

## Обґрунтування ревіталізації організму осіб «третього віку» засобами фізичного виховання

Мицкан Б.М., Фединак Н.В.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

### Анотації:

**Мета:** теоретично та емпірично обґрунтувати доцільність застосування засобів фізичного виховання щодо сповільнення процесу старіння осіб «третього віку». **Матеріал:** у дослідженні взяли участь 79 чоловіків та 73 жінки віком 50-60-років із різним темпом старіння та індивідуальним ставленням до рухової активності. **Результати:** виявлено, що найбільша чисельність обстежуваних старіє із різко прискореним темпом. Встановлено прямо пропорційну залежність між темпом старіння та функціональними можливостями організму обстежуваних. Доведено домінування біологічних маркерів серцево-судинної і дихальної систем у детермінації процесів старіння організму людини. **Висновки:** рекомендується застосування занять фізичними вправами для ревіталізації біологічних вікових змін осіб «третього віку».

**Мицкан Б.М., Фединак Н.В. Обоснование ревитализации организма лиц «третьего возраста» средствами физического воспитания. Цель:** теоретически и эмпирически обосновать целесообразность применения средств физического воспитания для замедления процесса старения лиц «третьего возраста». **Материал:** в исследовании приняли участие 79 мужчин и 73 женщины в возрасте 50-60 лет с различным темпом старения и индифферентным отношением к двигательной активности. **Результаты:** выявлено, что наибольшее количество лиц, из числа обследуемых, стареет с резко ускоренным темпом. Установлена прямо пропорциональная зависимость между темпом старения и функциональными возможностями организма обследуемых лиц. Доказано доминирование биологических маркеров сердечно-сосудистой и дыхательной систем в детерминации процессов старения организма человека. **Выводы:** рекомендуется применение занятий физическими упражнениями для ревитализации биологических возрастных изменений лиц «третьего возраста».

**Mytskan B.M., Fedynyak N.V. Justification revitalizing body of persons «third age» by means of physical education. Purpose:** based on sound theoretical analysis and empirical results explain the feasibility of application of physical education for slowing the aging process people «third age». **Material:** the study included men and women 50 and 60 years, with different rates of aging and indifferent attitude toward physical activity. **Results:** revealed that the highest number of examinees is aging rapidly accelerated pace. Determined directly proportional relationship between the rate of aging and functionality of the body examined. Established the dominance of biological markers of cardiovascular and respiratory systems in the determination of the aging process of the human body. **Conclusions:** we recommend the use of exercise for the revitalization of biological aging changes individuals «third age».

### Ключові слова:

старіння, біологічний вік, ревіталізація, антиейджинг, особи «третього віку».

старение, биологический возраст, ревитализация, антиэйджинг, лица «третьего возраста».

aging, biological age, revitalization, anti-aging, face the «third age».

### Вступ.

Проблема ревіталізації (від лат. ге – відновлення та vita – життя), антистаріння, омолодження, антиейджингу, довголіття є досить актуальною у нашій державі. Стан здоров'я населення України викликає значне занепокоєння в останні роки [14]. Наша країна із залізною впевненістю тримає останнє місце в Європі за середньою тривалістю життя. Різке зростання чисельності людей похилого віку за останній час викликало потребу більш глибокого дослідження цієї соціальної групи в різних аспектах: біомедичному, психологічному, геронтологічному, соціальному, економічному та інших [9].

Основною причиною такого стану є захворювання серцево-судинної системи, цукрового діабету, ожиріння, особливо у осіб похилого віку, які насамперед зумовлені способом життя. Так за даними ВООЗ здоров'я людини, лише на 10-15% залежить від медицини, на 15-20% від генетичних факторів, на 20-25% від стану довкілля та 50-55% від умови способу життя [5,11,12].

Однією з важливих причин порушення нормальної функціональної діяльності організму і передчасного старіння являється недостатня рухова активність. Малорухомий спосіб життя у першу чергу призводить до змін стану серцево-судинної та дихальної систем, які у похилому віці є однією із найбільш слабких ланок організму [5,13].

Відомо, що фізична активність у старшому і похи-

лому віці позитивно впливає на організм як у цілому, так і на окремі його системи. Дає можливість добре себе почувати, позбутися деяких недуг, молодше виглядати, підвищувати власну працездатність «відтягнути» старість та безпомічність.

У 90-х роках ХХ століття зародився і почав стрімко розвиватися новий розділ медичної науки – anti-aging (антиейджинг, антистаріння). Цікаво, що антиейджинг на відміну, наприклад, від геронтології, яка займається лікуванням і подовженням життя людини похилого віку, спрямований на профілактику захворювань, використання методик, які сповільнюють процеси старіння, щоб людина якнайдовше залишалася молодою, якнайкраще себе почувала, була повною сил та енергії й ще багато років мала можливість жити справжнім, повноцінним життям [6].

На сьогоднішній день сучасна медична наука пропонує цілий арсенал методів для пролонгування життя людини, – так званих геропротекторів. Можливість продовження тривалості життя в експерименті була продемонстрована для антиоксидантів, халатних агентів, латирогенів, адаптогенів, нейротропних препаратів, глюкокортикоїдів, статевих гормонів, гормонів росту, мелатоніну, імуномодуляторів а також міметиків [7]. Однак, використання медикаментозних засобів є обмежене у зв'язку з зниженням функції печінки, нирок, поліморбідними станами, частим розвитком алергічних реакцій і ускладнень, що виникають під час їх використання. А також, на думку багатьох авторів немає жодного хімічного геропротектора, по-

зитивний ефект якого був би беззаперечно доведений. У зв'язку з цим заслуговують увагу немедикаментозні геріатричні методи, основані на використанні факторів внутрішніх можливостей організму або зовнішнього середовища [11,12].

Тому актуальною і надзвичайно гострою є проблема пошуку ефективних шляхів підвищення і збереження рухової активності осіб «третього віку» та поліпшення їхньої фізичної підготовленості засобами фізичної культури.

#### **Мета, завдання роботи, матеріал і методи.**

*Ціль* – на основі теоретичного та емпіричного матеріалу обґрунтувати доцільність застосування засобів фізичного виховання для сповільнення процесів старіння організму осіб «третього віку».

*Методи дослідження.* аналіз, синтез, антропометрія, функціональні проби (проба Штанге, проба Генча, ЖЄЛ, статичне балансування, артеріальний тиск), метод визначення біологічного віку В.П. Войтенко.

#### **Результати дослідження.**

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 кожної людини проходить індивідуально і характеризується, з якісної точки зору, типом старіння, з кількісної – темпом старіння, а з погляду структури старіння – співвідношенням темпів старіння різних систем організму, тобто профілем старіння [7].

Знаючи причини, механізми та основні напрямки функціональних змін організму людини у процесі старіння, можна запропонувати шляхи корекції процесів старіння.

За деякими авторами 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, голдування).

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 [7]:

1. Підвищення імунної стійкості організму.
2. Використання лікарських препаратів.
3. Застосування фізичних вправ.

Важливим у діагностиці рівня індивідуального здоров'я людини являється наявність інтегральних критеріїв його оцінки. Одним із таких критеріїв є показник темпу біологічного старіння. Відомо, що визначивши біологічний вік можна оцінити темп старіння людини.

І хоча відомі на сьогоднішній день методи визначення біологічного віку не дозволяють виміряти ступінь молекулярно-генетичного «зношення», ви-

кликаною погіршенням функціональної діяльності організму людини, а відмінності умов та способу життя різних верств населення «розмивають» відповідності між маркерами старіння і життєздатністю. Все-таки навіть за цих обмежень біологічний вік залишається із найбільш вірогідних показників життєздатності організму людини [8].

Біологічний вік людини його компонентний склад може цілеспрямовано корегуватися з метою зміни темпів старіння людини, як засобами медицини, так і засобами фізичної культури.

Старіння уникнути неможливо, але сповільнити темпи його прояву, зробити активним життя у ці роки можливо. Доведено, що нестача м'язової діяльності – гіподинамія – форсує інволюційні зміни в організмі і у комплексі з іншими чинниками призводить до передчасного, патологічного старіння. Тому фізичні вправи, сили природи, загартування, раціональний режим харчування, діяльності і відпочинку, що підтримують оптимальний рівень функціонування основних систем організму, є ефективним засобом попередження передчасного старіння і подовження трудової активності людини.

Фізична активність є однією із найкращих засобів поліпшення здоров'я людей літнього віку. Відомо, що регулярні фізичні навантаження необхідні при серцево-судинних захворюваннях, остеоартритах, остеопорозах, гіпертонії тощо [7,15].

Процеси старіння супроводжуються змінами у багатьох системах і органах осіб літнього віку, що значною мірою відображається на їхній руховій активності.

Заняття фізичними вправами для осіб третього віку спрямовані на розв'язання таких завдань:

- зміцнення здоров'я, протидія темпам розвитку інволютивних процесів, збереження загальної і фізичної працездатності, подовження активного довголіття;
- стимуляція компенсаторно-приспосувальних реакцій до дії чинників зовнішнього середовища, покращення загального тонуусу і загартування організму;
- профілактика захворювань або попередження їх прогресування, підтримання функцій ЦНС, серцево-судинної і дихальної систем, стимуляція обмінних процесів;
- зміцнення м'язів, покращення і збереження рухливості суглобів і хребта, підтримання рухових якостей, умінь та навичок, правильної постави;
- формування упевненості у необхідності систематичних занять фізичними вправами, набуття теоретичних знань і практичних навичок з основ самостійного їх застосування і самоконтролю.

Нами було обстежено 152 особи у віці 50-60 років, (79 чоловіки і 73 жінки) відносно здорових за станом здоров'я та індіферентним ставленням до рухової активності.

Вимірювання біологічного віку людини здійснювали методом В.П. Войтенко (2001), який включає

«батарейо тестів» різного ступеня складності. Логічна схема оцінок постаріння включає у себе наступні етапи:

1. Вимірювали біологічний вік (БВ) для певного індивіда (за клініко-фізіологічними показниками). Для визначення БВ використовували наступні формули:

Чоловіки:

$$БВ=44,3+0,68\times CO_3+0,40\times ATC-0,22\times ATD-0,004\times ЖСЛ-0,11\times ЗДВ+0,08\times ЗДВид-0,13\times СБ$$

Жінки:

$$БВ=17,4+0,82\times CO_3+0,005\times ATC+0,016\times ATD+0,35\times АТП-0,004\times ЖСЛ+0,04\times ЗДВ-0,06\times ЗДВид-0,11\times СБ$$

Де  $CO_3$  – суб'єктивна оцінка здоров'я (визначається за допомогою анкети, що містить 29 питань).

$ATC$  – систолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

$ATD$  – діастолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

$АТП$  – пульсовий артеріальний тиск, мм.рт.ст.

$ЖСЛ$  – життєва ємність легень, мл.

$ЗДВ$  – тривалість затримки дихання після глибокого вдишу, с.

$ЗДВид$  – тривалість затримки дихання після максимального видиху.

$СБ$  – статичне балансування, с.

Розраховували належний біологічний вік (НБВ) індивіда (за його календарним віком). Для визначення НБВ використовували формули:

Чоловіки:

$$НБВ=0,661\times KB+16,9$$

Жінки:

$$НБВ=0,629\times KB+15,3$$

Де  $KB$  – календарний вік досліджуваного.

Вирахувавши індекс (БВ-НБВ), дізналися на скільки років досліджуваний випереджає своїх ровесників за вираженістю старіння або відстає від них.

За проведеним дослідженням очевидно є тенденція до значного зростання чисельності обстежуваних чоловіків та жінок у групі з прискореним темпом

старіння (59% чоловіки і 49,3% жінки). Різко прискорений темп старіння склало 16% чоловіків та 13,7% жінок. Найменш чисельними виявилися групи із фізіологічним (8% чоловіки і 15,1% жінки), сповільненим (14% чоловіки та 16,4% жінки) і різко сповільненим темпом старіння (3% чоловіки і 5,5% жінки) (Рис. 1).

За кількісними показниками серцево-судинної системи спостерігається обернено пропорційна залежність із темпом старіння (Таблиця 1). Тобто зростання величини артеріального тиску відбувається разом із зростанням темпів старіння людини ( $p<0,05$ ).

Як відомо у великих артеріях у процесі старіння розвивається склеротичне потовщення внутрішньої оболонки, атрофія м'язового шару, зниження еластичності судинної сітки. За даними деяких дослідників, еластичність стінок великих артерій у осіб віком 70 років зменшується вдвічі порівняно з 20-річними [7]. Така втрата еластичності призводить до перевитрати енергії серцем на подолання опору судин та на підвищення тиску крові в аорті.

За зміною кількісних параметрів функціональності дихальної системи встановлено, що з темпом старіння, як у чоловіків так і у жінок відзначається зниження показників, що характеризують максимальну продуктивність системи енергетичного забезпечення фізичної працездатності. Це проявляється у зменшенні параметрів затримки дихання на вдишу (ЗДВ), видиху (ЗДВид) і життєвій ємності легень (ЖСЛ) ( $p<0,05$ ). Відповідно зменшуються функціонально-адаптаційні можливості організму котрі відіграють величезну роль у детермінації інволюційних процесів (Таблиця 2).

Зміни у дихальній системі 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,

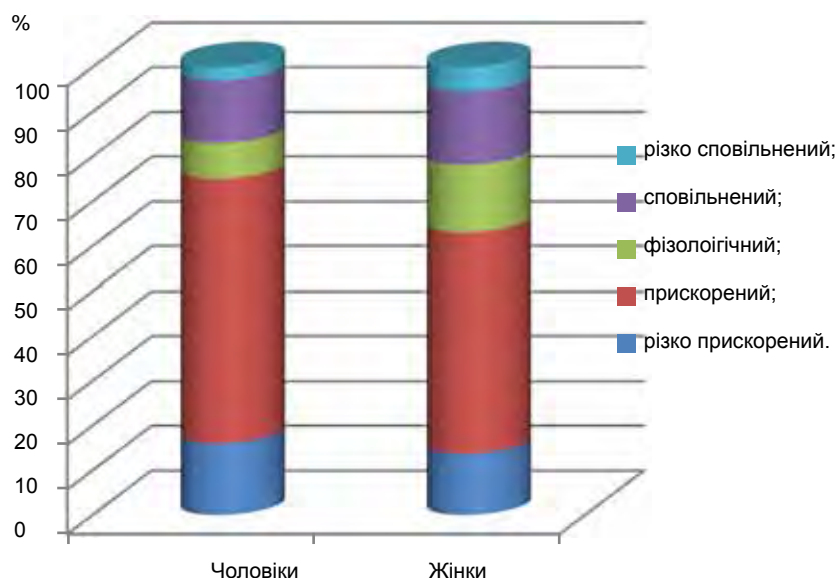


Рис. 1 Темп старіння серед чоловіків та жінок 50-60-років

Таблиця 1

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування осіб 50-60-років з різним темпом старіння

Стать	Кількість n=152	затримка ди- хання на вди- ху (ЗДВ), с	затримка дихан- ня на видиху (ЗДВид), с	життєва ємність легень (ЖЄЛ), мл	статичне балансування (СБ), с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	13	43,8±4	21,2±3	2830±262*	15,5±12*
Жінки	10	34,8±0,4	15,6±2	1490±31,6*	3,5±1*
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	47	43,3±5	21,9±4	3327±219*	36,4*
Жінки	36	35,6±3	17,2±2	2111±261*	5,5±3
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	6	40,3±6	20,7±3	3550±54	55,8±9
Жінки	11	35,4±2	18,5±4	2436±120	10,6±11
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	11	39,5±4	21±3*	3963±80	79±10*
Жінки	12	39,8±4	18,6±3*	2600±241*	13,1±12
<i>Різко сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	44,5±4	32±4*	4150±495	112,5±10
Жінки	4	37,2±5	18±3	3125±95*	11,7±9

Примітки: \* – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 2

Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб 50-60 років із різним темпом старіння

Стать	Кількість n=152	суб'єктивна оцінка здоров'я (СОЗ)	систолічний ар- теріальний тиск (АТС), мм.рт.ст	діастолічний артеріальний тиск (АТД), мм.рт.ст	пульсовий артеріальний тиск (ПТ), мм.рт.ст
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	13	6,8±2*	125,5±7	85,1±5	40,5±6
Жінки	10	13,2±2*	143,8±4*	84,1±5*	60±7
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	47	4,4±1	127,8±6*	85,1±5	42,7±6
Жінки	36	11,1±2	140,5±3	79±5	62±5
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	6	4±0,6	122,5±2	82,5±2	40±3
Жінки	11	10,3±2	139,4±3	77,9±5	61±6
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	11	4,6±0,8*	120,5±5	80,5±10	40±5
Жінки	12	6,9±2*	135,4±6	76,8±6	59,6
<i>Різко сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	1,5±0,7*	115±7	70±14	45±7
Жінки	4	5,2±1*	127,5±6*	79,5±4	48±8*

Примітки: \* – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ( $p < 0,05$ ).

які безпосередньо беруть участь у акті дихання. Це призводить до зменшення екскурсії грудної клітки та діафрагми і супроводжуються погіршенням функціональних показників дихання. Такі зміни у апараті дихання спричиняють зменшення ЖЄЛ, часу затримки дихання на вдику і видиху, дихального об'єму та інші.

#### Висновки.

Встановлено, що фізична культура як засіб немедикаментозного впливу є одним із найдієвіших засобів у попередженні зриву адаптаційних можливостей організму, розвитку преморбідних станів і попередження передчасного старіння людини.

Виявлено, що для основної чисельності обстежуваних чоловіків (59%) і жінок (49,3%) у віці 50-60 років характерне прискорене (патологічне) старіння. Що свідчить про доцільність та необхідність ревіталізації організму осіб «третього віку».

Отримані величини функціональних можливостей дихальної, серцево-судинної системи, статичного балансування та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб «третього віку» знаходяться у прямій залежності від темпу старіння. Це свідчить про одну з ключових ролей фізичної підготовленості людини у лімітуванні вікових процесів.

**Література:**

1. Ахаладзе М.Г. Оцінка темпу старіння, стану здоров'я і життєздатності людини на основі визначення біологічного віку: автореф. дис. ... д. мед. наук, спец. 14.03.03. «Нормальна фізіологія» / М.Г. Ахаладзе. – Київ. – 2005. – 43 с.
2. Коробейніков Г. Біологічний вік та фізична активність / Г. Коробейніков, С. Адирхасв, К. Медвидчук та ін. // Теорія і практика фізичного виховання і спорту. – 2007. – №1. – С. 60-63.
3. Коробейніков Г. Біологічні механізми старіння і рухова активність людини / Г. Коробейніков // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2010. – №2. – С. 3-13.
4. Маркина Л.Д. Определение биологического возраста человека методом В.П. Войтенко: учебное пособие для самостоятельной работы студентов медиков и психологов / Л.Д. Манкина. – Владивосток. – 2001. – 29 с.
5. Михальчук Т. Особливості впливу занять оздоровчою ходьбою на організм людей похилого віку / Т. Михальчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011. – №4. – С. 115-117.
6. Мушенюк І. Антистарість, антиейджинг, анти хвороби, або дещо про теорію довголіття / І. Мушенюк // Medix Anti-aging. – 2010. – №4. – С. 62-65.
7. Павлова Ю. Фізична активність людей літнього віку / Ю. Павлова, Л. Вовканич, Б. Виноградський // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2010. – №1. – С. 62-74.
8. Присяжнюк С.І. Проблеми фізичного виховання жінок – студентів: фізична підготовленість, взаємозв'язок біологічного та календарного віку / С.І. Присяжнюк // Теорія і практика фізичного виховання. – 2010. – С. 60-65.
9. Робак В.Є. Проблематика старіння в інтердисциплінарному контексті: понятійно-термінологічний апарат дослідження / В.Є. Робак // Педагогічні науки. – 2011. – С. 90-98.
10. Сагун І.Г. Поняття «Активного старіння» в контексті проблеми освіти людей похилого віку в Європейській спільноті / І.Г. Сагун // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – С. 45-49.
11. Фединак Н.В. Антиейджингові властивості плавання / Н.В. Фединак // Вісник Прикарпатського національного університету. Серія фізична культура. – 2013. – №18. – С. 108-116.
12. Фединак Н.В. Вплив занять оздоровчого плавання на біологічний вік та функціональні можливості людей 30-35 років / Н.В. Фединак // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – №4. – С. 63-68.
13. Жеребченко В.И. Физическая активность и долголетие / В.И. Жеребченко, В.В. Воробьев, Т.Н. Короткова та ін. // Теорія і практика фізичного виховання. – 2008. – №2. – С. 233-239.
14. Шулиндіна К.В. Особливості впливу занять оздоровчою ходьбою на людей похилого віку / К.В. Шулиндіна, О.П. Шишкін // Збірник матеріалів наукових досліджень студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – 2012. – №4. – С. 79-82.
15. Ярошенко Ю.Т. Механізми зниження максимальної фізичної працездатності при старінні людини та шляхи її підвищення: автореф. дис. ... докт. мед. наук, спец. 14.03.03. «Нормальна фізіологія» / Ю.Т. Ярошенко. – Київ. – 2005. – 37 с.
16. Nikolaos S. Physical Activity, Diet, and Risk of Alzheimer Disease / S. Nikolaos, J.A. Luchsinger, N. Schupf and oth. // Original Contribution. – 2009. – vol.302. – pp. 627-637.
17. Paffenbarger R.Jr. A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP / R.Jr. Paffenbarger, S. Blair, I. Leeb // International Journal of Epidemiology. – 2001. – vol.30. – pp. 1184-1192.
18. Robert H.W. Evidence of an association among age-related changes in physical, psychomotor and autonomic function / H.W. Robert, Wood, J.M. Hondzinski, C.M. lee // Age and Ageing. – 2003. – vol.32. – pp. 415-421.
19. Sataro G. Hormetic effects of regular exercise in aging: correlation with oxidative stress / G. Sataro, N. Hisashi, K. Takao and oth. // Appl. Physiol. Nutr. Metab. – 2007. – vol.32. – pp. 948-953.

**References:**

1. Akhaladze M.G. *Ocinka tempu starinnia, stanu zdorov'ia i zhittiezdatnosti liudini na osnovi viznachennia biologichnogo viku* [Estimation of the rate of aging, health and vitality on the basis of the definition of biological age], Dokt. Diss., Kiev, 2005, 43 p.
2. Korobejnikov G., Adirkhaiev S., Medvidchuk K. *Teoriia i praktika fizichnogo vikhovannia i sportu* [Theory and practice of physical education and sports], 2007, vol.1, pp. 60-63.
3. Korobejnikov G. *Fizichna aktivnist', zdorov'ia i sport* [Physical activity, health and sport], 2010, vol.2, pp. 3-13.
4. Markina L.D. *Opredelenie biologicheskogo vozrasta cheloveka metodom V.P. Vojtenko* [Determination of biological age by V.P. Voytenko], Vladivostok, 2001, 29 p.
5. Mikhal'chuk T. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo vikhovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2011, vol.4, pp. 115-117.
6. Musheniuk I. *Antistarist', antiejdzhing, anti khvorobi, abo deshcho pro teoriuu dovgolittia* [Antystarist, anti-aging, anti-disease, or something about the theory of longevity] *Medix Anti-aging*, 2010, vol.4, pp. 62-65.
7. Pavlova Iu., Vovkanich L., Vinograds'kij B. *Fizichna aktivnist', zdorov'ia i sport* [Physical activity, health and sport], 2010, vol.1, pp. 62-74.
8. Prisiazhniuk S.I. *Teoriia i praktika fizichnogo vikhovannia* [Theory and practice of physical education], 2010, pp. 60-65.
9. Robak V.Ie. *Problematika starinnia v interdyscyplinarnomu konteksti: poniatijno-terminologichnij aparat doslidzhennia* [The issue of aging in the interdisciplinary context: concepts and terminology research] *Pedagogichni nauki* [Teaching Science], 2011, pp. 90-98.
10. Sagun I.G. *Visnik Khmel'nic'kogo nacional'nogo universitetu* [Bulletin of the Khmelnytsky National University], 2010, pp. 45-49.
11. Fediniak N.V. *Visnik Prikarpat's'kogo nacional'nogo universitetu* [Bulletin of the Prikarpatsky National University], 2013, vol.18, pp. 108-116.
12. Fediniak N.V. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo vikhovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2014, vol.4, pp. 63-68.
13. Zherebchenko V.I., Vorob'ev V.V., Korotkova T.N. *Teoriia i praktika fizichnogo vikhovannia* [Theory and practice of physical education], 2008, vol.2, pp. 233-239.
14. Shulindina K.V., Shishkin O.P. *Zbirnik materialiv naukovikh doslidzen' studentiv ta magistrantiv Kam'ianec'-Podil's'kogo nacional'nogo universitetu imeni Ivana Ogiienka* [Proceedings of research students and undergraduates Kamenetz-Podolsk National University], 2012, vol.4, pp. 79-82.
15. Iaroshenko Iu.T. *Mekhanizmi znizhennia maksimal'noyi fizichnoyi pracezdatnosti pri starinni liudini ta shliakhi yiyi pidvishchennia* [Mechanisms to reduce the maximum physical performance in aging humans and ways to improve it], Dokt. Diss., Kiev, 2005, 37 p.
16. Nikolaos S., Luchsinger J.A., Schupf N. *Physical Activity, Diet, and Risk of Alzheimer Disease. Original Contribution*, 2009, vol.302, pp. 627-637.
17. Paffenbarger R.Jr., Blair S., Leeb I. *A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP. International Journal of Epidemiology*, 2001, vol.30, pp. 1184-1192.
18. Robert H.W., Wood Hondzinski, J.M., lee C.M. *Evidence of an association among age-related changes in physical, psychomotor and autonomic function. Age and Ageing*, 2003, vol.32, pp. 415-421.
19. Sataro G., Hisashi N., Takao K. *Hormetic effects of regular exercise in aging: correlation with oxidative stress. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2007, vol.32, pp. 948-953.

**Информация об авторах:**

**Мицкан Богдан Михайлович:** д.б.н., проф.; ORCID: 0000-0002-0309-5493; LISOVSKY-BOGDAN@Rambler.ru; Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника; ул. Т.Шевченко, 44 а, г. Ивано-Франковск, 76018, Украина.

**Фединяк Назарий Викторович:** ORCID: 0000-0002-0785-7651; Nazarchito@i.ua; Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника; ул. Т.Шевченко, 44 а, г. Ивано-Франковск, 76018, Украина.

**Цитируйте эту статью как:** Мицкан Б.М., Фединяк Н.В. Обґрунтування ревіталізації організму осіб «третього віку» засобами фізичного виховання // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 10. – С. 18-23. doi:10.5281/zenodo.10485

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 10.04.2014 г.  
Опубликовано: 05.05.2014 г.

**Information about the authors:**

**Mytskan B.M.:** ORCID: 0000-0002-0309-5493; LISOVSKY-BOGDAN@Rambler.ru; Prikarpatskiy National University; T.Shevchenko str., 44-a, Ivano-Francovsk, 76018, Ukraine.

**Fedynyak N.V.:** ORCID: 0000-0002-0785-7651; Nazarchito@i.ua; Prikarpatskiy National University; T.Shevchenko str., 44-a, Ivano-Francovsk, 76018, Ukraine.

**Cite this article as:** Mytskan B.M., Fedynyak N.V. Justification revitalizing body of persons «third age» by means of physical education. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.10, pp. 18-23. doi:10.5281/zenodo.10485

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 10.04.2014  
Published: 05.05.2014