ограничивает трудоспособность, общественную активность людей этой возрастной категории. Одним из методов улучшения физического состояния является физическая активность. Определена оптимальная продолжительность, мощность и характер физических упражнений для лиц пожилого возраста с учетом возможных хронических патологических состояний.

Ключевые слова: люди пожилого возраста, физическая активность, упражнения на развитие мышечной силы и выносливости.

PHYSICAL ACTIVITY OF AGED PEOPLE

**Yuia PAVLOVA, L'ubomyr VOVKANYCH,
Bohdan VYNOGRADSKYI**

L'viv State University of Physical Culture

The aging processes are attended by changes of different physiological systems and aged people body organ. This is the cause of movement activity worsening for aged people. The scientific literature review showed the decrease of functional possibilities of aged people body system that is the cause of working capacity and social activity limitations. Physical activity is one of the fitness method improving. Optimal intensity and the character of exercise were established for the aged people including chronic pathological disease.

Key words: aged people, aerobic physical activity, muscle-strengthening exercises.

• ПІДГОТОВКА КАДРІВ З ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, СПОРТУ, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

УДК 796. 071. 4

**УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ
ТА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„ПРОФЕСІЙНА МАЙСТЕРНІСТЬ ТРЕНЕРА”**

Юрій БРІСКІН, Аліна ПЕРЕДЕРІЙ, Мар'ян ПІТИН

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У статті розглянуто відповідність навчально-методичного забезпечення структури та змістові навчальної дисципліни „Професійна майстерність тренера”, яка є складовою освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця зі спеціальності „олімпійський та професійний спорт”.

Аналіз еволюційних змін у структурі професійної діяльності тренера та виділення необхідності консолідації і врахування набутих знань й умінь дозволив обґрунтувати потребу узагальнення та систематизації науково-методичних даних згідно з вимогами до фахової підготовки тренерів.

Удосконалення системи знань і умінь у професійній майстерності тренера можливе при введенні розділів, пов'язаних з умінями вирішувати конфліктні ситуації, організувати та проводити перемовини, публічні виступи, професійно володіти рідною мовою, характеризувати принципи, методи та засоби спортивного тренування.

Ключові слова: професіоналізм, тренер, майстерність, удосконалення, навчальна дисципліна, структура і зміст.

Постановка проблеми. Зміст вищої освіти у галузі фізичної культури і спорту орієнтований на формування знань, умінь, навичок, якими повинен володіти та творчо реалізовувати у змінних умовах трудової діяльності фахівець. Зазначимо, що завжди трапляються ситуації, коли тренер змушений шукати нові шляхи розв'язання професійних педагогічних завдань [5; 8; 10; 15; 17].

Освітньо-кваліфікаційна характеристика фахівця за напрямом „спорт” передбачає такі види підготовленості: загальнотеоретичну та спеціальну теоретичну базову, професійно-педагогічну та професійно-практичну [7; 11; 12; 19; 24].

Професійна майстерність тренера – це синтез його наукових знань, практичних та організаторських навичок і особистих якостей. Із високою професійною майстерністю сучасного тренера вищого рівня безпосередньо пов'язане таке загальне поняття як інтелігентність [11; 12; 14; 22; 24].

Система знань про діяльність тренера охоплює відомості фундаментальних наукових напрямів із педагогіки, психології, філософії й інших наук. Творча активність ґрунтується на набутому досвіді, що закріплений і функціонує в рамках репродуктивної діяльності особистості [3; 4; 5; 13; 16; 21; 26].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Науково-методичну літературу обраної проблематики представляють праці, серед яких слід виділити найважливіші: „Педагогическое мастерство тренера” А.А. Деркач, А.А. Ісаєв, 1981 [12]; „Педагогическое мастерство тренеров в их профессиональной адаптации” А.А. Рибкін, 2002 [24]. Врахуючи наукові здобутки споріднених дисциплін, можемо констатувати про розроблені положення сучасних психологічних концепцій діяльності й особи (Б.Г. Ананьєв [2], А.Г. Асмолов [4], Н.В. Кузьміна [19], В.В. Сталін [25], Г.В. Суходольській [21], В.Д. Шадріков [26]), положення сучасних педагогічних і психолого-педагогічних концепцій у галузі фізичного виховання і спорту (Г.Д. Бабшкін [5], И.П. Волков [8], Е.П. Ільїн [16], А.Н. Ніколаєв [20] та інші).

Мета дослідження. Визначити напрямки удосконалення структури та змісту навчальної дисципліни „Професійна майстерність тренера” та її навчально-методичного забезпечення.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, документальний метод, методи порівняння та абстрагування.

Організація дослідження. Дослідження проходило трьома етапами. На першому проведено деталізоване вивчення структури та змісту навчальної та робочої програм із дисципліни „Професійна майстерність тренера”. Визначено тематичні блоки, основні питання, що розглядаються, та вимоги до підготовленості. Впродовж наступного етапу передбачався аналіз та узагальнення відомостей щодо відображення змістовного наповнення дисципліни „Професійна майстерність тренера” у науково-методичній літературі. Третій етап містить порівняння структури та змісту науково-методичної літератури та структури і змісту навчальної дисципліни. За результатами проведеного дослідження виокремлено резерви для удосконалення структури і змісту навчальної дисципліни „Професійна майстерність тренера”.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до теми 1.1.4 „Історичні та організаційні напрями розвитку професійного спорту в Україні” Зведеного плану науково-дослідної роботи у галузі фізичної культури і спорту на 2006 – 2010 р. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту.

Результати дослідження та їх обговорення. Формування інтегрованої професійної майстерності передбачає введення до фахової підготовки спеціалістів за напрямом „спорт” у Львівському державному університеті фізичної культури дисципліни „Професійна майстерність тренера”. Відповідна або близькі за змістом дисципліни викладають у багатьох вищих навчальних закладах при підготовці фахівців за напрямом „спорт”.

У Львівському державному університеті фізичної культури ця дисципліна введена для підготовки за освітньо-кваліфікаційним рівнем „спеціаліст”. Студентам п'ятого курсу пропонується прослухати лекційний матеріал (10 год), семінарські заняття (12 год), а також закріпити знання та уміння на практичних заняттях (8 год). Загальний обсяг дисципліни становить 81 год. Підсумковий контроль передбачається у формі іспиту (табл.).

Вивчивши дисципліну, студенти повинні оволодіти знаннями та уміннями. Серед основних – знання з особливостей діяльності в олімпійському та професійному спорті, структури та рівнів підготовленості тренера, впливу спорту на особистість, специфіку дидактичних принципів у спортивно-педагогічній діяльності, психологічні чинники успішності процесу підготовки спортсменів; уміння застосовувати у практичній діяльності набуті знання, використовувати відповідні засоби і методи підготовки та контролю, формувати мотивацію спортивної діяльності, розвивати професійно значущі якості.

Таблиця

Розподіл годин за змістовними розділами

№	Назва	Обсяг годин				
		загальна кількість	лекції	семінари	практичні	самостійна робота
1	Професійна діяльність у спорті вищих досягнень	30	4	6	-	20
2	Тренер-педагог	28	4	4	4	16
3	Тренер-психолог	23	2	2	4	15
Разом		81	10	12	8	51

Розглядаючи детальніше структуру та зміст дисципліни, зазначимо, що до розділу „Професійна діяльність у спорті вищих досягнень” уведено структуру підготовленості трене-

ра, структуру загальнотеоретичної базової підготовленості тренера, структуру спеціальної теоретичної підготовленості тренера, структуру професійно-спеціальної підготовленості тренера, структуру професійно-практичної підготовленості тренера, функції тренера, рівні професійної майстерності, види професійно-педагогічних здібностей тренера: дидактичні, перцептивні, конструктивні, експресивні, комунікативні, організаторські та ін. А також: особистість тренера як чинник успішності підготовки та стилі керівництва групою: автократичний, авторитарний, демократичний, ліберальний, маніпулятивний, непослідовний.

У розділі „Тренер-педагог” основну увагу сконцентровано на специфіці дидактичних принципів у спорті: доцільності і практичності, готовності, керованості та підконтрольності, позитивної мотивації, систематичності, змістовної та перцептивної наочності (полісенсорності), планомірності і поступовості, методичному динамізмові та прогресуванні, функціональній надмірності та надійності, міцності і пластичності, доступності та спонукальній складності, індивідуалізованому навчанні у колективі, формально-евристичній єдності, науково-раціональній та інтуїтивно-емпіричній єдності. А також зосереджено увагу на педагогічній діяльності тренера: змісті педагогічної діяльності тренера, необхідній спортсменові системі спеціальних знань впливові занять спортом на особистість, структурі та змісті щоденника самоконтролю спортсмена, основних засобах та методах передавання інформації в навчально-тренувальному процесі, допоміжні засоби і методи передачі інформації.

Необхідним та професійно-значущим слід вважати розділ „Тренер-психолог», у якому розглядаються психологічні чинники успішності процесу підготовки: мотивація спортсмена в тренувальному процесі, поставлення відтермінованої мети, формування та підтримка спрямування на досягнення успіху, розвиток традицій команди, винесення колективних рішень, емоційність тренувальних занять як засіб мотивації. Розкривається значення ставлення до спортивного життя, навантаження, відновлення, перенапруження, спортивного режиму, побуту на зборах як чинників успішності процесу підготовки, а також психотехніка та психотехнічне тренування [7].

Отримані в процесі лекційних та семінарських занять знання та уміння студенти мають змогу закріпити на практичних заняттях за тематикою: характеристика змагальної діяльності в обраному виді спорту, аналіз технічної і тактичної підготовленості спортсмена, організація та проведення психотехнічних тренувань: психотехнічні вправи для розвитку уваги, уяви, вдосконалення групових взаємодій, розвитку рефлексивного мислення.

Частину навчального матеріалу відведено для самостійного опрацювання, показником якого є виконання таких завдань: підготовка реферату „Тренер-кумир”, складання макета щоденника самоконтролю спортсмена, плану позатренувальних заходів навчально-тренувального збору, конспекту психотехнічного тренування.

У дослідженні В.І. Андрєєва [3] виділено професійні ознаки сучасного тренера. Зазначено, що він повинен відрізнятися творчим підходом до своєї педагогічної діяльності. Так, класифікація типів творчої особистості (за В.І. Андрєєвим) містить такі рівні: теоретик-логік, теоретик-інтуїтивіст, практик-експериментатор, організатор, ініціатор.

Теоретик-логік чітко планує творчу роботу з використанням сучасних методів наукових досліджень. Він ерудований, посилаючись на відомі теоретичні концепції та численні першоджерела, розвиває їх далі.

Теоретик-інтуїтивіст володіє здібністю до генерування нових ідей. Цей тип творчої особистості створює нові наукові концепції, суттєві винаходи і так далі. Дуже часто це невизнані генії, які не бояться свої ідеї протиставляти загальноприйнятим суспільним ідеям. Фантазії і уяву рухає цей тип творчої особистості.

Практик-експериментатор прагне завжди нові гіпотези експериментально перевірити. У цього типу особистостей є здібності до практичної діяльності, вони охоче працюють з обладнанням.

Організатор – творча особистість, що вміє організувати колектив для виконання нових ідей. Вони створюють оригінальні наукові школи, володіють комунікабельністю та енергією, яка підпорядковує своїй волі інших людей.

Ініціаторові властива ініціатива, енергія, особливо на перших етапах розв'язання нових оригінальних завдань. Але, на жаль, цей тип швидко заспокоюється, втрачає інтерес до проблеми або спрямовує увагу на вирішення нових завдань.

В своїх дослідженнях щодо діяльності тренера В. Параносич, Л. Лазаревич [22] запропонували типологію тренерів за змістом діяльності.

Так, виявлення основних професійних умінь та навичок на їхню думку, відбувається за основними типами:

- тренер, який у своїй діяльності орієнтується на утвердження своєї особистості;
- тренер, який надто вимогливо наполягає на виконанні своїх умов;
- тренер, який надає перевагу грі, а не навчанню;
- тренер з вираженою агресивністю та суворішою у роботі;
- тренер з поступливістю та толерантністю у роботі.

Узагальнюючи дослідження В. Андрєєва [3], В. Параносича, Л. Лазаревича [22] та інших, можна стверджувати, що незважаючи на відмінність підходів до класифікаційних чинників, усі автори звертають увагу на вимоги до професійної підготовленості фахівців за напрямом „спорт”.

У практичній діяльності майстерність тренера повинна характеризуватися такими основними критеріями: системність спортивної підготовки, високі і стабільні результати змагань його учнів, авторитет як в очах учнів, так і громадськості, комунікативність, інтелігентність, інтелектуальність і творчість.

Грунтовний аналіз науково-методичної літератури [1; 5; 6; 9; 13; 17 та ін.] та досвіду практики професійної діяльності тренера дозволили констатувати що запропонований майбутнім спеціалістам обсяг знань є неповним та вимагає удосконалення.

Слід виокремити низку напрямів удосконалення навчальної дисципліни, що потребують врахування у її навчально-методичному забезпеченні.

Так, актуальною проблемою на сьогодні у професійній діяльності тренера є знання та вміння вирішувати конфліктні ситуації, що виникають не тільки у навчально-тренувальному процесі, але й інших напрямках діяльності тренера [6; 15; 18].

В останні роки набуває значущості, у зв'язку з комерціалізацією спорту та утвердженням у спорті професійно-економічних відносин, вміння тренера організовувати та проводити перемовини зі спортсменами, спортивними функціонерами, спонсорами і т.д. Наявність цих функцій забезпечують зростання „ринкової вартості” фахівця [1; 10; 14].

Окрім цього, ведення перемовин та організація процесу підготовки й участі спортсменів у змаганнях передбачає вміння тренера професійно володіти рідною мовою. Тобто фахово, доступно, лаконічно та стилістично правильно спілкуватись у різних ситуаціях професійного та побутового спрямування [10; 12; 13; 17].

Невід'ємною складовою у роботі тренера, важливість якої зростає водночас із його майстерністю, є вміння організовувати та проводити публічні виступи. На сьогодні у Прем'єр-Лізі України з футболу та інших лігах існує вимога щодо обов'язкової участі тренера у прес-конференціях різного рівня, брифінгах тощо [1; 10; 17].

Ще одним доповненням до запропонованого змісту навчальної дисципліни „Професійна майстерність тренера” можуть бути знання про принципи, методи та засоби спортивного тренування, які б узагальнили знання та вміння майбутніх спеціалістів, набуті в процесі попереднього навчання у [9; 20; 23 та ін.].

Порівняльний аналіз та узагальнення структури, змісту провідних наукових і науково-методичних досліджень та публікацій і навчальної програми з дисципліни „Професійна майстерність тренера” дозволяють припустити про наявність актуальної потреби розробки нової навчально-методичної літератури та значного доопрацювання відомої. Це обумовлюється еволюційними змінами у структурі професійної діяльності тренера та необхідністю консолідації та врахування набутих знань і умінь у споріднених до тренерської діяльності наукових напрямках.

Висновки.

1. Навчальна дисципліна „Професійна майстерність тренера” є невід’ємною складовою підготовки фахівців за напрямом „спорт”. Структура та зміст дисципліни „Професійна майстерність тренера” містить систематизовані знання з розділів: професійна діяльність у спорті вищих досягнень, тренер-педагог, тренер-психолог.

2. Удосконалення системи знань та умінь у професійній майстерності тренера вимагає введення розділів діяльності, пов’язаних із знаннями та вміннями вирішувати конфліктні ситуації, організувати та проводити перемовини, публічні виступи, професійно володіти мовою, характеризувати принципи, методи та засоби спортивного тренування.

3. Невідповідність структури і змісту дисципліни „Професійна майстерність тренера” структурі і змістові наявної навчально-методичної літератури з цього напрямку створює необхідність узагальнення і систематизації знань відповідно з вимогами до фахової підготовки тренерів.

Перспективи подальших розробок передбачають створення навчально-методичного забезпечення дисципліни „Професійна майстерність тренера” у відповідності до структури, змісту та вимог Міністерства освіти та науки України.

Список літератури

1. Алиев Э. Г. Проблемы агентской деятельности в мини-футбольных клубах / Эмиль Гуметович Алиев, Олег Семенович Андреев, Константин Викторович Еременко // Ученые записки. – 2008. – № 10(44). – С. 3-5.

2. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания / Ананьев Б. Г. — СПб. : Питер, 2001. – 288 с. – ISBN 5-272-00315-2

3. Андреев В. И. Педагогика. Учебный курс для творческого саморазвития / В. И. Андреев – 2-е изд. – Казань, 2000. – 600 с.

4. Асмолов А. Г. Психология личности : учебник / А. Г. Асмолов. – М. : МГУ, 1990. – 367 с.

5. Бабушкин Г. Д. Психологические основы формирования профессионального интереса к педагогической деятельности / Г. Д. Бабушкин. – Омск, 1990. – 186 с.

6. Бринзак С. Координатно-соціограмний аналіз міжособистісних стосунків членів спортивної команди / Сава Бринзак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2007 – Вип. 11, т. 4. – С. 177

7. Бріскін Ю. Структура та зміст навчальної дисципліни «Професійна майстерність фахівців олімпійського та професійного спорту» / Бріскін Ю. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х. : ХХІІІ, 2000. – № 2. – С. 19-22.

8. Волков И. П. Спортивная психология и акмеология спорта / Волков И. П. – СПб. : БПА, 2001. – 187 с.

9. Волков Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одарённость, талант / Л. В. Волков. – К. : Вежа, 1997. – 168 с.

10. Воронко Л. А. Особливості професійного спілкування як важливий компонент педагогічної майстерності тренера фізичної культури / Воронко Л. А., Колеватова Н. М. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів, 2007. – Вип. 44. – С. 28-32.

11. Герцик М. С. Вступ до спеціальностей галузі «Фізичне виховання і спорт» / М. С. Герцик, О. М. Вацеба : [навч. посіб. для студ. ВНЗ фіз. виховання і спорту] – Вид. 3-є, випр. і доп. – Х. : ОВС, 2004. – 174 с. – ISBN 966-7858-36-7.

12. Деркач А. А. Педагогическое мастерство тренера / Деркач А. А., Исаев А. А. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 375 с.

13. Дубовик С. Мовний етикет у професійній культурі педагога / Дубовик С. // Педагогічна освіта: теорія і практика. Педагогіка. Психологія : зб. наук. пр. / ред. кол. : Огне-

в'юк В. О., Бех І. Д., Хоружа Л. Л. — К. : Університет, 2008. — № 9. — С. 15-20. ISBN 978-966-7548-53-7.

14. Дудчак Ю. Організованість особистості спортивного менеджера / Юрій Дудчак // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. — Л., 2007. — Вип. 11, т. 4. — С. 232-235

15. Ємець О. Й. Тактика поведінки вчителів та студентів в умовах розв'язання професійної ситуації / Ємець О. Й. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. — Чернігів, 2007. — Вип. 44. — С. 117-120.

16. Ильин Е. П. Психология физического воспитания / Е. П. Ильин. — М., 2000. — 486 с.

17. Киселиця О. М. Майстерність педагогічного спілкування майбутнього фахівця фізичної культури та спорту / Киселиця О. М. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. — Чернігів, 2008. — Вип. 55, т. 1. — С. 216-219.

18. Коробкина В. И. Спор и конфликтные ситуации, поиск приемлемого решения / В. И. Коробкина, В. Ф. Ардельяноев, А. В. Швардыгулин // Физическая культура и спорт в XXI веке : материал IV Междунар. науч.-пркт. конф. — Волгоград, 2008. — Вып. 4. — С. 152-155.

19. Кузьмина Н. В. Очерки психологии труда учителя / Н. В. Кузьмина. — Л. : Изд-во ЛГУ, 1967. — 183 с.

20. Николаев А. Н. Креативность и когнитивная обусловленность творчества в деятельности тренера / А. Н. Николаев // Психологические основы учебно-воспитательной работы. — СПб. : БПА, 1998. — С. 10-14.

21. Организационная психология / под ред. Г. В. Суходольского. — Х. : Изд-во Гуманитарный Центр, 2004. — 256 с.

22. Параносич В. Психодинамика спортивной группы: советы тренеру / Параносич В., Лазаревич Л. — М. : Физкультура и спорт, 1975. — 119 с.

23. Педагогічна майстерність / під заг. ред. І. А. Зязюна. — К. : Вища школа, 1997. — 349 с., іл.

24. Рыбкин А. А. Педагогическое мастерство тренеров в их профессиональной адаптации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Рыбкин А. А.; Санкт-Петербург, 2002. — 154 с.

25. Сталин В. В. Самосознание личности / В. В. Сталин. — М., 1983. — С. 12-20.

26. Шадриков В. Д. Деятельность и способности / Шадриков В. Д. — М., 1994. — С. 120-128.

List of references

1. Aliev E. G. Problemy agent'skoj dejatel'nosti v mini-futbol'nyh klubah / Emil' Gumetovich Aliev, Oleg Semenovich Andreev, Konstantin Viktorovich Eremenko // Uchenye zapiski. — 2008. — № 10(44). — S. 3-5.

2. Anan'ev B. G. Chelovek kak predmet poznaniya / Anan'ev B. G. — SPb. : Piter, 2001. — 288 s. — ISBN 5-272-00315-2

3. Andreev V. I. Pedagogika. Uchebnyj kurs dlja tvorcheskogo samorazvitija / V. I. Andreev — 2-e izd. — Kazan', 2000. — 600 s.

4. Asmolov A. G. Psihologija lichnosti : uchebnik / A. G. Asmolov. — M. : MGU, 1990. — 367 s.

5. Babushkin G. D. Psihologicheskie osnovy formirovanija professional'nogo interesa k pedagogicheskoj dejatel'nosti / G. D. Babushkin. — Omsk, 1990. — 186 s.

6. Brynzak S. Koordynatno-sociogramnyj analiz mizosobystisnyh stosunkiv chleniv sportyvnoji komandy / Sava Brynzak // Moloda sportyvna nauka Ukrajinny : zb. nauk. pr. z galuzi fiz. kul'tury ta sportu. — L., 2007 — Vyp. 11, t. 4. — S. 177

7. Briskin Ju. Struktura ta zmist navchal'noji dyscypliny «Profesijna majsternist' fahivciv olimpijs'kogo ta profesijnogo sportu» / Briskin Ju. // Pedagogika, psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja i sportu : zb. nauk. pr. / za red. S. S. Jermakova. — H. : HHPI, 2000. — № 2. — S. 19-22.

8. *Volkov I. P.* Sportivnaja psihologija i akmeologija sporta / Volkov I. P. – SPb. : BPA, 2001. – 187 s.
9. *Volkov L. V.* Teorija sportivnogo otbora: sposobnosti, odarjonnost', talant / L. V. Volkov. – K. : Veza, 1997. – 168 s.
10. *Voronko L. A.* Osoblyvosti profesijnogo spilkuvannja jak vazlyvyj komponent pedagogichnoji majsternosti trenera fizyčnoji kul'tury / Voronko L. A., Koljevatova N. M. // Visnyk Chernigiv-s'kogo derzavnogo pedagogichnogo universytetu im. T. G. Shevchenka. Serija : Pedagogichni nauky. Fizyčne vyhovannja ta sport. – Chernigiv, 2007. – Vyp. 44. – S. 28-32.
11. *Gercyk M. S.* Vstup do special'nostej galuzi «Fizyčne vyhovannja i sport» / M. S. Gercyk, O. M. Vaceba : [navch. posib. dlja stud. VNZ fiz. vyhovannja i sportu] – Vyd. 3-je, vypr. i dop. – H. : OVS, 2004. – 174 s. – ISBN 966-7858-36-7.
12. *Derkach A. A.* Pedagogicheskoe masterstvo trenera / Derkach A. A., Isaev A. A. – M. : Fizkul'tura i sport, 1981. – 375 s.
13. *Dubovyk S.* Movnyj etyket u profesijnij kul'turi pedagoga / Dubovyk S. // Pedagogichna osvita: teorija i praktyka. Pedagogika. Psihologija : zb. nauk. pr. / red. kol. : Ognev'juk V. O., Beh I. D. Horuza L. L. — K. : Universytet, 2008.— № 9. — S. 15-20. ISBN 978-966-7548-53-7.
14. *Dudchak Ju.* Organizovanist' osobystosti sportyvnoho menedzera / Jurij Dudchak // Molo-da sportyvna nauka Ukrajinny : zb. nauk. pr. z galuzi fiz. kul'tury ta sportu. – L., 2007. – Vyp. 11, t. 4. – S. 232-235
15. *Jemec' O. J.* Taktyka povedinky vchyteliv ta studentiv v umovah rozv'jazannja profesijnoji sytuaciji / Jemec' O. J. // Visnyk Chernigivs'kogo derzavnogo pedagogichnogo universytetu im. T. G. Shevchenka. Serija : Pedagogichni nauky. Fizyčne vyhovannja ta sport. – Chernigiv, 2007. – Vip. 44. – S. 117-120.
16. *Il'in E. P.* Psihologija fizicheskogo vospitanija / E. P. Il'in. – M., 2000. – 486 s.
17. *Kyselycja O. M.* Majsternist' pedagogichnogo spilkuvannja majbutn'ogo fahivca fizyčnoji kul'tury ta sportu / Kyselycja O. M. // Visnyk Chernigivs'kogo derzavnogo pedagogichnogo universytetu im. T. G. Shevchenka. Serija : Pedagogichni nauky. Fizyčne vyhovannja ta sport. – Chernigiv, 2008. – Vyp. 55, t. 1. – S. 216-219.
18. *Korobkina V. I.* Spor i konfliktnye situacii, poisk priemlemogo reshenija / V. I. Korobkina, V. F. Ardel'janoea, A. B. Shvardygulin // Fizicheskaja kul'tura i sport v XXI veke : material IV Mezduhar. nauch.-prkt. konf. – Volgograd, 2008. – Vyp. 4. – S. 152-155.
19. *Kuz'mina N. V.* Ocherki psihologii truda uchitelja / N. V. Kuz'mina. – L. : Izd-vo LGU, 1967. – 183 s.
20. *Nikolaev A. N.* Kreativnost' i kognitivnaja obuslovlennost' tvorcestva v dejatel'nosti trenera / A. N. Nikolaev // Psihologicheskie osnovy uchebno-vospitatel'noj raboty. – SPb. : BPA, 1998. – S. 10-14.
21. Organizacionnaja psihologija / pod red. G. V. Suhodol'skogo. – H. : Izd-vo Gumani-tarnyj Centr, 2004. – 256 s.
22. *Paranosich V.* Psihodinamika sportivnoj grupy: sovery treneru / Paranosich V., Lazarevich L. – M. : Fizkul'tura i sport, 1975. – 119 s.
23. Pedagogichna majsternist' / pid zag. red. I. A. Zjazjuna. – K. : Vishcha shkola, 1997. – 349 s., il.
24. *Rybkin A. A.* Pedagogicheskoe masterstvo trenerov v ih professional'noj adaptacii : dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.04 / Rybkin A. A; Sankt-Peterburg, 2002. – 154 c.
25. *Stalin V. V.* Samosoznanie lichnosti / V. V. Stalin. – M., 1983. – S. 12-20.
26. *Shadrikov V. D.* Dejatel'nost' i sposobnosti / Shadrikov V. D. – M., 1994. – S. 120-128.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ
И СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МАСТЕРСТВО
ТРЕНЕРА»****Юрий БРИСКИН, Алина ПЕРЕДЕРИЙ,
Марьян ПИТЫН***Львовский государственный университет
физической культуры*

Аннотация. В статье рассмотрено соответствие учебно-методического обеспечения структуре и содержанию учебной дисциплины «Профессиональное мастерство тренера», которая является составляющей образовательно-квалификационной характеристики специалиста по специальности «олимпийский и профессиональный спорт».

Анализ эволюционных изменений в структуре профессиональной деятельности тренера и выделения необходимости консолидации и учета приобретенных знаний и умений позволил обосновать необходимость обобщения и систематизации научно-методических данных в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке тренеров.

Совершенствование системы знаний и умений в профессиональном мастерстве тренера возможно при включении разделов, связанных с умениями решать конфликтные ситуации, организовывать и проводить переговоры, публичные выступления, профессионально владеть речью, характеризовать принципы, методы и средства спортивной тренировки.

Ключевые слова: профессионализм, тренер, мастерство, совершенствование. учебная дисциплина, структура и содержание.

**EDUCATIONAL COURSE
«PROFESIONAL SKILLS OF A COACH»
STRUCTURE AND CONTENT IMPROVING****Yuriy BRISKIN, Alina PEREDERIY, Maryan PITYN***L'viv State University of Physical Culture*

Annotation. The article reviewed the consequence of training and methodological promotion to structure and content of the course "Professional skills of a coach", which is a component of the educational and qualification characteristics of a specialist in Olympic and professional sports.

The analysis of evolutionary changes in the structure of coaches activity and the allocation of necessary consolidation and accounting of gained knowledge and skills allowed to justify the need for generalization and systematization of scientific and methodological data in accordance with the requirements for coaches training.

Improving the knowledge and skills system in professional skill of a coach possible with the inclusion of units related to the skills of resolving conflict situations, to organize and conduct negotiations, to use professional language, to organize and conduct public meetings, to describe the principles, methods and tools for athletic training.

Key words: professionalism, coach, skill improvement, educational discipline, structure and maintenance.

Вимоги до оформлення наукової статті періодичного наукового журналу

"Фізична активність, здоров'я і спорт"

(мови видання – українська, російська, польська, англійська)

1. **Обсяг статті – від 10 сторінок, включно з літературою, таблицями, рисунками й анотаціями.**

2. **Порядок оформлення першої сторінки статті:** великими літерами друкується заголовок; нижче – ім'я та прізвище автора (авторів); нижче – місце праці (навчання) автора (авторів); нижче – анотація (600-800 знаків) та ключові слова (до десяти) **українською мовою.**

3. **Структура статті:** постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття; формулювання мети дослідження (постановка завдань); методи та організація дослідження; виклад основного матеріалу з аналізом отриманих наукових результатів; висновки і перспективи подальших пошуків у цьому напрямку, списки літератури (мовою оригіналу та латинськими літерами).

4. Після списку літератури – назва статті; ім'я та прізвище автора (авторів); місце праці (навчання) автора (авторів); **анотації (600-800 знаків кожна) та ключові слова (до десяти) – спочатку російською (чи польською), потім англійською мовами.**

Технічні вимоги щодо оформлення матеріалів:

- 1) статті подаються в електронному варіанті (**Word 97-2003&6.0/95-RTF**) та у друкованому вигляді;
- 2) формат **A 4**; поля: ліве – **2,5**, верхнє, нижнє, праве – **2 см**;
- 3) шрифт – гарнітура **Times New Roman**, кегль – **14 пт**;
- 4) відступ на абзац **1 см**, міжрядковий інтервал – **1,5**;
- 5) між словами **1 пробіл**;
- 6) кожна таблиця має бути виконана окремим файлом у форматі **A 5**; поля: ліве – **2,5**; верхнє, нижнє, праве – **2 см**, шрифт – гарнітура **Times New Roman**, кегль – **10 пт**;
- 7) ілюстративний матеріал (**тільки чорно-білий!**) подається у форматі **JPG** або **TIF**;
- 8) таблиці й ілюстрації **обов'язково** повинні супроводжуватися підписами та посиланнями на них у тексті статті.

Автори відповідають за точність викладених фактів, цитат, статистичних даних, географічних назв, власних імен. Подані статті мають бути оригінальними, ніде не друкowanими, не поданими до публікації в інші видання.

У випадку недотримання авторами цих вимог, Редколегія зберігає за собою право відхилити подані статті або вносити в них корективи.

Рукописи статей і супровідні матеріали до них авторам не повертаються.

Статті слід надсилати з авторською довідкою на е-mail: redaktor@ldufk.edu.ua і поштою: **ЛДУФК, вул. Костюшка, 11, м. Львів, Україна, 79000.**

АВТОРСЬКА ДОВІДКА

Назва статті _____

Прізвище, ім'я, по батькові автора (-ів) (вказати повністю) _____

Місце праці _____

Посада _____

Учений ступінь, звання _____

Повна поштова адреса, індекс _____

Телефон(вказати код країни, код міста) _____

E-mail _____

РЕКОМЕНДАЦІЯ

статті П.І.П Б. _____

до друку від організації, де виконана наукова робота.

Керівник організації _____ П.І.П Б.

(підпис)

Завірено печаткою закладу.

Інформація міститься також на сайті: www.ldufk.edu.ua

Articles demands of scientific magazine

"Physical Activity, Health and Sport"

(edition language – **Ukrainian, Russian, Polish, English**):

1. Amount – **not less than ten pages**, including the list of literature, tables, drawings and annotations.
2. **Cover page demands:** the title in capital letters; below – name and surname of the author (authors); below place of work (study) of the author (authors); below - annotation (600-800 symbols) and key words (up to 10) **in Ukrainian**.
3. Article structure: problem presentation and its relation to the important scientific and practical tasks; analysis of recent investigations and publications initiating the problem solution; distinguishing the previously unsolved problems highlighted in the article; formulating the goal of investigation (tasks setting); methods and organization of the investigation presentation of the basic material with analysis of the obtained investigation results; conclusions and further research perspectives; reference list. (in the original and in English).
4. Below the reference list – title of the article; name and surname of the author (authors); place of work (study) of the author (authors); **annotation** (600-800 symbols each) **and key words** (up to 10) – **first in Russian or Polish, then – in English**.

Technical demands:

- 1) the article should be submitted in electronic form (**Word 97-2003&6.0/95-RTF**) and in printed form;
- 2) format – **A 4**;
- 3) all page margins – **2 cm**;
- 4) type – **Times New Roman 14**;
- 5) indentation – **1 cm**, lines – **1.5 spaced**;
- 6) words – **1 spaced**;
- 7) each table – done in a separate file of **A 5** format; margins: left – **2.5**, upper, lower, right – **2 cm**; type – **Times New Roman 10**;
- 8) illustrations – prepared in **JPG or TIF** format (**only black and white**).

The authors are responsible for accuracy of the fixed facts, quotations, statistic data, geographical names and proper names presented in the article.

Submitted articles should be original, neither published nor submitted for publication in other editions.

In case authors do not observe these demands, the editorial board preserves the right to decline or make corrections in the submitted articles

The articles with information about the author should be sent at e-mail: redaktor@ldufk.edu.ua and by post: **L'viv State University of Physical Culture, 11 Kostyushka st., L'viv, 79000, Ukraine**

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Title of the article _____
Name and surname of the author (authors) _____
Place of work, study _____
Position _____
Title _____
Mail address, index _____
Telephone (with country and city code) _____
E-mail _____

RECOMMENDATION

Of the article (whose – name and surname) _____
To be published from the organization, where the scientific study has been fulfilled.

The Head of the Organization _____ (name and surname)
(signature)

Certified with the institution stamp

Additional information at www.ldufk.edu.ua

Наукове видання

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ, ЗДОРОВ'Я І СПОРТ

Редактори: *Оксана БОРИС, Єлизавета ЛУПИНІС*

Комп'ютерна графіка та верстання: *Станіслав КУСТОВ*

Підписано до друку 05.07.2010. Формат 60x84/8.
Папір офсет. Гарнітура Тип Таймс. Друк різнограф.
Ум. друк. арк. 9,3. Обл. вид. арк. 8,1.
Наклад 300 прим.



Львівський державний університет фізичної культури
Редакційно-видавничий відділ
79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11
тел. +38 (032) 261-59-90
<http://www.ldufk.edu.ua/>
e-mail: redaktor@ldufk.edu.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 3354 від 24.12.2008 р.

Надруковано в друкарні
НВФ "Українські технології"
79005, м. Львів, вул. І. Франка, 4/1
тел./факс: +38 (0322) 235-55-52

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції
ДК №789 від 29.01.2002 р.