

Bakalyuk T. G., Stelmach G. O. Effectiveness of application of methods of physical rehabilitation in patients of pasty age on osteoarthros of column diseases. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(3):911-919. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2639628>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6834>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).  
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted,

non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 27.03.2017. Revised 28.03.2017. Accepted: 29.03.2017.

УДК 616.71/72-018.3-007.248-06:616.74-008.6-08.8

## EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF METHODS OF PHYSICAL REHABILITATION IN PATIENTS OF PASTY AGE ON OSTEOARTHROS OF COLUMN DISEASES

T. G. Bakalyuk, G. O. Stelmach

Ternopil State Medical University named after I.Ya. Gorbachevsky (Ternopil)

### Abstract

The article studies the clinical efficacy of the use of methods of physical rehabilitation in patients with osteoarthrosis of the knee joints. The rehabilitation program included post-isometric relaxation exercises and the volume pneumopressing technique for myocorrection, which contributed to the restoration of normal blood flow in the area of the nidus, strengthening muscles and improving joint function.

**Key words:** osteoarthritis, post isometric relaxation, volume pneumopressing, rehabilitation.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ НА ОСТЕОАРТРОЗ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ

Т. Г. Бакалюк, Г. О. Стельмах

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України” (м. Тернопіль)

В статті вивчена клінічна ефективність застосування методів фізичної реабілітації у хворих на остеоартроз колінних суглобів. В програму реабілітації були включені вправи постізометричної релаксації та методика об'ємного пневмопресинга для міокорекції, що сприяло відновленню нормального кровообігу в області патологічного вогнища, зміцненню м'язів та покращенню функції суглоба.

**Ключові слова:** остеоартроз, постізометрична релаксація, об'ємний пневмопресинг, реабілітація.

В осіб похилого та старечого віку проблема остеоартрозу (ОА) набуває особливого значення у зв'язку з супутніми захворюваннями та інволютивними змінами в організмі. Термін “остеоартроз” об'єднує групу захворювань різної етіології, але з подібними біологічними, морфологічними й клінічними результатами, при яких у патологічний процес окрім суглобових структур залучаються ще й навколосуглобові тканини: м'язи, сухожилки, зв'язки, судини й нерви [1, 5, 7, 8].

Особливо чутливими до будь-яких внутрішніх і зовнішніх негативних впливів на суглоб є м'язи, які безпосередньо його оточують. Тому досить часто ОА супроводжується м'язовою дисфункцією, що призводить до обмеження рухливості суглоба та виникнення больового синдрому [6]. М'язи мають вирішальне значення для підтримки рухливості суглобів, стабільності та функції [4], вони допомагають в поглинанні ударів та передачі зусилля через суглоби і забезпечують динамічну стійкість до нормального і пошкодженого суглоба [9, 11].

Необхідність зміцнення м'язів при остеоартрозі зумовлена тим, що пацієнт зазвичай оберігає хворий суглоб, у результаті чого відбувається зниження тонусу регіонарних м'язів і відносне переважання м'язів протилежної сторони. Це змінює поставу і призводить до порушення конгруентності суглобових поверхонь ураженого суглоба та сприяє прогресуванню хвороби [4, 9, 11]. Також дослідження [4] показують, що ноцицептивні імпульси із зони ураженого суглобу гальмують діяльність м'язів та їх спінальних центрів. Таке захисне гальмування позначається на м'язах, які безпосередньо приймають участь в роботі суглобу, але може впливати і на діяльність інших м'язів. Розлади пропріоцептивної імпульсації приводять до зниження тонусу параартикулярних м'язів і як наслідок цього – до посилення механічного навантаження на суглоб [9, 10].

Для відновлення функціонування м'язово-зв'язкового апарату та для міокорекції при лікуванні ОА колінних суглобів програму реабілітації доповнюють методами, які впливають на стабілізацію суглоба шляхом зміцнення навколосуглобових м'язів [3, 13], підвищують рівень крово- та лімфообігу в м'язово-сухожильному комплексі [2, 8, 11].

Оскільки медикаментозна терапія для осіб похилого віку з ОА істотно обмежена, застосування методів фізичної реабілітації має ширші можливості, це і обумовило напрямок нашого дослідження.

**Мета дослідження:** вивчення ефективності застосування в програмах реабілітації вправ постізометричної релаксації та методу об'ємного пневмопресінгу у пацієнтів похилого віку з остеоартрозом колінних суглобів.

**Матеріали та методи.** Для реалізації поставленої мети нами обстежено 48 пацієнтів похилого віку на остеоартроз колінних суглобів, які перебували на санаторно-курортному етапі реабілітації. Серед досліджуваних хворих було 34 жінки та 14 чоловіків у віці 61-77 років (середній вік  $66,4 \pm 0,3$  років). Тривалість захворювання становила від 4 до 15 років (в середньому  $7,23 \pm 0,14$  років). Рентгенологічна стадія ОА встановлювалася за класифікацією Kellgren J.N. і Lawrence J.S. (I ст. - 12 хворих, II ст. - 36). Критеріями включення були: вік пацієнтів від 60 до 78 років, тривалість захворювання (після встановлення діагнозу)  $\geq 1$  року, рівень болю за шкалою ВАШ не більше 50 мм, клініко-рентгенологічна стадія ОА не вище II стадії, функціональна недостатність суглобів I-II ст., відсутність захворювань судин нижніх кінцівок та супутньої патології протипоказаної для перебування на санаторно-курортному етапі реабілітації.

Методом рандомізації пацієнти були розподілені на три групи. Відчутної різниці за основними вихідними клініко-функціональними показниками між групами не спостерігалось. Всі пацієнти отримували санаторно-курортний комплекс реабілітації згідно клінічного протоколу санаторно-курортного лікування затвердженого Наказом МОЗ України 06.02.2008 № 56. Схема реабілітації між групами відрізнялася застосуванням в 1-й групі (n = 18) вправ постізометричної релаксації (ПІР). В 2-й групі (n = 15) був застосований метод об'ємного пневмопресінгу (ОПІ) на нижні кінцівки [3]. В 3-й групі (n = 15) в схему реабілітації було включено вправи ПІР та метод ОПІ на нижні кінцівки.

Вправи ПІР здійснювались для м'язів нижніх кінцівок із дотриманням правил проведення ПІР, кількість повторів кожної вправи 3-4 рази, тривалість виконання вправ 20 хвилин, щоденно № 10. Методика ОПІ здійснювалась за допомогою апарату БІО-1: на нижній кінцівці щільно закріплювали пневмоманжету, режим переміщення пневмохвилі двохсторонній, тривалість 12 хвилин, на курс лікування 10 процедур.

Для оцінки ступеня вираженості болю в суглобах нами була використана візуальна аналогова шкала (ВАШ), а для характеристики функціональних порушень – опитувальник Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC). Для контролю сили м'язових груп нижньої кінцівки - проводили тест Ловетта. За Ловеттом розрізняють такі ступені сили м'язів: 0 = повна відсутність напруження м'язів; 1 = сліди напруження, тобто напруження без руху; 2 = виражене напруження м'язів і здатність виконати рух без допомоги реабілітолога, без сили тяжіння; 3 = повна амплітуда руху проти сили тяжіння; 4 = повна амплітуда руху з середнім опором за всією амплітудою; 5 = повна амплітуда з максимальним опором. Ми відображали силу м'язів в процентах: 0 = 0%, 1 = 10%, 2 = 25%, 3 = 50%, 4 = 75%, 5 = 100%.

Периферична гемодинаміка досліджувалась методом тетраполярної реовазографії (РВГ) нижніх кінцівок, яку реєстрували за допомогою комп'ютерної установки ML-2570-SferaV 4.9 використовуючи циркулярні електроди. Дослідження проводили у стані спокою при горизонтальному положенні нижніх кінцівок. Були проаналізовані наступні показники: систолічний індекс (РСІ), час підйому реограми (ЧПР), час швидкого кровонаповнення (ЧШК), показник тонуусу артерій великого калібру (ПТК), дикротичний індекс (ДІ), систолодіастолічний показник венозного відтоку (ПВВ).

Оцінку ефективності реабілітаційних комплексів із застосуванням методів ППР та ОПП проводили на основі комплексного зіставлення даних, отриманих в результаті клінічних та функціональних методів дослідження як до, так і після лікування.

Статистична обробка результатів виконана у відділі системних статистичних досліджень ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України» в програмному пакеті Statsoft STATISTIKA. Для визначення достовірності відмінностей у зміні певного показника використовували критерії Уїлкоксона, Краскела-Уоліса. Вірогідним вважалися відмінності при ступені ймовірності безпомилкового прогнозу (p) 95% (p <0,05).

### Результати та їх обговорення

За клінічними ознаками у проведеному дослідженні відхилень від норми артеріального тиску та частоти серцевих скорочень не відмічалось, не спостерігались патологічні зміни на ЕКГ, також не виявлено змін зі сторони інших системи протягом усього курсу реабілітації із застосуванням методики ОПП та вправ ППР.

Сукупний аналіз регресу клінічної симптоматики та динаміки змін досліджуваних об'єктивних показників дозволив оцінити ефективність застосування реабілітаційних комплексів. Критеріями оцінки терапевтичної ефективності були зменшення суглобового больового синдрому (за ВАШ), регрес порушень сили м'язів нижніх кінцівок (тест Ловетта), покращення функціонального стану колінних суглобів (індекс WOMAC).

Таблиця 1 - Динаміка функціональних показників у хворих на ОА при застосуванні реабілітаційних комплексів

Показник	І група (n=18)		ІІ група (n=15)		ІІІ група (n=15)	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Біль в суглобах за ВАШ (бали)	42,2±0,4	28,6±0,7*	41,6±0,5	29,3±0,5*	42,7±0,4	24,3±0,6*
Сумарний індекс WOMAC (бали)	44,2±0,3	25,2±0,2*	43,4±0,1	26,1±0,2*	43,9±0,2	23,5±0,2*
Тест Ловетта %	37,5±1,6	43,0±2,0*	38,3±1,8	45,0±2,4*	36,6±1,5	50,0±2,5*

\*Різниця статистично значуща (p<0,05) до і після лікування

Наведені у таблиці 1 дані свідчать про те, що при застосуванні в реабілітаційних програмах методів ППР та ОПП зменшується вираженість больового синдрому, покращується рухова активність, збільшується сила м'язів та відновлюється функція суглобів у пацієнтів з ОА колінних суглобів, як при окремому застосуванні так і в поєднанні цих двох методів.

Таблиця 2 - Динаміка реографічних показників у хворих на ОА при застосуванні реабілітаційних комплексів

Показ- ник	І група (n=18)		ІІ група (n=15)		ІІІ група (n=15)	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
РСІ, відн.од. (min 0,650)	0,35±0,05	0,42±0,05	0,36±0,05	0,52±0,05*	0,35±0,05	0,55±0,05*
ЧПР, с (0,090- 0,125)	0,144±0,0 10	0,140±0,02 2	0,142±0,01 0	0,129±0,008 *	0,145±0,01 0	0,125±0,007 *
ЧШН, с (0,050- 0,065)	0,072±0,0 01	0,069±0,00 2	0,073±0,00 1	0,065±0,001 *	0,071±0,00 1	0,063±0,002 *
ПТК, од. (5,2-6,2)	6,7±0,2	6,5±0,2	6,8±0,2	5,9±0,2*	6,8±0,2	5,7±0,2*
Ді, % (~60)	68,9±0,4	63,4±0,7*	69,2±0,5	62,7±0,7*	68,5±0,6	60,2±0,8*
ПВВ, од. (0,80- 0,30)	0,34±0,00 8	0,44±0,008	0,33±0,007	0,58±0,009*	0,35±0,006	0,62±0,007*
*Різниця статистично значуща (p<0,05) до і після лікування						

За даними в таблиці 2 даних реовазографії, після проведення реабілітації з включенням вправ ППР відбулось лише достовірне зниження тону артеріол, інші показники реовазограми в 1-й групі не змінились. У пацієнтів 2-ї та 3-ї груп спостерігалась достовірна позитивна динаміка усіх досліджуваних показників

реовазограми, що свідчило про те, що відбувалось зниження периферичного опору судин та покращення венозного відтоку при включенні в реабілітаційний комплекс методики ОПП.

Отримані результати дослідження вказують на те, що спостерігається активізація трофічних процесів в м'язах і поліпшення їх функціонального стану як в результаті проведення вправ ППР, так і після застосування методики ОПП, причому їх поєднання дає потенціуючий ефект.

### **Висновки.**

1. Застосування в реабілітаційному комплексі для пацієнтів похилого віку з ОА колінних суглобів вправ ППР та методики об'ємного пневмопресінгу є патогенетично обумовленими та ефективними методами відновного лікування, за допомогою яких відновлюється кровообіг в ділянці патологічного вогнища, усуваються зміни в м'язовому апараті і покращується функція суглобів.

2. Комплексний підхід при застосуванні методів реабілітації у пацієнтів на остеоартроз дозволяє підвищити ефективність проведених відновлювальних заходів, зменшити і запобігти інвалідизації хворих, поліпшити їх якість життя, що має велике соціальне значення.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Андрійчук О.Я., Григус І.М. Ефективність реалізації програми фізичної реабілітації хворих на гонартроз. Теорія та методика фізичного виховання. – 2012. – № 8. – С. 12–17.

2. Андрійчук О.Я., Григус І.М. Фототерапія як невід'ємна складова фізичної реабілітації хворих на остеоартроз колінних суглобів. Теорія та методика фізичного виховання. – 2012. – № 5. – С. 17–18, 35–37.

3. Зайцев Д.В., Пишнов Г.Ю. Об'ємний пневмопресінг: теорія і практика (огляд літератури). Український медичний часопис. – 2014. - № 4(102) - VII/VIII. – С. 127-132.

4. Еремеев А.М., Трофимова А.А., Шайхутдинов И.И., Загидуллин М.В., Валеев И.А. Особенности функционирования мышц нижних конечностей и их спинальных центров при гонартрозах. Практическая медицина. – 2011. – № 7 (55). – С. 64-68.

5. Коваленко В.Н., Борткевич О.П. Остеоартроз: практическое руководство. - Киев: Морион, 2010. - 601 с.

6. Королева С.В., Львов С.Е. Роль миофасциального синдрома в дестабилизации коленного сустава при остеоартрозе. Современные проблемы науки и образования. – 2007. - №2. – С. 50-54.

7. Светлова М.С., Везикова Н.Н. Клинико-инструментальная и лабораторная характеристика ранних стадий гонартроза. *Терапевтический архив.* – 2010. – Т. 82, № 5. – С. 54–58.

8. Шостак Н.А., Правдюк Н.Г., Клименко А.А. Клинические варианты остеоартроза – подходы к терапии. *Русский медицинский журнал.* – 2011. – Т. 19, № 2. – С. 93–97.

9. Bennell K.L., Hunt M.A., Wrigley T.V., Lim B.W., Hinman R.S. Role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* – 2008. - №34(3). – P. 731-754

10. Elboim-Gabyzon M., Rozen N., Laufer Y. Quadriceps femoris muscle fatigue in patients with knee osteoarthritis. *Clin Interv Aging.* – 2013. - №8. – P. 1071–1077.

11. Oiestad B.E., Juhl C.B., Eitzen I., Thorlund J.B. Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* – 2014. - Nov 1. - P. 1305-1308.

12. Roos E.M., Herzog W., Block J.A., Bennell K.L. Muscle weakness, afferent sensory dysfunction and exercise in knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* - 2011. - №7(1). – P. 57-63.

13. Stemberger R., Kerschanch-Schindl K. Osteoarthritis: physical medicine and rehabilitation--nonpharmacological management. *Wien Med Wochenschr.* – 2013. - №163(9-10). – P. 228-235.

### **References**

1. Andriichuk O.Ia., Grygus I.M. Efektyvnist realizatsii prohramy fizychnoi rehabilitatsii khvorykh na honartroz. *Teoriia ta metodyka fizychnoho vykhovannia.* – 2012. – № 8. – S. 12–17.

2. Andriichuk O.Ia., Grygus I.M. Fototerapiia yak nevidiemna skladova fizychnoi rehabilitatsii khvorykh na osteoartroz kolynnykh suhlobiv. *Teoriia ta metodyka fizychnoho vykhovannia.* – 2012. – № 5. – S. 17–18, 35–37.

3. Zaitsev D.V., Pyshnov H.Iu. Obiemnyi pnevmopresynh: teoriia i praktyka (ohliad literatury). *Ukrainskyi medychnyi chasopys.* – 2014. - № 4(102) - VII/VIII. – S. 127-132.

4. Eremeev A.M., Trofimova A.A., Shajhutdinov I.I., Zagidullin M.V., Valeev I.A. Osobennosti funkcionirovaniya myshe nizhnih konechnostej i ih spinalnykh centrov pri gonartrozah. *Prakticheskaya medicina.* – 2011. – № 7 (55). – S. 64-68.

5. Kovalenko V.N., Bortkevich O.P. Osteoartroz: prakticheskoe rukovodstvo. - Kiev: Morion, 2010. - 601 s.

6. Koroleva S.V., Lvov S.E. Rol miofascialnogo sindroma v destabilizacii kolennogo sustava pri osteoartroze. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2007. - №2. – S. 50-54.
7. Svetlova M.S., Vezikova N.N. Kliniko-instrumentalnaya i laboratornaya harakteristika rannih stadij gonartroza. *Terapevticheskij arhiv*. – 2010. – T. 82, № 5. – S. 54–58.
8. Shostak N.A., Pravdyuk N.G., Klimenko A.A. Klinicheskie varianty osteoartroza – podhody k terapii. *Russkij medicinskij zhurnal*. – 2011. – T. 19, № 2. – S. 93–97.
9. Bennell K.L., Hunt M.A., Wrigley T.V., Lim B.W., Hinman R.S. Role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. – 2008. - №34(3). – P. 731-754
10. Elboim-Gabyzon M., Rozen N., Laufer Y. Quadriceps femoris muscle fatigue in patients with knee osteoarthritis. *Clin Interv Aging*. – 2013. - №8. – P. 1071–1077.
11. Oiestad B.E., Juhl C.B., Eitzen I., Thorlund J.B. Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. – 2014. - Nov 1. - P. 1305-1308.
12. Roos E.M., Herzog W., Block J.A., Bennell K.L. Muscle weakness, afferent sensory dysfunction and exercise in knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. - 2011. - №7(1). – P. 57-63.
13. Stemberger R., Kersch-Schindl K. Osteoarthritis: physical medicine and rehabilitation--nonpharmacological management. *Wien Med Wochenschr*. – 2013. - №163(9-10). – P. 228-235.