

«Палец портного» — эпидермоидная киста дистальной фаланги пальца, возникающая при длительном травмирующем раздражении.

«Синдром треугольной косточки танцовщиков» — компрессия и воспаление дополнительной косточки, находящейся между задней дистальной частью большеберцовой кости и задней частью пяточной кости (эта косточка имеется у 10 % людей).

«Перелом теннисиста» — перелом крючковидной кости запястья, возникает также у играющих в бейсбол и гольф.

«Газ роженицы» — диастаз лобкового симфиза при рождении крупного плода через узкий родовый канал.

«Молоткообразный палец» — отрывной перелом у места прикрепления сухожилия разгибателя на тыльной поверхности основания дистальной фаланги указательного пальца; возникает вследствие сильного удара мячом по выпрямленному пальцу.

«Маршевый» перелом (перелом новобранцев, болезнь Дойчлендендера) — патологическая перестройка плюсневых костей, чаще второй; возникает при повышенных нагрузках у солдат при длительных маршевых переходах, у женщин при длительном хождении на высоких каблуках.

«Перелом повешенного» — двусторонний перелом суставных отростков СII.

5.4. Заболевания костей и суставов

Рентгенологическая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы — увлекательная и вместе с тем очень сложная область знания. Описано более 300 болезней и аномалий развития костей и суставов. Каждое заболевание характеризуется определенной динамикой — от начальных проявлений, нередко неуловимых при лучевом исследовании, до грубых деформаций и разрушений. К тому же патологический процесс может развиваться как во всем скелете, так и практически в любой из 206 составляющих его костей. На выраженность симптомов болезни оказывают влияние возрастные особенности скелета, свойства возбудителя, многочисленные регуляторные, в том числе эндокринные, влияния. В связи с изложенным понятно, насколько индивидуальны рентгенограммы каждого больного, как вдумчиво врач должен рассмотреть совокупность анамнестических и клинических данных, результатов рентгенологических и лабораторных исследований, чтобы поставить правильный диагноз.

5.4.1. Системные и распространенные поражения

В основе системных и распространенных поражений лежит одно из пяти патологических состояний: аномалии развития опорно-двигательной системы; нарушение белкового, витаминного или фосфорно-кальциевого обмена; поражение других органов и систем (эндокринных желез, системы крови, печени, почек); генерализованные опухолевые процессы; экзогенные интоксикации (включая ятрогенные воздействия, например лечение стероидными гормонами).

Врожденные нарушения возникают во внутриутробном периоде развития. После рождения они могут прогрессировать, но в основном до тех пор, пока продолжаются рост и дифференцировка органов опорно-двигательной системы. Некоторые из этих аномалий никак не проявляются, и их случайно выявляют при рентгенологическом исследовании, другие обуславливают выраженные нарушения функций скелета.

Системные аномалии оказывают влияние на состояние всей опорно-двигательной системы, но наиболее выражено поражение тех или иных отделов. Если нарушение развития произошло в период формирования соединительно-тканного скелета, то возникают различные варианты *фиброзной дисплазии*, а если во время образования хрящевого скелета — *хрящевой дисплазии (дисхондроплазия)*. Многие аномалии связаны с нарушениями, происходящими в период замены хрящевого скелета костным (*костные дисплазии*). К ним относят *изолированные* и *сочетанные пороки* энхондрального, периостального и эндостального окостенения.

Рентгенологические симптомы системных и распространенных аномалий разнообразны. Среди них выделяют изменения величины, формы и структуры костей. Например, для такой хрящевой дисплазии, как *хондродистрофия*, характерны непропорционально короткие и плотные кости конечностей с расширенными в виде раструбов метафизами и массивными эпифизами. При *арахнодактилии* (рис. 219), наоборот, трубчатые кости тонкие и непомерно удлинненные. Некоторые виды врожденных нарушений развития скелета на примере кисти показаны на рис. 220. При множественных хрящевых экзостозах на поверхности костей конечностей появляются причудливые выступы, состоящие из костной и хрящевой ткани. При *хондроматозе* костей на рентгенограммах определяются хрящевые образования разнообразной формы (энхондромы) в расширенных метафизах длинных трубчатых костей (рис. 221). Характерна картина *хондроматоза сустава*: на рентгенограммах и компьютерных томограммах определяются множественные округлые образования костно-хрящевой природы (рис. 222).

Аномалии эндостального окостенения нередко проявляются уплотнением костной ткани. Рентгенолога поражает *мраморная болезнь*: при ней кости черепа, позвонки, кости таза, проксимальные и дистальные отделы бедренных костей очень



Рис. 219. Рентгенограмма кисти. Нарушение развития костей — арахнодактилия («паучьи пальцы»).

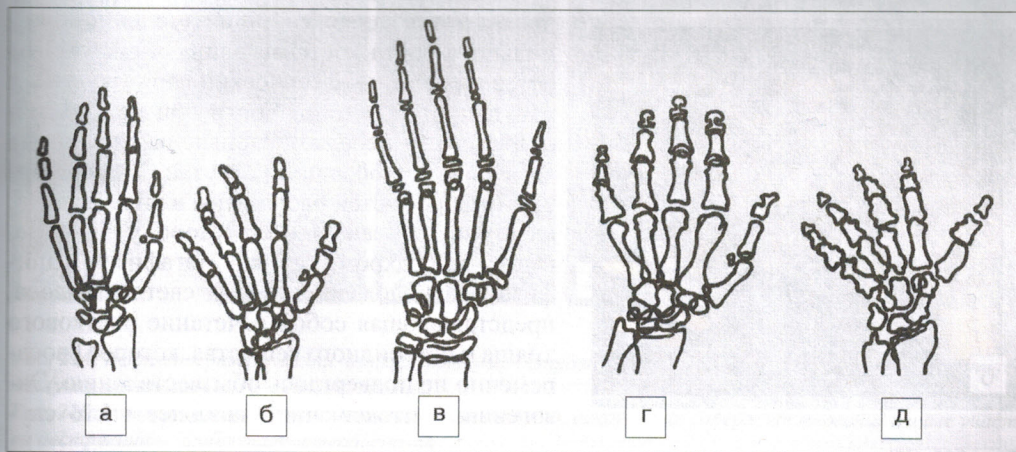


Рис. 220. Нарушения развития кисти (схема).

а — норма; б — брахидактилия; в — арахнодактилия; г — акромегалия; д — хондродистрофия.



Рис. 221. Рентгенограмма кисти. Нарушение развития костей — хондроматоз (болезнь Олье).

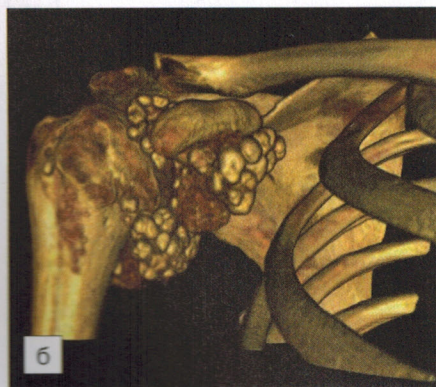
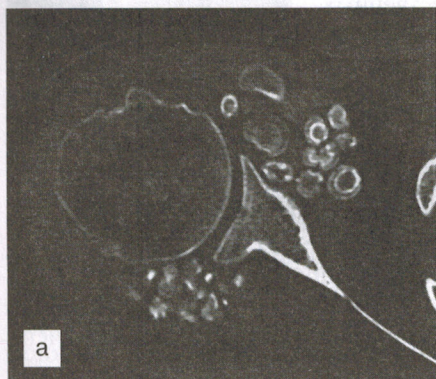


Рис. 222. КТ плечевого сустава. Хондроматоз.

а — аксиальная просекция; б — трехмерная реконструкция.

плотные, на снимках они кажутся сделанными из слоновой кости и бесструктурными. Мелореостоз (болезнь Лери) — другая форма врожденного уплотнения костей, при которой поражаются все или некоторые кости конечностей (рис. 223), а при таком пороке, как остеопониклия, чуть ли не во всех костях определяют множественные островки компактного костного вещества (рис. 224).

Фиброзная остеодисплазия (болезнь Брайцева—Лихтенштейна) возникает на соединительно-тканном этапе развития скелета. Выделяют моно- и полиоссальную формы заболевания. Для монооссальной формы характерно очаговое поражение кости. Участок поражения выглядит утолщенным, с многочисленными зонами разрежения костной ткани и кистоподобными образованиями, перемежающимися с участками остеосклероза (рис. 225). Вследствие уменьшения прочности кость деформируется. Характерный признак — искривление бедренной кости по типу пастушьей палки (рис. 226). Сочетание фиброзной остеодисплазии с проявлениями внекостной патологии — ранним половым созреванием и гиперпигментацией кожи — получило название «болезнь Олбрайта*». Фиброзная остеодисплазия может иметь локальный характер, при этом участок пораженной кости выглядит как четко отграниченная зона просветления с хаотически расположенными вкраплениями плотной костной ткани (рис. 227).

Эндокринные и обменные нарушения проявляются задержкой или изменением нормального роста костей в длину и системным остеопорозом. Классический пример таких нарушений — рахит. Кости при нем сильно разрежены и нередко искривлены, так как не выдерживают обычной нагрузки. Метафизарные отделы костей расширены в виде блюдца, их концы, обращенные в сторону эпифиза, имеют вид бахромы. Между метафизом и эпифизом расположена широкая светлая полоса, представляющая собой сочетание росткового хряща и остеοидного вещества, которое своевременно не подверглось обызвествлению. Экзогенные интоксикации наиболее часто слу-

* F. Albright (1900—1969) — известный американский врач-эндокринолог, в честь которого названы многие клинические синдромы и заболевания.



Рис. 223. КТ кисти. Мелореостоз (болезнь Лери). Остеосклероз нескольких костей.

а — сагиттальная проекция; б — трехмерная реконструкция.



Рис. 224. Рентгенограмма кисти. Множественные островки компактного костного вещества в эпифизах (указано стрелками) — остеопойкилия.

Рис. 225. Рентгенограмма плеча. Плечевая кость вздута, искривлена, содержит многочисленные участки деструкции — фиброзная остеодисплазия.

Рис. 226. Рентгенограмма бедра. Вздутие бедренной кости и типичная деформация по типу пастушьей палки — фиброзная остеодисплазия.

Рис. 227. Рентгенограмма голени и коленного сустава. Ограниченная форма фиброзной остеодисплазии (указано стрелкой).

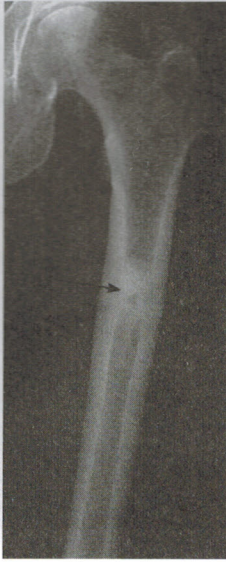


Рис. 228. Рентгенограмма плеча. Остеобластический метастаз в плечевой кости (указано стрелкой).

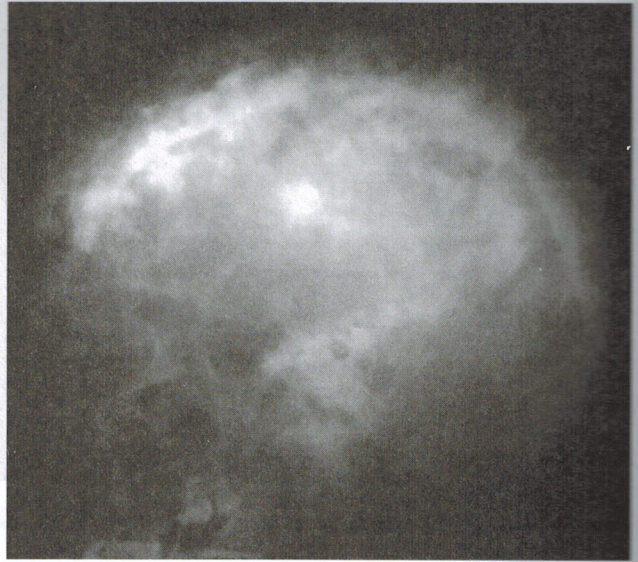


Рис. 229. Рентгенограмма черепа. Диффузный гиперостоз и неоднородный остеосклероз. Деформирующая остеодистрофия (болезнь Педжета).

жат причиной развития системного остеопороза, а при попадании в организм ребенка солей тяжелых металлов в дистальной части метафизов обнаруживают поперечную полосу интенсивного затемнения.

В клинической практике системные поражения скелета наиболее часто наблюдаются при опухолевых поражениях: метастазах рака в костях, миеломной болезни, лейкозах, лимфобластомах, в том числе лимфогранулематозе. При всех этих заболеваниях в костном мозге могут образовываться опухолевые очаги, которые вызывают разрушение костной ткани. До тех пор, пока разрушения невелики, их можно обнаружить главным образом посредством остеосцинтиграфии и магнитно-резонансной томографии. Когда очаги увеличиваются, они определяются на рентгенограммах и компьютерных томограммах в виде очагов деструкции, которые называют *остеолитическими*. Они нередко сопровождаются патологическими переломами. Следует помнить, что метастатические поражения костей скелета можно обнаружить только в том случае, если разрушено 40—50 % костной ткани. В связи с этим в онкологии существует правило: при выявлении малейших клинических признаков наличия метастазов в костях скелета (а в некоторых лечебных учреждениях и в отсутствие таковых) необходимо проводить сцинтиграфию скелета, т. е. выполнять скрининг на метастазы.

На образование опухолевых узелков костная ткань иногда отвечает выраженной остеобластической реакцией. Иными словами, вокруг узелков рака образуется зона склероза. На рентгенограммах такие очаги обуславливают не дефекты, а участки уплотнения в костях, которые называют *остеобластическими метастазами* (рис. 228). Их нетрудно отличить от аномалий развития, при которых в костной ткани образуются плотные *остеосклеротические*, так называемые компактные, костные островки: последние в противоположность метастазам опухоли не накапливают РФП при остеосцинтиграфии. В заключение отметим, что в настоящее время большинству больных с диагностированными онкологическими заболеваниями рекомендуют проводить сцинтиграфию скелета для исключения метастазов.

В целом тактика обследования больного при подозрении на наличие метастазов рака в костях (а это, к сожалению, часто возникающая клиническая задача) отражена в приведенной ниже схеме.

Целесообразно упомянуть еще об одном заболевании, часто имеющем системный характер, — о деформирующей остеодистрофии (болезнь Педжета*). Ее характерное проявление — перестройка структуры кости, прежде всего своеобразное утолщение и разволокнение кортикального слоя: он как бы разделен на грубые костные пластинки. Трубчатые кости деформированы, костно-мозговой канал их перекрыт изображением пересекающихся в разных направлениях искривленных и утолщенных костных балок. В костях свода черепа и таза, обычно утолщенных, наблюдаются бесформенные участки склероза, иногда чередующиеся с дефектами костной ткани. Характерна рентгенологическая картина черепа: он увеличен в размерах, в костной ткани имеются множественные неоформленные участки склероза. Такую рентгенологическую картину образно называют «курчавая голова негра» (рис. 229). Причина развития этой болезни не установлена, но ее рентгенологическая картина характерна и обычно служит надежной основой диагноза.

Остеопороз принадлежит к числу наиболее часто встречающихся и одновременно важных системных заболеваний скелета. Впервые описал клиническую картину остеопороза и выделил его из остеомалации Поммер в 1885 г. Однако только в 1940 г. после работ, проведенных Олбрайтом и представителями его школы, это заболевание стало известно широкому кругу врачей. Особую актуальность остеопороз приобрел в 60-е годы вследствие значительного увеличения числа пожилых людей и, что не менее важно, благодаря развитию методов лучевой диагностики этого заболевания. Особенно велика социальная значимость остеопороза, поскольку он является наиболее частой причиной переломов у лиц среднего и особенно пожилого возраста. Так, у 17 % мужчин и 32 % женщин в возрасте 80 лет возникают переломы шейки бедренной кости, 20 % из них умирают, 25 % становятся инвалидами.

Остеопороз — генерализованное уменьшение количества костной массы с сохранением ее минерализации. Он характеризуется микроархитектурными нарушениями костной ткани, приводящими к повышению ломкости костей и риска возникновения переломов.

Вероятнее всего, остеопороз следует рассматривать не как отдельную нозологическую форму, а как едиобразный ответ костей скелета на воздействие различных эндогенных и экзогенных факторов.

Прежде всего, необходимо четко выделить *первичный остеопороз* (его называют также старческим, или инволютивным). Одной из его разновидностей является *постменопаузальный (пресенильный) остеопороз женщин*. Изредка встречается *ювенильный идиопатический остеопороз (болезнь «рыбых» позвонков)*. Вторичный остеопороз возникает как следствие различных заболеваний или некоторых видов медикаментозной терапии.

От остеопороза, как первичного, так и вторичного, необходимо отличать **остеомалацию** — деминерализацию костей скелета при сохранении структуры их органической матрицы или даже увеличении количества остеонидной ткани. Можно сказать, что остеопороз — это количественное понятие, тогда как остеомалация — качественное. Оба эти состояния охватывает собирательный термин «**остеопения**» — «бедность» кости.

К факторам риска развития остеопороза можно отнести семейную предрасположенность к этому заболеванию, женский пол, позднее начало менструаций, рано

* J. Peget (1815—1899) — английский хирург; в честь которого названы многие синдромы и заболевания.

графия, компьютерная и магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия. Лучевая диагностика стала необходимой составной частью обследования больных в оториноларингологической и офтальмологической клинической практике.

Основными методами лучевого исследования ЛОР-органов являются рентгенография, компьютерная и магнитно-резонансная томография. Для исследования глазницы используют рентгенографию и компьютерную томографию. Изучение глаза выполняют с помощью сонографии и магнитно-резонансной томографии.

11.1. Полость носа и околоносовые пазухи

Полость носа занимает центральное положение в лицевом черепе. Она разделена пополам перегородкой, образованной вертикальной пластинкой решетчатой кости и сошником, который делит заднее отверстие полости носа на две части — хоаны. Переднее отверстие носовой полости — так называемое грушевидное отверстие — образовано костями верхней челюсти и сверху замыкается костями носа. Вокруг полости носа располагаются парные околоносовые пазухи. Они сообщаются с полостью носа посредством ходов, или каналов, выстланы слизистой оболочкой и в нормальных условиях заполнены воздухом, вследствие чего хорошо видны на рентгенограммах как светлые образования с четкими контурами (рис. 460).

К моменту рождения у плода сформированы клетки решетчатого лабиринта и имеются маленькие верхнечелюстные пазухи. Развитие околоносовых пазух происходит в основном внеутробно, преимущественно в первые 10—14 лет, и завершается к 20—25 годам.

Изображение полости носа и околоносовых пазух получают на рентгенограммах, компьютерных и магнитно-резонансных томограммах. Рентгенограммы производят

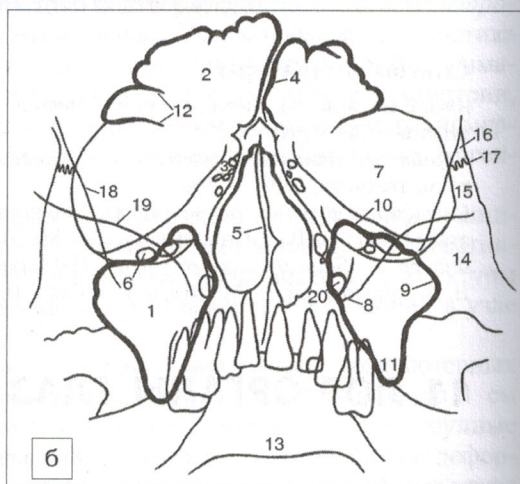
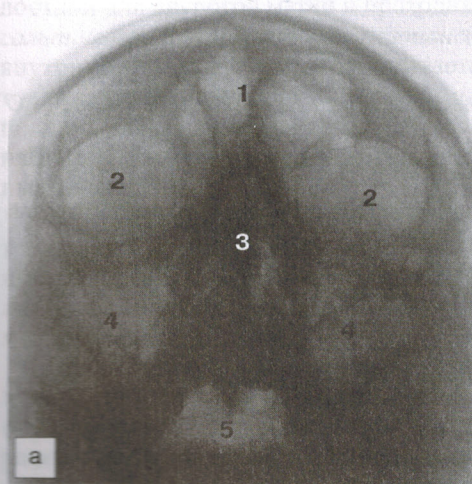


Рис. 460. Рентгенограмма околоносовых пазух (а) и схема к ней (б).

а: 1 — лобные пазухи, 2 — глазницы, 3 — полость носа, 4 — верхнечелюстные пазухи, 5 — полость рта;
б: 1 — верхнечелюстная пазуха, 2 — лобная пазуха, 3 — решетчатый лабиринт, 4 — перегородка лобной пазухи, 5 — носовая перегородка, 6 — подглазничное отверстие, 7 — глазница, 8—11 — наружная и внутренняя стенки верхнечелюстной пазухи, 12 — перегородки в лобной пазухе, 13 — язык, 14 — скуловая кость, 15 — лобный отросток скуловой кости, 16 — скуловой отросток лобной кости, 17 — лобно-скуловой шов, 18, 19 — большое и малое крылья клиновидной кости, 20 — круглое отверстие.

в прямых передних и боковых проекциях. Обычно исследование начинают с выполнения обзорного снимка в передней носоподбородочной проекции. На нем различимо грушевидное отверстие, а сама полость носа имеет вид треугольного просветления, разделенного узкой вертикальной тенью костной перегородки. По обе стороны от нее выделяются тени носовых раковин, между которыми видны светлые промежутки — носовые ходы.

Вокруг полости носа определяются околоносовые пазухи. Лобные синусы находятся над полостью носа и глазницами, проецируются на нижнепередние отделы чешуи лобной кости и разделены костной межпазушной перегородкой. Кроме того, каждая пазуха может быть разбита на несколько ячеек дополнительными перегородками. Размеры лобных синусов вариабельны: в одних случаях они вообще отсутствуют или очень малы, в других, наоборот, распространяются далеко в стороны, формируя надглазничные бухты. Решетчатые клетки располагаются по бокам от носовой перегородки, несколько вдаются в полость глазниц и входят в верхнюю и среднюю носовые раковины. На передних снимках решетчатые клетки накладываются на изображение основных пазух, но на боковых снимках видны впереди от них, под тенью продырявленной пластинки.

На рентгенограммах и томограммах наиболее отчетливо вырисовываются верхнечелюстные (гайморовы) пазухи, расположенные по сторонам полости носа. Каждая из этих пазух на снимках в прямой проекции обуславливает просветление приблизительно треугольной формы с четкими контурами, а на снимках в боковой проекции — просветление не совсем правильной четырехугольной формы. На снимке в прямой проекции в верхневнутренней части пазухи видно небольшое просветление — отображение круглого отверстия основания черепа. Пазуха может быть не полностью разделена тонкими костными перегородками.

Рентгенографию области носа выполняют в боковой проекции, используя лучи пониженной жесткости (рис. 461). На снимках отображаются все анатомические костные структуры, формирующие полость носа, в частности носовая кость, передняя носовая ось, костная перегородка носа, которые образуют контур грушевидной апертуры.

Высокоинформативный метод визуализации околоносовых пазух — *компьютерная томография*. На осевых срезах, выполненных по программе высококонтрастного разрешения, отчетливо видны верхнечелюстные пазухи, клиновидная пазуха с перегородками, воздушные ячейки сосцевидных отростков пирамид, носовая перегородка и носовые раковины (рис. 462).

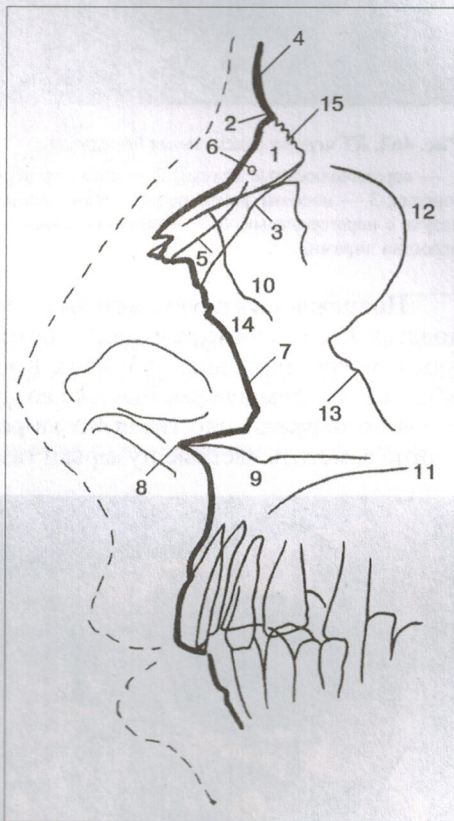


Рис. 461. Рентгенологическая картина области носа в боковой проекции (схема).

1 — носовая кость; 2 — корень носа; 3 — носово-верхнечелюстной шов; 4 — лобная кость; 5 — решетчатая борозда; 6 — носовое отверстие; 7 — контур грушевидной апертуры; 8 — передняя носовая ось; 9, 10 — альвеолярный и лобный отростки верхней челюсти; 11 — костное небо; 12 — край глазницы (скуловая часть); 13 — контур скуловой дуги; 14 — носовая перегородка; 15 — носолобный шов.

3.2.1. Ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда

Ишемическая болезнь сердца обусловлена нарушением коронарного кровотока и постепенным снижением сократимости миокарда в зонах ишемии. Нарушения сократительной функции миокарда могут быть выявлены с помощью различных методов ультразвуковой диагностики. Самый простой и доступный из них — эхокардиография. При этом определяют неравномерность сокращений различных участков стенки левого желудочка. В зоне ишемии обычно наблюдается снижение амплитуды движений стенки желудочка во время систолы. Уменьшены толщина межжелудочковой перегородки и систолическое утолщение миокарда. Фракция выброса левого желудочка (а в дальнейшем и правого) уменьшена при усилении сокращений левого желудочка. Локальные нарушения сократимости наблюдают в тот период, когда еще нет выраженных признаков недостаточности кровообращения.

Ценные сведения о кровотоке в сердечной мышце позволяют получить исследования перфузии сердечной мышцы. С этой целью используют сцинтиграфию и компьютерную томографию. С их помощью может быть получена не только качественная, но и, что особенно важно, количественная характеристика глубины поражения сердечной мышцы. Особенно эффективны эти методы при выполнении нагрузочных тестов, в частности велоэргометрической пробы.

Окончательное заключение о состоянии коронарного кровотока делают на основании результатов компьютерной коронарографии (см. рис. 92). По полученным изображениям можно определить заполненные контрастным веществом венечные артерии с их ветвями 1—3-го порядка, установить локализацию и характер патологических изменений: сужение и извилистость сосудов, неровность их контуров, окклюзию при тромбозе, наличие краевых дефектов в местах нахождения атеросклеротических бляшек, состояние коллатералей. При необходимости выполнить внутрисосудистое оперативное вмешательство производят коронарографию на ангиографической установке (рис. 111). Основное назначение такого исследования — определение необходимости и выработка тактики проведения эндоваскулярных вмешательств — ангиопластики, стентирования, протезирования.

Наиболее часто наблюдаемое клиническое проявление ишемии миокарда, как известно, — постоянные или рецидивирующие боли в области сердца. Однако схожие боли могут возникать при миокардиопатиях, стенозе аортального устья, сухом перикардите, заболеваниях легких и диафрагмы, расстройствах двигательной функции пищевода и нейроциркуляторных нарушениях.

Острый инфаркт миокарда распознают на основании клинической картины, результатов электрокардиографии, определения кардиоспецифических энзимов и концентрации миоглобина в сыворотке крови. Однако в сомнительных случаях, а также для уточнения локализации и объема поражения при

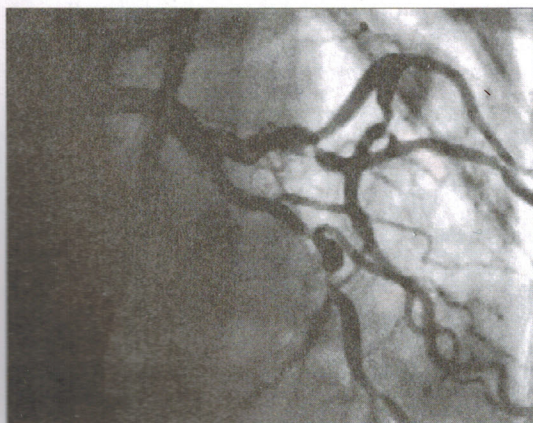


Рис. 111. Коронарограмма, выполненная по методике дигитальной субтракционной ангиографии. Многочисленные сужения и извитость коронарных артерий — коронаросклероз.

инфаркте, состояния легочного кровообращения используют лучевые методы. Уже в реанимационном отделении можно произвести *рентгенографию* органов грудной полости. Сразу после развития инфаркта на снимках отмечают увеличение тени сердца, венозное полнокровие легких, особенно в верхних долях, вследствие снижения насосной функции сердца. При ухудшении состояния больного полнокровие переходит в интерстициальный отек или смешанный интерстициально-альвеолярный отек легких. По мере улучшения состояния больного исчезают явления отека и полнокровия легких. В первые 2 нед после инфаркта размеры сердца на повторных рентгенограммах уменьшаются приблизительно на $\frac{1}{4}$, причем у молодых людей это происходит медленнее, чем у лиц пожилого возраста.

Ультразвуковое исследование также может быть выполнено у постели больного. В первые же часы заболевания удается выявить зоны общего или локального нарушения сократимости левого желудочка, отметить его расширение. Особенно характерно появление участка гипокинезии в зоне нарушения кровоснабжения при гиперкинезии интактных соседних участков. Важны повторные ультразвуковые исследования, чтобы отличить свежий инфаркт от рубцовых изменений. Сонография позволяет распознать такие осложнения инфаркта, как разрыв папиллярных мышц с нарушением функции митрального клапана и разрыв межжелудочковой перегородки.

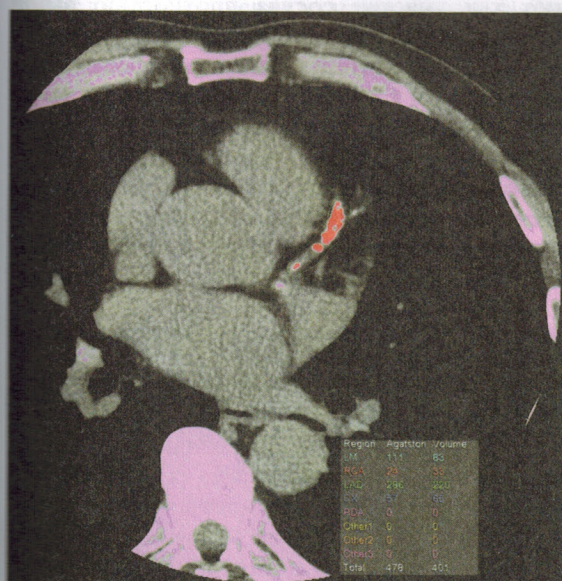


Рис. 112. КТ-коронарограмма, выполненная с компьютерным модулем вычисления КИ. Кальцификация коронарных артерий.

В нижней части рисунка размещена таблица с показателями КИ.

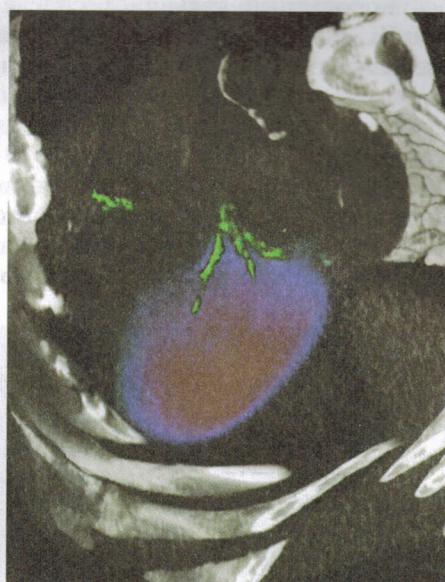


Рис. 113. Визуализация сердца с использованием мультимодальной методики (ОФЭКТ/КТ).

На КТ-коронарограмме видны обширные обызвестления коронарных артерий (КИ = 1900), однако на перфузионной скintiграмме определяется удовлетворительная оксигенация левого желудочка. Это свидетельствует о том, что не всякое сужение коронарных сосудов обязательно приводит к ишемии сердечной мышцы.