

ОГЛАВЛЕНИЕ

Коллектив авторов	5
Предисловие редакторов	6
Список сокращений и условных обозначений	7
Введение	9
Глава 1. Общие сведения о ревматических заболеваниях	11
1.1. Ревматоидный артрит	11
1.2. Анкилозирующий спондилит	19
1.3. Остеоартрит	25
1.4. Системная красная волчанка	33
Глава 2. Методы обследования больных ревматическими заболеваниями	42
2.1. Клиническое обследование	42
2.2. Инструментальные методы диагностики	49
2.3. Лабораторная диагностика	53
Глава 3. Консервативная ревмоортопедия	56
Глава 4. Предоперационная подготовка и периоперационное ведение больных ревматическими заболеваниями	66
4.1. Общие принципы	66
4.2. Оценка кардиологического риска у больных перед внесердечными хирургическими вмешательствами	72
Глава 5. Хирургическое лечение поражения тазобедренного сустава	92
5.1. Анатомия тазобедренного сустава	92
5.2. Общая характеристика иммуновоспалительных ревматических заболеваний, вызывающих поражение тазобедренного сустава	99
5.3. Особенности течения коксартроза при ревматоидном артрите	101
5.4. Лечение коксартроза на фоне иммуновоспалительных ревматических заболеваний	112
Глава 6. Хирургическое лечение поражения коленного сустава	138
6.1. Клинико-рентгенологические особенности ревматоидного гонартрита	139
6.2. Открытая синовэктомия коленного сустава	141
6.3. Расширенная синовкапсулэктомия (дебридмент) коленного сустава	145
6.4. Артроскопическая синовэктомия коленного сустава	147

6.5. Реабилитационная программа	149
6.6. Корректирующие мягкотканые и костно-пластические операции на коленном суставе	152
6.7. Корректирующие остеотомии области коленного сустава ...	154
6.8. Тотальное эндопротезирование коленного сустава	165
6.9. Особенности диагностики и подготовки пациентов к эндопротезированию коленного сустава	168
6.10. Техника тотального эндопротезирования коленного сустава	173
6.11. Компьютер-ассистированное тотальное эндопротезирование коленного сустава при ревматоидном артрите	182
6.12. Применение роботов при тотальном эндопротезировании коленного сустава	190
6.13. Программа реабилитации	198
6.14. Перипротезная инфекция.	200
Глава 7. Хирургическое лечение поражения плечевого сустава.	210
7.1. Анатомическая и историческая справка.	210
7.2. Артропластика.	217
7.3. Resurfacing.	220
7.4. Гемиартопластика.	221
Глава 8. Хирургическое лечение поражения локтевого сустава	225
8.1. Краткие сведения по анатомии локтевого сустава	225
8.2. Эпидемиология	228
8.3. Осмотр и обследование пациента с ревматическим поражением локтевого сустава.	229
8.4. Методы хирургического лечения.	231
8.5. Реабилитация	241
8.6. Заключение.	242
Приложение 1. Mayo elbow performance score	243
Приложение 2. Oxford elbow score	244
Глава 9. Хирургическое лечение поражения голеностопного сустава	247
9.1. Клинические проявления.	248
9.2. Методы диагностики	250
9.3. Лечение	252
Глава 10. Хирургическое лечение поражения мелких суставов (кость, стопа)	263
10.1. Эндокринные и метаболические заболевания	263
10.2. Кристаллические артропатии	290
10.3. Системные заболевания	296
Предметный указатель.	336

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРОВ

Заболевания опорно-двигательного аппарата являются одной из основных причин инвалидности населения и широко распространены во всем мире. В последние годы наблюдается рост заболеваемости остеоартритом и некоторыми воспалительными заболеваниями суставов. Несмотря на успехи медицинской науки и фармацевтической промышленности в разработке новых лекарственных препаратов для лечения этой категории больных, растет и число хирургических вмешательств на крупных суставах. Хорошо известно, что определение показаний к хирургическому лечению, выбор сроков и методики операции — это задачи не только ортопеда-травматолога, но и ревматолога и, в ряде случаев, врачей других специальностей — кардиолога, терапевта, эндокринолога. Именно такой подход обеспечивает наилучшую подготовку пациента к операции и достижение оптимального результата.

Ревмоортопедия, будучи частью травматологии и ортопедии как специальности, требует от врача знаний не только хирургической техники, но и понимания патофизиологии и иммунопатологии ревматических заболеваний, возможностей эффективной лекарственной терапии и побочных действий противоревматических препаратов (глюкокортикоидов, иммунодепрессантов, современных генно-инженерных иммунобиологических препаратов). Ревматология как наука бурно развивается на протяжении двух десятилетий ХХІ в., и многие представления о ревматических болезнях и подходах к их терапии, существовавшие в прошлом веке, сейчас устаревают. В то же время появляются новые возможности локальной терапии заболеваний суставов, разрабатываются новые методики операций с использованием современных технологических решений. Все это делает необходимым создание руководства по ревмоортопедии с учетом накопленного собственного опыта и новейших литературных данных.

И.В. Меньшикова,

доктор медицинских наук, заведующая ревматологическим отделением УКБ № 1, профессор кафедры госпитальной терапии № 1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет (МГМУ) им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

А.В. Лычагин,

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии-ортопедии и хирургии катастроф Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

ВВЕДЕНИЕ

Лечение больных с ревматическими болезнями представляет сложную медико-социальную проблему в связи с хроническим прогрессирующим течением заболеваний, ростом заболеваемости, частотой инвалидизации и высокой стоимостью лекарственной терапии. Функциональные нарушения суставов в ряде случаев требуют хирургической коррекции. В XX в. на стыке ревматологии и ортопедии возникла новая дисциплина — ревмоортопедия. В странах Европы создано общество — Европейская ассоциация хирургов ревматоидного артрита. Развитие ревмоортопедии в России неразрывно связано с именем профессора В.П. Павлова, создателя и многолетнего руководителя отделения ревмоортопедии Института ревматологии РАМН.

Исторически первый опыт ортопедического лечения ревматологических больных продемонстрирован профессором Р.Р. Вреденом в Ленинграде, который в 1930 г. провел артропластику тазобедренных суставов у пациента с анкилозирующим спондилитом. Однако инициатива системного развития хирургической ревмоортопедии в Советском Союзе принадлежала академику А.И. Нестерову, выделившему две первые хирургические койки в терапевтическом ревматологическом отделении 13-й городской клинической больницы г. Москвы, являвшемся тогда базой организованного им же Института ревматизма Минздрава РСФСР (позднее — Института ревматологии РАМН) в 1958 г.

В 1961 г. впервые в послевоенном СССР на этой двухкоечной хирургической базе 13-й ГКБ В.П. Павловым (ассистент Э.Г. Пихлак) была проведена ревмоортопедическая операция — артродез лучезапястного сустава у больной ревматоидным артритом с активным воспалением этого сустава. В дальнейшем различные типы операций на суставах (синовэктомия, синовкапсулэктомия, различные типы артродезов и артропластики, тенотомии) и методики консервативной ревмоортопедии разрабатывались и выполнялись в отделении ревмоортопедии Института ревматологии РАМН, возглавляемым академиком В.А. Насоновой.

По сути, на базе Института под руководством профессора В.П. Павлова сформировалась первая отечественная школа ревмоортопедии, передававшая полученный опыт новым поколениям специалистов-ревмоортопедов. Ортопедические операции у ревматологических больных стали выполнять также в специализированных отделениях многопрофильных стационаров в других регионах России и многих федеральных медицинских учреждениях (в том числе в клинике травматологии и ортопедии Сеченовского Университета). Обмен накопленным опытом ревмоортопеды осуществля-

ют как на российских и международных конгрессах и съездах травматологов-ортопедов, так и на ревматологических конференциях, где часто выделяют секцию ревмоортопедии.

Сотрудниками отделения ревмоортопедии более чем за 50 лет его существования были опубликованы многочисленные статьи в российских и зарубежных журналах. В 1976 г. вышла монография В.П. Павлова «Хирургическое лечение инфекционного неспецифического (ревматоидного) артрита», в 2011 г. — «Ревмоортопедия» (переизданная несколько раз). Однако за прошедшие 10 лет появились новые технические возможности, новые методики операций в этой области, новые рекомендации по подготовке больных к хирургическому лечению. Крупных руководств по ревмоортопедии явно недостаточно.

Бурный прогресс медицинской науки и техники в последние десятилетия и накопленный собственный опыт делают необходимым создание современного руководства по ревмоортопедии для ознакомления хирургов-ортопедов с последними достижениями в области хирургического лечения заболеваний суставов.

Глава 2

Методы обследования больных ревматическими заболеваниями

2.1. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Клиническое обследование включает изучение жалоб, анамнеза жизни, семейного анамнеза и наследственности, истории заболевания и осмотр пациента (физикальное исследование).

Основной жалобой, приводящей больного к врачу, является боль в суставе. Следует дифференцировать боль механического или воспалительного характера. В первом случае она возникает после нагрузки, чаще во второй половине дня, и уменьшается во время отдыха, в покое. Воспалительная боль усиливается ночью, в ранние утренние часы, уменьшается при движениях, сопровождается утренней скованностью. Выраженность боли удобно измерять с помощью визуальной аналоговой шкалы, представляющей собой 100-миллиметровую линию, где 0 означает отсутствие боли, а 100 мм — максимально выраженную, нестерпимую боль. Эта же шкала позволяет объективизировать эффективность лечения.

Необходимо дифференцировать боль в суставе от боли, обусловленной поражением периартикулярных тканей, и отраженной боли, исходящей из внутренних органов или вышележащих суставов. Боль, обусловленная тендинитами, бурситами, теносиновитами, энтезитами, более локальная и поверхностная, усиливается при определенных движениях и натяжении соответствующих сухожилий. Мышечные боли характерны для миозитов, часто сопровождаются мышечной слабостью. Иногда миалгии наблюдаются при СКВ, системной склеродермии, системном РА. Примером отраженной боли может служить боль в левом плече и в шее при стенокардии или, например, боли в подколенной области или пятке при ишиалгии.

Хруст (или крепитация) в суставах наблюдается при развернутой стадии ОА, при повреждениях менисков или суставного хряща, иногда — при

гипермобильном синдроме. При появлении болей невропатического характера, сопровождающихся жжением, онемением, усиливающихся в ночное время, следует думать о сдавлении нервных стволов, так называемом «туннельном синдроме».

Утренняя скованность (тугоподвижность) в суставах наиболее характерна для РА, при этом заболевании она продолжительная (от 30 мин до нескольких часов, а иногда и в течение всего дня). Скованность в позвоночнике после ночного сна характерна для АС. Кратковременная (в течение нескольких минут) утренняя скованность может наблюдаться и при ОА, особенно в кистях и крупных суставах.

Жалобы на повышение температуры, слабость, утомляемость, иногда озноб возникают при системных заболеваниях (чаще СКВ или васкулитах), при системном РА и реактивных или инфекционных артритах. Особое внимание следует уделять высокой лихорадке с ознобом и сильными болями в суставе. В этом случае следует в первую очередь исключать гнойный артрит или подагрический артрит.

Существенную помощь в диагностике ревматических заболеваний могут оказать семейный анамнез и наследственность. Так, например, наследственная предрасположенность к нарушению пуринового обмена приводит к гиперурикемии и появлению подагрических приступов у молодых пациентов, отцы которых страдают подагрой. В семьях больных серонегативными спондилоартритами происходит накопление заболеваний из этой группы и близких к ним по патогенезу: у отца больного АС может наблюдаться псориаз, а у дяди или двоюродного брата, например, неспецифический язвенный колит. Существует семейная предрасположенность к развитию некоторых форм ОА, в частности ОА мелких суставов кистей (узелки Гебердена и Бушара).

Определенную помощь в диагностике может оказать анализ взаимосвязи начала заболевания с предшествующей инфекцией, травмой, другими провоцирующими факторами. Так, возникновение артрита, чаще асимметрично поражающего суставы нижних конечностей, в течение месяца после перенесенной носоглоточной или урогенитальной инфекции свидетельствует о его реактивном характере. Острый артрит суставов стопы (чаще I плюснефалангового), голеностопного или коленного сустава, развившийся после употребления алкоголя и обильной мясной пищи, чаще всего является подагрическим артритом. Артрит, возникший после перенесенной ангины у молодого пациента, может быть проявлением острой ревматической лихорадки или постстрептококковым реактивным артритом. Предшествующая травма или стрессовая ситуация может служить триггером для развития РА или диффузных болезней соединительной ткани. Известна также роль травмы и хронической микротравматизации суставного хряща в развитии ОА.

Осмотр больного, пришедшего на прием к врачу, начинается с оценки его внешнего вида и походки. Так, «поза просителя» свойственна пациенту с поздней стадией АС, а так называемая «утиная» походка встречается при врожденном вывихе бедра, иногда при поздней стадии асептического некроза головки бедра с его подвывихом. При поражении плюснефаланговых суставов пациент ходит, преимущественно опираясь на пятки, а при поражении КС — на прямых ногах либо, наоборот, на полусогнутых (при развитии сгибательных контрактур).

Некоторые кожные проявления также помогают в постановке диагноза: псориатические бляшки при псориатическом артрите, «бабочка» при СКВ, амимичное лицо и склеродактилия при системной склеродермии, пятна Готтрона при дерматомиозите. Ульнарная девиация кисти свойственна РА, узелки Гебердена и Бушара — ОА суставов кистей. Подкожные мягкотканые узелки, локализующиеся чаще в области локтевых суставов, но иногда также на коже волосистой части головы, над суставами кистей, в области крестца, встречаются при РА. Подагрические тофусы (более плотные на ощупь, содержащие отложения кристаллов мочевой кислоты) также часто локализуются над локтевыми суставами, но могут обнаруживаться и на ушных раковинах, в области ахилловых сухожилий, суставов стопы.

При осмотре пациента в положении стоя можно выявить нарушения осанки — кифозы, сколиозы или выпрямление физиологических изгибов позвоночника. Оценивают также подвижность всех отделов позвоночника, уменьшение которой свойственно в первую очередь АС. Наличие сколиоза может обуславливать боли в спине, появление перенапряжения и уплотнения мышц, а также асимметрию таза и укорочение конечности, приводящие к перегрузке суставов контралатеральной стороны и раннему развитию артроза. В положении стоя можно определить варусную или вальгусную установку голеней, а также продольное (по степени опущения свода стоп) и поперечное (по распластанности переднего отдела стопы) плоскостопие.

Выделяют два варианта изменения формы сустава: дефигурация (припухлость) и деформация. Дефигурация — это временное (обратимое) изменение формы сустава за счет воспалительного отека мягких тканей или выпота в полость сустава. Деформация — это стойкое изменение формы за счет развития подвывиха, вывиха, костных разрастаний вследствие хронического воспалительного или дегенеративного процесса. Иногда встречаются врожденные деформации суставов, которые могут служить причиной порочной установки конечности. Вследствие артритов могут развиваться контрактуры суставов, которые наряду с деформациями обуславливают нарушение функции конечностей.

При исследовании отдельных групп суставов необходимо проводить сравнение симметричных суставов. Вначале определяют кожную темпе-

ратуру над пораженным суставом, которая может быть как повышенной (при воспалении), так и пониженной (при вазоспазме или окклюзии сосудов). Сравнивают кожную температуру пораженного и здорового суставов, а при вовлечении симметричного сустава — температуру бедра, голени и КС или плеча, предплечья и локтевого сустава. В норме КС имеет более низкую температуру, чем бедро и голень, а локтевой сустав — чем плечо и предплечье. Болезненность сустава определяют с помощью глубокой пальпации. При этом сила нажатия должна соответствовать побелению ногтевой пластины пальца исследователя. При пальпации КС можно определить симптом баллотирования надколенника в случае выпота в сустав, а при возникновении болезненности при пальпации по ходу суставной щели предположить патологию менисков. Болезненность всех отделов сустава свидетельствует о наличии артрита, а локальная болезненность — о поражении отдельных суставных сумок или теносиновите. Иногда при хроническом синовите КС и особенно при пигментном виллезно-нодулярном синовите можно пальпировать разрастания синовиальной оболочки. При хондроматозе сустава в ряде случаев удается обнаружить мигрирующие плотные образования («суставные мышцы»). Вовлечение в патологический процесс пястно-фаланговых и плюснефаланговых суставов определяют при помощи симптома «сжатия», когда рука исследователя сжимает кисть (или стопу) больного на уровне этих суставов. При появлении боли симптом считается положительным (рис. 2.1, 2.2). Этот симптом можно использовать для диагностики ранней стадии РА.

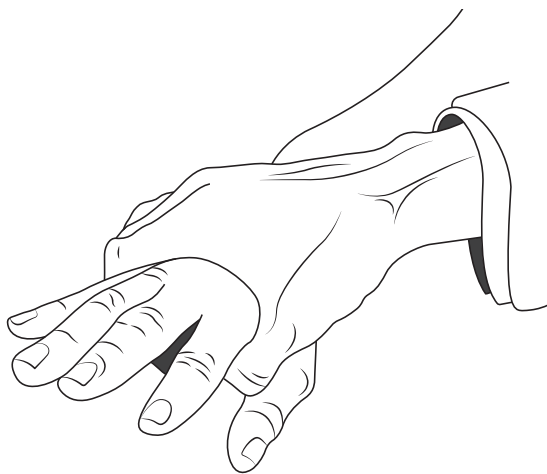


Рис. 2.1. Симптом сжатия на кисти

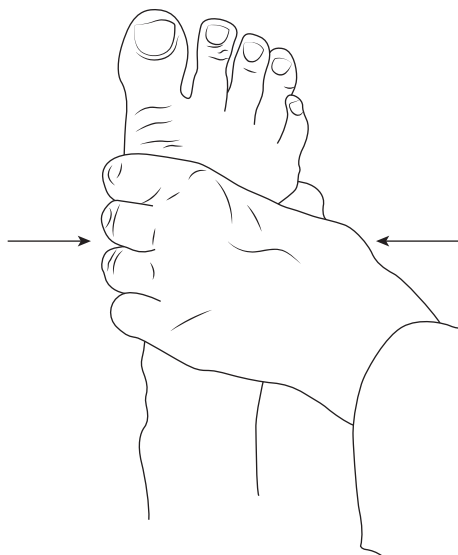


Рис. 2.2. Симптом сжатия на стопе

При обследовании КС помимо признаков синовита можно выявить припухлость в подколенной области, обусловленную кистой Бейкера, атрофию четырехглавой мышцы бедра (при длительно текущем синовите или контрактуре КС), патологическую подвижность надколенника или переразгибание сустава при гипермобильном синдроме. Возникновение боли при надавливании на надколенник сверху свидетельствует о патологии пателлофemorального сочленения (хондромалиция надколенника, артроз, перелом надколенника). Боль в проекции медиального края надколенника по направлению к медиальной суставной щели, возникающая при сгибании сустава до 45° и проходящая при дальнейшем сгибании, может свидетельствовать о патологической медиопателлярной складке в полости сустава (чаще встречается у молодых людей).

Большое значение имеет определение объема движений в суставе (**табл. 2.1**). Ограничение всех активных и пассивных движений наблюдается при артрите и продвинутой стадии ОА. Ограничение и болезненность только определенных активных движений при сохранении амплитуды пассивных движений характерны для поражения сухожилий. Избыточная подвижность может встречаться как при синдроме гипермобильности (врожденная особенность развития соединительной ткани), так и при нестабильности за счет повреждения связочного аппарата сустава. Наконец, блокада сустава возникает при механических препятствиях движениям (ущемлении в полости сустава фрагмента поврежденного мениска, суставного хряща или культи разорванной крестообразной связки, свободного внутрисуставного тела, конгломерата синовиальных ворсин).

Таблица 2.1. Оценка амплитуды движений в суставах (в угловых градусах)

Сустав	Движение (до предельно возможного угла)	Норма	Ограничение движения		
			незначительное	умеренное	значительное
Плечевой с плечевым поясом	сгибание	180–121	120–101	100–81	80 и меньше
	разгибание	больше 30	30–21	20–16	15 и меньше
	отведение	180–116	115–101	100–81	80 и меньше
Локтевой	сгибание	30–79	80–89	90–99	100 и больше
	разгибание	180–149	150–141	140–121	120 и меньше
	пронация	180–136	135–91	90–61	60 и меньше
	супинация	180–136	135–91	90–61	60 и меньше
Лучезапястный (кистевой)	сгибание	80–36	35–26	25–16	15 и меньше
	разгибание-отведение	95–31	30–26	25–16	15 и меньше
	радиальное	30–11	10–6	5–4	3 и меньше
	ульнарное	45–26	25–16	15–11	10 и меньше
Тазобедренный	сгибание	меньше 100	100–109	110–119	120 и больше
	разгибание	180–171	170–161	160–151	150 и меньше
	отведение	50–26	25–21	20–16	15 и меньше
Коленный	сгибание	30–59	60–89	90–109	110 и больше
	разгибание	180–176	175–171	170–161	160 и меньше
Голено-стопный	подошвенное сгибание	150–121	120–111	110–101	100 и меньше
	тыльное разгибание	70–74	75–79	80–84	85 и больше

Гипермобильность КС определяют по степени пассивного подъема голени при фиксированном КС, когда в положении пациента лежа на спине исследователь фиксирует КС выше надколенника, а другой рукой поднимает ногу за стопу, отрывая пятку от кушетки (в норме до 2 см, при патологии — до 6–8 см). Гипермобильность определяют также в лучезапястном суставе, сгибая его под острым углом (в норме 45–50°).

Существуют специальные тесты, направленные на дифференциальную диагностику хронических воспалительных заболеваний суставов и повреждений травматического характера.

Варус- и вальгус-тесты — попытка отклонения оси голени в медиальном (или латеральном) направлении при фиксированном бедре и полном разгибании КС. Положительный результат свидетельствует о повреждении

боковых связок либо капсулы сустава, при выраженном отклонении — также о повреждении крестообразных связок.

Симптом «лестницы» — жалобы пациента на боли при спуске по лестнице предполагают повреждение менисков, при подъеме — патологию пателлофemorального сочленения.

Симптом «ладони» — при выпрямленных и расслабленных ногах пациента врач подкладывает ладони под колени и просит прижать их к кушетке. В пораженном суставе возникает боль, невозможно полностью выполнить задание (наиболее часто при повреждении мениска).

Симптом Лахмана (Lachman) — попытка смещения большеберцовой кости относительно бедренной при угле сгибания в КС 30–40° и симптом «переднего выдвижного ящика» — попытка смещения голени вперед относительно бедра при сгибании в КС на 90° свидетельствуют о повреждении передней крестообразной связки.

Существуют также некоторые специальные тесты для выявления патологии плечевого сустава. Следует помнить, что внешний осмотр области плечевого сустава, как правило, не дает информации, поскольку сустав прикрыт дельтовидной мышцей. Припухлость появляется уже при выраженном бурсите, но иногда можно выявить гипотрофию мышц или нарушение их контуров (например, при полном разрыве длинной головки бицепса). При пальпации можно определить болезненность определенных сухожильных структур. При артрите плечевого сустава наиболее болезненны и ограничены отведение и наружная ротация. При поражении сухожилий ротаторной манжеты ограничены и болезненны движения с участием этих мышц при сохранении объема пассивных движений. Небольшая боль и ограничение подвижности встречаются при тендините, а полное выпадение функции — при разрыве сухожилия. При поражении капсулы сустава значительно ограничены все движения, что характерно для адгезивного капсулита при отсутствии признаков артрита или асептического некроза головки плечевой кости.

Приводим несколько тестов для выявления импинджмент-синдрома плечевого сустава.

Проба Нира — активное разгибание и отведение руки в положении внутренней ротации до максимально возможного уровня при противодействии движению рукой врача. Боль возникает при придавливании ротаторной манжеты к переднему отделу акромиального отростка лопатки.

Определение поражения наружных ротаторов плеча (подостной и малой круглой мышцы): пациента просят согнуть руки в локтевых суставах до 90°, врач противодействует активной ротации верхних конечностей — возникает боль, можно оценить слабость этих мышц.

Поражение подлопаточной мышцы: пациента просят завести руку за спину на уровне талии и согнуть локоть под прямым углом, прижав ее к туловищу. Невозможность отодвинуть противодействующую руку врача предплечьем свидетельствует о разрыве сухожилия подлопаточной мышцы.

Поражение надостной мышцы (проба Джоба): пациент отводит руки на 90° при горизонтальном приведении на 30° в плоскости лопатки (большие пальцы опущены). Боль возникает при сопротивлении давлению вниз руками врача.

Болезненная дуга Дауборна: при отведении руки боль в среднем секторе ($60\text{--}120^\circ$) свидетельствует о поражении надостной мышцы, при максимальном подъеме ($160\text{--}180^\circ$) — о поражении акромиально-ключичного сочленения.

Функцию кисти оценивают по способности пациента сжать пальцы в кулак: полное сжатие — 100%, если кончики пальцев не достигают тенара и гипотенара на 2 см, то ограничение до 70%, если на 5–6 см, то ограничение до 50%, если на 10–12 см, то ограничение до 25% нормы.

Позвоночник исследуют в положении пациента сидя и стоя. Отмечают аномалии, определяют болезненность путем поколачивания по остистым отросткам, начиная с позвонка C_{IV} до копчика. Пальпируют паравerteбральные мышцы с определением их напряжения и болезненности. Для определения подвижности отделов позвоночника выполняют следующие измерения: расстояние от подбородка до грудины при максимальном сгибании головы (в норме 0 см); симптом Отта — в положении стоя отмечают остистый отросток позвонка Th_7 , отмеряют вниз 30 см и просят больного максимально согнуть спину с повторным измерением этого расстояния (в норме увеличивается не менее чем на 5 см); симптом Шобера — находят остистый отросток позвонка L_5 , отмеряют вверх 10 см, просят максимально согнуть спину и повторно измеряют этот отрезок (в норме увеличивается не менее чем на 4 см); симптом Томайера — расстояние от кончиков пальцев рук до пола при максимальном сгибании с выпрямленными КС, ограничение движения измеряют в сантиметрах.

Исследование крестцово-подвздошных сочленений проводят с помощью проб Кушелевского. Первый способ — врач надавливает на гребни подвздошных костей в течение 1 мин во фронтальной плоскости, боль возникает на стороне поражения. Второй способ — в положении на спине одна нога пациента отводится в сторону и сгибается в КС, пятка должна находиться на контралатеральном КС. Врач одной рукой надавливает на согнутый КС, прижимая его к кушетке, а другой — на противоположный гребень подвздошной кости. Боль возникает на стороне отведенной ноги при воспалении крестцово-подвздошных сочленений.

2.2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Методы лучевой диагностики

Рентгенография является необходимым методом для определения стадии заболевания и, как правило, входит в классификационные критерии воспалительных артропатий и ОА. Однако она не может служить

для ранней диагностики из-за ограниченной чувствительности метода. Стадии РА определяют по Штейнброкеру (см. раздел «Ревматоидный артрит»), а ОА — по Келлгрэну (см. раздел «Остеоартрит»). Для получения наиболее ценной информации следует помнить о диагностически значимых для каждой нозологии группах суставов: для РА это проксимальные межфаланговые и пястно-фаланговые суставы кисти, лучезапястные и плюснефаланговые суставы, для ОА — I запястно-пястный и дистальные межфаланговые суставы кисти, а также коленный и тазобедренный суставы, для подагрического артрита — I плюснефаланговый сустав, для АС — крестцово-подвздошные сочленения (рентгенография таза) и позвоночник. Признаки сакроилеита могут выявляться при псориатическом артрите и других серонегативных спондилоартритах. Для этой группы характерны также энтезопатии, признаком которых служит обызвествление в месте прикрепления сухожилий и связок к костным структурам (в частности, в области ахиллова сухожилия и подошвенного апоневроза).

Как правило, рентгенограммы выполняют в двух проекциях (прямой и боковой). Однако для кистей (оценка межфаланговых, пястно-фаланговых и лучезапястных суставов), дистальных отделов стоп (оценка плюснефаланговых суставов) и костей таза достаточно только прямой проекции (визуализация крестцово-подвздошных сочленений и обоих тазобедренных суставов), а для КС иногда требуется дополнительно аксиальная проекция при сгибании в 30° (более детальная оценка пателлофemorального сочленения). Желательно выполнение рентгенограмм КС в положении стоя для более точной оценки ширины суставной щели. Иногда выполняют функциональные рентгенограммы шейного отдела позвоночника в положении максимального сгибания и разгибания (выявление нестабильности и листеза позвонков).

В целом рентгенография позволяет:

- 1) выявить нарушение целостности костных структур (перелом, асептический некроз);
- 2) оценить структуру костной ткани (остеопороз, остеосклероз, остеофиты, эрозии);
- 3) оценить ширину суставной щели (определение стадии болезни);
- 4) диагностировать развернутую стадию ревматического заболевания;
- 5) выявить обызвествление мягких тканей и «суставные мышцы»;
- 6) выявить аномалии скелета;
- 7) заподозрить костную опухоль.

Компьютерная томография (КТ) является вспомогательным и уточняющим методом по отношению к рентгенографии. КТ, как правило, выполняют с целью более точной диагностики структурных нарушений кости (перелом, асептический некроз, опухоль). КТ крестцово-подвздошных сочленений помогает выявить сакроилеит в неясных случаях. Нередко назначают КТ перед выполнением эндопротезирования, в том числе и КТ

с трехмерной реконструкцией сустава. В последние годы появилась возможность выполнения функциональной КТ, что востребовано перед операцией на стопах.

КТ позволяет:

- 1) уточнить структуру кости;
- 2) выявить костную опухоль;
- 3) провести пункцию под КТ-навигацией.

Существенным недостатком метода является большая лучевая нагрузка. КТ не позволяет выявить патологию мягких тканей на ранней стадии заболевания. Кроме того, наличие металлоконструкций ухудшает качество снимков.

Денситометрия является методом оценки минеральной плотности костной ткани. Существует два типа аппаратов для денситометрии: рентгеновские и ультразвуковые денситометры. Вторые более компактные и дешевые, но их точность несколько ниже, чем у рентгеновской аппаратуры. Наибольшей точностью обладает двухабсорбционная рентгеновская денситометрия, которая применяется для диагностики остеопороза и наблюдения за его лечением. Выполнение денситометрии перед проведением операции эндопротезирования суставов позволяет заранее выявить остеопороз (или остеопению) и назначить соответствующее лечение с целью предупреждения интра- и послеоперационных осложнений.

Ультразвуковая диагностика

Ультразвуковое исследование сустава является доступным неинвазивным дополнительным методом диагностики патологии суставов и периартикулярных структур. Возможности метода включают цветовое и энергетическое доплеровское картирование, трехмерную ультразвуковую ангиографию и контрастную эхографию с использованием контрастного усиления. Это позволяет проводить дифференциальную диагностику заболеваний суставов и мягких тканей, в том числе на ранней стадии.

Ультразвуковое исследование позволяет визуализировать:

- 1) выпот в полости сустава;
- 2) толщину и разрастания синовиальной оболочки;
- 3) кисту Бейкера и различные бурситы;
- 4) целостность и воспалительные изменения сухожилий и связочных структур (преимущественно боковых связок);
- 5) мышечные структуры;
- 6) толщину суставного хряща, в меньшей степени менисков (преимущественно их экструзию);
- 7) ранние эрозии суставных поверхностей и остеофиты;
- 8) костную и синовиальную опухоль;
- 9) выполнить ультразвуковую навигацию для пункции суставов.

Ультразвуковое исследование недостаточно информативно в отношении костных структур и состояния менисков. Этот метод существенно зависит от опыта исследователя и его специализации в отношении патологии суставов.

Магнитно-резонансная томография

МРТ занимает основное место среди инструментальных диагностических исследований у пациентов с патологией суставов, поскольку дает наиболее полную оценку состояния мягкотканых структур и костной ткани. Это единственный метод неинвазивной диагностики, обладающий высокой специфичностью и чувствительностью для выявления отека и инфильтрации костной ткани.

МРТ позволяет визуализировать:

- 1) травматические повреждения менисков, крестообразных и боковых связок КС;
- 2) патологию ротаторной манжеты (тендиниты, полные и частичные разрывы сухожилий, субакромиальный бурсит и т.п.);
- 3) суставной хрящ, его структуру и дефекты;
- 4) ранние эрозии (дорентгенологическая стадия РА);
- 5) воспалительный процесс (отек костного мозга) в области суставов, крестцово-подвздошных сочленений, позвонков;
- 6) грыжи и протрузии межпозвонковых дисков;
- 7) суставной выпот и разрастания синовиальной оболочки (в частности, при пигментном villеознодулярном синовите);
- 8) тендиниты любой локализации, бурситы, кисту Бейкера.

Ограничениями для проведения МРТ является наличие водителя ритма, имплантатов и металлоконструкций (необходимо наличие сертификата на изделие для оценки возможности выполнения МРТ).

В целом МРТ является единственным неинвазивным методом, не несущим лучевой нагрузки, позволяющим провести комплексную оценку как внутри- и околоуставных соединительнотканых структур, так и костной ткани, и выявить сочетанные повреждения. МРТ широко используется для обследования области плечевого и коленного суставов, выявления ранней стадии РА, сакроилеита и спондилита.

Артроскопия

Инвазивным методом диагностики является **артроскопия**. В настоящее время технически возможно выполнить артроскопию любого сустава, однако чаще всего она применяется для коленного и плечевого суставов. Артроскопия показана при длительном существовании синовита КС неясной этиологии (более 6 нед). Она фактически является единственным ме-

тодом диагностики пигментного villonodularного синовита, позволяет визуализировать характерную окраску ворсин (оранжево-коричневую). По характеру ворсин синовиальной оболочки можно дифференцировать РА, псориатический артрит, ОА, выявить отложения кристаллов при подагре и хондрокальцинозе. Прицельная биопсия синовиальной оболочки с морфологическим анализом также помогает провести дифференциальный диагноз синовитов в рамках ревматических и других заболеваний.

Несомненным преимуществом артроскопии является ее лечебно-диагностический характер. Во время процедуры происходит ирригация полости сустава большим количеством жидкости, что позволяет «отмыть» сустав от фибрина, частичек хрящевой ткани, воспалительной жидкости. В результате улучшается синовиальная среда сустава, уменьшаются воспалительные изменения, повышается эффективность последующего внутрисуставного введения ГК при артритах. С помощью артроскопии выполняется большое количество малоинвазивных операций: резекция менисков, менискэктомия, хондропластика, абляция суставного хряща, реконструктивные операции на крестообразных связках и сухожилиях ротаторной манжеты и др.

2.3. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Лабораторное обследование пациентов с ревматическими заболеваниями включает общеклинические, биохимические, коагулологические, иммунологические и иммуногенетические методы. Выполнение их необходимо как для диагностики заболеваний, так и для оценки степени активности основного процесса, выявления сопутствующей патологии (например, нарушений коагуляции или сахарного диабета).

Общеклинические лабораторные методы включают общий анализ крови и мочи. В анализе крови обращают внимание на наличие анемии, свойственной пациентам с хроническим воспалительным процессом и иногда требующей дооперационной коррекции. У больных с СКВ может наблюдаться тромбоцитопения, которую следует учитывать во избежание кровоточивости. Повышение скорости оседания эритроцитов свидетельствует об активности воспалительного процесса, а выявление лейкоцитоза заставляет исключать инфекционный процесс.

Общеклинический анализ мочи позволяет исключить мочевою инфекцию или нефропатию как проявление основного заболевания. Выявление протеинурии и/или эритроцитурии требует дальнейшей верификации поражения почек, а лейкоцитурия и бактериурия свидетельствуют об инфекции мочевых путей.

Биохимический анализ крови дает информацию о состоянии внутренних органов, обменных процессах (сахарный диабет, гиперлипидемия), функции почек. Уровень общего белка может снижаться при длительно

текущем воспалительном процессе (поздняя стадия РА, АС), амилоидозе, нефрите (при СКВ), повышаться при парапротеинемиях. Нарушение соотношения белковых фракций при электрофорезе сыворотки крови может отражать воспалительную активность (повышение α_2 -глобулинов), иммунологическую активность (повышение γ -глобулинов) или появление парапротеинемии (выявление дополнительной фракции парапротеина). Повышение уровня билирубина и трансаминаз свидетельствует о поражении печени (часто лекарственной этиологии) или присоединении инфекционного процесса (вирусные гепатиты В и С). Повышение уровня глюкозы свидетельствует о наличии сахарного диабета или по крайней мере нарушения толерантности к глюкозе и требует консультации эндокринолога с целью назначения соответствующего лечения. Повышение мочевой кислоты в сыворотке крови наблюдается при подагре, почечной недостаточности, некоторых заболеваниях крови, при псориазе и псориатическом артрите, ожирении и метаболическом синдроме. Уровень креатинина отражает фильтрационную способность почек, которую необходимо учитывать для определения показаний и противопоказаний к хирургическому лечению.

Иммунологические методы

Большое значение имеет определение С-реактивного белка как показателя остроты воспалительного процесса, особенно высокочувствительного С-реактивного белка. Иммунологическое обследование включает определение ревматоидного фактора (IgM РФ), антител к циклическому цитруллинированному пептиду (высокоспецифичны для РА), антинуклеарного фактора, антител к ДНК (диагностические критерии СКВ), в ряде случаев ЕНА-профиля (для диффузных болезней соединительной ткани, в первую очередь СКВ), антинейтрофильных цитоплазматических антител (для системных васкулитов). У больных с СКВ желательно определение антифосфолипидных антител, поскольку они также обуславливают возможность тромботических осложнений и требуют коррекции. В диагностике АС учитывается наличие иммуногенетического маркера — HLA-B27.

Всем пациентам перед операцией следует определять маркеры гепатитов (HBs и вирус гепатита С), ВИЧ и реакцию Вассермана, проводить оценку свертываемости крови (коагулограмма, уровень тромбоцитов), определять группу крови и резус-фактор.

Исследование синовиальной жидкости

Исследование синовиальной жидкости в настоящее время не является первоочередным диагностическим методом. Однако в ряде случаев оно может оказать существенную помощь в дифференциальной диагностике поражения суставов.

Диагностическая пункция сустава проводится в первую очередь для исключения инфекционного (гнойного) артрита или микрокристаллических артропатий (подагры и пирофосфатной артропатии). В первом случае необходимо бактериологическое исследование полученного материала с определением чувствительности к антибиотикам, во втором — исследование в поляризационном микроскопе для идентификации кристаллов моноурата натрия или пирофосфата кальция. Визуальная оценка полученной синовиальной жидкости помогает выбрать направление диагностического поиска: при получении крови следует думать о травматическом повреждении мениска или передней крестообразной связки, внутрисуставном переломе или наличии пигментного виллезнонодулярного синовита, при получении мутной жидкости с желто-зеленой окраской — о гнойном артрите, в случае прозрачной жидкости — о реактивном синовите при травме мениска, асептическом некрозе, ОА или дебюте воспалительной артропатии.

В норме количество синовиальной жидкости колеблется от 0,2 до 2 мл, при воспалении оно может возрастать до 100 мл и более. Определенное диагностическое значение имеет цитоз синовиальной жидкости: в норме преобладают синовиоциты и гистиоциты (до 65%), при ОА и травматических синовитах преобладают лимфоциты (до 85%), при вирусных артритах — моноциты (60–70%), а при воспалительных артропатиях — полиморфноядерные лейкоциты, число которых при септическом артрите возрастает до 98%. Определение количества лейкоцитов в синовиальной жидкости может помочь в уточнении характера воспаления в протезированном суставе.

Список литературы

1. Ревматология: национальное руководство / Под ред. Е.Л. Насонова, В.А. Насоновой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 720 с.
2. Kellgren J.H., Lawrence J.S. Radiological assessment of osteoarthritis // *Ann. Rheum. Dis.* 1957. Vol. 16. P. 494–501.
3. Зубарев А.В. Ультразвуковая диагностика в травматологии: практическое руководство. М.: СТРМ, 2003. 168 с.
4. Семивзоров А.Н., Романов С.В. Рентгенологическое и ультразвуковое исследование при заболеваниях суставов: пособие для врачей. 2-е изд. М.: Видар-М, 2006.
5. Vahlensiek M., Genant H.K., Reiser M. MRI of the Musculoskeletal System. Stuttgart: Thieme, 2000. 394 p.
6. Меньшикова И.В., Сергиенко С.А., Пак Ю.В. и др. Боль в области коленного и плечевого суставов. (Алгоритмы дифференциальной диагностики): клиническое руководство для практических врачей. М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2007. 140 с.
7. Александрова Е.Н., Новиков А.А., Насонов Е.Л. Современные стандарты лабораторной диагностики ревматических заболеваний и их применение в реальной клинической практике // *Научно-практическая ревматология.* 2013. Т. 51. № 4. С. 368–376.
8. Клиническое руководство по лабораторным тестам / Под ред. Н.У. Тица. М.: Юнимед-пресс, 2003. 942 с.