

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ ТА АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ



ДІАГНОСТИКА, АЛІМЕНТАРНА ПРОФІЛАКТИКА ТА ЕРГОТЕРАПІЯ АТЕРОСКЛЕРОЗУ В СПОРТИВНІЙ ПРАКТИЦІ

Мелешко Віктор, Самошкін Владлен
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

DOI: 10.32540/2071-1476-2021-1-219

Annotations

Introduction and purpose of the study. In article to lay out, to prove, to systematize the main factors to risk of development the atherosclerosis. To describe the modern laboratory biochemistry diagnostic ranges to flow the atherosclerosis in sportmens and citizens who practice the fitness. To propose the effective nonmedical methods of prevention and recreation by citizens with the cardiovascular diseases for the assistance of effective nutrition and dosage mobile activity as the means of ergotherapy by atherosclerosis.

The hypothesis of the study lies in the fact that for the treatment of atherosclerosis to use of nonmedical methods and low lipid therapy. Towards nonmedical methods to take effective nutrition, to lower the use of holesterol, the dosage mobile activity wich correlation with the age and physical possibility of patients, to remove the factors to risk to development the cardiovascular diseases (the overweight, the treatment of accompanying diseases, the to refuse from smoking).

The aim of the research is to determine the parents attitude to systematize the modern knowledge about the atherosclerosis of arterial blood vessels as one of cause to development the cardiovascular diseases with athletes and citizens who practice sports.

Methods: analysis, synthesis and systematization of scientific literature data and materials from the internet.

Results. The analysis of literary sources has found that to the main factors to risk of development the atherosclerosis are the next factors: the variable factors (the high level of holesterol in human arterial blood; the high blood pressure – hypertension; the overweigh and smoking; the low level of holesterol by plasma lipoprotein of high density; the hypodynamia; the pancreatic diabetes; the colossal nervous tension; the hypothyroidism); the constant and other factors.

For the diagnostic by course of the atherosclerosis to use the laboratory methods the determination of level by indicators of lipid metabolism by human blood: the total holesterol; the holesterol by lipoprotein of very low, low and high density; triglycerols; the coefficient of atherogenic. The main principles of diet nutrition under atherosclerosis to use the princippet of medical nutrition for the recommendation of European association for to research the atherosclerosis, nutritiology of sports. The effective the dosage and recreation ranges of mobile activity as the means of ergoterapy by atherosclerosis to use the most of physical practices. To use the bicycle ergometry and treadmill test are useful for patients and healthy humans.

Conclusions. To determine that the atherosclerosis to development practical in every humans during to grow old of organism. But the spend development the cardiovascular diseases and the degree of wounding by arterial blood vessels and inner organs to dependence from the way of human life. The main rales of struggle with the atherosclerosis to foresee the next recommendation: the monitoring for the high blood pressure – hypertension, the determination of level by horesterol and by glucose in human arterial blood, the weight, to support the active way of life, the

effective nutrition, the rejection from unhealthy addictions.

Key words: atherosclerosis, nutritional prevention, ergotherapy, sporting exercises.

Анотація

Вступ і мета дослідження. У представленій статті викладені, обґрунтовані та систематизовані головні фактори ризику розвитку атеросклерозу, описані сучасні лабораторні біохімічні діагностичні комплекси протікання атеросклерозу у спортсменів і осіб, які займаються фітнесом. Запропоновані ефективні немедикоментозні методи рекреації громадян з серцево – судинними захворюваннями за допомогою раціонального харчування та дозованої рухової активності як засобів ерготерапії атеросклерозу.

Гіпотеза: дослідження полягає в тому, що для лікування атеросклерозу використовують немедикоментозні методи і гіполіпідемічну терапію. До немедикоментозних методів відносяться: раціональне харчування, зниження споживання холестеролу; дозована рухова активність – співрозмірна віку і фізичним можливостям пацієнта; усунення факторів ризику розвитку серцево – судинних захворювань (надмірна маса тіла, лікування супутніх хвороб, відмова від тютюнопаління).

Вищевикладене визначає мету статті – систематизувати сучасні знання про атеросклероз артеріальних судин як одну із причин розвитку серцево – судинних захворювань у спортсменів і осіб, які займаються фітнесом.

Методи: аналіз, узагальнення та систематизація науково – методичної літератури і матеріалів з інтернету.

Результати. Аналіз літературних джерел виявив, що до головних факторів ризику розвитку атеросклерозу відносяться: перемінні фактори (високий рівень холестеролу в крові; артеріальна гіпертензія; надмірна вага і тютюнопаління; низький рівень холестеролу ліпопротеїнів високої щільності; гіподинамія; цукровий діабет; перенапруження нервової системи; гіпотиреоз); постійні та інші фактори. Результати. Для діагностики протікання атеросклерозу використовують лабораторні методи визначення вмісту показників ліпідного спектру крові: холестерол загальний, холестерол ліпопротеїнів дуже низької, низької і високої щільності; триацилгліцероли; коефіцієнт атерогенності. Головні принципи дієтичного харчування при атеросклерозі включають положення лікувального харчування за рекомендаціями Європейського товариства по вивченню атеросклерозу, нутріціології спорту. Дієві дозовані профілактичні та рекреаційні комплекси рухової активності як засоби ерготерапії атеросклерозу включають більшість фізичних вправ. Проведення велоергометрії і тредміл–тесту показане не лише пацієнтам, але і здоровим людям.

Висновки. Визначено, що атеросклероз розвивається практично у кожній людині в процесі старіння організму. Але швидкість розвитку захворювання і ступінь ураження судин та внутрішніх органів напряму залежить від способу життя. Головні правила боротьби з атеросклерозом включають: контроль за артеріальним тиском, рівнем холестеролу; вмістом цукру в крові, масою тіла; підтримка активного способу життя, збалансованого харчування, відмова від шкідливих звичок.

Ключові слова: атеросклероз, аліментарна профілактика, ерготерапія, спортивна практика.

Аннотация

Введение и цель исследования. В представленной статье изложены, обоснованы и систематизированы главные факторы риска развития атеросклероза. Описаны современные лабораторные биохимические диагностические комплексы течения атеросклероза у спортсменов и лиц, которые занимаются фитнесом. Предложены эффективные немедикаментозные методы профилактики и рекреации граждан с сердечно – сосудистыми заболеваниями с помощью рационального питания и дозированной двигательной активности как средств эрготерапии атеросклероза.

Гипотеза исследования заключается в том, что для лечения атеросклероза используют немедикаментозные методы и гиполлипидемическую терапию. К немедикаментозным методам относятся: рациональное питание, снижение потребления холестерина; дозированная двигательная активность – соразмерная возрасту и физическим возможностям пациента; устранение факторов риска развития сердечно – сосудистых заболеваний (избыточная масса тела, лечение сопутствующих болезней, отказ от курения).

Вышеизложенное определяет цель статьи – систематизировать современные знания об атеросклерозе артериальных сосудов как одну из причин развития сердечно – сосудистых заболеваний у спортсменов и лиц, которые занимаются фитнесом.

Методы: анализ, обобщение и систематизация данных научно-методической литературы и материалов из интернета.

Результаты. Анализ литературных источников показал, что к главным факторам риска развития атеро-

склероза относятся: переменные факторы (высокий уровень холестерина крови; артериальная гипертензия; избыточный вес и курение; низкий уровень холестерина липопротеинов высокой плотности; гиподинамия; сахарный диабет; перенапряжение нервной системы; гипотиреоз); постоянные и другие факторы.

Результаты. Для диагностики течения атеросклероза используют лабораторные методы определения содержания липидного спектра крови: холестерол общий; холестерол липопротеинов очень низкой, низкой и высокой плотности, триацилглицеролы; коэффициент атерогенности. Главные принципы диетического питания при атеросклерозе включают положения лечебного питания по рекомендациям Европейского общества по изучению атеросклероза, нутрициологии спорта. Действенные дозированные профилактические и рекреационные комплексы двигательной активности как средства эрготерапии атеросклероза включают большинство физических упражнений. Проведение велоэргометрии и тредмил – теста показано не только пациентам, но и здоровым людям.

Выводы. Определено, что атеросклероз развивается практически у каждого человека в процессе старения организма. Однако скорость развития заболевания и степень поражения сосудов и внутренних органов напрямую зависят от образа жизни. Главные правила борьбы с атеросклерозом включают: контроль за артериальным давлением, уровнем холестерина, содержанием сахара в крови, массой тела; поддержание активного способа жизни, сбалансированного питания, отказ от вредных привычек.

Ключевые слова: атеросклероз, алиментарная профилактика, эрготерапия, спортивная практика.

Вступ. Серцево-судинні захворювання (ССЗ) – це загальний термін, що охоплює багато різних хвороб серця і системи кровообігу. В США коронарна хвороба серця, чи ішемічна хвороба серця (ІХС) – найбільш розповсюджена форма ССЗ. Вона являється причиною більше 50% смертей від ССЗ. До інших головних ССЗ відносяться гіпертензія і цереброваскулярна хвороби. Атеросклероз коронарних артерій приводить до ІХС. (Питание спортсменов, 2006).

Атеросклероз (грец. athera, кашка + sclerosis, затвердіння) – хронічне захворювання артерій еластичного і м'язово-еластичного типів, що виникають внаслідок порушення ліпідного і білкового обміну та супроводжуються відкладанням холестеролу і деяких фракцій ліпопротеїнів в просвіті судин. Відкладання формуються у вигляді атероматозних бляшок. Наступне розростання в них сполучної тканини (склероз), і кальциноз стінки судини призводять до деформації та звуження просвіту майже до обтурації (закупорювання судини) (Вікіпедія Ukrainian, 2020).

Атеросклероз – це перш за все медико-соціальна проблема, а в медицині – міждисциплінарна.

Важливо розуміти, що атеросклероз – не хвороба, а системний комплексний процес. Він розвивається на протязі всього життя та уражає ключові судинні басейни: судини серця (коронарні артерії), судини що живлять мозок (в основному сонні артерії) і артерії нижніх кінцівок. Інколи уражаються ниркові артерії та судини що живлять кишечник (брюшний відділ аорти) (Всемирный атлас профилактики, 2020).

Атеросклероз зумовлений порушенням регуляції обміну речовин (перш за все, метаболізму ліпідів), наявністю запалення, згортальною системою крові (тромбозом), анатомічними і функціональними особливостями судинної стінки (її підвищена проникливість для атерогенних ліпопротеїнів) (Abrahams, 2005).

Атеросклероз розвивається практично у кожній людини в процесі старіння організму. Але швидкість розвитку захворювання і ступінь ураження судин та внутрішніх органів напряму залежать від способу життя (Срібна, 2018).

В найбільшому ступені на атеросклеротичні зміни судин наражаються чоловіки старше 40 років. Для жінок розвиток атеросклерозу характерний після 50

років. Він розвивається повільно, протягом декількох років, і розпочинає проявлятися, коли судини перекриваються більше чим на 50-70% на просвіт (Діагностика атеросклероза, 2020; Токарева, 2019).

Частота захворювання. ССЗ є основною причиною смертності населення на планеті Земля. Щорічно від ССЗ помирає понад 17 мільйонів осіб різного віку по всьому світу (а це 31% усіх випадків смертей), що більше ніж від онкологічних, респіраторних захворювань і діабету разом узятих. Левова частка таких смертей припадає на країни із середнім і низьким рівнем доходів населення (Всемирный атлас профилактики, 2020, Webber, Seguin, Burnett, 2012). Смертність від ускладнення атеросклерозу по статистиці – одна з самих високих в світі. Вона досягає 800 випадків на 100 000 населення (кожний 125-й) (Шанигін, 2017). Така смертність від серцево – судинних захворювань по деяким країнам наступна: РФ – 597, Туркменістан – 461, Україна – 349, Білорусь – 342, Польща – 136, КНР – 99, США – 78, ФРН – 63, Іспанія, Ізраїль, Франція – від 38 до 46 людей (Богомолец, 2019; Україна – перша в рейтингу, 2019).

В Україні серед причин смертності 70% приходить на ССЗ: інфаркти, інсульти, порушення ритму серця, серцева недостатність, але частіше всього помирають від ІХС (для порівняння, в США – 47,7%, в Європі – 38%) (Коваленко, 2018).

Головні причини, по яким інфаркти та інсульти почали « дошкуляти» українців в 35-40 років – неправильне харчування, малорухливий спосіб життя, стрес та шкідливі звички. В цілому, у 37% працездатного населення України діагностували ССЗ, тобто кожен четвертий пацієнт з серцево-судинною патологією має вік від 18 до 64 років (Срібна, 2018; Хажанова, 2019).

Національна служба здоров'я України обнародувала перелік безкоштовних послуг та ліків для профілактики ССЗ (Національна служба здоров'я, 2019; zik.ua>2019.08.20). Кожен пацієнт, який подав декларацію про обслуговування у сімейного лікаря, терапевта чи педіатра, має право на гарантований безкоштовний пакет медичних послуг на первинному ланцюзі.

Цей пакет містить ряд послуг, обстежень та аналізів, які передбачені для профілактики та лікування захворювань серця і судин (Урядовий портал, 2020). До списку послуг відносяться: правильне та регулярне вимірювання артеріального тиску; вимірювання обхвату талії; оцінка загального серцево – судинного ризику по шкалі SCORE; електрокардіограма; аналіз крові на загальний холестерол; швидкий тест на тропонін; консультації по відмові від ризикованих звичок, поведінки та формування здорового способу життя. Із 254 лікарських засобів, що входять до програми, 195 призначені для лікування серцево – судинних захворювань, а 61 з них можливо отримати безкоштовно.

Фактори ризику атеросклерозу. Із факторів, що сприяють виникненню атеросклерозу, пе-

реважними являються часті і тривалі стреси, зловживання жирною та багатою легкозасвоюваними вуглеводами їжею, ендокринні та обмінні захворювання (цукровий діабет, гіпотиреоз, жовчнокам'яна хвороба).

Головними факторами ризику розвитку атеросклерозу вважаються артеріальна гіпертензія, підвищення в'язкості та зворотних властивостей крові, дисліпопротеїнемія з підвищенням вмісту в сироватці крові ліпопротеїнів дуже низької щільності (ЛПДНЩ) і ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ) і зниженням вмісту ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ), високий рівень холестеролу (Хл) в крові, тютюнопаління, ожиріння, генетична схильність до атеросклерозу, гіподинамія, вік старше 40 років, вірусний і герпес-вірусний фактори, зловживання алкоголем, погані соціально-економічні умови життя бідних груп населення, висока жорсткість питної води, постменопауза, гомоцистеїнурія і гомоцистеїнемія (Большая медицинская энциклопедия, 2011; Диагностика атеросклероза, 2020; Токарева, 2019; Abrahams, 2005).

Якщо концентрація Хл ЛПНЩ 5 ммоль/л, то атеросклероз швидше всього розвинеться у людини після 50 років; при 6 ммоль/л – після 45-ти; при 7 ммоль/л – 40; при 8 ммоль/л – в 25-30 років (Кузнецов, Родионов, Вирганский, Косых, 2012).

Згідно з Європейськими рекомендаціями по запобіганню ССЗ (European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention), оцінка ведучих факторів ризику проводиться на основі шкали SCORE (Systemic COronary Risk Evaluation) – систематичної оцінки коронарного ризику чи ризику смерті протягом 10 років. Низький ризик – менше 4%, помірний ризик – 4-5%, високий ризик – 5-8%, дуже високий ризик – більше 8% (Прибила, Зинич, Мелуа, 2018).

Етіологія атеросклерозу. На даний час єдиною теорією виникнення цього захворювання не існує. Пропонуються наступні варіанти, а також їх сполучення. Теорія ліпопротеїнової інфільтрації – накопичення ліпопротеїнів в судинній стінці. Теорія дисфункції ендотелію – порушення захисних властивостей ендотелію і його медіаторів. Аутоімунна – порушення функцій макрофагів і лейкоцитів, інфільтрація ними судинної стінки. Моноклональна – виникнення патологічного клону гладком'язових клітин. Вірусна – вірусне пошкодження ендотелію (герпес, цитомегаловірус і інші). Перекисна – порушення антиоксидантної системи. Генетична – спадковий дефект судинної стінки. Хламідіозна – ураження судинної стінки хламідіями, в основному, *chlamydia pneumoniae*. Гормональна – вікове підвищення рівня гонадотропних та адренкортикотропного гормонів, що призводить до зростаючого синтезу будівельного матеріалу для біосинтезу Хл (Большая медицинская энциклопедия, 2011; Мелешко, Самошкін, 2019; Abrahams, 2005).

Гіпотеза. В даний час виділяють 7 головних правил боротьби з атеросклерозом (американці ці правила сформувавши як Simple Seven): контроль за артеріальним тиском, рівнем Хл, вмістом цукру в крові, масою тіла, підтримка активного способу життя, збалансованого харчування, відмова від шкідливих звичок (тютюнопаління, зловживання алкоголем) (Губський, Ніженковська, Корда 2016; Стеценко, 2017; Токарева, 2019).

Лікування атеросклерозу включає немедикоментозні методи і гіполіпідемічну терапію. До немедикоментозних методів відносять: 1) раціональне харчування зі зменшенням споживання продуктів, що містять насичені жирні кислоти (тваринні жири, вершкове масло, яйця), і збільшенням споживання продуктів,

що містять поліненасичені жирні кислоти (рідка рослинна олія, риба, морські продукти), зниженням споживання Хл.; 2) рухову активність в будь-яких формах – співрозмірну віку і фізичним можливостям пацієнта; при цьому дозування вправ рекомендує лікар; 3) усуненням факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань; в тому числі при надмірній масі тіла – наполегливе її зниження до оптимального рівня; систематичне лікування супутніх хвороб, особливо артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, відмова від тютюнопаління та інше (Ползікова, Мелешко, Самошкін, 2019; Стеценко, 2017; Polzikova, Meleshko, Samoshkin, 2019).

Визначення головних факторів ризику розвитку атеросклерозу; діагностика протікання атеросклерозу у спортсменів і осіб, які займаються фітнесом; пропонування ефективних немедикоментозних методів профілактики та рекреації громадян з серцево-судинними захворюваннями за допомогою раціонального харчування та дозованої рухової активності як засобів ерготерапії атеросклерозу представляють безсумнівний науковий та практичний інтерес.

Мета дослідження. Систематизувати сучасні знання про атеросклероз артеріальних судин як одну із причин розвитку серцево-судинних захворювань у спортсменів і осіб, які займаються фітнесом.

Завдання дослідження.

1. Дати характеристику головним факторам ризику розвитку атеросклерозу; систематизувати діагностику протікання атеросклерозу у громадян, які займаються спортом і фітнесом. 2. Запропонувати сучасні ефективні аліментарні (харчові) профілактичні комплекси як немедикоментозні методи лікування атеросклерозу у спортсменів і осіб, які займаються фітнесом. 3.

Проаналізувати дієві профілактичні та рекреаційні комплекси дозованої рухової активності як засоби ерготерапії атеросклерозу у громадян, які займаються фізичною культурою та спортом.

Методи дослідження. Метод теоретичного аналізу, який базується на узагальненні, синтезі, екстраполяції і аналізі результатів, що доступні з питань проблеми в сучасній науково-методичній літературі, мережі інтернет (Басков, Туленков, 2004); вивчення досвіду дієтичного харчування, спортивної нутріціології, лікувальної фізичної культури, системний підхід (Дмитриев, Гуніна, 2018; Мамаев, 2011; Попов, Валеев, Герасева, 2004).

Результатами дослідження та обговорення результатів.

Діагностика атеросклерозу. В діагностиці використовують клініко-лабораторні та інструментальні методи. Діагностичний пакет "Метаболічний" включає визначення вмісту: Хл, глюкози (сироватка крові), інсуліну, білка загального, сечової кислоти, ЛПВЩ (HDL), ЛПНЩ (LDL), триацилгліцеролів (ТАГ), ліпопротеїнів дуже низької щільності (ЛПДНЩ, LVDL), зв'язуючого пептиду (с-пептид), гомоцистеїну; вираховування коефіцієнту атерогенності (КА). Діагностичний пакет "Показники ліпідного обміну" передбачає моніторинг наступних метаболітів: аполіпопротеїн А-1, аполіпопротеїн В, ліпопротеїн (а), ліпаза, ЛПВЩ, ЛПНЩ, ЛПДНЩ, Хл, ТАГ, КА. (Діагностика атеросклероза, 2020).

Інструментальні методи: рентгенологічні дослідження; електрокардіографія; ультразвукова флуометрія; реовазо-, осцило-, плетизмо-, сфїгмографія; ехокардіографія; доплероехокардіографія; радіоізотопні дослідження; магнітно-резонансна томографія; ангиографія (Большая медицинская энциклопедия,

2011)

Всі клінічні лабораторії при біохімічному дослідженні крові вказують на так звані "реверсні значення", тобто показники, які зустрічаються у 95% "здорових людей". В дійсності вчені довели, що чим нижчий рівень Хл, тим нижчий рівень серцево-судинних катастроф, тому реальні показники, до яких необхідно прагнути, доцільно називати "цільовими значеннями", а не "нормою". Цільові значення показників ліпідного спектру наступні: загальний Хл < 5 ммоль/л; Хл ЛПВЩ для чоловіків > 1 ммоль/л, для жінок > 1,2 ммоль /л; Хл ЛПНЩ для груп низького і помірного ризику < 3,0 ммоль/л, для груп високого ризику < 2,5 ммоль/л, для груп дуже високого ризику < 1,8 ммоль/л; ТАГ < 1,7 ммоль/л. (Родионов Антон, 2018).

Хл загальний в крові: граничні значення 5,2-6,5 ммоль/л, підвищені більше 6,5 ммоль/л. Хл ЛПВЩ 0,9-1,9 ммоль/л. Хл ЛПНЩ підвищенні значення 3,5-4,0 ммоль/л, високі більше 4,0 ммоль/л. ТАГ: граничні значення 1,7-2,25 ммоль/л, високі - 2,6-5,64 ммоль/л, дуже високі - більше 5,65 ммоль /л. (Интерлейб, 2018).

Вікові межі коливання вмісту ліпідів в плазмі крові в нормі для, відповідно: Хс загальний; ТАГ; Хл ЛПДНЩ, Хл ЛПНЩ; Хс ЛПВЩ; людини наступні (в ммоль/л). Вік 0-19 років: 3,10-5,93; 0,12-1,65; 0,13-0,64; 1,29-4,39; 0,77-1,68. Вік 20-29 років: 3,10-6,19; 0,12-1,65; 0,13-0,64; 1,55-4,39; 0,90-1,80. Вік 30-39 років: 3,61-6,97; 0,12-1,77; 0,13-0,90; 1,81-4,90; 0,77-1,68. Вік 40-49 років: 3,87-8,00; 0,12-1,89; 0,13-0,90; 2,06-4,90; 0,77-1,68. Вік 50-59 років: 4,13-8,51; 0,12-2,24; 0,26-1,03; 2,06-5,41; 0,77-1,68. (Губський, Ніженковський, Корда, 2016; Мелешко, Самошкін, 2016).

Медикаментозна терапія атеросклерозу включає в себе корекцію артеріальної гіпертензії (с АД > 140 мм.рт.ст., д АД > 90 мм.рт.

ст.; особливо с АД), цукрового діабету, метаболічного синдрому. Але найбільш значущою являється нормалізація ліпідного спектру. (Стеценко, 2017; Abrahams, 2005).

Гіперхолестеролемічний ефект здійснюють насичені жирні кислоти, які містяться в тваринному жирі, маслі кокосових горіхів, олії ядра пальмового горіха і пальмової олії. Головні постачальники споживання цих кислот з їжею – м'ясо, птиця, яйця і молочні продукти. Споживання поліненасичених жирних кислот родини ω -3 (альфа-лінолева, ейкозапентаєнова, докозагексаєнова) знаходяться в негативній кореляції із смертністю від ІХС. Зернові продукти - дріжджовий хліб, паланиці, печиво, тістечки і кондитерські вироби - головні постачальники споживання лінолевої кислоти. Транс-жирні кислоти, що містяться в маргаринах і гідрогенізованих жирах, підвищують рівень Хл в крові у порівнянні з цис-мононенасиченими жирними кислотами. Харчовий холестерол підвищує загальний Хл плазми, в основному Хл ЛПНЩ, майже близько до приблизно 500 мг/добу. Звичайна маложирова дієта багата вуглеводами і підвищує рівні Хл ЛПДНЩ і ТАГ. (Мелешко, Самошкін, 2019).

Кількість і джерела білка впливають на загальний Хл і Хл ЛПНЩ. Незамінні амінокислоти лізин і метіонін, концентрація яких в тваринних білках вища, здійснюють гіперхолестеролемічний ефект. Рослинні білки (в яких висока концентрація аргініну), соєві білки (містять ізофлавоноїди) гіпохолестеролемічні. (Мелешко, Самошкін, 2018).

У відношенні ССЗ харчові волокна володіють холестерол-понижуючим ефектом. Антиоксиданти, особливо харчові (вітамін Е, каротиноїди, аскорбінова кислота, коензим Q-10, селен), здатні гальмувати чи знижувати окиснення Хл ЛПНЩ і поперед-

жати атеросклероз. Споживання великої кількості феруму і купруму може бути атерогенним через їх прооксидантні властивості. Підвищені рівні загального гомоцистеїну – метаболіту метіоніна, можуть бути незалежними факторами ризику ССЗ (при підвищенні на 5 ммоль/л і більше). Рослинні стерини (сітостерин, стігмастерин, кампестерин, бета-сітостерин) володіють істотним холестерол-понижуючим ефектом. Флавоноїди (флавоноли, флавонони і антиціаніди), що містяться в фруктах, овочах, горіхах і насінні, які в дієтах звичайно забезпечуються чаєм, цибулею, соєю і вином, показали обернену залежність між їх споживанням та ІХС. Показано, що рослини, які містять сполуки сульфуру, а саме представники роду цибуля, часник, здійснюють гіпохолестеролемічний вплив (приблизно на 9%), гальмуючи синтез Хл. (Мелешко, Самошкін, 2019).

Кофеїн в каві, чаї та безалкогольних напоях типу коли. Заварна кава підвищує Хл сироватки крові, можливо, дякуючи кофестолу-ліпідній сполуці, яка звичайно вилучається, якщо при приготуванні кави використовують паперовий фільтр. (Самошкін, 2019).

Дієтичне харчування – перший крок в боротьбі з хворобами серця і судин. Якщо пацієнт страждає ІХС в будь-якій її формі, до дієти призначають при рівні Хл ЛПНЩ більше 2,6 ммоль/л. Це верхня границя норми, і мета лікувального харчування – досягти такої чи більш низької концентрації Хл ЛПНЩ. (Діагностика атеросклероза, 2020).

Відомо, що факторами ризику атеросклерозу і серцево-судинної патології являються: ожиріння (індекс маси тіла ≥ 30 кг/м²), рівень Хл ЛПВЩ менше 0,9 ммоль/л. Якщо в людини виявлений лише один з перерахованих факторів ризику, то ліку-

вальне харчування призначається при рівні Хл ЛПНЩ більше 4,1 ммоль/л. Якщо мається два і більше факторів ризику, то дієти необхідно притримуватися при рівні Хл ЛПНЩ 3,4 ммоль/л та вище. (Интерлейб, 2012).

Існують розроблені дієти 2-х ступенів. Дієта I ступеня. Може використовуватися всім населенням для профілактики атеросклерозу. Вона являється звичайною для населення західних країн. Необхідно різко обмежити чи виключити споживання яєчних жовтків, печінки, нирок, мозку, сала, вершкового масла, плавлених сирів, сметани, жирних сортів м'яса. При приготуванні їжі рекомендується користуватися тільки рослинними оліями (соняшниковою чи оливковою), м'якими сортами маргарину. Рекомендується споживання курятини та індюшатини без шкіри, молоді баранини, телятини, пісної яловичини. Дозволені будь-які види риби: пісна і жирна, морська і прісноводна. В раціоні повинно бути багато продуктів рослинного походження: картопля, злакові культури, фрукти. Все більше значення в дієті набувають горох, боби, сочевиця.

Дієта II ступеня більш жорстка. (Хорошевская, 2020).

Нормалізувати обмін речовин та скоригувати порушення кровообігу в життєво важливих органах, що немаловажливо при профілактиці і лікуванні атеросклерозу, допомагають деякі лікарські рослини: кульбаба, солодка, шалфей, пирій, глід, звіробій, спориш, сафора японська, валеріана, собача кропива.

Знизити рівень Хл в крові допоможуть заходи немедикоментозного впливу: використання дієти, зниження маси тіла, збільшення фізичної активності, відмова від тютюнопаління. (Дмитриев, Гунина, 2018).

Профілактичне харчування спрямоване на уповільнення розвитку атеросклерозу, зменшення порушення обміну речовин, по-

кращення кровообігу, зниження ваги тіла (за необхідністю), забезпечення харчування без перенавантаження серцево-судинної і центральної нервової систем, печінки, нирок. (Хорошевская, 2020).

Очевидна необхідність організації правильного коригуючого харчування при атеросклерозі з ураженням судин головного мозку чи інших органів, коронарних артерій серця, периферійних судин, ішемічної хвороби серця, зумовленої атеросклерозом.

Головні принципи харчування при атеросклерозі наступні. (Дієта при атеросклерозі, 2019; Самойленко, 2019; Хорошевская, 2020).

1. Включення в раціон різноманітного складу продуктів, не менше 20 найменувань. 2. Вміст в денному раціоні не менше 30-40 г повноцінних білків (риба, м'ясо, молочні продукти). 3. Обмеження на 10-15% загальної калорійності їжі (калорійність денного раціону не повинна перевищувати 2700 ккал); при відсутності фізичних навантажень добова калорійність не повинна перевищувати 2500 ккал. 4. Обмеження продуктів і харчових речовин, що збуджують нервову систему (міцний чай, кава). 5. Виключення із раціону міцних бульйонів. 6. Значне зменшення в раціоні тваринних жирів і продуктів, багатих Хл (споживати не більше 2-3-х яєчних жовтків за тиждень); збільшення до 400 г овочів і фруктів на добу. 7. Зменшення в раціоні цукру і солі.

Дотримання правил харчової поведінки: відсутність переїдання; частота прийому їжі 4-5 разів на день; організація 1-2 рази на тиждень розвантажувальних днів: сирні, молочні (кефірні), овочеві, яблучні; слідкування за відсутністю прибавляння ваги.

Рекомендації дієти Європейського товариства по вивченню атеросклерозу. (Дмитриев, Гунина, 2018; Мелешко, Самошкін,

2018, 2019).

Жири – обмеження прийому усіх жирів, використання оливкової, соняшникової, соєвої, кукурудзяної олії; не рекомендуються: свиняче сало, маргарин, жирні соуси, наприклад майонез.

М'ясо – курка, індичка, телятина, кролик, дичина (дикі качки, куропатки, зайчатина); не рекомендуються: свинина, качка, гуска, шкіра домашньої птиці, паштет, сосиски, ковбаси, копчення.

Молочні продукти – збиране молоко, низькожирові жири (пресований творог), кефір, простокваша, йогурт, сир з низьким вмістом жиру; не рекомендуються: згущене молоко, вершки, жирні сири, вершкове морозиво, пломбір.

Риба – вся біла риба: тріска, камбала; жирна риба: оселедці, сардини, тунець, лососеві (кета, горбуша, сьомга); не рекомендується: ікра риб.

Фрукти/овочі – свіжі фрукти, несолодкі консервовані фрукти, грецькі горіхи, каштан; всі свіжі і заморожені овочі: горох, квасоля, оливки, часник. Сушені бобові: горох, квасоля, сочевиця. Картопля варена (очищена чи в мундирі/лушпинні), морська капуста; не рекомендуються: жарена картопля, чипси.

Злаки – борошно грубого помелу (непросіяне), хліб з нього, немелені (цільні) злаки, вівсяне, пшеничне борошно. Рекомендуються всі вироби із круп. Вівсяна каша. Неполірований рис. Хліб без дріжджів. Вівсяне печиво. Сухарі, приготовлені в духовці; висівки – добавки до їжі. Не рекомендуються: кондитерські вироби – печиво, тістечка, галушки; виключаються вироби із здобного і листового тіста.

Випічка – низькожирові пудинги, желе, щербет. Не рекомендуються: бісквіти, вироби, що приготовлені у фритюрі (жареній олії).

Напої: чай (краще зелений), кава, мінеральна вода, несолодкі

напої, фруктові соки без цукру, низькоалкогольне пиво. Не рекомендуються: кава з вершками і алкоголем, шоколад.

Необхідно користуватися сучасними способами технології приготування блюд: використовувати варіння, тушкування, запікання, приготування їжі на пару; дотримуватися санітарних вимог із скороченням ручних операцій; ретельне проведення механічної і теплової обробки; проведення заправки (маслом, олією, сметаною) безпосередньо перед прийомом їжі.

При атеросклерозі судин серця, мозку і інших органів рекомендується до використання дієта номер 10 с.

Дієта при атеросклерозі – народні методи. Рекомендується щоденно з'їдати не менше 50 г цибулі і 2-3 дольки часника (знижується рівень Хл в крові). Проводити один курс очищення судин за 5 років за допомогою часничної настойки. Достатньо випивати 50 мл сухого вина в день (розрідження крові, судиннорозширююча дія). Гранатовий сік і зелений чай; свіжовичавлені овочеві соки з буряка, селери, моркви; дві ложки яблучного оцету в день, знижують вміст Хл ЛПНЩ, укріплюють капіляри.

Продукти, що знижують вміст Хл в крові людини: червоні овочі і фрукти – на 18%, оливкова і арахісова олії-18%, насіння льону – 8-14%, висівки – 7-14%, часник – 9-12%, грецькі горіхи і фісташки – 10%, мигдаль-10%, зелений чай – 5-10%, ячмінь-7%, темний шоколад – 2-5%.

Продукти, що підвищують вміст Хл в крові: яєчний жовток, печінка, паштети, креветки, ікра рибна, вершкове масло, фаст-фуд, маргарин, ковбаса, сир, вершки. (Дієта при атеросклерозі; 2014).

Важливо відмітити, що в боротьбі надлишком Хл одним з ефективних і універсальних засобів є спорт. Систематичні заняття спортом не лише допомага-

ють позбавлятися від зайвої ваги, але і сприятливо відображаються на якості життя, самопочутті людини і на здоров'ї в цілому. Взаємозв'язок Хл зі спортом науково доведений. (Шаныгин, 2017).

Важкі ускладнення і ураження, спричинені атеросклерозом, важко піддаються лікуванню, тому бажано приступати до занять фітнесом чи ЛФК якомога раніше, при початкових проявах захворювання. Головні завдання фізичних навантажень при атеросклерозі: активізація обміну речовин; покращення діяльності нервової та ендокринної систем, обмінних процесів; підвищення функціональних можливостей серцево-судинної та інших систем. (Попов, Валеев, Гарасева, 2004; Силуянова, 2020).

Невірні складений комплекс фізичних вправ здатен спровокувати гіпертонічну кризу чи навіть інфаркт міокарду (особливо – при накопиченні холестеролових бляшок в серці). Істотно високий ризик несприятливих наслідків спостерігається у нетренованих людей. Попри те, що 5-10% інфарктів виникають після інтенсивного фізичного навантаження, в довготерміновій перспективі фізично активні люди живуть довше. (Шаныгин, 2017).

Методика профілактичної фізичної культури при атеросклерозі включає більшість фізичних вправ: тривалі піші прогулянки, гімнастичні вправи, плавання, ходьба на лижах, біг, веслування, рухові в спортивні ігри (волейбол, настільний теніс та інші), танці помірної інтенсивності. Недопустимі ізометричні (силові) навантаження. В заняття включаються вправи для всіх м'язових груп. Вправи загальнотонізуючого характеру чередуються з вправами для м'язових груп і дихальними. При недостатності кровообігу головного мозку обмежують рухи, що зв'язані з різкою зміною положення голови

(швидкі нахили та повороти тулуба і голови). Фізичні навантаження дозуються а залежності від функціонального стану пацієнта. (Попов, Валеев, Гарасева, 2004; Силуянова, 2020; Синякин, 2009).

Спочатку вони відповідають фізичним навантаженням, що застосовуються для осіб, які відносяться до I функціонального класу. Потім заняття необхідно продовжити в групі здоров'я, в клубі любителів бігу чи самотійно (3-4 рази в тиждень, по 1-2 години). Займатися необхідно регулярно, оскільки атеросклероз протікає як хронічне захворювання, а фізичні вправи попереджують його подальший розвиток.

До I функціонального класу (із наявних шести за класифікацією ЛФК) відносяться фізично підготовлені особи з нечастими нападами стенокардії, що виникають при надмірних фізичних навантаженнях, з добре компенсованим станом кровообігу. У них зупинка ступенево зростаючої ергометричної проби спостерігається на 1-2-й хв. п'ятого ступеня навантаження потужністю 750 кгм/хв і більше (початкова ступінь і крок потужності складають 150 кгм/хв).

Пацієнти I функціонального класу займаються по програмі тренувального режиму. На заняттях ЛФК, крім вправ помірної інтенсивності, допускаються 2-3 короткотермінові навантаження великої інтенсивності. Тренування в дозованій ходьбі розпочинається з проходження 5 км. Потім дистанція поступово зростає до 8-10 км (при швидкості ходьби 4-5 км/год). Під час ходьби виконуються прискорення; окремі відрізки дистанції можуть мати підйом 10-15°. Після того, як пацієнти добре засвоюють дистанцію 10 км, вони можуть приступати до бігу підтюпцем в чергуванні з ходьбою. При наявності басейну проводяться заняття плаванням; їх тривалість поступово збільшується з 30 до 45-60 хв. Використовують також рухові і спортивні

ігри без рахунку. ЧСС під час занять може досягати 140 уд/хв.

Інтенсивність занять фітнесом повинна відповідати функціональним можливостям організму. Спочатку ЧСС не повинна перевищувати вихідну більше чим на 30-40% (наприклад, від 80 ударів/хв в стані спокою до 100-110 ударів / хв в момент максимального навантаження). В тому випадку, коли фізичні навантаження відповідають можливостям організму, дещо підвищується сАТ, а дАТ має тенденцію до зниження.

Якщо дАТ при навантаженні збільшується, незважаючи на те, що суб'єктивно воно добре переноситься, звичайно рекомендується знизити навантаження. Рано чи пізно таке тренування призведе до стомлення, вичерпання резервних можливостей організму.

Щоб зменшити навантаження, необхідно тимчасово виключити з комплексу найбільш складні вправи і вдвічі зменшити число їх повторів (можливе за необхідністю зменшення числа повторів кожної вправи – до 2-3 разів).

І коли у відповідь на навантаження ЧСС і АТ залишаються в рекомендованій нормі, можна розпочинати тренування в повному обсязі, а потім, по мірі тренованості, приблизно через 3-6 місяців виконувати всі вправи, збільшуючи число повторів кожного до 6-8 разів. (Силуянова, 2020).

Саме для визначення толерантності до фізичного навантаження (його переносимості) необхідне проведення тесту з дозованими фізичними навантаженнями спеціалістами згідно спеціально розроблених протоколів. Найчастіше в клінічній практиці використовується протокол Вгісе, який передбачає ступеневе (кожні 3 хв) зростання потужності виконуваного навантаження до досягнення так званої "субмаксимальної розрахункової ЧСС" – 90% від максимально розрахункової ЧСС згідно

статі, віку та ваги, яка у спрощеному варіанті визначається по формулі: $220 - \text{вік (роки)}$.

Оптимальним режимом тренувань вважається заняття 3-4 рази в тиждень протягом 20-30 хв до 75-80% ЧСС від максимально розрахункової ЧСС. Корисно і зручно використовувати фітнестрекер та спортивні додатки, які контролюють фізичну активність, водний баланс, вимірюють пройденої дистанції та регулюють навантаження в залі, фіксують поточну ЧСС. (Срібна, 2018).

У США для профілактики атеросклерозу лікарі офіційно рекомендують пацієнтам присвячувати фізичним заняттям біля 150 хв на тиждень. (Попов, Валеев, Гараева, 2004).

Щоб не нашкодити здоров'ю пацієнта, необхідно дотримуватися наступних правил при плануванні тренувань. Поступове підвищення навантаження (рекомендовано розпочинати з 10 хв). Чітко дотримування періодичності фізичних навантажень. Постійні зміни комплексів вправ. Індивідуалізація при підборі комфортного темпу виконання вправ. Контроль ЧСС в процесі тренувань. Початок тренувань потрібно планувати через 1,5-2 год після прийому їжі чи за годину до нього (Шаныгин, 2017).

Рекомендовані дозовані зростаючі фізичні навантаження на велоергометрі (запланована потужність у ватах чи кг на хв забезпечується за рахунок педалювання зі швидкістю 60 обертів за хв при зростаючому супротиві). Тредміл-тест (доріжка, що здатна рухатися із зростаючою швидкістю від 1 до 20 миль за год, де 1 міля рівна 1609 м) фактично імітує ходьбу по рівній місцевості чи в гору (в тесті кожні 3 хв змінюється вугол нахилу від 10° до 20° і швидкість руху від 1,7 до 6 км/год). (Клініка Святої Антіпи, 2020).

В інституті серця МОЗ України проби з дозованими фізичними навантаженнями проводяться

на сучасних системах - велоергометрія «CORIVAL» і тредміл «VALIANT» (Нідерланди) і використовуються як найрозповсюдженіший і доступний спосіб об'єктивної діагностики ІХС (включаючи безбольові форми ІХС). Проведення велоергометрії і тредміл - тесту показане не лише пацієнтам, які страждають ССЗ, але і здоровим людям: для визначення оптимальних тренуючих режимів у спортсменів і осіб, які займаються фітнесом; при проведенні профілактичних оглядів. (Пробы с дозированной физической нагрузкой, 2020).

Приклади рекомендованої US Department of Health and Human Services рухової активності при роботі різної інтенсивності громадян із ССЗ (із збільшенням інтенсивності рухової активності витрачений час зменшується). Миття автомобіля на протязі 45-60 хв. Миття вікон чи підлоги на протязі 45-60 хв. Робота в саду на протязі 30-45 хв. Їзда самостійна в інвалідному візку на протязі 30-40 хв. Ходьба на відстань до 3 км за 30 хв (20 хв на милію). Велогонка на 8 км за 30 хв. Прибирання листя в саду на протязі 30 хв. Ходьба на 3200 м за 30 хв (15 хв на милію). Водна аеробіка на протязі 30 хв. Плавання на протязі 20 хв. Велогонка на 6500 м за 15 хв. Біг на 2500 м за 15 хв (10 хв на милію). Прибирання снігу на протязі 15 хв. Ходьба по сходам на протязі 15 хв. (Питание спортсменов, 2006).

Висновки

1. До головних факторів ризику розвитку атеросклерозу спортсменів і осіб, які займаються фітнесом, відносяться: перемінні фактори (високий рівень холестеролу крові; артеріальна гіпертензія; надмірна вага і тютюнопаління; низький рівень холестеролу ліпопротеїнів високої щільності; гіподинамія; цукровий діабет; перенапруження нервової системи; гіпотиреоз); постійні фактори (спадковість; старіння;

чоловіча стать); інші фактори (підвищення рівня гомоцистеїну крові; порушення коагуляції крові; стрес).

2. Для діагностики протікання атеросклерозу в побуті і спортивній практиці використовують лабораторні методи біохімічних досліджень визначення вмісту показників ліпідного спектру крові пацієнтів в статі спокою: холестерол загальний; холестерол ліпопротеїнів дуже низької, низької і високої щільності; триацилгліцери; коефіцієнт атерогенності; аполіпопротеїн А-1, аполіпопротеїн В; ліпопротеїн(а); ліпаза.

3. Головні принципи профілактичного харчування при атеросклерозі наступні: включення в раціон різноманітного складу продуктів; дозоване повноцінне білкове харчування; обмеження загальної калорійності їжі; зниження прийому продуктів і харчових речовин, що збуджують нервову систему; виключення із раціону міцних бульйонів; значне зменшення в раціоні тваринних жирів і продуктів багатих холестерином, збільшення споживання овочів і фруктів; контролювання в раціоні цукру і солі; дотримання правил харчової поведінки.

4. Дієві дозовані профілактичні та рекреаційні комплекси рухової активності як засоби ерготерапії атеросклерозу громадян, які займаються фізичною культурою і спортом, включають більшість фізичних вправ: тривалі піші прогулянки, гімнастичні вправи, плавання, ходьба на лижах, біг, веслування, рухові і спортивні ігри, танці помірної інтенсивності. Проведення велоергометрії і тредміл-тесту показане не лише пацієнтам, які страждають серцево-судинними захворюваннями, але і здоровим людям для визначення оптимальних тренуючих режимів фізичних навантажень та при проведенні профілактичних оглядів.

Вдячності. Дослідження проводиться згідно з "Тематичним

планом наукових досліджень Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту на 2016-2020 рр." за тематикою НДР

"Історичні, організаційно-правові та теоретико-методологічні основи підготовки спортсменів в неолімпійському спорті," номер

держреєстрації 0116U003008.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що в даній статі конфлікту інтересів не існує.

Література

1. Басков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования [Methodology of scientific research], Киев: МАУП, 2004. 215 с.
2. Богомолец Ольга. Перемогти смерть: ключові фактори, що впливають на тривалість життя українців [The key – note factors which to influence on lasting by life of Ukrainian]. URL : [https:// rada. gov. ua](https://rada.gov.ua) > Soobshchenyya (звернення 10.06.2019).
3. Большая медицинская энциклопедия [The Big Medical Encyclopedia]. Москва: Эксмо, 2011. 864 с.
4. Вікіпедія Ukrainian. Атеросклероз [Wikipedia Ukrainian. Atherosclerosis]. URL: [https:// ur. m. wikipedia. org > wiki](https://ur.m.wikipedia.org/wiki) (звернення 15.01.2020).
5. Всемирный атлас профилактики сердечно-сосудистых заболеваний [The world atlas of prevention by cardiovascular diseases]. URL : [https:// apps. who. int > iris > bitstream: PDF](https://apps.who.int/iris/bitstream). (звернення 05.01.2020).
6. Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. та ін.; за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія [Biological chemistry]. Київ: ВСВ «Медицина», 2016. 544 с.
7. Диагностика атеросклероза. Лаборатория СИНЭВО [The diagnostic by atherosclerosis. Laboratory SYNEVO]. URL: [https:// www. synevo. > ua > articles > 8](https://www.synevo.ua/articles). (звернення 20.01.2020).
8. Дієта при атеросклерозі [Nutrition during atherosclerosis]. URL: [https:// www. aif. ua > food > dieta priatero](https://www.aif.ua/food/dieta-pri-aterosklerozi) (звернення 04.12.2014).
9. Дмитриев А.В., Гунина Л.М. Основы спортивной нутрициологии [Fundamentals of Sport Nutrition]. СПб: Издательство ООО «РА «Русский Ювелир», 2018. 560 с.
10. Интерлейб М.Б. Анализы. Полный справочник [Analysis. The Complete Reference Book]. Москва: АСТ: Астраль: Полиграфиздат, 2012. 416 с.
11. Клініка Святої Антіпи, Дніпро [The Clinic of Holy Antipe, Dnipro]. URL: [https://klinica.com. ua](https://klinica.com.ua). (звернення 10.01.2020).
12. Коваленко Володимир. Причини смертності в Україні [Causes of mortality in Ukrainian]. URL : [https:// www. ukrinform. ru > 254](https://www.ukrinform.ru) (звернення 24.12.2018).

References

1. Baskov A. Ya., Tulenkov N. V. Metodologiya nauchnogo issledovaniya [Methodology of scientific research], Kiev: MAUP, 2004. 215 s.
2. Bogomolec Olga. Premogti smert: klyuchovi faktori, sho vplivayut na trivalist zhittya ukrayinciv [The key – note factors which to influence on lasting by life of Ukrainian]. URL : [https:// rada. gov. ua](https://rada.gov.ua) > Soobshchenyya (zvernennya 10.06.2019).
3. Bolshaya medicinskaya enciklopediya [The Big Medical Encyclopedia]. Moskva: Eksmo, 2011. 864s.
4. Vikipediya Ukrainian. Ateroskleroz [Wikipedia Ukrainian. Atherosclerosis]. URL: [https:// ur. m. wikipedia. org > wiki](https://ur.m.wikipedia.org/wiki) (zvernennya 15.01.2020).
5. Vsemirnyj atlas profilaktiki serdechno-sosudistyh zbolevanij [The world atlas of prevention by cardiovascular diseases]. URL : [https:// apps. who. int > iris > bitstream: PDF](https://apps.who.int/iris/bitstream). (zvernennya 05.01.2020).
6. Gubskij Yu. I., Nizhenkovska I. V., Korda M. M. ta in.; za red. Yu. I. Gubskogo, I. V. Nizhenkovskoyi. Biologichna i bioorganichna himiya: u 2 kn.: pidruchnik. Kn. 2. Biologichna himiya [Biological chemistry]. Kiyiv: VSV «Medicina», 2016. 544 s.
7. Diagnostika ateroskleroza. Laboratoriya SINEVO [The diagnostic by atherosclerosis. Laboratory SYNEVO]. URL: [https:// www. synevo. > ua > articles > 8](https://www.synevo.ua/articles). (zvernennya 20.01.2020).
8. Diyeta pri aterosklerozi [Nutrition during atherosclerosis]. URL: [https:// www. aif. ua > food > dieta priatero](https://www.aif.ua/food/dieta-priatero) (zvernennya 04.12.2014).
9. Dmitriev A. V., Gunina L. M. Osnovy sportivnoj nutriciologii [Fundamentals of Sport Nutrition]. SPb: Izdatelstvo OOO «RA «Russkij Yuvelir», 2018. 560 s.
10. Interlejb M. B. Analizy. Polnyj spravochnik [Analysis. The Complete Reference Book]. Moskva: AST: Astral: Poligrafizdat, 2012. 416 s.
11. Klinika Svyatoyi Antipi, Dnipro [The Clinic of Holy Antipe, Dnipro]. URL: [https://klinica.com. ua](https://klinica.com.ua). (zvernennya 10.01.2020).
12. Kovalenko Volodimir. Prichini smertnosti v Ukraini [Causes of mortality in Ukrainian]. URL : [https:// www. ukrinform. ru > 254](https://www.ukrinform.ru) (zvernennya 24.12.2018).
13. Kuznecov M. R., Rodionov S. V., Virganskij A. O., Kosykh I. V. Osnovnye principy diagnostiki i ambula-

13. Кузнецов М.Р., Родионов С.В., Вирганский А.О., Косых И.В. Основные принципы диагностики и амбулаторного лечения облитерирующего атеросклероза [The main principles by to diagnose and outpatient clinic treatment of obliterating atherosclerosis]. Русский медицинский журнал. Хирургия. Урология. 2012; 36: 1733-1738.
14. Мамаев А.Н. Основы медицинской статистики: учебное пособие [Fundamentals of Medical Statistics: training manual], Москва: Медицина, 2011. 128 с.
15. Мелешко В.І., Самошкін В.В. Біохімія в фізичній терапії: навчальний посібник [Biochemistry in Physical Therapy: training manual]. Дніпро: ПДАФКіС, 2019. 226 с.
16. Мелешко В.І., Самошкін В.В. Біохімічна діагностика в спорті: навчальний посібник [Biochemical diagnostics in sport: study guide]. Дніпропетровськ: ПДАФКіС, 2016. 300 с.
17. Мелешко Віктор, Самошкін Владлен. Використання ергогенних нутрієнтів антиоксидантної дії в спортивній практиці [The Use of Ergogene Nutrients in Sporting Practice]. Спортивний вісник Придніпров'я. Науково – практичний журнал. ПДАФКіС, Дніпро: ТОВ Інновація, 2019; 2: 141-149. DOI: 10.32540/2017-1476-2019-1-141.
18. Мелешко Віктор, Самошкін Владлен. Діагностика та аліментарна профілактика анемії в спортивній практиці [Diagnostics and Alimentary Prevention of Anemias in Sporting Practice]. Спортивний вісник Придніпров'я. Науково – практичний журнал. ПДАФКіС, Дніпро: ТОВ Інновація, 2019; 4: 216-225. DOI: 10.32540/2017-1476-2019-4-216.
19. Мелешко В.І., Самошкін В.В. Ергогенна дієтика в фізичній культурі і спорті: навчальний посібник [Ergogene dietary in the physical culture and sport: training manual]. Дніпро: ПДАФКіС, 2018. 150 с.
20. Національна служба здоров'я України обнародувала перелік безкоштовних послуг та ліків для профілактики серцево-судинних захворювань [The national service of Ukrainian health presentation the list free of charge by services and medicines for prevention by cardiovascular diseases]. URL : <https://dnews.dn.ua/news>. (звернення 20.08.2019).
21. Питание спортсменов. Руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми [Sport Nutrition. A Guide for the Professional Working with Active People]: под ред. Кристин А. Розенблум – Киев: Олимпийская литература, 2006. 536 с.
22. Ползікова Марія, Мелешко Віктор, Самошкін Владлен. Серцево-судинні захворювання і фізичні навантаження у громадян, які займаються tornogo lecheniya obliteriruyushego ateroskleroza [The main principles by to diagnose and outpatient clinic treatment of obliterating atherosclerosis]. Russkij medicinskij zhurnal. Hirurgiya. Urologiya. 2012; 36: 1733-1738.
14. Mamaev A.N. Osnovy medicinskoj statistiki: uchebnoe posobie [Fundamentals of Medical Statistics: training manual], Moskva: Medicina, 2011. 128 s.
15. Meleshko V.I., Samoshkin V.V. Biohimiya v fizichnij terapiji: navchalnij posibnik [Biochemistry in Physical Therapy: training manual]. Dnipro: PDAFKiS, 2019. 226 s.
16. Meleshko V.I., Samoshkin V.V. Biohimichna diagnostika v sporti: navchalnij posibnik [Biochemical diagnostics in sport: study guide]. Dnipropetrovsk: PDAFKiS, 2016. 300 s.
17. Meleshko Viktor, Samoshkin Vladlen. Viktorstan-nya ergogennih nutriyentiv antioksidantnoyi diji v sportivnij praktici [The Use of Ergogene Nutrients in Sporting Practice]. Sportivnij visnik Pridniprov'ya. Naukovo – praktichnij zhurnal. PDAFKiS, Dnipro: TOV Innovaciya, 2019; 2: 141-149. DOI: 10.32540/2017-1476-2019-1-141.
18. Meleshko Viktor, Samoshkin Vladlen. Diagnostika ta alimentarna profilaktika anemij v sportivnij praktici [Diagnostics and Alimentary Prevention of Anemias in Sporting Practice]. Sportivnij visnik Pridniprov'ya. Naukovo – praktichnij zhurnal. PDAFKiS, Dnipro: TOV Innovaciya, 2019; 4: 216-225. DOI: 10.32540/2017-1476-2019-4-216.
19. Meleshko V.I., Samoshkin V.V. Ergogenna diyetika v fizichnij kulturi i sporti: navchalnij posibnik [Ergogene dietary in the physical culture and sport: training manual]. Dnipro: PDAFKiS, 2018. 150 s.
20. Nacionalna sluzhba zdorov'ya Ukrayini obnaroduvala perelik bezkoshtovnih poslug ta likiv dlya profilaktiki sercevo-sudinnih zahvoryuvan [The national service of Ukrainian health presentation the list free of charge by services and medicines for prevention by cardiovascular diseases]. URL : <https://dnews.dn.ua/news>. (zvernennya 20.08.2019).
21. Pitanie sportsmenov. Rukovodstvo dlya profesionalnoj raboty s fizicheski podgotovlennymi lyudmi [Sport Nutrition. A Guide for the Professional Working with Active People]: pod red. Kristin A. Rozenblyum – Kiev: Olimpijskaya literatura, 2006. 536 s.
22. Polzikova Mariya, Meleshko Viktor, Samoshkin Vladlen. Sercevo – sudinni zahvoryuvannya i fizichni navantazhennya u gromadyan, yaki zajmuyutsya sportom [Cardiovascular Diseases and Physical Training of Citizens who Practice Sports]. The Caucasus Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus, 2019; 31(4): 23-27.

- спортом [Cardiovascular Diseases and Physical Training of Citizens who Practice Sports]. The Caucasus Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus, 2019; 31(4): 23-27.
23. Попов С.Н., Валеєв Н.М., Гарасєва Т.С и др. Лечебная физическая культура: учебник [The Medical Physical Culture: textbook] – Москва: Издательский центр « Академия», 2004. 416 с.
 24. Прибила О.В., Зинич О.В., Мелуа Г.А. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей – нецененная опасность при сахарном диабете [The obliterating atherosclerosis by arterial of lower extremities as invaluation danger during by diabetes mellitus]. URL: [https:// www.umj.com.ua](https://www.umj.com.ua) (звернення 26.03.2018). DOI 10.32471/ umj. 1680-3051.124.124877 (звернення 12.01.2018).
 25. Пробы с дозированной физической нагрузкой. Институт Сердца [The Tests with to Dosing Physical Loading. The Institution of Heart]. URL: [https:// www.heart.kiev.ua](https://www.heart.kiev.ua) (звернення 5.01.2020).
 26. Родионов А. В. Расшифровка анализов: как поставить анализ своими силами [Transcribe of analyzes: put the analyzes on your own]. Москва: Издательство «Э», 2018. 160 с.
 27. Самойленко Наталия. Їж, пий, худни: здоров'я без дієт [To meal, to drink, to grow thin: the healthy without diets]. – Київ: Книголав, 2019. 208 с.
 28. Силуянова В.А. Лечебная физическая культура при атеросклерозе сосудов сердца и головного мозга [The Medical Physical Culture During Atherosclerosis by Vessels of Heart and Brain]. URL: [https:// svatovo.ws](https://svatovo.ws) > physical_culture_4 (звернення 12.01.2020).
 29. Снякин К.И. Динамические физические нагрузки в комплексной терапии облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей [The dynamic physical activity in the range therapy of obliterating atherosclerosis by arterial of lower extremities]: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. медичних наук: [спец.] 14.00.44 «Серцево-судинна хірургія». Москва: 2009. 22 с.
 30. Срібна Ольга. Хвороби серця в Україні «помолодшали» [The Diseases of Heart in Ukraine to be Younger]. URL: [https:// nv.ua>ukraine>bolezni](https://nv.ua>ukraine>bolezni) (звернення 23.07.2018).
 31. Стеценко Т.В. Полный медицинский справочник. Диагностика. Симптоматика. Лечение [The Complete Medical Reference Book. Diagnostics. Syndromes. Treatment]. Харьков: Клуб семейного досуга, 2017. 514 с.
 32. Токарева Наталия. Что такое атеросклероз с позиции специалиста [What is the atherosclerosis from position by specialist]. URL : [https:// www.medvestnik.ru](https://www.medvestnik.ru). (звернення 10.10.2019).
 23. Popov S.N., Valeev N.M., Garaseva T.S i dr. Lechebnaya fizicheskaya kultura: uchebnik [The Medical Physical Culture: textbook] – Moskva: Izdatelskij centr « Akademiya», 2004. 416 s.
 24. Pribila O.V., Zinich O.V., Melua G.A. Obliteriruyushij ateroskleroz arterij nizhnih konechnostej – neocenonnaya opasnost pri saharnom diabete [The obliterating atherosclerosis by arterial of lower extremities as invaluation danger during by diabetes mellitus]. URL: [https:// www.umj.com.ua](https://www.umj.com.ua) (zvernennya 26.03.2018). DOI 10.32471/ umj. 1680-3051.124.124877 (zvernennya 12.01.2018).
 25. Proby s dozirovannoj fizicheskoj nagruzkoj. Institut Serdca [The Tests with to Dosing Physical Loading. The Institution of Heart]. URL: [https:// www.heart.kiev.ua](https://www.heart.kiev.ua) (zvernennya 5.01.2020).
 26. Rodionov A. V. Rasshifrovka analizov: kak postavit analiz svoimi silami [Transcribe of analyzes: put the analyzes on your own]. Moskva: Izdatelstvo «E», 2018. 160 s.
 27. Samojlenko Nataliya. Yizh, pij, hudni: zdorov'ya bez diyet [To meal, to drink, to grow thin: the healthy without diets]. – Kiyiv: Knigolav, 2019. 208 s.
 28. Siluyanova V.A. Lechebnaya fizicheskaya kultura pri ateroskleroze sosudov serdca i golovnogo mozga [The Medical Physical Culture During Atherosclerosis by Vessels of Heart and Brain]. URL: [https:// svatovo.ws](https://svatovo.ws) > physical_culture_4 (zvernennya 12.01.2020).
 29. Sinyakin K.I. Dinamicheskie fizicheskie nagruzki v kompleksnoj terapii obliteriruyushego ateroskleroza arterij nizhnih konechnostej [The dynamic physical activity in the range therapy of obliterating atherosclerosis by arterial of lower extremities]: avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupeunya kand. medichnih nauk: [spec.] 14.00.44 «Sercevo – sudinna hirurgiya». Moskva: 2009. 22 s.
 30. Sribna Olga. Hvorobi sercy v Ukraini «pomolodshali» [The Diseases of Heart in Ukraine to be Younger]. URL: [https:// nv.ua>ukraine>bolezni](https://nv.ua>ukraine>bolezni) (zvernennya 23.07.2018).
 31. Stecenko T. V. Polnyj medicinskij spravochnik. Diagnostika. Simptomatika. Lechenie [The Complete Medical Reference Book. Diagnostics. Syndromes. Treatment]. Harkov: Klub semejnogo dosuga, 2017. 514 s.
 32. Tokareva Nataliya. Chto takoe ateroskleroz s pozicii specialista [What is the atherosclerosis from position by specialist]. URL : [https:// www.medvestnik.ru](https://www.medvestnik.ru). (zvernennya 10.10.2019).
 33. Ukrayina – persha v rejtingu smertnosti cherez nepravilne harchuvannya [Ukraine the first in popularity rating of mortality besause of abnormal nutrition]. URL : [https://24 tv.ua](https://24.tv.ua) > health > ukrain. (zvernennya 18.01.2019).

33. Україна – перша в рейтингу смертності через неправильне харчування [Ukraine the first in popularity rating of mortality because of abnormal nutrition]. URL : <https://24 tv.ua > health > ukrain>. (звернення 18.01.2019).
34. Хажайнова Вікторія. Вчені назвали причину високої смертності від хвороб серця в Україні [The scientific to be called cause of high health from diseases by heart in Ukrainian]. URL : <https://www.ukranews.com > news> (звернення 22.01.2019).
35. Хорошевская Наталья. Диета при атеросклерозе. Институт здоровья [Dietary during atherosclerosis. Institute of health]. URL : <https://www.bolinet.com.ua> (звернення 05.02.2020).
36. Шаныгин Антон. Физические упражнения при атеросклерозе [The physical exercises during atherosclerosis]. URL : <https://www.fitnessreview.pro> (звернення 18.10.2017).
37. Abrahams Peter. The Family Medical Encyclopedia. The Essential Guide to More Than 120 Medical Conditions, Syndromes and Diseases. London: Greenwich Editions, 2005. 256 p.
38. Bryant J. Webber, Peter G. Seguin, Daniel G. Burnett, et al. Prevalence of and Risk Factors for Autopsy – Determined Atherosclerosis Among US Service Members, 2001 - 2011. JAMA. 2012; 308(24): 2577-2583.
39. Polzikova Maria, Meleshko Victor, Samoshkin Vladlen. Cardiovascular Diseases and Physical Training of Citizens who Practice Sports. Pirets the Baltic Scientific Journals, 2019; 6(2): 17-19.
34. Hazhainova Viktoriya. Vcheni nazvali prichinu visokoyi smertnosti vid hvorob sercya v Ukrayini [The scientific to be called cause of high health from diseases by heart in Ukrainian]. URL : <https://www.ukranews.com > news> (zvernennya 22.01.2019).
35. Horoshevskaya Natalya. Dieta pri ateroskleroze. Institut zdorovya [Dietary during atherosclerosis. Institute of health]. URL : <https://www.bolinet.com.ua> (zvernennya 05.02.2020).
36. Shanygin Anton. Fizicheskie uprazhneniya pri ateroskleroze [The physical exercises during atherosclerosis]. URL : <https://www.fitnessreview.pro> (zvernennya 18.10.2017).
37. Abrahams Peter. The Family Medical Encyclopedia. The Essential Guide to More Than 120 Medical Conditions, Syndromes and Diseases. London: Greenwich Editions, 2005. 256 p.
38. Bryant J. Webber, Peter G. Seguin, Daniel G. Burnett, et al. Prevalence of and Risk Factors for Autopsy – Determined Atherosclerosis Among US Service Members, 2001-2011. JAMA. 2012; 308(24): 2577-2583.
39. Polzikova Maria, Meleshko Victor, Samoshkin Vladlen. Cardiovascular Diseases and Physical Training of Citizens who Practice Sports. Pirets the Baltic Scientific Journals, 2019; 6(2): 17-19.

Мелешко Віктор

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул.Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна
e-mail: meleshkov1956@gmail.com, тел.+38(066)7547764

Самошкін Владлен

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул.Набережна Перемоги, 10; 49094, Україна
e-mail: vladlensamoskin12@gmail.com , тел. +38(067)5606937