

DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.21

УДК: 615.825

Оценка клинической эффективности комплексного лечения гонартроза у женщин с использованием методов снижения массы тела

А.Н. Шкрёбко, А.Н. Глушаков

*ФГБОУ ВО Ярославский государственный медицинский университет,
Министерство здравоохранения РФ, Ярославль, Россия*

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценить повышение клинической эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий при гонартрозе с использованием методов снижения массы тела. **Материалы и методы:** обследованы 146 женщин с гонартрозом и метаболическим синдромом (ожирением). Сформированы 4 группы больных сопоставимых по возрасту, индексу массы тела (ИМТ), длительности течения и рентгенологической стадии основного заболевания, сопутствующей патологии. В I группе проводили стандартное консервативное лечение гонартроза (нестероидные противовоспалительные средства, хондропротекторы, физиотерапия), во II группе изолированно применяли методы коррекции метаболического синдрома (диета, медикаментозная коррекция), в группах IIIA и IIIB применяли комплексную авторскую методику (диета, поведенческая терапия, лечебная физкультура). В группе IIIA коррекция веса и методика ЛФК применялась на протяжении 12 месяцев, в группе IIIB на протяжении 3 месяцев. В процессе исследования оценивали динамику массы тела пациентов, а также клинические проявления ОА по индексам Лекена и WOMAC (Western Ontario & McMaster Universities Osteoarthritis Index, индекс выраженности остеоартрита университетов Западного Онтарио и МакМастера). **Результаты:** разработанная программа лечебно-реабилитационных мероприятий способствовала более выраженному улучшению функциональных характеристик пациентов с гонартрозом и метаболическим синдромом. Наиболее эффективной явилась программа лечебно-реабилитационных мероприятий в течение 12 месяцев. В группе IIIA отмечено наиболее выраженное и устойчивое снижение массы тела на 28%, приведшее к достоверному снижению болевого синдрома и улучшению показателей по шкале Лекена на 41,8%, WOMAC на 59%. **Выводы:** Использование разработанного комплекса лечебно-реабилитационных мероприятий привело к значимому снижению выраженности нарушений функции коленного сустава по сравнению с применением стандартных методов снижения массы тела и ИМТ пациентов с гонартрозом и метаболическим синдромом.

Ключевые слова: остеоартроз, гонартроз, лечебная физкультура, тучность, адипокины

Для цитирования: А.Н. Шкрёбко, А.Н. Глушаков. Оценка клинической эффективности комплексного лечения гонартроза с использованием методов снижения массы тела // Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т.10, №1. С.21-29. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.21

Clinical efficacy evaluation of weight loss methods in gonarthrosis treatment in women

Alexander N. Shkrebko, Alexander N. Glushakov

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

ABSTRACT

Objective: to evaluate the weight loss methods clinical efficacy in gonarthrosis treatment and rehabilitation. **Materials and methods:** the study involved 146 patients with gonarthrosis and metabolic syndrome (obesity). They were divided into 4 groups with similar age, BMI, course duration and radiologic stage of the main disease as well as comorbidities. Group I involved patients who were treated with standard conservative methods according to the current recommendations. In Group II, patients only used metabolic syndrome treatment methods. Group IIIA and IIIB were treated following the authors' method including metabolic syndrome treatment and rehabilitative physical exercises. In group IIIA, weight correction and physical exercises program was 12-month long, and in group IIIB, the program duration was 3 months. During the study, we assessed the dynamics of patients BMI as well as clinical osteoarthritis degree on Leven Index and WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index, the severity of Osteoarthritis Index in Western Ontario and MacMaster universities). **Results:** the study found that the proposed program and rehabilitation measures help to improve the functional characteristics of patients with gonarthrosis and metabolic syndrome. The 12-month treatment program was the most efficient. In Group IIIA, we revealed the most visual and stable weight loss for 28%. It led to a significant decrease in pain syndrome and the improvement of Leven's Index by 41.8% and WOMAC by 59%. **Conclusions:** these rehabilitation measures resulted in a significant decrease in the severity of knee joint function disorders compared to standard methods of weight loss and BMI decrease in gonarthrosis and metabolic syndrome patients.

Key words: osteoarthritis, knee, therapeutic exercise, obesity, adipokines

For citation: Shkrebko A, Glushakov A. Clinical efficacy evaluation in women's gonarthrosis treatment with the use of weight loss methods. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice)*. 2020;10(1):21-29 (In Russ.) DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.21

1. Введение

Остеоартроз (ОА) – хроническое прогрессирующее дегенеративное заболевание суставов, в основе которого лежат процессы разрушения суставного хряща и последующие изменения в субхондральной кости, приводящие к потере хрящевой ткани [1-3]. Заболевание существенно снижает качество жизни данной больных, ограничивая их повседневную активность. Наиболее высокой при ОА является частота поражения коленного сустава, что связано с высокой весовой нагрузкой на него, таким образом гонартроз выступает в качестве одного из наиболее часто встречающихся проявлений заболевания [2, 4].

В ряде исследований показано, что избыточной вес часто предшествует развитию ОА, повышая риск рентгенопрогрессирования изменений в суставах [5]. Подтверждено наличие патогенетической связи ожирения и остеоартроза, что свидетельствует о необходимости учета данного аспекта при разработке и совершенствовании подходов к лечению заболевания. Очевидно, что при наличии избыточного веса его снижение сопровождается уменьшением нагрузки на коленные суставы, что способствует облегчению проявлений заболевания у больных с ОА и благоприятно сказывается на функциональном состоянии нижних конечностей. Лечение таких пациентов должно быть комплексным и включать наряду с обезболиванием применение нефармакологических методов, таких как физические упражнения и снижение веса [5, 6].

В связи с этим одним из направлений повышения эффективности лечения должно стать применение методов, позволяющих активизировать пациента с остеоартрозом, следовательно, необходима разработка и апробация в ходе исследований методов, в основе которых должны лежать программы по коррекции поведения больных, что позволит воздействовать на вышеприведенные факторы. Учитывая существенное возрастание заболеваемости ОА, высокую медико-социальную и клинико-экономическую значимость этой проблемы, в качестве одного из приоритетных направлений исследований представляется комплексное применение физических упражнений и программ по снижению массы тела у данной категории пациентов наряду с обеспечением устойчивого изменения образа жизни больных. Попытка решения этой задачи представлена в данной работе.

Цель исследования: оценить клиническую эффективность лечебно-реабилитационных мероприятий при гонартрозе с использованием методов снижения массы тела.

2. Материалы и методы

2.1. Характеристика пациентов

На базе ОБГУЗ Городская больница г. Костромы, лечебно-физкультурного центра «Движение» г. Костромы, кафедре медицинской реабилитации и спортивной медицины Ярославского государственного медицинского

университета проведены обследования и лечение 146 женщин с гонартрозом и метаболическим синдромом (ожирением). Больные распределены на 3 группы:

- I группа (группа сравнения 1) – 44 пациента, которым проводили стандартное лечение гонартроза;
- II группа (группа сравнения 2) – 48 пациентов, в лечении которых использованы методы коррекции метаболического синдрома;
- III группа – 54 пациента, в лечении которых использован разработанный авторами подход: коррекция метаболического синдрома и лечебная физическая культура (ЛФК).

В дальнейшем в ходе исследования III группа разделена на 2 группы:

- группа IIIА (основная группа, полный курс ЛФК) – 41 пациент, которые постоянно на протяжении 1 года посещали занятия ЛФК в указанных учреждениях и выполняли разработанную для них программу под постоянным контролем врача или инструктора (коррекция метаболического синдрома и ЛФК).
- группа IIIБ (короткий цикл ЛФК) – 13 пациентов, которые участвовали в программе в течение 3 месяцев (результаты оценивали через 1, 3 и 12 месяцев).

Все группы были равноценны по возрасту, индексу массы тела (ИМТ), по длительности течения и рентгенологической стадии основного заболевания, а также по сопутствующим заболеваниям и получаемой терапии.

Возраст пациентов статистически значимо не различался при сравнении трех групп и составил $45,7 \pm 5,6$ лет в I группе, $38,1 \pm 2,9$ лет во II группе и $41,2 \pm 6,9$ года в III группе. Длительность течения гонартроза составила $8,7 \pm 1,6$ года в I группе, $10,7 \pm 1,1$ лет во II группе и $11,5 \pm 2,7$ лет в III группе.

Основным признаком остеоартроза, выявляемым при рентгенологическом исследовании, во всех трех группах пациентов было наличие остеофитов по краям суставных поверхностей и в местах прикрепления связок: остеофиты обнаружены у 70,8-81,5% больных. Несколько реже выявляли сужение суставной щели – у 22 (40,7%) пациентов III группы, 17 (38,6%) больных I группы и у 21 (43,8%) больного II группы.

Реже всего отмечали изменение формы эпифизов: данный признак остеоартроза выявлен у 5 (9,3%) больных III группы, 3 пациентов (6,8%) I группы и 3 (6,3%) пациентов II группы. При этом значимых межгрупповых различий по частоте различных рентгенологических признаков остеоартроза отмечено не было.

У большинства пациентов отмечали начальные проявления остеоартроза (II стадия по данным рентгенографии согласно классификации Kellgren): эта стадия диагностирована у 20 (37,0%) больных III группы, у 18 (40,9%) пациентов I группы и 17 (35,4%) больных II группы. III стадия артроза по Kellgren была диагностирована у 20 (37,0%) пациентов III группы, 14 (31,8%) больных I группы и 18 (37,5%) пациентов II группы. I стадия остеоартроза по классификации Kellgren (наличие лишь

рентгенологических признаков) выявлена у 12 (27,3%) больных I группы, у 13 (27,1%) пациентов II группы и 14 (25,9%) больных III группы. Выраженных изменений (IV стадия по Kellgren), а также отсутствия признаков артроза на рентгенограмме не отмечено ни у кого из больных.

Наиболее часто встречающимся признаком остеоартроза, выявляемым при ультразвуковой диагностике у больных всех групп было уменьшение толщины гиалинового хряща: этот признак был у 47 (87,0%) пациентов III группы, 37 больных (84,1%) I группы и 40 (83,3%) больных II группы. Столь же часто по результатам УЗИ-диагностики присутствовали остеофиты по краям суставных поверхностей и в местах прикрепления связок – у 45 пациентов (83,3%) III группы, 36 (81,8%) пациентов I группы и 41 (85,4%) больного II группы.

Очаговое утолщение синовиальной оболочки отмечалось несколько реже – у 42 (77,8%) больных III группы, 39 (88,6%) пациентов I группы и у 38 (79,2%) пациентов II группы. Частота выявления деформации суставной поверхности не различалась, этот признак был выявлен у двух третей больных всех групп. Реже всего у пациентов отмечали отечность мягких тканей области сустава: этот признак был у 8 (14,8%) больных III группы, 7 (15,9%) больных I группы и у 5 (10,4%) пациентов II группы. В целом на начальном этапе исследования значимых межгрупповых различий по полу, возрасту, длительности и клиническим проявлениям заболевания выявлено не было.

Все пациенты до начала исследования получали предшествующее лечение, причем более половины больных принимали таблетированные нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) в виде монотерапии или в комбинации с мазями, содержащими НПВС.

В I группе проводили стандартное консервативное лечение гонартроза согласно действующим рекомендациям: применение нестероидных противовоспалительных препаратов из групп ингибиторов циклооксигеназы (ЦОГ) (ЦОГ-2 селективных, ЦОГ-1 и ЦОГ-2 неселективных), хондропротекторов в капсулах и мазевой форме, физиотерапевтическое лечение (магнитотерапия, лазеротерапия, озокерит), в то время как во II группе изолированно применяли методы коррекции метаболического синдрома. Главным компонентом являлось соблюдение стола №8, что включает в себя соблюдение низкокалорийной диеты (НКД) с ограничением суточной калорийности пищи до 1200-1400 ккал для женщин при частом дробном питании с частотой 5-6 раз в сутки. Кроме того, при соблюдении НКД содержание жиров в суточном рационе не должно превышать 30% от общей калорийности пищи, причем потребляемые жиры должны быть представлены насыщенными жирными кислотами не более чем на 50% (не более 10% от общего суточного калоража). В качестве дополнительного способа коррекции избыточного веса по показаниям применяли препарат Орлистат в дозе 120 мг 3 раза в сутки во вре-

мя еды, обладающий ингибирующей активностью по отношению к желудочной и панкреатической липазам, уменьшая, таким образом, расщепление и всасывание пищевых жиров.

При ведении пациентов в группах IIIА и IIIБ комбинировали методы коррекции метаболического синдрома с помощью рациона питания и разработанный нами подход [7]. Главным компонентом методики этого метода является соблюдение низкоуглеводной диеты (НУД) с ограничением суточного потребления углеводов до 120 грамм для женщин при частом дробном питании с частотой 5-6 раз в сутки. Содержание жиров в суточном рационе идентично в группе II. В дополнение к диетотерапии в рамках коррекции метаболических нарушений применяли поведенческую терапию, целью которой было достижение правильной мотивации пациента на снижение веса, обучение пациента навыкам самоконтроля пищевого поведения и лечение сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств.

Основным компонентом комплексного подхода к ведению пациентов III группы, страдающих ожирением и гонартрозом, являлась специально разработанная авторская методика лечебной физкультуры, которая включает в себя трехэтапную программу тренировок, состоящую из этапа начальной физической нагрузки, этапа адаптации и этапа компенсации [7]. Отличительной особенностью тренировки является включение в работу максимально возможного количества мышц на каждом занятии. В комплекс входили упражнения на все группы мышц. Занятия проводили 2-3 раза в неделю от 40 минут до 1,5 часов. Каждое занятие включало в себя выполнение упражнений с отягощениями и аэробную нагрузку на тренажерах (велотренажер, эллиптический тренажер). С течением времени производили коррекцию нагрузки и интенсивности занятий для пациентов.

2.2. Методы исследования

Степень ожирения в группах пациентов оценивали по индексу массы тела (ИМТ): избыточная масса тела – ИМТ < 30 кг/м², ожирение 1 степени ИМТ < 35 кг/м², ожирение 2 степени ИМТ < 40 кг/м², ожирение 3 степени ИМТ ≥ 40 кг/м²).

В процессе исследования оценивали динамику массы тела пациентов, а также клинические проявления ОА по индексам Лекена и WOMAC (Western Ontario & McMaster Universities Osteoarthritis Index, индекс выраженности остеоартрита университетов Западного Онтарио и МакМастера).

2.3. Статистический анализ

Статистическую обработку проводили с использованием программного пакета Statistica 10.0 для Windows XP. Для оценки достоверных межгрупповых различий использовали U-критерий Манн-Уитни и критерий согласия Пирсона χ².

3. Результаты исследования

До начала исследования у всех пациентов выявлено ожирение той или иной степени. В I группе ожирение 1 степени отмечено у 17 (38,6%), 2 степени – у 23 (52,3%), 3 степени – у 4 (9,1%) больных. Во II группе исходно ожирение 1 степени было у 22 (45,8%) пациентов, 2 степени – у 21 (43,8%), 3 степени – у 5 (10,4%). В группе IIIA было 18 (43,9%) пациентов с ожирением 1 степени, ожирение 2 и 3 степени диагностировано, соответственно, в 20 (48,9%) и 3 (7,3%) наблюдениях. При этом в группе IIIB распределение по степеням ожирения была такой же: 1 степень – 5 (38,5%), 2 степень – 7 (53,8%), 3 степень – 1 (7,7%) пациент.

Таким образом, до начала проведения комплекса лечебно-реабилитационных мероприятий группы статистически значимо не различались по частоте выявления ожирения различной степени у больных гонартрозом.

Через 6 месяцев от начала проведения лечебно-реабилитационных мероприятий значимые межгрупповые различия по степени выраженности ожирения продолжали увеличиваться. В группе IIIA избыточная масса тела была

выявлена у 20 (48,8%) больных, значение этого показателя было значимо больше ($p<0,05$), чем в группе I – 5 (11,4%) пациентов. Во II группе также отмечалось статистически значимое ($p<0,05$) увеличение доли пациентов с избыточной массой тела (19 больных, 39,6%) и, соответственно, уменьшение доли пациентов с ожирением (табл. 1).

Ожирение 1 степени отмечено у 16 (36,4%) пациентов I группы, у 16 (33,3%) больных II группы и в 13 (31,7%) наблюдениях в группе IIIA. При этом в последней группе выявлено достоверное снижение ($p<0,05$) доли пациентов с ожирением 2 степени (7 пациентов, 17,1%) по сравнению с соответствующей долей в I группе (19 больных, 43,2%), аналогичное снижение отмечалось и во II группе, где было 11 (22,9%) таких пациентов.

Ожирение 3 степени в этот срок исследования достоверно реже ($p<0,05$) отмечали в группе IIIA – у 1 (2,4%) пациента, чем в I группе – 4 (9,1%) больных. Во II группе доля пациентов с ожирением 3 степени проявляла тенденцию к снижению, но не достигала уровня статистической значимости по сравнению с I группой – 2 (4,2%) больных.

Таблица 1

**Распределение пациентов по степени ожирения через 6 месяцев после начала курса
лечебно-реабилитационных мероприятий**

Table 1

Distribution by obesity degree after 6-month treatment and rehabilitation

Степень ожирения / Obesity degree	Группа I / Group I n=44		Группа II / Group II n=48		Группа IIIA / Group IIIA n=41	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Избыточная масса тела / Excessive bodyweight	5	11,4	19	39,6*	20	48,8*
1 степени / Degree 1	16	36,4	16	33,3	13	31,7
2 степени / Degree 2	19	43,2	11	22,9*	7	17,1*
3 степени / Degree 3	4	9,1	2	4,2	1	2,4*

Примечание: * – достоверные отличия по сравнению с I группой ($p<0,05$)

n – количество испытуемых

Note: * – significant differences compared to the group I ($p<0,05$)

n – number of subjects

Через 12 месяцев после начала лечебно-реабилитационных мероприятий в группе IIIA отмечали статистически значимое снижение ($p<0,05$) доли пациентов с ожирением 2 степени (2 пациента, 4,9%) по сравнению с I группой, где было 18 таких больных (43,2%) (табл. 2).

В группе IIIA доля пациентов с ожирением 2 степени была статистически значимо ниже ($p<0,05$), чем во II группе – 9 (18,8%) больных. В группе IIIB количество пациентов с ожирением 2 степени составило 5 (38,5%) человек и было статистически значимо больше ($p<0,05$) соответствующего показателя в группе IIIA, таким образом, 9-месячное отсутствие лечения приводило к регрессу показателей у больных этой группы. При этом доля пациентов с избыточной массой тела, то есть без ожирения, статистически значимо увеличивалась ($p<0,05$) по сравнению с I группой и составила 28 (68,3%) больных в сравнении с 5 (11,4%)

больными. Аналогичная динамика отмечена во II группе: избыточная масса тела отмечена у 23 (52,1%) больных, что было значимо больше, чем в I группе ($p<0,05$).

В группе IIIB выявили лишь 2 (15,4%) больных с избыточной массой тела, что было достоверно меньше, чем во II группе и в группе IIIA ($p<0,05$). Признаки ожирения 3 степени отмечены только у 3 (6,8%) больных I группы и у 1 (2,1%) пациента II группы. Проведенные исследования показали, что применение предложенной программы лечебно-реабилитационных мероприятий способствовало более выраженному улучшению функциональных характеристик пациентов с гонартрозом и метаболическим синдромом: у пациентов, проходивших программу в течение 12 месяцев, отмечено наиболее выраженное и устойчивое снижение массы тела и уменьшение доли пациентов с ожирением.

До начала лечения суммарный индекс Лекена составлял $13,1 \pm 0,8$ в I группе; $12,3 \pm 1,2$ во II группе, $12,9 \pm 2,3$ в группе IIIA и $12,6 \pm 1,7$ в группе IIIB. Таким образом, группы статистически значимо не различались между собой в отношении выраженности нарушения функции коленного сустава (табл. 3). Через 1 месяц лечения в I и II группах суммарный индекс Лекена менялся лишь незначительно: $12,6 \pm 0,9$ баллов и $12,1 \pm 1,6$ балла, соответственно, аналогичные изменения происходили в группах IIIA и IIIB – средний суммарный индекс Лекена в этих группах составил $12,2 \pm 2,7$ баллов и $11,9 \pm 1,9$ балла, соответственно.

Через 3 месяца после начала лечения суммарный индекс Лекена составлял $11,6 \pm 1,1$ баллов в I группе, $11,5 \pm 1,4$ баллов во II группе, $10,1 \pm 2,4$ баллов в группе IIIA и $9,8 \pm 2,1$ баллов в группе IIIB. Таким образом, во

всех исследуемых группах отмечалась тенденция к снижению суммарного балла по шкале Лекена, хотя значимых различий при этом не выявлено.

Спустя полгода после начала лечения суммарный индекс Лекена составил $10,9 \pm 1,0$ баллов в I группе, во II группе – $10,8 \pm 1,3$ баллов, в группе IIIA – $8,3 \pm 1,8$ баллов. Статистически значимое различие между исследуемыми группами отмечено через 12 месяцев лечения: суммарный индекс Лекена в группе IIIA составил $5,4 \pm 0,7$ баллов и был значимо меньше ($p < 0,05$), чем в I группе ($9,8 \pm 1,0$ баллов) и во II группе ($10,3 \pm 1,4$ баллов). При этом в группе IIIB значение данного показателя не отличалось относительно значения через 3 месяца лечения и составило $9,9 \pm 2,1$ баллов, что было значимо выше, чем аналогичный показатель в группе IIIA.

Таблица 2

Распределение пациентов по степени ожирения через 12 месяцев после начала лечения

Table 2

Distribution of patients by obesity degree after 12-month treatment

Степень ожирения / Obesity degree	Группа I / Group I n=44		Группа II / Group II n=48		Группа IIIA / Group IIIA n=41		Группа IIIB / Group IIIB n=13	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Избыточная масса тела / Excessive body weight	5	11,4	25	52,1*	28	68,3*	2	15,4\$
1 степени / Degree 1	18	43,2	13	27,1	11	26,8	6	46,2\$
2 степени / Degree 2	18	43,2	9	18,8*	2	4,9*\$	5	38,5\$
3 степени / Degree 3	3	6,8	1	2,1	0	0	0	0

Примечание: * – достоверные отличия от группы сравнения I ($p < 0,05$)

\$ – достоверные отличия от группы сравнения II ($p < 0,05$)

n – количество испытуемых

Note: * – significant differences from the comparison group I ($p < 0,05$)

\$ – significant differences from the comparison group II ($p < 0,05$)

n – number of subjects

Таблица 3

Динамика суммарного индекса Лекена, ($M \pm m$)

Table 3

The dynamics of the total index Leken, ($M \pm m$)

Срок исследования / Research period	Группа I / Group I n=44	Группа II / Group II n=48	Группа IIIA / Group IIIA n=41	Группа IIIB / Group IIIB n=13
До лечения / Before treatment	$13,1 \pm 0,8$	$12,3 \pm 1,2$	$12,9 \pm 2,3$	$12,6 \pm 1,7$
Через 1 месяц / After 1 month	$12,6 \pm 0,9$	$12,1 \pm 1,6$	$12,2 \pm 2,7$	$11,9 \pm 1,9$
Через 3 месяца / After 3 months	$11,6 \pm 1,1$	$11,5 \pm 1,4$	$10,1 \pm 2,4$	$9,8 \pm 2,1$
Через 6 месяцев / After 6 months	$10,9 \pm 1,0$	$10,8 \pm 1,3$	$8,3 \pm 1,8$	—
Через 12 месяцев / After 12 months	$9,8 \pm 1,0$	$10,3 \pm 1,4$	$5,4 \pm 0,7*$$	$9,9 \pm 2,1$

Примечание: * – достоверные отличия от группы сравнения I ($p < 0,05$)

\$ – достоверные отличия от группы сравнения II ($p < 0,05$)

n – количество испытуемых

Note: * – significant differences from the comparison group I ($p < 0,05$)

\$ – significant differences from the comparison group II ($p < 0,05$)

n – number of subjects

Согласно полученным данным, до начала исследования суммарный показатель индекса WOMAC был сопоставим во всех группах до начала лечения (табл. 4).

Через 1 месяц терапии группы оставались сравнимыми в отношении величины суммы баллов индекса WOMAC: 85,8±6,3 баллов в I группе, 91,0±9,6 баллов во II группе, 85,2±7,9 баллов в группе IIIA и 84,9±8,2 баллов в группе IIIB. Статистически значимое различие отмечали через 3 месяца лечения: в группах IIIA (72,1±8,1 балла) и IIIB (72,6±8,4 балла) сумма баллов индекса WOMAC была статистически значимо ниже ($p<0,05$), чем во II

группе (86,4±9,4 балла), тогда как в I группе показатель составил 78,3±6,6 баллов.

Через 6 месяцев лечения сумма баллов по WOMAC была 71,7±5,9 в I группе, 80,6±8,9 во II группе и 60,4±7,7 в IIIA группе, что было статистически значимо меньше, чем в I и II группах ($p<0,05$). По завершении курса лечения, через 12 месяцев после его начала, сумма баллов по индексу WOMAC в группе IIIA составила 53,7±7,9 балла и была статистически значимо меньше ($p<0,05$), чем в I группе (65,6±6,1), II группе (76,2±8,7) и группе IIIB (74,3±8,5).

Таблица 4

Динамика суммы баллов функционального индекса WOMAC, (M±m)

Table 4

Dynamics of the sum of points of the WOMAC functional index, (M±m)

Срок исследования / Research period	Группа I / Group I n=44	Группа II / Group II n=48	Группа IIIA / Group IIIA n=41	Группа IIIB / Group IIIB n=13
До лечения / Before treatment	89,3±5,7	93,6±9,0	90,9±7,6	88,4±8,4
Через 1 месяц / After 1 month	85,8±6,3	91,0±9,6	85,2±7,9	84,9±8,2
Через 3 месяца / After 3 months	78,3±6,6	86,4±9,4	72,1±8,1\$	72,6±8,4\$
Через 6 месяцев / After 6 months	71,7±5,9	80,6±8,9	60,4±7,7*\$	—
Через 12 месяцев / After 12 months	65,6±6,1	76,2±8,7	53,7±7,9*\$	74,3±8,5

Примечание: * – достоверные отличия от группы сравнения I ($p<0,05$)

\$ – достоверные отличия от группы сравнения II ($p<0,05$)

n – количество испытуемых

Note: * – significant differences from the comparison group I ($p<0,05$)

\$ – significant differences from the comparison group II ($p<0,05$)

n – number of subjects

4. Обсуждение результатов

В целом результаты исследования свидетельствовали о том, что применение предложенной программы способствовало значимому снижению выраженности болевого синдрома и функциональных нарушений, связанных с течением основного заболевания у пациентов с гонартрозом и метаболическим синдромом, при этом наиболее выраженной была клиническая эффективность программы при ее использовании в течение 12 месяцев.

Наши данные согласуются с представлениями о том, что упорядоченная и целенаправленная физическая активность позволяет снизить выраженность болевого синдрома и способствует улучшению функционального состояния больных [8-10]. Показано, что снижение массы тела более чем на 5% в течение 5 месяцев положительно сказывается на течении заболевания [8]. Сочетание ограничения суточного потребления калорий с физическими упражнениями считается одной из наиболее эффективных стратегией по снижению массы тела и облегчению симптомов ОА [9].

Положение о том, что физические упражнения значительно снижают выраженность болевого синдрома

и повышают качество жизни больных гонартрозом, зафиксировано в рекомендациях Американской ортопедической академии ортопедов (2013 г.) и в рекомендациях АКР (2012 г.), в которых указывается на эффективность укрепления мышц и низкоинтенсивных аэробных нагрузок у данной категории больных [11].

В целом общепризнанно, что физическая активность и выполнение специальных упражнений сопровождаются функциональным улучшением состояния больных ОА [12-14]. Показано, что даже умеренное увеличение физической активности при переходе от малоподвижного образа жизни к малоинтенсивной активности способствует частичному разрешению болевого синдрома у данной категории пациентов [15, 16].

Четырехлетнее исследование в США с участием 1410 пациентов с ОА (возраст 45-79 лет) также показало, что снижение массы тела уменьшает выраженность болевых ощущений и улучшает функциональные показатели больных, оцененные по WOMAC [17]. Аналогичные данные представили авторы из Австралии, результаты работы которых свидетельствовали о том, что снижение массы тела больных ОА на 5% в течение 2 лет сопровождается уменьшением клинических проявлений

заболевания. Вопросы WOMAC авторы анализировали с использованием 100-мм визуальных аналоговых шкал (ВАШ/VAS). Каждый вопрос оценивался по 100-мм шкале ВАШ/VAS и суммировался, чтобы получить общую оценку 500 мм для боли, 200 мм для скованности и 1700 мм для функции. Увеличение балла соответствует ухудшению боли, ригидности и функциональных затруднений. В приведенном исследовании выраженность боли по WOMAC снизилась на 22,4 мм, оценка по шкале функциональной недостаточности снизилась на 73,2 мм, скованности – на 15,3 мм [18].

В другом исследовании продемонстрированы эффекты физических упражнений и диеты в отношении клинических проявлений у лиц с ОА коленного сустава и избыточной массой тела. 316 пациентов с избыточной массой тела и ожирением в возрасте >60 лет с уровнем ИМТ >28 кг/м² с рентгенологическими признаками гонартроза и выраженным болевым синдромом были распределены на 4 группы. В 1-ю (контрольную) группу включили пациентов, ведущих здоровый образ жизни, с которыми проводили просветительную работу по соблюдению диеты и выполнению физических упражнений; во 2-й группе пациентов, соблюдающих диету, проводили консультации диетологов; 3-я группа больных выполняла только физические упражнения, в 4-й группе пациенты соблюдали диету и выполняли упражнения. По результатам наблюдения в течение 1,5 лет в группе лиц, соблюдавших диету и выполнявших физические упражнения, отмечено снижение массы тела на 5,7%, тогда как у пациентов, соблюдавших только диету, масса тела уменьшилась на 4,9%. В контрольной группе снижение массы тела составило 1,2%. Таким образом, соблюдение диеты и выполнение физических упражнений

позволило снизить массу тела на 5%. При этом у пациентов данной группы были получены лучшие результаты по сравнению с больными, находившимися на диете: уменьшение показателя WOMAC составило 24 и 18% соответственно. В группе контроля и группе лиц, выполнявших только физические упражнения, снижение параметра WOMAC было незначимым относительно исходного уровня [19].

5. Выводы

1. Использование разработанного нами комплекса лечебно-реабилитационных мероприятий привело к значимому снижению выраженности нарушений функции коленного сустава по сравнению с применением стандартных методов снижению массы тела и ИМТ пациентов с гонартрозом и метаболическим синдромом, снижению интенсивности болевого синдрома в дневной и ночной период, уменьшению частоты признаков поражения суставов.

2. Применение предложенной программы лечебно-реабилитационных мероприятий привело к выраженному снижению функциональных изменений в коленном суставе, в частности, нарушений сгибания и разгибания, у пациентов с гонартрозом и метаболическим синдромом. Наиболее высокой была эффективность программы, продолжавшейся в течение 12 месяцев и приведшей к достоверному снижению болевого синдрома и улучшению показателей по шкале Лекена на 41,8%, WOMAC на 59%.

3. На фоне разработанного комплекса лечебно-реабилитационных мероприятий у женщин с гонартрозом наблюдали снижение массы тела на 28%, что способствовало снижению выраженности нарушений функции коленного сустава.

Список литературы

1. Лапшина С.А., Мухина Р.Г., Мясоутова Л.И. Остеоартроз: современные проблемы терапии // Русский медицинский журнал. 2016. №2. С.95-101.
2. Шостак Н.А., Правдюк Н.Г. Остеоартроз: детерминанты боли, подходы к лечению // Русский медицинский журнал. 2016. №22. С.1476-1480.
3. NICE. Osteoarthritis care and management in adults // NICE clinical guideline. 2014, 177p.
4. Вакуленко О.Ю., Жилиев Е.В. Остеоартроз: современные подходы к лечению // Русский медицинский журнал. 2016. №22. С.1494-1498.
5. Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis // Joint Bone Spine. 2012. №3.
6. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F et al. Underwood M. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis // Osteoarthritis and Cartilage. 2014. №22. P.363-388.
7. Глушаков А.Н. Способ снижения избыточной массы тела у взрослых и детей с заболеваниями крупных суставов

References

1. Lapshina SA, Mukhina RG, Myasoutova LI. Osteoarthritis: modern problems of therapy. *Russian Medical Journal*. 2016;2:95-101. (In Russ.)
2. Shostak NA, Pravdyuk NG. Osteoarthritis: determinant of pain, approaches to treatment. *Russian Medical Journal*. 2016;22:1476-1480. (In Russ.)
3. NICE. Osteoarthritis care and management in adults. NICE clinical guideline. 2014. 177 p.
4. Vakulenko OYu, Zhilyaev EV. Osteoarthritis: modern approaches to treatment. *Russian Medical Journal*. 2016;22:1494-1498. (In Russ.)
5. Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine*. 2012;79(3):291-297.
6. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F et al. Underwood M. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2014;22:363-388.
7. Glushakov AN. Method of reducing excess body mass in adults and children with diseases of large joints

и/или позвоночника (4 варианта). Патент РФ на изобретение № 2613412 от 16.03.2017.

8. **Juhl C, Christensen R, Roos EM.** Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials // *Arthritis Rheumatol.* 2014. №66. P.622-636.

9. **Messier SP, Mihalko SL, Legault C, Miller GD, Nicklas BJ et al.** Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial // *JAMA.* 2013. V.310, №12. P.1263-1273.

10. **Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M et al.** Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review // *Br. J. SportsMed.* 2015. №49. P.1554-1557.

11. **Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G et al.** American College of Rheumatology. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee // *Arthritis care & research.* 2012. №64. P.65-474.

12. **Batsis JA, Germain CM, Vásquez E, Zbehlik AJ, Bartels SJ.** Physical activity predicts higher physical function in older adults: the osteoarthritis initiative // *J. Phys. Act. Health.* 2016. №13. P.6-16.

13. **Chmelo E, Nicklas B, Davis C, Miller GD, Legault C et al.** Physical activity and physical function in older adults with knee osteoarthritis // *J. Phys Act Health.* 2013. №10. P.777-783.

14. **Lin W, Alizai H, Joseph GB, Srikkhum W, Nevitt MC et al.** Physical activity in relation to knee cartilage T2 progression measured with 3 T MRI over a period of 4 years: data from the Osteoarthritis Initiative // *Osteoarthritis Cartilage.* 2013. №21. P.1558-1566.

15. **Loprinzi PD, Sheffield J, Tyo BM, Fittipaldi-Wert J.** Accelerometer-determined physical activity, mobility disability, and health // *Disabil. Health J.* 2014. №7. P.419-425.

16. **Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD et al.** OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009 // *Osteoarthritis Cartilage.* 2010. Vol.18, №4. P.476-499.

17. **Colbert CJ, Almagor O, Chmiel JS, Song J, Dunlop D et al.** Excess body weight and four-year function outcomes: comparison of African Americans and whites in a prospective study of osteoarthritis // *Arthritis care & research.* 2013. Vol.65, №1. P.5-14.

18. **Tanamas SK, Wluka AE.** Association of weight gain with incident knee pain, stiffness, and functional difficulties: A longitudinal study // *Arthritis care & research.* 2013. Vol.65, №1. P.34-43.

19. **Messier SP, Mihalko SL, Legault C, Miller GD, Nicklas BJ et al.** Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial // *JAMA.* 2013. №310. P.1263-1273.

pozvonochnika (4 варианта). Патент RUS 2613412.2017 March 16. (In Russ.)

8. **Juhl C, Christensen R, Roos EM.** Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Rheumatol.* 2014;66:622-636.

9. **Messier SP, Mihalko SL, Legault C, Miller GD, Nicklas BJ et al.** Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial. *JAMA.* 2013; 310(12):1263-1273.

10. **Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M et al.** Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br. J. SportsMed.* 2015;49:1554-1557.

11. **Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G et al.** American College of Rheumatology. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis care & research.* 2012;64:465-474.

12. **Batsis JA, Germain CM, Vásquez E, Zbehlik AJ, Bartels SJ.** Physical activity predicts higher physical function in older adults: the osteoarthritis initiative. *J. Phys. Act. Health.* 2016;(13):6-16.

13. **Chmelo E, Nicklas B, Davis C, Miller GD, Legault C et al.** Physical activity and physical function in older adults with knee osteoarthritis. *J. Phys Act Health.* 2013 Aug;10(6):777-83.

14. **Lin W, Alizai H, Joseph GB, Srikkhum W, Nevitt MC et al.** Physical activity in relation to knee cartilage T2 progression measured with 3 T MRI over a period of 4 years: data from the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013;21:1558-1566.

15. **Loprinzi PD, Sheffield J, Tyo BM, Fittipaldi-Wert J.** Accelerometer-determined physical activity, mobility disability, and health. *Disabil. Health J.* 2014;7:419-425.

16. **Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD et al.** OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage.* 2010;18(4):476-499.

17. **Colbert CJ, Almagor O, Chmiel JS, Song J, Dunlop D et al.** Excess body weight and four-year function outcomes: comparison of African Americans and whites in a prospective study of osteoarthritis. *Arthritis care & research.* 2013;65(1):5-14.

18. **Tanamas SK, Wluka AE.** Association of weight gain with incident knee pain, stiffness, and functional difficulties: A longitudinal study. *Arthritis care & research.* 2013;65(1):34-43.

19. **Messier SP, Mihalko SL, Legault C, Miller GD, Nicklas BJ et al.** Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial. *JAMA.* 2013;310:1263-1273.

Информация об авторах:

Шкрёбко Александр Николаевич, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России, проф., д.м.н. ORCID ID 0000-0002-0234-0768

Глушаков Александр Николаевич, аспирант кафедры медицинской реабилитации и спортивной медицины ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России (+7(915)914-24-05, sparta.kostroma@yandex.ru). ORCID ID 0000-0002-0841-4297

Information about the authors:

Alexander N. Shkrebko, M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., Head of the Department of Medical Rehabilitation and Sports Medicine of the Yaroslavl State Medical University. ORCID ID 0000-0002-0234-0768

Alexander N. Glushakov, M.D., Postgraduate Student of the Department of Medical Rehabilitation and Sports Medicine of the Yaroslavl State Medical University (+7(915)914-24-05, sparta.kostroma@yandex.ru). ORCID ID 0000-0002-0841-4297

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки

Funding: the study had no sponsorship

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Поступила в редакцию: 10.02.2020

Принята к публикации: 14.03.2020

Received: 10 February 2020

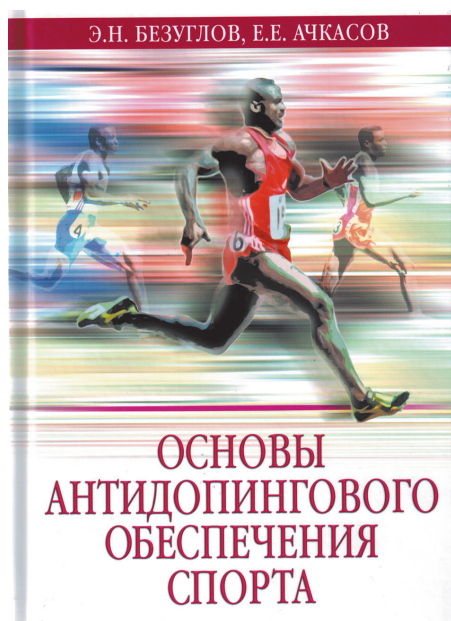
Accepted: 14 March 2020

Серия «Библиотека журнала «Спортивная медицина: наука и практика»

Учебное пособие

Основы антидопингового обеспечения спорта

Под редакцией Безуглова Э.Н., Ачкасова Е.Е.



В учебном пособии изложены история борьбы с допингом, структура антидопингового обеспечения и его нормативно-правовое регулирование. Понятие допинга рассмотрено с точки зрения нарушения антидопинговых правил. Представлены сведения о распространенности допинга в различных видах спорта, запрещенных в спорте субстанциях и методах и получении разрешения на их терапевтическое использование, роли биологически активных добавок в структуре нарушений антидопинговых правил, вреде допинга здоровью человека, процедуре допинг-контроля и его особенностях у лиц с инвалидностью и несовершеннолетних, способах фальсификации допинг-проб и методах борьбы с ними, санкциях за нарушение антидопинговых правил, биологическом паспорте спортсмена и системе АДАМС. Приведены адреса сайтов, содержащих информацию по проблеме борьбы с допингом. Усвоению материала способствуют вопросы для самоконтроля и тестовые задания.

Учебное пособие предназначено для студентов медицинских образовательных учреждений высшего образования, может быть полезно клиническим ординаторам, обучающимся по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина», спортивным врачам и врачам смежных специальностей, студентам физкультурных вузов, тренерам и иным специалистам в области физической культуры и спорта.

Книги можно заказать на сайте издательства «Спорт»: <http://www.olimppress.ru>