

15. Baik, S. K. (2010). Haemodynamic evaluation by Doppler ultrasonography in patients with portal hypertension: a review. *Liver International*, 30 (10), 1403–1413. doi: 10.1111/j.1478-3231.2010.02326.x

16. Colecchia, A., Colli, A., Casazza, G., Mandolesi, D., Schiumerini, R., Reggiani, L. B. et. al. (2014). Spleen stiffness measurement can predict clinical complications in compensated

HCV-related cirrhosis: A prospective study. *Journal of Hepatology*, 60 (6), 1158–1164. doi: 10.1016/j.jhep.2014.02.024

17. Tashiro, H., Ide, K., Amano, H., Kobayashi, T., Onoe, T., Ishiyama, K. et. al. (2012). Surgical treatment for portosystemic encephalopathy in patients with liver cirrhosis: Occlusion of portosystemic shunt in combination with splenectomy. *Hepatology Research*, 43 (3), 249–254. doi: 10.1111/j.1872-034x.2012.01059.x

*Рекомендовано до публікації д-р мед. наук, професор Сиволан В. В.  
Дата надходження рукопису 22.05.2015*

**Тугушев Алий Сантович**, кандидат медицинских наук, ассистент, кафедра факультетской хирургии, Запорожский государственный медицинский университет, ул. Седова, 3, г. Запорожье, Украина, 69035  
E-mail: tugushev63@mail.ru

**Вакуленко Виталий Викторович**, кандидат медицинских наук, ассистент, кафедра факультетской хирургии, Запорожский государственный медицинский университет, ул. Седова, 3, г. Запорожье, Украина, 69035

**Черковская Ольга Степановна**, кандидат медицинских наук, ассистент, кафедра факультетской хирургии, Запорожский государственный медицинский университет, ул. Седова, 3, г. Запорожье, Украина, 69035

**Михантьев Дмитрий Иванович**, заведующий хирургическим отделением, ГП «Отделенческая клиническая больница на ст. Запорожье-2 Приднепровской железной дороги», ул. Чумаченко, 21, г. Запорожье, Украина, 69104

**Нешта Вячеслав Васильевич**, кандидат медицинских наук, врач-ординатор хирургического отделения, ГП «Отделенческая клиническая больница на ст. Запорожье-2 Приднепровской железной дороги», ул. Чумаченко, 21, г. Запорожье, Украина, 69104

**Потапенко Павел Иванович**, врач-ординатор, хирургическое отделение, ГП «Отделенческая клиническая больница на ст. Запорожье-2 Приднепровской железной дороги», ул. Чумаченко, 21, г. Запорожье, Украина, 69104

УДК 616.728.3-002-08:615.454.1:615.844

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.45282

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОНОФОРЕЗА С МАЗЬЮ НА ОСНОВЕ ХОНДРОИТИН СУЛЬФАТА И ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДА В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С АРТРОЗОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

© В. А. Вишневский

*Нарушение обмена веществ в хрящевой ткани приводит к развитию остеоартроза (12 % случаев в структуре общей заболеваемости населения). В лечении остеоартроза одно из важных мест сегодня занимают хондропротекторы. Согласно результатам проведенного научно-практического исследования установлена выраженная эффективность лечения пациентов с остеоартрозом, получавших процедуры ультрафонофореза после втирания в область пораженного сустава мази на основе хондроитин сульфата и диметилсульфооксида*

**Ключевые слова:** артроз, коленный сустав, терапия, хондроксид, фонофорез, эффективность

*Osteoarthritis is a frequent disease in people especially of the mean and elderly age.*

**Aim of research:** the study of an efficiency of phonophoresis with an ointment on the basis of chondroitin sulfate and dimethyl sulfoxide at treatment of patients with osteoarthritis of knee joints in the outpatient setting.

**Material and methods.** Research was carried out by the clinical and laboratory examinations of 40 patients with osteoarthritis of knee joints in the outpatient setting. Patients were distributed between the main and control group depending on an approach to treatment. Indicators before and after treatment in all patients were assessed on 2 scales: the scale of assessment of knee joints (on J. N. Insall et al 1976) – (7 points) and 2) Oxford scale for knee joints (on W. Dawson et al, 1998) – (12 point). The level of oxyproline in daily urine was examined in all patients.

**Results and discussions.** The degree of manifestation of pain syndrome, movement amplitude and an everyday motor activity are the parameters of an efficiency of treatment.

Author noticed the more apparent efficiency of treatment in patients of the main group who underwent phonophoresis after rubbing an ointment on the basis of chondroitin sulfate in the region of injured knee joint.

Disappearance of pains after 10 PhPh with an ointment on the basis of chondroitin sulfate and dimethyl sulfoxide was noticed in 6 (30 %) patients and diminution of pain intensity in 12 (60 %) patients. So the general efficiency of treatment is 90 % in the main group in relation to 70 % of general efficiency of treatment without use this ointment in the control group.

#### Conclusions.

1. Phonophoresis with an ointment on the basis of chondroitin sulfate and dimethyl sulfoxide is a safe and rather effective method of treatment patients with osteoarthritis of knee joints of I-III radiographic stage, an efficiency of treatment is 90 %.

2. The use of phonophoresis with an ointment containing combination of chondroitin sulfate and dimethyl sulfoxide in patients with osteoarthritis allows increase an efficiency of treatment by 20 % in comparison with standard scheme of physiotherapy in the control group.

3. Positive dynamics on the background of treatment was confirmed by the 2 international tests and laboratory examination of the level of oxyproline in daily urine and also by the more fast disappearance or decrease of pain syndrome and by increase of joints function in patients of the main group.

4. The use of phonophoresis with an ointment on the basis of chondroitin sulfates and dimethyl sulfoxide on injured knee joint is prescribed not only for inpatient treatment but also for an outpatient one at aftercare of residual effects especially in persons of an elderly age as a more available method that allows increase the quality of life in patients

**Keywords:** arthritis, knee joints, therapy, chondroitin sulfates, phonophoresis

#### 1. Введение

Одним из распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата различной этиологии, но схожими клинико-морфологическими признаками и исходами является артроз. Эта патология приводит к потере хряща и сопутствующему поражению других компонентов сустава. Зарубежные авторы [1, 2] это заболевание рассматривают как остеоартрит (ОА), иными словами как хроническую недостаточность суставов, при которой различные факторы риска приводят к однотипным структурным изменениям. В их основе лежит нарушение баланса между синтезом и катаболическими процессами с преобладанием последних [3–5].

Начало характеризуется нарушением биосинтетической функции хондроцитов по восстановлению компонентов внеклеточного матрикса, во второй стадии идет деградация матрикса, который разрушается ферментами, продуцируемыми хондроцитами, синтез матрикса ингибируется и постепенно наступает эрозия хряща с его истончением, вплоть до полного обнажения субхондральной кости.

Коленный сустав почти полностью лишенный хрящевого амортизатора, не в состоянии противостоять возросшей нагрузке и подвергается вторичным изменениям с развитием субхондрального остеосклероза и краевых костных разрастаний-остеофитов. Синовиальная оболочка и капсула сустава утолщаются, идет диффузное развитие фиброзной ткани. Появляются боли и ограничение движений, атрофия около-суставных мышц [3–6], что наглядно отражает рис. 1.

На сегодняшний день артрозом страдает не менее 20 % населения земного шара [1, 7]. Это заболевание остается актуальной медико-социальной проблемой, требующей не только ортопедической, но и психологической реабилитации, поскольку приносит

пациентам физические и моральные страдания, существенно снижает качество жизни и зачастую приводит к инвалидизации [1, 4, 7].



Рис. 1. Изменения в коленном суставе при остеоартрите (авторский рисунок)

В настоящее время в лечении больных артрозом выделяют следующие задачи:

- уменьшение боли и воспалительных проявлений;
- замедление дальнейшего прогрессирования;
- предотвращение инвалидизации;
- улучшение качества жизни.

Как правило, при обострении заболевания, в стационарных условиях отделений ортопедо-травматологического профиля проводится эффективное комплексное лечение, позволяющее подействовать на все звенья патологической цепочки артроза: купировать интенсивный болевой синдром и сопутствующий воспалительный процесс в пораженном суставе, стимули-

ровать репаративные процессы хрящевого матрикса, а также разгрузить суставные поверхности от избыточной физической нагрузки [2, 3, 6, 8].

Однако учитывая хроническое течение артроза, для закрепления достигнутых результатов лечения, устранения остаточной симптоматики и предупреждения дальнейшего прогрессирования дегенерации хрящевой ткани сустава, усовершенствование методик консервативного лечения артроза остается предметом дальнейших исследований [2, 3, 5–7].

## 2. Обоснование исследования

Анализ отечественной и зарубежной литературы [3–5, 7, 8], а также наш опыт показали, что после лечения в стационаре у части больных сохраняются остаточные проявления заболевания. Это обосновывает необходимость продолжения лечения, которое должно быть этапным, дифференцированным, учитывать стадию заболевания и особенности клинического течения. Дегенеративно-дистрофические заболевания больше характерны для лиц пожилого возраста, которые страдают целым рядом сопутствующих заболеваний. Использование препаратов для лечения ОА перорально или в виде инъекции часто приводит к развитию побочных реакций, особенно со стороны желудочно-кишечного тракта. Поэтому в лечении ОА наряду с медикаментозными средствами должны более широко использоваться и физиотерапевтические методики, в сочетании с мазями хондропротекторного действия [2, 3, 6, 9].

Как показали исследования ряда отечественных и зарубежных авторов [1–3], лечение Хондроксидом позволяет добиваться положительных результатов в 82,5 % случаев ОА I–II стадии и в амбулаторных условиях.

Таким образом, при остеоартрозе коленных суставов безопасным и эффективным для пациентов будет наружное применение мази с хондроитин сульфатом в качестве действующего вещества на фоне ультразвукового воздействия на мягкие ткани.

## 3. Цель исследования

Целью нашего исследования явилось изучение эффективности ультрафонофореза с мазью на основе хондроитин сульфата и диметилсульфоксида в лечении пациентов с остеоартрозом коленных суставов в амбулаторных условиях.

## 4. Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 40 пациентов с ОА коленного сустава, I–III рентгенологической стадии, без клинических признаков воспаления в возрасте от 40 до 60 лет. По гендерному признаку преобладали мужчины – 23 человека (57,5 %), женщины составили 17 человек (42,5 %). Первичный остеоартроз имел место в 33 случаях (82,5 %), посттравматический остеоартроз – в 7 случаях (17,5 %).

Исследование проводилось на базе поликлинического и физиотерапевтического отделений КУ «Городская клиническая больница № 16» ДООС. Все па-

циенты были распределены нами на 2 клинические группы – основную и контрольную, по 20 человек в каждой. У пациентов основной группы применялась методика ультрафонофореза после предварительного нанесения на пораженный коленный сустав мази на основе хондроитин сульфата и диметилсульфоксида, в группе контроля применялась стандартная схема физиотерапии, без применения данной мази.

Для оценки полученных результатов нами использовались два международных теста:

1) Шкала оценки коленного сустава (по J. N. Insall et al 1976), включающая 7 пунктов. Данная шкала характеризует болевой синдром и функциональное состояние коленных суставов. Нормальным показателем является сумма баллов равная 100 баллам, при наличии ОА сумма баллов снижается до 0 баллов (min).

2) Оксфордская шкала для коленного сустава (по W. Dawson et al, 1998), включает 12 пунктов. Шкала характеризует выраженность болевого синдрома и возможности пациента по выполнению обычных повседневных нагрузок. Нормальным показателем является сумма равная 12 баллам, при наличии ОА сумма баллов увеличивается до 60 баллов (max).

Все больные основной группы (20 человек) до начала лечения жаловались на боли в КС различной степени интенсивности. У 14 пациентов отмечено ограничение объема движений от 12° до 15°. Средняя сумма баллов с применением Оксфордской шкалы (по 12 пунктам) составила 37,24±2,15 баллов, по шкале оценки коленного сустава (по 7 пунктам) – 69,22±±3,65 баллов.

Пациенты контрольной группы (20 человек) с остеоартрозом КС также жаловались на боли различной интенсивности, причем у 15 пациентов были ограничения объема движений от 7° до 16°. Средняя сумма баллов по Оксфордской шкале составила 30,15±2,16 баллов, по шкале оценки коленного сустава 68,23±2,13 баллов.

Параметрами эффективности лечения являлись: степень выраженности болевого синдрома, амплитуда движений в коленном суставе и повседневная двигательная активность пациентов.

Критерии эффективно проведенного лечения:

1) «Улучшение» – в случае полного исчезновения или снижения болей в суставе, увеличения двигательной активности и положительной динамики по данным вышеуказанных тестов.

2) «Незначительное улучшение» – при наличии слабо выраженной положительной динамики в субъективной симптоматике, но при отсутствии существенных объективных изменений.

3) «Без изменений» – при отсутствии какой-либо динамики.

## 5. Результаты исследования

Согласно полученным результатам у пациентов основной группы при оценке по Оксфордской шкале для коленного сустава сумма баллов уменьшилась в среднем на 8,65 баллов (среднее значение по группе – 22,08±1,3 балла,  $p < 0,001$ ), а сумма баллов по дру-

гой шкале оценки коленного сустава увеличилась на 2,30 баллов (в среднем по группе составила  $80,07 \pm 2,45$  балла,  $p < 0,01$ ). В основной группе, после окончания лечения, у 14 пациентов (70 %) из 20 пациентов, предъявлявших жалобы на ограничение двигательной активности, отмечено увеличение амплитуды движений в КС на  $15^\circ$ . В среднем по этой группе увеличение объема движений составило  $12,9^\circ$ , с  $125,29^\circ \pm 3,18$  до  $138,19^\circ \pm 2,9$  ( $p < 0,05$ ).

Исчезновение болей по окончании 10 процедур УФФ с мазью на основе хондроитин сульфата и диметилсульфоксида отмечено у 6 (30 %) пациентов и уменьшение интенсивности боли у 12 (60 %) пациентов. Таким образом, общая эффективность лечения составила 90 % в основной группе.

У пациентов контрольной группы, где применялась стандартная схема физиотерапии на пораженный артрозом коленный сустав нами отмечена объективная положительная динамика. Изменения сумм баллов были значительно меньше, чем в основной группе. Сумма баллов по Оксфордской шкале оценки КС уменьшилась на 2,7 балла (среднее значение после лечения составило  $26,97 \pm 1,64$  баллов), а по другой шкале оценки коленного сустава увеличилось на 4,6 баллов и составило в среднем  $73,30 \pm 2,21$  баллов.

После терапии из 7 пациентов (35 %) контрольной группы, у которых до лечения было ограничение объема движений, у 2-х больных движения восстановились полностью, а у 5 пациентов (25 %) объем движений увеличился. В среднем увеличение объема движений составило  $6,0^\circ$  (с  $26,97 \pm 1,64^\circ$  до  $32,07 \pm 1,2^\circ$ ,  $p > 0,05$ ). У всех пациентов с наличием клинического улучшения – уменьшение болей в КС – выявлена положительная динамика двигательной активности, увеличилась дистанция ходьбы у 9 пациентов (45 %), а мышечной силы у 10 человек (50 %).

Полностью исчезла боль в КС у 2 больных (10 %), уменьшилась у 12 больных (60 %). Таким образом, общая эффективность лечения в контрольной группе составила 70 %. У 10 пациентов (50 %) боль осталась прежней интенсивности и после лечения, результат оценен как «без перемен».

В контрольной группе пациентов исследование суточной мочи на оксипролин не выявило тенденции к его уменьшению (до лечения:  $16,1 \pm 0,29$  мкмоль/л и после лечения:  $16,09 \pm 0,28$  мкмоль/л) в отличие от основной группы, где данный показатель имел тенденцию к снижению (до лечения:  $16,3 \pm 0,29$  мкмоль/л и после лечения  $15,8 \pm 0,28$  мкмоль/л) соответственно ( $p < 0,05$ ).

## 6. Обсуждение результатов

Литературные данные и наши наблюдения на примере основной группы подтвердили, что ультрафонофорез с мазью, имеющей в своем составе хондропротектор (хондроитинсульфат) и противовоспалительный препарат (диметилсульфоксид), достоверно дает выраженный терапевтический эффект, у пациентов страдающих остеоартрозом коленного сустава.

Так при оценке по Оксфордской шкале для коленного сустава сумма баллов уменьшилась в среднем на 8,65 баллов (среднее значение по группе –  $22,08 \pm 1,3$  балла,  $p < 0,001$ ), а сумма баллов по другой шкале оценки коленного сустава увеличилась на 2,30 баллов (в среднем по группе составила  $80,07 \pm 2,45$  балла,  $p < 0,01$ ). В основной группе, после окончания лечения, у 14 пациентов (70 %) из 20 пациентов, предъявлявших жалобы на ограничение двигательной активности, отмечено увеличение амплитуды движений в КС на  $15^\circ$ . В среднем по этой группе увеличение объема движений составило  $12,9^\circ$ , с  $125,29^\circ \pm 3,18$  до  $138,19^\circ \pm 2,9$  ( $p < 0,05$ ).

Исчезновение болей по окончании 10 процедур УФФ с мазью на основе хондроитин сульфата и диметилсульфоксида отмечено у 6 (30 %) пациентов и уменьшение интенсивности боли у 12 (60 %) пациентов. Таким образом, общая эффективность лечения составила 90 % в основной группе.

У пациентов контрольной группы, где применялась стандартная схема физиотерапии на пораженный артрозом коленный сустав нами отмечена объективная положительная динамика. Изменения сумм баллов были значительно меньше, чем в основной группе. Сумма баллов по Оксфордской шкале оценки КС уменьшилась на 2,7 балла (среднее значение после лечения составило  $26,97 \pm 1,64$  баллов), а по другой шкале оценки коленного сустава увеличилось на 4,6 баллов и составило в среднем  $73,30 \pm 2,21$  баллов.

После терапии из 7 пациентов (35 %) контрольной группы, у которых до лечения было ограничение объема движений, у 2-х больных движения восстановились полностью, а у 5 пациентов (25 %) объем движений увеличился. В среднем увеличение объема движений составило  $6,0^\circ$  (с  $26,97 \pm 1,64^\circ$  до  $32,07 \pm 1,2^\circ$ ,  $p > 0,05$ ). У всех пациентов с наличием клинического улучшения – уменьшение болей в КС – выявлена положительная динамика двигательной активности, увеличилась дистанция ходьбы у 9 пациентов (45 %), а мышечной силы у 10 человек (50 %).

Полностью исчезла боль в КС у 2 больных (10 %), уменьшилась у 12 больных (60 %). Таким образом, общая эффективность лечения в контрольной группе составила 70 %. У 10 пациентов (50 %) боль осталась прежней интенсивности и после лечения, результат оценен как «без перемен».

В контрольной группе пациентов исследование суточной мочи на оксипролин не выявило тенденции к его уменьшению.

## 6. Выводы

1. Ультрафонофорез с мазью на основе хондроитин сульфата и диметилсульфоксида является достаточно эффективным методом лечения больных с остеоартрозом коленных суставов I, II, III рентгенологической стадии, эффективность лечения составляет 90 %.

2. Использование ультрафонофореза с мазью, содержащей комбинацию хондроитин сульфата и диметилсульфоксида в лечении пациентов с остеоартро-

зом коленних сугавов дозволило на 20 % збільшити ефективність лікування по порівнянню со стандартної схемою фізіолікування пораженого коленного сугава в контрольній групі пацієнтів.

3. Положительная динамика состояния пациентов с остеоартрозом коленного сустава подтверждена двумя международными тестами и лабораторным исследованием уровня оксипролина в суточной моче, а также более быстрым исчезновением или снижением болевого синдрома и улучшением функции суставов пациентов основной группы.

4. Применение ультрафонофореза с мазью на основе хондроитин сульфата и диметилсульфоксида на пораженный остеоартрозом коленный сустав показано для лечения не только в условиях стационара, но и в амбулаторных условиях при долечивании остаточных явлений, особенно у лиц пожилого возраста, как более доступный метод, позволяющий повысить качество жизни пациентов.

#### Литература

1. Heike, A. Osteoarthritis – an intreatable disease? [Text] / A. Heike, M. Wieland, J. Bernhard // Nature Publishing Group. – 2005. – Vol. 4. – P. 331–345.

2. Janis, K. Chondroitin sulfate preserves joint-space width in knee osteoarthritis [Text] / K. Janis // Rheumawire – News. – 2005. – Vol. 5. – P. 451–462.

3. Насонов, Е. Л. Современные направления фармакотерапии остеоартроза [Текст] / Е. Л. Насонов // Consillium medicum. – 2001. – Т. 3, № 9. – С. 81–87.

4. Пшетаковский, И. Л. Артрозы. Клиника, диагностика, лечение и реабилитация [Текст] / И. Л. Пшетаковский. – Одесса – «Астропринт», 2004. – 288 с.

5. Mort, J. S. Articular cartilage and changes in arthritis: Matrix degradation [Text] / J. S. Mort, C. J. Billington // Arthritis Res. – 2001. – Vol. 3. – P. 337–341.

6. Алексеева, Л. И. Перспективы хондропротекторной терапии остеоартроза [Текст] / Л. И. Алексеева // Научно-практическая ревматология. – 2003. – № 5. – С. 20–24.

7. Алексеева, Л. И. Современные представления о диагностике и лечении остеоартроза [Текст] / Л. И. Алек-

сеева // Русский медицинский журнал. – 2000. – Т. 2, № 6. – С. 1–20.

8. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний [Текст]: руководство для прак. врачей / под ред. В. А. Насоновой, Е. Л. Насонова. – М.: «Литера», 2003. – 506 с.

9. Murphy, G. Matrix metalloproteinases in arthritis disease [Text] / G. Murphy, V. Knouper, S. Atkinson et. al. // Arthritis Res. – 2002. – Vol. 4. – P. 39–49.

#### Reference

1. Heike, A., Wieland, M., Bernhard, J. et. al. (2005). Osteoarthritis – an intreatable disease? Nature Publishing Group, 4, 331–345.

2. Janis, K (2005). Chondroitin sulfate preserves joint-space width in knee osteoarthritis. Rheumawire – News, 5, 451–462.

3. Nasonov, E. L. (2001) Sovremennyye napravleniia farmakoterapii osteoartroza [The modern directions of osteoarthritis pharmacotherapy]. Consillium medicum, 3 (9), 81–87.

4. Pshetakovskii, I. L. (2004). Artrozy. Klinika, diahnostika, lecheniie i reabilitatsiia. [Artritis. The clinic, diagnostic, treatment and rehabilitation]. Odessa: «Astroprint», 288.

5. Mort, J. S., Billington, C. J. (2001) Articular cartilage and changes in arthritis: Matrix degradation. Arthritis Res, 3, 337–341.

6. Alekseeva, L. I. (2003). Perspektivy khondroprotektornoj terapii osteoartroza [The perspective of osteoarthritis hondroprotective therapy]. Nauchno-practicheskaiia revmatologia, 5, 20–24.

7. Alekseeva, L. I. (2000) Sovremennyye predstavleniia o diahnostike i lechenii osteoartroza [The modern vision about diagnostic and treatment of osteoarthritis]. Russkii meditsinskii zhurnal, 2 (6), 1–20.

8. Nasonova, V. A., Nasonov, E. L. (2003). Ratsionalnaia farmakoterapiia revmaticheskikh zabolovanii [The rational pharmacotherapy of the rheumatic diseases]. Moscow: «Litera», 506.

9. Murphy, G., Knouper, V., Atkinson, S. et. al. (2002). Matrix metalloproteinases in arthritis disease. Arthritis Res, 4, 39–49.

*Дата надходження рукопису 15.05.2015*

**Вишневикий Віктор Александрович**, заслужений лікар України, доктор медичних наук, доцент, ГУ «Днепропетровский медицинский институт традиционной и нетрадиционной медицины» МЗО України, ул. Севастопольская, 17, г. Днепропетровск, Украина, 49005; главный врач, КУ «Днепропетровская городская клиническая больница № 16, ДООС», ул. Героев Сталинграда, 19, г. Днепропетровск, Украина, 49068  
E-mail: vishnevskiy@pochta.com