

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЛОКАЛЬНЫМИ ФОРМАМИ ИБУПРОФЕНА

Т. Саковец^{1, 2}, кандидат медицинских наук,

Г. Хузина^{1, 2}, кандидат медицинских наук,

А. Емелин^{1, 2}, кандидат медицинских наук

¹Казанский государственный медицинский университет

²Медицинский центр «Позвоночник», Казань

E-mail: tsakovets@yandex.ru

Местное применение ибупрофена в лекарственных формах крем и гель (Долгит®) обеспечивает создание оптимальной концентрации препарата в подлежащих тканях в непосредственной близости от патологического очага, что наиболее актуально при травмах опорно-двигательного аппарата (ушибы, растяжения капсульно-связочного аппарата), а также в послеоперационном периоде у пациентов с заболеваниями костей и суставов. Это позволяет рекомендовать препарат для комплексного лечения заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата у лиц разных возрастных групп.

Ключевые слова: ревматология, травматология, остеоартроз, заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата, ибупрофен, Долгит® крем, Долгит® гель.

Остеоартроз (ОА) — наиболее распространенное заболевание синовиальных суставов, основная причина хронического болевого синдрома, вызывающего нарушения ходьбы периферического алгического типа, нарушения трудоспособности и существенное ухудшение качества жизни. На долю манифестного ОА у взрослых приходится 1% обращений за медицинской помощью. Таким больным требуется активное восстановительное лечение. ОА встречается у 65–85% лиц старшей возрастной группы (старше 60–65 лет). Общая тенденция к росту удельного веса пожилых людей в популяции сопровождается увеличением распространенности ОА и значительными финансовыми затратами на его лечение, что определяет высокую социально-экономическую значимость проблемы [1–4]. В настоящее время отмечается рост частоты дистрофически-дегенеративных поражений суставов в детской популяции. Ведущие факторы, предрасполагающие к развитию первичного ОА в детском возрасте, — дисплазия соединительной ткани и спортивные нагрузки.

Риск развития ОА у лиц с избыточной массой тела, страдающих сахарным диабетом, другими эндокринными и метаболическими нарушениями, больше, чем в общей популяции. Развитию ОА могут также способствовать травмы и операции на суставах и регулярные высокие физические нагрузки.

Различают первичную и вторичную формы заболевания. Первичный ОА — развившийся самостоятельно, вторичный — развившийся на фоне других факторов, таких как: травмы, ги-

пермобильность суставов, чрезмерные физические нагрузки, остеохондропатии (болезнь Пертеса), метаболические заболевания (болезнь Вильсона, болезнь Гоше), эндокринопатии (сахарный диабет, гипотиреоз).

Развитие ОА всегда начинается с патологических микроскопических изменений в тканях хряща, которые клинически ничем не проявляются; длительность периода субклинических проявлений может быть разной — от 2 до 6 лет. Поражение хрящевой ткани происходит под воздействием механических или метаболических изменений, она истончается с формированием язвенных образований. Впоследствии в патологический процесс вовлекаются мениски, связочный аппарат, околоуставная сумка, происходит разрастание прилежащих костных структур. Сужение суставной щели сопровождается уменьшением выработки синовиальной жидкости, трением суставных поверхностей и дополнительным вторичным разрушением хрящевой ткани.

Появлению боли способствуют цитокины, фактор роста нервов. На ранней стадии ОА интерлейкин (ИЛ)-1, ИЛ6, фактор некроза опухоли-α (ФНОα) увеличивают синтез сывороточного С-реактивного белка (СРБ) и амилоида-А. На поздних стадиях ОА наличие синовита коррелирует с уровнем СРБ в плазме крови и ИЛ6 в синовиальной жидкости. Интенсивность боли при гонартрозе растет по мере увеличения уровня в сыворотке крови СРБ, ФНОα и ИЛ6.

Параллельно нарушается кровообращение в суставе и прилежащих тканях, что приводит к развитию вторичного остеопороза с возникающими на поверхности кости остеофитами. Развивающиеся вокруг сустава мышечные рефлекторные нарушения создают дополнительный механизм формирования болевого синдрома и ограничения подвижности сустава, а уменьшение двигательной нагрузки на пораженный сустав ведет к снижению выработки в нем синовиальной жидкости, которая обеспечивает питание и удаление продуктов обмена веществ из суставной полости. В свою очередь, снижение выработки синовиальной жидкости вызывает увеличение повреждения хрящевой ткани и связок. Таким образом формируется «порочный круг», и заболевание неуклонно прогрессирует.

Исходом ОА является полный анкилоз или неоартроз (образование ложного сустава между смещенными концами костей) с неестественной подвижностью сустава и невозможностью самостоятельного передвижения.

Появление боли при ОА ассоциировано с рядом модифицируемых факторов, таких как воспаление, ожирение, мышечная слабость, дефицит витамина D. Эти факторы имеют важное значение при выборе лечебно-профилактических мер.

Терапия ОА преследует 2 основные цели — уменьшение выраженности патологической симптоматики и предотвращение дальнейшего прогрессирования дегенеративных процессов в суставном хряще и субхондральной кости.

Препараты, используемые в лечении ОА, подразделяют так:

- симптоматические средства быстрого действия (нестероидные противовоспалительные препараты — НПВП, ацетаминофен, опиоидные анальгетики, кортикостероиды и др.), влияющие на клинические симптомы (боль, воспаление) и характеризующиеся 3 основными механизмами воздействия: угнетение генерации ноцицептивных импульсов на уровне ноцицепторов вследствие подавления синтеза альгогенов; подавление ноцицептивной трансмиссии в центральной нервной системе

путем угнетения синтеза возбуждающих аминокислот, блокирования ионных каналов нейронов, модулирования активности глиальных клеток; активация антиноцицептивной системы;

- модифицирующие средства замедленного действия (глюкозамин, хондроитин, диасереин, гиалуроновая кислота, неомыляемые соединения авокадо и сои), эффект которых проявляется медленнее эффекта симптоматических средств и сохраняется после окончания их приема.

Именно анальгезия – первоочередная задача клинициста при лечении ОА любой локализации. НПВП – «золотой стандарт» в терапии болевого синдрома.

Системные и локальные НПВП наиболее широко используют в ревматологии при воспалительных и дегенеративных заболеваниях суставов и позвоночника, включая ревматоидный артрит (РА), анкилозирующий спондилит и другие спондилоартриты, ОА, дегенеративно-дистрофическую патологию позвоночника, микрокристаллические артропатии, диффузные заболевания соединительной ткани, болезни внесуставных мягких тканей, заболевания, сопровождающиеся болями в нижней части спины [5].

Противовоспалительное действие НПВП основано на ингибировании активности фермента циклооксигеназы (ЦОГ). В организме человека существуют 2 изоформы ЦОГ: ЦОГ1 стимулирует продукцию факторов защиты слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, регулирует выделительную функцию почек, агрегационную способность тромбоцитов; изофермент ЦОГ2 способствует выработке простагландинов (ПГ) и лейкотриенов – факторов, стимулирующих воспалительные и аллергические реакции. Эффективность воздействия НПВП определяется ингибирующим эффектом в отношении ЦОГ1 и ЦОГ2, причем противовоспалительный эффект НПВП связан с непосредственным угнетением ЦОГ2, вследствие чего блокируются реакции арахидонового каскада и нарушаются синтез ПГ E₂, ПГ F_{2a}, тромбосана A₂, простаглицлина, лейкотриенов, а также прекращается выброс лизосомальных ферментов. В результате указанных изменений блокируется ингибирующее действие на периферическую сенситизацию с подавлением активации «спящих» ноцицепторов, уменьшаются проявления воспаления: боль, отек, гиперемия, повышение температуры, нарушение функции.

В современных рекомендациях указывается на целесообразность кратковременного применения НПВП и предпочтительность селективных НПВП (ингибиторы ЦОГ2), в ряде случаев – напроксена [6, 7] и ибупрофена в низких дозах [8].

Пероральный прием НПВП в течение 3–6 мес 1% больных и >1 года – 2–4% определяет тяжелые гастроэнтерологические нарушения [9], что обуславливает целесообразность применения в ревматологической, травматологической практике, особенно у лиц пожилого возраста, так называемых мягких лекарственных форм НПВП в виде мази, крема, геля или спрея [10–13]. Последние рекомендации Osteoarthritis Research Society International (OARSI) и Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России» (АРР) регламентируют применение локальных форм НПВП [14, 15].

Различают следующие методы локальной терапии заболеваний опорно-двигательного аппарата:

- аппликационные;
- внутрисуставные;
- физиотерапевтические.

Наружные лекарственные средства существуют в виде 3 форм: твердые (присыпки), жидкие (растворы, рапы) и мягкие (мази, гели, линименты, эмульсии, кремы, пасты, пластыри) [16]. Эти формы лекарственных препаратов относительно безопасны, несмотря на то, что у некоторых пожилых пациентов их приходится отменять из-за возникновения системных желудочно-кишечных и кардиоваскулярных нежелательных явлений [17].

Местные средства в виде мазей, кремов, гелей на основе НПВП назначают при невозможности перорального приема НПВП либо при изолированном суставном поражении, что позволяет избежать системных побочных реакций, особенно у пожилых больных. Локальные формы НПВП могут сочетаться с пероральными, что дает возможность уменьшить дозы последних. Местное применение НПВП эффективно и при заболеваниях мягких тканей опорно-двигательного аппарата. Доказано, что локальные НПВП реже вызывают нежелательные реакции, чем пероральные.

Достижение высокой концентрации активного вещества в пораженном участке при более низкой его концентрации в плазме крови позволяет значительно снизить развитие системных нежелательных явлений. Использование локальных НПВП обосновано данными экспериментов и клинических исследований, в которых выявлены более низкие уровни НПВП в плазме крови при местном применении – от 1 до 10% концентраций, которые достигаются при системном приеме.

Препараты лучше всасываются через кожу, имеющую температуру чуть выше физиологической, поэтому для более быстрого поступления препарата в сустав, особенно у лиц пожилого возраста со сниженной проницаемостью кожи, рекомендуется в течение 3–5 мин согреть участок кожи над суставом перед нанесением мази.

Клинический эффект локальных НПВП определяется также концентрацией действующего вещества, оптимальной терапевтической дозой, обеспечивающей аналгетический и противовоспалительный эффекты.

Количество наносимого препарата зависит от величины сустава:

- на область крупных суставов (тазобедренные, коленные, плечевые) наносят полоску крема или геля длиной от 5 до 10 см (3–4 г);
- на область средних суставов (голеностопные, лучезапястные, локтевые) – от 3 до 5 см (1,5–2,0 г);
- на область мелких суставов кистей и стоп – 1–2 см (0,5–1,0 г).

Важны также длительность применения препарата и соблюдение кратности аппликаций. По данным ряда клинических исследований, минимальная кратность – 4 раза в сутки, при активном воспалении – до 5–6 раз.

В Европейском союзе одобрено использование крема и геля ибупрофена, геля кетопрофена, фелбинака, пироксикама. Однако необходимо отметить, что степень проникновения препаратов в сустав зависит от их липофильности и правильного увлажнения рогового слоя эпидермиса, а также от барьерной функции кожных покровов (перепад градиентов рН), локализации пораженного сустава, нозологии [18].

Долгит® (крем и гель), основным действующим веществом которого является ибупрофен, обладает хорошим профилем безопасности и значительной эффективностью [19, 20]. Применение ибупрофена в лекарственных формах крем и гель Долгит® биоэквивалентно системному применению ибупрофена при сравнении концентрации действующего вещества в периартикулярных тканях – сухожилиях, кожных

покровах [21], даже глубоко расположенных мышцах [22], однако концентрация ибупрофена в плазме крови остается незначительной [23, 24].

Введение препарата Долгит® в виде геля позволяет резко увеличить концентрацию действующего вещества в первые 4 ч, но через 28 ч максимальная концентрация ибупрофена в области поражения достигается при использовании крема [25]. Согласно опубликованным данным (Дж. Бернер и соавт.), максимальная концентрация ибупрофена в плазме крови после местного применения геля Долгит® достигается примерно через 11 ч и составляет около 0,2 мкг/мл; при этом различия в концентрации ибупрофена в разных тканях незначительны: в мышцах она значительно выше, чем в подкожных тканях; даже в наиболее глубоко расположенных слоях (капсула сустава) отмечается концентрация действующего лекарственного агента в пределах терапевтически значимого уровня. В плазме крови концентрация ибупрофена в 100 раз ниже, чем в тканях.

Лабораторные исследования подтвердили, что концентрация ибупрофена в синовиальной жидкости человека может считаться терапевтически полезной и эффективной в подавлении синтеза ПГ E₂.

Улучшение вследствие локального введения ибупрофена достигается в течение первых 48 ч [26].

В общем локальное применение ибупрофена (крем или гель Долгит®), трансдермальных систем с лидокаином, диклофенаком, кетопрофеном [27–29] оказалось достойной альтернативой системным НПВП, сравнимой по эффективности с последними в купировании острой боли [30] и не дающей тяжелых побочных эффектов, присущих пероральному применению различных НПВП.

Эффективно локальное применение препарата Долгит® также при РА [31], ОА суставов кистей [32]. Для предотвращения кожных ожогов от электрической кардиоверсии при мерцательной аритмии, применяемой для восстановления синусового ритма, рекомендуется за 2 ч до вмешательства использовать гель Долгит® [33]. Целесообразно применять гель Долгит® при травмах мягких тканей [34].

Итак, анальгетическая эффективность геля ибупрофена аналогична таковой при пероральном приеме ибупрофена [35] и других НПВП при острых состояниях (растяжения связок, сухожилий, повреждения мышечно-связочного аппарата, вызванные чрезмерными нагрузками) [29] и ОА [36, 37]. Местное применение ибупрофена в виде геля Долгит® обеспечивает создание оптимальной концентрации препарата в подлежащих тканях в непосредственной близости от патологического очага при травмах опорно-двигательного аппарата – ушибы, растяжения капсульно-связочного аппарата и в послеоперационном периоде у пациентов с заболеваниями костей и суставов [38].

Крем Долгит® эффективнее при введении с помощью лечебных физических факторов (постоянный гальванический ток, ультразвук). Введение крема Долгит® с помощью ультразвука положительно сказывается на трофических процессах в мышцах, фиброзной капсуле, связочном и сумочном аппарате пораженных суставов у больных РА. Кроме того, после лечения снижается содержание в крови ревматоидного фактора, антикардиальных антител. Доказано, что электрофорез крема Долгит® при РА оказывает противовоспалительное действие (по-видимому – вследствие активации глюкокортикоидной функции коры надпочечников), улучшает нарушенный белковый обмен, оптимизирует ферментативные процессы, оказывает выраженное антиаллергическое, обезболивающее действие, восстанавливает нарушенную сосудистую проница-

емость, улучшает как гуморальный (снижение уровня в крови IgG, IgA, IgM), так и клеточный иммунитет и, следовательно, общую иммунологическую реактивность [39].

В состав геля Долгит® входит действующее вещество ибупрофен, а в качестве вспомогательных веществ – лаванды масло, апельсина цветков масло (нероловое масло), что обеспечивает оптимально эффективное действие препарата при хроническом болевом синдроме и прозрачную консистенцию геля.

В состав крема Долгит® входит активный компонент ибупрофен, а в качестве вспомогательных веществ – лаванды масло, апельсина цветков масло (нероловое масло).

Цветки лаванды колосовой (*Lavandula spica* L., семена яснотковые – *Lamiaceae*) обладают биологической активностью широкого спектра. Представляет интерес не только эфирное масло, но и вещества ароматической природы, в том числе флавоноиды (флавоноиды и терпеноиды цветков лаванды колосовой), которые активно используются в ароматерапии в Японии и Европе [40]. При вдыхании они изменяют электропроводность кожи и ее проницаемость.

Таким образом, локальное применение ибупрофена в составе крема и геля Долгит® при заболеваниях опорно-двигательного аппарата характеризуется хорошим профилем безопасности и высокой интенсивностью воздействия. Долгит® (крем и гель) может использоваться у лиц разных возрастных групп.

Литература

1. Goldring M., Otero M. Inflammation in osteoarthritis // *Curr. Opin. Rheumatol.* – 2011; 23 (5): 471–8.
2. Song I., Burmester G., Backhouse M. et al. Knee osteoarthritis. Efficacy of a new method of contrast – enhanced musculoskeletal ultrasonography in detection of synovitis in patients with knee osteoarthritis in comparison with magnetic resonance imaging // *Ann. Rheum. Dis.* – 2008; 1 (67): 19–25.
3. Scanzello C., Moskowitz N., Gibofsky A. The post-NSAID era: what to use now for the pharmacologic treatment of pain and inflammation in osteoarthritis // *Curr. Rheumatol. Rep.* – 2008; 10 (1): 49–56.
4. Wolfe F., Zhao S., Lane N. Preference for nonsteroidal antiinflammatory drugs over acetaminophen by rheumatic disease patients: a survey of 1,799 patients with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and fibromyalgia // *Arthritis Rheum.* – 2000; 43 (2): 378–85.
5. Бадокин В.Н. Значение локальной терапии НПВП в клинической практике // *Фармакология.* – 2012; 4: 81–5.
6. Bruyere O., Cooper C., Pelletier J. et al. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: A report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) // *Semin Arthritis Rheum.* – 2014; 44 (3): 253–63.
7. Bruyere O., Cooper C., Pelletier J. et al. A consensus statement on the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) Algorithm for the management of knee osteoarthritis – From evidence-based medicine to the real-life setting // *Semin Arthritis Rheum.* – 2016; 45 (4 Suppl.): 3–11.
8. Bierma S., Brews J., Wilson R. et al. A new lipid formulation of low dose (1200mg) ibuprofen is non-inferior to high dose (2400 mg) standard ibuprofen capsules in man a gingepisodic knee pain flares Abstracts // *Osteoarthritis and Cartilage.* – 2017; 25: 76–444.
9. GUIDELINE American Geriatrics Society 2015 updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 2015; 63 (11): 2227–46.
10. Алексеева Л.И. Локальная терапия остеоартроза // *Науч.-практ. ревматол.* – 2006; 2: 22–30.
11. Денисов Л.Н., Прозоровская З.А., Иванова О.Н. и др. Повышает ли комбинация нестероидных противовоспалительных препаратов и ментола эффективность локальной терапии? // *Науч.-практ. ревматол.* – 2006; 1: 34–9.

12. Цветкова Е.С., Алекберова З.С, Балабанова Р.М. и др. Многоцентровая оценка эффективности и переносимости локальной терапии кремом «Долгит» у больных остеоартрозом // Тер. арх. – 1995; 6: 48–50.

13. Чичасова Н.В. Локальная терапия хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата // Рус. мед. журн. – 2001; 9 (7–8): 286–8.

14. Zhang W., Nuki G., Moskowitz R. et al. OARS recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. Part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009 // Osteoarthr. Cartil. – 2010; 18: 476–99.

15. Ревматология: клинические рекомендации. Под ред. Е.Л. Насонова / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010; 752 с.

16. Алексеева Л.И. Место локальной терапии в лечении остеоартроза // Хирургия. РМЖ. – 2011; 32: 2048–51.

17. Lin J., Zhang W., Jones A. et al. Efficacy of topical NONSteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of osteoarthritis: meta-analysis of randomized controlled trials // BMJ. – 2004; 329: 324–6.

18. Barkin R. Topical Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: The Importance of Drug, Delivery, and Therapeutic Outcome // Am. J. Ther. – 2015; 22 (5): 388–407.

19. Trnavský K., Fischer M., Vögtle-Junkert U. et al. Efficacy and safety of 5% ibuprofen cream treatment in knee osteoarthritis. Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study // J. Rheumatol. – 2004; 31 (3): 565–72.

20. Rovenský J., Miceková D., Gubzová Z. et al. Treatment of knee osteoarthritis with a topical non-steroidal antiinflammatory drug. Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study on the efficacy and safety of a 5% ibuprofen cream // Drugs Exp. Clin. Res. – 2001; 27 (5–6): 209–21.

21. Berner G., Engels B., Vögtle-Junkert U. Percutaneous ibuprofen therapy with Trauma-Dolgit gel: bioequivalence studies // Drugs Exp. Clin. Res. – 1989; 15 (11–12): 559–64.

22. Giese U. Absorption and distribution of ibuprofen from a cream formulation after dermal administration to guinea pigs // Arzneimittelforschung. – 1990; 40 (1): 84–8.

23. Rovenský J., Svik K., Istok R. et al. Quantitative assessment of markers of inflammation, arthritis and pain in rats with adjuvant arthritis following the treatment with ibuprofen cream and placebo // Drugs Exp. Clin. Res. – 2003; 29 (2): 85–90.

24. Zgoda M., Kołodziejaska J., Nachajski M. Viscosity of hydrogel pharmaceutical products and the rate of diffusion of ibuprofen hydrotropic binding through model phase boundary *in vitro* // Polim. Med. – 2007; 37 (1): 3–24.

25. Stahl J., Wohler M., Kietzmann M. The effect of formulation vehicles on the *in vitro* percutaneous permeation of ibuprofen // BMC Pharmacol. – 2011; 11: 12.

26. Campbell J., Dunn T. Evaluation of topical ibuprofen cream in the treatment of acute ankle sprains // J. Accid. Emerg. Med. – 1994; 11 (3): 178–82.

27. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // Lancet. – 2015; 386 (9995): 743–800.

28. Nalamachu S. An overview of pain management: the clinical efficacy and value of treatment // Am. J. Manag. Care. – 2013; 19 (14 suppl.): 261–6.

29. Derry S., Moore R., Gaskell H. et al. Topical NSAIDs for acute musculoskeletal pain in adults // Cochrane Database Syst. Rev. – 2015; 6: CD007402.

30. McCarberg B., D'Arcy Y. Options in topical therapies in the management of patients with acute pain // Postgrad. Med. – 2013; 125 (4 Suppl. 1): 19–24.

31. Nielsen L., Drewes A., Svendsen L. et al. Quantitative assessment of joint pain following treatment of rheumatoid arthritis with ibuprofen cream Arendt // Scand. J. Rheumatol. – 1994; 23 (6): 334–7.

32. Ross S. Osteoarthritis: a proprietary Arnica gel is found to be as effective as ibuprofen gel in osteoarthritis of the hands // Holist. Nurs. Pract. – 2008; 22 (4): 237–9.

33. Ambler J., Zideman D., Deakin C. The effect of topical non-steroidal anti-inflammatory cream on the incidence and severity of cutaneous burns following external DC cardioversion // Resuscitation. – 2005; 65 (2): 173–8.

34. Machen J., Whitefield M. Efficacy of a proprietary ibuprofen gel in soft tissue injuries: a randomised, double-blind, placebo-controlled study // Int. J. Clin. Pract. – 2002; 56 (2): 102–6.

35. Whitefield M., O'Kane C., Anderson S. Comparative efficacy of a proprietary topical ibuprofen gel and oral ibuprofen in acute soft tissue injuries: a randomized, double-blind study // J. Clin. Pharm. Ther. – 2002; 27 (6): 409–17.

36. Tiso R., Tong-Ngork S., Fredlund K. Oral versus topical ibuprofen for chronic knee pain: a prospective randomized pilot study // Pain Physician. – 2010; 13 (5): 457–67.

37. Argoff C. Topical Analgesics in the Management of Acute and Chronic Pain // Mayo Clin. Proc. – 2013; 88 (2): 195–205.

38. Елфимов А.А. Местное применение ибупрофена при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата // Врач. – 2016; 11: 58–9.

39. Хамрабаева Ф.И. Сравнительная оценка ионо- и фонофореза с кремом «Долгит» у пациентов с ревматоидным артритом // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2016; 1–2: 35–6.

40. Ткаченко К.Г. Эфирномасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения // Вестн. Удмуртского университета. – 2011; 1: 80–100.

COMBINATION THERAPY FOR MUSCULOSKELETAL DISEASES WITH TOPICAL IBUPROFEN FORMULATIONS

T. Sakovets^{1,2}, Candidate of Medical Sciences; **G. Khuzina**^{1,2}, Candidate of Medical Sciences; **A. Emelin**^{1,2}, Candidate of Medical Sciences

¹Kazan State Medical University

²«Pozvonochnik» (Spine) Medical Center, Kazan

The topical application of ibuprofen (Dolgit®) as cream and gel provides an optimal drug concentration in the adjacent tissues in the immediate vicinity of a pathological focus, which is most important in musculoskeletal injuries (bruises, sprains of the capsular-ligament apparatus) and in patients with postoperative bone and joint diseases, which allows the drug to be recommended for the combination treatment of musculoskeletal diseases and injuries in individuals of different age groups.

Key words: rheumatology, traumatology, osteoarthritis, musculoskeletal diseases and injuries, ibuprofen, Dolgit® cream, Dolgit® gel.