



## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Список сокращений ..... | 7 |
| Предисловие .....       | 7 |

### ЧАСТЬ I. КОСТНО-СУСТАВНАЯ СИСТЕМА

|                                                                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Глава 1. Получение рентгенографических изображений. Общие принципы укладок при исследовании костно-суставной системы .....</b> | <b>11</b> |
| 1.1. Факторы, влияющие на качество изображения при рентгенографии .....                                                           | 11        |
| 1.2. Общие принципы укладок при рентгенографии костей и суставов .....                                                            | 14        |
| <b>Глава 2. Контрастные средства в лучевой диагностике .....</b>                                                                  | <b>17</b> |
| 2.1. Основные понятия и история развития контрастных средств .....                                                                | 17        |
| 2.2. Влияние вязкости на инъекционные свойства .....                                                                              | 19        |
| 2.2.1. Осмоляльность как критическая детерминанта толерантности рентгеноконтрастных средств .....                                 | 19        |
| 2.3. Выбор РКС .....                                                                                                              | 23        |
| 2.4. Влияние контрастных средств на гемостаз .....                                                                                | 24        |
| 2.5. Контрастные средства для лимфографии .....                                                                                   | 26        |
| 2.6. Атомы с более высокими атомными массами, чем у йода, в качестве контрастных средств ...                                      | 26        |
| 2.7. Бариевые контрастные средства .....                                                                                          | 28        |
| 2.8. Контрастные средства для магнитно-резонансной томографии .....                                                               | 28        |
| <b>Глава 3. Череп .....</b>                                                                                                       | <b>36</b> |
| 3.1. Анатомия .....                                                                                                               | 36        |
| 3.2. Методы рентгенодиагностики .....                                                                                             | 37        |
| 3.3. Укладки головы для производства обзорных рентгенограмм черепа в основных проекциях ...                                       | 39        |
| 3.3.1. Укладки для рентгенографии черепа в прямой проекции .....                                                                  | 39        |
| 3.3.2. Укладки для рентгенографии черепа в боковой проекции .....                                                                 | 42        |
| 3.4. Укладки для рентгенографии черепа в аксиальной проекции .....                                                                | 44        |
| 3.5. Укладки для рентгенографии черепа в дополнительных проекциях .....                                                           | 49        |
| 3.5.1. Укладки для рентгенографии черепа в носолобной проекции .....                                                              | 50        |
| 3.5.2. Рентгенография черепа в лобной проекции .....                                                                              | 52        |
| 3.5.3. Укладки для рентгенографии черепа в носоподбородочной проекции .....                                                       | 53        |
| 3.5.4. Укладки для рентгенографии черепа в передней полуаксиальной проекции .....                                                 | 55        |
| 3.5.5. Укладки для рентгенографии черепа в задней полуаксиальной (затылочной) проекции ...                                        | 57        |
| 3.6. Укладки для производства прицельных рентгенограмм черепа .....                                                               | 59        |
| 3.6.1. Укладки для производства прицельных рентгенограмм свода черепа .....                                                       | 59        |
| 3.6.2. Укладки для производства прицельных рентгенограмм основания черепа .....                                                   | 60        |
| 3.7. Каменистые части височных костей — пирамиды .....                                                                            | 60        |
| 3.8. Укладки для производства рентгенограмм костей лицевого черепа .....                                                          | 68        |
| 3.8.1. Орбиты .....                                                                                                               | 68        |
| 3.8.2. Скуловая кость и скуловая дуга .....                                                                                       | 71        |
| 3.8.3. Полость носа и околоносовые пазухи .....                                                                                   | 71        |
| 3.9. Полость рта и челюсти .....                                                                                                  | 75        |
| 3.10. Височно-нижнечелюстной сустав .....                                                                                         | 81        |
| 3.11. Зубы .....                                                                                                                  | 82        |
| <b>Глава 4. Позвоночник .....</b>                                                                                                 | <b>86</b> |
| 4.1. Анатомия .....                                                                                                               | 86        |
| 4.2. Методы рентгенодиагностики .....                                                                                             | 88        |
| 4.3. Шейный отдел позвоночника .....                                                                                              | 91        |
| 4.3.1. Укладки для рентгенографии шейного отдела позвоночника в прямой проекции .....                                             | 91        |

|                                                                                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3.2. Укладки для рентгенографии шейного отдела позвоночника в боковой проекции . . . . .     | 92         |
| 4.3.3. Укладки для рентгенографии шейного отдела позвоночника в косой проекции . . . . .       | 96         |
| 4.4. Грудной отдел позвоночника. . . . .                                                       | 100        |
| 4.4.1. Укладки для рентгенографии грудного отдела позвоночника в прямой проекции. . . . .      | 100        |
| 4.4.2. Укладки для рентгенографии грудного отдела позвоночника в боковой проекции . . . . .    | 100        |
| 4.5. Поясничный отдел позвоночника . . . . .                                                   | 105        |
| 4.5.1. Укладки для рентгенографии поясничного отдела позвоночника в прямой проекции . . . . .  | 105        |
| 4.5.2. Укладки для рентгенографии поясничного отдела позвоночника в боковой проекции . . . . . | 106        |
| 4.5.3. Укладки для рентгенографии поясничного отдела позвоночника в косой проекции . . . . .   | 110        |
| 4.6. Крестец. . . . .                                                                          | 112        |
| 4.6.1. Укладка для рентгенографии крестца в прямой проекции . . . . .                          | 112        |
| 4.6.2. Укладка для рентгенографии крестцово-подвздошных сочленений . . . . .                   | 115        |
| 4.7. Копчик . . . . .                                                                          | 116        |
| 4.8. Укладки для определения степени сколиоза. . . . .                                         | 118        |
| 4.8.1. Методики измерения угла сколиотической дуги (определение степени сколиоза) . . . . .    | 119        |
| <b>Глава 5. Грудная клетка . . . . .</b>                                                       | <b>120</b> |
| 5.1. Анатомия . . . . .                                                                        | 120        |
| 5.2. Ребра . . . . .                                                                           | 120        |
| 5.2.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 120        |
| 5.2.2. Методики рентгенологического исследования ребер. . . . .                                | 121        |
| 5.3. Грудина. . . . .                                                                          | 125        |
| 5.3.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 125        |
| 5.3.2. Методики рентгенологического исследования грудины . . . . .                             | 125        |
| 5.4. Грудино-ключичные суставы . . . . .                                                       | 128        |
| 5.5. Ключица. . . . .                                                                          | 129        |
| 5.5.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 129        |
| 5.6. Лопатка. . . . .                                                                          | 132        |
| 5.6.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 132        |
| <b>Глава 6. Кости и суставы верхней конечности. . . . .</b>                                    | <b>135</b> |
| 6.1. Методики рентгенологического исследования . . . . .                                       | 135        |
| 6.2. Плечевая кость и плечевой сустав . . . . .                                                | 135        |
| 6.2.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 135        |
| 6.2.2. Укладки для рентгенографии плечевого сустава в прямой проекции . . . . .                | 136        |
| 6.2.3. Укладки для рентгенографии плечевого сустава в аксиальной проекции. . . . .             | 137        |
| 6.2.4. Укладки для рентгенографии плечевой кости в прямой проекции. . . . .                    | 139        |
| 6.2.5. Укладки для рентгенографии плечевой кости в боковой проекции . . . . .                  | 142        |
| 6.3. Кости предплечья . . . . .                                                                | 142        |
| 6.3.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 142        |
| 6.3.2. Укладка для рентгенографии локтевого сустава в прямой проекции. . . . .                 | 143        |
| 6.3.3. Укладка для рентгенографии локтевого сустава в боковой проекции . . . . .               | 143        |
| 6.3.4. Укладка для рентгенографии локтевого сустава в аксиальной проекции . . . . .            | 146        |
| 6.3.5. Укладки для рентгенографии костей предплечья в прямой проекции . . . . .                | 148        |
| 6.3.6. Укладка для рентгенографии костей предплечья в боковой проекции . . . . .               | 148        |
| 6.4. Кости и суставы кисти . . . . .                                                           | 148        |
| 6.4.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 148        |
| <b>Глава 7. Кости и суставы таза и нижних конечностей. . . . .</b>                             | <b>164</b> |
| 7.1. Методики рентгенологического исследования . . . . .                                       | 164        |
| 7.2. Тазовая кость. . . . .                                                                    | 164        |
| 7.2.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 164        |
| 7.3. Кости и суставы свободной нижней конечности . . . . .                                     | 170        |
| 7.4. Бедренная кость и тазобедренный сустав. . . . .                                           | 170        |
| 7.4.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 170        |
| 7.5. Коленный и межберцовый суставы. Межберцовый синдесмоз . . . . .                           | 178        |
| 7.5.1. Анатомия. . . . .                                                                       | 178        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 7.6. Кости голени .....          | 184 |
| 7.6.1. Анатомия .....            | 184 |
| 7.7. Кости и суставы стопы ..... | 187 |
| 7.7.1. Анатомия .....            | 187 |

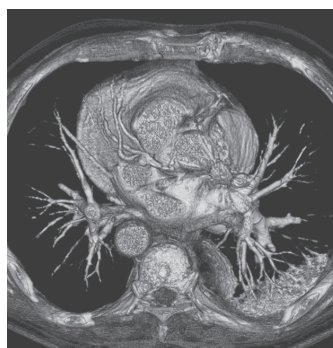
## **ЧАСТЬ II. ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ**

|                                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Глава 8. Гортань .....</b>                                                                                             | <b>203</b> |
| 8.1. Анатомия и методы рентгенодиагностики. ....                                                                          | 203        |
| 8.2. Рентгенография гортани в боковой проекции .....                                                                      | 204        |
| 8.3. Линейная томография гортани. ....                                                                                    | 204        |
| <b>Глава 9. Органы грудной полости. Дыхательная система .....</b>                                                         | <b>207</b> |
| 9.1. Анатомия .....                                                                                                       | 207        |
| 9.2. Методы визуализации легких .....                                                                                     | 207        |
| 9.3. Характеристика методов визуализации легких. ....                                                                     | 207        |
| 9.4. Тактика лучевого обследования при заболеваниях легких .....                                                          | 211        |
| 9.5. Анализ качества рентгенограмм легких и средостения .....                                                             | 212        |
| 9.6. Укладки для производства обзорных и прицельных рентгенограмм органов грудной<br>полости .....                        | 216        |
| 9.6.1. Рентгенография органов грудной полости в прямой проекции .....                                                     | 216        |
| 9.6.2. Рентгенография органов грудной полости в боковой проекции .....                                                    | 218        |
| 9.6.3. Прицельная рентгенография верхушек легких .....                                                                    | 219        |
| 9.7. Укладки для томографии трахеи, долевых бронхов, корней легких и легких. ....                                         | 220        |
| 9.7.1. Томография трахеи, главных, долевых бронхов и корней легких .....                                                  | 223        |
| 9.7.2. Укладки для прицельной томографии легких. ....                                                                     | 225        |
| <b>Глава 10. Органы средостения. ....</b>                                                                                 | <b>229</b> |
| 10.1. Анатомия .....                                                                                                      | 229        |
| 10.2. Укладки для производства рентгенограмм сердца .....                                                                 | 230        |
| 10.2.1. Рентгенография сердца в прямой передней проекции .....                                                            | 230        |
| 10.2.2. Рентгенография сердца в правой передней косой проекции .....                                                      | 234        |
| 10.2.3. Рентгенография сердца в левой передней косой проекции .....                                                       | 234        |
| 10.2.4. Рентгенография сердца в левой боковой проекции. ....                                                              | 234        |
| <b>Глава 11. Молочные железы. ....</b>                                                                                    | <b>235</b> |
| 11.1. Анатомия .....                                                                                                      | 235        |
| 11.2. Методики рентгенологического исследования молочной железы .....                                                     | 235        |
| 11.3. Стандартная маммография в краниокаудальной и медиолатеральной проекциях .....                                       | 236        |
| 11.4. Дополнительные бесконтрастные методики исследования молочных желез .....                                            | 238        |
| 11.5. Малоинвазивные рентгеновские методы диагностики патологии молочных желез<br>с искусственным контрастированием ..... | 240        |
| 11.5.1. Пневмокистография .....                                                                                           | 240        |
| 11.5.2. Дуктография .....                                                                                                 | 240        |
| <b>Глава 12. Брюшная полость и забрюшинное пространство .....</b>                                                         | <b>242</b> |
| 12.1. Анатомия .....                                                                                                      | 242        |
| 12.2. Рентгенологическое исследование органов брюшной полости и забрюшинного<br>пространства .....                        | 243        |
| 12.3. Укладки для производства обзорных рентгенограмм брюшной полости. ....                                               | 243        |
| <b>Глава 13. Пищеварительная система. ....</b>                                                                            | <b>248</b> |
| 13.1. Методы рентгенодиагностики. ....                                                                                    | 248        |
| 13.2. Глотка .....                                                                                                        | 249        |
| 13.2.1. Анатомия .....                                                                                                    | 249        |
| 13.2.2. Методики рентгенологического исследования глотки. ....                                                            | 249        |
| 13.3. Пищевод .....                                                                                                       | 253        |
| 13.3.1. Анатомия .....                                                                                                    | 253        |
| 13.3.2. Методики рентгенологического исследования пищевода .....                                                          | 253        |

|                                                                                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.4. Желудок .....                                                                            | 255        |
| 13.4.1. Анатомия .....                                                                         | 255        |
| 13.4.2. Методики рентгенологического исследования желудка .....                                | 258        |
| 13.5. Тонкая кишка .....                                                                       | 261        |
| 13.5.1. Анатомия .....                                                                         | 261        |
| 13.5.2. Методики рентгенологического исследования тонкой кишки .....                           | 262        |
| 13.6. Толстая кишка .....                                                                      | 266        |
| 13.6.1. Анатомия .....                                                                         | 266        |
| 13.6.2. Методики рентгенологического исследования толстой кишки .....                          | 268        |
| 13.7. Печень, желчные пути, поджелудочная железа .....                                         | 273        |
| 13.7.1. Анатомия .....                                                                         | 273        |
| 13.7.2. Методы лучевой диагностики печени, желчных путей, поджелудочной железы .....           | 274        |
| <b>Глава 14. Мочевыделительная система .....</b>                                               | <b>280</b> |
| 14.1. Анатомия .....                                                                           | 280        |
| 14.2. Методы лучевой диагностики .....                                                         | 280        |
| 14.3. Оснащение рентгеновского кабинета .....                                                  | 282        |
| 14.4. Подготовка больного к рентгеновскому исследованию .....                                  | 282        |
| 14.5. Методики рентгенологического исследования мочевыводящей системы .....                    | 283        |
| <b>Глава 15. Половая система .....</b>                                                         | <b>292</b> |
| 15.1. Мужские половые органы .....                                                             | 292        |
| 15.1.1. Анатомия .....                                                                         | 292        |
| 15.1.2. Методики рентгенологического исследования .....                                        | 292        |
| 15.2. Женские половые органы .....                                                             | 292        |
| 15.2.1. Анатомия .....                                                                         | 292        |
| 15.2.2. Методики рентгенологического исследования .....                                        | 293        |
| <b>Глава 16. Особенности исследования детей .....</b>                                          | <b>295</b> |
| 16.1. Методики рентгенологического исследования легких .....                                   | 295        |
| 16.2. Методики рентгенологического исследования сердца .....                                   | 297        |
| 16.3. Методика рентгенологического исследования органов пищеварительного тракта .....          | 297        |
| 16.3.1. Подготовка ребенка к рентгенологическому исследованию желудочно-кишечного тракта ..... | 298        |
| 16.3.2. Контрастные методы исследования. Контрастные вещества .....                            | 298        |
| 16.3.3. Исследование желудка .....                                                             | 298        |
| 16.3.4. Исследование луковицы двенадцатиперстной кишки .....                                   | 299        |
| 16.3.5. Рентгенологическое исследование тонкой кишки .....                                     | 299        |
| 16.3.6. Исследование ободочной кишки .....                                                     | 300        |
| 16.4. Методы исследования мочевой системы .....                                                | 300        |
| 16.5. Особенности рентгенологического исследования костно-суставной системы .....              | 302        |
| 16.5.1. Рентгенологические исследования черепа .....                                           | 302        |
| 16.5.2. Особенности рентгенологического исследования шейного отдела позвоночника .....         | 303        |
| 16.5.3. Рентгенографии костей и суставов .....                                                 | 304        |
| <b>Глава 17. Радиационная защита .....</b>                                                     | <b>305</b> |
| 17.1. Требования к передвижным и индивидуальным средствам радиационной защиты .....            | 305        |
| 17.2. Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала .....                       | 309        |
| 17.3. Выписки из НРБ-99/2009 .....                                                             | 312        |
| <b>Литература .....</b>                                                                        | <b>316</b> |

## Глава 10

# ОРГАНЫ СРЕДОСТЕНИЯ



### 10.1. АНАТОМИЯ

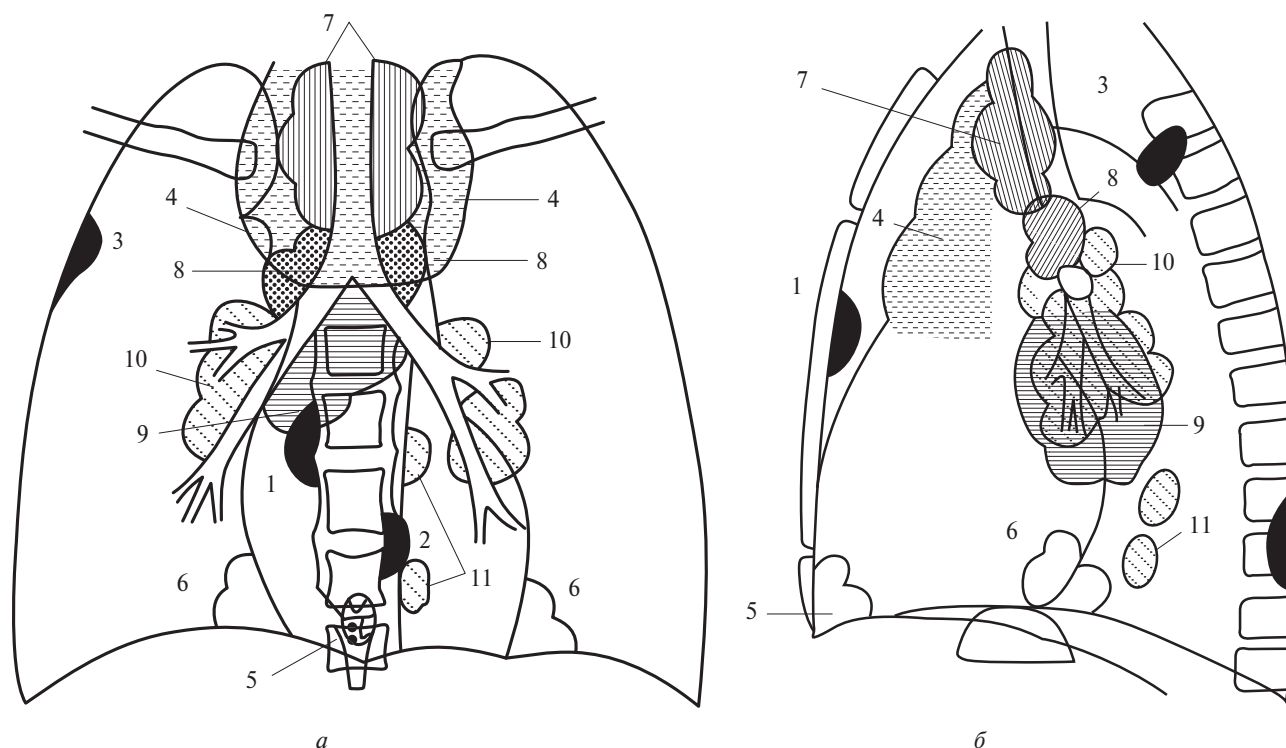
Средостение — часть грудной полости, ограниченная с боков медиастинальной плеврой, спереди — грудиной и реберными хрящами, сзади — грудными позвонками, снизу — диафрагмой, сверху — апертурой грудной клетки. В практических целях средостение условно делят на верхнее, нижнее, переднее, среднее и заднее.

В переднем средостении расположены сердце, восходящая часть аорты и ее дуга с ветвями, легоч-

ный ствол и его ветви, верхняя полая и плечеголовые вены, многочисленные преваскулярные лимфатические узлы (рис. 10.1), у детей — вилочковая железа.

В среднем средостении находятся трахея и главные бронхи, дуга аорты, бронхиальные артерии и вены, легочные вены, лимфатические трахеобронхиальные и бифуркационные узлы, диафрагмальные нервы.

В заднем средостении расположены пищевод, нисходящая часть аорты, нижняя полая вена, око-



**Рис. 10.1.** Схемы топографии внутригрудных лимфатических узлов:

*а* — в прямой проекции; *б* — в боковой проекции:

*пристеночные лимфатические узлы:* 1 — окологрудинные; 2 — околопозвоночные; 3 — межреберные;

*внутренностные лимфатические узлы:* переднее средостение: 4 — преваскулярные; 5 — преперикардальные; 6 — латероперикардальные; среднее средостение: 7 — паратрахеальные; 8 — трахеобронхиальные; 9 — бифуркационные; 10 — бронхолегочные; заднее средостение: 11 — околопищеводные и межаортопищеводные

лопишеводные и межаортопишеводные лимфатические узлы, грудной лимфатический проток, блуждающие нервы.

Сердце — полый мышечный орган, располагается в нижнем отделе переднего средостения, осуществляет функцию кровообращения. Сердце находится в околосердечной сумке — перикарде. Полость перикарда содержит небольшое количество перикардиальной жидкости. Различают правую и левую половины сердца, разделенные межпредсердной и межжелудочковой перегородками. Каждая половина сердца состоит из предсердия и желудочка, разделенных перегородками, в которых имеются предсердно-желудочковые отверстия. По краю этих отверстий имеются клапаны, движения которых в норме способствуют току крови через отверстия только в одном направлении.

Аорта — самый крупный сосуд, выходит из левого желудочка и несет артериальную кровь. Различают грудную и брюшную части аорты. В грудной части аорты выделяют восходящую часть, дугу и нисходящую часть. Последняя продолжается в брюшную часть аорты. Поперечный

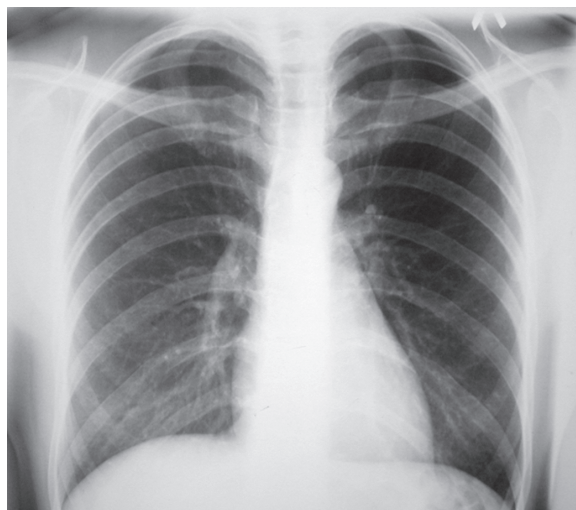
размер грудной части аорты составляет от 16 до 40 мм (в зависимости от возрастной группы).

## 10.2. УКЛАДКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЕНТГЕНОГРАММ СЕРДЦА

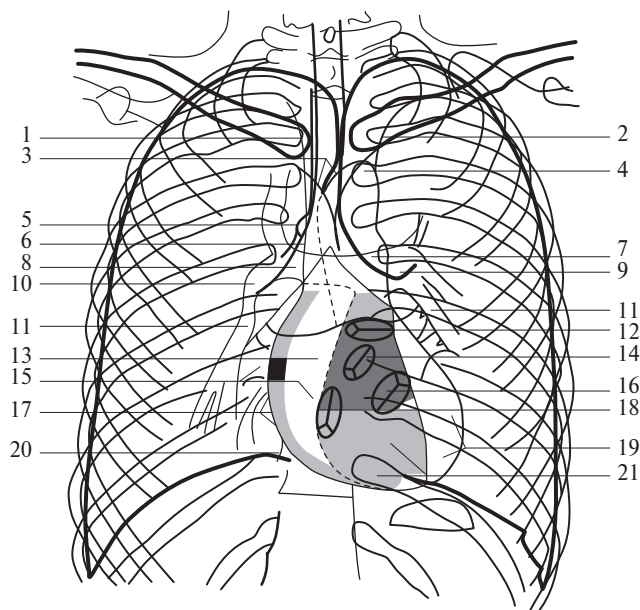
При заболеваниях сердца в целях уточнения размеров предсердий и желудочков кроме традиционного рентгеновского обследования больного в прямой и боковой проекции его обследуют в правой и левой косых проекциях с контрастированным пищеводом. В то же время, с развитием таких методов диагностики, как ЭХО-кардиография и компьютерная томография, традиционная рентгеновская диагностика сердца и органов средостения утратила свое значение.

### 10.2.1. Рентгенография сердца в прямой передней проекции

Больного устанавливают так же, как при выполнении прямой передней рентгенограммы легких (рис. 10.2, 10.3).



а



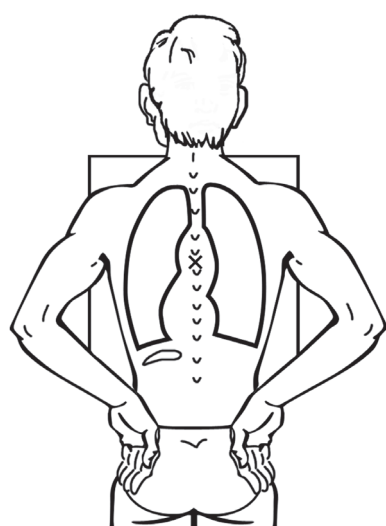
б

**Рис. 10.2.** Сердце в прямой передней проекции:

а — рентгенограмма; б — схема рентгеноанатомии:

1 — контур брахицефалической вены; 2 — контур подключичной артерии; 3 — передняя соединительная линия; 4 — дуга аорты; 5 — вена *azygos*; 6 — верхняя полая вена; 7 — главный сегмент легочной артерии; 8 — правая легочная артерия; 9 — левая легочная артерия; 10 — междолевая легочная артерия; 11 — правая легочная артерия нижней доли; 12 — пульмональный клапан; 13 — левое предсердие; 14 — аортальный клапан; 15 — слияние легочных вен; 16 — митральный клапан; 17 — правое предсердие; 18 — трикуспидальный клапан; 19 — левый желудочек; 20 — нижняя полая вена; 21 — правый желудочек



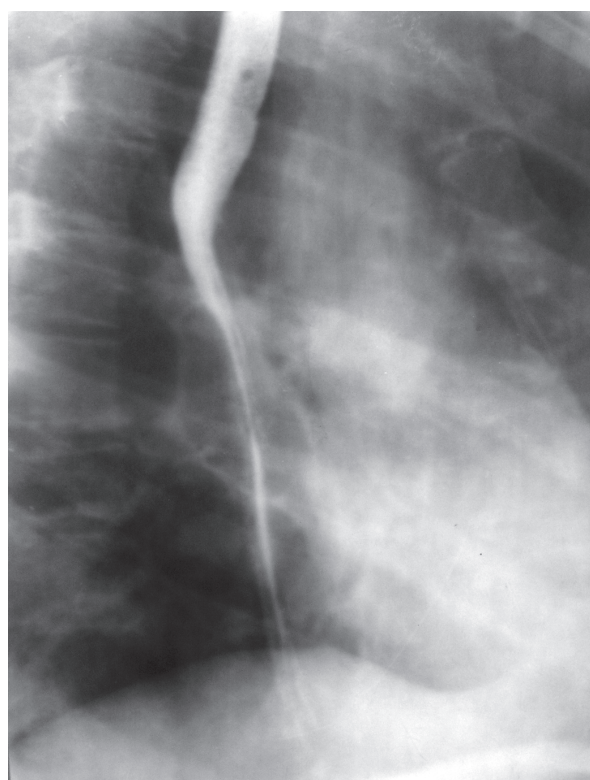


а

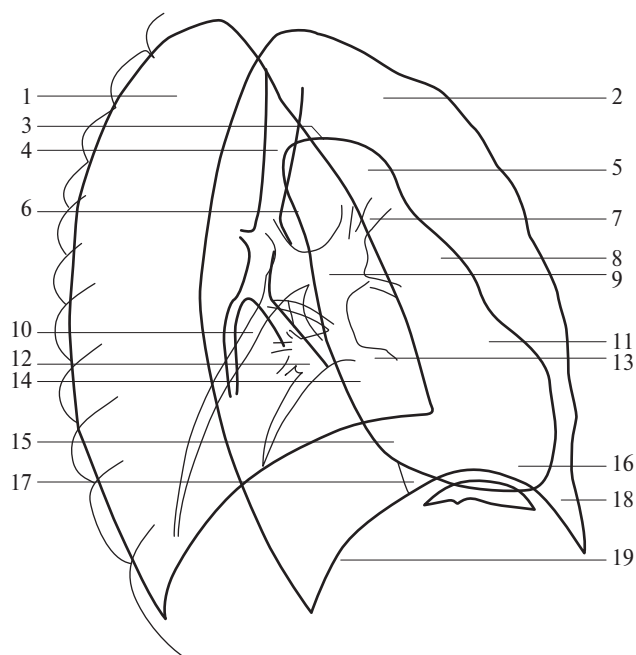


б

**Рис. 10.3.** Укладка для рентгенографии сердца в прямой передней проекции:  
а — схема; б — укладка



а



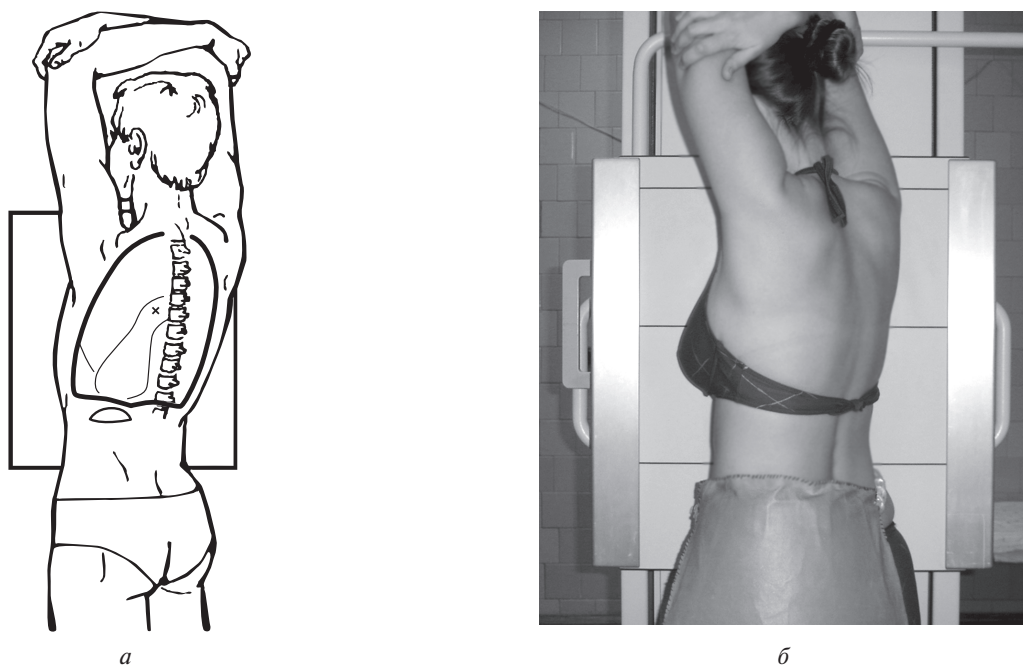
б

**Рис. 10.4.** Сердце в правой передней косой проекции:

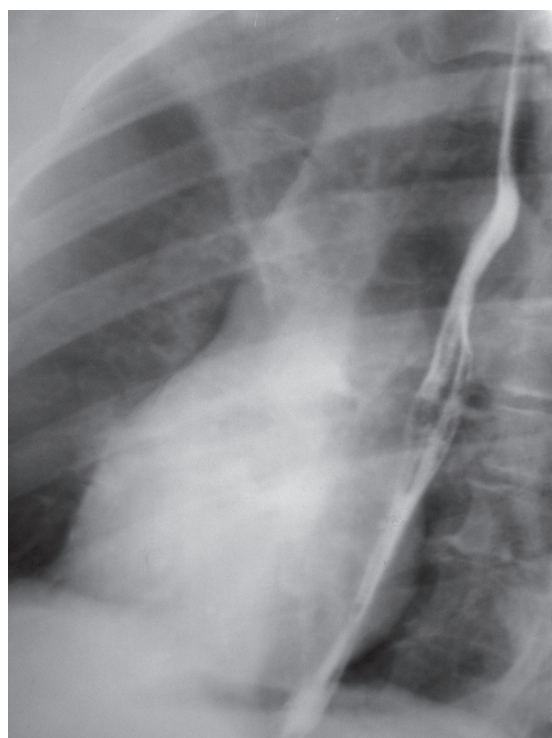
а — рентгенограмма; б — схема рентгеноанатомии:

1 — правое легкое; 2 — левое легкое; 3 — дуга аорты; 4 — трахея; 5 — восходящая аорта; 6 — нисходящая аорта; 7 — левая верхнедолевая вена, артерия и бронх; 8 — главная легочная сегментарная артерия; 9 — левая легочная артерия; 10 — правая нижнедолевая артерия; 11 — воронка; 12 — нижняя правая легочная вена; 13 — нижняя левая легочная вена; 14 — левое предсердие; 15 — правое предсердие; 16 — левый желудочек; 17 — нижняя полая вена; 18 — газовый пузырь желудка; 19 — диафрагма

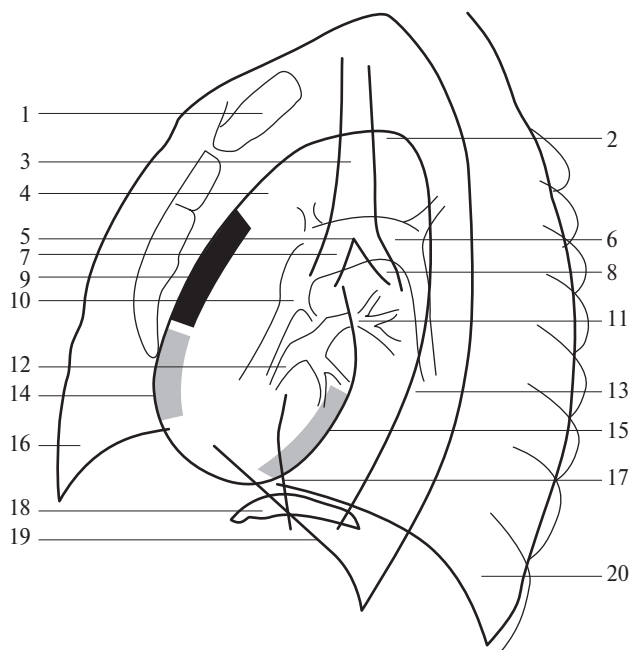




**Рис. 10.5.** Укладка для рентгенографии сердца в правой передней косой проекции:  
*a* — схема; *б* — укладка



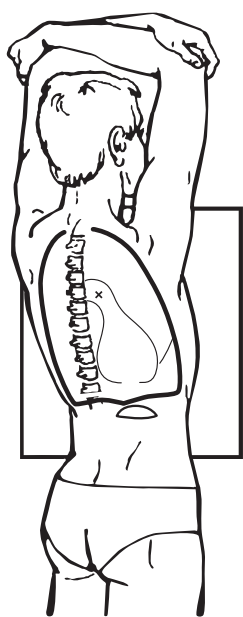
*a*



*б*

**Рис. 10.6.** Сердце в левой передней косой проекции:  
*a* — рентгенограмма; *б* — схема рентгеноанатомии:

1 — грудина; 2 — дуга аорты; 3 — трахея; 4 — восходящая аорта; 5 — киль; 6 — левая легочная артерия; 7 — правый главный бронх; 8 — левый главный бронх; 9 — правое предсердие; 10 — правая легочная артерия; 11 — левая легочная вена; 12 — правая легочная вена; 13 — нисходящая аорта; 14 — правый желудочек; 15 — левый желудочек; 16 — правое легкое; 17 — нижняя полая вена; 18 — газовый пузырь желудка; 19 — правый купол диафрагмы; 20 — левое легкое



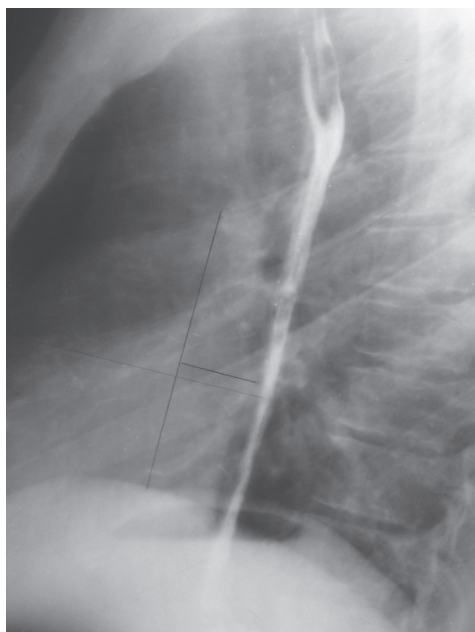
а



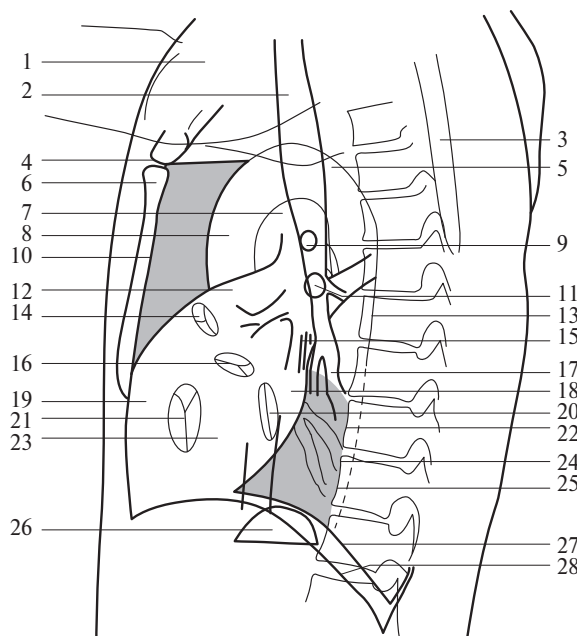
б

**Рис. 10.7.** Укладка для рентгенографии сердца в левой передней косой проекции:

а — схема; б — укладка



а

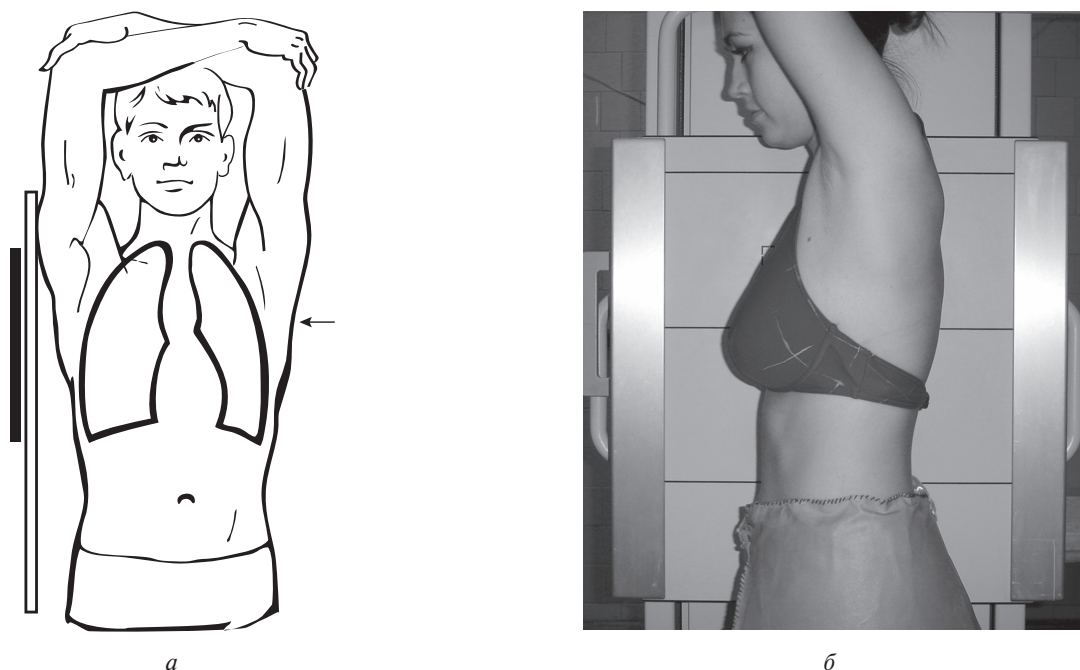


б

**Рис. 10.8.** Сердце в левой боковой проекции:

а — рентгенограмма; б — схема рентгеноанатомии:

1 — мягкие ткани плеча; 2 — трахея; 3 — лопатка; 4 — угол Луиса; 5 — дуга аорты; 6 — тело грудины; 7 — аортопульмональное окно; 8 — восходящая аорта; 9 — правый верхнедолевой бронх; 10 — за груди́нное пространство; 11 — левый верхнедолевой бронх; 12 — главный сегмент легочной артерии; 13 — нисходящая аорта; 14 — пульмональный клапан; 15 — легочные вены правой нижней доли; 16 — аортальный клапан; 17 — нижнедолевой бронх; 18 — левое предсердие; 19 — правый желудочек; 20 — митральный клапан; 21 — трикуспидальный клапан; 22 — легочные вены левой нижней доли; 23 — левый желудочек; 24 — ретрокардиальное пространство; 25 — нижняя полая вена; 26 — газовый пузырь желудка; 27 — левый купол диафрагмы; 28 — правый купол диафрагмы



**Рис. 10.9.** Укладка для рентгенографии сердца в левой боковой проекции:  
*а* — схема; *б* — укладка

### 10.2.2. Рентгенография сердца в правой передней косой проекции

Больного поворачивают правым плечом к кассете под углом  $45\text{--}48^\circ$  (рис. 10.4, 10.5). Руки подняты над головой, согнуты в локтевых суставах и скрещены, голова приподнята. Центральный луч направляют на середину медиального края лопатки отдаленной стороны.

### 10.2.3. Рентгенография сердца в левой передней косой проекции

Больного поворачивают левым плечом к кассете так, чтобы его фронтальная плоскость составляла с плоскостью кассеты угол  $48\text{--}52^\circ$  (см. рис. 10.5, 10.6, 10.7). Руки подняты над головой, согнуты в

локтевых суставах и скрещены, голова приподнята. Левый сосок груди плотно прилежит к кассете. Центральный луч направляют на нижний угол правой лопатки.

### 10.2.4. Рентгенография сердца в левой боковой проекции

Положение больного стоя, прилегая левым боком к кассете с небольшим поворотом (под углом  $8\text{--}12^\circ$  к трубке) (рис. 10.8, 10.9). Руки подняты над головой, согнуты в локтевых суставах и скрещены, голова приподнята. Верхний край кассеты располагают на уровне VI шейного позвонка. Центральный луч направляют на 10 см ниже подмышечной ямки по среднеподмышечной линии (уровень нижнего угла лопатки).