

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
имени А.М. Никифорова»

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ
ПАЦИЕНТАМ С ПАТОЛОГИЕЙ ХРЯЩА
КОЛЕННОГО СУСТАВА

Учебно-методическое пособие

Санкт-Петербург
2020

УДК 616.728.3-001 : 616.71-018.3-002
ББК (Р) 54.58

Специализированная медицинская помощь пациентам с патологией хряща коленного сустава: учебно-методическое пособие / Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : ООО «НПО ПБ АС», 2020. 58 с.

Авторы: Гудзь Ю.В., Ветошкин А.А.

В учебно-методическом пособии представлены современные научные данные об особенностях патологии хряща коленного сустава, приведены классификация и клиническая картина патологии хряща коленного сустава, диагностика повреждений, специализированная медицинская помощь, критерии оценки качества медицинской помощи. В приложении приведены шкалы «Оценка повреждений хрящевой ткани» (ICRS), «Функциональное состояние коленного сустава» (KOOS), визуально-аналоговая шкала (ВАШ) и функционирования коленного сустава Лисхольма.

Рекомендовано к изданию Ученым советом Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, протокол № 04, от 14 октября 2019 г.

Рецензенты:

Кочетков А.В. – заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, главный специалист (по хирургии) ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России.

Миннуллин И.П. – заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой скорой медицинской помощи и хирургии повреждений ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.П. Павлова» Минздрава России, директор института сестринского дела

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, 2020
© Гудзь Ю.В., Ветошкин А.А., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОСОБЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ ХРЯЦА КОЛЕННОГО СУСТАВА.....	4
2.	КЛАССИФИКАЦИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПАТОЛОГИИ ХРЯЦА КОЛЕННОГО СУСТАВА.....	6
3.	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ.....	9
4.	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	14
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ:	
1.	Шкала «Оценка повреждений хрящевой ткани» (ICRS).....	26
1.1	Стандартная форма оценки повреждений хрящевой ткани.....	26
1.2	Форма оценки текущего состояния здоровья.....	27
1.3	Субъективная оценка функции коленного сустава.....	31
1.4	Данные о проведенных хирургических вмешательствах на коленном суставе.....	36
1.5	Протокол клинической оценки функции коленного сустава.....	38
1.6	Инструкция для проведения клинического осмотра коленного сустава.....	41
1.7	Степени поражения хряща.....	43
1.8	Классификация повреждений при рассекающем остеохондрите.....	47
1.9	Оценка восстановления хряща.....	48
2.	Шкала «Функциональное состояние коленного сустава» (KOOS).....	49
3.	Визуально-аналоговая шкала (ВАШ).....	55
4.	Шкала функционирования коленного сустава (Lysholm).....	56

1. ОСОБЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ ХРЯЩА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Потенциальная нуждаемость в хирургическом лечении локальных повреждений хряща коленного сустава прогнозируется на основе официальной статистики и научных публикаций. Согласно данным исследования 2017 г., ежегодно в США осуществляется около 200 000 хирургических вмешательств по восстановлению повреждений хрящевой ткани [65], т.е. коэффициент потребности составляет примерно 614 на 1 млн жителей. Взяв за основу приведенные данные, потенциальная нуждаемость в подобных операциях в России может составить 89 тыс. Согласно другим исследованиям, потребность в хирургическом лечении повреждений хряща коленного сустава как изолированно, так и в сочетании с другой патологией составляет от 20 до 60 % от числа осуществляемых артроскопических вмешательств [17, 19, 35, 78].

По данным The American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program, в 2010–2016 гг. отмечается увеличение числа операций по восстановлению хряща [31]. Тренд подтверждается многими аналитическими источниками [14, 25, 34, 37, 41, 51]. Увеличение числа записей в регистре International Cartilage Repair Society Patient Registry свидетельствует об актуальности вопроса лечения патологии хряща коленного сустава [18].

Тренд обусловлен в том числе увеличением показателей травматизма [1]. Это очень актуально для контингента лиц призывного возраста, военнослужащих и аттестованных сотрудников МЧС России в силу специфики их деятельности. Показатели травмы коленного сустава занимают первое место по частоте среди спортивных травм и увеличиваются ежегодно приблизительно на 2–3 % [16, 23, 36, 50, 54, 79]. Повреждения суставного хряща часто возникают в сочетании с травмами мениска, связок и надколенника [55, 64]. Средний возраст пациентов снижается [21].

Разработка оптимального подхода к хирургическому лечению патологии хряща значима с точки зрения снижения риска прогрессирования заболеваний,

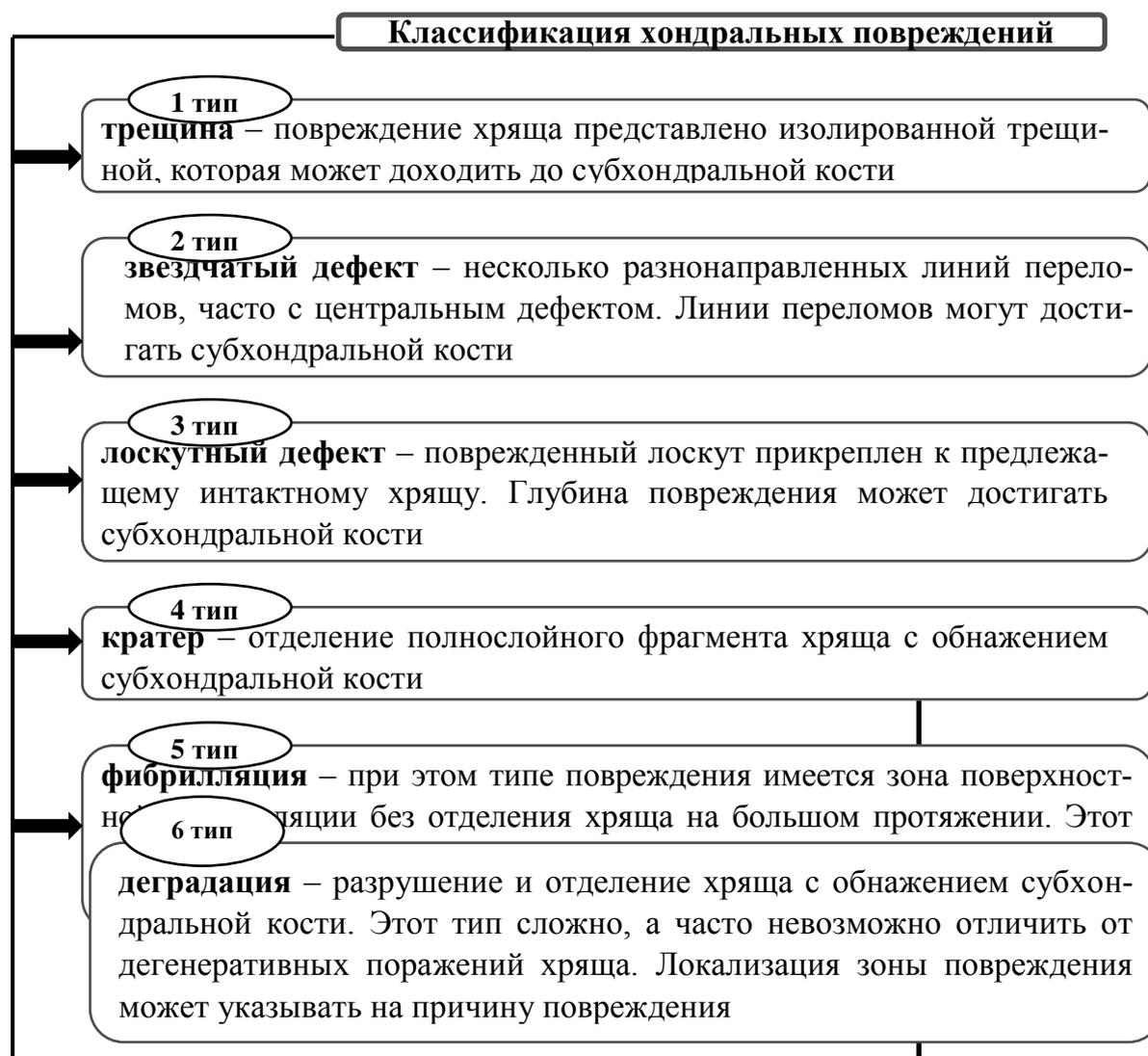
которые могут привести к инвалидизации и потере трудоспособности. Медикаментозная терапия и консервативное лечение не позволяет в должной мере стимулировать полноценную регенерацию хряща при наличии дефекта [5, 48]. Патология хряща является звеном в патогенезе остеоартроза [22, 27, 28, 37, 39, 49, 56, 57, 58, 62, 70, 73–75, 77]. Особенности гистологического строения хряща обуславливают его низкий регенераторный потенциал и раннее прогрессивное развитие тотального дегенеративно-дистрофического поражения сустава, являющегося показанием для проведения эндопротезирования коленного сустава и возможных ревизионных вмешательств [33, 71]. При повреждении хряща в патологический процесс вовлекаются практически все компоненты сустава и околоуставные структуры, нарушается функция [2, 3]. Развитие дегенеративного процесса происходит быстро и зачастую бессимптомно [60]. Инвалидизация при остеоартрозе составляет от 10 до 21 % наблюдений. Это обстоятельство приобретает исключительную значимость для контингента молодых и трудоспособных пациентов, к которым относятся лица призывного возраста, военнослужащие и аттестованные сотрудники МЧС. Это свидетельствует о социально-экономической и демографической значимости последствий данной патологии.

Научный и клинический интерес к проблеме выбора оптимального метода лечения патологии подтверждается увеличением числа публикаций, посвященных вопросу эффективности хирургического лечения, однако консенсус не был достигнут [26, 45].

2. КЛАССИФИКАЦИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПАТОЛОГИИ ХРЯЦА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Этиология поражений хряща многообразна, наиболее частыми причинами являются дегенеративные заболевания (например, болезнь Кенига), травматические и посттравматические повреждения (в том числе в результате хронической травматизации и повышенной профессиональной нагрузки).

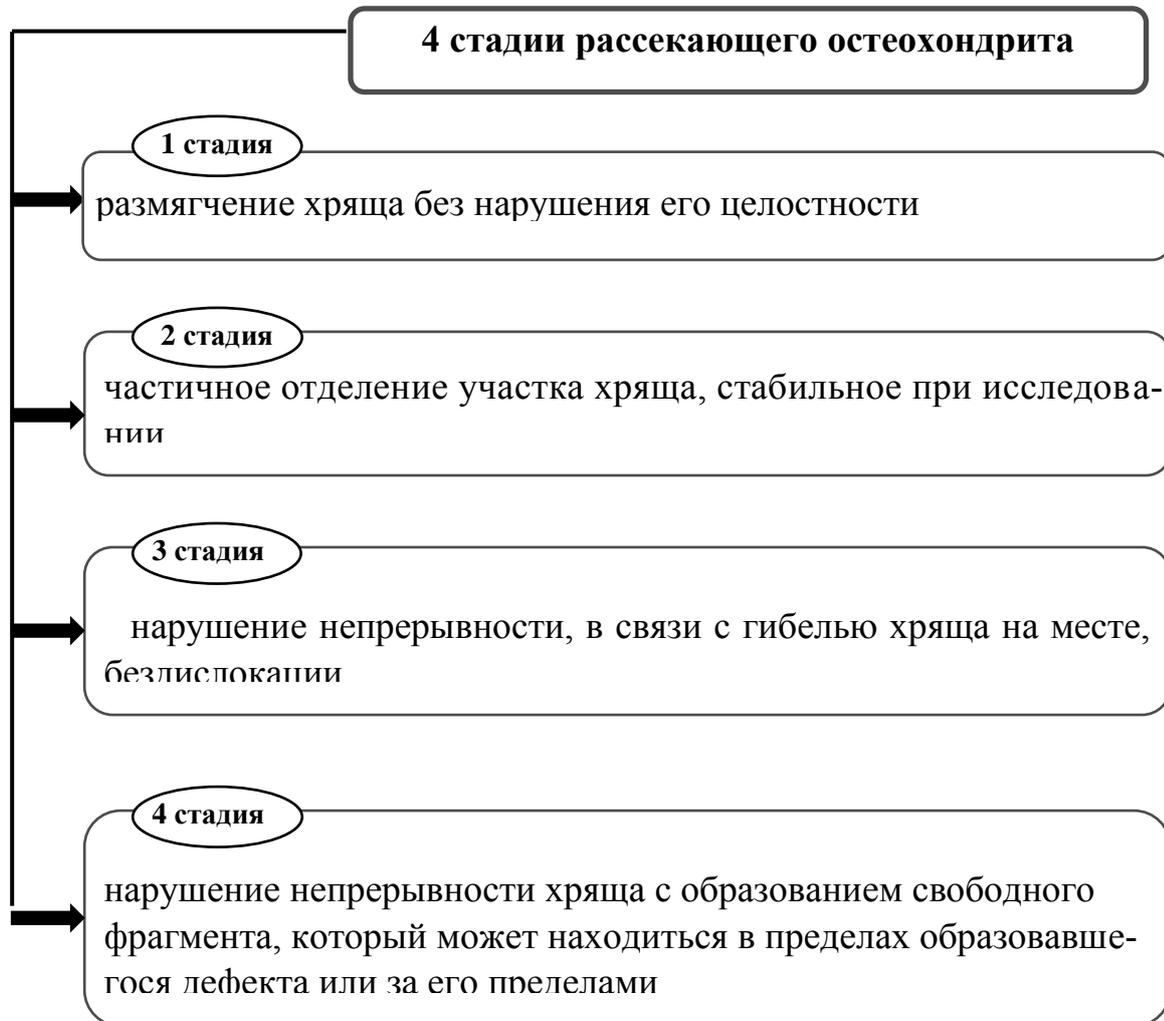
Травматические и посттравматические изменения хряща имеют множество проявлений, поэтому затруднительно создать единую классификацию повреждений, в широкой клинической практике применяется несколько типов. Классификация хондральных повреждений, предложенная Bauer и Jackson, основана на выраженности изменений, затрагивающих внутрисуставной хрящ, и включает 6 типов [6]:





Часто применяется система оценки повреждений хряща, предложенная Международным обществом восстановления хряща (International Cartilage Repair Society, ICRS) в 2000 г.

При рассекающем остеохондрите (болезни Кенига) выделяют 4 стадии [7]:



Дефекты хряща травматического генеза классифицируют следующим образом [6]:

0 степень (норма) – хрящ без макроскопически заметных дефектов;

I степень (почти норма) – поверхностное поражение хряща;

IA – хрящ с интактной поверхностью, но мягкий при зондировании и/или с некоторым разволокнением;

IB – хрящ с поверхностными щелями и трещинами;

II степень (патология) – повреждение распространяется глубже, но менее, чем на 50 % глубины хряща;

III степень (тяжелая патология) – дефект проникает более, чем на 50 % глубины хряща, но не проникает в субхондральную кость;

IIIA – дефекты, не достигающие кальцифицированного слоя;

IIIB – дефекты, затрагивающие кальцифицированный слой;

IIIC – дефекты, распространяющиеся через кальцифицированный слой, но не затрагивающие субхондральную костную пластинку;

IIID – отек хряща (так же включен в эту группу);

IV степень (тяжелая патология): Полнослойные остеохондральные поражения;

IV A – дефект распространяется на субхондральную пластинку;

IV D – дефект проникает в подлежащую кость.

Диагностика

Для диагностики повреждений хряща коленного сустава применяют методы:

- клинический (жалобы и анамнез заболевания, объективный осмотр пациента);

- лучевой (рентгенография, магнитно-резонансная томография, МРТ);

- артроскопии;

- анкетирования пациентов.

Поражение хряща часто сочетается с повреждением иных внутрисуставных структур, поэтому клиническая диагностика основывается на ряде косвенных признаков и не может претендовать на определение локализации и глубины хрящевого дефекта.

Важными критериями являются: болевой синдром, гипотрофия мышц, клинические симптомы повреждения менисков, свободных суставных тел, нарушения походки, нестабильность коленного сустава, внешняя деформация сустава, ограничение движений в суставе, искривление оси конечности.

3. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

В большинстве случаев локальное поражение хряща коленного сустава является показанием к оперативному вмешательству. Выбор способа хирургического лечения основан на данных рентгенографии, МРТ и артроскопической оценке состояния хряща.

Факторами выбора методики хирургического вмешательства являются [41, 52]:

- локализация, размер и глубина выявленного дефекта;
- патологические изменения других структур коленного сустава;
- проведенные ранее хирургические вмешательства с целью восстановления хряща;
- длительность анамнеза;
- стабильность коленного сустава;
- возраст пациента;
- уровень физической активности;
- индекс массы тела;
- сопутствующие заболевания.

Целью лечения является восстановление конгруэнтности суставных поверхностей, обеспечение свободных движений и достижение равномерного распределения нагрузки, замещение дефекта тканью, приближающейся по свойствам к гиалиновому хрящу.

Патология хряща может быть следствием осевой деформации конечности, которая ведет к непропорциональному износу хряща, функциональному дисбалансу – патологическому несоответствию нагрузки на хрящ его биологическим возможностям. В этом случае рекомендуется выполнение операций по коррекции оси конечности, например, корригирующей остеотомии (НТО). Цель – нор-

мализация оси конечности и перераспределение нагрузки с поврежденного компартмента сустава на интактный. Одномоментная корригирующая остеотомии и хирургическое восстановление хряща – метод выбора для молодых активных пациентов. Это позволяет добиться положительных отдаленных клинических результатов, снизить риск ревизионных операций, ассоциированных с восстановлением хряща, уменьшить вероятность конверсии в тотальное или одномышцелковое эндопротезирование.

Применяемые методики восстановления хряща можно разделить на следующие группы [10, 11]:

- стимуляция костномозговой ткани, то есть содействие восстановлению дефекта за счет формирования кровяного сгустка и миграции в него из костного мозга мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток, способных дифференцироваться в хондробласты (туннелизация, шейвинг, микрофрактурирование, абразивная хондропластика);

- имплантация тканей, содержащих хондроциты – пересадка костно-хрящевых алло- и ауто трансплантатов (мозаичная костно-хрящевая аутопластика);

- сочетанная методика (хондрогенез, индуцированный коллагеновой матрицей).

Методы стимуляции костномозговой ткани – туннелизация и микрофрактурирование – широко распространены. При выполнении туннелизации применяют артроскопическую технику, перфорацию выполняют спицей или шилом, располагая их перпендикулярно суставной поверхности, вводя на глубину 2–4 см и оставляя около 5–6 мм неповрежденной кости между перфорационными отверстиями.

Преимуществом микрофрактурирования перед туннелизацией является возможность исключения некроза ткани вследствие ожога при сверлении. Микропереломы обычно наносят специальным артроскопическим долотом на глубину около 4 мм в количестве 3–4 на 1 см² поверхности с появлением на ней «росы» из крови и жира [9].

Методики позволяют достичь удовлетворительных краткосрочных результатов, относительно просты, могут выполняться под артроскопическим контролем, стоимость вмешательства невысока [38]. Общей проблемой является тенденция к миграции «супергустка».

Микрофрактурирование – часто применяемый метод. Клинический опыт позволил выявить его недостатки: в сравнении с гиалиновым образующийся фиброзный хрящ обладает худшими свойствами. Он не стабилен к тангенциальным силам и в условиях физиологической нагрузки со временем дегенерирует; сложно достичь конгруэнтности суставных поверхностей [15, 24]. Почти в половине случаев наблюдается гипертрофированный рост вновь образованной ткани, что может стать причиной повторной операции [30]. По данным исследований, неудовлетворительные результаты, наблюдаемые спустя 5 лет после микрофрактурирования, являются показанием к повторной операции у 26–40 % пациентов [32, 61, 63, 66, 72], при этом в 56 % наблюдений выполнялось тотальное эндопротезирование коленного сустава [47]. В долгосрочной перспективе (10 лет) клинические результаты являются преимущественно неудовлетворительными [40, 42, 43, 53, 79]. Этим можно объяснить снижение количества проводимых микрофрактурирований в развитых странах [69].

Мозаичная костно-хрящевая пластика – пересадка донорских или аутологичных костно-хрящевых трансплантатов. Основной методики является взятие аутооттрансплантатов в виде костно-хрящевых столбиков из менее нагружаемой зоны сустава и трансплантация их в зону хрящевого дефекта. Мозаичная костно-хрящевая аутопластика позволяет достичь положительных результатов в средне- и долгосрочной перспективе. Обладает значимыми преимуществами:

- восстановление конгруэнтности суставной поверхности;
- уменьшение или исчезновение болевого синдрома;
- повышение толерантности к физическим нагрузкам;
- улучшение функции сустава;
- хорошие результаты гистологических исследований.

К сожалению, применение методики ограничивают следующие недостатки: болезненность донорской зоны, промежутки между имплантируемыми столбиками заполняются фиброзной тканью, возможная различная структура хряща донорской зоны и зоны дефекта (неприспособленность к нагрузкам, особенно в отношении надколенника) [13], некоторые сложности в достижении стабильной фиксации трансплантатов, естественная ограниченность донорских зон необходимой конфигурации. Обзор 24 исследований, посвященных мозаичной хондропластике (1139 пациентов), выявил самое распространенное осложнение – гемартроз (3 %) [44]. Дискутабельным остается вопрос ее применения широкому кругу пациентов.

К одному из методов выбора относят методику хондрогенеза, индуцированного коллагеновым матриксом, или методику АМІС – Autologous Matrix Induced Chondrogenesis. Она сочетает остеоперфорационный и имплантационный принципы, включая в себя «вскрытие» субхондральной кости и фиксацию в зоне хрящевого дефекта, образовавшегося из перфорационных отверстий «супергустка» с помощью резорбируемой коллагеновой матрицы, изготовленной, например, из коллагена крупного рогатого скота. Методика основана на восстанавливающей способности мезенхимальных клеток, поступающих через перфорационные отверстия [46]. Образованный «супергусток» стабилизируется коллагеновой матрицей, тем самым создается естественный клеточный непроницаемый каркас, защищающий клетки внутри «биологической камеры» относительно внутреннего пространства сустава, стимулируя их дифференциацию для формирования гиалиноподобной ткани и репарации хряща [10]. Структура матрицы, состоящая из непроницаемого верхнего слоя и расположенной под ним губчатой части в виде строго направленных к поверхности каналов определенного диаметра, обеспечивает условия для инвазии, интеграции и дифференциации клеток. Это препятствует гипертрофированному росту ткани, позволяет достичь оптимального распределения гомологичных клеток и обеспечить интеграцию хряща. Это достигается за счет структуры матрицы, которая приближена к нативной структуре хряща. Таким образом, вновь образованная ткань приближена к естественной, что

означает возможность восстановить ее свойства и, следовательно, функции сустава.

Данное одноэтапное хирургическое вмешательство эффективно с клинической и экономической точки зрения, что было доказано многими исследованиями [29, 67, 68]. К основным преимуществам рассматриваемой органосберегающей методики относят: снижение риска эндопротезирования и последующих ревизионных вмешательств, возможность хирургического лечения полнослойных хрящевых и костно-хрящевых дефектов, имплантации при остром травматическом повреждении, доказанные долгосрочные результаты в отношении восстановления функции коленного сустава, снятия болевого синдрома и удовлетворенности пациента [12, 20, 36, 59, 67, 76, 80]. Методика технически доступна широкому кругу специалистов [24], в том числе благодаря специальному набору имплантационного инструмента. Недостатком является артротомический доступ и относительно длительный реабилитационный период.

Органосберегающие технологии являются одним из наиболее перспективных, стратегически значимых и активно развивающихся направлений современной хирургии.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

1. Клинический (жалобы и анамнез заболевания, объективный осмотр пациента)
2. Лучевой (рентгенография, МРТ)
3. Рекомендованные шкалы для оценки состояния и динамического контроля (шкала International Cartilage Repair Society (ICRS), шкала Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS), визуально-аналоговая шкала (ВАШ) и шкала функционирования коленного сустава (Lysholm Knee Scoring Scale)

Субъективная оценка пациента состояния, влияния на качество жизни и профессиональную деятельность – крайне важны. Для этого применяются следующие динамические шкалы: International Cartilage Repair Society (ICRS) Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS), визуально-аналоговая шкала (ВАШ) и шкала Lysholm Knee Scoring Scale.

Шкала KOOS позволяет оценить степень болевого синдрома, нарушения функции пораженного сустава и влияние заболевания на качество жизни пациента, в том числе на спортивную активность. Шкала состоит из 5 подразделов: «Боль», «Симптомы», «Сложность выполнения ежедневных бытовых действий», «Спорт, активность на отдыхе», «Качество жизни». В соответствии с цифровым значением от 0 до 4 подсчитывается количество баллов. Затем с помощью формул производится нормализация показателей с учетом максимальных значений по каждой субшкале в отдельности и вычисление итогового индекса. Оценка показателя: наилучшая ситуация (отсутствие признака) значение → (стремиться) к 100, наихудшая (максимальная степень выраженности признака) — значение → к 0.

Для объективизации и унификации оценки состояния коленного сустава используется шкала Lysholm. В шкале отражаются 8 категорий показателей (хромота, использование дополнительных средств опоры, наличие блокирования сустава,

ва, нестабильности сустава, боль, припухлость сустава, ходьба по лестнице, сидение на корточках). Оценка производится в баллах, максимальная сумма равна 100 баллам.

Для оценки уровня болевого синдрома используется шкала ВАШ (визуально-аналоговая шкала). Она представляет собой непрерывную шкалу с двумя крайними точками: «отсутствие боли» и «сильнейшая боль, какую можно только представить». Пациент отмечает точку, которая соответствует интенсивности боли в пораженном суставе в данный момент, обеспечивая диапазон оценок от 0 до 10.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здравоохранение в России. 2019 : стат. сб. М. : Росстат, 2019. 190 с. URL: <http://www.gks.ru/Статистика/>.
2. Зоря В.И. Лазишвили Г.Д., Шпаковский Д.Е.. Деформирующий артроз коленного сустава. М., 2010. 320 с
3. Кавалерский Г.М., Гаркави А.В. Травматология и ортопедия : учебник. 3-е изд., перераб и доп.. М. : Академия, 2013. 639 с.
4. Маланин Д.А. Писарев В.Б., Новочадов В.В. Восстановление поврежденный хряща в коленном суставе. Волгоград : Волгоград. науч. изд-во, 2010. 454 с.
5. Клинические рекомендации и алгоритмы для практикующих врачей. Ревматология / под общ. ред. Е.Л. Насонова. М. : Волга Медиа, 2004. 111 с.
6. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Хондромалиция и другие повреждения хряща коленного сустава (M94.2 / M94.8) : клинич. рекомендации / Общероссийская общественная ортопедов России (АТОР). СПб., 2016. 36 с.
7. Куляба Т.А., Корнилов Н.Н. Рассекающий остеохондрит коленного сустава (M93.2) : нац. клинич. рекомендации / РНИИТО им. Р.Р. Вредена. СПб., 2013. 19 с.
8. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Филь А.С., Муравьёва Ю.В. Данные регистра эндопротезирования коленного сустава РНИИТО им. Р.Р. Вредена за 2011–2013 годы // Травматология и ортопедия России. 2015. № 11. С. 136–151.
9. Кузнецов И.А. Монахов В.В., Селин А.В. Принципы артроскопического лечения болезни Кенига коленного сустава : пособие для врачей. СПб., 2003. 20 с.
10. Лазишвили Г.Д., Затибян В.Р. Шукюр-Заде Э.Р. [и др.]. Актуальные вопросы хондропластики // Вестник российского государственного медицинского университета. 2013. № 3. С. 13–17.

11. Миронов С.П. [и др.]. Классификация и методы лечения хрящевых дефектов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2008. № 3. С. 81–85.

12. Anders S., Volz M., Frick H., Gellissen J. A Randomized, Controlled Trial Comparing Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis (AMIC[®]) to Microfracture: Analysis of 1 – and 2-Year Follow-Up Data of 2 Centers // Open Orthop J. 2013. N 7. P. 133–134. DOI 10.2174/1874325001307010133.

13. Bentley G., Bhamra J.S., Gikas P.D. [et al.]. Repair of osteochondral defects in joints – how to achieve success // Injury. 2013. Vol. 44, Suppl. 1. P. S3–10. DOI 10.1016/S0020-1383(13)70003-2.

14. Bruns J., Werner M., Habermann C. Osteochondritis dissecans: etiology, pathology, and imaging with a special focus on the knee joint // Cartilage. 2018. Vol. 9, N 4. P. 346–362. DOI 10.1177/1947603517715736.

15. Case J.M., Scopp J.M. Treatment of Articular Cartilage Defects of the Knee With Microfracture and Enhanced Microfracture Techniques // Sports Med. Arthrosc. Rev. 2016. Vol. 24, N 2. P 63–68. DOI 10.1097/JSA.000000 0000000113.

16. Chahla J., Stone J., Mandelbaum B.R. How to Manage Cartilage Injuries? // Arthroscopy. 2019. Vol. 35, N 10. P. 2771–2773. DOI 10.1016/j.arthro.2019.08.021.

17. Ciccotti M.C., Kraeutler M.J., Austin L.S. [et al.]. The prevalence of articular cartilage changes in the knee joint in patients undergoing arthroscopy for meniscal pathology // Arthroscopy. 2012. Vol. 28, N 10. P. 1437–1444. DOI 10.1016/j.arthro.2012.02.029.

18. Conley C.W., McNicholas M.J., Biant L.C. The First Report of the International Cartilage Regeneration and Joint Preservation Society's Global Registry // Cartilage. 2020. Feb 19 [Online ahead of print]. DOI 10.1177/ 1947603520907664.

19. Curl W.W., Krome J., Gordon E.S. [et al.]. Cartilage injuries: a review of 31,516 knee arthroscopies // Arthroscopy. 1997. Vol. 13, N 4. P. 456–460.

20. De Girolamo L., Schönhuber H., Viganò M. [et al.]. Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis (AMIC) and AMIC Enhanced by Autologous Concentrated Bone Marrow Aspirate (BMAC) Allow for Stable Clinical and Functional Improvements at up to 9 Years Follow-Up: Results from a Randomized Controlled Study // *J. Clin. Med.* 2019. Vol. 8, N 3. P. 392. DOI 10.3390/jcm8030392.

21. Deshpande B.R., Katz J.N., Solomon D.H. [et al.]. Number of persons with symptomatic knee osteoarthritis in the US: impact of race and ethnicity, age, sex, and obesity // *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2016. Vol. 68, N 12. P. 1743–1750. DOI 10.1002/acr.22897.

22. Ding C., Cicuttini F., Jones G. Tibial subchondral bone size and knee cartilage defects: relevance to knee osteoarthritis // *Osteoarthritis Cartilage*. 2007. Vol. 15, N 5. P. 479–486. DOI 10.1016/j.joca.2007.01.003.

23. Ding C., Cicuttini F., Scott F. [et al.]. Natural history of knee cartilage defects and factors affecting change // *Arch. Int. Med.* 2006. Vol.166, N 6. P. 651–658. DOI 10.1001/archinte.166.6.651.

24. Dorotka R., Windberger U., Macfelda K. [et al.]. Repair of Articular Cartilage Defects Treated by Microfracture and a Three – Dimensional Collagen Matrix // *Biomaterials*. 2004. Vol. 26, N 17. P. 3617–3629. DOI 10.1016/j.biomaterials.2004.09.034.

25. Farr J., Cole B., Dhawan A. [et al.]. Clinical cartilage restoration: evolution and overview // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2011. Vol 469, N 10. P. 2696–2705. DOI 10.1007/s11999-010-1764-z.

26. Filardo G., Kon E., Roffi A. [et al.]. Scaffold based repair for cartilage healing: a systematic review and technical note // *Arthroscopy*. 2013. Vol. 29, N 1. P. 174–186. DOI 10.1016/j.arthro.2012.05.891.

27. Fossum V., Hansen A.K. Wilsgaard T., Knutsen G. Collagen-Covered Autologous Chondrocyte Implantation Versus Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis A Randomized Trial Comparing 2 Methods for Repair of Cartilage Defects of the

Knee // The Orthopaedic J. of Sports Medicine. 2019. Vol. 7, N 9. DOI 10.1177/2325967119868212.

28. Gelber A.C., Hochberg M.C., Mead L.A. [et al.]. Joint injury in young adults and risk for subsequent knee and hip osteoarthritis // Ann. Intern. Med. 2000. Vol. 133, N 5. P. 321–328. DOI 10.7326/0003-4819-133-5-200009050-00007.

29. Gille J., Behrens P., Schulz A.P. [et al.]. Matrix-associated autologous chondrocyte implantation: a clinical follow-up at 15 years // Cartilage. 2016. Vol. 7, N 4. P. 309–315. DOI 10.1177/1947603516638901.

30. Gooding C.R., Bartlett W., Bentley G. [et al.]. A prospective, randomised study comparing two techniques of autologous chondrocyte implantation for osteochondral defects in the knee: Periosteum covered versus type I/III collagen covered // Knee. 2006. Vol. 13, N 3. P. 203–210. DOI 10.1016/j.knee. 2006.02.011.

31. Gowd A.K., Cvetanovich G.L., Liu J.N. [et al.]. Management of Chondral Lesions of the Knee: Analysis of Trends and Short-Term Complications Using the National Surgical Quality Improvement Program Database // Arthroscopy. 2019. Vol. 35, N 1. P. 138–146. DOI 10.1016/j.arthro.2018.07.049.

32. Gudas R., Gudaite A., Pocius A. [et al.]. Ten-year follow-up of a prospective, randomized clinical study of mosaic osteochondral autologous transplantation versus microfracture for the treatment of osteochondral defects in the knee joint of athletes // Am. J. Sports Med. 2012. Vol. 40, N 11. P. 2499–2508. DOI 10.1177/0363546512458763.

33. Hafezi-Nejad N., Zikria B., Eng J. [et al.]. Predictive value of semi-quantitative MRI-based scoring systems for future knee replacement: data from the osteoarthritis initiative // Skelet. Radiol. 2015. Vol. 44. P. 1655–1662.

34. Hancock K.J., Westermann R.R., Shamrock A.G. [et al.]. Trends in Knee Articular Cartilage Treatments: An American Board of Orthopaedic Surgery Database Study // J. Knee Surg. 2019. Vol. 32, N 01. P. 085–090. DOI 10.1055/s-0038-1635110.

35. Hjelle K., Solheim E., Strand T. [et al.]. Articular cartilage defects in 1,000 knee arthroscopies // *Arthroscopy*. 2002. Vol. 18, N 7. P. 730–734. DOI 10.1053/jars.2002.32839.

36. Hoburg A., Löer I., Körsmeier K. [et al.]. Matrix-Associated Autologous Chondrocyte Implantation Is an Effective Treatment at Midterm Follow-up in Adolescents and Young Adults // *The Orthopaedic J. of Sports Medicine*. 2019. Vol. 7, N 4. DOI 10.1177/2325967119841077.

37. Hunziker E.B., Lippuner K., Keel M.J.B., Shintani N. An educational review of cartilage repair: precepts & practice e myths & misconceptions e progress & prospects // *Osteoarthritis and Cartilage*. 2015. Vol. 23, N 3. P. 334–350. DOI 10.1016/j.joca.2014.12.011.

38. Jacobi M., Villa V., Magnussen R.A., Neyret P. MACI – a new era? // *Sports Med. Arthrosc. Rehabil. Ther Technol*. 2011. Vol. 3, N 1. P. 10. DOI 10.1186/1758-2555-3-10.

39. Johnson V.L., Hunter D.J. The epidemiology of osteoarthritis // *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol*. 2014. Vol. 28, N 1. P. 5–15. DOI 10.1016/j.berh.2014.01.004.

40. Jones K.J., Kelley B.V., Arshi A. [et al.]. McAllister DR1, Fabricant PD2. Comparative Effectiveness of Cartilage Repair With Respect to the Minimal Clinically Important Difference // *Am. J. Sports Med*. 2019. Vol. 47, N 13. P. 3284–3293. DOI 10.1177/0363546518824552.

41. Jones K, Sheppard W.L., Arshi A. [et al.]. Articular Cartilage Lesion Characteristic Reporting Is Highly Variable in Clinical Outcomes Studies of the Knee // *J. Cartilage*. 2019. Vol. 10, N 3. P. 299–304. DOI 10.1177/1947603518756464.

42. Cang Jun Song, Cheol Hee Park. Microfracture for cartilage repair in the knee: current concepts and limitations of systematic reviews // *Ann. Transl. Med*. 2019. Vol. 7, Suppl. 3. P. S108. DOI 10.21037/atm.2019.05.11.

43. Kim J.K., Rupesh R., Lee S.K. [et al.]. Clinical and Radiological Changes after Microfracture of Knee Chondral Lesions in Middle-Aged Asian Patients // *Clinics in Orthopedic Surgery*. 2019. Vol. 11, N 3, P. 282–290. DOI 10.4055/cios.2019. 11.3.282.
44. Kizaki K., El-Khechen H.A., Yamashita F. [et. al.]. Arthroscopic versus Open Osteochondral Autograft Transplantation (Mosaicplasty) for Cartilage Damage of the Knee: A Systematic Review // *Knee Surg*. 2019. Jul. 9 [Online ahead of print]. DOI 10.1055/s-0039-1692999.
45. Kon E., Filardo G., Di M. [et al.]. Matrix assisted autologous chondrocyte transplantation for cartilage treatment: A Systematic review // *Bone Joint Res*. 2013. Vol. 2, N 2. P. 18–25. DOI 10.1302/2046-3758.22.2000092.
46. Kwan H., Chisari E., Khan W.S. Cell-Free Scaffolds as a Monotherapy for Focal Chondral Knee Defects // *Materials (Basel)*. 2020. Vol. 13, N 2. P. 306. DOI 10.3390/ma13020306.
47. Layton A., Arnold R.J., Graham J. [et. al.]. Long-term Failure Rates Associated with Knee Microfracture Surgery // *Valuein in Health*. 2015. Vol. 18, Iss. 3. P. A156. DOI 10.1016/j.jval.2015.03.905.
48. Lepage S., Robson N., Gilmore H. [et al.]. Beyond Cartilage Repair: The Role of the Osteochondral Unit in Joint Health and Disease // *Tissue Eng. Part B Rev*. 2019. Vol. 25, N 2. P. 114–125. DOI 10.1089/ten.TEB.2018.0122.
49. Madry H., Kon E., Condello V. [et al.]. Early osteoarthritis of the knee // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc*. 2016. Vol. 24, N 6. P. 1753–1762. DOI 10.1007/s00167-016-4068-3.
50. Mandelbaum B., Waddell D. Etiology and pathophysiology of osteoarthritis // *Orthopedics*. 2005. Vol. 28, N 1. P. 207–245.
51. McCormick F., Harris J.D, Abrams G.D. [et al.]. Trends in the surgical treatment of articular cartilage lesions in the United States: an analysis of a large pri-

vate-payer database over a period of 8 years // *Arthroscopy*. 2014. Vol. 30, N 2. P. 222–226. DOI 10.1016/j.arthro.2013.11.001.

52. Mistry H., Connock M., Pink J. [et al.]. Autologous chondrocyte implantation in the knee: systematic review and economic evaluation // *Health Technology Assessment*. 2017. Vol. 21, N. 6. P. 1–294. DOI 10.3310/hta21060.

53. Mithoefer K., McAdams T., Williams R.J. [et al.]. Clinical efficacy of the microfracture technique for articular cartilage repair in the knee: an evidence-based systematic analysis // *Am. J. Sports Med.* 2009. Vol. 37, N 10. P. 2053–2063. DOI 10.1177/0363546508328414.

54. Mor A., Grijota M., Norgaard M. [et al.]. Trends in arthroscopy- documented cartilage injuries of the knee and repair procedures among 15–60-year-old patients // *Scand. J. Med. Sci. Sports*. 2015. Vol. 25, N 4. P. e400–407. DOI 10.1111/sms.12330.

55. Moti A.W., Micheli L.J. Meniscal and articular cartilage injury in the skeletally immature knee // *Instr. Course Lect.* 2003. Vol. 52. P. 683–690.

56. Mundi R., Bedi A., Chow L. [et al.]. Cartilage Restoration of the Knee: A Systematic Review and Meta-analysis of Level 1 Studies // *Am. J. Sports Med.* 2016. Vol. 44, N 7. P. 1888–1895. DOI 10.1177/0363546515589167.

57. Niemeyer P., Feucht M.J., Fritz J. [et al.]. Cartilage repair surgery for full-thickness defects of the knee in Germany: indications and epidemiological data from the German Cartilage Registry (KnorpelRegister DGOU) // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2016. Vol. 136, N 7. P. 891–897. DOI 10.1007/s00402-016-2453-5.

58. Nuki G. Osteoarthritis: a problem of joint failure // *Z. Rheumatol.* 1999. N 58. N 3. P. 142–147. DOI 10.1007/s003930050164.

59. Oheim R., Behrens P., Volpi P. [et al.]. Mid-term results of autologous matrix induced chondrogenesis (amic) in cartilage knee surgery // *Br. J. Sports Med.* 2013. Vol. 47, N 10. P. e3.

60. Pappas G.P., Vogelsong M.A., Staroswiecki E. [et al.]. Asymptomatic knees in collegiate basketball players: the effect of one season of play // *Clin. J. Sport. Med.* 2016. Vol. 26, N 6. P. 483–489. DOI 10.1097/JSM.0000000000 0000283.
61. Patil S., Tapasvi S.R. Osteochondral autografts // *Curr. Rev. Musculoskelet Med.* 2015. Vol. 8, N 4. P. 423–428. DOI 10.1007/s12178-015-9299-2.
62. Pearle A.D., Warren R.F., Rodeo S.A. Basic science of articular cartilage and osteoarthritis // *Clin. Sports Med.* 2005. Vol. 24, N 1. P. 1–12. DOI 10.1016/j.csm.2004.08.007.
63. Pestka J.M., Bode G., Salzman G. [et. al.]. Clinical outcome of autologous chondrocyte implantation for failed microfracture treatment of full-thickness cartilage defects of the knee joint // *Am. J. Sports Med.* 2012. Vol. 40, N 2. P. 325–331. DOI 10.1177/0363546511425651.
64. Piasecki D.P., Spindler K.P., Warren T.A. [et. al.]. Intraarticular injuries associated with anterior cruciate ligament tear: findings at ligament reconstruction in high school and recreational athletes. An analysis of sex-based differences // *Am. J. Sports Med.* 2003. Vol. 31, N 4. P. 601–605. DOI 10.1177/ 03635465030310042101.
65. Rodkey W. Marrow Stimulation for Cartilage Repair: A Historical Perspective / ICRS Heritage Summit. 2017.
66. Salzman G.M., Sah B., Südkamp N.P, Niemeyer P. Reoperative characteristics after microfracture of knee cartilage lesions in 454 patients // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2013. Vol. 21, N 2. P. 365–371. DOI 10.1007/s00167-012-1973-y.
67. Schagemann J., Behrens P., Paech A. [et al.]. Mid-term outcome of arthroscopic AMIC for the treatment of articular cartilage defects in the knee joint is equivalent to mini-open procedures // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2018. Vol. 138, N 6. P. 819–825. DOI 10.1007/s00402-018-2887-z.

68. Schiavone P.A., Del Regno C., Mazzitelli G. [et al.]. Good clinical results with autologous matrix-induced chondrogenesis (Amic) technique in large knee chondral defects // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2018. Vol. 26, N 4. P. 1130–1136. DOI 10.1007/s00167-017-4503-0.

69. Shanmugaraj A., Coughlin R.P., Kuper G.N. [et al.]. Changing trends in the use of cartilage restoration techniques for the patellofemoral joint: a systematic review // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2019. Vol. 27, N 3. P. 854–867. DOI 10.1007/s00167-018-5139-4.

70. Shelbourne K.D., Jari S., Gray T. Outcome of untreated traumatic articular cartilage defects of the knee: a natural history study // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2003. Vol. 85-A, Suppl. 2. P. 8–16. DOI 10.2106/00004623-200300002-00002.

71. Shirazi R., Shirazi-Adl A. Computational biomechanics of articular cartilage of human knee joint: effect of osteochondral defects // *J Biomech.* 2009. Vol. 42, N 15. P. 2458–2465. DOI 10.1016/j.jbiomech.2009.07.022.

72. Solheim E., Øyen J., Hegna J. [et. al.]. Microfracture treatment of single or multiple articular cartilage defects of the knee: a 5-year median follow-up of 110 patients // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2010. Vol. 18, N 4. P. 504–508. DOI 10.1007/s00167-009-0974-y.

73. Spahn G., Fritz J., Albrecht D. [et. al.]. Characteristics and associated factors of knee cartilage lesions: preliminary baseline-data of more than 1000 patients from the German Cartilage Registry (Knorpel Register DGOU) // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2016. Vol. 136, N 6. P. 805–810. DOI 10.1007/s00402-016-2432-x.

74. Spahn G., Hofmann G.O. Focal cartilage defects within the medial knee compartment: predictors for osteoarthritis progression // *Z. Orthop. Unfall.* 2014. Vol. 152, N 5. P. 480–488. DOI 10.1055/s-0034-1383081. (In German).

75. Stiebel M., Miller L.E., Block J.E. Post-traumatic knee osteoarthritis in the young patient: therapeutic dilemmas and emerging technologies // *Open Access J. Sports Med.* 2014. N 5, P. 73–79. DOI 10.2147/OAJSM.S61865.

76. Volz M., Schaumburger J., Frick H. [et al.]. A randomized controlled trial demonstrating sustained benefit of Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis over microfracture at five years // *Int. Orthopaedics (SICOT)*. 2017. Vol. 41, N 4. P. 797–804. DOI 10.1007/s00264-016-3391-0.

77. Vos T., Allen C., Arora M. [et al.]. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 // *Lancet*. 2016. Vol. 388 (10053). P. 1545–1602. DOI 10.1016/S0140-6736(16) 31678-6.

78. Widuchowski W., Widuchowski J., Trzaska T. Articular cartilage defects: study of 25,124 knee arthroscopies // *Knee*. 2007. Vol. 14, N 3. P. 177–182. DOI 10.1016/j.knee.2007.02.001.

79. Zamborsky R., Danisovic L. Surgical Techniques for Knee Cartilage Repair: An Updated Large-Scale Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials // *Arthroscopy*. 2020. Vol. 36, N 3. P. 845–858. DOI 10.1016/j.arthro.2019.11.096.

80. Zhang C., Cai Y.Z., Lin X.J. One-step cartilage repair technique as a next generation of cell therapy for cartilage defects: Biological characteristics, preclinical application, surgical techniques, and clinical developments // *Arthroscopy*. 2016. Vol. 32, N 7. P. 1444–1450. DOI 10.1016/j.arthro.2016.01.061.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Шкала «Оценка повреждений хрящевой ткани» (International Cartilage Repair Society, ICRS)

Состоит из двух частей

А. Заполняется пациентом:

Стандартная форма оценки повреждений хрящевой ткани (Injury questionnaire, ICRS)

Б. Заполняется хирургом:

ICRS Данные о проведенных хирургических вмешательствах на коленном суставе

IKDC 2000 Протокол клинической оценки функции коленного сустава

ICRS Картирование повреждений хрящевой ткани коленного сустава

ICRS Классификация повреждений хряща коленного сустава

ICRS Классификация рассекающего остеохондрита

ICRS Оценка восстановления хряща

1.1. Стандартная форма оценки повреждений хрящевой ткани (ICRS – Cartilage Injury Standard Evaluation Form-2000)

Часть А. Заполняется пациентом

Фамилия, имя, отчество пациента:

Дата рождения: ____/____/____

Адрес: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Пол: _____

Рост: _____ см

Масса тела: _____ кг

Проводил осмотр: _____ Дата: ____/____/____

Локализация:

Обследуемое колено: Правое _____ Левое _____

Другое колено: В норме _____ Почти в норме _____

Патология _____ Тяжелая патология _____

Проявление симптомов:

Дата: ____/____/____ Постепенно: _____ Остро: _____

Этиология / Причины возникновения травмы:

Физическая активность при травме:

Выполнение ежедневных бытовых действий: _____ Занятия спортом _____
Возможность передвигаться _____ Работа _____

Уровень активности:

	До травмы	На данный момент/ перед операцией
I. Профессиональный спортсмен	Да__ Нет__	Да__ Нет__
II. Высокий уровень физической подготовки, частые занятия спортом	Да__ Нет__	Да__ Нет__
III. Занятия спортом время от времени	Да__ Нет__	Да__ Нет__
IV. Не занимаюсь спортом	Да__ Нет__	Да__ Нет__

Функциональное состояние:

- I. Свободен в движениях
- II. В целом почти свободен в движениях
- III. Я скован в движениях, невозможно сделать многие вещи
- IV. Я очень скован в движениях, и почти ничего не могу сделать без сильной боли и последующей потери полного объема функций

До травмы: I__ II__ III__ IV__

Непосредственно перед операцией: I__ II__ III__ IV__

Текущий уровень активности: I__ II__ III__ IV__

**1.2. Форма оценки текущего состояния здоровья
(Current health assessment form, IKDC)**

Заполняется пациентом

Фамилия, имя, отчество пациента:

Дата рождения: ____/____/____

Текущая дата: ____/____/____

1. В целом, Ваше состояние здоровья:

- Отличное
- Очень хорошее
- Хорошее
- Среднее
- Неудовлетворительное

2. Как Вы оцениваете состояние своего здоровья по сравнению с годом ранее?

- Намного лучше, чем 1 год назад
- Несколько лучше, чем 1 год назад

- Примерно такое же, как 1 год назад
- Несколько хуже, чем 1 год назад
- Намного хуже, чем 1 год назад

3. Следующие вопросы касаются Вашей физической активности, которую Вы проявляете в течение типичного дня. Ограничивает ли Вас состояние здоровья при выполнении данных действий? Если да, насколько сильно?

Показатель		Да, сильно ограничивает	Да, немного ограничивает	Нет, совершенно не ограничивает
A	Очень напряженная деятельность (бег, тяжелый физический труд, активные виды спорта)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	Умеренная деятельность (перестановка стола, перемещение пылесоса, боулинг или гольф)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	Поднятие или перенос продуктов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	Преодоление нескольких лестничных пролетов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	Преодоление одного лестничного пролета	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	Согнуть колено, присесть или наклониться	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G	Прохождение более 1,5 км	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	Прохождение больше одного квартала	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	Прохождение одного квартала	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. За последние 4 недели сталкивались ли Вы с любой из указанных проблем в работе или в ходе другой регулярной деятельности вследствие состояния Вашего физического здоровья?

Показатель		ДА	НЕТ
A	Сокращение времени, потраченного на работу или другую деятельность	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	Достиг меньшего, чем планировал	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	Был ограничен в виде выполняемых работ или другой деятельности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	Испытывал проблемы с выполнением работы или	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	другой деятельности (например, потребовалось больше усилий)		
--	---	--	--

5. За последние 4 недели сталкивались ли Вы с любой из указанных сложностей в работе или другой регулярной деятельности вследствие любых эмоциональных проблем (таких как чувство депрессии или тревожность)?

Показатель		ДА	НЕТ
A	Сокращение времени на работу и другую деятельность	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	Достиг меньшего, чем хотелось бы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	Не выполнял работу или другую деятельность так же тщательно, как обычно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. За последние 4 недели в какой степени Ваше физическое здоровье или эмоциональные проблемы влияли на Ваше взаимодействие с семьей, друзьями, соседями или другими социальными группами?

- Не влияли
- Слегка
- Умеренно
- Сильно
- Очень сильно

7. Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели?

- Не испытывал/-а
- Едва ощутимую
- Легкую
- Умеренную
- Сильную
- Крайне сильную

8. Насколько сильно боль сказывалась на выполнении ежедневной работы (включая работу по дому и вне дома) за последние 4 недели?

- Не влияла
- Слегка
- Умеренно
- Сильно
- Очень сильно

9. Следующие вопросы касаются Вашего самочувствия за последние 4 недели. Для каждого вопроса дайте ответ, наиболее близкий к тому, как Вы себя чувствовали. Сколько раз в течение *последних 4 недель*...

Показатель	Все время	Почти все время	Значительное время	Иногда	Почти никогда	Никогда

A	Вы чувствовали мотивацию к действиям?	<input type="checkbox"/>					
B	Вы испытывали нервозность?	<input type="checkbox"/>					
C	Вы чувствовали спокойствие и умиротворение?	<input type="checkbox"/>					
D	Вы были энергичны?	<input type="checkbox"/>					
E	Вы чувствовали себя подавленным и унылым	<input type="checkbox"/>					
F	Вы чувствовали бессилие?	<input type="checkbox"/>					
G	Вы были счастливы?	<input type="checkbox"/>					
H	Вы чувствовали усталость?	<input type="checkbox"/>					

10. За последние 4 недели как часто Ваше физическое здоровье или эмоциональное состояние влияли на Вашу социальную деятельность (например, встречи с друзьями, родственниками и т.п.)?

- Все время
- Большую часть времени
- Иногда
- Редко
- Никогда

11. Насколько для Вас является истинным и ложным каждое следующее утверждение?

Показатель		Определенно верно	В основном верно	Не знаю	В основном неверно	Определенно неверно
A	Похоже, я простужаюсь легче, чем другие	<input type="checkbox"/>				
B	Я настолько же здоров, как и знакомые мне люди	<input type="checkbox"/>				
C	Я ожидаю, что мое здоровье ухудшится	<input type="checkbox"/>				
D	У меня отличное здоровье	<input type="checkbox"/>				

1.3. Анкета «Субъективная оценка функции коленного сустава» (Subjective Knee Evaluation Form, 2000 IKDC)

Заполняется пациентом

Фамилия, имя, отчество пациента: _____

Дата рождения: ____/____/____

Дата получения травмы: ____/____/____

Симптомы*:

Оцените Ваше состояние при максимальном уровне занятости/деятельности, который, по Вашему мнению, Вы могли бы демонстрировать без проявления симптомов, даже если на настоящий момент данному уровню Ваша фактическая деятельность не соответствует.

1. Какой самый высокий уровень физической активности, которым Вы можете заниматься без ярко выраженной боли в коленном суставе?

<input type="checkbox"/>	Очень трудная, напряженная деятельность, например, прыжки или развороты в баскетболе/футболе
<input type="checkbox"/>	Напряженная деятельность (тяжелый физический труд, лыжи, теннис)
<input type="checkbox"/>	Умеренная физическая активность (умеренный физический труд, бег или бег трусцой)
<input type="checkbox"/>	Легкая активная деятельность (работа по дому, в саду, ходьба)
<input type="checkbox"/>	Не способен заниматься ни одним из перечисленных видов деятельности из-за болей в коленном суставе

2. Как часто за *прошедшие 4 недели* или с момента получения травмы проявляется боль?

Никогда	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Постоянно
	<input type="checkbox"/>											

3. Если у вас есть боль, насколько она сильная?

Нет боли	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Настолько сильная, насколько можно представить
	<input type="checkbox"/>											

4. Какова степень скованности или отека Вашего коленного сустава за **последние 4 недели** или с момента получения травмы?

- Нет
- Легкая
- Умеренная
- Сильная
- Крайне сильная

5. Какой Ваш максимальный уровень физической активности, не вызывающий значительных отеков коленного сустава?

<input type="checkbox"/>	Очень трудная, напряженная деятельность, например, прыжки или развороты в баскетболе/футболе
<input type="checkbox"/>	Напряженная деятельность (тяжелый физический труд, лыжи, теннис)
<input type="checkbox"/>	Умеренная физическая активность (умеренный физический труд, бег или бег трусцой)
<input type="checkbox"/>	Легкая активная деятельность (работа по дому, в саду, ходьба)
<input type="checkbox"/>	Не способен заниматься ни одним из перечисленных видов деятельности из-за отека в коленном суставе

6. Проявлялись ли у Вас скованность или медлительность во время движения в коленном суставе за **последние 4 недели**?

Да Нет

7. Какой максимальный уровень активной деятельности, которой Вы можете себе позволить, чтобы не нанести существенный урон состоянию Вашего сустава?

<input type="checkbox"/>	Очень трудная, напряженная деятельность, например, прыжки или развороты в баскетболе/футболе
<input type="checkbox"/>	Напряженная деятельность (тяжелый физический труд, лыжи, теннис)
<input type="checkbox"/>	Умеренная физическая активность (умеренный физический труд, бег или бег трусцой)
<input type="checkbox"/>	Легкая активная деятельность (работа по дому, в саду, ходьба)
<input type="checkbox"/>	Не способен заниматься ни одним из перечисленных видов деятельности из-за состояния коленного сустава

Занятия спортом:

8. Какой максимальный уровень активной деятельности, которой Вы можете заниматься регулярно?

<input type="checkbox"/>	Очень трудная, напряженная деятельность, например, прыжки или развороты в баскетболе/футболе
<input type="checkbox"/>	Напряженная деятельность (тяжелый физический труд, лыжи, теннис)
<input type="checkbox"/>	Умеренная физическая активность (умеренный физический труд, бег или бег трусцой)
<input type="checkbox"/>	Легкая активная деятельность (работа по дому, в саду, ходьба)
<input type="checkbox"/>	Не способен заниматься ни одним из перечисленных видов деятельности из-за состояния коленного сустава

9. Как состояние Вашего коленного сустава влияет на способность выполнять следующие действия?

		Никаких затруднений	Минимальное затруднение	Умеренное затруднение	Крайнее затруднение	Невозможно выполнить
A	Подняться по лестнице	<input type="checkbox"/>				
B	Спуститься по лестнице	<input type="checkbox"/>				
C	Встать на колено	<input type="checkbox"/>				
D	Присесть на корточки	<input type="checkbox"/>				
E	Сидеть с согнутыми коленями	<input type="checkbox"/>				
F	Встать со стула	<input type="checkbox"/>				
G	Бежать по прямой	<input type="checkbox"/>				
H	Прыгнуть и опереться на больную ногу	<input type="checkbox"/>				
I	Остановиться и быстро начать движение	<input type="checkbox"/>				

Функциональные баллы:

10. Как бы Вы оценили функцию Вашего коленного сустава по 10-балльной шкале, где 10 – нормальная, отличная функциональность и 0 – неспособность выполнять какие-либо из привычных Вам рутинных занятий, включая занятия спортом?

Объем выполняемых функций до получения травмы:

Не могу выполнять повседневную работу	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Постоянно
	<input type="checkbox"/>											

Текущая функциональность:

Не могу выполнять повседневную работу	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Постоянно
	<input type="checkbox"/>											

**Инструкция по интерпретации результатов заполнения анкеты
«Субъективная оценка функции коленного сустава»
(Subjective Knee Evaluation Form, IKDC)**

Были исследованы несколько методов оценки анкеты IKDC «Субъективная оценка функции коленного сустава». Исследование показало, что интерпретация результатов анкетирования путем суммирования баллов, присуждаемых за каждый ответ, выполняется наряду с более сложными методами подсчета баллов.

Ответы по каждому пункту анкеты оцениваются с помощью присвоения порядкового номера: 1 балл присваивается ответам, которые представляют собой самый низкий уровень функциональности или высокий уровень проявления симптомов. Например, вопрос № 1 – «самый высокий уровень физической активности без ярко выраженной боли в коленном суставе» оценивается путем присвоения 1 балла за ответ «Не способен заниматься ни одним из перечисленных видов деятельности из-за болей в коленном суставе» и присвоения 5 баллов за ответ «Очень трудная, напряженная деятельность, например, прыжки или развороты в

баскетболе/футболе». Ответу «Постоянно» на вопрос № 2, связанного с частотой возникновения болей, присваивается 1 балл; ответу «Никогда» – 11 баллов.

Для анкеты «Субъективная оценка функции коленного сустава» (IKDC Subjective Knee Evaluation Form) суммируют баллы по отдельным вопросам, затем преобразуют их в общую шкалу размерностью 0 до 100 баллов. Примечание: ответ на вопрос №10 «Функциональность до получения травмы», не включена в общий балл. Для балльной оценки формы IKDC применяются следующие шаги:

1) присвоить баллы каждому ответу на вопрос таким образом, чтобы наименьший балл означал самый низкий уровень функциональности или самый высокий уровень симптомов;

2) Подсчитать первичные результаты (Raw Score), суммируя ответы на все вопросы, за исключением ответа на вопрос № 10: «Объем выполняемых функций до получения травмы»;

3) Преобразовать первичные результаты в шкалу от 0 до 100 по формуле:

$$\text{IKDC Score} = \left[\frac{\text{Raw Score} - \text{Lowest Possible Score}}{\text{Range of Scores}} \right] \times 100 ,$$

где Lowest possible score – самая низкая возможная оценка, равная 18;

Range of Scores – диапазон возможных баллов, равный 87

К примеру, если сумма по 18 критериям составляет 60, результаты шкалы IKDC рассчитывается следующим образом:

$$\text{IKDC Score} = \left[\frac{60 - 18}{87} \right] \times 100$$

$$\text{IKDC Score} = 48.3$$

Преобразованные результаты интерпретируются как степень функциональности: более высокие баллы соответствуют ее высокому уровню. 100 баллов соответствуют отсутствию ограничений в ежедневной деятельности и спорте, а также отсутствию проявлений симптомов.

Анкета Субъективная оценка функции коленного сустава (IKDC Subjective Knee Evaluation Form) может считаться заполненной, если пациент ответил по крайней мере на 90 % вопросов (т.е. на 16 вопросов). При наличии пропущенных ответов расчёт первичных результатов IKDC (theraw IKDCscore) проводится пу-

тем подстановки среднего арифметического значения имеющихся ответов. Рассчитанные первичные результаты (theraw IKDCscore) преобразуют в шкалу оценки IKDCS core тем же методом, что описан ранее.

1.4. Данные о проведенных хирургических вмешательствах на коленном суставе (Knee History Registration – Previous Surgery, ICRS)

Заполняется хирургом:

Тип операции: Отметьте все подходящие

Операция на мениске:

Медиальный мениск:		Латеральный мениск:	
Частичная резекция	Субтотальная резекция	Частичная резекция	Субтотальная резекция
Шов мениска		Шов мениска	
Трансплантация мениска		Трансплантация мениска	
Открытый доступ	Артроскопия	Открытый доступ	Артроскопия

Операция на связках:

Восстановление передней крестообразной связки	Внутрисуставная	Внесуставная
Восстановление задней крестообразной связки	Внутрисуставная	Внесуставная
Медиальная	Реконструкция латерально-коллатеральной связки	

Тип графта:

Из связки надколенника	Ипсилатеральный	Контралатеральный
Однопучковый хамстринг-трансплантат		
Двухпучковый хамстринг-трансплантат		
Четырехпучковый хамстринг-трансплантат		
Трансплантат из сухожилия четырехглавой мышцы бедра		
Аллографт		

Другие

Операции разгибательного аппарата:

Восстановление связки
надколенника _____

Восстановление сухожилия
четырёхглавой мышцы бедра _____

Пателло-фemorальная хирургия:

<i>Мягкие ткани:</i>	
Медиальная дубликатура	Латеральный релиз
<i>Костные структуры:</i>	
Остеотомия точки прикрепления:	
Проксимальн. ___ Дистальн. ___ Медиальн. ___ Латеральн. ___ Антериальн. ___	
Трохлеопластика	
Пателлэктомия	
Восстановление хрящевой ткани суставной поверхности и реконструктивная хирургия:	
Дебридмент (устранение фибрилляции хряща и хондромных тел)	
Абразивная артропластика	
Микрофрактурирование	
Субхондральная туннелезация	
Имплантаты на основе углеродного волокна	
Остеохондральная аллотрансплантация	
Множественная остеохондральная аутологичная трансплантация	
Периостальная аутоотрансплантация	
Перихондральная аутоотрансплантация	
Аутологичная имплантация хондроцитов + надкостницы	
Аутологичная имплантация хондроцитов + мембрана	
Другие виды:	

Остеотомия: Большеберцовой кости _____ Бедренной кости _____

Варус _____

Вальгус _____

Методы визуальной диагностики:

Рентген: _____

Угол варусного отклонения _____ Угол вальгусного отклонения _____

КТ _____ КТ-артрография _____ МРТ _____ Сцинтиграфия _____

Клиническая картина:

Внешний вид суставного хряща:

Кости:

Связки:

Менисков:

1.5. Протокол клинической оценки функции коленного сустава (IKDC 2000)

Фамилия, имя, отчество пациента:

Дата рождения: ____/____/____ Дата проведения осмотра: ____/____/____

Пол: _____ Возраст: _____

Нестабильность сустава: Слабо выраженная _____ Норма _____

Выраженная _____

Ось конечности: Варусная деформация _____ Норма _____

Вальгусная деформация _____

Расположение надколенника: Низкое расположение (baja) _____

Норма _____ Высоко расположение (alta) _____

Вывих/ подвывих надколенника: Норма _____

С тенденцией к подвывиху _____ Подвывих _____ Вывих _____

Объем движений (Разгибание/Сгибание):

Правое колено: пассивный _____ / _____ / _____ активный _____ / _____ / _____

Левое колено: пассивный _____ / _____ / _____ активный _____ / _____ / _____

Группа теста	A (норма)	B (незначительные изменения)	C (умеренные изменения)	D (серьезные отклонения)	*Оценка группы (ABCD)
1. Выпот					
Показатель	нет	незначительный	умеренный	значительный	
2.Объём пассивных движений в суставе					
Дефицит разгибания, °	< 3°	от 3 до 5°	от 6 до 10°	>10°	
Дефицит сгибания, °	от 0 до 5°	от 6 до 15°	от 16 до 25°	>25°	
3. Исследование связочного аппарата (мануально, инструментальный, рентген-исследования)					
Δ Lachmann (25° флексии) 134 Н	-1 до 2мм	от 3 до 5мм (1+) < -1 до -3	от 6 до 10 мм (2+) <-3	>10 мм (3+)	
Δ Lachmann (25° флексии) макс.мануально Передняя конечная точка	-1 до 2 мм четкая	от 3 до 5 мм	от 6 до 10 мм мягкая	>10 мм	
Δ Общий сдвиг AP (25° флексии)	0 до 2 мм	от 3 до 5 мм	от 6 до 10 мм	>10 мм	
Δ Общий сдвиг AP (70° флексии)	0 до 2 мм	от 3 до 5 мм	от 6 до 10 мм	>10 мм	
Δ Тест заднего «выдвижного ящика» (70° флексии)	0 до 2 мм	от 3 до 5 мм	от 6 до 10 мм	>10 мм	
Δ Вальгус тест (20° флексии)	0 до 2 мм	от 3 до 5 мм	от 6 до 10 мм	>10 мм	
Δ Варус тест (20° флексии)	0 до 2 мм	от 3 до 5 мм	от 6 до 10 мм	>10 мм	
Δ Наружная ротация (30° флексии из положения лежа лицом вниз)	<5°	от 6 до 10°	от 11 до 19°	>20°	
Δ Наружная ротация (90° флексии из по-	<5°	от 6 до 10°	от 11 до 19°	>20°	

ложения лежа лицом вниз)					
ΔPivot-Shift	Норма	Соскальзывание	Со щелчком	Весьма ощутимый	
Δ Обратный Pivot-Shift	Норма	Соскальзывание	Весьма ощутимый	Ярко выраженный	
4. Компартмент-симптомы					
Крепитация в переднем от- деле	Нет	Незначительно	С болевыми ощущениями	С выраженной болью	
Крепитация в медиальном отделе	Нет	Незначительно	С болевыми ощущениями	С выраженной болью	
Крепитация в латеральном отделе	Нет	Незначительно	С болевыми ощущениями	С выраженной болью	
5. Патология на месте забора аутотрансплантата					
-	Нет	Незначительная	Умеренная	Значительная	
6. Данные рентген исследования					
Изменения в медиальном отделе	Нет	Незначительные	Умеренные	Значительные	
Изменения в латеральном отделе	Нет	Незначительные	Умеренные	Значительные	
Изменения в пателло- фemorальном сочленении	Нет	Незначительные	Умеренные	Значительные	
Изменения в переднем отде- ле (сагитал- льн.)	Нет	Незначительные	Умеренные	Значительные	
Изменения в заднем отделе (сагиттальн.)	Нет	Незначительные	Умеренные	Значительные	
7. Функциональный тест					
Прыжки на од- ной ноге (% в сравнении с здоровой ко- нечностью)	≥90 %	89 до 76 %	75 до 50 %	<50 %	
** Итоговая оценка					

* Групповая оценка: Самая низкая оценка в группе определяет класс группы

**Итоговая оценка: худшая оценка группы определяет окончательную оценку для острых и подострых проявлений заболеваний у пациентов. Для пациентов с

хроническими заболеваниями сравнивают пред- и послеоперационные показатели. В финальной оценке учитывают только первые 3 группы показателей, но все группы должны быть описаны. Δ – разница показателей между обследуемым коленом и здоровым; или показателями, установленными в качестве нормы.

1.6. Инструкция для проведения клинического осмотра коленного сустава (IKDC 2000)

Протокол клинического осмотра содержит пункты, соответствующие семи направлениям оценки коленного сустава. Однако только первые три учитываются при определении итоговой оценки состояния коленного сустава. Протокол проведения клинического осмотра функции коленного сустава IKDC 2000 включает следующее:

1. Выпот

Выпот оценивают при помощи баллотирования коленного сустава. Скопление жидкости объемом менее 25 мл считается незначительным, 25–60 мл – умеренным, 60 и более мл – значительным.

2. Объём пассивных движений в суставе

Пассивный диапазон движений измеряется с помощью гониометра и документируется для обоих коленных суставов. Записываются результаты для состояния покоя (zeropoint) / гиперэкстензии / сгибания (например, разгибание на 10° , сгибание на $150^\circ = 10/0/150$). Степень разгибания сравнивается с аналогичными показателями здорового колена.

3. Исследование связочного аппарата

Тесты (тест Lachman, общий APсдвиг при 70° , варус/вальгус тесты) могут быть проведены с помощью мануальных техник, инструментально или рентгенографии с нагрузкой. В качестве нагрузки для обоих коленных суставов рекомендуется применять воздействие, равное 134Н (13 кг). Результат разницы числовых зна-

чений округляется и записывается в определенную ячейку. Конечная точка оценивается при помощи теста Lachman. Конечная точка (момент окончания движения) влияет на построение шкалы, если обследуемый коленный сустав характеризуется 3-5 мм большей подвижностью в переднем отделе в сравнении со здоровым. В этом случае нечеткая конечная точка свидетельствует скорее об умеренных, нежели незначительных изменениях. В отношении обоих коленных суставов, в согнутом на 70° положении, мануально оценивается медиальная часть большеберцовой кости. Оценка подтверждается смещением большеберцовой кости кпереди.

Наружная ротация оценивается из положения лежа на животе при согнутом колене на 30° и на 70°. В отношении обоих суставов применяется одинаковую ротацию, градус наружной ротации фиксируется.

Pivot-shift- и обратный pivotshift тесты выполняются из положения лежа на спине, при отведении в тазобедренном суставе 10-20°, голень находится в нейтральном положении; рекомендуется использовать методы Losee, Noyes или Jakob. Записывается наибольшее отклонение от показателей здорового колена.

4. Компартмент-симптомы

Пателло-фemorальная крепитация выявляется при разгибании коленного сустава при небольшом сопротивлении. Медиальная и латеральная крепитация оценивается разгибанием согнутой конечности с применением варусного стресс-теста, а затем и вальгусного стресс-теста (например, тест McMurray). Оценка основывается на интенсивности болевого синдрома.

5. Патология в месте забора трансплантата

Отмечают признаки чувствительности, раздражения или онемения на месте забора аутооттрансплантата.

6. Данные рентген исследования

Двусторонняя, двухуровневая рентгенограмма с весовой нагрузкой, при согнутом на 35-45° коленном суставе (туннельный снимок) используется для оценки сужения медиальных и латеральных суставных пространств. На тангенциальном снимке определяют изменения в суставной щели в пателлофemorальном сочленении. Незначительная степень характеризуется наличием не больших изменений (остеофиты, слабый склероз или снижение плотности бедренного мыщелка) и легко определяемым сужением суставной щели; умеренная степень - теми же изменениями и сужением суставной щели до 2-4 мм или до 50% пространства. Признаком тяжелой патологии является наличие суставной щели 2 мм и менее или больше 50 % пространства.

7. Функциональный тест

Пациенту предлагается выполнить прыжки в длину на каждой ноге. Выполняется три подхода, затем вычисляется средняя длина прыжка и рассчитывается соотношение между обследуемым и здоровым коленом.

1.7. Степени поражения хряща

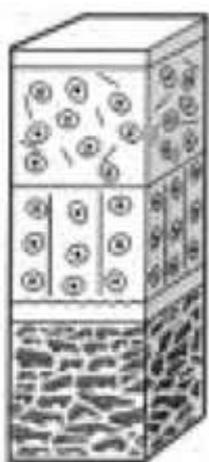
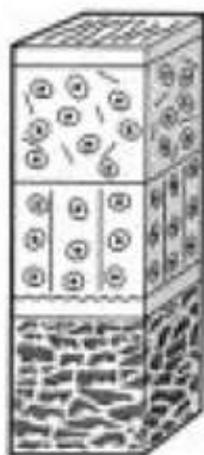
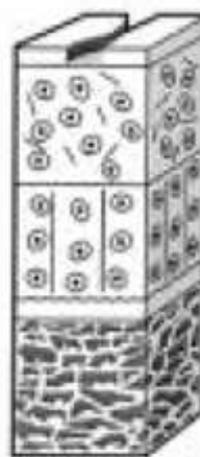


Рис. 1.



А

Рис. 2



В

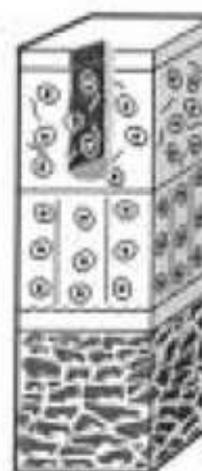


Рис. 3

На рис. 1 – ICRS 0 степень – норма, на рис 2 – ICRS I степень – почти норма. Поверхностное поражение хряща. Хрящ с интактной поверхностью, но мягкий

при зондировании и/или с некоторым разволокнением (А). Хрящ с поверхностными трещинами и щелями (В) (см. рис. 2).

На рис. 3 – ICRS II степень – патология. Дефекты хряща, затрагивающие менее 50 % глубины хряща.

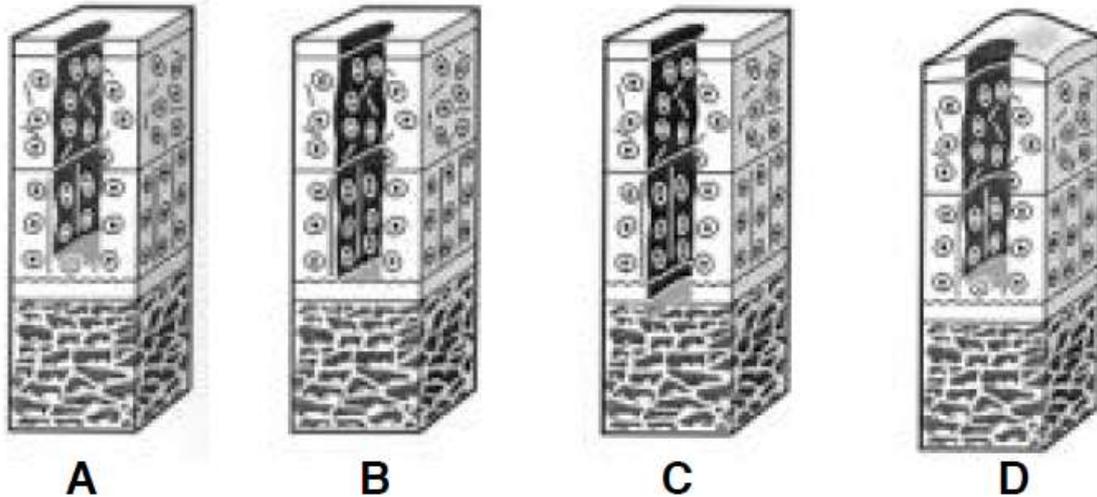
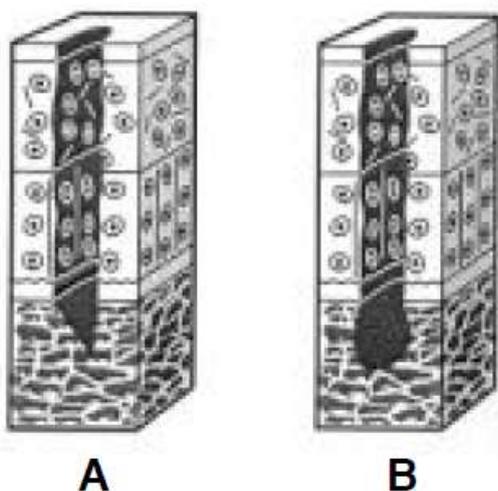


Рис 4. ICRS II степень – тяжелая патология

Дефекты хряща, затрагивающие более 50 % глубины хряща. Дефекты, не достигающие кальцифицированного слоя (А); дефекты, затрагивающие кальцифицированный слой (В); дефекты, распространяющиеся через кальцифицированный слой, но незатрагивающие субхондральную костную пластинку (С); отек хряща (так же включен в эту группу) (D).



Полнослойные остеохондральные поражения (см. рис. 5): дефект распространяется на субхондральную пластинку (А); дефект проникает в подлежащую кость (В).

Рис. 5. ICRS IV степень – тяжелая патология.

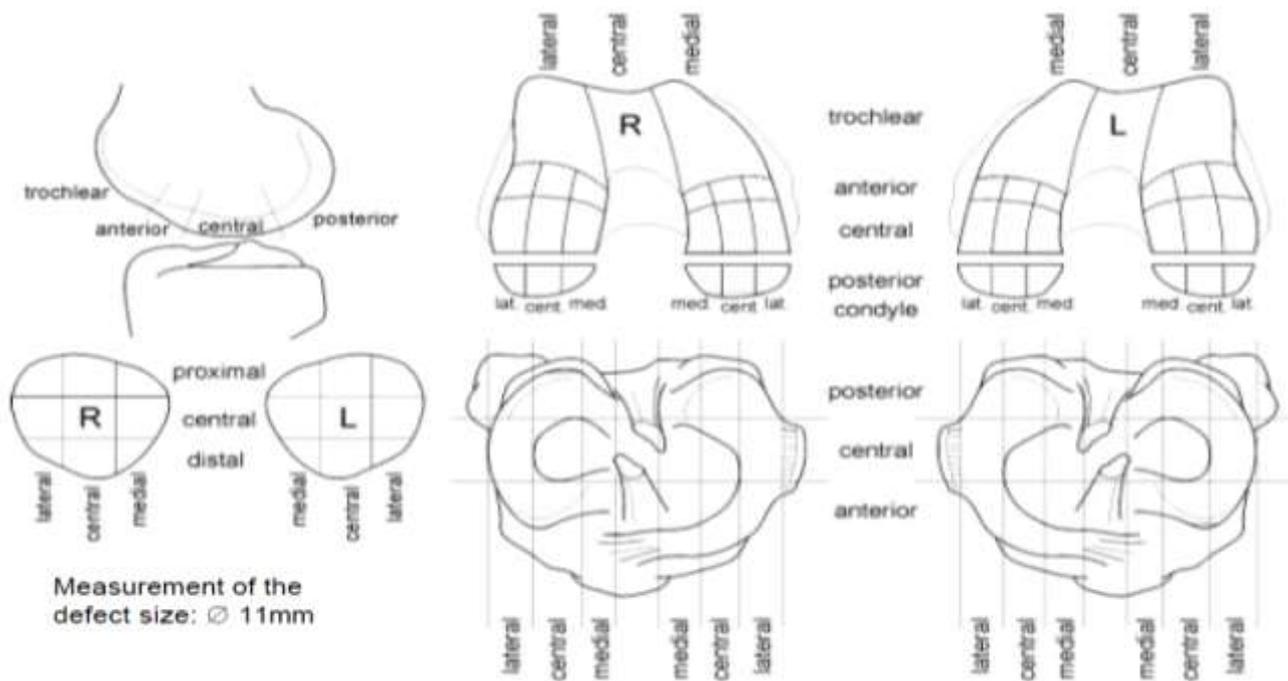


Рис. 6. Отделы коленного сустава

Бедренная кость

Первичные нарушения/ Вторичные нарушения				
Сторона	Правая		Левая	
Мыщелок	Медиальный		Латеральный	
Сагиттальная плоскость	Блок	Передняя	Центральная	Задняя
Фронтальная плоскость	Латеральная		Центральная	Медиальная

	Первич.	Вторич.	Первич.	Вторич.	Первич.	Вторич.	Первич.	Вторич.
Сторона	Правая				Левая			
Мыщелок	Медиальный				Латеральный			
Сагиттальная плоскость	Блок		Передняя		Центральная		Задняя	
Фронтальная плоскость	Латеральная		Центральная		Медиальная			

Повреждение хряща (степень) (*)	
Размер поражений перед санацией	мм
Размер поражений после санации	мм

Большеберцовая кость

Первичные нарушения / вторичные нарушения			
Сторона	Правая		Левая
Тибиальное плато	Медиальный		Латеральный
Сагиттальная плоскость	Передняя	Центральная	Задняя
Фронтальная плоскость	Латеральная	Центральная	Медиальная

Повреждение хряща (степень) (*)		
Размер поражений перед санацией		мм
Размер поражений после санации		мм

Надколенник

Первичные нарушения / Вторичные нарушения			
Сторона	Правая		Левая
Сагиттальная плоскость	Дистальная	Центральная	Проксимальная
Фронтальная плоскость	Латеральная	Центральная	Медиальная

Повреждение хряща (степень) (*)		
Размер поражений перед санацией		мм
Размер поражений после санации		мм

Диагноз: травматическое повреждение хряща:
рассекающий остеохондрит (OD)
остеоартрит (OA)
аваскулярный некроз (AVN)
другой

Биопсия/костно-хрящевые цилиндры:

локализация:

количество:

диаметр:

Хирургическое лечение:

шейвирование

туннелизация

другое

мозаичная пластика

микрофрактурирование

имплантация аутологических хондроцитов (ACI)

Заметки:

1.8. Классификация повреждений при рассекающем остеохондрите (Classification of OCD-Lesions, ICRS)

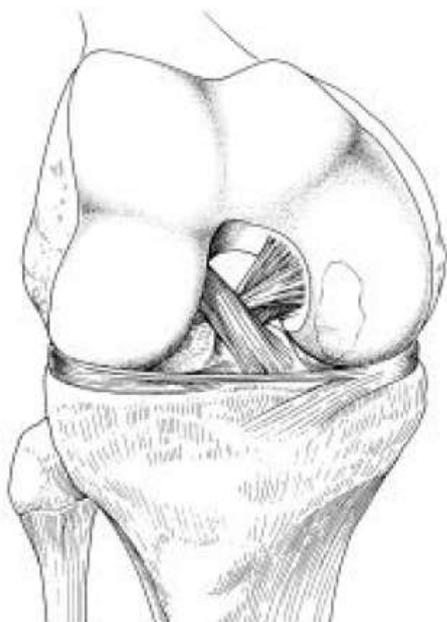


Рис. 7. ICRS OCD I
Размягчение хряща без нарушения его целостности.

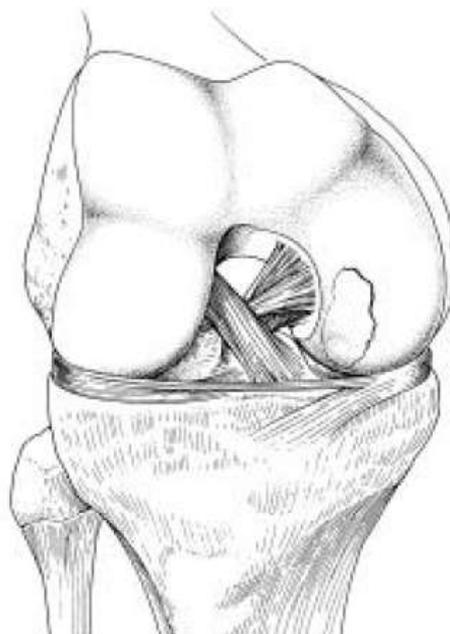


Рис. 8. ICRS OCD II
Частичное отделение участка хряща, стабильное при исследовании.

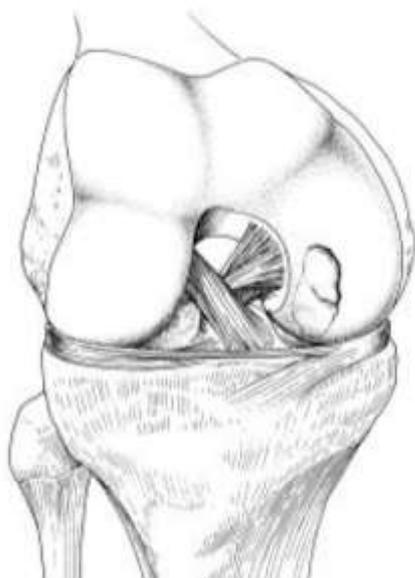


Рис. 9. ICRS OCD III
Нарушение непрерывности, в связи с гибелью хряща на месте без дислокации.



Рис. 10. ICRS OCD IV
Нарушение непрерывности хряща, с образованием свободного фрагмента, который может находиться в пределах образовавшегося дефекта или за его пределами.

1.9. Оценка восстановления хряща

Критерий	Балл		
Степень устранимых повреждений, протокол А ⁽¹⁾	На уровне с окружающим хрящом		4
	Восстановление на 75% от глубины повреждений		3
	Восстановление на 50% от глубины повреждений		2
	Восстановление на 25% от глубины повреждений		1
	Восстановление на 0 % от глубины повреждений		0
Протокол В ⁽²⁾	100 % выживаемость трансплантата		4
	75 % выживаемость трансплантата		3
	50 % выживаемость трансплантата		2
	25 % выживаемость трансплантата		1
	0 % (костно-хрящевые цилиндры сломаны или потерялись)		0
Интеграция с краевой зоной	Полное сращение с окружающим хрящом.		4
	Прослеживается краевая линия демаркации <1 мм		3
	3/4 трансплантата интегрирована, 1/4 с заметной границей > 1мм шириной		2
	1/2 трансплантата интегрирована, 1/2 с заметной границей > 1мм шириной		1
	От отсутствия сращения до интеграции 1/2 трансплантата		0
Поверхность	Интактная, гладкая поверхность		4
	Разволокненность		3
	Маленькие поверхностные щели и трещины		2
	Несколько крупных трещин		1
	Полная дегенерация		0
Общая оценка восстановления хряща	Степень I	Норма	12
	Степень II	Почти норма	8–11
	Степень III	Патология	4–7
	Степень IV	Тяжелая патология	1–3

Биопсия хрящевого сустава

Локализация _____

2. Шкала «Функциональное состояние коленного сустава» (Knee injury and osteoarthritis outcome score, KOOS)

Шкала KOOS позволяет оценить анатомические и функциональные особенности состояния коленного сустава. Шкала KOOS состоит из 5 разделов, суммарно 42 вопроса. Разделы шкалы:

1. Болевая шкала.
2. Оценка выраженности симптомов.
3. Оценка сложности выполнения ежедневных бытовых действий пациентом.
4. Спорт и активность на отдыхе.
5. Оценка качества жизни.

Оценка по каждому вопросу – в диапазоне от 0 до 4 баллов. Чтобы вычислить итоговую сумму в баллах, в каждом разделе применяют формулы

$$n(\text{баллы}) = 100 - \frac{P1 + P2 \dots P9}{9} \times 100,$$

$$\text{где } \frac{P1 + P2 \dots P9}{9}$$

Например, средний балл ответов раздела «болевая шкала», n (баллы) – это итоговая сумма баллов по разделу "болевая шкала",

$$n(\text{баллы}) = 100 - \frac{S1 + S2 \dots S7}{7} \times 100,$$

$$\text{где } \frac{S1 + S2 \dots S7}{7}$$

Получается числовое значение от 0 до 100 баллов в каждом разделе шкалы, где 0 баллов – максимальная отрицательная оценка, 100 баллов – максимальная положительная оценка. При сумме баллов 80 и более результат оценивается как отличный, от 59 до 79 баллов – хороший, от 50 до 58 баллов – удовлетворительный, менее 50 баллов – неудовлетворительный.

Дата заполнения _____ Дата рождения (возраст) _____

Фамилия, имя, отчество _____

Инструкция: Этот вопросник предназначен для оценки функции Вашего коленного сустава. Полученная информация поможет нам оценить состояние коленного сустава и качество Вашей жизни.

Пометьте «галочкой» **только один вариант** ответа на один вопрос. Если Вы испытываете сомнения при ответе или не можете выбрать ответ из нескольких вариантов, пожалуйста, дайте тот ответ, который в наибольшей степени отражает Ваше состояние.

Симптомы

При ответе на эти вопросы обобщите Ваши ощущения, полученные в течение **прошедшей недели**.

S1. Отечно ли Ваше колено?

Никогда Изредка Иногда Часто Всегда

S2. Ощущаете ли Вы хруст, слышите ли щелчки или другие звуки при движениях в коленном суставе?

Никогда Изредка Иногда Часто Всегда

S3. Бывают ли у Вас блокады коленного сустава в положении сгибания или разгибаний?

Никогда Изредка Иногда Часто Всегда

S4. Полностью ли Вы выпрямляете (разгибаете) колено?

Никогда Изредка Иногда Часто Всегда

S5. Полностью ли Вы сгибаете колено?

Никогда Изредка Иногда Часто Всегда

Тугоподвижность

Следующие вопросы касаются оценки тугоподвижности в коленном суставе, которую Вы испытывали в течение последней недели. Тугоподвижность – это ощущение ограничения объема или замедления движений при использовании ко-

ленного сустава

S6. Насколько выражена утренняя скованность коленного сустава?

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

S7. Как Вы оцениваете выраженность тугоподвижности коленного сустава после сидения, лежания или кратковременного отдыха в вечерние часы?

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

Боль

P1. Как часто вы испытываете боль в коленном суставе?

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

Насколько сильной была боль в коленном суставе в течение **прошедшей недели** при выполнении следующих движений?

P2. Вращение/скручивание

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P3. Полное разгибание

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P4. Полное сгибание

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P5. Ходьба по ровной поверхности

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P6. Ходьба по лестнице (подъем и спуск)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P7. Ночью в кровати

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P8. При сидении или лежании

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

P9. Стояние на месте на выпрямленных ногах

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

Сложность выполнения ежедневных бытовых действий

Следующие вопросы касаются Вашей физической активности. Мы имеем в виду Вашу способность к передвижению и самообслуживанию. Для каждого из приведенных вопросов отметьте степень выраженности затруднений, которые Вы испытывали в течение **прошедшей недели** в связи с заболеванием коленного сустава

A1. Спуск по лестнице

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A2. Подъем по лестнице

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A3. Вставание после сидения

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A4. Стояние

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A5. Наклон к полу, поднимание предметов с пола

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A6. Ходьба по ровной поверхности

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A7. Усаживание в машину (выход из машины)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A8. Поход в магазин за покупками

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A9. Надевание носков (чулок)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A10. Вставание с кровати

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A11. Снятие носков (чулок)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A12. Укладывание в кровать, смена положения в кровати, поиск положения для колена (коленей)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A13. Вход в ванну, выход из ванны

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A14. Сидение

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A15. Усаживание на унитаз, вставание с унитаза

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A16. Выполнение тяжелой домашней работы (перемещение мебели, оттирание (натирание) полов и т.п.)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

A17. Легкая домашняя работа (приготовление пищи, вытирание пыли и т.п.)

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

Спорт, активность на отдыхе

Следующие вопросы имеют отношение Вашей физической активности более высокого уровня: при занятиях спортом или при участии в подвижных играх. Для каждого из приведенных вопросов отметьте степень выраженности затруднений, которые Вы испытывали в течение **прошедшей недели** в связи с заболеванием коленного сустава

SP1. Сидение на корточках

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

SP2. Бег

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

SP3. Прыжки

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

SP4. Вращение на больной ноге

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

SP5. Стояние на коленях

Отсутствует	Легкая	Умеренная	Сильная	Чрезвычайная
<input type="checkbox"/>				

Качество жизни

Q1. Как часто Вас беспокоят проблемы с коленными суставами?

Никогда

Ежемесячно

Еженедельно

Ежедневно

Постоянно

Q2. Изменили ли Вы образ жизни, чтобы избежать действий, потенциально создающих проблемы с коленными суставами?

Никогда

Ежемесячно

Еженедельно

Ежедневно

Постоянно

Q3. Как часто Вы испытываете беспокойство по поводу проблем с коленными суставами?

Никогда

Ежемесячно

Еженедельно

Ежедневно

Постоянно

Q4. В общем, насколько сложна Ваша жизнь с больными коленными суставами?

Никогда

Ежемесячно

Еженедельно

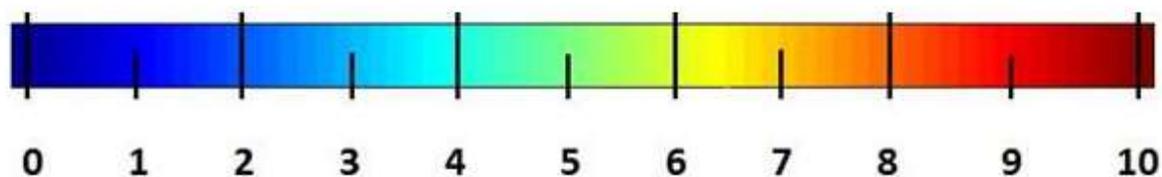
Ежедневно

Постоянно

Большое спасибо за Ваше сотрудничество при заполнении данной формы!

3. Визуально-аналоговая шкала (шкала ВАШ)

Пациенту предлагают разместить линию, перпендикулярно пересекающую визуально-аналоговую шкалу в той точке, которая соответствует его интенсивности боли. С помощью линейки, измеряется расстояние (мм) между «отсутствие боли» и «сильнейшая боль, какую можно только представить», обеспечивая диапазон оценок от 0 до 100. Более высокий балл указывает на большую интенсивность боли. На основании распределения баллов рекомендована следующая классификация: нет боли (0–4 мм), слабая боль (5–44 мм), умеренная боль (45–74 мм), сильная боль (75–100 мм).



4. Шкала функционирования коленного сустава (Lysholm Knee Scoring Scale)

Шкала состоит из 8 групп вопросов. Результаты опроса представлены в баллах от 0 до 100, более высокое количество баллов соответствует меньшей выраженности симптомов и жалоб и более высокому функциональному статусу.

Нормативные интервалы для интерпретации результатов (баллов):

отличный – более 90

хороший – 84–90

удовлетворительный – 65–83

неудовлетворительный – менее 65

Имя:

Дата: _____

Отметьте, пожалуйста, наиболее подходящий вариант ответа, описывающий Ваше состояние

Секция 1

Я не хромаю при ходьбе

Иногда или слегка я хромаю при ходьбе

Я постоянно сильно хромаю при ходьбе

Секция 2

Я не пользуюсь костылями или тростью

Я использую костыль или трость только как частичную опору

Я не могу наступить на прооперированную ногу

Секция 3

Я не испытываю скованность или «медлительность» в коленном суставе

Я испытываю «медлительность» в коленном суставе, но не ощущаю скованности

Время от времени я ощущаю скованность в коленном суставе

Я часто ощущаю скованность в коленном суставе

Я ощущаю скованность в коленном суставе в данный момент

Секция 4

Мой коленный сустав смещается вперед

Мой коленный сустав смещается вперед редко, только при занятии активными видами деятельности

Мой коленный сустав часто смещается вперед при занятии активными видами

- ми деятельности. Из-за этого я не могу ими заниматься
- Мой коленный сустав регулярно смещается вперед при занятии бытовой рутинной деятельностью
- Мой коленный сустав часто смещается вперед при занятии бытовой рутинной деятельностью
- Мой коленный сустав смещается вперед при каждом шаге

Секция 5

- Я не испытываю боли в коленном суставе
- Я испытываю периодические или легкие боли в коленном суставе во время активной деятельности
- Я испытываю умеренные боли в коленном суставе во время активной деятельности
- Я испытываю умеренные боли в коленном суставе во время или после прогулки более чем на 1 км
- Я испытываю умеренные боли в коленном суставе во время или после прогулки менее чем на 1 км
- Я испытываю постоянные боли в коленном суставе

Секция 6

- Я не отмечаю отека коленного сустава
- Мой коленный сустав отекает после активной деятельности
- Мой коленный сустав отекает после обычной рутинной деятельности
- Мой коленный сустав отекает постоянно

Секция 7

- Не испытываю затруднений при подъеме по лестнице
- Испытываю небольшие затруднения при подъеме по лестнице
- Я могу подняться только на одну ступень за один раз
- Я не могу пользоваться лестницей

Секция 8

- Я не испытываю проблем при приседании
- Я испытываю небольшие затруднения при приседании
- Приседание возможно только выше 90°
- Приседания невозможны не для меня из-за моего коленного сустава

Правый коленный сустав

Нет боли _____

Крайне сильная боль _____

Левый коленный сустав

Нет боли _____

Крайне сильная боль _____

Гудзь Юрий Владимирович – д-р мед. наук доц., гл. травматолог МЧС России, зав. отд. травматологии и ортопедии, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: gudz@mail.ru

Ветошкин Александр Александрович – канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед отд. травматологии и ортопедии, доцент кафедры хирургии и инновационных технологий института ДПО «Экстремальная медицина» Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: totoalex5@gmail.com

Отпечатано в полном соответствии с представленным оригиналом-макетом
в ООО «НПО ПБ АС» (Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149, оф. 101а),

Направлено в печать 15.07.2020 г. Формат 60×90¹/₁₆ Объем 3,3 печ. л. Тираж 500 экз.
