

# ЛОКОМОТИВНЫЙ СИНДРОМ: НОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ХРУПКОСТИ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

DOI: 10.37586/2686-8636-3-2021-364-370

УДК: 616.72-007.248

Наумов А.В., Ховасова Н.О., Мороз В.И., Мешков А.Д., Маневич Т.М., Деменок Д.В.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

## Резюме

Локомотивный синдром — гериатрический синдром, соответствующий модели потери автономности и появления зависимостей вследствие патологии опорно-двигательного аппарата с тяжелым медико-социальным бременем. Сочетанные заболевания костно-мышечной системы, включающие остеоартрит, остеопороз, дорсопатии, саркопению, нейропатию, в совокупности с нарушениями физического функционирования являются клиническими характеристиками локомотивного синдрома. Только комплексные программы, включающие лечение боли, снижение риска остеопоротических переломов, профилактику падений, коррекцию саркопении, физический тренинг, методы психотерапевтического воздействия и пр., способны увеличить мобильность пациентов с локомотивным синдромом и способствовать сокращению зависимостей в пожилом возрасте.

**Ключевые слова:** локомотивный синдром; остеоартрит; остеопороз; переломы; падения; саркопении; боль в спине; дорсопатии; автономность; зависимости; пожилой пациент; гериатрический синдром; коморбидность; хондроитина сульфат.

**Для цитирования:** Наумов А.В., Ховасова Н.О., Мороз В.И., Мешков А.Д., Маневич Т.М., Деменок Д.В. Локомотивный синдром: новое представление о хрупкости в пожилом возрасте. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021; 3(7): 364–370. DOI: 10.37586/2686-8636-3-2021-364-370

## LOCOMOTIVE SYNDROME: A NEW VIEW OF FRAGILITY IN OLDER AGE

Naumov A.V., Khovasova N.O., Moroz V.I., Meshkov A.D., Manevich T.M., Demenok D.V.

Pirogov Russian National Research Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

## Abstract

Locomotive syndrome is a geriatric syndrome that corresponds to the model of autonomy loss and the emergence of addictions due to pathology of the musculoskeletal system with a heavy medical and social burden. Combination of musculoskeletal system diseases, including osteoarthritis, osteoporosis, dorsopathy, sarcopenia, neuropathy, together with impaired physical functioning are the clinical characteristics of locomotive syndrome. Only comprehensive programs, including pain treatment, the risk of osteoporotic fractures, prevention of falls, correction of sarcopenia, physical training, psychotherapeutic methods, etc., can increase the mobility of patients with locomotive syndrome and help reduce addictions in older age.

**Keywords:** locomotive syndrome; osteoarthritis; osteoporosis; fractures; falls; sarcopenia; backache; dorsopathy; autonomy; dependencies; older patient; geriatric syndrome; comorbidity; chondroitin sulfate.

**For citation:** Naumov A.V., Khovasova N.O., Moroz V.I., Meshkov A.D., Manevich T.M., Demenok D.V. Locomotive syndrome: a new view of fragility in older age. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021; 3(7): 364–370. DOI: 10.37586/2686-8636-3-2021-364-370

## АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Старение населения стало глобальным явлением. Доля населения в возрасте 65 лет и старше увеличилась с 6% в 1990 году до 9% в 2019 году и, по прогнозам, вырастет до 16% к 2050 году [1].

Во всем мире наблюдается существенный разрыв (от 9 до 12 лет) между средней продолжительностью здоровой жизни и средней продолжительностью жизни [2], что, по сути, связано с увеличением

нагрузки на систему здравоохранения и социальные службы в части ухода за пациентами старших возрастных групп. Одной из глобальных задач, связанных с постарением населения, является обеспечение надлежащего ухода с поддержанием достойного качества жизни, что вызывает необходимость не только разработки актуальных мер непосредственно оказания помощи, но и прогнозирования, и разработки актуальных программ профилактики.

По данным японских исследователей, хрупкость (старческая астения) является третьей причиной инвалидизации пациентов старше 65 лет, вслед за деменцией и сердечно-сосудистыми заболеваниями [3]. Четвертое и пятое места среди причин инвалидизации пожилого и старческого населения распределились между остеопоротическими переломами вследствие падений и остеоартритом. Следовательно, патология опорно-двигательного аппарата, ассоциированная с возрастом, представляется серьезным медико-социальным бременем сегодняшней медицинской практики и влияет на активность, повседневную деятельность и, соответственно, на качество жизни пациентов старших возрастных групп. А в целом является одной из ведущих причин потребности в медицинской помощи и сестринском уходе среди пациентов старших возрастных групп.

В этом контексте Японская ортопедическая ассоциация (JOA) предложила термин «локомоторный синдром» (ЛС) [4], характеризующий неудовлетворительное состояние пациентов старше 60 лет, которым требуется или может потребоваться посторонняя помощь в ближайшем будущем из-за функционального ухудшения опорно-двигательного аппарата, включающего патологию костной ткани, суставов, мышц и нервной ткани.

Стоит отметить, что локомоторный синдром и старческая астения характеризуют появление зависимостей и потерю автономности у пожилых пациентов, имеют общие факториальные и патогенетические пути развития, а главное отличие состоит в том, что локомоторный синдром развивается вследствие чаще сочетанной патологии опорно-двигательного аппарата.

Принципиальным объединяющим фактором развития хрупкости является наличие саркопении или динапении (потери мышечной силы), которая играет ведущую роль в развитии как старческой астении, так и локомоторного синдрома. Саркопения — один из пяти факторов риска смертности [5], инвалидизации и низкого качества жизни пациентов старше 60 лет. Именно саркопения (динапения) чаще является фактором снижения физической активности и потери автономности.

По оценкам эпидемиологических исследований, примерно 81% пациентов старше 60 лет имеют 1-ю стадию локомоторного синдрома (начало снижения подвижности) и 34% — 2-ю стадию (прогрессирование потери подвижности) [6].

В основе развития ЛС лежит накопление болезней опорно-двигательного аппарата, ассоциированных с возрастом, в совокупности с изменениями факторов образа жизни, таких как отсутствие физических упражнений и недостаточность питания [7]. Кроме того, известно, что чрезмерная нагрузка и ожирение являются факторами риска прогрессирования деформации и повреждения

суставов и межпозвонковых дисков, а недостаточная нагрузка и чрезмерная худоба — факторами риска остеопороза и саркопении [8].

Поскольку симптомы состояний, лежащих в основе локомоторного синдрома, появляются только после того, как состояние в какой-то степени прогрессирует, может быть слишком поздно начинать профилактические меры после появления симптомов. Таким образом, для эффективного предотвращения потери автономности и накопления зависимостей необходимо принимать профилактические меры до прогрессирования состояния и появления симптомов, чего нельзя добиться без повышения осведомленности медицинских работников и общественности в целом о локомоторном синдроме [9].

### КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОКОМОТИВНОГО СИНДРОМА

Как было представлено выше, в основе развития локомоторного синдрома лежит накопление заболеваний опорно-двигательного аппарата, к которым чаще всего относятся следующие:

- остеопороз;
- остеоартрит;
- стеноз позвоночного канала;
- спондилез;
- саркопения;
- невропатия.

Помимо известных симптомов каждой нозологической формы, у пациентов пожилого и старческого возраста локомоторный синдром характеризуется:

- слабостью;
- отсутствием сил;
- отсутствием настроения;
- страхом движений;
- низкой физической активностью.

Очевидно, что прогрессирование локомоторного синдрома сопряжено с развитием целого ряда гериатрических синдромов. К ним можно отнести: хронический болевой синдром, падения, переломы, нарушение мобильности, констипационный синдром, когнитивные нарушения, мальнутрицию, тревогу и депрессию, нарушение походки и пр.

В результате эволюции ЛС у пациентов старших возрастных групп будет прогрессировать снижение активности в повседневной жизни, ухудшение качества жизни, расти потребность в медицинской помощи и постороннем уходе, формироваться социальная изоляция [10]. Больные с ЛС характеризуются низкой приверженностью к рекомендациям врача, частой неэффективностью проводимой терапии и растущей ролью психогенных компонентов боли и иммобилизации.

Серия клинических исследований [11–26] пациентов с ЛС позволила установить ряд клинических сложностей, с которыми сталкивается врач при оказании помощи:

- хроническая боль резко снижает мобильность;
- при остеопорозе процедуры с использованием металлических винтов могут не обеспечить адекватной стабильности и могут привести к специфическим осложнениям;
- результат лечения заболеваний опорно-двигательных органов в этой группе больных существенно зависит от статуса их предоперационной мобильности;
- сложность самостоятельной мобильности является фактором риска задержки выписки из больницы.

## КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЛОКОМОТИВНОГО СИНДРОМА

Диагностика локомоторного синдрома не представляет сложностей у пациентов с дебютировавшими заболеваниями костно-мышечной системы. Снижение мобильности, нарушения физического функционирования (отклонения в выполнении краткой батареи тестов физического функционирования), зависимости и потеря автономности дают основание выделить локомоторный синдром среди других гериатрических проблем у пациента. По сути, проведение КГО (комплексная гериатрическая оценка — многомерный диагностический анализ) у пациентов старших возрастных групп с остеопатией, остеопорозом, дорсопатиями, невропатиями позволит выделить ЛС на основании индекса Бартел, IADL, краткой батареи физического функционирования, динамометрии, теста «встань и иди», теста с 5-ю подъемами со стула, выявленного риска падений и переломов. Становится очевидным, что актуальность проблемы ЛС делает необходимым проведение КГО пациентам старших возрастных групп с патологией опорно-двигательного аппарата.

Наибольший клинический интерес представляет прогностическая оценка развития ЛС у пациентов старше 40 лет с наличием ранних маркеров патологии опорно-двигательного аппарата или факторами риска таковых.

В настоящее время разработан опросник «Гериатрическая шкала оценки локомоторных функций» (GLFS-25, см. приложение к статье), включающий 25 вопросов, и два гериатрических теста: тест 2 шага (с расчетом индекса: рост/расстояние 2 шагов, см. приложение к статье) и тест вставания (пациента просят встать одной и двумя ногами со стульев высотой от 40 до 10 см, см. приложение к статье) [27].

## ПОДХОДЫ К ПЛАНИРОВАНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ТЕРАПИИ ЛОКОМОТИВНОГО СИНДРОМА

Основная цель терапии локомоторного синдрома — улучшение физического функционирования пациента, преодоление зависимостей

в повседневной жизни и увеличение автономности пожилого человека. Решение данных задач сопряжено с увеличением физической активности и мобильности, преодолением страха движений, разрешением социальных проблем пациента, устранением дефектов безопасности окружающей среды, снижением риска падений, профилактикой переломов. Формирование индивидуального плана гериатрической помощи пациенту основывается на индивидуальных рисках пациента, выявленных при проведении КГО.

Ниже представлены наиболее значимые позиции для формирования индивидуального плана терапии:

- терапия хронического болевого синдрома;
- терапия саркопении;
- терапия мальнутриции и обезвоживания;
- терапия констипационного синдрома;
- терапия ортостатических реакций;
- коррекция сенсорных дефицитов;
- терапия риска остеопоротических переломов;
- программы снижения риска падений.

Общими стратегиями, включенными в большинство случаев ведения больных, являются: программы физического тренинга (постепенное достижение цели по продолжительности выполнения физических упражнений 150 минут в неделю); увеличение скорости и продолжительности ходьбы; увеличение потребления белка (из расчета 1,5 г на 1 кг массы тела); увеличение потребления жидкости (диапазон потребления 1,5–2 литра в сутки); консультирование пациента по снижению риска ортостатических реакций, реализации планов по снижению риска падений; восполнение дефицита/недостаточности витамина D.

Японской ассоциацией ортопедов предложен простой тренинг, состоящий из 3 упражнений для профилактики дебюта и прогрессирования локомоторного синдрома (рис. 1).

Ряду пациентов может потребоваться психотерапевтическая поддержка для преодоления страха движений (кинезиофобии). Здесь следует рассмотреть индивидуальные программы работы с психотерапевтом (или психологом), групповые тренинги, возможно использование методов когнитивно-поведенческой терапии. Последние годы накапливаются доказательства эффективности использования методов, основанных на «виртуальной реальности», где пациенты могут выполнять определенный комплекс упражнений в игровой среде виртуальных изображений [28, 29].

Основополагающим аспектом терапии ЛС является избавление пациента от болевого синдрома. Наиболее частой причиной боли является остеоартрит и дорсопатии в рамках дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника.

Стоит отметить, что в отношении современных стратегий терапии остеоартрита необходимо



Рис. 1.  
Упражнения  
при  
локомотивном  
синдроме

не только лечить болевой синдром, но и способствовать профилактике обострений хронической боли у пациентов. Так, согласно алгоритму ведения пациентов с ОА, разработанному Европейским обществом клинических и экономических аспектов остеопороза, остеоартрита и скелетно-мышечных заболеваний [30], всем пациентам необходимо назначать хондроитина сульфат и/или глюкозамина сульфат фармацевтического класса на длительный прием.

Опубликованные в последнее время сетевые метаанализы надежно доказали симптоматический и болезнь-модифицирующий эффект хондроитина сульфата [31, 32], отметив надежность доказательств именно для фармацевтического класса препаратов. Анализ материалов исследований, представленных сетевых метаанализов, позволяет констатировать наибольшее число РКИ надлежащего качества с хондроитина сульфатом.

Ведущим хондроитина сульфатом фармацевтического класса является препарат Хондрогард (парентеральная форма хондроитина сульфата). К настоящему времени проведено порядка тридцати клинических исследований с препаратом Хондрогард, продемонстрировавших успешный результат лечения пациентов с различными формами остеоартрита и дорсопатиями. Недавно был опубликован метаанализ 8 исследований и подтверждены достоверные ассоциации между применением Хондрогарда и уменьшением боли по ВАШ при ОА ( $n=774$ ; ХГ: снижение на  $-28,3$  мм; контроль:  $-11,6$ ;  $p=0,042$ ), в т.ч. ВАШ ночью в покое (три исследования,  $n=436$ ; ХГ:  $-20,1$ , контроль:  $-9,9$ ;  $p=0,05018$ ), ВАШ сидя или лежа (три исследования,  $n=204$ ; ХГ:  $-15,5$ , контроль:  $-7,6$ ;  $p=0,01656$ ) и ВАШ при ходьбе (три исследования,  $n=436$ ; ХГ:  $-28,2$ ; контроль:  $-17,0$ ;  $p=0,04957$ ) [33].

Существенными преимуществами использования Хондрогарда в терапии болевого синдрома при остеоартрите и дорсопатиях у пациентов старших возрастных групп является скорость наступления обезболивающего эффекта, высокая степень безопасности и возможность за короткий период лечения (инъекционный курс состоит

из 25–30 инъекций, выполняющихся через день) добиться не только купирования болевого синдрома, но и существенного улучшения функции суставов, что связано с повышением качества жизни и физического функционирования пациентов [34, 35].

Не стоит забывать, что воспаление, а следовательно, и болевой синдром в структурах сустава поддерживается и биомеханическими нарушениями [36]. У пациентов старших возрастных групп биомеханические нарушения нередко обусловлены гериатрическими деформациями стопы и изменениями вследствие ротации вышележащих суставов. Это требует тщательного подбора ортопедических приспособлений (стельки с супинаторами, брейсы, ортезы) с целью разгрузки суставов, снижения интенсивности боли и обеспечения возможности расширения мобильности.

Таким образом, локомотивный синдром — быстро прогрессирующая проблема, тесно связанная с потерей автономности пациентами старших возрастных групп вследствие патологии опорно-двигательного аппарата. Ранний скрининг, профилактика и своевременное комплексное лечение ЛС являются приоритетной задачей современного здравоохранения, поскольку прогрессирование данного гериатрического синдрома имеет существенное значение не только для продолжительности жизни, но и для продолжительности здоровой жизни, увеличения потребности в медицинской помощи и уходе, существенных экономических затрат для системы в целом.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2019: Highlights. United Nations; New York, NY, USA: 2019.
2. Song P., Tang W. The community-based integrated care system in Japan: Health care and nursing care challenges posed by super-aged society. Biosci Trends. 2019; 13: 279–281. DOI: 10.5582/bst.2019.01173.
3. Ministry of Health, Labour, and Welfare (2016) The outline of the results of National Livelihood Survey 2016. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/index.html>
4. Nakamura K. (2008) A 'super-aged' society and the 'locomotive syndrome'. J Orthop Sci 13:1–2.
5. Pasco J.A., Mohebbi M., Holloway K.L., Brennan-Olsen S.L., Hyde N.K., Kotowicz M.A. Musculoskeletal decline and mortality:



prospective data from the Geelong Osteoporosis Study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016; 8(3): 482–489.

6. Yoshimura N., Muraki S., Iidaka T., Oka H., Horii C., Kawaguchi H., Akune T., Nakamura K., Tanaka S. Prevalence and co-existence of locomotive syndrome, sarcopenia, and frailty: The third survey of Research on Osteoarthritis/Osteoporosis Against Disability (ROAD) study. *J. Bone Miner. Metab.* 2019; 37: 1058–1066. DOI: 10.1007/s00774-019-01012-0.

7. Yamada K., Ito Y.M., Akagi M., Chosa E., Fuji T., Hirano K., Ikeda S., Ishibashi H., Ishibashi Y., Ishijima M., et al. Reference values for the locomotive syndrome risk test quantifying mobility of 8684 adults aged 20–89 years: A cross-sectional nationwide study in Japan. *J. Orthop. Sci.* 2020 DOI: 10.1016/j.jos.2020.01.011.

8. Nakamura K., Ogata T. Locomotive Syndrome: Definition and Management. *Clin. Rev. Bone Miner. Metab.* 2016; 14: 56–67. DOI: 10.1007/s12018-016-9208-2.

9. Ishibashi H. Locomotive syndrome in Japan. *Osteoporos Sarcopenia*. 2018; 4: 86–94. DOI: 10.1016/j.afos.2018.09.004.

10. Muller S., Thomas E., Peat G. The effect of changes in lower limb pain on the rate of progression of locomotor disability in middle and old age: evidence from the NorStOP cohort with 6-year follow-up. *Pain*. 2012; 153(5): 952–9. DOI: 10.1016/j.pain.2011.12.006.

11. Marley J., Tully M.A., Porter-Armstrong A., Bunting B., O'Hanlon J., McDonough S.M. A systematic review of interventions aimed at increasing physical activity in adults with chronic musculoskeletal pain—protocol. *Syst. Rev.* 2014; 3: 106. DOI: 10.1186/2046-4053-3-106.

12. Lee H., Hubscher M., Moseley G.L., Kamper S.J., Traeger A.C., Mansell G., et al. How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain*. 2015; 156(6): 988–97. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000146.

13. Vincent H.K., Raiser S.N., Vincent K.R. The aging musculoskeletal system and obesity-related considerations with exercise. *Ageing Res. Rev.* 2012; 11(3): 361–73. DOI: 10.1016/j.arr.2012.03.002.

14. Lamb S.E., Guralnik J.M., Buchner D.M., Ferrucci L.M., Hochberg M.C., Simonsick E.M., et al. Factors that modify the association between knee pain and mobility limitation in older women: the Women's Health and Aging Study. *Ann Rheum Dis*. 2000; 59(5): 331–7.

15. Muramoto A., Imagama S., Ito Z., Hirano K., Ishiguro N., Hasegawa Y. Physical performance tests are useful for evaluating and monitoring the severity of locomotive syndrome. *J Orthop Sci*. 2012; 17(6): 782–8. DOI: 10.1007/s00776-012-0283-z.

16. Goldhahn S., Kralinger F., Rikli D., Marent M., Goldhahn J. Does osteoporosis increase complication risk in surgical fracture treatment? A protocol combining new endpoints for two prospective multicentre open cohort studies. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 11: 256. DOI: 10.1186/1471-2474-11-256.

17. Galbusera F., Volkheimer D., Reitmaier S., Berger-Roscher N., Kienle A., Wilke H.J. Pedicle screw loosening: a clinically relevant complication? *Eur Spine J*. 2015; 24(5): 1005–16. DOI: 10.1007/s00586-015-3768-6.

18. Lyons A.R. Clinical outcomes and treatment of hip fractures. *Am J Med*. 1997; 103(2A): 51S–63S.

19. Moreta J., Aguirre U., de Ugarte O.S., Jauregui I., Mozos J.L. Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty. *Injury*. 2015; 46(2): 292–8. DOI: 10.1016/j.injury.2014.07.013.

20. Meier W., Mizner R.L., Marcus R.L., Dibble L.E., Peters C., Lastayo P.C. Total knee arthroplasty: muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008; 38(5): 246–56. DOI: 10.2519/jospt.2008.2715.

21. Stevens-Lapsley J.E., Balter J.E., Kohrt W.M., Eckhoff D.G. Quadriceps and hamstrings muscle dysfunction after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468(9): 2460–8. DOI: 10.1007/s11999-009-1219-6.

22. Flanagan S.R., Ragnarsson K.T., Ross M.K., Wong D.K. Rehabilitation of the geriatric orthopaedic patient. *Clin Orthop Relat Res*. 1995; 316: 80–92.

23. Ikezoe T., Mori N., Nakamura M., Ichihashi N. Effects of age and inactivity due to prolonged bed rest on atrophy of trunk muscles. *Eur J Appl Physiol*. 2012; 112(1): 43–8. DOI: 10.1007/s00421-011-1952-x.

24. Coker R.H., Hays N.P., Williams R.H., Wolfe R.R., Evans W.J. Bed rest promotes reductions in walking speed, functional parameters, and aerobic fitness in older, healthy adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015; 70(1): 91–6. DOI: 10.1093/gerona/glu123.

25. Ohtake M., Tashiro H., Isawa T., Sato Y., Akama A., Suzuki I., et al. A study on a screening questionnaire to support early discharge at special functioning hospitals. *Yamagata Med J*. 2008; 26: 11–23 (in Japanese).

26. Ohtake M., Tashiro H., Saito A., Migita S., Kobayashi A., Yamamoto T. An examination of the roles of the Medical Information Center. A case study of particular difficulties encountered in discharge planning. *Yamagata Med J*. 2004; 22: 57–69 (in Japanese).

27. Locomotive syndrome (2013) In: Locomotive Challenge Council (ed) Locomotive syndrome pamphlet. Japanese Orthopaedic Association, Tokyo

28. Kamińska M.S., Miller A., Rotter I., Szylińska A., Grochans E. The effectiveness of virtual reality training in reducing the risk of falls among elderly people. *Clin Interv Aging*. 2018 Nov 14; 13: 2329–2338. DOI: 10.2147/CIA.S183502. PMID: 30532523; PMCID: PMC6241865.

29. Dermody G., Whitehead L., Wilson G., Glass C. The Role of Virtual Reality in Improving Health Outcomes for Community-Dwelling Older Adults: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2020 Jun 1; 22(6): e17331. DOI: 10.2196/17331. PMID: 32478662; PMCID: PMC7296414.

30. Bruyère O., Honvo G., Veronese N., Arden N.K., Branco J., Curtis E.M., Al-Daghri N.M., Herrero-Beaumont G., Martel-Pelletier J., Pelletier J.P., Rannou F., Rizzoli R., Roth R., Uebelhart D., Cooper C., Reginster J.Y. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum*. 2019 Dec; 49(3): 337–350. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2019.04.008. Epub 2019 Apr 30. PMID: 3112659.

31. Beaudart C., Lengelé L., Leclercq V., Geerinck A., Sanchez-Rodriguez D., Bruyère O., Reginster J.Y. Symptomatic Efficacy of Pharmacological Treatments for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and a Network Meta-Analysis with a 6-Month Time Horizon. *Drugs*. 2020 Oct 19. DOI: 10.1007/s40265-020-01423-8. Epub ahead of print. PMID: 33074440.

32. Yang W., Sun C., He S.Q. et al. The Efficacy and Safety of Disease-Modifying Osteoarthritis Drugs for Knee and Hip Osteoarthritis—a Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J GEN INTERN MED* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11606-021-06755-z>

33. Торшин И.Ю., Лила А.М., Наумов А.В., Кочин А.Ю., Алексеева Л.И., Таскина Е.А., Сарвилина И.В., Галустян А.Н., Громов А.Н., Хаджидис А.К., Васильева Л.В., Евстратова Е.Ф., Удовика М.И., Громова О.А. Метаанализ клинических исследований эффективности лечения остеоартрита препаратом Хондрогард. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология*. 2020; 13 (4): 388–399. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2020.066>

34. Наумов А.В., Шаров М.Н., Ховасова Н.О., Прокофьева Ю.С. Результаты применения интермиттирующей схемы парентерального введения хондроитина сульфата и глюкозамина сульфата в старт-терапии хронической боли в суставах и спине у коморбидных пациентов. *РМЖ*. 2018; 4(II): 47–54.

35. Наумов А.В., Ховасова Н.О., Мороз В.И., Ткачева О.Н. Место хондроитина сульфата и глюкозамина сульфата в терапии боли при остеоартрите. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(9): 112–117. <https://doi.org/10.17116/jnevro2019119091112>

36. Grässel S., Muschter D. Recent advances in the treatment of osteoarthritis. *F1000Res*. 2020; 9: F1000//Faculty Rev-325. Published 2020 May 4. DOI:10.12688/f1000research.22115.1.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Гериатрическая шкала оценки локомоторивных функций (GLFS-25)

		0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
1	Были ли у вас какие-либо боли (включая онемение) в шее или верхних конечностях (плече, руке или кисти)?	Нет боли	Слабая боль	Умеренная боль	Значительная боль	Сильная боль
2	Были ли у вас какие-либо боли в спине, пояснице или ягодицах?	Нет боли	Слабая боль	Умеренная боль	Значительная боль	Сильная боль
3	Были ли у вас какие-либо боли (включая онемение) в нижних конечностях (бедро, колено, икра, лодыжка или стопа)?	Нет боли	Слабая боль	Умеренная боль	Значительная боль	Сильная боль
4	В какой степени вам болезненно движение в повседневной жизни?	Нет боли	Слабая боль	Умеренная боль	Значительная боль	Сильная боль
5	Насколько вам трудно встать или лечь в постели?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
6	Насколько вам трудно встать со стула?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
7	Насколько вам трудно гулять вне дома?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
8	Насколько вам трудно надеть и снять рубашку?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
9	Насколько вам трудно надеть и снять брюки и подштанники?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
10	Насколько вам трудно пользоваться туалетом?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
11	Насколько вам трудно мыться в ванне?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
12	Насколько вам трудно подниматься и спускаться по лестнице?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
13	Насколько вам трудно идти быстро?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
14	Насколько вам трудно содержать соблюдать правила собственной гигиены?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
15	Какое расстояние вы можете идти без отдыха?	Больше, чем 2-3 км	Примерно 1 км	Примерно 300 м	Примерно 100 м	Примерно 10 м
16	Насколько вам трудно сходить в гости к соседям?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
17	Насколько вам трудно переносить предметы весом примерно 2 кг (2 стандартные молочные бутылки, или другие бутылки, содержащие 2 л жидкости)?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
18	Насколько вам трудно передвигаться по улице с использованием общественного транспорта?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
19	Насколько вам трудно справляться с простой домашней работой (готовка, уборка и т. д.)?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
20	Насколько вам трудно справляться с тяжелой домашней работой (уборка двора, переноска тяжелых постельных принадлежностей и т. д.)?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно

		0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
21	Насколько вам трудно заниматься спортом (бег трусцой, плавание с мячом, танцы и т. д.)?	Не трудно	Слегка трудно	Умеренные трудности	Значительные трудности	Чрезвычайно трудно
22	Испытываете ли вы ограничения при встречах с друзьями?	Не ограничен	Немного ограничен	Ограничен в половине случаев	Значительно ограничен	Бросил всю активность
23	Испытываете ли вы ограничения в участии в общественной деятельности (встреча с друзьями, занятия спортом, участие в мероприятиях и хобби, и т.д.)?	Не ограничен	Немного ограничен	Ограничен в половине случаев	Значительно ограничен	Бросил всю активность
24	Вы когда-нибудь испытывали страх падений в вашем доме?	Еще не испытывал	Периодически испытываю	Иногда испытываю	Часто испытываю	Постоянно испытываю
25	Вы когда-нибудь испытывали беспокойство из-за невозможности ходить в будущем?	Еще не испытывал	Периодически испытываю	Иногда испытываю	Часто испытываю	Постоянно испытываю

### Тест 2 шага



Рассчитать индекс = Рост/расстояние 2 максимальных шагов  
 <1,3 — ЛС 1 стадии; <1,1 — ЛС 2 стадии

### Тест вставания



Если пациент не встал со стула 40 см одной ногой — ЛС 1 стадии  
 Если пациент не встал со стула 20 см двумя ногами — ЛС 2 стадии