

© В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, 2005

Гонартроз (вопросы патогенеза и классификации)

В.Д. Макушин, О.К. Чегуров

Gonarthrosis (the problems of pathogenesis and classification)

V.D. Makushin, O.K. Chegurov

Федеральное государственное учреждение науки
«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" имени академика Г.А. Илизарова
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Курган
(директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

На основе анализа экспериментальных, патоморфологических данных в комплексе с собственными клиническими, ангиосцинтиграфическими и лабораторными исследованиями изложена концепция патогенеза гонартроза, основу которой составляют сосудистый и биомеханический факторы. Предложена классификация, рассматривающая три типа (А, В, С) структурных изменений при гонартрозе, в которых доминантный клинический признак коррелируется с анатомическим по рентгенограммам.

Ключевые слова: коленный сустав, гонартроз, патогенез, классификация.

The conception of gonarthrosis pathogenesis based both on the vascular factor and on the biomechanical one is stated in terms of the analysis of experimental, pathomorphological data combined with our own clinical, angioscintigraphic and laboratory investigations. The classification is proposed where the three types (A, B, C) of structural changes in gonarthrosis are considered in which a dominant clinical sign is correlated with an anatomical one by x-rays.

Keywords: the knee (joint), gonarthrosis, pathogenesis, classification.

В настоящее время развитие дегенеративно-дистрофических процессов при гонартрозе исследователи связывают с расстройством микроциркуляции в суставных концах коленного сустава. При этом тяжесть патологического процесса пропорциональна степени нарушения кровообращения в субхондральном слое эпифизов костей [1, 2, 3].

Сосудистый генез дегенеративно-дистрофических изменений при гонартрозе доказан S.Z. He et al. [4] в экспериментах на кроликах. Авторы исследовали морфологию микрососудистой сети в костях методом сканирующей электронной микроскопии и соотносили ее с изменением внутреннего давления и флебографической картины. Морфология микрососудистой сети характеризовалась дилатацией сосудов с длительным клиренсом контрастной среды (внутрикостная флебография), слиянием или наложением синусоид, появлением сосудистых шунтов.

При исследовании биопсийного материала, взятого из эпифизов бедра и большеберцовой кости у 84 пациентов с гонартрозом, В.Н. Левенец и В.В. Пляцко [1] установили, что нарушение микроциркуляции характеризуется дилатацией сосудов, образованием в них тромбов и венозным стазом. Вследствие этого, по их мнению, ухудшается транспортный механизм трофики и активизируются лизосомальные ферменты, наступает rareфикация костных балок с последующим их замещением фиброзной или

хондроидной тканью.

Радионуклидными исследованиями А.А. Свешникова с соавт. [5] доказано, что до лечения при гонартрозе в сосудистую фазу радионуклидного исследования наблюдаются зоны повышенного притока крови и венозного застоя в субхондральных слоях и прилежащих частях костной ткани. В костную фазу отмечается высокое накопление РФП в очагах повышенной фиксации мышечелков коленного сустава, что отражает степень деминерализации. При этом чем выраженнее распространенность и глубина дегенеративно-дистрофического поражения, тем выше значения этих показателей. Выявление данных факторов нарушения внутрикостной гемодинамики свидетельствует о патогенетических особенностях развития дегенеративно-дистрофического процесса при гонартрозе.

В пользу сосудистой концепции в развитии дегенеративно-дистрофических процессов при гонартрозе свидетельствует установленный синдром внутрикостной гипертензии вследствие нарушения венозного дренажа [6, 7, 8]. Считается, что внутрикостное давление (ВКД) является интегральным физиологическим показателем состояния внутрикостного кровообращения, испытывающего влияние общих и местных гемодинамических и нейрогенных факторов и изменяющегося при патологических процессах в костях [9, 10].

О связи нарушения внутрикостной микро-

циркуляции с повышением ВКД как диагностического признака развития остеоартроза коленного сустава сообщали также Е.А. Назаров, А.В. Селезнев [11].

Анализ данных, полученных нами в процессе исследований, показал, что внутрикостное давление в костномозговой полости большеберцовой кости при гонартрозе значительно варьирует [12]. При этом тяжесть и распространенность дегенеративных процессов в суставе при остеоартрозе определяют степень внутрикостной гипертензии и характер спонтанных болей. Высокие цифры ВКД свидетельствуют о нарушении внутрикостной субхондральной микроциркуляции в эпифизах суставных концов, являясь результатом венозного застоя [13] и вызывая пролонгирование зональной ишемии тканей [14]. По мнению Л.П. Сокова и М.Ф. Романова, при снижении кровотока в костных каналах кинетическая энергия крови преобразуется в гидростатическое давление, воздействуя на барорецепторы [15].

Анализ экспериментальных и патоморфологических данных в комплексе с собственными клиническими, ангиосцинтиграфическими и лабораторными исследованиями позволил сформулировать концепцию патогенеза гонартроза, основу которого составляет сосудистый фактор (рис. 1).

Таким образом, блокада микроциркуляторного русла коленного сустава при гонартрозе и возникающий остеонекроз резко нарушают репаративный хондро- и остеогенез, что согласуется с данными И.В. Шумады [2], В.Н. Левенец и В.В. Пляцко [1].

Это в последующем приводит к полиморфизму клинико-рентгенологической симптоматики, которую ортопеду необходимо оценивать для решения тактических и организационных задач лечения гонартроза:

- создание биомеханически правильных функциональных взаимоотношений артикулирующих суставных концов и траектории скольжения надколенника;
- улучшение микроциркуляции в субхондральной кости и тканях сустава;
- снижение или купирование вторичного воспалительного синдрома синови и капсулы сустава;
- повышение устойчивости к нагрузкам суставного хряща и уменьшение его протеогликановой недостаточности.

Чтобы наиболее правильно обеспечивать реабилитационный процесс требуется единство взглядов на стадийность и семиотику заболевания, а также корреляция между клиническим течением и рентгенологической оценкой критериев одновременно.

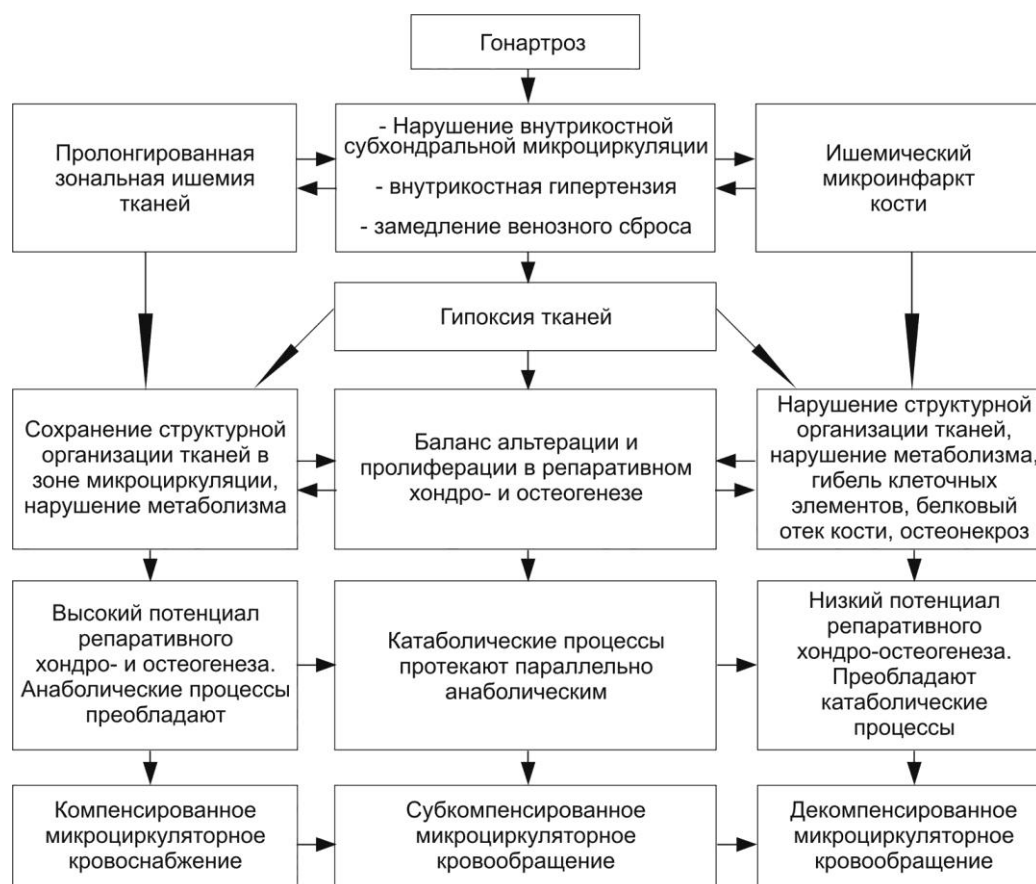


Рис. 1. Схема патогенеза гонартроза на основе сосудистой теории

В 1961 году Н.С. Косинская предложила классификацию в виде трех рентгенологических стадий остеоартроза, которой до настоящего времени придерживаются ортопеды при диагностике заболевания [16].

В дальнейшем группой киевских ортопедов [2] исходя из системной концепции патогенеза остеоартроза была разработана клинорентгенологическая группировка признаков, которая также нашла распространение. Суть ее сводится к рассмотрению пяти стадий дегенеративно-дистрофического процесса. Авторы предлагали кроме трех традиционных стадий дополнительно выделить стадии в сочетании с ограниченным асептическим некрозом и кистовидной перестройкой. Последние две стадии отражали терминальные состояния дегенеративно-дистрофического процесса и предшествовали периоду спонтанного “замыкания” сустава, т.е. анкилозу.

Известные классификации остеоартроза основаны на изолированном анализе патоморфологии либо клиническом течении заболевания или рентгенологии, что затрудняет интерпретацию полученных результатов лечения, представляемых различными медицинскими учреждениями.

Наиболее современной концепцией развития остеоартроза на примере коксартроза, на наш взгляд, является классификация, предлагаемая Е.А. Волокитиной [17], включающая единство этиологических, анатомо-функциональных, биомеханических и рентгенологических признаков, позволяющих достаточно полно оценивать патологию, прогнозировать лечебную тактику и эффективность реабилитационных мероприятий. Однако классификация разработана для коксартроза и не может быть полностью использована применительно к гонартрозу, хотя принцип построения системного патогенетического подхода представляет интерес для решения клинических вопросов реабилитации пациента.

Возможным является использование трех клинических форм гонартроза, соответствующих

стадиям морфологических изменений, как это предлагают Г.М. Дубровин и др. [18]. Авторы рассматривают клиническую классификацию, концептуально ориентированную на функцию конечности и коррелируемую с оцениваемым признаком заболевания. Недостатком данной клинической группировки является сложность и субъективность оценки тяжести деформирующего остеоартроза коленного сустава по 13 относительным критериям и их диапазонам. На наш взгляд, наиболее приемлемыми являются классификации, включающие клинические и рентгенологические критерии качественного и количественного характера.

В медицинской литературе распространена трехстадийная градация заболевания: компенсация, субкомпенсация, декомпенсация.

Основываясь на данных литературы и собственных исследований, мы предлагаем рассматривать три типа (А, В, С) структурных изменений при гонартрозе, в которых доминантный клинический признак коррелирует с анатомическим по рентгенограммам (табл. 1).

Признаки гонартроза оцениваются по визуально-аналоговой шкале в баллах. Оценка тяжести патологии производится по нисходящей. Если клинические и рентгенологические критерии не выходят за границы компенсированной формы гонартроза типа А, то значения критериев определяются по 3 балла. Таким образом, исходный реабилитационный потенциал составляет от 9 до 12 баллов и относится к высокому. В интервале от 5 до 8 баллов (по 2 балла за критерий) определяется патология при субкомпенсированной форме и типе В. Прогностический реабилитационный потенциал в данном случае считается средним. При выраженности клинико-рентгенологических критериев тяжести патологии каждый признак оценивается по одному баллу и суммарная величина находится в пределах 4 баллов. Прогностически исходный реабилитационный потенциал представляется низким.

Таблица 1

Клинорентгенологическая классификация гонартроза

Тип и форма гонартроза	Болевой синдром	Нестабильность сустава	Функция сустава	Рентгенологическая стадия по Н.С. Косинской
А компенсированная	Отсутствует или непостоянный, без лекарственной зависимости. Ортопедическая разгрузка не нужна	Отсутствует	Полная	Первая
В субкомпенсированная	Непостоянный или постоянный с относительной лекарственной зависимостью. Периодическое использование трости при длительной ходьбе	Незначительная без нарушения биомеханики нагружения	Частичная в пределах функциональных требований	Вторая
С декомпенсированная	Постоянный в покое и нагрузке. Выраженная лекарственная зависимость. Необходима постоянная ортопедическая разгрузка (костыли)	Выраженная, нарушение биомеханики нагружения. Требуется ортопедическая коррекция	Резко нарушена, ограничение амплитуды движений	Третья

Таким образом, конечная цель балльной оценки состоит в определении тяжести заболевания и прогноза его лечения с использованием исходного реабилитационного потенциала. Разработанная клинико-рентгенологическая классификация гонартроза проста и нацелена на выявление доминантных критериев и тенденции развития процесса, коррекцию возможного реабилитационного

лечения.

Классификация используется в клинике лаборатории патологии суставов ФГУН «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росздрава». Она может быть использована в амбулаторных, стационарных медицинских учреждениях, а также в научных исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левенец, В. Н. Деформирующий гонартроз (некоторые вопросы патогенеза) / В. Н. Левенец, В. В. Пляцко // Вестник РАМН. – 1992. - № 6. – С. 22-24.
2. Шумада, И. В. Диагностика и лечение дегенеративно-дистрофических поражений суставов / И. В. Шумада. – Киев : Здоровья, 1990. - 198 с.
3. Назаров, Е. А. Реваскуляризация аваскулярной губчатой кости в эксперименте / Е. А. Назаров, В. Г. Папков, А. А. Фокин // Ортопед., травматол. – 1991. - № 8. – С. 26-29.
4. Microvascular morphology of bone in arthrosis. Scanning electron microscopy in rabbits / S. Z. He, Z. H. Xin, E. S. Hansen, C. Bunger // Acta Orthop. Scand. – 1990. – Vol. 61, No 3. – P. 195-200.
5. Свешников, А. А. Состояние кровообращения, кистообразования и плотности минеральных веществ в области коленного сустава у больных деформирующим артрозом / А. А. Свешников [и др.] // Гений ортопедии. – 2002. - № 2. – С. 129-134.
6. Arnoldi, C. C. Intraosseous engorgement – Pain syndromes / C. C. Arnoldi // Bone circulation and bone necrosis. – Toulouse, 1989. - P. 253-259.
7. Ушакова, О. А. Диагностическая ценность внутрикостного давления при деформирующем артрозе / О. А. Ушакова // Повреждение суставов : сб. науч. тр. – 1982. – С. 72-75.
8. Шатохин, В. Д. Внутрикостное давление и пролонгированный остеогенез в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов и хронической ишемии конечности / В. Д. Шатохин, А. Ю. Марьев, В. А. Давиденко // VI Съезд травматологов и ортопедов России : тез. докл. – Н-Новгород, 1997. – С. 696.
9. Григоровский, В. В. Динамика некоторых показателей внутрикостного давления при острых нарушениях регионарного кровотока в эксперименте / В. В. Григоровский, И. В. Лискина // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1993. - № 1. – С. 12-15.
10. Гринёв, М. В. О давлении в костномозговой полости длинных трубчатых костей в норме и при некоторых патологических состояниях / М. В. Гринёв // Вестник хирургии. – 1969. - № 5. – С. 57-60.
11. Назаров, Е. А. Внутрикостное кровяное давление / Е. А. Назаров, А. В. Селезнёв // Вестник травматологии и ортопедии. – 2003. - № 1. – С. 91-95.
12. Макушин, В. Д. О роли внутрикостной гипертензии в генезе болевого синдрома / В. Д. Макушин [и др.] // Гений ортопедии. – 2000. - № 2. – С. 52-55.
13. Polster, J. Zur Hamodynamic der Knochens, Moglichkeiten und Grenzen der intraossalen Druckmessung / J. Polster. – Stuttgart, 1970. – 108 S.
14. Макушин, В. Д. Динамика внутрикостного давления после высокой остеотомии большеберцовой кости у больных гонартрозом / В. Д. Макушин, О. К. Чегуров, Н. И. Гордиевских // Гений ортопедии. – 2003. - № 4. – С. 101-103.
15. Соков, Л. П. Деформирующие артрозы крупных суставов / Л. П. Соков, М. Ф. Романов. – М. : Изд. - во ун-та дружбы народов, 1991. – 120 с.
16. Косинская, Н. С. Дегенеративно-дистрофические поражения костно-суставного аппарата / Н. С. Косинская. – М. : Медицина, 1961. – 168 с.
17. Волокитина, Е. А. Коксартроз и его оперативное лечение : автореф. дис... д-ра. мед. наук / Е. А. Волокитина ; РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. – Курган, 2003. – 46 с.
18. Дубровин, Г. М. Диспансерный контроль за больными деформирующим гонартрозом / Г. М. Дубровин [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии. – 2001. - № 3. – С. 48-53.

Рукопись поступила 29.04.04.