

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОАРТРОЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Г. Кавалерский¹, доктор медицинских наук, профессор,
С. Сметанин¹, кандидат медицинских наук,
А. Лычагин¹, кандидат медицинских наук,
А. Мойсов²

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,
Университетская клиническая больница №1, клиника
травматологии, ортопедии и патологии суставов

²Федеральный научно-клинический центр
спортивной медицины ФМБА России, Москва
E-mail: dr.smetaninsm@gmail.com

Остеоартроз коленного сустава составляет почти половину всех заболеваний крупных суставов. Его профилактика и лечение требуют огромных расходов здравоохранения, а прогрессирование на протяжении 10 лет приводит к инвалидности пациентов еще в трудоспособном возрасте.

Ключевые слова: ортопедия, остеоартроз коленного сустава, факторы риска, осложнения.

Большинство исследователей считают деформирующий остеоартроз (ОА) многопричинным заболеванием, причем независимо от известных внешних причин влияние генетических факторов достигает 39–65%. Коленный сустав (КС) в повседневной жизни испытывает колоссальные нагрузки, достигающие порой 300% массы тела. Основной причиной развития ОА является дисбаланс процессов разрушения хряща и его обновления под влиянием различных эндо- и экзогенных факторов. В результате обычная нагрузка становится чрезмерной и, вызывая дегенерацию суставного хряща, приводит к деформирующему артрозу и выраженному в той или иной степени асептическому воспалению сустава.

Артропластика КС является «золотым стандартом» оперативного лечения при неэффективности консервативной терапии в случае стойкого болевого синдрома, однако возможные асептическое расшатывание компонентов, риск инфекционных осложнений оперативного лечения заставляют более пристальное внимание уделять профилактике дегенеративно-дистрофических заболеваний КС [1–6, 8].

Кроме того, в России отсутствует единый регистр ОА не только КС, но также тазобедренного сустава и операций по их замещению. В нашей стране регистр эндопротезирования КС функционирует только в РНИИТО им. Р.Р. Вредена с 2011 г., причем охватывает лишь 12% операций артропластики КС в год [7, 10, 11]. Поэтому столь актуален аспект профилактики развития дегенеративно-дистрофических заболеваний КС.

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОА

Большинство зарубежных исследований сосредоточены на факторах риска возникновения рентгенологического гонартроза, хотя симптоматический ОА является обычным явлением, зачастую приводит к инвалидности и связан с

огромными расходами на медицинское обслуживание больных [18, 35].

Факторами риска развития ОА КС являются возраст, генетическая предрасположенность, женский пол, ожирение, травма КС, нестабильность сустава, травма мениска. Некоторые авторы, изучая патофизиологию гонартроза, обнаруживают много новых этиологических и патогенетических факторов, способствующих развитию остеоартроза КС [9, 28, 33].

ОА КС характеризуется многофакторной этиологией, существуют его системные и локальные факторы риска.

Системные факторы риска. Возраст – самый серьезный фактор риска развития ОА [19, 25]. Увеличение заболеваемости ОА с возрастом, вероятно, является следствием совокупного воздействия различных факторов риска и биологических изменений, происходящих при старении.

Многие авторы отмечают увеличение частоты ОА КС и степени его выраженности у женщин, особенно во время менопаузы [32], хотя результаты многих исследований по изучению влияния эстрогенов на развитие патологических изменений в КС противоречивы [15, 34]. В частности, в рандомизированном клиническом исследовании [29] у пожилых женщин в постменопаузе с патологией сердца существенных различий в частоте гонартроза и инвалидности при заместительной терапии эстрогенами и без таковой не отмечено.

Распространенность ОА различается в зависимости от расовых и этнических групп. Так, Y. Zhang и соавт. [36] продемонстрировали, что распространенность симптоматического и рентгенологического ОА обоих КС выше у китайнок, живущих в Пекине, чем у европейских женщин (данные Фремингемского исследования).

Многие ученые отмечают генетическую предрасположенность в развитии ОА; при этом, по их мнению, наследственный компонент заболевания при ОА тазобедренного сустава составляет 65%, при гонартрозе – 50%.

Кроме того, проводятся исследования по изучению взаимосвязи диеты и развития ОА КС, однако результаты сравнения влияния витаминов D, С, К на прогрессирование гонартроза пока противоречивы [21, 24].

Локальные факторы риска. Избыточная масса тела давно считается значимым фактором риска развития ОА, особенно КС [19]. В Фремингемском исследовании показано снижение на 50% риска развития рентгенологического гонартроза у женщин, которые похудели на 5 кг. Отмечается, что снижение индекса массы тела (ИМТ) в сочетании с физическими упражнениями уменьшает болевой синдром при ОА КС и возвращает трудоспособность пациентам [14, 27]. Масса тела считается нормальной при ИМТ 18,50–24,99 кг/м², <18,5 кг/м² – недостаточной, 25,00–29,99 кг/м² – избыточной (предоупреждение), в пределах 30,00–34,99 кг/м² – ожирение I степени, 35–40 кг/м² – ожирение II степени, >40 кг/м² – ожирение III степени [30].

Многочисленными исследованиями доказано, что травма КС является мощнейшим фактором развития гонартроза. Установлено, что некоторые повреждения внутрисуставных структур (такие как внутрисуставные переломы, повреждения менисков, разрыв передней крестообразной связки, любые хирургические вмешательства на КС), особенно значительно увеличивают риск развития ОА КС [26]. В Фремингемском исследовании подчеркнуто, что частота повреждения мениска при рентгенологическом гонартрозе составляет 85%, без него – 25%. Частота травмы мениска увеличивается с тяже-

стью ОА КС (согласно классификации Kellgren & Lawrence) и при IV степени достигает 95% [17].

Во многих зарубежных публикациях показана связь ОА тазобедренного сустава с тяжелой физической работой, но влиянию нагрузки на КС посвящены единичные статьи. D. Felson и соавт. отмечают, что риск развития остеоартроза КС в среднем возрасте в 2 раза выше у мужчин, работа которых связана с подъемом тяжестей, в положении на коленях или сидя на корточках, особенно при избыточной массе тела [18].

Исследования взаимосвязи ОА с различными видами спорта дали противоречивые результаты. Имеется ряд доказательств, что у бегунов на длинные дистанции высок риск развития ОА КС и тазобедренного сустава, а у профессиональных футболистов выше вероятность развития гонартроза по сравнению с людьми, не играющими в футбол. Удивительно, но общий уровень физической активности может повысить риск развития ОА. Так, в Фремингемском исследовании за 8 лет наблюдения у пожилых пациентов, занимающихся садоводством или пешими прогулками, риск развития рентгенологического ОА КС был в 3 раза выше, чем у пациентов, ведущих сидячий образ жизни.

Рядом авторов отмечена связь распространенности ОА КС и силы четырехглавой мышцы бедра. K. Baker и соавт. [12] показали, что у пациентов с бессимптомным рентгенологическим гонартрозом чаще развивалась атрофия четырехглавой мышцы бедра, чем у пациентов без ОА КС [12]. Другие ученые подчеркивают, что атрофия мышц бедра и голени является фактором риска развития дегенеративных изменений в КС.

В зарубежной литературе встречаются публикации о распределении нагрузки на КС в зависимости от отклонения оси нижней конечности от нормального положения. L. Sharma и соавт. доказали [31], что при наличии ОА КС с изменением оси конечности повышается нагрузка на хрящ в самом нагружаемом отделе КС. Так, при варусной деформации КС отмечено 4-кратное увеличение риска прогрессирования медиального ОА, а при вальгусной – 5-кратное повышение вероятности развития латерального гонартроза, особенно при выраженных рентгенологических изменениях КС [13]. Это же подтверждают и другие авторы, уточняя, что больше всего страдают хрящ и подлежащая кость [20]. G. Broshet и соавт. показали, что при ОА 0–1 степени по классификации Kellgren & Lawrence вальгусная деформация нижней конечности на 54%, а варусная – вдвое повышает риск развития рентгенологического ОА КС. Однако по данным других ученых, при определении угла мыщелков бедренной кости, оси нижней конечности, угла тибияльного плато и степени отклонения оси бедренной кости относительно оси конечности ни один из перечисленных параметров не повышал риск развития ОА КС. Авторы предположили, что любое смещение КС относительно нормального положения нижней конечности не может быть основным фактором развития рентгенологического гонартроза, а лишь является маркером тяжести заболевания и будущего прогрессирования ОА [23].

Гипермобильность КС также является фактором риска развития гонартроза. С увеличением степени ОА чрезмерная подвижность КС постепенно уменьшается. Другим важным, но легко корректируемым фактором риска развития гонартроза является разная длина нижних конечностей. Y. Golightly и соавт. [22] отметили, что у пациентов с разницей в длине ног около 2 см в 2 раза чаще возникает рентге-

нологический ОА КС и на 40% возрастают шансы появления болей в КС [22].

Не все факторы риска развития рентгенологического ОА способствуют появлению болей в КС [19]. У женщин с рентгенологическими изменениями в КС чаще, чем у мужчин, развиваются симптомы болезни. Тяжелая физическая активность, работа на коленях и корточках, длительное стояние, а также внутрисуставные травмы КС повышают распространенность симптоматического ОА КС [13, 23].

Анализируя данные литературы, можно заключить, что ОА КС является многопричинным заболеванием. Факторы риска развития ОА многогранны. При коррекции факторов риска, на которые можно повлиять, удастся снизить частоту ОА или замедлить его прогрессирование, что повышает качество жизни пациентов.

Литература

- Бояринцев В.В., Грицюк А.А., Середа А.П. и др. Стимуляция остеогенеза при операциях на фоне постинфекционных дефектов кости в травматологии и ортопедии // *Инфекции в хирургии*. – 2009; 7 (4): 52–4.
- Бояринцев В.В., Самойлов А.С., Давыдов Д.В. и др. Перспективы применения клеточных технологий в травматологии и ортопедии: влияние стволовых клеток на течение репаративных процессов в костной ткани // *Военно-мед. журнал*. – 2009; 330 (4): 68–9.
- Бояринцев В.В., Самойлов А.С., Давыдов Д.В. и др. Ревизионные операции в травматологии и ортопедии: усиление остеоинтеграции после глубоких инфекционных осложнений // *Инфекции в хирургии*. – 2010; 8 (2): 50–6.
- Ефименко Н.А., Середа А.П., Зеленский А.А. Антибиотикопрофилактика в хирургии // *Инфекции в хирургии*. – 2007; 5 (4): 14.
- Ефименко Н.А., Гицюк А.А., Середа А.П. Антибиотикопрофилактика в травматологии и ортопедии // *Инфекции в хирургии*. – 2008; 6 (2): 9.
- Середа А.П., Грицюк А.А., Зеленяк К.Б. и др. Факторы риска инфекционных осложнений после эндопротезирования коленного сустава // *Инфекции в хирургии*. – 2010; 8 (4): 67–76.
- Середа А.П., Грицюк А.А., Костица А.Н., и др. Система регистрации операций эндопротезирования тазобедренного сустава в ФГУ «32 ЦВМКГ» // *Травматол. и ортопед. России*. – 2009; 3 (53): 164–6.
- Середа А.П., Кавалерский Г.М., Мурылов В.Ю. и др. Диагностика перипротезной инфекции. Ч. 1. Серология // *Травматол. и ортопед. России*. – 2014; 4 (74): 115–26.
- Тюрин А.В., Хусаинова Р.И., Давлетшин Р.А. и др. Современные представления о патогенезе и генетике остеоартрита // *Мед. генетика*. – 2013; 12 (3): 3–10.
- Тихилов Р.М. Три составляющие концепции НИИТО им. Р.П. Вредена // *Cera News*. – 2013; 2: 2–5.
- Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.Н. и др. Данные регистра эндопротезирования тазобедренного сустава РНИИТО им. Р.П. Вредена за 2007–2012 годы // *Травматол. и ортопед. России*. – 2013; 3: 167–90.
- Baker K., Xu L., Zhang Y. et al. Quadriceps weakness and its relationship to tibiofemoral and patellofemoral knee osteoarthritis in Chinese: the Beijing osteoarthritis study // *Arthritis Rheum.* – 2004; 50 (6): 1815–21.
- Cerejo R., Dunlop D., Cahue S. et al. The influence of alignment on risk of knee osteoarthritis progression according to baseline stage of disease // *Arthritis Rheum.* – 2002; 46 (10): 2632–6.
- Christensen R., Bartels E., Astrup A. et al. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis // *Ann. Rheum. Dis.* – 2007; 66 (4): 433–9.
- Cirillo D., Wallace R., Wu L. et al. Effect of hormone therapy on risk of hip and knee joint replacement in the Women's Health Initiative // *Arthritis Rheum.* – 2006; 54 (10): 3194–204.
- Coggon D., Croft P., Kellingray S. et al. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee // *Arthritis Rheum.* – 2000; 43 (7): 1443–9.
- Englund M., Guermazi A., Gale D. et al. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons // *N. Engl. J. Med.* – 2008; 359 (11): 1108–15.
- Felson D., Lawrence R., Dieppe P. et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors // *Ann. Intern. Med.* – 2000; 133 (8): 635–46.
- Felson D., Lawrence R., Dieppe P. et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors // *Ann. Intern. Med.* – 2000; 133 (8): 635–46.
- Felson D., McLaughlin S., Goggins J. et al. Bone marrow edema and its relation to progression of knee osteoarthritis // *Ann. Intern. Med.* – 2003; 139 (5 Pt. 1): 330–6.
- Felson D., Niu J., Clancy M. et al. Low levels of vitamin D and worsening of knee osteoarthritis: results of two longitudinal studies // *Arthritis Rheum.* – 2007; 56 (1): 129–36.
- Golightly Y., Allen K., Renner J. et al. Relationship of limb length inequality with radiographic knee and hip osteoarthritis // *Osteoarthritis Cartilage*. – 2007; 15 (7): 824–9.
- Hunter D., Niu J., Felson D. et al. Knee alignment does not predict incident osteoarthritis: the Framingham osteoarthritis study // *Arthritis Rheum.* – 2007; 56 (4): 1212–8.
- Jordan J., De Roos A., Renner J. et al. A case-control study of serum tocopherol levels and the alpha- to gamma-tocopherol ratio in radiographic knee osteoarthritis: the Johnston County Osteoarthritis Project // *Am. J. Epidemiol.* – 2004; 159 (10): 968–77.
- Lawrence R., Felson D., Helmick C. et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II // *Arthritis Rheum.* – 2008; 58 (1): 26–35.
- Lohmander L., Ostergren A., Englund M. et al. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury // *Arthritis Rheum.* – 2004; 50 (10): 3145–52.
- Messier S., Loeser R., Miller G. et al. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: the Arthritis, Diet, and Activity Promotion Trial // *Arthritis Rheum.* – 2004; 50 (5): 1501–10.
- Moon P., Beier F. Novel insights into osteoarthritis joint pathology from studies in mice // *Curr. Rheumatol. Rep.* – 2015; 17 (8): 50.
- Nevitt M., Felson D., Williams E. et al. The effect of estrogen plus progestin on knee symptoms and related disability in postmenopausal women: The Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study, a randomized, double-blind, placebo-controlled trial // *Arthritis Rheum.* – 2001; 44 (4): 811–8.
- Prentice A., Jebb S. Beyond body mass index // *Obes. Rev.* – 2001; 2 (3): 141–7.
- Sharma L., Song J., Felson D. et al. The role of knee alignment in disease progression and functional decline in knee osteoarthritis // *JAMA*. – 2001; 286 (2): 188–95.
- Srikanth V., Fryer J., Zhai G. et al. A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis // *Osteoarthritis Cartilage*. – 2005; 13 (9): 769–81.
- Wang Y., Teichtahl A., Cicuttini F. Osteoarthritis year in review 2015: imaging // *Osteoarthritis Cartilage*. – 2016; 24 (1): 49–57.
- Wluka A., Cicuttini F., Spector T. Menopause, oestrogens and arthritis // *Maturitas*. – 2000; 35 (3): 183–99.
- Zhang Y., Jordan J. Epidemiology of Osteoarthritis // *Clin. Geriatr. Med.* – 2010; 26 (3): 355–69.
- Zhang Y., Xu L., Nevitt M. et al. Comparison of the prevalence of knee osteoarthritis between the elderly Chinese population in Beijing and whites in the United States: The Beijing Osteoarthritis Study // *Arthritis Rheum.* – 2001; 44 (9): 2065–71.

RISK FACTORS FOR KNEE OSTEOARTHRITIS

Professor **G. Kavalersky**¹, MD; **S. Smetanin**¹, Candidate of Medical Sciences; **A. Lychagin**¹, Candidate of Medical Sciences; **A. Moisev**²

¹Traumatology, Orthopedics, and Joint Pathology Clinic, University Clinical Hospital One, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

²Federal Research and Clinical Center of Sports Medicine, Federal Biomedical Agency of Russia, Moscow

Knee osteoarthritis accounts for almost half of all diseases of the large joints. Its prevention and treatment require enormous health care costs, and progression over 10 years leads to disability of patients still at a working age.

Key words: orthopedics, knee osteoarthritis, risk factors, complications.