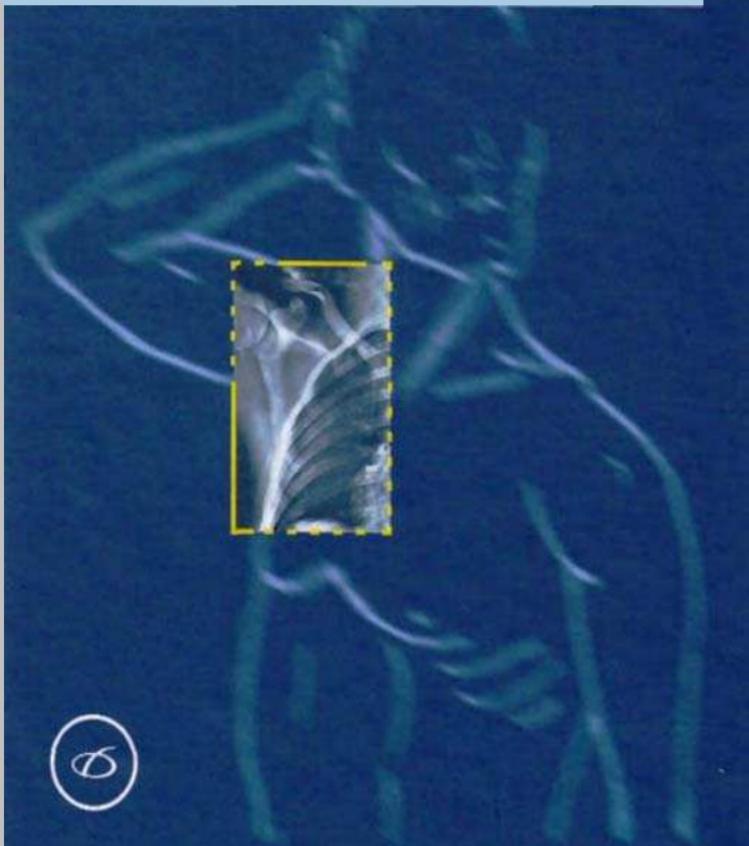


Торстен Б. Мёллер  
Эмиль Райф

# АТЛАС РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОК



# **Pocket Atlas of Radiographic Positioning**

**Torsten B. Moller, M.D.**

Department of Radiology

Am Caritas Hospital

Dillingen, Germany

**Emil Reif, M.D.**

Department of Radiology

Am Caritas Hospital

Dillingen, Germany

In collaboration with

Dyan Attwood-Wood

Monika Braun

Beate Hoffmann

Sabine Figus

Hans Werner Oetjen

Christa Riegler

405 illustrations



Georg Thieme Verlag  
Stuttgart • New York

**УДК =03=20:616-073.75(084.4)**

**ББК 53.6  
М47**

Перевод с английского издания «Pocket Atlas of Radiographic Positioning»  
Torsten B. Moller, Emil Reif in collaboration with Dyan Attwood-Wood, Monika  
Braun, Beate Hoffmann, Sabine Figus, Hans Werner Oetjen, Christa Riegler. —  
Stuttgart, New York: Thieme, 1997.

This edition is published by arrangement with Georg Thieme Verlag.

Печатается по договору с издательством Georg Thieme Verlag.

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы, редакторы и издатели приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств, а также схем применения технических средств. Однако эти сведения могут изменяться. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных и технических средств.

Торстен Б. Мёллер, Эмиль Райф

**М47 Атлас рентгенологических укладок: пер. с англ.**

/ Под ред. Т. Б. Мёллера и др. — М.: Мед. лит., 2005 — 320 с., ил.

**ISBN 5-89677-044-8**

Атлас рентгенологических укладок известных немецких авторов в простой и наглядной форме представляет способы получения качественного рентгеновского снимка, как диагностической основы для изучения и интерпретации нормальных и патологических анатомических находок.

В книге приведены стандартные укладки и различные варианты, частото встречающиеся в практике врача-рентгенолога и рентгенлаборанта.

Оригинальная структура атласа, включающая рентгеновский снимок и поясняющие схемы-рисунки, значительно облегчает понимание излагаемого материала. Этой же цели способствует дополнительное использование второго цвета.

Содержит 405 иллюстраций.

Для рентгенлаборантов, врачей-рентгенологов, хирургов, травматологов и ортопедов, гастроэнтерологов и врачей других специальностей, использующих рентгенологический метод в своей практике.

**УДК =03=20:616-073.75(084.4)  
ББК 53.6**

© Издатель Б. И. Чернин,  
издатель Ф. И. Плешков,  
перевод, оформление, 2005  
© Georg Thieme Verlag, 1997

**ISBN 5-89677-044-8**

**ISBN 0-86577-640-7 (англ.)**

*Моему брату Ларсу*

Торстен Мёллер

*Моей сестре Корнелии*

Эмиль Райф

## Предисловие

Эта книга посвящена вопросам получения качественных рентгеновских снимков, как основы диагностики при выявлении и разграничении нормы и патологии, изучении патологических и анатомических образований. Структура расположения материала в «Атласе рентгенологических укладок» соответствует структуре «Карманного атласа радиологической анатомии», а в некоторых разделах — «Карманного атласа анатомии поперечных срезов». Подобная структуризация содержания была проведена врачами лучевой диагностики, когда были сопоставлены данные рентгеновской компьютерной томографии с экспозициями для нормальных анатомических образований в рентгенологии.

При большом разнообразии книг по данной тематике следует отметить, что эта книга с первого взгляда выделяет все важные детали, которые необходимы для получения качественной рентгенограммы, кратко и доступно излагает описание стандартных положений и возможных вариантов проведения исследования в зависимости от клинической ситуации, наглядно представляет необходимые и достаточные условия получения качественного рентгеновского снимка.

Для большей наглядности представлено около 200 графических рисунков, которые позволяют быстро сориентироваться в ситуации и выяснить интересующие детали. Использование в рисунках двух цветов еще более упрощает и ускоряет понимание особенностей укладки, хода центрального луча, положения кассеты с пленкой.

Для улучшения восприятия текст систематизирован в параграфы: «Критерии правильно выполненной рентгенограммы», «Технические условия», «Укладка», «Центровка», «Варианты». В параграфе «Пожелания» описаны особенности, позволяющие получить качественные рентгенограммы в нестандартных клинических ситуациях менее подготовленному читателю.

Мы особенно рады возможности упомянуть имена нескольких лучших рентгенологов из различных учреждений, которые оказали нам поддержку в работе над данным проектом. Их вклад в нашу книгу убеждает в том, что не существует чрезмерных различий между «домашними» методиками, используемыми в различных учреждениях. Такие способы исследования в различных вариациях применимы где угодно.

Мы также включили в книгу англо-американские рентгенологические подходы и способы, чтобы показать, насколько они универсальны и применимы повсюду.

Без сомнения, плодотворное и детальное обсуждение многих вопросов также повысило качество и полезность этой книги, как карманного руководства и помощника в повседневной практике. Творческое сотрудничество такого рода является уникальным и мы хотим выразить нашу искреннюю благодарность Дайан Эттвуд-Вуд, Монике Браун, Беате Хоффман, Сабине Фи-

тус, Михаэлю Книтту, Сабине Маттил, Кристе Риглер, Клаудии Зиммер и Хансу Вернер Этьену. Искренняя благодарность также Маркусу Баху, Альберту Шмитту, Патрику Розару, Вольфсану Теобальду, Стефану Книттелю, Беате Хильперт, Юте Маккардт и сотрудникам отделения лучевой диагностики за их дружелюбную и объективную критику и советы. Спасибо также моей матери Фридель Мёллер за ее поддержку и советы по художественному оформлению.

*Торстен Б. Мёллер и Эмиль Райф  
Дилленген, Август 1996 года*

## **Содержание**

Предисловие

### **Рентгенологическое исследование костей**

#### **Череп**

Проекции линий

Череп: прямая передняя обзорная проекция

Череп: боковая проекция

Придаточные пазухи носа: затылочноносовая проекция

Придаточные пазухи носа: затылочнолобная проекция  
(заднепередняя)

Глазницы: заднепередняя проекция

Глазницы: укладка по Ризе

Нижняя челюсть: укладка по Clementschitsch,  
(заднепередняя проекция)

Нижняя челюсть: боковая проекция

Подбородок: вентродорзальная проекция

Кости носа: боковая проекция

Скуловая дуга

Изображение затылочной кости: укладка Towne

Сравнительное изображение височных костей:  
укладка Altschul

Основание черепа: аксиальная проекция  
(Rundstrom IV и технические условия Hirtz)

Височные кости: укладка по Шюллеру

Височные кости: укладка по Стенверсу

Височные кости: укладка по Майеру

Турецкое седло: боковая проекция

#### **Позвоночник**

Шейные позвонки: переднезадняя проекция

Снимок шейных позвонков в переднезадней проекции с  
движущейся нижней челюстью, в положении сидя

Шейный отдел позвоночника, боковая

проекция в положении сидя, выпрямившись

Шейный отдел позвоночника: косая проекция в положении  
сидя, выпрямившись

Шейный отдел позвоночника: функциональные снимки  
(сгибание и разгибание)

Шейно-грудная область

Грудной отдел позвоночника: переднезадняя проекция

Грудной отдел позвоночника: боковая проекция

Поясничный отдел позвоночника: передне задняя проекция

## **Содержание**

- Поясничный отдел позвоночника: боковая проекция  
Поясничный отдел позвоночника: косая проекция, лежа  
Снимки поясничного отдела позвоночника в условиях выполнения функциональных проб  
Таз: переднезадняя проекция, стоя  
Крыло подвздошной кости  
Запирательное отверстие таза  
Крестцово-подвздошные суставы: косая проекция  
Крестцово-подвздошные суставы: переднезадняя проекция  
Крестец: переднезадняя проекция  
Крестец и копчик: боковая проекция
- Пояс верхней конечности**  
Рентгенография ребер: переднезадняя, заднепередняя, косая проекции  
Грудина: переднезадняя косая проекция  
Грудина: боковая проекция  
Одномоментное исследование обоих акромиально-ключичных суставов в переднезадней проекции с грузом в руках  
Ключица: переднезадняя проекция, стоя  
Ключица: косая (тангенциальная) проекция  
Акромиально-ключичный сустав: переднезадняя проекция  
Лопатка: переднезадняя проекция  
Лопатка: боковая проекция  
Плечевой сустав: переднезадняя проекция  
Плечевой сустав: аксиальная проекция  
Плечевой сустав: касательная проекция  
Плечевая кость: прямая проекция  
Плечевая кость: боковая проекция  
Трансторакальный снимок плеча в боковой проекции  
Локтевой сустава: переднезадняя проекция  
Локтевой сустав: боковая проекция  
Локтевой сустав: аксиальная проекция (локтевая борозда)  
Специальная укладка для получения изображения головки лучевой кости и венечного отростка локтевой кости  
Предплечье: прямая проекция  
Предплечье: боковая проекция  
Кисть: тыльная (заднепередняя) проекция  
Кисть: косая проекция  
Лучезапястный сустав: тыльная (заднепередняя) проекция  
Лучезапястный сустав: боковая проекция  
Канал запястья

## **Содержание**

Ладьевидная кость: 4 проекции

Специальная укладка для получения изображения  
гороховидной кости

Пальцы: тыльная (заднепередняя) проекция

Пальцы: боковая проекция

Большой палец: ладонно-тыльная (переднезадняя) проекция

Большой палец: боковая проекция

### **Пояс нижней конечности**

Тазобедренный сустав: переднезадняя проекция

Тазобедренный сустав: аксиальная проекция,  
укладка по Лаунштейну

Головка бедренной кости: касательный снимок,  
укладка Schneider

Тазобедренный сустав: аксиальная проекция

Бедро: прямая проекция

Бедро: боковая проекция

Коленный сустав: переднезадняя проекция

Коленный сустав: боковая проекция

Туннельный снимок коленного сустава

Прямая и боковая рентгенограммы коленного  
сустава с нагрузкой

Надколенник: нестандартное изображение

Голень: прямая проекция

Голень: боковая проекция

Голеностопный сустав: прямая (переднезадняя) проекция

Голеностопный сустав: боковая проекция

Рентгенография голеностопного сустава с нагрузкой

Стопа: обзорная проекция

Стопа: боковая проекция

Пяточная кость: боковая проекция

Пяточная кость: аксиальная проекция

Передние и средние отделы стопы:

тыльно-подошвенная проекция

Стопа: косая проекция

Большой палец стопы: тыльно-подошвенная проекция

Пальцы стопы: боковая проекция

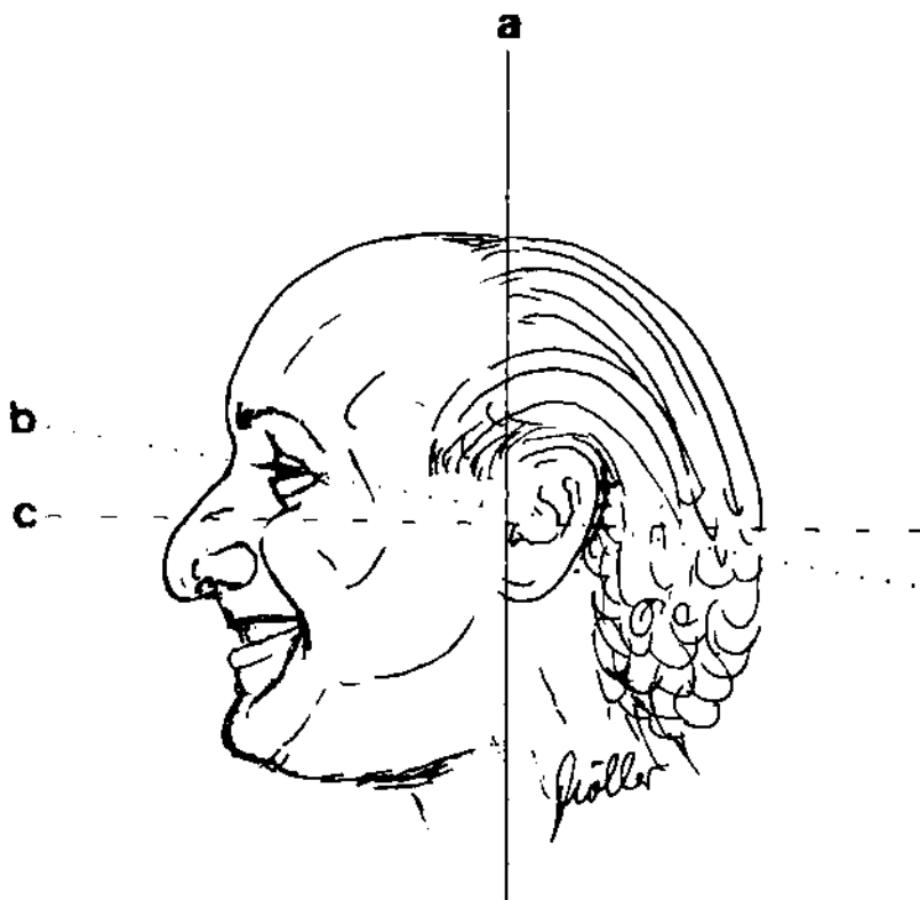
### **Другие неконтрастные методы исследования**

Грудная клетка: прямая обзорная проекция

Грудная клетка: боковая проекция

Грудная клетка: косые проекции

# **Рентгенологическое исследование костей**



- a — вертикальная ушная линия (проходит через оба наружных слуховых прохода, разделяет череп на две части);
- b — орбитомеатальная линия (соединяет верхний край орбиты и наружный слуховой проход);
- c — горизонтальная нижеорбитально-меатальная линия (соединяет нижний край орбиты и наружный слуховой проход).

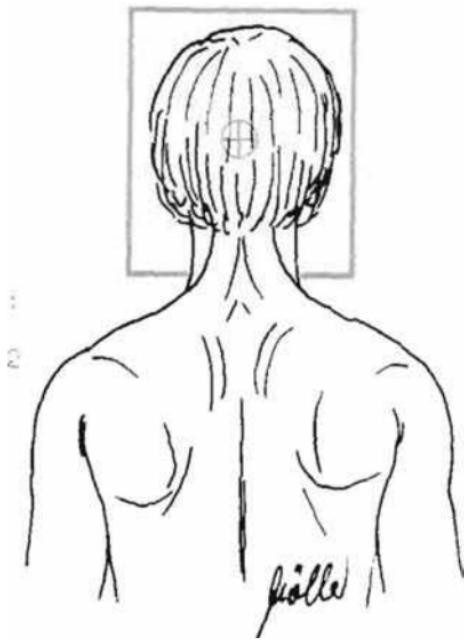
В отечественной рентгенологии традиционно череп рассматривается как объемный объект, а не как изображение на плоскости. Вертикальная ушная линия соответствует линии фронтального сечения, проходящего через наружные слуховые проходы с формированием плоскости ушной вертикали (**а**), а горизонтальная нижеорбитально-меатальная линия соответствует плоскости аксиального сечения (плоскость физиологической вертикали) (**с**). (Прим. ред.).



А — срединная линия

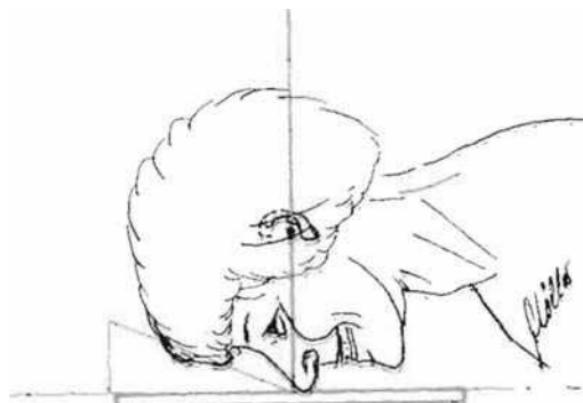
---

Срединная линия соответствует срединной сагиттальной плоскости в отечественной рентгенологической литературе. (Прим. ред.).



### **Критерии правильно выполненной рентгенограммы**

- Череп расположен симметрично и полностью визуализируется.
- Череп: верхний край пирамиды (1) при заднепереднем ходе луча проецируется на середину глазницы (2).
- Череп: при переднезаднем ходе луча верхний край пирамиды проецируется в нижнюю треть глазницы.
- Наружная и внутренняя пластиинки костей свода черепа отчетливо прослеживаются.



## **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. Фокусное расстояние (ФР): 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус<sup>1</sup>. Экспозиция при 70—75 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

## **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, расправить волосы.
- Снять украшения, заколки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лежа на животе, руки вытянуты вдоль тела.  
Под лоб помещается небольшой валик, кончик носа касается стола, подбородок слегка опущен (горизонтальная нижнеорбитальнослуховая линия располагается вертикально).
- Лежа на спине, голова согнута так, что горизонтальная нижнеорбитальноатальная линия располагается вертикально. При необходимости голова фиксируется.
- Трубка наклоняется так, чтобы центральный луч был параллелен горизонтальной нижнеорбитальноатальной линии, срединная сагиттальная плоскость проходит по середине пленки, голова выпрямлена.
- Голова фиксируется эластичной лентой.
- Диафрагма, окружающая череп в форме «замочной скважины», длинной частью покрывает область шейных позвонков.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

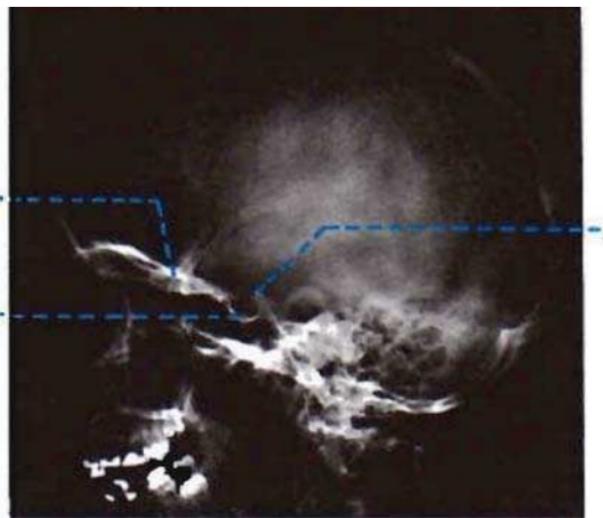
- Пучок рентгеновского излучения при выполнении снимка в прямой передней обзорной или прямой задней обзорной проекции направляется отвесно через центр черепа.
- Центральный луч направляется отвесно через наружный затылочный выступ в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

### **Пожелания**

Череп расположен правильно, когда оба слуховых отверстия располагаются на одном уровне.

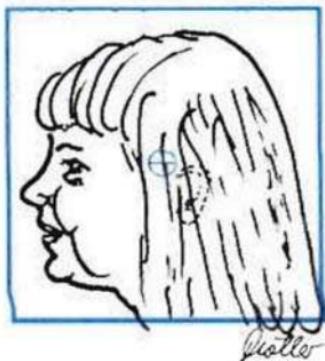
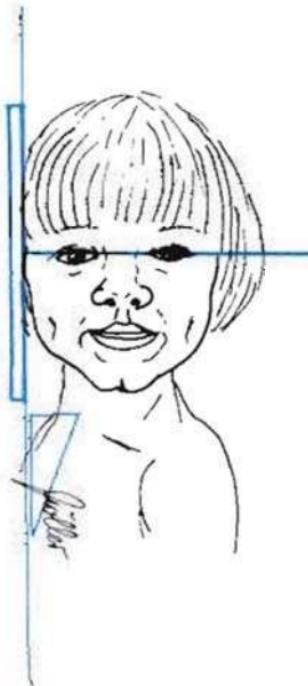
---

<sup>1</sup> Имеется в виду площадь фокусного пятна на аноде рентгеновской трубки. (Прим. ред.).



### **Критерии правильно выполненной рентгенограммы**

- Представлены все структуры черепа.
- Оба височно-нижнечелюстных сустава совмещены.
- Малые и большие крылья клиновидных костей с обеих сторон совмещены (1).
- Дно турецкого седла не раздвоено (2).
- Спинка турецкого седла имеет один контур (3).



## **Череп: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Экспозиция при 65—70 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, заколки из волос.
- Снять украшения, серьги, шпильки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка:**

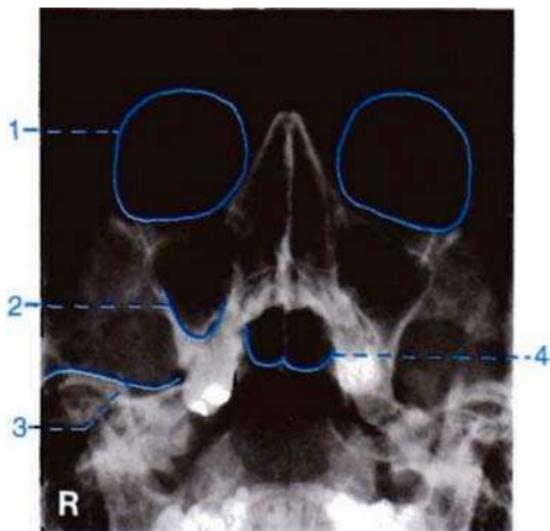
- Лежа (или сидя), исследуемая сторона головы прилежит к пленке.
- Руки согнуты в локтевых суставах, располагаются вдоль туловища, предплечья прижаты к столу.
- Под подбородок и прилежащее к нему плечо помещается валик так, чтобы срединная линия черепа была параллельна пленке.
- Верхний край кассеты располагается на 2 поперечных пальца выше верхней точки свода черепа (или проще: центр кассеты — центр черепа).
- Голова фиксируется эластичной лентой.
- Фильтр для черепа.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок излучения направляют отвесно к пленке.
- Центральный луч направляется в центр черепа (или на 1 см выше и кпереди от наружного слухового отверстия) и далее в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

### **Пожелания**

Худым пациентам и детям положить мягкую подушку под грудную клетку так, чтобы срединная сагиттальная плоскость располагалась параллельно столу.



### **Критерии правильно выполненной рентгенограммы**

- Обе глазницы симметричны (1).
- Верхний край пирамиды (3) ниже основания гаймовой пазухи (2).
- Клиновидная пазуха (4) видна на фоне открытого рта.



## **Придаточные пазухи носа: затылочноносовая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (5 x 7") или 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый или большой фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, расправить волосы.
- Снять украшения, шпильки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лицом к пленке (с прямой спиной).
- Голова выпрямлена (срединная сагиттальная плоскость перпендикулярна столу).
- Голова отведена кзади так, что подбородок касается, а кончик носа отстоит от стола на 1 поперечный палец (ПП).
- Рот широко открыт.
- Половые органы экранированы просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

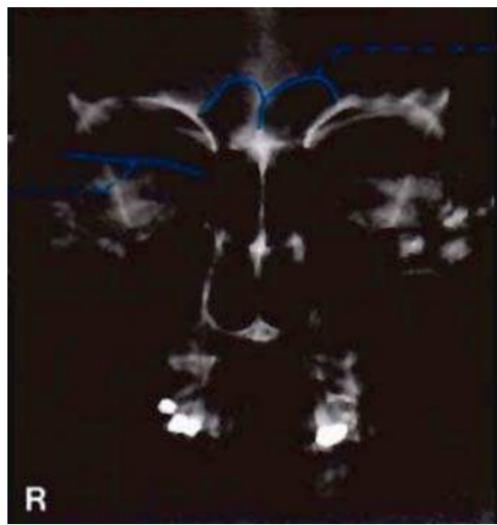
- Направление хода пучка лучей затылочноносовое.
- Центральный луч направляется выше затылочного бугра на 2 ПП, иногда на уровне расположения верхней губы (проходит гайморову пазуху или нижний край орбиты) и далее в центр рентгеновской пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, разметка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

### **Пожелания**

- Из гигиенических соображений под лицо подкладывают бумажную салфетку, к которой пациент прижимается губами и подбородком,
- Если пациент не может разогнуть голову самостоятельно, помогите ему или прислоните его нос и подбородок к столу. Ход центрального луча направляют со скосом в каудальном направлении под углом 12° (допускается до 30°),
- Крест в центре вертикально расположенной отсеивающей решетки может быть использован при центрации, он располагается ниже носа.

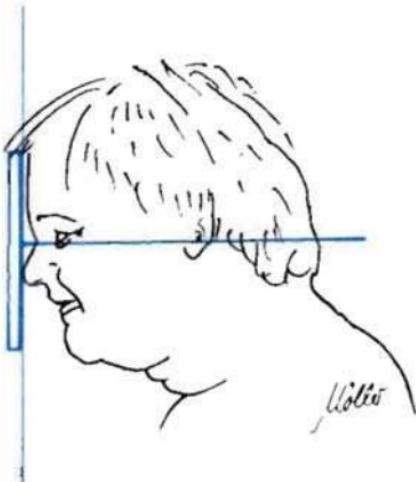
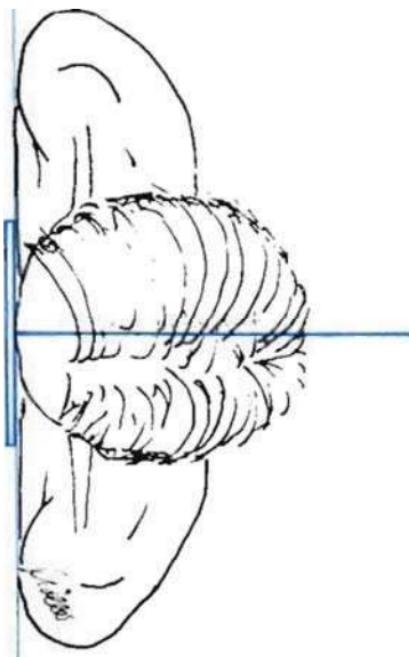
---

<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии соответствует носоподбородочной проекции. (Прим. ред.).



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Хорошая визуализация лобных пазух (1).
- Оба верхних края пирамиды височной кости (2) проецируются в верхнюю треть орбиты.



## **Придаточные пазухи носа: затылочнонебная проекция (заднепередняя)<sup>1</sup>**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (5 x 7") или 24 x 30 см (8 x 10"), кассета располагается продольно.

Чувствительность: пленки 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, расправить волосы.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

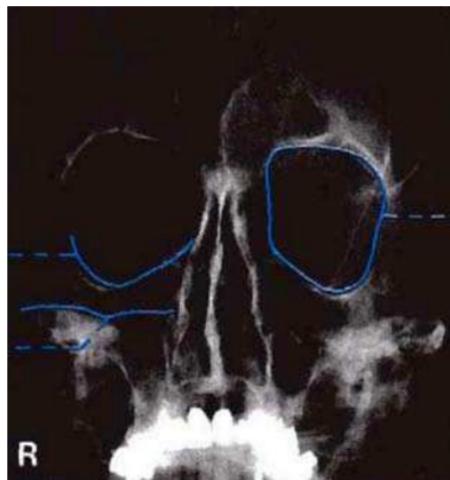
- Лицом к пленке (сидя вертикально выпрямившись, руки используются для поддержки).
- Голова выпрямлена (срединная сагиттальная плоскость черепа перпендикулярна пленке).
- Лоб и кончик носа располагаются напротив кассеты.
- Возможно использование узкого тубуса.
- Половые органы экранируются (большой просвинцованный фартук).

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей затылочноносовое, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через переносицу в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

---

<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии соответствует носолобной проекции. (Прим. ред.).



1

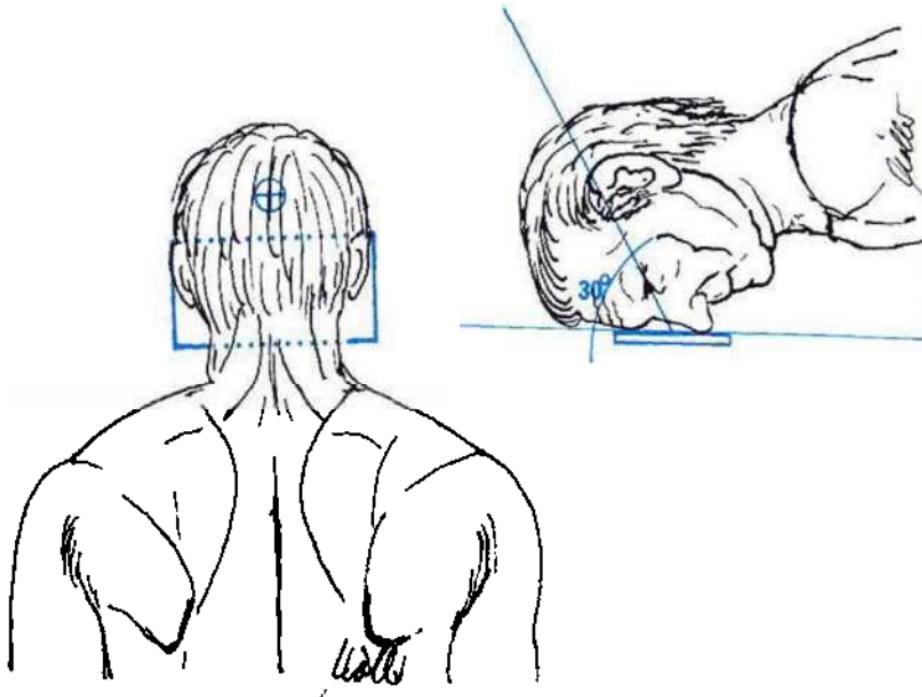
2

3

R

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Четкость костной структуры и симметричность изображения глазниц (1).
- Проекции верхних краев пирамид височных костей (3) располагаются ниже краев глазниц (2).



## **Глазницы: заднепередняя проекция<sup>1</sup>**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), или 13 x 18 см (5 x 7"), кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентген экспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, расправить волосы.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лежа на животе, руки вытянуты вдоль тела, лицом к пленке.
- Голова выпрямлена (строго по центру), касается стола лбом и кончиком носа.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

- Направление хода пучка лучей затылочноносовое со смещением на 30° краинокаудально<sup>2</sup>.
- Центральный луч направляется через середину затылка, переносицу и в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии соответствует носолобной проекции. (Прим. ред.),

<sup>2</sup> Краинокаудально, т. е. сверху вниз, в отличие от каудокраинального направления, т. е. снизу вверх (Прим. ред.).

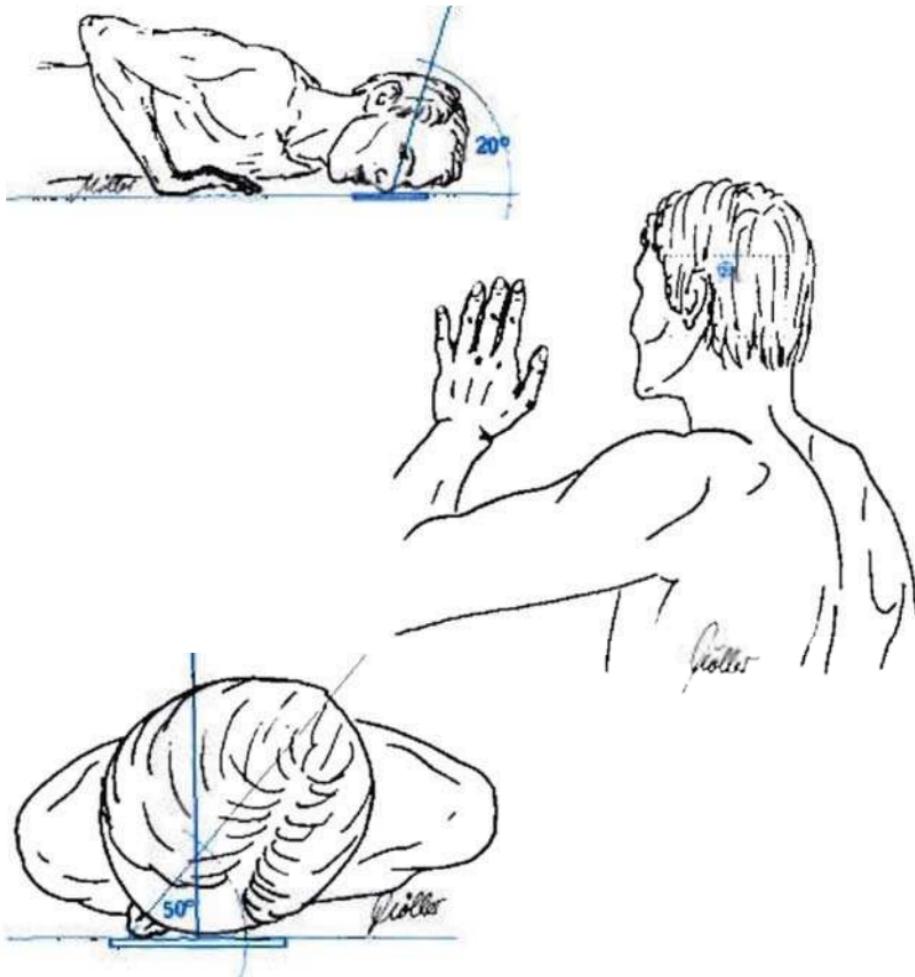
## Череп



1

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Зрительный канал (1)  
Проецируется в нижне-  
наружный квадрант глаз-  
ницы.



## **Глазницы: укладка по Ризе**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (5 x 7"), кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой или малый фокус.

Экспозиция при 70—77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, расправить волосы.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

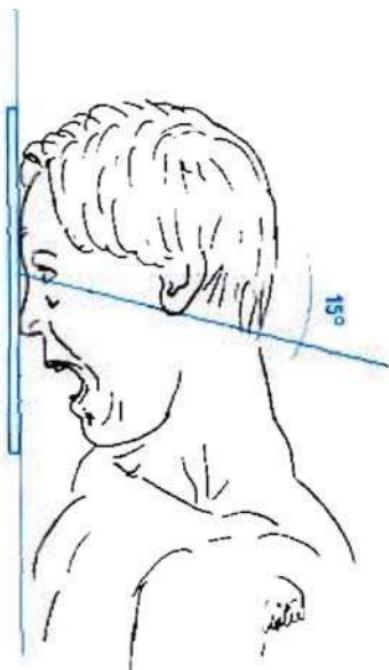
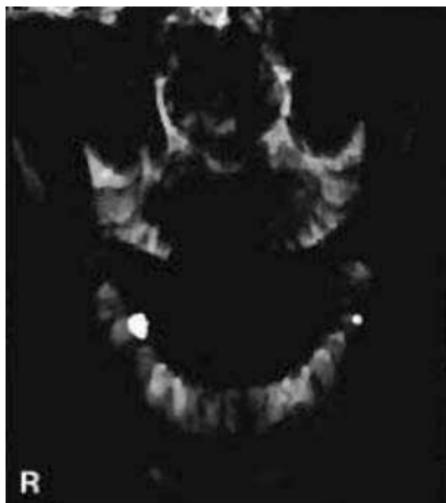
- Лицом к пленке (сидя или лежа на животе).
- Кончик носа и скуловая дуга исследуемой стороны прижимаются к кассете (срединная сагиттальная плоскость образует с плоскостью стола угол в 50°, открытый кзади).
- Глазница в центре кассеты.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей затылочноорбитальное, со смещением на 5—15° крациокаудально.
- Центральный луч направляется к вершине равностороннего треугольника, основание которого проходит от угла нижней челюсти, через сосцевидный отросток до наружного затылочного бугра.
- Центр луча проходит через середину глазницы.
- Центрирование, диафрагмирование, разметка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

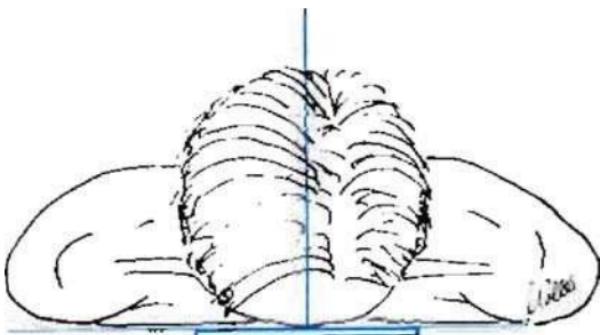
### **Пожелания**

Для сравнения всегда необходимо выполнять рентгенографию с двух сторон.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью визуализируется нижняя челюсть.
- Височно-нижнечелюстные суставы симметричны.



## **Нижняя челюсть: укладка по Clementschitsch<sup>1</sup>, (заднепередняя проекция)**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Экспозиция при 66—73 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки, слуховой аппарат.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- А. Пациент сидит прямо (шея и грудной отдел позвоночника разогнуты) перед вертикально расположенной кассетой, голова касается лбом и кончиком носа кассеты, рот широко раскрыт.
- В. Лежа на животе, лоб и нос прижаты к кассете, рот закрыт.  
    Рот широко открыт только на время выполнения снимка
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

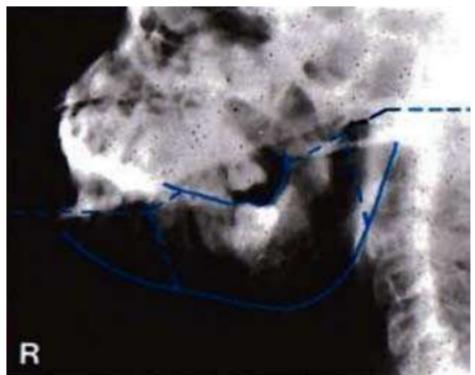
- Направление хода пучка лучей затылочно-подбородочное, со скосом на 15° каудокраниально.
- Центральный луч направляется на переносицу.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

### **Пожелания**

- Используйте пробку, чтобы помочь держать рот открытым.
- При положении пациента лежа на животе под верхнюю часть грудной клетки положите небольшой валик.

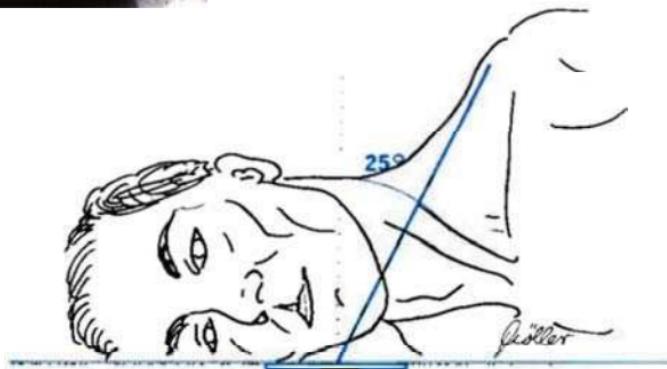
---

<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии соответствует носолобной проекции. (Прим. ред.).



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Горизонтальная (1) и вертикальная (2) ветви нижней челюсти четко видны, без наложения других костей.



# **Нижняя челюсть: боковая проекция<sup>1</sup>**

## **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 100—115 см (40"). Отсеивающая решетка: да (нет). Малый фокус. Экспозиция при 57 кВ; 25 мАс, ...мАс, ...мАс (с применением отсеивающей решетки экспозиция при 66 кВ автоматически устанавливается рентгенэкспонометром).

## **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лежа на животе, или сидя перед вертикально расположенной кассетой, голова повернута в сторону, висок исследуемой стороны прижимается к столу так, что срединная плоскость головы располагается под острым углом к столу, дуга нижней челюсти удалена от кассеты, голова остается вне снимка. Подбородок отводится кпереди (проекция нижней челюсти удаляется от позвонков).
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Проекция: боковая, смещение — 25° каудокраниально.
- Центральный луч на 1 ПП ниже угла нижней челюсти удаленной стороны, в середину тела исследуемой дуги нижней челюсти.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

## **Варианты**

1. Суставной отросток нижней челюсти, укладка по Шюллеру (см. стр. 33).
2. Суставной отросток нижней челюсти, укладка по Parma:
  - Голова располагается боком, срединная плоскость параллельна кассете, исследуемая сторона помещается на кассету.
  - Направление хода пучка лучей боковое, со смещением на 5° каудокраниально.
  - Центральный луч направляется на 2—3 ПП кпереди от наружного слухового отверстия к нижнечелюстному суставу, прилежащему к кассете. Рот широко открыт.
- 3 Пациент сидит, голова наклонена в сторону вертиграфа так, что висок и скапловая кость исследуемой стороны прижаты к кассете. Центральный луч через центр нижнечелюстной дуги направляется к пленке (на 5 см ниже удаленного угла нижней челюсти). Направление хода пучка лучей вертикальное или скосено на 10° каудокраниально.

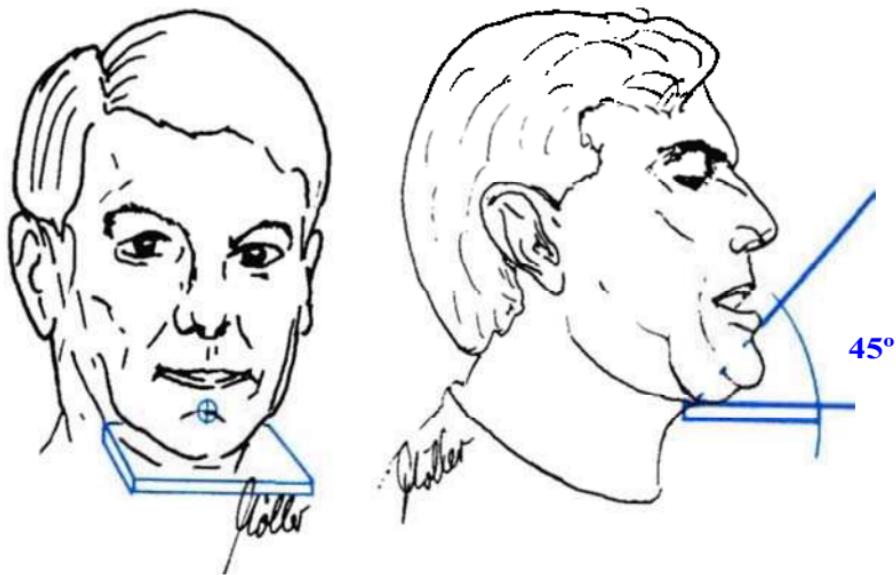
<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии соответствует косой проекции. (Прим. ред.).

<sup>2</sup> В отечественной рентгенологии соответствует снимку височно-нижнечелюстного сустава. (Прим. ред.).



**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

- Подбородок расположен симметрично, четко видны передние зубы нижней челюсти.



## **Подбородок: вентродорзальная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция устанавливается вручную, при 50—55 кВ; 20—25 мАс, ...мАс, ...мАс.

### **Подготовка пациента**

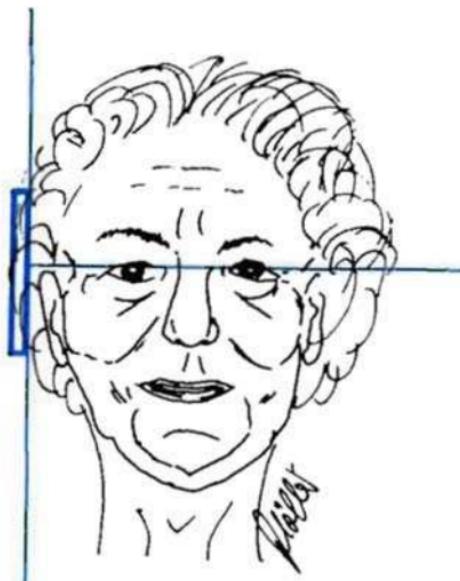
- Снять зубные протезы.

### **Укладка**

- Пациент садится перед столом для снимков.
- Кассета располагается снизу подбородка (помещается на подставку соответствующей высоты).
- Пациент размещает подбородок посередине и параллельно кассете, как можно ближе к ее центру (срединная сагиттальная плоскость головы перпендикулярна кассете).
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- "— Направление "хода" пучка" лучей косое, со смещением под углом 45° в каудодорсальном направлении (т.е. центральный луч идет сверху и спереди, книзу и кзади).
- "— Центральный "луч" направляется в середину кассеты через нижнюю губу.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.



**Критерии правильно  
выполненной  
рентгенограммы**

- Кости носа, включая передний край носа, располагаются строго в боковой проекции.

## **Кости носа: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"). кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция устанавливается вручную, при 44 кВ; 12 мАс, ...мАс, ...мАс.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять очки и украшения.

### **Укладка**

- Пациент садится боком к вертикально расположенной кассете или лежит, повернувшись на живот или спину.
- Разогнутая голова боком прижимается к кассете (срединная сагittalльная плоскость черепа параллельна кассете).
- Половые органы экранируются длинным просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей боковое, перпендикулярное пленке.
- Центральный луч направляется на переносицу.
- Центрирование, диафрагмирование до кончика носа.

### **Варианты**

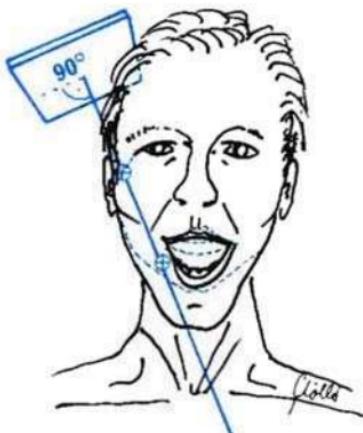
Рентгенография выполняется в положении пациента на спине, голова разогнута, кассета располагается вертикально на боковой грани.

### **Пожелания**

Когда рентгенография выполняется сидя, затылок пациента поместите на фиксатор.

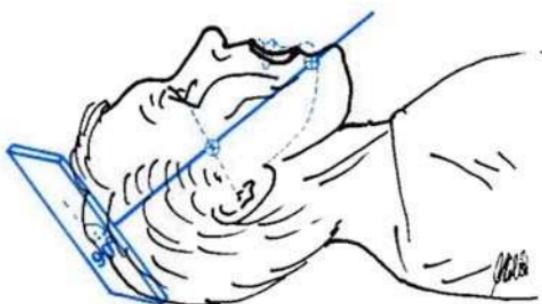


Скуловая дуга, косая проекция



**Критерии  
правильно  
выполненной  
рентгенограммы**

- Скуловая дуга четко видна без наложения других костных структур.



## **Скуловая дуга**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"). кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция устанавливается вручную, при 60 кВ; 25 мАс, ...мАс, ...мАс.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги, шпильки, слуховой аппарат).
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела.
- Голова разогнута, подбородок слегка вытянут.
- Рот закрыт в момент центрации луча. Широко открывается при экспозиции.
- Голова фиксируется эластичной лентой.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.
- Кассета помещается сверху головы вертикально и фиксируется, центральный луч направляется перпендикулярно кассете.

### **Центрировка**

- Направление хода пучка лучей косое (от вентро каудаль-носединного и дорсокраниолатерально).
- Центральный луч направляется вдоль линии от середины скуловой дуги к переднему краю тела нижней челюсти (на уровне премоляров исследуемой стороны).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать. Рот широко открыт.

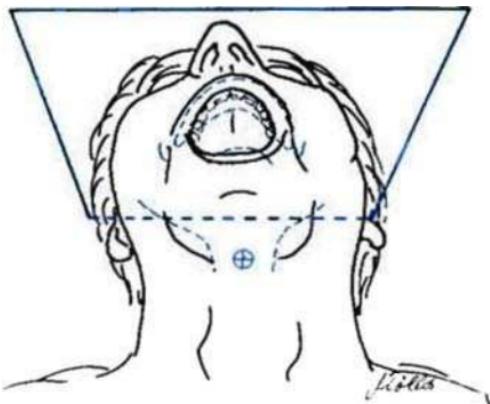
### **Пожелания**

Центр скуловой дуги расположен на середине расстояния между наружным углом глазной щели и наружным слуховым отверстием.

## Скуловая дуга (продолжение)

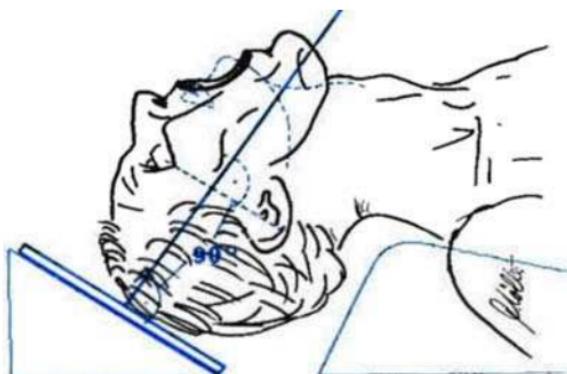
### Варианты

- «Henkeltopf», «голова-кувшин». Укладка для сравнения скуловых дуг<sup>1</sup>.
- Положение на спине, голова максимально разогнута (под плечи помещается мягкий валик).
  - Направление хода пучка лучей подподбородочновертикальное (вентрозатылочное, спереди назад). Горизонтальная нижнеорбитально-межзубная линия расположена под углом 45° к плоскости стола.
  - Центральный луч направляется на 4 см ниже подбородка и проходит в плоскости центров скуловых дуг. Во время экспозиции рот открыт.
  - Кассета параллельна рентгеновской трубке, перпендикулярна срединной плоскости и прилежит к теменной области головы (см. выше).



### Пожелания

Если имеется отек мягких тканей скуловой области, то голова слегка поворачивается в эту сторону.



«Henkeltopf» Укладка для сравнения скуловых дуг

<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии соответствует снимку черепа в аксиальной проекции в щадящем режиме. (Прим. ред.).

## **Изображение затылочной кости: укладка Towne**

## **Сравнительное изображение височных костей:**

## **укладка Altschul<sup>1</sup>**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 100 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки. Расправить волосы.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела.
- Голова выпрямлена, подбородок максимально приведен, голова лежит на небольшой клиновидной подставке (орбитоатмосфераальная линия перпендикулярна столу).
- Рот закрыт.
- Голова фиксирована эластичной лентой.
- Половые органы экранированы просвинцованным фартуком.
- Расположение кассеты к центральному лучу — верхний край кассеты на 3 см ниже верхушки черепа.

### **Центровка**

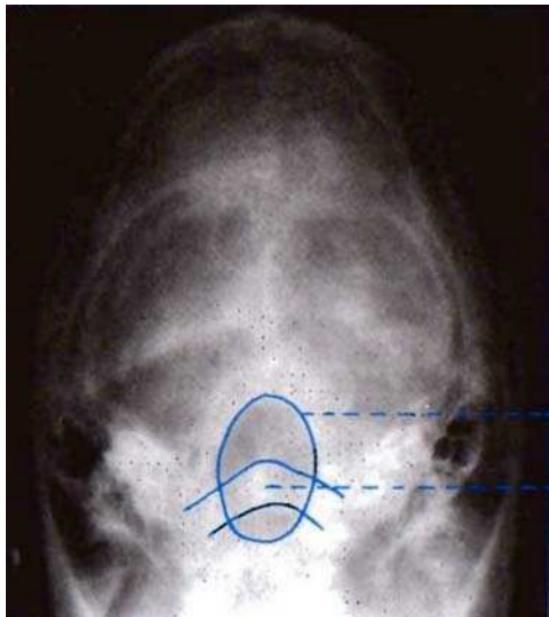
- Направление хода пучка лучей отвесно спереди назад (вертикально-затылочное).
- При укладке Towne центральный луч смещается под углом 30° краинокаудально.
- При укладке Altschul-Uffenforde центральный луч смещается под углом 35° краинокаудально.
- Центральный луч направляется от границы роста волос (через наружные слуховые отверстия) к большому затылочному отверстию или несколько ниже.
- Центрирование, диафрагмирование (особенно при укладке по Altschul), маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

### **Варианты**

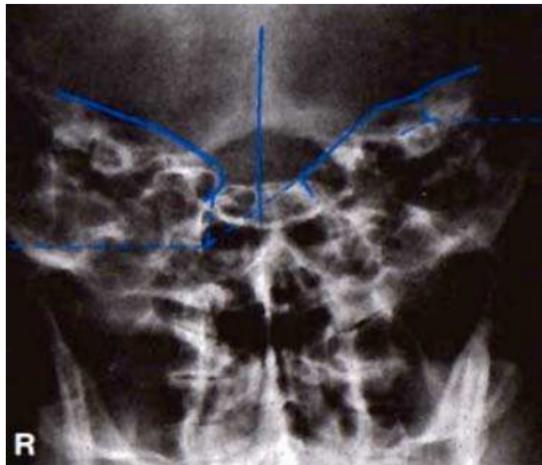
Теменно-затылочная проекция, соответствует укладке по Towne, но центральный луч смещается под углом 45° краинокаудально.

<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии используют снимки черепа в задней полуаксиальной проекции. (Прим. ред.).

Укладка Towne



Укладка Altschul



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

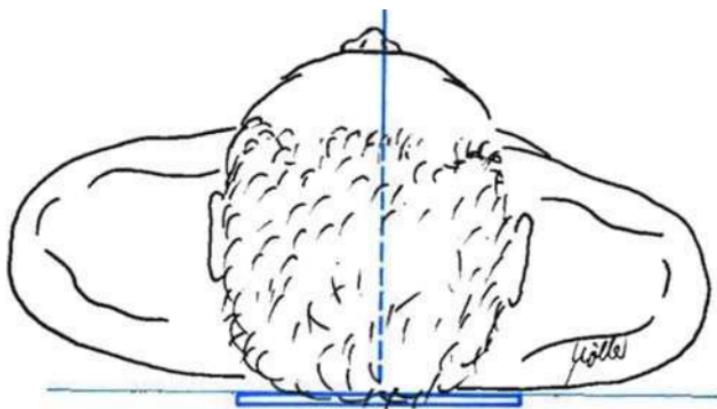
Укладка Towne

- Симметрично, четко визуализируется затылочная кость (1).
- Задняя дуга первого шейного позвонка (2) определяется внутри большого затылочного отверстия.

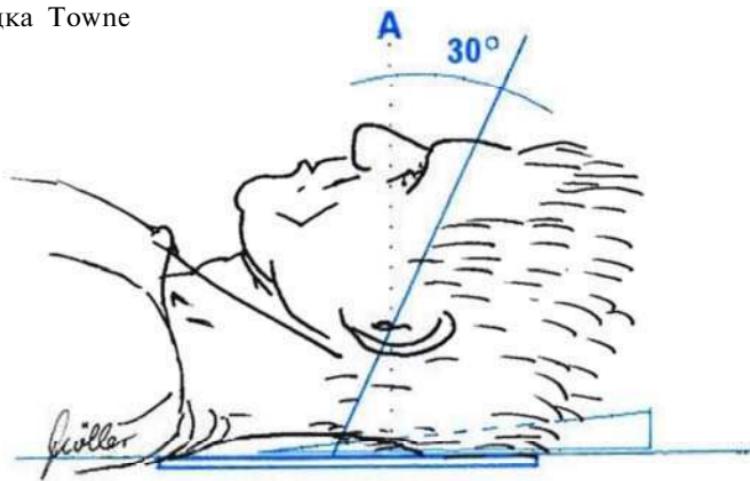
Укладка Altschul

- Пирамиды височных костей и внутренние слуховые каналы (3) располагаются выше орбит.
- Симметрично расположены верхушки пирамид височных костей (4), т.е. на одинаковом расстоянии от внутренней костной пластинки боковой поверхности свода черепа.

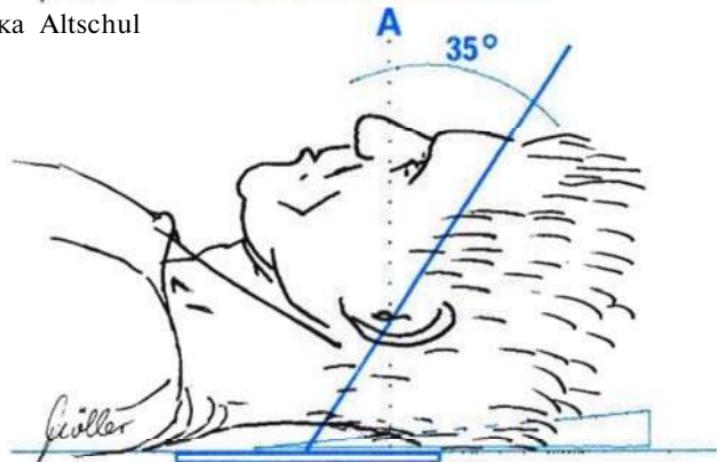
**Изображение затылочной кости: Укладка Towne**  
**Сравнительное изображение височных костей:**  
**укладка Altschul**

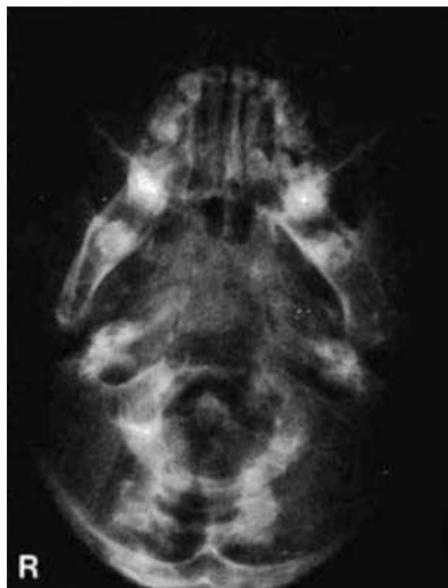


Укладка Towne



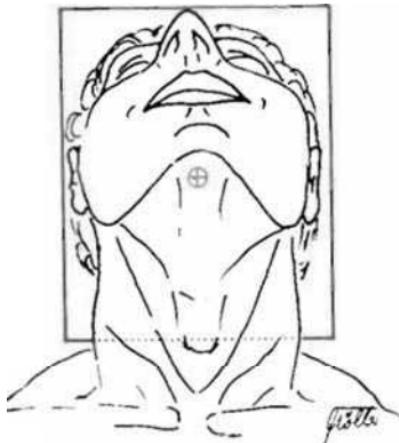
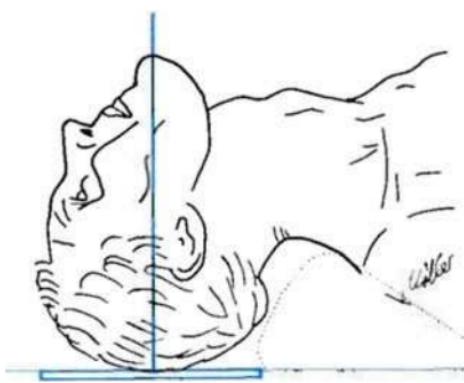
Укладка Altschul





**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

- Основание черепа симметрично.
- Нижняя челюсть проецируется раздельно с лобными пазухами.
- Симметричное расположение суставных отростков нижней челюсти.
- Четко видны овальные и остистые отверстия.



## **Основание черепа: аксиальная проекция (Rundstrom IV и технические условия Hirtz)**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115-100 см (40"). Может использоваться отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

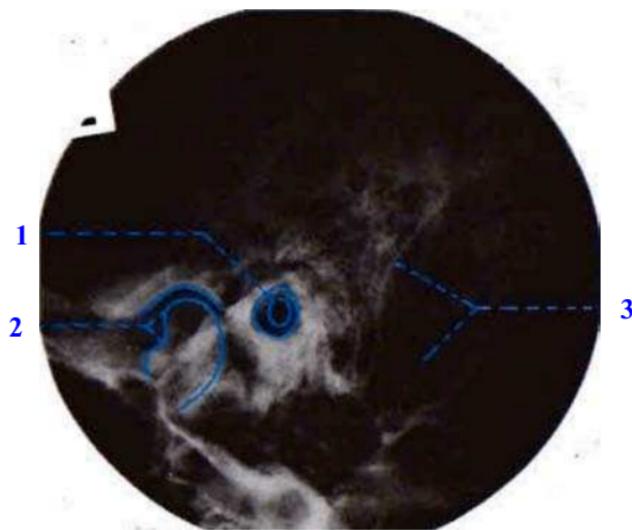
- Лежа на спине. Под плечи подкладывают валик с таким расчетом, чтобы закинутая кзади голова соприкасалась с плоскостью стола теменем.
- Или лежа на спине, на краю стола так, чтобы свесившаяся голова соприкасалась с плоскостью кассеты теменем.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Проекция аксиальная. Пучок излучения направляют отвесно через подбородок.
- Центральный луч направляется через дно ротовой полости выше наружного слухового отверстия, перпендикулярно горизонтальной нижнеорбитально-затылочной линии
- Если голову невозможно полностью разогнуть, то это можно компенсировать наклоном трубки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Пожелания**

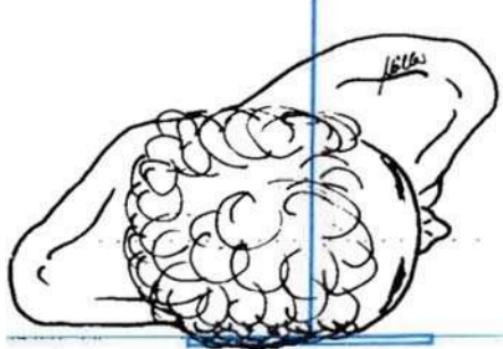
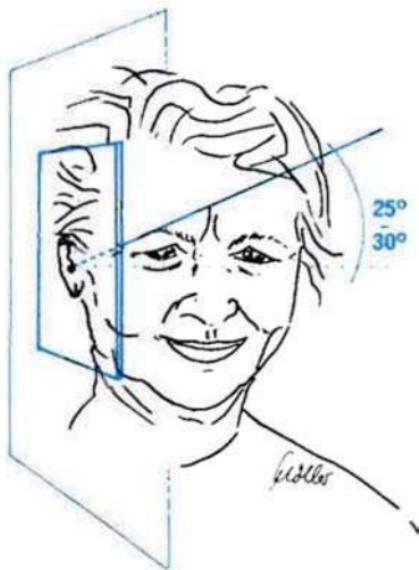
- Все действия, включая подготовку аппаратуры и установку кассеты, должны быть выполнены до укладки пациента, так как сильное разгибание головы причиняет большие неудобства. После выполнения снимка пациенту сразу придают удобное положение.
- Голову располагают так, чтобы кончик носа проецировался на кассету.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

#### рентгенограммы

- Наружное и внутреннее слуховые отверстия (1) совмещены.
- Суставной отросток нижней челюсти и суставная ямка ви-  
сочкой кости отчетливо видны (2).
- Полностью визуализируются ячейки сосцевидного от-  
ростка (3).



## **Височные кости: укладка по Шюллеру**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см, кассета располагается продольно или поперечно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги, шпильки).

### **Укладка**

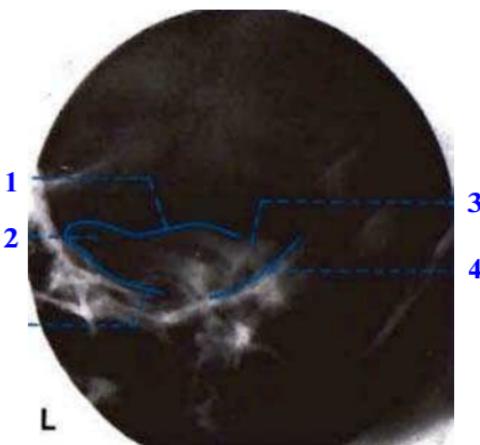
- Лежа на животе или чуть на боку. Исследуемая сторона головы прилежит к столу. Рука на стороне съемки вытянута вдоль тела, фиксирует положение тела. Подбородок располагается так, чтобы горизонтальная нижнеорбитально-мейтальная линия была перпендикулярна оси рентгеновского стола. Обращенное к столу плечо и подбородок расположены так, чтобы срединная сагиттальная плоскость черепа была параллельна пленке.
- Ухо, прилежащее к пленке, не должно закрывать ячейки сосцевидного отростка (ушную раковину отогнуть вперед).
- Рот широко открыт (для выявления верхушки пирамиды височной кости).
- Наружное слуховое отверстие располагается в центре кассеты, включая и косую проекцию.
- Голова фиксируется эластичной лентой,
- Может использоваться узкий тубус.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Рентгеновский пучок смещается под углом в 30° краинокудально.
- Центральный луч направляется через наружное слуховое отверстие исследуемой стороны (на 4 ПП выше наружного слухового отверстия здоровой стороны) в центр кассеты.
- Центрирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.

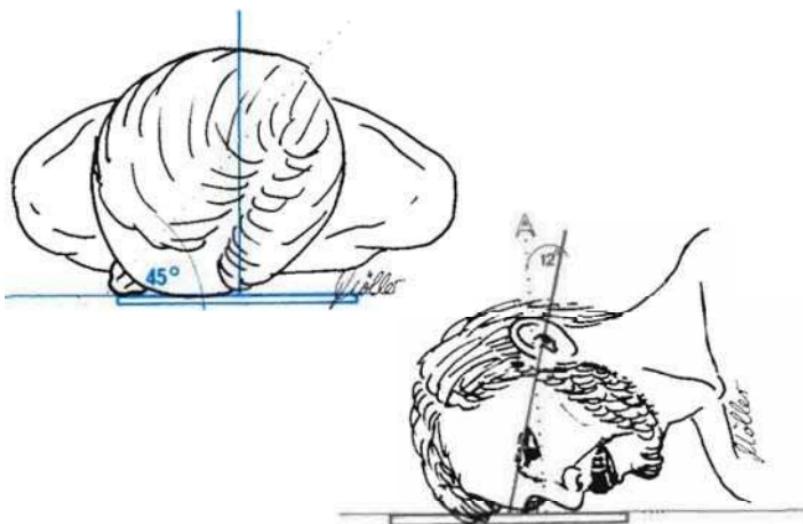
### **Варианты**

- Укладка по Шюллеру может использоваться для исследования височнонижнечелюстных суставов.
- Варианты укладки по Шюллеру:
  - Рандструм I — центральный луч смещается на 15° вместо 30° (укладка Henschen);
  - Рандструм II — центральный луч смещает (укладка Lysholm).



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Отчетливо видна верхушка пирамиды (2) височной кости.
- Внутренний гребень затылочной кости (4) располагается латеральнее верхнего полукружного канала (3).
- Верхний край пирамиды располагается горизонтально (1).
- Отчетливо прослеживается нижний край пирамиды (5).



### Пожелания

При укладке пациента обращают внимание, чтобы он лежал ровно, а его голова была повернута под углом  $45^\circ$  к плоскости стола.

## **Височные кости: укладка по Стенверсу**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см, кассета располагается поперечно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 65 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром (или вручную при 65—70 кВ; 80 мАс, ...мАс, ...мАс).

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки, украшения, расправить волосы.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

#### **Лежа на животе**

- Руки вытянуты вдоль тела.
- Шея выпрямлена, подбородок прижат к шее (орбитомеатальная линия перпендикулярна пленке).
- Голова повернута под углом 45° к здоровой стороне (фиксирована эластичным валиком), т. е. скуловая дуга и верхушка носа прилежат к столу.

#### **Лежа на спине**

- Голова повернута под углом 45° к здоровой стороне, подбородок располагается в направлении горизонтальной нижнеорбитально-меатальной линии (линия А), перпендикулярно плоскости стола.
- Голова фиксируется эластичной лентой.
- Половые органы экранируются.

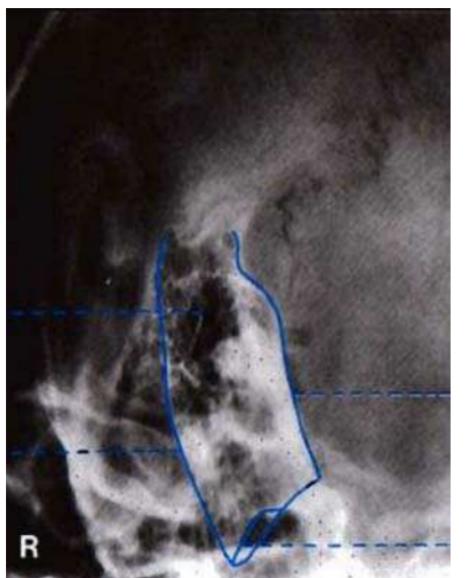
### **Центровка**

#### **Положение на животе**

- Проекция косая, центральный луч смещается под углом 12° краниокаудально.
- Центральный луч направляется через центр линии, идущей от наружного бугра затылочной кости к сосцевидному отростку (на 2 ПП медиально и на 2 ПП каудально по отношению к наружному бугру затылочной кости) через наружный слуховой проход стороны, обращенной к пленке.

#### **Положение на спине**

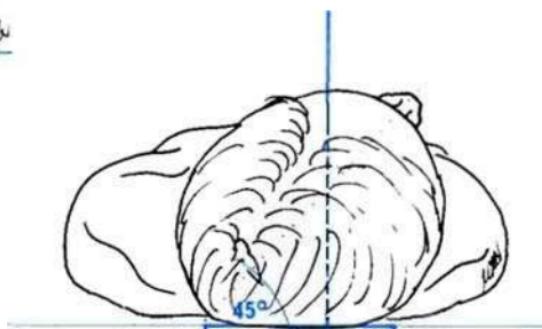
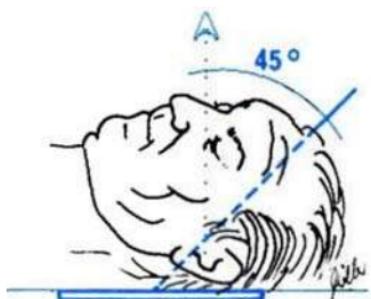
- Проекция косая, центральный луч смещается под углом 12° краниокаудально.
- Центральный луч направляется в точку, которая на один поперечник пальца ближе к глазнице от центра орбитомеатальной линии.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны обязательна (так как изображения двух сторон идентичны).
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Визуализация всей пирамиды височной кости от основания до вершины, включая ячейки сосцевидного отростка (1) и верхушку (4).

- Прослеживаются передняя (2) и задняя (3) поверхности.
- Хорошо прослеживаются структуры внутреннего уха.



## **Височные кости: укладка по Майеру**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см, кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

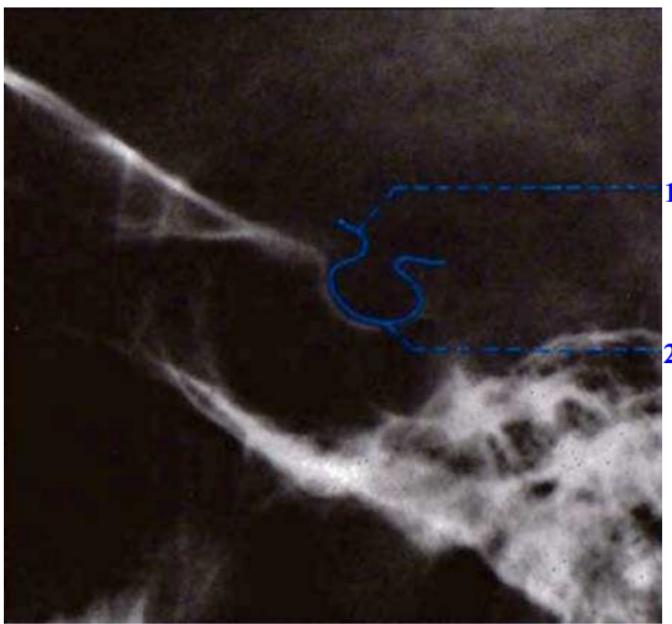
- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела, подбородок опущен.
- Голова повернута на 45° к стороне, которая должна быть обследована (может поддерживаться мягким валиком).
- Голова фиксируется эластичной лентой.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

- Проекция: косая, центральный луч смещен краинокаудально под углом 45° по отношению к нижнеорбитальному атальной линии (А).
- Центральный луч направляется от границы роста волос на уровне наружного края глазницы (лобного бугра противоположной стороны) к сосцевидному отростку стороны, прилежащей к пленке.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии не глотать и не дышать.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

— Дно турецкого седла имеет одиничный контур, не раздвоено (2).



— Передние наклоненные отростки клиновидной кости совмещены (1).

### Пожелания

Если предварительно была выполнена боковая рентгенограмма черепа, то следует сделать снимок турецкого седла с противоположной стороны.

## **Технические условия**

Размеры пленки: 13x18 см, кассета располагается поперечно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 65 — 70 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

## **Подготовка пациента**

- Снять очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.

### **Укладка**

- Лежа на животе или сидя, голова боком прижата к столу.
- Руки вытянуты вдоль тела, предплечья опираются на стол.
- Прилежащее к столу плечо и подбородок приподнимаются клиновидным валиком так, чтобы срединная сагиттальная плоскость черепа была параллельна плоскости рентгеновской пленки, (задняя часть головы может поддерживаться эластичным валиком).
- Голова фиксируется эластичной лентой.
- Используется узкий тубус.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

- Направление хода пучка лучей боковое, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через середину линии, которая соединяет верхний край уха с наружным краем глазной щели (на 2,5 см выше и кпереди от наружного слухового прохода) в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование (не меньше, чем размеры пленки), маркировка стороны.

### **Варианты**

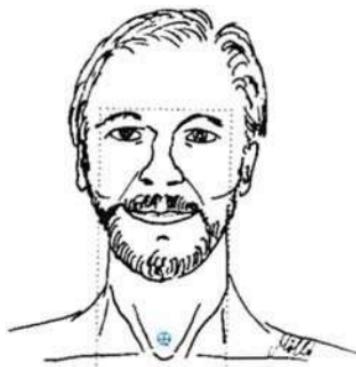
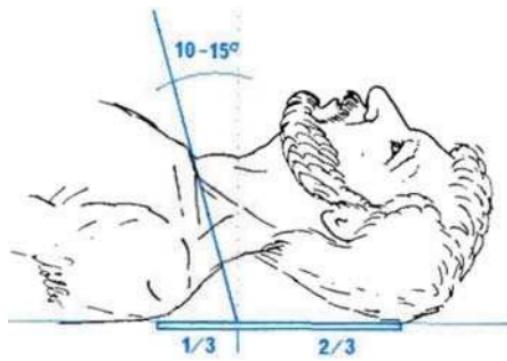
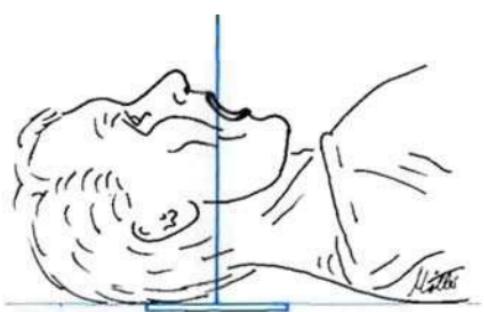
Треугольное седло: заднепередняя проекция

- Размеры пленки 8 x 10" (13 x 18 см), кассета располагается продольно; 77 кВ, в некоторых случаях больше.
- Лежа на животе, голова опирается на лоб, подбородок слегка расслаблен, кончик носа соприкасается со столом.
- Пучок излучения направляется вертикально сзади вперед.
- Центральный луч направляется на затылок, выходит на основание носа и проходит через центр кассеты.
- Точное диафрагмирование.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Зуб 2-го шейного позвонка, 1-й и 2-й позвонки отчетливо видны через открытый рот, затылочная кость не закрывает зуб, атлантоаксиальные и атлантоокципитальные суставы.
- Четко визуализируются 3–7 шейные позвонки, верхние и нижние замыкательные пластиинки их тел.



## **Шейные позвонки: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки для рентгенографии верхних шейных позвонков: 13 x 18 см, для шейного отдела позвоночника: 18 x 24 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 65 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

Лежа на спине

Первый и второй шейные позвонки в переднезадней проекции.

- Голова согнута, и затылочная кость прилежит к пленке (голова согнута на 15° и удерживается мягким валиком).
- Рот широко открыт.

Шейный отдел позвоночника в переднезадней проекции.

- Голова откинута так, что линия от подбородка к нижнему краю затылочной кости (воображаемая линия: угол рта — наружное слуховое отверстие) перпендикулярна плоскости пленки.
- Рот закрыт.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

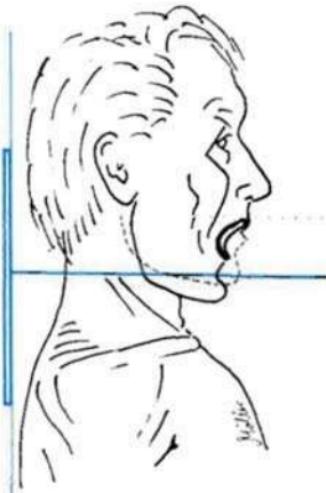
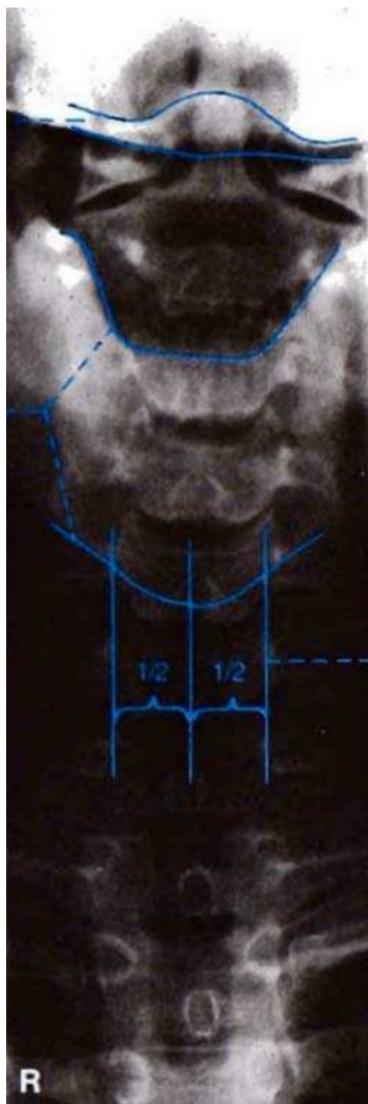
### **Центровка**

Первый и второй шейные позвонки в переднезадней проекции.

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется по середине линии между углами рта.

Шейный отдел позвоночника в переднезадней проекции.

- Пучок рентгеновского излучения направляется под углом 10—15° крациокаудально.
- Центральный луч направляется через вырезку грудины в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование и маркировка стороны.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Симметричное изображение всех семи шейных позвонков.
- Затылочная кость и верхняя челюсть совмещены (1).
- Неотчетливое изображение нижней челюсти (2).
- Остистые отростки проецируются строго по центру тела позвонка (3).

## **Снимок шейных позвонков в переднезадней проекции с движущейся нижней челюстью, в положении сидя**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), 24 x 30 см (10 x 12"), располагается по длине. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 55 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром. Время экспозиции не менее 3 с.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Расстегнуть одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Пациент сидит спиной к вертикально расположенной кассете.
- Подбородок опущен (линия, соединяющая наружный затылочный бугор с плоскостью прикуса верхней челюсти, располагается горизонтально).
- Когда дают распоряжение «рот открыт-закрыт», пациент двигает только нижней челюстью.
- Однако голову следует удерживать неподвижно (фиксируют повязкой через лоб).
- Верхний край кассеты располагают на поперечник пальца ниже наружного угла глаза.
- Половые органы экранируются.

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей спереди назад, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляют к подбородку, когда рот закрыт.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Во время рентгенографии пациент может дышать, когда открывает и закрывает рот.

## Позвоночник



2. HWK

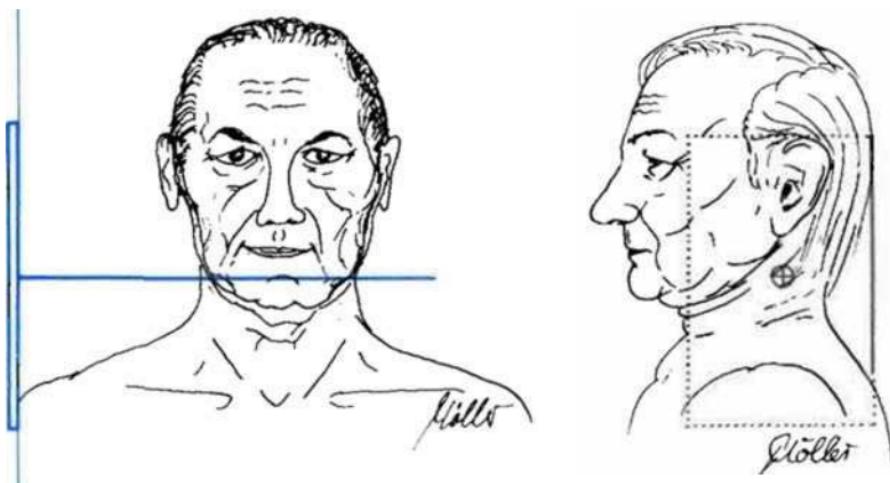
1

7. HWK

2

### Критерии правильно выполненной

- Все 7 шейных позвонков находятся в строго боковой проекции.
- Отчетливые (одно-контурные) проекции верхних и нижних замыкательных пластинок тел позвонков (особенно 4-го) (1).
- Остистый отросток 7-го шейного позвонка виден полностью (2).



## **Шейный отдел позвоночника, боковая проекция в положении сидя, выпрямившись**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 60 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Снять одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Пациент сидит прямо, плечом прижат к вертикальной стойке с кассетой.
- Голова и шея располагаются строго боком (срединная сагиттальная плоскость параллельна пленке).
- Обе руки своим весом оттягивают плечи книзу.
- Чтобы нижняя челюсть не накладывалась на позвонки, подбородок слегка приподнимают.
- Верхний край кассеты располагают на 3 см выше наружного угла глаз (кассету 18 x 24 см располагают на уровне угла глазной щели).
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляют перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через середину шеи (уровень 4 шейного позвонка) и в центр кассеты.
- Центрирование (орбиты из поля облучения выводятся), дифрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

- Рентгенография шейного отдела позвоночника по Magnifying отличается от стандартной рентгенографии тем, что ФР равно 80 см, при этом в середине фокусного расстояния (40 см) должна находиться срединная сагиттальная плоскость (нос пациента).

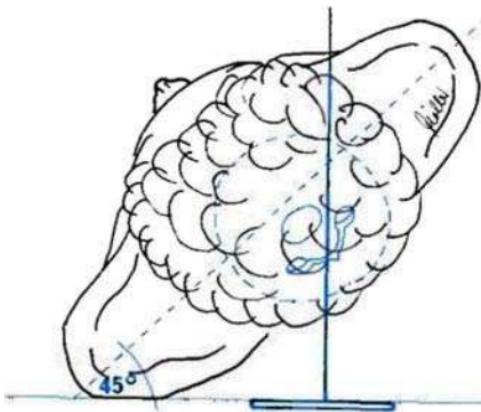
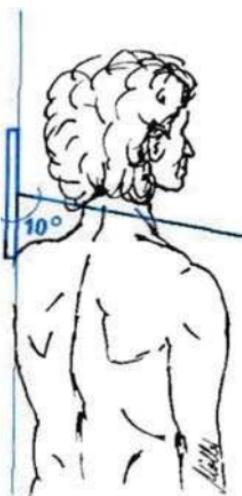
### **Пожелания**

Центрирование проводите по середине шеи напротив поля рентгенэкспонометра.



**Критерий правильно выполненной  
рентгенограммы**

Отчетливо видны межпозвоночные отверстия (1).



## **Шейный отдел позвоночника: косая проекция в положении сидя, выпрямившись**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 60—70 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Снять одежду с пуговицами и молниями.
- Волосы (коса) приподняты кверху или смешены в сторону.

### **Укладка**

- Пациент сидит прямо спиной к вертикально расположенной стойке.
- Одна из сторон спины повернута от кассеты под углом 45°.
- Собственным весом (или с помощью мешочеков с песком) руки оттягивают плечевой пояс вниз.
- Подбородок слегка приподнят. Голова может быть незначительно повернута к плоскости пленки. Этим приемом ветвь нижней челюсти выводится за пределы изображения.
- Верхний край кассеты располагается на 3 см выше уха.
- Подовые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей спереди назад, под углом 10° каудокраниально.
- Центральный луч направляется по середине шеи (уровень 4 шейного позвонка) и в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Пожелания**

Рентгенография шейного отдела позвоночника по Magnifying отличается от стандартной косой рентгенографии тем, что:

- ФР равно 80 см (32");
- в середине фокусного расстояния (40 см) расположена срединная сагittalная плоскость (нос пациента).

### **Маркировка стороны:**

- левое плечо обращено к стойке — правые отверстия;
- правое плечо обращено к стойке — левые отверстия.

## **Шейный отдел позвоночника: функциональные снимки (сгибание и разгибание)**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно при разгибании и поперечно при сгибании. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 65 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Снять одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

- Пациент сидит прямо, плечо располагается строго боком к вертикальной стойке.
- Голова и шея строго боком, срединная плоскость параллельна плоскости пленки.
- Руки вытянуты вдоль тела (можно держать в руках мешочки с песком), оттягивая плечевой пояс книзу.
- Голова максимально сгибается и разгибается.
- Продольное центрирование рентгенэкспонометром.
- Нижний край кассеты располагается на 3 поперечника пальца ниже остистого отростка 7-го шейного позвонка.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляют перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через середину шеи (4-й шейный позвонок) и далее в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, обращенной к пленке.
- Выдохнуть и не дышать (задержать дыхание).
- Снимок для максимального сгибания и разгибания.

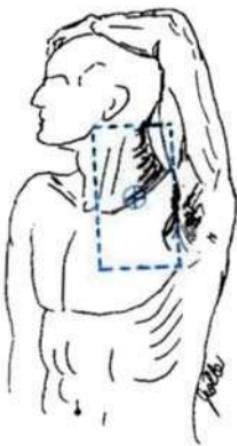
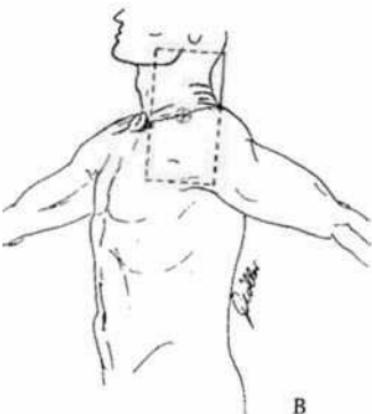
### **Пожелания**

- Центрирование проводите напротив поля экспонометра на центр шеи.
- На пленке отмечайте положение позвоночника.
- При сгибании и разгибании используйте фиксаторы для поддержки головы.

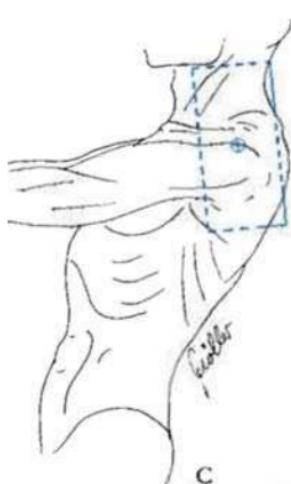


### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

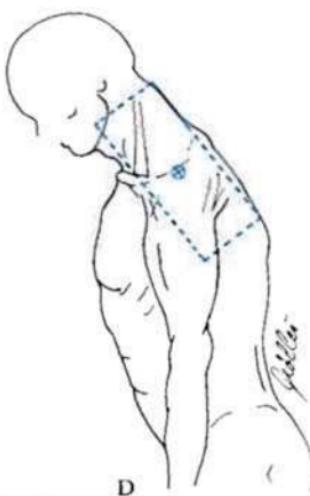
В боковой и косых проекциях четко прослеживаются позвонки от 7-го шейного до 3-го грудного.



A



C



D

### Установка

- При боковой или косой проекциях пучок рентгеновского излучения направлен перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляют в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

## **Шейно-грудная область**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200 (больше для грудных позвонков). ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 60—70 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять зубные протезы, очки.
- Снять украшения (ожерелья, серьги), шпильки.
- Снять одежду с пуговицами и молниями.

### **Укладка**

#### **A. Косая**

- Пациент стоит прямо, спиной к пленке, удаленная сторона повернута на 20° от вертикальной стойки.
- Рука, удаленная от пленки, поднята кверху, рука, прилежащая к пленке, расслаблена.

#### **B. Косая**

- Пациент становится одной из сторон к вертикальной стойке.
- Рука, прилежащая к пленке, приподнята кпереди, другая приподнята кзади.
- Пациент поворачивает удаленную от пленки сторону кзади так, чтобы головка, плечевой кости не накладывалась на позвонки.

#### **C. Боковая («поза воднолыжника»)**

- Пациент располагается вертикально, боком к стойке с отсеивающей решёткой.
- Пациент смещает кзади верхнюю часть спины за счет разгибания в поясничном отделе позвоночника.
- Руки подняты кпереди (вытянуты вперед). Удерживаются перед собой.
- Исследование может быть выполнено сидя. Обеими руками пациент обхватывает согнутые колени и смещает плечи кпереди.

#### **D. Боковая («поза покорённого»)**

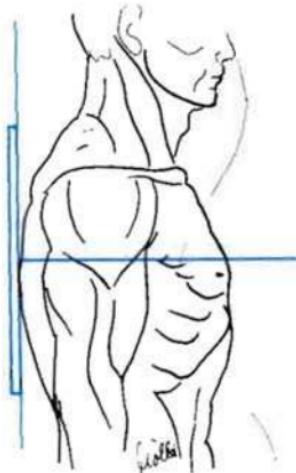
- Пациент располагается строго боком к вертикально расположенной стойке с отсеивающей решёткой.
- Пациент наклоняется вперед, несколько выпрямив голову, которая также наклоняется кпереди.
- Плечи и руки расслаблены, руки опущены, ладонные поверхности повернуты внутрь и прижаты к бедрам.
- Верхний край кассеты располагается на 2 поперечника пальца выше 7-го шейного позвонка.
- Продольное центрирование вдоль линии (B-D) на 3 поперечника пальца кпереди от остистых отростков, (A) через переднюю подмышечную линию на стороне, противоположной пленке.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.



1



2



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Хорошо видны все грудные позвонки, включая переходы шейного в грудной и грудного в поясничный отделы, отчетливо прослеживаются межпозвоночные пространства.
- Верхние и нижние поверхности тел позвонков прямолинейны (1).
- Реберно-позвоночные суставы отчетливо прослеживаются (2).

### Пожелания

- Можно использовать компенсирующий фильтр вместо отсеивающей решетки.
- Центрирование на середине расстояния между вырезкой грудины и эпигастральной областью.
- В положении лежа на спине небольшой мешочек может быть помещен на границе шейно-грудного отдела позвоночника.
- При выраженном кифозе уменьшение фокусного расстояния дает приблизительно параллельное направление расходящегося пучка лучей.

## **Грудной отдел позвоночника: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), 20 x 40 см, кассета располагается продольно, компенсационный фильтр может использоваться или нет. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 75—85 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Волосы убрать за голову.
- Снять одежду выше талии.
- Снять обувь.

### **Укладка**

- Пациент становится спиной к стойке с кассетой, руки расположаются вдоль туловища.
- Ноги параллельны, подбородок приподнят.
- Фиксирующая лента — вокруг нижней части грудной клетки.
- Верхний край кассеты находится на уровне 6-го шейного позвонка (на 2 ПП выше остистого отростка 7-го шейного позвонка, на 1 ПП выше плеча).
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей спереди назад.
- Центральный луч направляется через середину грудины в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

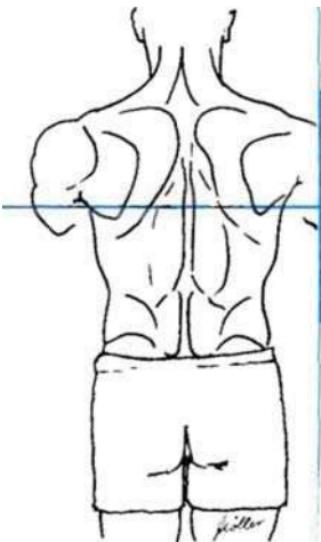
### **Варианты**

#### *Рентгенография в положении лежа на спине*

- Ноги выпрямлены или приподняты.

#### *Переход грудного отдела в поясничный*

- Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно.
- Чувствительность пленки: 200 (400).
- Центральный луч направляется на 1—2 ПП ниже мечевидного отростка.
- Рентгенография выполняется в положении лежа на спине, ноги выпрямлены или приподняты.



**Критерии правильно  
выполненной рентгенограммы**

- На боковой рентгенограмме контуры нижнего и верхнего края тел позвонков не раздвоены (1).
- Тени ребер слегка прослеживаются на фоне тел позвонков (2).
- Полностью визуализируются все 12 грудных позвонков.
- Грудопоясничный переход (3) представлен на снимке.

## **Грудной отдел позвоночника: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), 20 x 40 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200 (400). Компенсирующая решетка может использоваться или нет. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 85 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Волосы убрать за голову.
- Снять одежду.

### **Укладка**

- Пациент становится плечом к вертикальной стойке.
- Обе ноги располагаются параллельно.
- Руки вытянуты впереди (могут на что-либо опираться) или подняты над головой (пациент удерживает себя за локти).
- Верхний край кассеты располагается на уровне шестого шейного позвонка (на 2 ПП выше остистого отростка 7-го идущего позвонка) или на его уровне.
- Половые органы экранируются просвинцованный фартуком.

### **Центровка**

- Снимок в боковой проекции.
- Центральный луч направляется в точку, отступая на ширину руки от задней поверхности спины на уровне нижнего угла лопатки и в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, обращенной к пленке.
- Пациент дыхание не задерживает, продолжает спокойно дышать в момент рентгенографии (ребра «размазываются»).

### **Варианты**

#### *Рентгенография, лежа на спине*

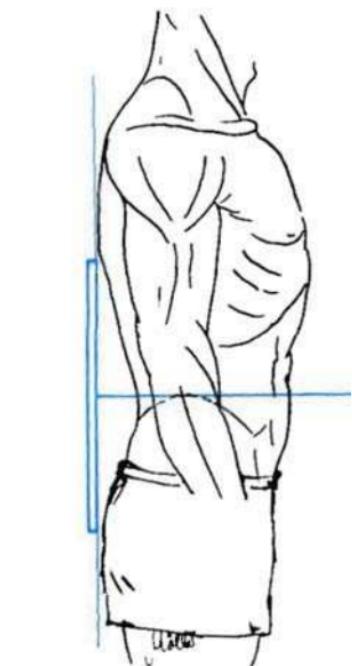
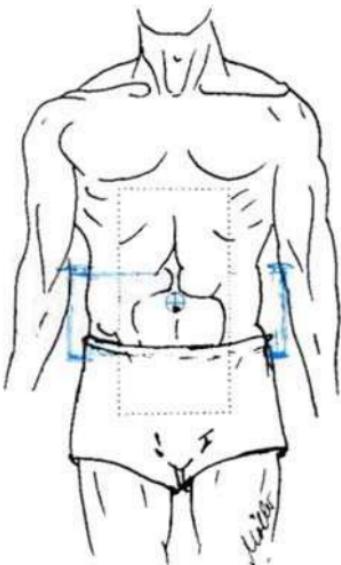
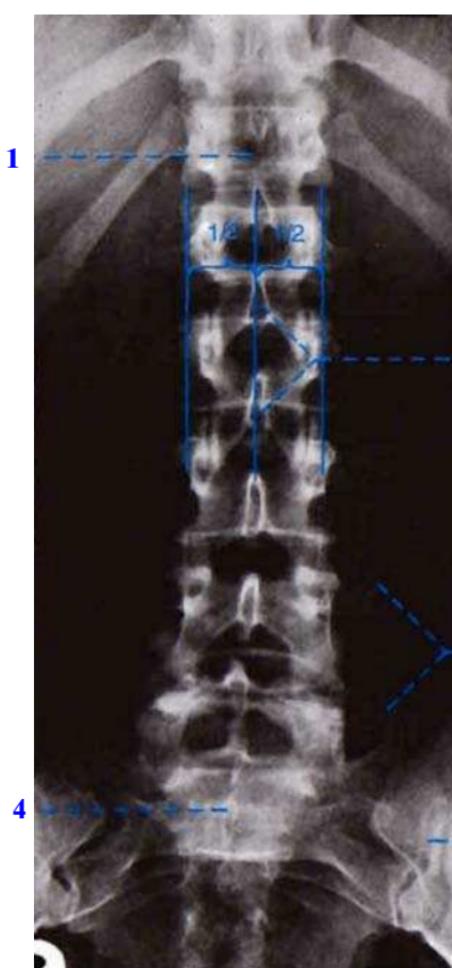
- Экспозиция с задержкой дыхания (для исключения динамической нерезкости снимка).
- Колени согнуты, могут быть приподняты.

#### *Грудно-поясничный переход в боковой проекции:*

Технические условия подобны представленным выше, однако:

- Размеры пленки 18 x 24 см, кассета располагается продольно.
- Центральный луч направляется на 1—2 ПП ниже мечевидного отростка грудины и на 4 ПП впереди от остистых отростков.

## Позвоночник



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Видны вес поясничные позвонки, включая 12-й грудной (1) и 1-й (4) крестцовый позвонки.
- Остистые отростки располагаются по центру (2) тел позвонков.
- Видны крестцово-подвздошные суставы (5) и поперечные отростки (3).
- На рентгенограмме, выполненной лежа на спине, отчетливо прослеживаются замыкательные пластиинки тел позвонков, без двойного контура.

## **Поясничный отдел позвоночника: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), 20 x 40 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 400 (200, 600). ФР: 115 см (-150 см) (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 75—85 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять одежду, включая нижнее белье.
- Снять обувь.

### **Укладка**

- Пациент стоит спиной к вертикальной стойке, руки опущены.
- Ноги выпрямлены и параллельны (если ноги имеют разную длину, то под короткую ногу устанавливается компенсирующая подставка, и делается пометка на пленке).
- Живот фиксируется лентой.
- Центр кассеты располагается на 2 ПП выше гребня подвздошной кости.
- Половые органы экранируются (у мужчин яички закрываются чехлом, у женщин — малым просвинцованным фартуком, просвинцованной защитой экранируются другие части тела).

### **Центровка**

- Направление хода пучка лучей переднезаднее, перпендикулярное пленке.
- Центральный луч направляется в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование (крестцово-подвздошные сочленения не должны быть диафрагмированы), маркировка стороны.
- Не дышать после выдоха.

### **Варианты**

#### *Поясничный отдел позвоночника, лежа на спине, прямая передняя проекция*

- Положение лежа на спине, для устранения поясничногоlordоза ноги слегка согнуты, стопы располагаются на столе или подняты.

#### *Пояснично-крестцовый переход, прямая передняя проекция*

- Положение лежа на спине, бедра и колени слегка согнуты, стопы на столе, голени несколько отведены.
- Размеры пленки: 18 x 24 см, кассета располагается продольно.
- Центральный луч направляется на 3—4 ПП ниже гребня подвздошной кости в центр кассеты.
- Пучок рентгеновского излучения может быть смешен под углом 20° каудокраниально (методика Barsony).

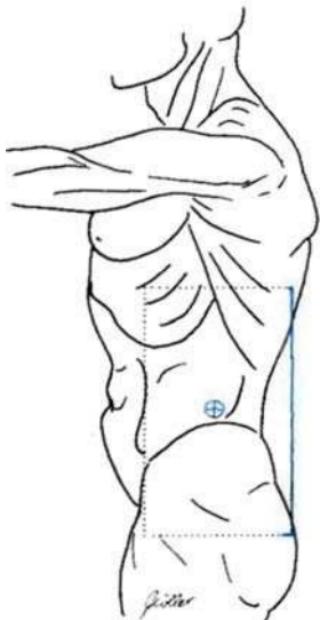


1

3

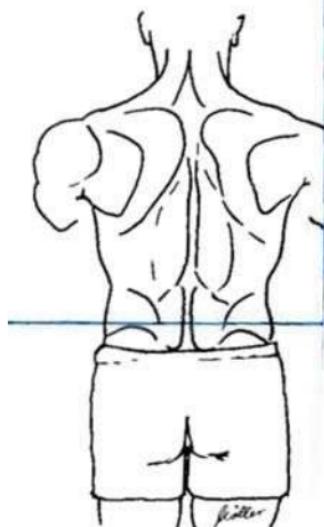
4

5



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- На боковой рентгенограмме замыкальные пластиинки тел поясничных позвонков прямолинейны (центральный луч направлен в место сочленения 3 - го и 4-го поясничных позвонков) (2).
- Грудо-поясничный (1) и пояснично-крестцовый (5) переходы отчетливо видны.
- Остистые отростки хорошо визуализируются (3).
- Задние края тел позвонков одноконтурные (4).



### Пожелания

Если имеет место левосторонний сколиоз, поверните левое плечо пациента по направлению к стойке.

## **Поясничный отдел позвоночника: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), 20 x 40 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 400. Компенсационный фильтр может применяться или нет. ФР: 115 см (40") (150 см). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 90 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.
- Снять обувь.

### **Укладка**

- Пациент стоит, правым плечом к вертикальной стойке;
- Ноги прямые и параллельны, ступни незначительно расставлены.
- Руки вытянуты вперед (могут чем-либо поддерживаться) или подняты над головой.
- Центр кассеты располагается на 2–3 ПП выше уровня гребня подвздошной кости.
- Мужчинам половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

- Направление хода пучка рентгеновского излучения перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется на 2–3 ПП выше гребня подвздошной кости через центр линии, которая идет от передневерхней ости крыла подвздошной кости к заднему краю крестца, далее в центр кассеты с пленкой.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, прилежащей к пленке.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

#### *Рентгенография лежа на спине*

- Пациент лежит с валиком под поясницей, ноги приподняты (для выпрямления лордоза), колени расположены на соответствующей подставке.

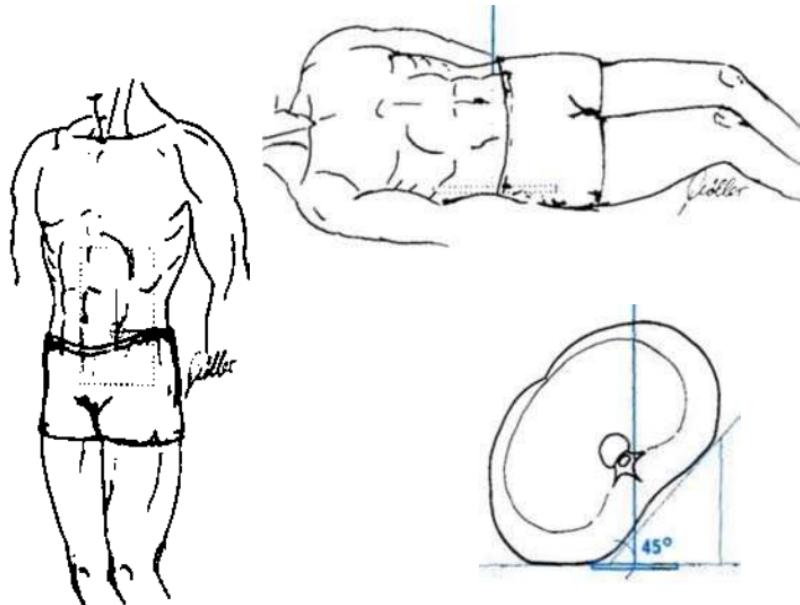
#### *Пояснично-крестцовый переход, боковая проекция*

- Поперечное центрирование осуществляется на 3 ПП ниже гребня крыла подвздошной кости, далее см. выше.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Всё 5 поясничных позвонков представлены в виде «шотландской овчарки» (1).
- Межпозвоночные суставы отчетливо видны (2).



## **Поясничный отдел позвоночника:**

### **косая проекция, лежа**

#### **Технические условия**

Размеры пленки: 20—40 см (7 x 17"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки 400 (200), необходим компенсационный фильтр. ±ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 80—90 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

#### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

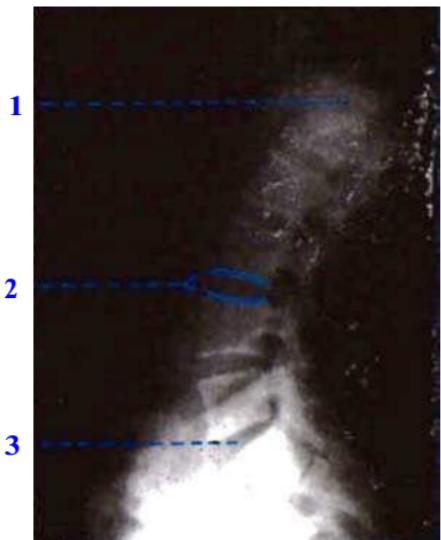
- Лежа на спине, повернувшись слегка на бок под углом 45° (от 35° до 45°).
- После того как пациент примет косое положение, подложите один мягкий валик под плечо а другой — под крестец.
- Спина выпрямлена, ноги вытянуты, чтобы выпрямить лордоз, колени поддерживаются.
- Приподнятая сторона выпрямлена (срединная плоскость параллельна продольной оси тела).
- Руки вытянуты вдоль тела или над головой.
- Центр кассеты располагается на 2 ПП выше гребня подвздошной кости (несколько выше пупка).
- Мужчинам половые органы экранируются.

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется спереди назад перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется на 2 ПП выше гребня подвздошной кости и на 2 см медиальнее (по направлению к пупку) передневерхней ости крыла подвздошной кости приподнятой стороны (на середину расстояния между последним ребром и нижним краем грудины).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны («правая» или «левая» для установления стороны межпозвоночных суставов).
- Задержать дыхание после выдоха.

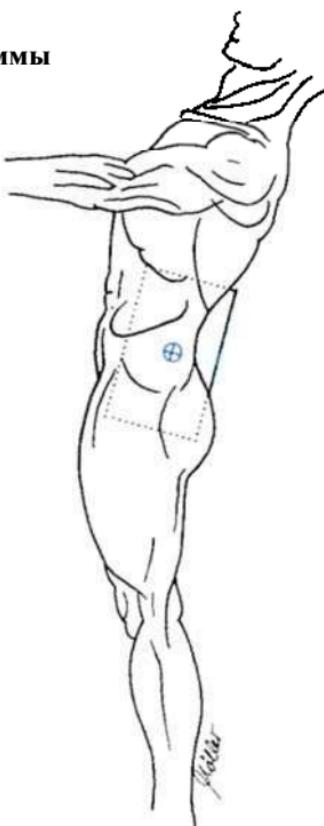
#### **Пожелания**

При выраженному лордозе рентгеновская трубка смещается на 15° каудокраниально.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Строго в боковой проекции замыкательные пластиинки тел позвонков прямолинейны (2).
- Визуализируются все 5 поясничных позвонков, включая грудо-поясничный (1) и пояснично-крестцовый (3) переходы.



## **Снимки поясничного отдела позвоночника в условиях выполнения функциональных проб**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), 20 x 40 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки 400, компенсационный фильтр ±ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 90 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.
- Снять обувь.

### **Укладка**

- Пациент становится строго в профиль к вертикальной стойке.
- Ноги выпрямлены и параллельны, ступни слегка расставлены.
- Руки вытянуты вперед (могут чем-либо поддерживаться) или подняты над головой.
- Максимальное сгибание и разгибание.
- Центр кассеты располагается на 2 ПП выше гребня крыла подвздошной кости.
- Мужчинам половые органы экранируются.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно к пленке.
- Центральный луч направляется на 2 ПП выше гребня крыла подвздошной кости, отступив от задней поверхности спины на ширину руки, в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, обращенной к пленке.
- Задержать дыхание после выдоха.
- Выполняется одна рентгенограмма при максимальном сгибании и другая при разгибании.

### **Варианты**

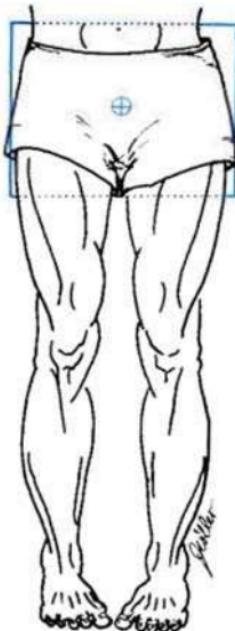
Возможно изучение функционального состояния с наклоном вправо и влево (чувствительность пленки 400, далее см. выше, как для снимка поясничного отдела позвоночника в переднезадней проекции).

### **Пожелания**

При наличии левостороннего сколиоза поверните левое плечо Пациента к вертикальной стойке.

## Позвоночник

1  
2



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью и симметрично представлен весь таз, включая тазобедренные суставы, вертелы бедренных костей и крылья подвздошных костей (1).
- С двух сторон отчетливо прослеживается (2) наружный край большого вертела.



### Центрровка

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

## **Таз: переднезадняя проекция, стоя**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 35 x 43 см (14 x 17"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200 (400). ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по двум или трем полям рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.
- Снять обувь.

#### **Укладка**

##### **Стоя**

- Пациент становится спиной к вертикальной стойке, руки опущены.
- Ноги выпрямлены, стопы слегка повернуты внутрь (большие пальцы соприкасаются, пятки отстоят на расстоянии 4 см).
- Устраняется, если имеется, различие в длине ног, что указывается на пленке.
- Компрессия живота широким поясом (**при отсутствии аневризмы брюшной аорты!**)

##### **Лежа**

- Положение, лежа на спине, ноги повернуты внутрь, колени располагаются на одном уровне, выпрямлены (если одно из колен не удается выпрямить, то с противоположной стороны для поддержки помещается мягкий валик).
- Верхний край кассеты располагается на 4 см выше гребня крыла подвздошной кости.
- Мужчинам половые органы экранируются.

### **Варианты**

#### *Рентгенография нижней части таза*

- Верхний край кассеты располагается на уровне передневерхней ости подвздошной кости.

#### *Таз. Укладка Pennal I*

- Пучок рентгеновского излучения направляется под углом 40° каудокраудально.
- Центральный луч направляется на уровне передневерхней ости подвздошной кости в центр кассеты.

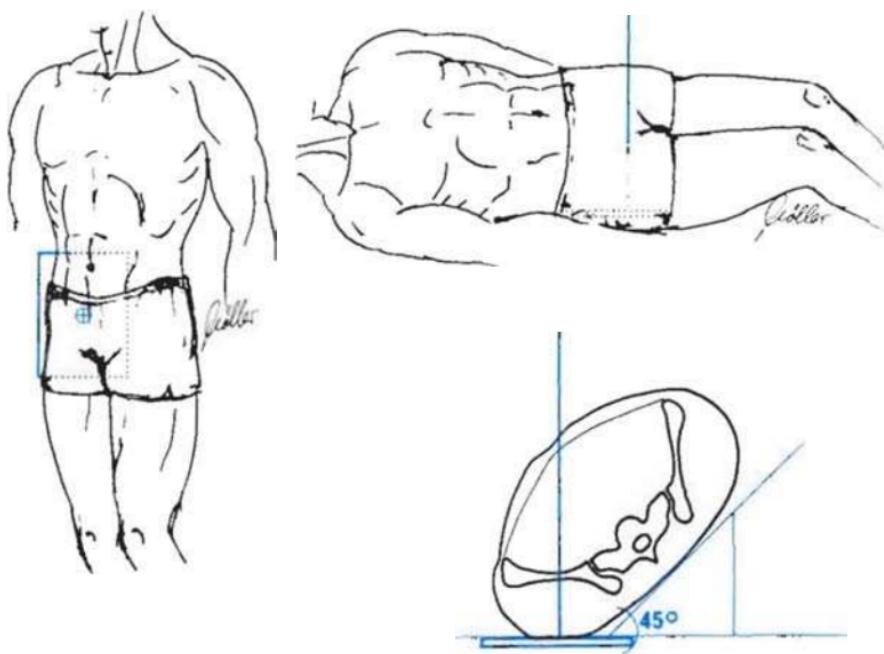
#### *Таз. Укладка Pennal II*

- Пучок рентгеновского излучения направляется под углом 40° каудокраудально.
- Центральный луч направляется на 4 см ниже верхнего края лонного сочленения в центр кассеты.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью визуализируется крыло подвздошной кости (1).



## **Крыло подвздошной кости**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200 (400). ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

Снять всю одежду, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

- Лежа на спине.
- Противоположная сторона тела приподнята под углом 45° и удерживается мягким валиком, располагающимся в области ягодиц.
- Нога на исследуемой стороне выпрямлена, другая нога для поддержки тела согнута.
- Верхний край кассеты располагается на 2—4 см выше гребня подвздошной кости.
- У мужчин половые органы экранируются.

#### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Варианты**

*Рентгенограмма нижнего края крыла подвздошной кости (крыши вертлужной впадины)*

- Все как описано выше, только центральный луч направляется в середину тазобедренного сустава.

*Снимок в боковой проекции по Faux*

- Противоположная сторона приподнята не на 45°, а на 65°.
- Центральный луч направляется в область тазобедренного сустава.

#### **Пожелания**

Для сравнительной оценки следует выполнить рентгенографию противоположной стороны.

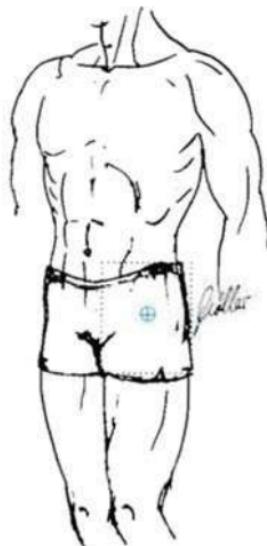
## Позвоночник

1



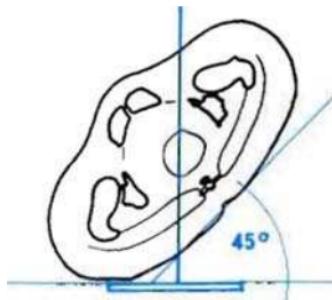
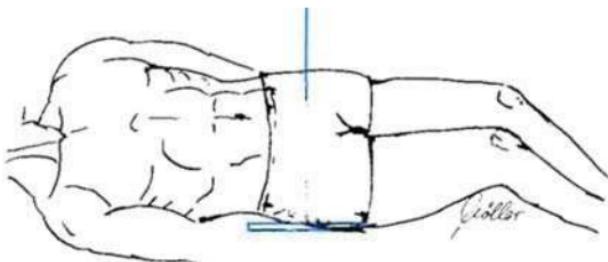
2

R



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Запирательное отверстие имеет форму горизонтально расположенного овала (2).
- Крыло подвздошной кости представлено максимально суженным (1).



## **Запирательное отверстие таза**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200 (400).

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 70—80 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Лежа на спине.
- Противоположная сторона тела приподнята под углом 45° и удерживается мягким валиком, располагающимся в области спины, до ягодиц.
- Нога исследуемой стороны выпрямлена, нога противоположной стороны для удержания тела согнута.
- У мужчин половые органы экранируются, у женщин защищается сторона, противоположная снимку.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в середину шейки бедра (через центр паховой области).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

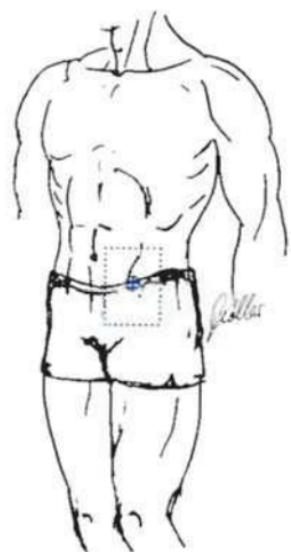
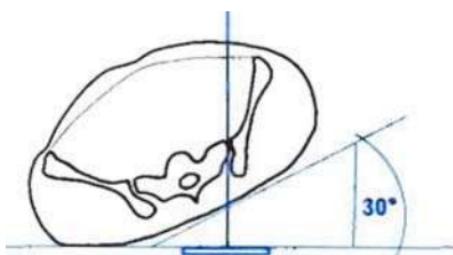
Изображение запирательного отверстия сверху (как вторая проекция крыла подвздошной кости). Центральный луч направляется в середину крыла подвздошной кости, можно несколько ниже.

### **Пожелания**

- Запирательное отверстие должно быть исследовано сверху.
- Для получения изображения противоположной стороны используйте большие размеры пленки с центрированием в центр таза (особенно, когда имеется перелом тазового кольца).



**Критерии правильно  
выполненной рентгенограммы**  
Крестцово-подвздошные суставы ни-  
чем не прикрыты (1).



## **Крестцово-подвздошные суставы: косая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200 (400).

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.
- Перед исследованием пациенту необходимо очистить кишечник (клизма).

### **Укладка**

- Лежа на спине.
- Исследуемая сторона тела приподнята под углом 30—45°.
- У мужчин половые органы экранируются.
- Центр кассеты размещается на 2–3 ПП ниже гребня подвздошной кости.

### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется на 3 ПП медиальнее передневерхней ости подвздошной кости.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

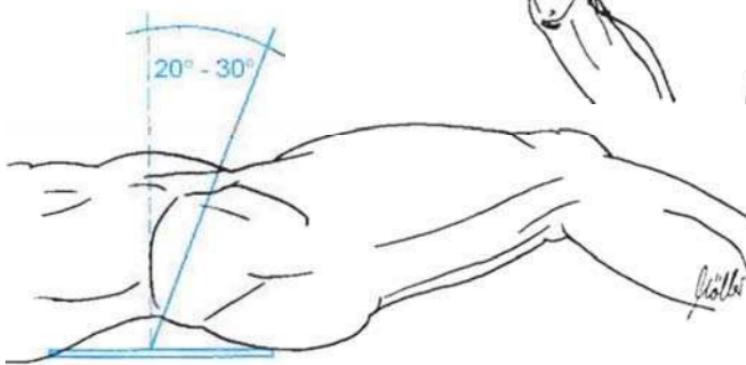
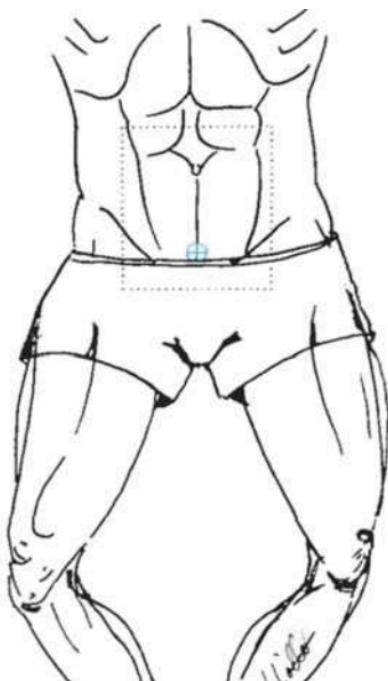
### **Пожелания**

Для сравнения выполните исследование с двух сторон.



**Критерии правильно  
выполненной  
рентгенограммы**

Полностью визуализируются  
крестцово-подвздошные сус-  
тавы.



## **Крестцово-подвздошные суставы:**

### **переднезадняя проекция**

#### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно или 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается поперечно. Чувствительность пленки 200 (400).

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 77 кВ устанавливается вручную... мАс... мАс... мАс.

---

#### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.
- Перед исследованием пациенту необходимо очистить кишечник (клизма).

#### **Укладка**

- Лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела.
- Ноги в тазобедренных и коленных суставах согнуты и отведены.
- У мужчин половые органы экранируются.
- Центр кассеты размещается на 2-3 ПП ниже гребня подвздошной кости.

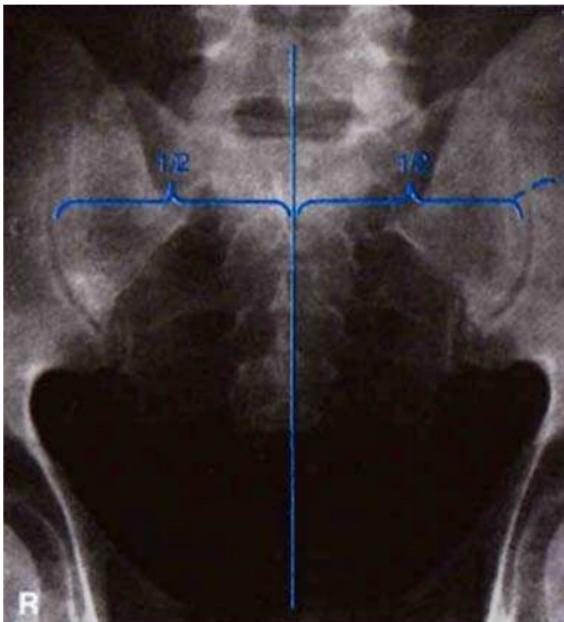
#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется спереди назад со смещением 20—30° каудокраниально.
- Центральный луч направляется на 2 ПП выше верхнего края лонного сочленения.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

#### **Варианты**

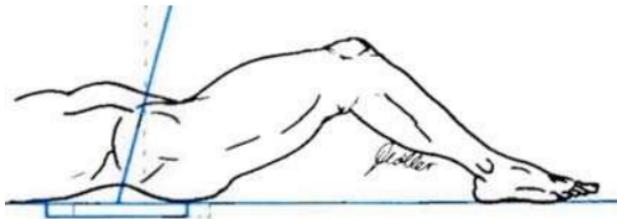
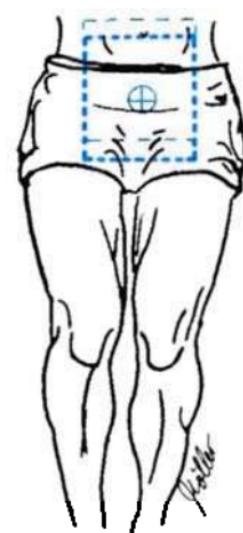
##### *Литотомическая укладка*

- Пациент сгибает и разводит ноги.
- Центральный луч направляется отвесно.



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Без наложения и симметрично располагаются крестец (1), крестцово-подвздошные суставы и 5-й поясничный позвонок.



## **Крестец: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 400. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 75—85 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.
- Перед исследованием пациенту необходимо очистить кишечник (клизма).

### **Укладка**

- Лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела.
- Ноги в тазобедренных и коленных суставах согнуты (под колени для поддержки помещается валик).
- У мужчин половые органы экранируются.
- Середина кассеты располагается на уровне передневерхней ости подвздошной кости и по центру (нижний край кассеты — на уровне лонного сочленения, верхний край — на уровне гребня подвздошной кости).

### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно или со смещением под углом 20° каудокраниально.
- Центральный луч направляется на 2 ПП выше края симфиза (или при отвесном ходе на уровне передневерхней ости подвздошной кости) и далее в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

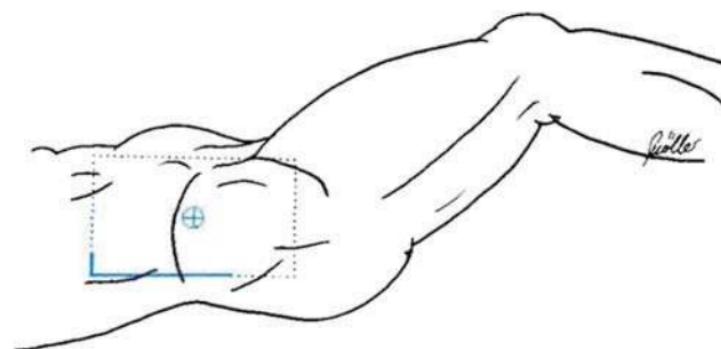
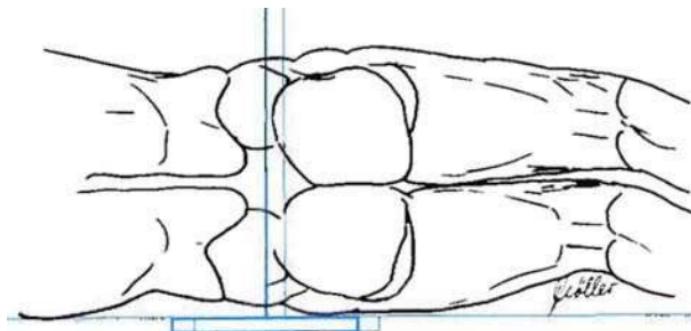
#### *Копчик, переднезадняя проекция*

- Пучок рентгеновского излучения направляется со смещением 20° краниокаудально.
- Центральный луч направляется выше симфиза и далее в центр кассеты.
- Экспозиция при 76 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.
- Остальное см. выше.



**Критерии правильно выполненной рентгенограммы**

Крестец и копчик видны на всем протяжении и располагаются строго в профиль.



## **Крестец и копчик: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 20 x 40 см (7 x 17") 24 x 30 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 400 (200–600). ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 90 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять всю одежду, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Строго в боковом положении, тазобедренные и коленные суставы согнуты.
- Под талию и колени помещаются валики.
- Средина кассеты:
- Крестец: в центре расстояния от гребня подвздошной кости до верхушки копчика.
- Копчик: нижняя треть между гребнем подвздошной кости и верхушкой копчика.
- Крестец и копчик: на ширину ладони ниже гребня крыла подвздошной кости и на ширину ладони кпереди от поверхности спины (у полных пациентов кассета смещается еще больше кпереди).
- У мужчин половые органы экранируются.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр кассеты (при мерно на ширину ладони ниже гребня подвздошной кости при исследовании крестца, и еще ниже при исследовании копчика)
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, обращенной к пленке.
- Не дышать после выдоха.

## Пояс верхней конечности



**Критерии правильно выполненной**

**рентгенограммы**

Отчетливо видны все ребра.

## **Рентгенография ребер: переднезадняя, заднепередняя, косая проекции**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 35 x 43 см, (14 x 17 дюймов), или 20 x 40 см (7 x 17") — для косой проекции, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 66 кВ или 73 кВ (для нижних ребер) автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

---

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса сверху.
- Снять украшения (ожерелья, серьги).
- Длинные волосы (косу) убрать за голову.

### **Укладка**

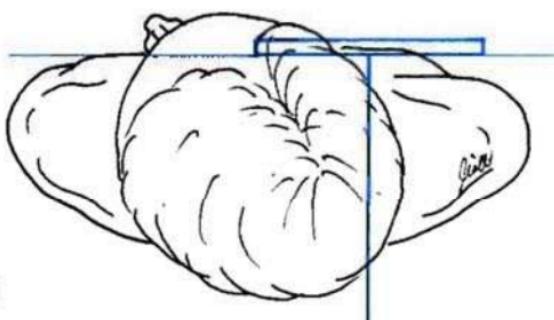
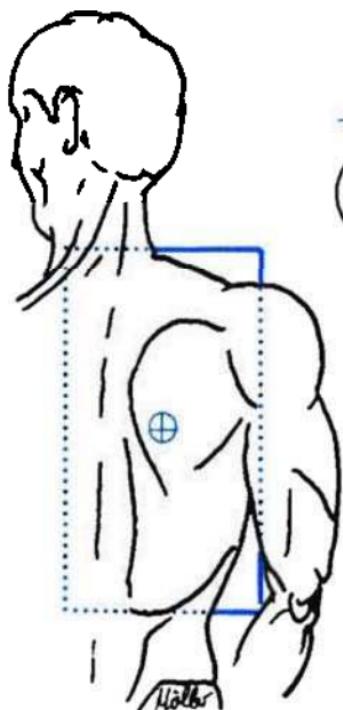
Исследуемая область ребер всегда помещается к рентгеновской пленке.

- А. Пациент стоит или лежит на спине (или располагается на большой стороне грудной клетки) строго напротив рентгеновской пленки.
- Голова повернута в здоровую сторону.
- Руки вытянуты вдоль тела, незначительно повёрнуты внутрь и отведены («руки по швам»).
- Верхний край кассеты располагается на уровне 6-го шейного позвонка (выше остистого отростка 7-го шейного позвонка). Нижний край кассеты располагается на 2 см выше гребня подвздошной кости.
- В. Здоровая сторона приподнимается кверху на 39-40°, противоположная сторона прилежит к пленке (положение лежа на спине или животе).
- Половые органы экранируются коротким просвинцованным фартуком.

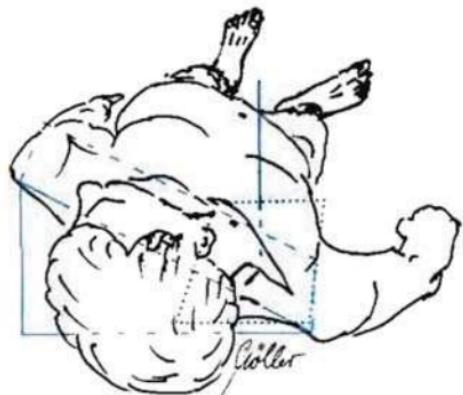
### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- «Вдохнуть и не дышать».

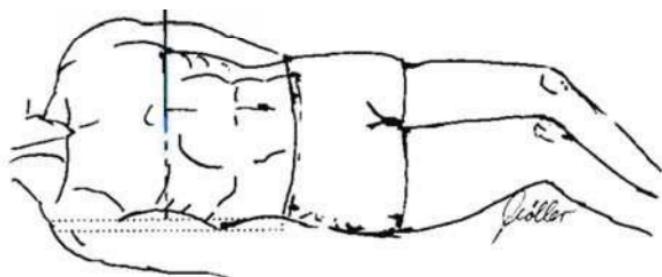
## Пояс верхней конечности



Укладка А.



Укладка В.



## **Рентгенография ребер: переднезадняя, заднепередняя, косая проекции**

### **Варианты**

Дополнительная проекция нижних ребер:

- Размеры пленки 20 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.
- Положение на животе, здоровая сторона приподнята на 45°, руки подняты кверху.
- Нижний край кассеты располагается на 2 ПП выше гребня подвздошной кости.
- Задержка дыхания на вдохе (диафрагма смещается книзу, рентгенэкспонометр на уровне эпигастрита, этим создаются хорошие условия для исследования нижних ребер).

### **Пожелания**

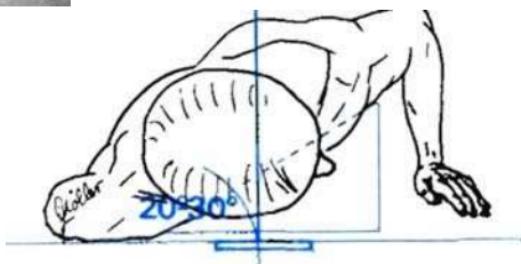
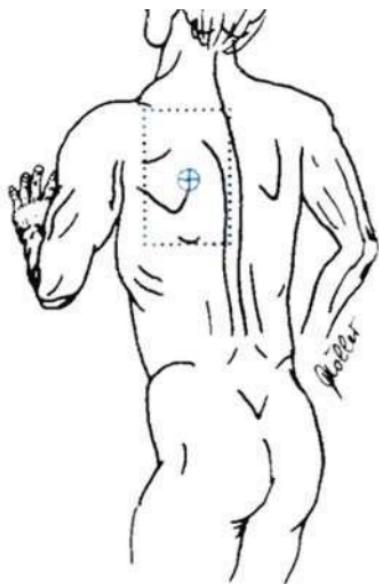
Маркировка исследуемой стороны.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Четкое изображение грудины без наложения грудных позвонков и лопаток.



## **Грудина: переднезадняя косая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса сверху.
- Снять украшения (ожерелья, серьги).
- Длинные волосы (косу) убрать за голову.

### **Укладка**

- Лёжа на животе, левый (правый) бок приподнимается на 20 - 30° (для выведения грудины за пределы тени грудных Позвонков) и удерживается слева (справа) рукой.
- Другая рука вытянута вдоль тела.
- Верхний край кассеты располагается на 2 поперечника пальца выше яремной ямки.
- Половые органы экранируются небольшим просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

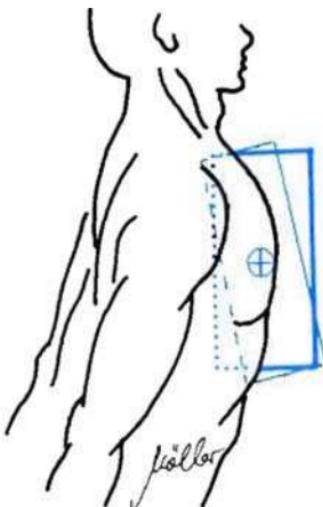
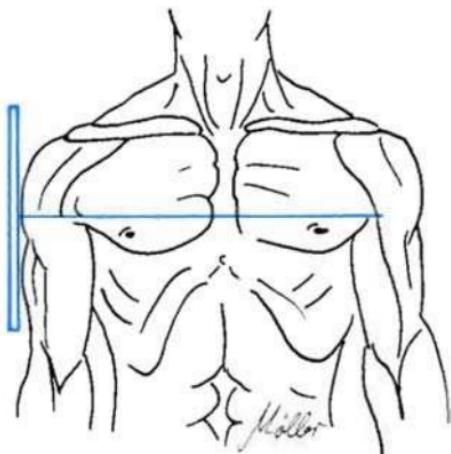
- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется на 3 поперечника пальца левее (правее) грудных позвонков рядом с медиальным краем лопатки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Пожелания**

Невысокий пациент — бок приподнимите больше.

Высокий пациент — бок приподнимите меньше.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной

### рентгенограммы

Грудина визуализируется полностью.

## **Грудина: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), 30 x 40 см, кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Экспозиция при 63—77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Пациент: располагается строго боком к вертикальной стойке.
- Руки отводятся кзади.
- Грудная клетка выпячивается.
- Верхний край кассеты располагается на 3 см выше рукоятки грудины.
- Половые органы экранируются.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр грудины и в центр кассеты примерно на 3 см кзади от ее передней поверхности.
- Центрирование, диафрагмирование (по возможности, кассета располагается косо, тогда диафрагмирование ограничено).
- Дыхание задерживается после вдоха.

### **Варианты**

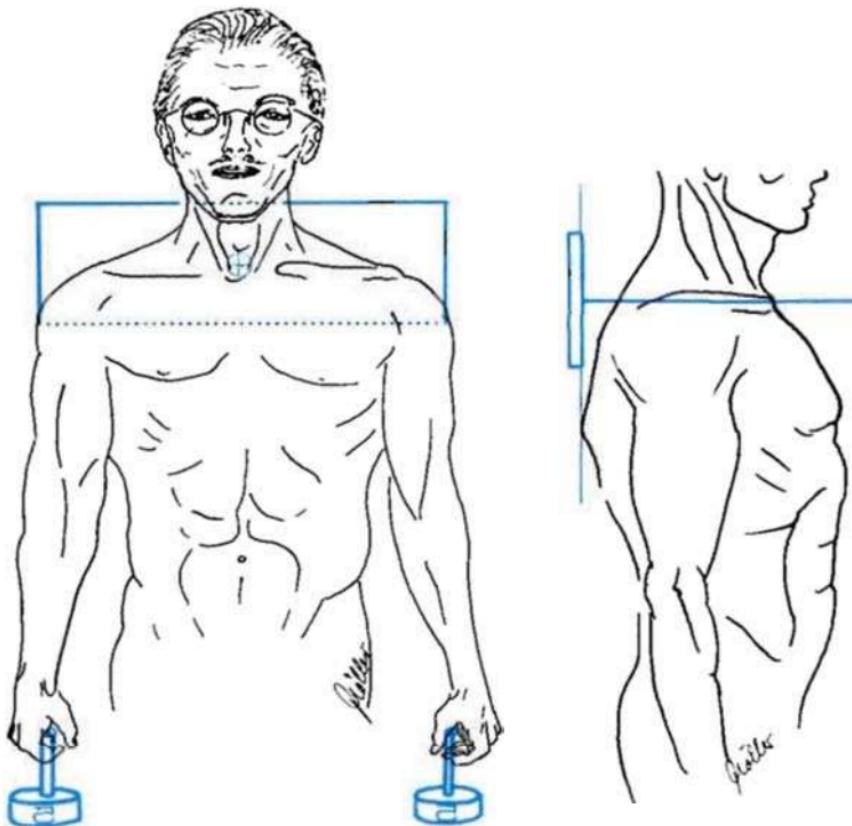
- Снимок грудины в боковой проекции в положении лежа на спине. Руки либо вытянуты вверх, либо под спину подкладывается подушка, и руки свешиваются вниз по сторонам.
- Кассета располагается вертикально у одной из сторон.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Отчетливо визуализируются акромиально-ключичные суставы (1) с обеих сторон.



## **Одномоментное исследование обоих акромиально-ключичных суставов в переднезадней проекции с грузом в руках**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 20 x 60 см (7 x 17"), кассета располагается по-перечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 120-150 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 60—65 кВ устанавливается вручную — 10 - 15 мАс, ...мАс, ...мАс.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Пациент располагается спиной к вертикальной стойке, плечи отводятся кзади, грудная клетка выпячивается.
- Руки вытянуты вдоль тела.
- В руках пациент держит грузы весом 5—10 кг.
- Верхний край кассеты располагается на 2 см выше верхнего края плеча.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через область вырезки грудины в центр кассеты. Центральная горизонтальная линия проходит через оба ключично-акромиальных сустава.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, возможно указание веса грузов, расположенных в руках.
- Не дышать после выдоха.

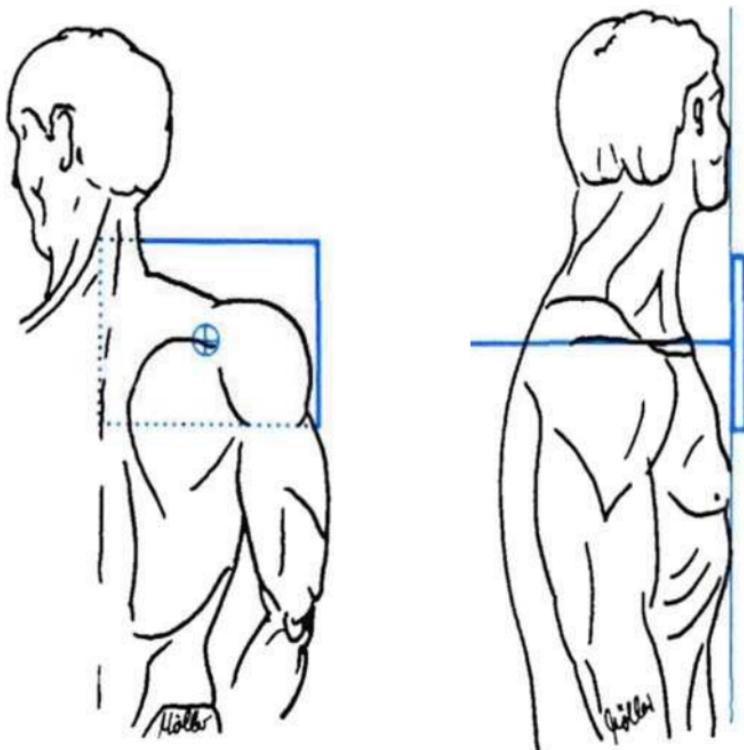
## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной

### рентгенограммы

Полностью видна ключица, включая грудино-ключичный (1) и акромиально-ключичный суставы (2).



## **Ключица: переднезадняя проекция, стоя**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), 18 x 24 см, кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Отсеивающая решетка может применяться или нет.

Малый фокус.

Экспозиция при 66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром, экспозиция при 66 кВ, 16-20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

#### **Укладка**

- Пациент устанавливается грудью к вертикальной стойке, ключица располагается напротив пленки (возможно положение лежа на животе).
- Лицо повернуто в противоположную сторону.
- Рука на обследуемой стороне повернута внутрь (тыльная сторона руки повернута к стойке), другая рука располагается обычно.
- Верхний край кассеты располагается на 2 ПП выше плеча.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком, расположенным сзади.

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через середину ключицы и далее в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание на выдохе.

## Пояс верхней конечности

1

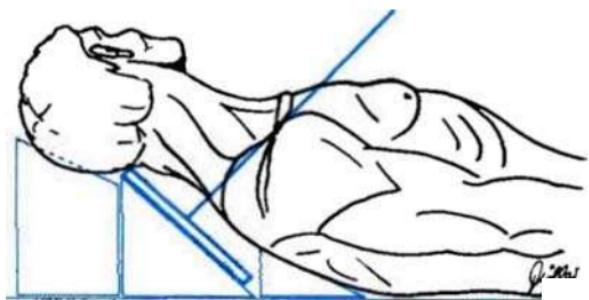
2



L

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Ключица видна полностью (1).



- Медиальная и латеральная части ключицы видны полностью без накладок, за исключением грудино-ключичного сустава (2).



Höller

## **Ключица: косая (тангенциальная) проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), 18 x 24 см, кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Милый фокус.

Ручная экспозиция при 50—66 кВ 10 мАс, ...мАс, ...мАс.

### **Подготовка пациента**

— Снять украшения (ожерелья).

Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела, голова повернута в противоположную обследуемой стороне сторону.
- Плечи и голова слегка приподняты и располагаются на мягком валике.
- Кассета помещается сзади, напротив плеча под углом 45° к рентгеновскому столу и удерживается клином или мешком с песком.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

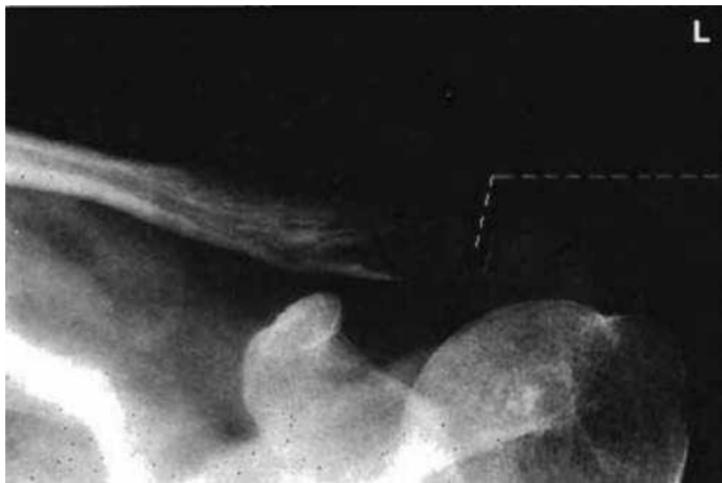
### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется спереди назад со смещением под углом 45° каудально и перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через середину ключицы в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.  
Не дышать после выдоха.

### **Варианты**

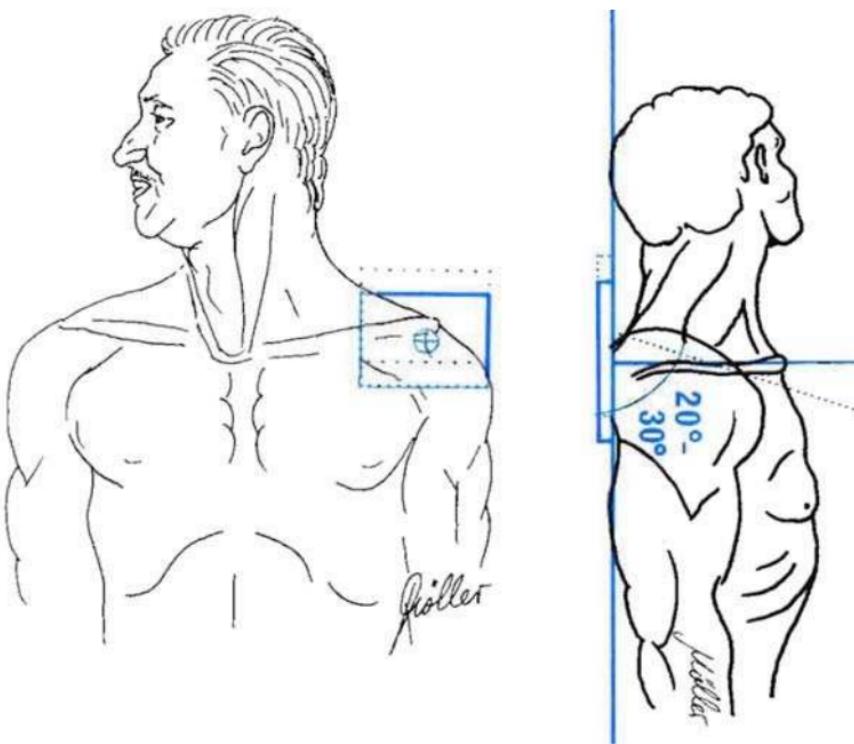
- Пациент располагается лежа на спине (или становится спиной к вертикальной стойке).
- Плечо слегка приподнято и фиксируется так, чтобы ключица была параллельна кассете.
- Рука на обследуемой стороне повернута книзу (положение супинации).
- Пучок рентгеновского излучения направляют под углом 30° каудокраниально.
  - Центральный луч направляется через середину ключицы в центр пленки.
- Экспозиция при 55 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

## Пояс верхней конечности



**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

Акромиально-ключичный сустав виден без накладок (1).



## **Акромиально-ключичный сустав: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), 13 x 18 см, кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40").

Отсевающая решетка может использоваться или нет.

Малый фокус.

Экспозиция при 57—60 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром, ручная экспозиция при 57-60 кВ, 10 мАс, ...мАс, ...мАс.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).  
Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Пациент сидит или лежит спиной к пленке.
- Руки вытянуты вдоль тела, на обследуемой Стороне рука повернута кнаружи.
- Верхний край кассеты устанавливается на 2 см выше верхнего края плеча, в вертикальной плоскости. Несколько выше, если трубка располагается под углом.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке, возможно смещение центрального луча под углом 20—35° каудокраниально.
- Центральный луч направляется в акромиально-ключичный сустав.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Пожелания**

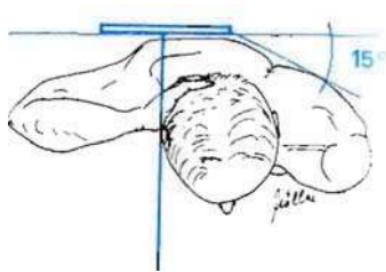
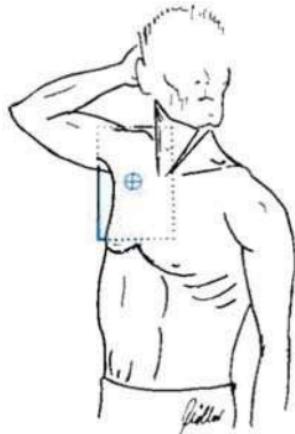
- Это положение можно использовать как третью проекцию при исследовании плечевого сустава (см. стр. 99).  
Может быть применен компенсационный фильтр.

## Пояс верхней конечности

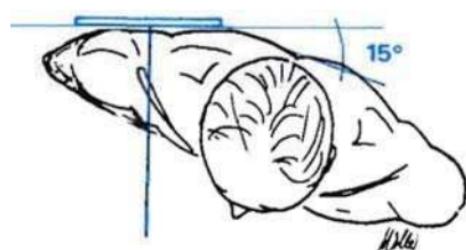


### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью видна вся лопатка, ребра не накладываются на латеральную часть лопатки.



Положение А



Положение В

## **Лопатка: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается по-перечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Экспозиция при 66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Пациент спиной и лопаткой прижимается к вертикальной стойке.
- Противоположная сторона отводится от стойки на 15°, обследуемая лопатка параллельна пленке.
- Подбородок приподнят, голова повернута в противоположную сторону.
- Рука на обследуемой стороне поднята и располагается на затылке (А) или помещается на бедро в согнутом состоянии (В).
- Верхний край кассеты располагается на уровне верхнего края плеча.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

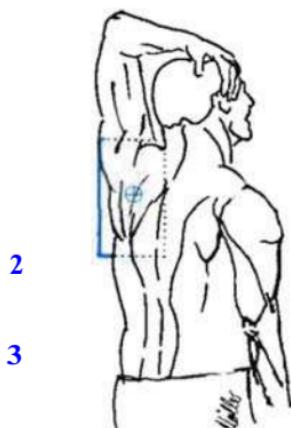
### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке спереди назад.
- Центральный луч направляется в центр лопатки и пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Пожелания**

Середина лопатки располагается на 4 ПП ниже ключицы и на один ПП латеральнее среднеключичной линии.

## Пояс верхней конечности

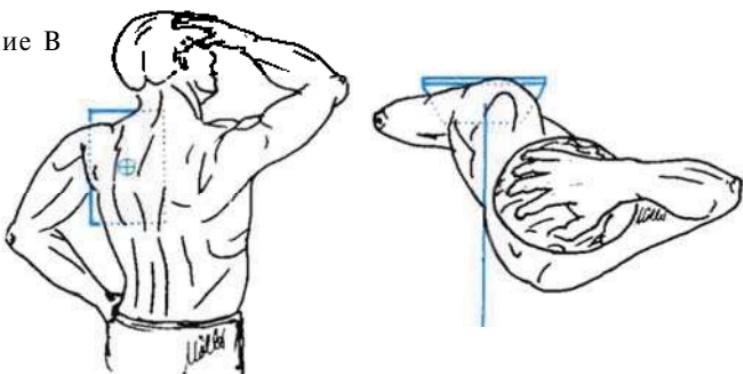


Положение А

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Имеется свободное пространство между ребрами и лопаткой (1).
- Полностью видна лопатка (2).
- Латеральный и медиальный края лопатки совмещены (3).

Положение В



## **Лопатка: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Экспозиция при 66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

#### **Укладка**

- Пациент соответствующей стороной прижимается к вертикальной стойке.
- Рука на обследуемой стороне помещается на голову (А) или располагается в согнутом состоянии на бедре (В). Противоположное плечо незначительно отведено (руку держать впереди), медиальный и латеральный края обследуемой лопатки совмещаются.
- Нижний край кассеты располагается на 2–5 см ниже нижнего угла лопатки.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком со стороны рентгеновской трубки.

#### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется по касательной по отношению к лопатке и перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется по середине лопатки (в середину подмышечной ямки) в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание.

### **Варианты**

Лопатка — косая проекция, укладка по Neer и Larche (для пациентов с травмой).

- Лежа на спине (или стоя спиной), интересующая сторона отведена под углом 45°, руки, согнутые в локтях, располагаются на животе.
- Вентродорзальная косая проекция (переднезадняя), перпендикулярная кассете.
- Центральный луч направляется сквозь плечо и пространство между ребрами и лопatkой, на уровне подмышечной ямки и далее в центр кассеты.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью и без накладок видны головка плечевой кости и плечевой сустав.

## **Плечевой сустав: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно или 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается про-дольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 65—70 кВ автоматически устанавливается по центрально-му полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

#### **Укладка**

##### **Укладки 1 и 2**

- Пациент, стоит, прижавшись всей поверхностью лопатки к вертикальной стойке. Противоположная сторона отведена под углом 45° от вертикальной стойки.
- Рука обследуемой стороны располагается напротив кассеты и согнута в локте под углом 90°, рука в положений супина-ции, ладони повернуты вверх.
- Поворот кнутри (1): предплечье помещается на живот.
- Поворот кнаружи (2): предплечье поворачивается кнаружи (можно удерживаться за стойку).

##### **Укладка 3**

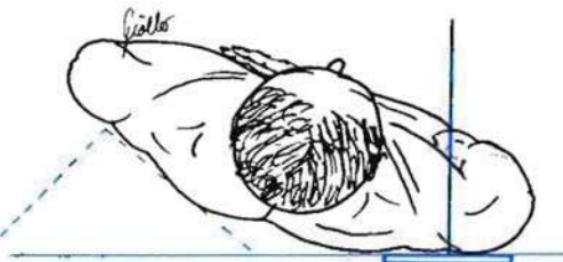
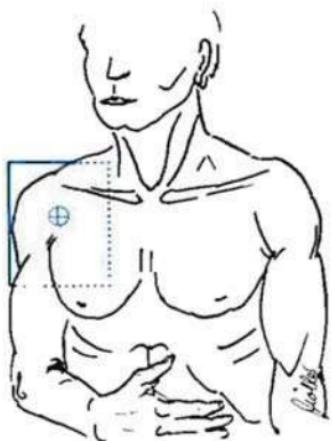
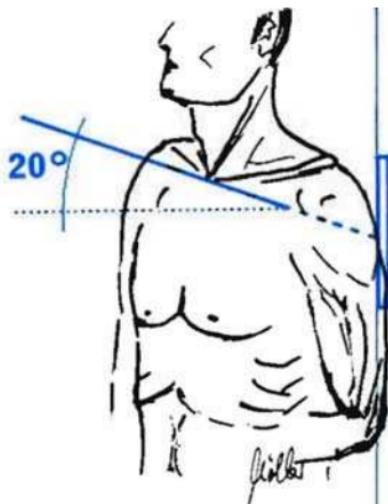
- Отведение (3): пациент спиной прижимается к вертикаль-ной стойке, (строго не поворачиваясь), рука отведена под прямым углом, согнута в локте под углом 90°, ладонь по-вернута кпереди.
- Верхний край кассеты располагается на 2 см выше верхнего края плеча.
- Для укладок 1 и 2 используется компенсационный фильтр.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центровка**

- При укладках 1 и 2 направление хода пучка лучей спереди назад со смещением под углом 15—20° краинокаудально.
- Для укладки 3: пучок рентгеновского излучения направля-ется спереди назад перпендикулярно пленке.
- Для укладок 1 и 2 центральный луч направляется в центр головки плечевой кости и пленки, для укладки 3 — пер-пендикулярно суставной поверхности.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

## Пояс верхней конечности

Проекции для укладок 1, 2 и 3.



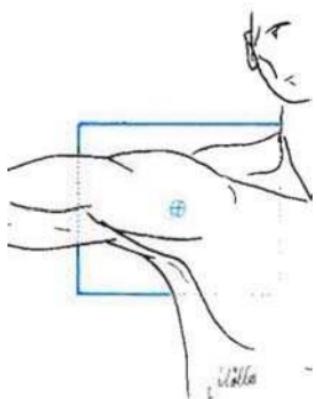
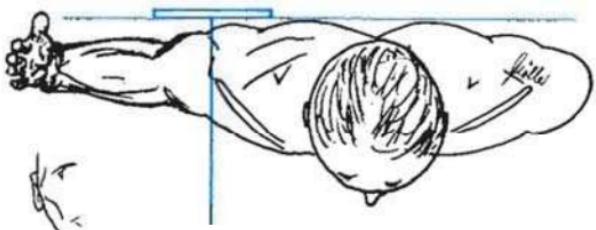
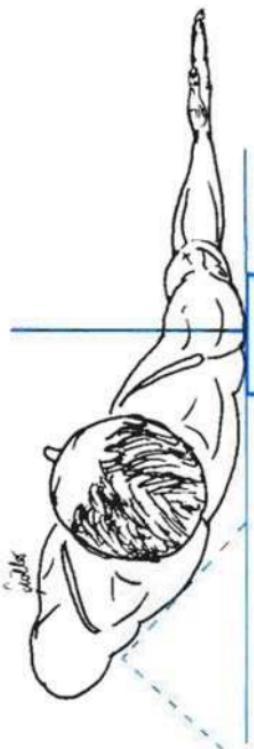
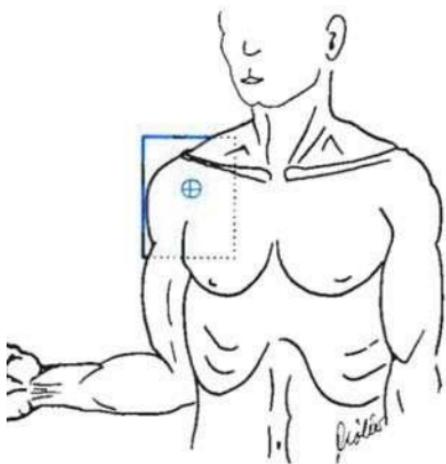
Укладка 1

### Пожелания

- Центр головки плечевой кости располагается на 3 ПП ниже ключицы.
- Для фиксации руки можно использовать подставки.

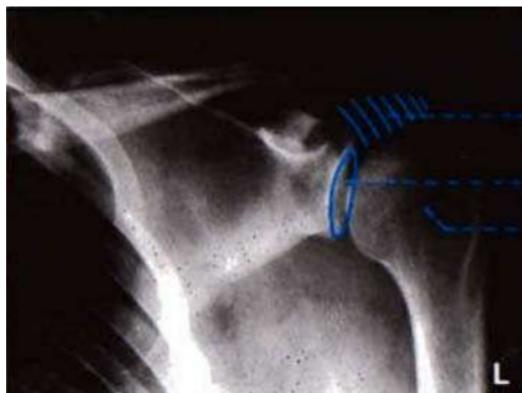
## Плечевой сустав: переднезадняя проекция

Укладка 2



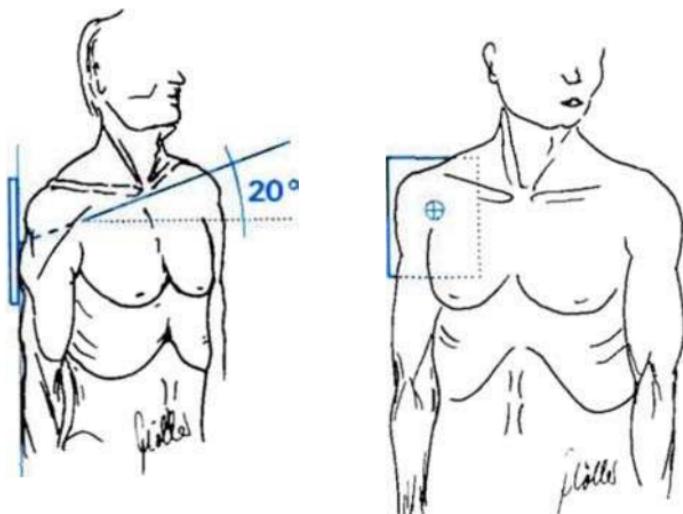
Укладка 3

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью без накладок видны головка плечевой кости и плечевой сустав (3).
- Суставная впадина видна в виде линии или небольшого овала (2).
- Подакромиальное пространство свободно (1).



## **Плечевой сустав: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета — поперечно.  
Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 60—66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения и раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Лопатка прижата и расположена параллельно стойке, противоположная сторона отведена от стойки на 45° (может фиксироваться валиком или клином).
- Руки вытянуты вдоль тела.
- Голова для предохранения от облучения повернута в противоположную сторону.
- Верхний край кассеты располагается на 2 см выше верхнего края плеча.
- По необходимости используется фильтр для плеча.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется спереди назад перпендикулярно пленке, (возможно смещение луча под углом 20° краинокаудально в случаях, когда предполагается перелом или вывих).
- Центральный луч направляется перпендикулярно плоскости сустава и в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

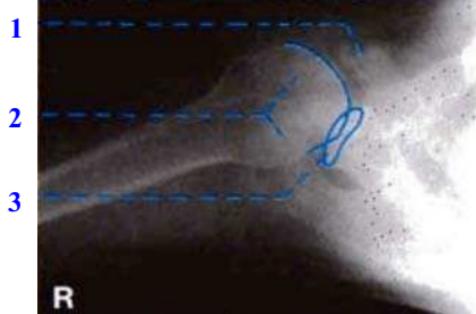
#### *Плечо в 2 плоскостях*

- Сначала делают снимок как описано выше, только прямая рука поднята вверх над головой, затем в аксиальной проекции (см. стр. 105).

#### *Суставная впадина лопатки, боковая проекция, укладка Bernageau*

- Исследуемое плечо должно быть повернуто к стойке.
  - Рука в максимальном отведении, предплечье — над головой, противоположная сторона повернута кпереди под углом 20—30°.
  - При снимке в боковой проекции пучок рентгеновского излучения направляется со смещением под углом 25—30° краинокаудально.
  - Центральный луч: на 2 см ниже кожной складки или верхушки акромиона, на 2 см в сторону спины, далее в середину кассеты.
- Укладка Grashey (наружный край лопатки)*
- Обследуемая рука повернута кнутри, центральный луч перпендикулярен пленке, иногда смещается несколько выше.

## Пояс верхней конечности



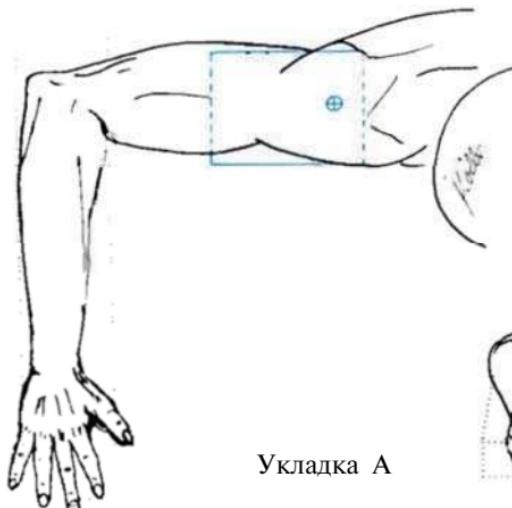
A



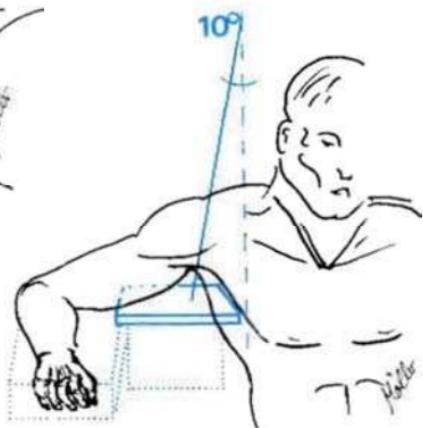
C

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Хорошо видны суставные поверхности и межсуставное пространство.
- Отдельно виден клювовидный отросток (1).
- Акромиально-ключичный сустав проецируется на плечевую кость (2).
- Отчетливо виден нижний край суставной впадины лопатки (3).



Укладка А



## **Плечевой сустав: аксиальная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус. Экспозиция при 65—70 кВ ...мАс, ...мАс, ...мАс или (для положения С) автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (цепочки, ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

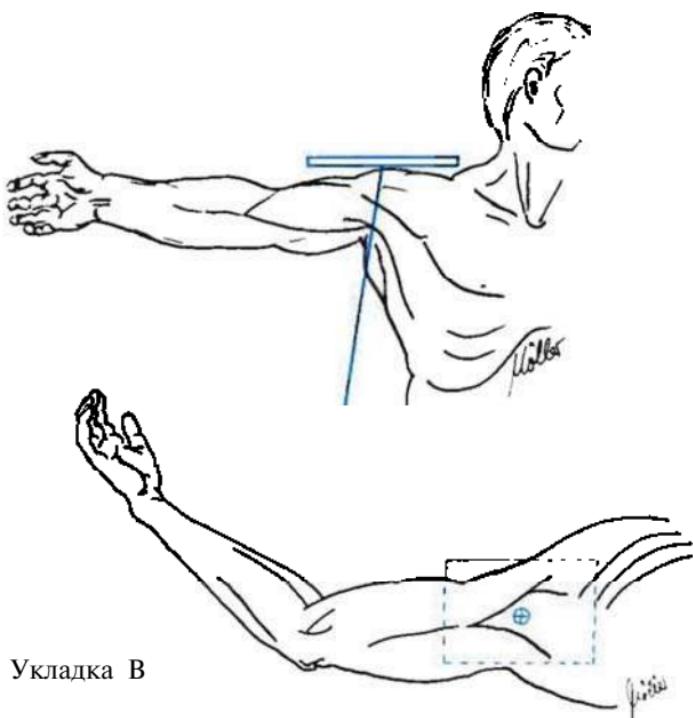
### **Укладка**

- А. Пациент садится боком к столу, рука отведена под углом 45°, согнута в локте под углом 90°, предплечье пронировано и располагается параллельно плоскости стола.
- В. Пациент лежит на спине, надплечье и плечо поддерживаются, плечо отведено под углом 90°, предплечье супинировано (ладонь направлена вверх) и приподнято на деревянной подставке.  
Кассету устанавливают вертикально у надплечья, короткий край упирается в шею, фиксируется мешочком с песком («эполетный» снимок).  
Голова повернута в противоположную сторону.
- С. Пациент становится спиной к вертикальной стойке, большая рука располагается вертикально, предплечье согнуто в локте под углом 45°, кисть помещается на голову.  
Голова пациента повернута в противоположную сторону.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

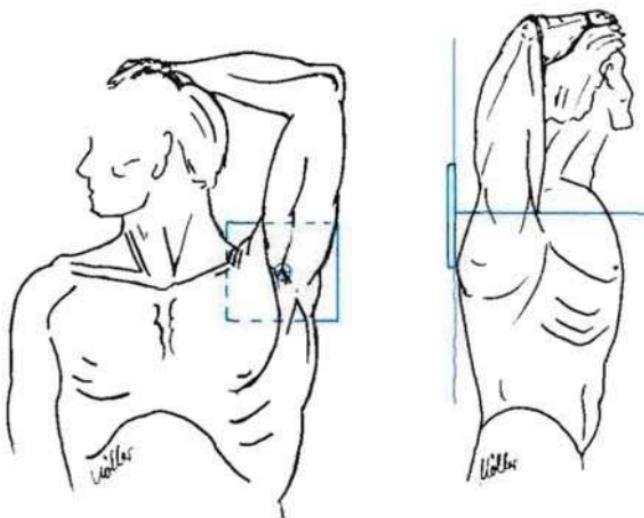
### **Центровка**

- Проекция
- А. Пучок рентгеновского излучения направляется сверху вниз под углом 5—10° латерально.
- В. Пучок рентгеновского излучения направляется от ног к голове под углом на 5—10° медиально.
- С. Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в середину суставной поверхности и кассеты.
- Задержать дыхание после выдоха.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

## Плечевой сустав: аксиальная проекция



Укладка В



Укладка С

## **Плечевой сустав: касательная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50—55 кВ 10 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (цепочку, ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

#### *Укладка Hermodsson*

- Лежа на спине, рука исследуемой стороны помещается на противоположное плечо.
- Кассета располагается перпендикулярно столу над плечом и параллельно ключице (боковая сторона кассеты повернута на 20° по направлению к голове).

#### *Укладка Johner*

- Лежа на спине, плечо исследуемой стороны располагается вдоль тела, предплечье согнуто под углом 90° и помещается на живот.
- Кассета располагается на столе сверху от надплечья, перпендикулярно центральному лучу.
- Для защиты от рентгеновского излучения голова поворачивается в противоположную сторону.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

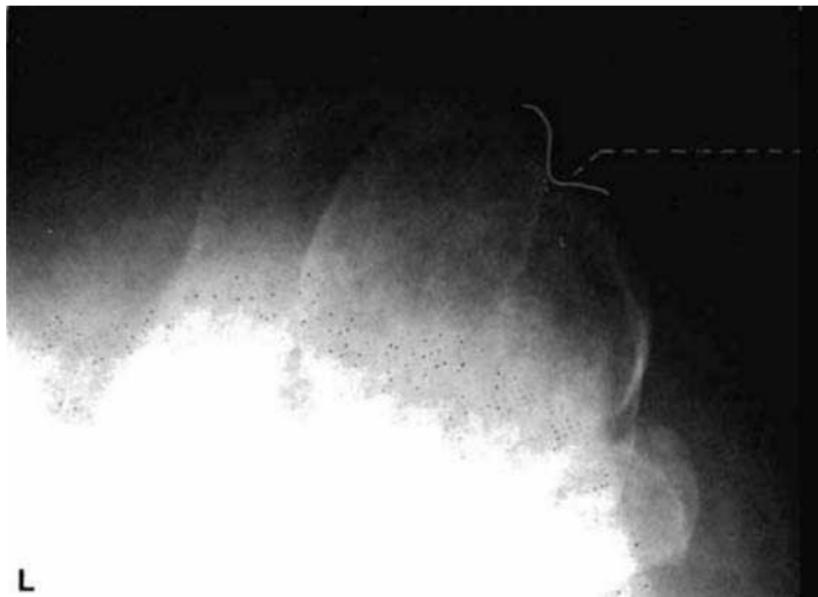
### **Центровка**

#### *1. Укладка Hermodsson*

- Пучок рентгеновского излучения направляется параллельно плоскости стола со смещением 20° в латеромедиальном направлении.
- Центральный луч направляется перпендикулярно к кассете, в центр головки плечевой кости и кассете.

#### *2. Укладка Johner*

- Пучок рентгеновского излучения направляется со смещением на 20° латеромедиально и 20° каудокраинально.
- Центральный луч направляется в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.



1

**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

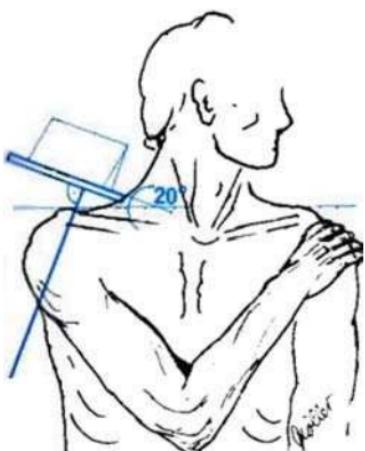
Отчетливо и без наложения теней видна межбугорковая бороздка, в которой залегает сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча (1).

## Плечевой сустав: касательная проекция

### Варианты

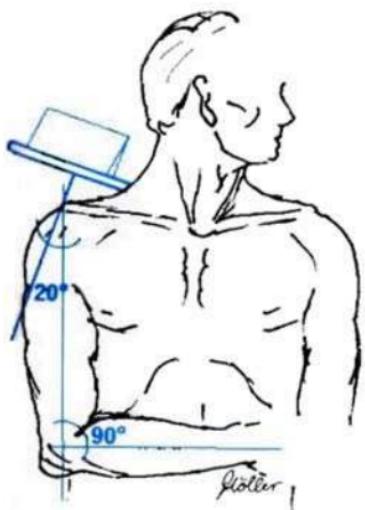
#### Укладка West-Point

- Лежа на животе, верхняя часть тела помещается на мягкий широкий валик. Рука исследуется свешенной прямо вниз.
- Кассета располагается перпендикулярно столу, прямо около надплечья.
- Пучок рентгеновского излучения направляется косо снизу вверх  $25^\circ$  сзади наперед и на  $25^\circ$  в латсромедиальном направлении.



1. Укладка Hermodsson

- Центральный луч направляется через полость сустава в центр кассеты.



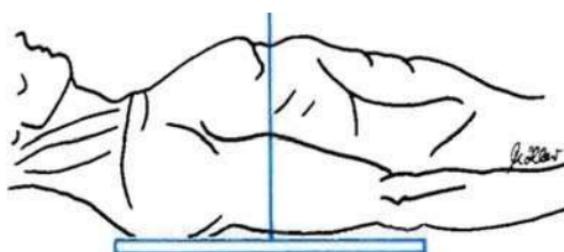
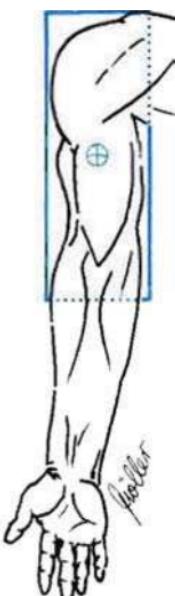
2. Укладка Johner

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Плечевая кость видна полностью, включая оба сустава.
- В прямой проекции виден блок плечевой кости (2).
- Большой бугор виден с наружного края кости (1).



## **Плечевая кость: прямая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), 20 x 40 см, кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40"). Отсеивающая решетка может использоваться.

Малый фокус.

Экспозиция при 60—66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром, экспозиция при 60 кВ, 20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (цепочку, ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Пациент становится спиной к стойке (или лежит на столе).
- Задняя поверхность плеча помещается напротив кассеты (противоположная сторона слегка повернута кпереди или приподнята).
- Рука незначительно отведена, но прилежит к пленке.
- Рука ротирована кнаружи (дадонь супинирована).
- Верхний край кассеты располагается на 2 см выше плечевого сустава.
- Голова повернута в противоположную сторону.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется спереди назад перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через середину плеча и в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание.

### **Пожелание**

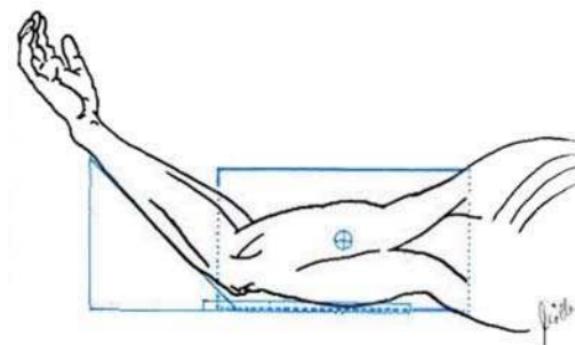
Если поворот исследуемой руки кнаружи невозможен, поверните пациента так, чтобы рука плотно прилегала к кассете.

## Пояс верхней конечности

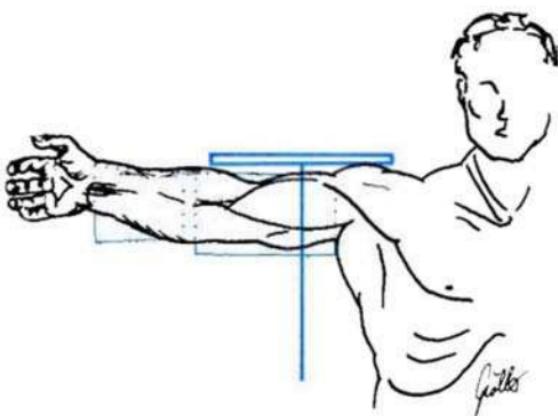


### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью видна плечевая кость (по возможности, два сустава), локтевой сустав строго в боковой проекции.



Укладка А



## **Плечевая кость: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка может использоваться.

Малый фокус.

Экспозиция при 66 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром, экспозиция при 66 кВ, 20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (цепочку, ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

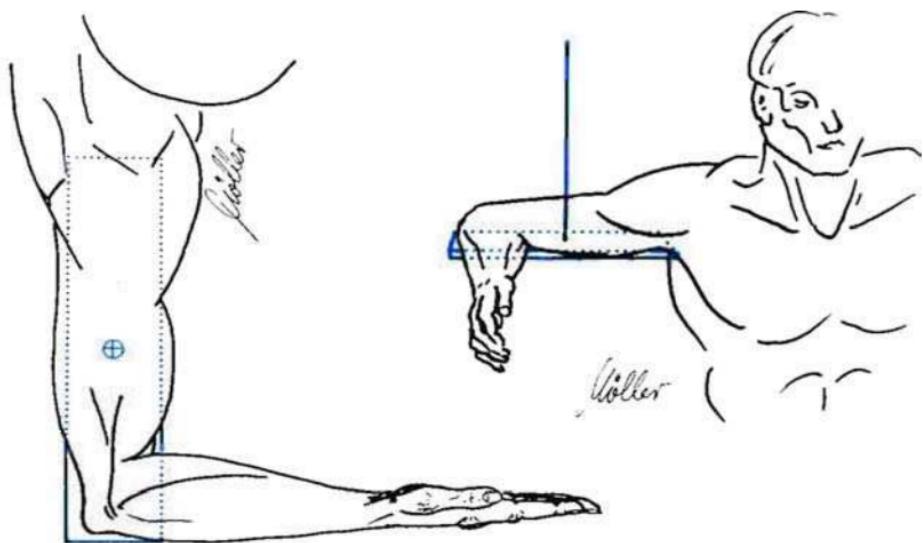
- А. Пациент лежит на спине, рука отведена под углом 90°, предплечье повернуто кнаружи и приподнято (поддерживается валиком), ладони повернуты вверх. Кассета помещается со стороны лучевой поверхности плеча и располагается вертикально, может фиксироваться мешком с песком.
- В. Пациент садится боком к рентгеновскому столу, плечо отводится на 90°, рука; согнута в локте под углом 90°, предплечье располагается на столе в той же плоскости, что и плечо (при необходимости фиксируется).
- С. Пациент становится спиной к вертикальной стойке, плечо отведено под углом 90° и повернуто кнаружи, рука согнута в локте под углом 90°, задняя поверхность предплечья прилежит к стойке.
- Голова повернута в противоположную сторону.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

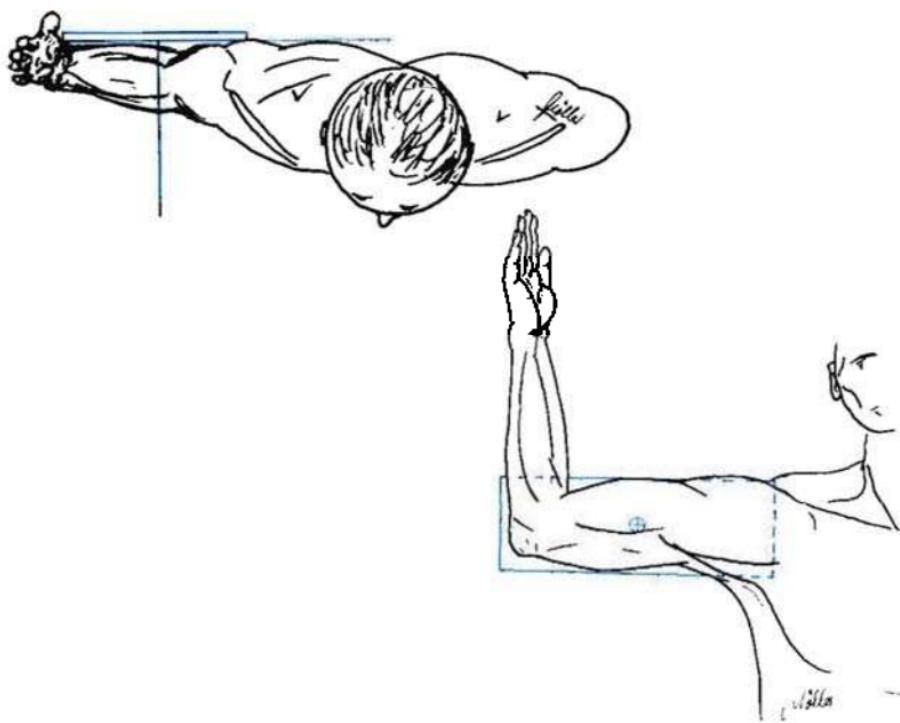
- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке (проекция А — центральная часть плеча, проекция В — и ниже, проекция С — и выше).
- Центральный луч направляется в центр плечевой кости и пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

## Пояс верхней конечности

Укладка В



Укладка С



## **Плечевая кость: боковая проекция**

### **Варианты**

Мели пациент не может отвести руку:

- Пациент лежит на спине, верхняя часть тела приподнята и располагается на мягком валике, рука в положении супинации и вытянута вдоль тела.
- Кассета располагается вертикально между боковой поверхностью грудной клетки и внутренней поверхностью руки, как можно глубже в подмышечной ямке.
- Снимок производится в боковой проекции, далее см. выше.

### **Пожелания**

- В качестве подставки для удержания руки используйте столик, применяемый для внутривенных инъекций
- При невозможности применения отсеивающей решетки используйте специальный фильтр.

## Пояс верхней конечности



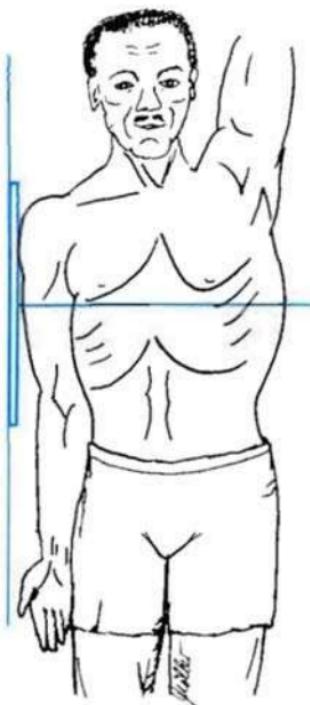
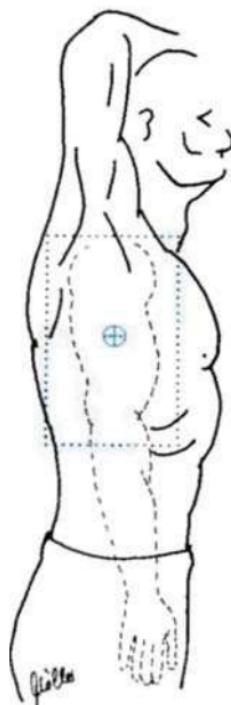
### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Проекция головки плечевой кости (1) и тела плечевой кости (2) располагается между передней поверхностью тел позвонков (3) и грудиной (противоположная сторона может быть слегка повернута кзади).

1

2

3



## **Трансторакальный снимок плеча в боковой проекции**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40"). Отсеивающая решетка может использоваться. Большой фокус.

Экспозиция при 83 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометром.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять украшения (цепочку, ожерелья).
- Раздеться до пояса сверху.

### **Укладка**

- Пациент располагается исследуемой стороной к вертикальной стойке.
- Рука на этой стороне опущена, развернута кнаружи.
- Противоположная рука поднята над головой, плечо незначительно отведено кзади.
- Верхний край кассеты располагается на 2 см выше верхнего края плеча.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется к головке плечевой кости, которая должна обследоваться (центр между подмышечной впадиной и соском противоположной стороны) и далее в середину кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание.

### **Пожелания**

Когда используется вертиграф, центрация осуществляется на центральное поле рентгенэкспонометра, где и располагается головка плечевой кости. Рентгеновская трубка направляется в центр вертиграфа.

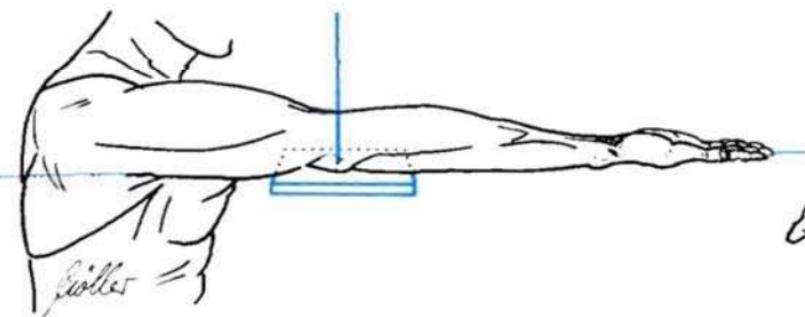
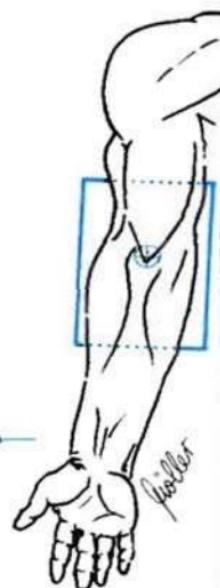
## Пояс верхней конечности



1

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Суставная щель располагается в центре пленки и отчетливо видна.



## **Локтевой сустав: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), или 24 x 30 см, кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50-55 кВ устанавливается вручную 16-20 мАс, , ...мАс, ...мАс.

---

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.

### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги расположены вдоль края стола).
- Рука в локтевом суставе разогнута, задней поверхностью прилежит к кассете, кисть в положении супинации.
- Плечевой, локтевой и лучезапястный суставы находятся в одной плоскости, незначительно приподняты, располагаясь на эластичном коврике, или пациент помещает руку на регулируемую подставку, расположенную на столе.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр локтевого сустава и кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелания**

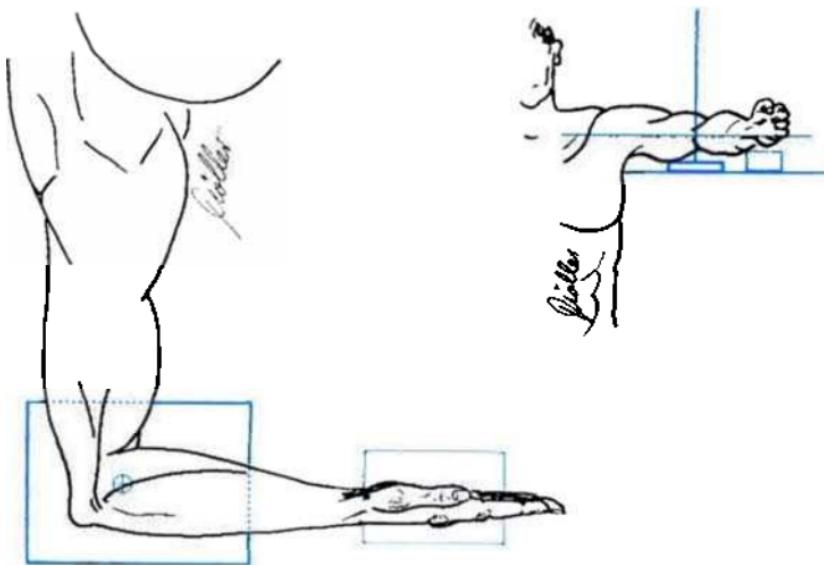
- Подложите мешочек с песком на запястье.
- Если пациент не может разогнуть руку в локтевом суставе, то выполняется две рентгенограммы: одна — плеча, вторая — предплечья.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Истинная боковая проекция.
- Отчетливо прослеживается щель локтевого сустава (2).
- Мышелки плечевой кости совмещены.



## Локтевой сустав: боковая проекция

### Технические условия

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10") или 24 x 30 см, кассета располагается поперечно (можно пленку разделить на две половины для производства двух снимков). Чувствительность пленки: 100. ФР: 105 см (40"). Отсеивающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 50—55 кВ 16—20 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

### Подготовка пациента

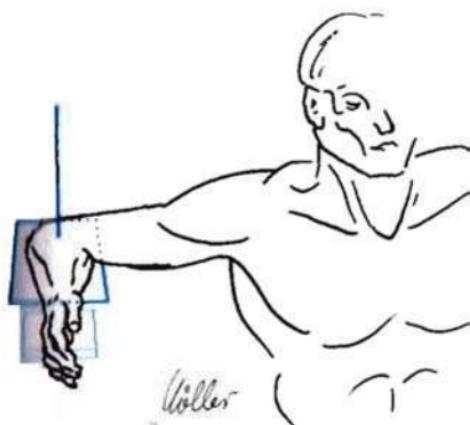
- Освободить исследуемую руку от одежды.

### Укладка

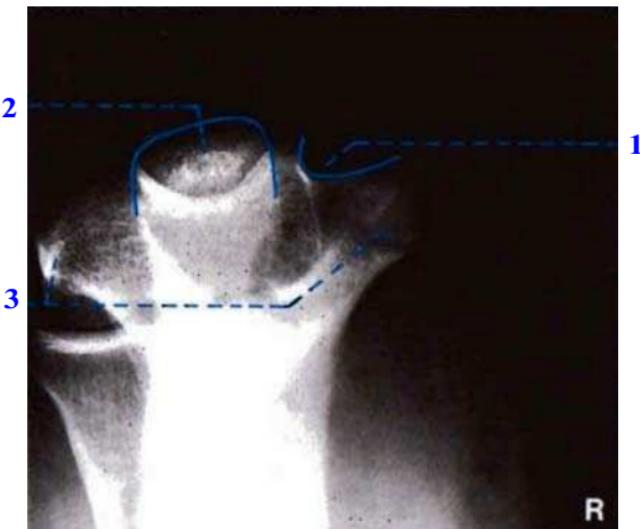
- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги расположены вдоль края стола).
- Плечо и предплечье находятся в одной плоскости, для удобства могут помещаться на коробку или столик.
- Рука согнута в локте под углом 90° и внутренней поверхностью прилежит к кассете.
- Кисть стоит на ребре.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### Центровка

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр сустава и пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

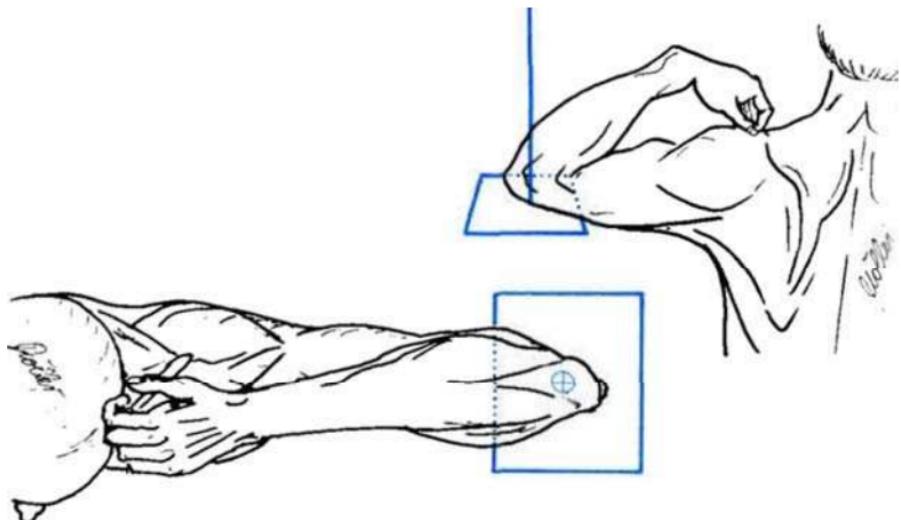


## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Касательная проекция локтевой бороздки (1).
- Хорошо видны локтевой отросток локтевой кости (2), блок и надмыщелки плечевой кости (3).
- Плечо и предплечье накладываются друг на друга.



## **Локтевой сустав: аксиальная проекция**

### **(локтевая борозда)**

#### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается продольно, или 18 x 24 см, кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 105 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50 кВ 12—16 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

---

#### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу.
- Рука отведена под прямым углом.
- Удаленная часть руки располагается на кассете.
- Локтевой сустав в максимальном сгибании (кисть руки располагается на надплечье).
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно через локтевой отросток, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется через локтевой сустав (или на 2 см ниже локтевого отростка) и в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Варианты**

- Пациент садится спиной к столу.
- Предплечье помещается на кассету, плечо располагается под углом 25—30° по отношению к вертикальной плоскости.
- Проекция: плечелоктевая.

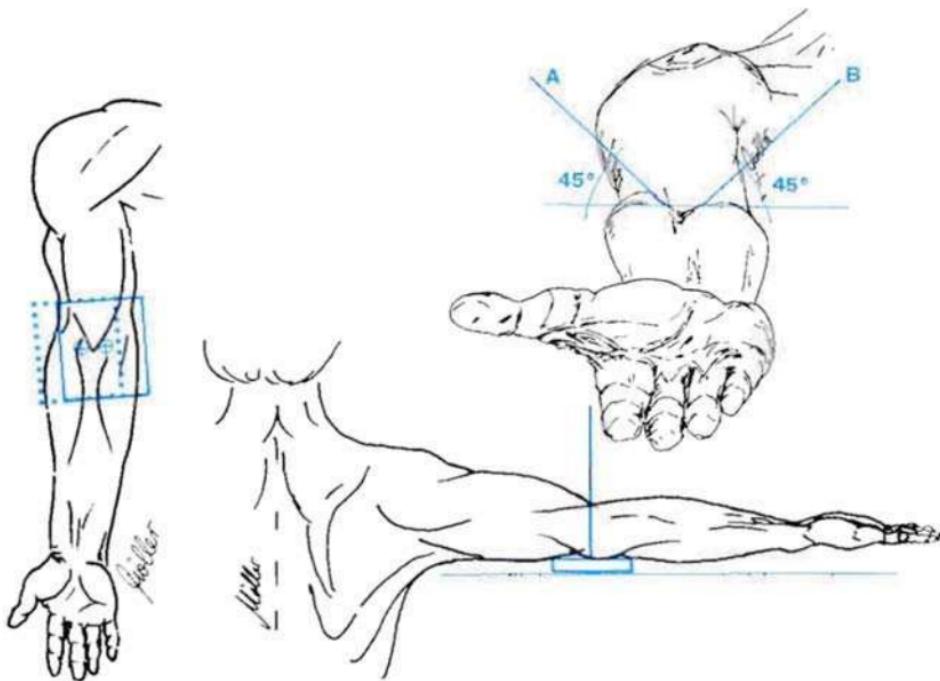
## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Отчетливо видны головка лучевой кости (1) и венеч-

ный отросток локтевой кости (2).



## **Специальная укладка для получения (изображения головки лучевой кости и венечного отростка локтевой кости**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 100. ФР: 100 см (40"). Отсевающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 50—55 кВ 16—20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу.
- Разогнутый локтевой сустав располагается задней (дорзальной) поверхностью на кассете с пленкой, кисть в положении супинации.
- Плечо, локтевой и лучезапястный суставы располагаются в одной плоскости, можно незначительно поднять, поместив руку на специальный столик.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

#### **Центрровка**

##### **Головка лучевой кости (В)**

- Пучок рентгеновского излучения направляется сверху вниз под углом 45° в локт肘 лучевом направлении (медиовентрально — латеродорзально).
- Центральный луч направляется от середины локтевого сустава (по направлению к мизинцу), на 1 см в сторону локтевой кости и центр пленки.

##### **Венечный отросток локтевой кости (А)**

- Пучок рентгеновского излучения направляется сверху вниз под углом 45° в лучелоктевом направлении (латеровентрально — медиодорзально).
- Центральный луч направляется от середины локтевого сустава (по направлению к большому пальцу), на 1 см в сторону лучевой кости.
- Диафрагмирование с противоположной стороны и маркировка стороны.

#### **Пожелания**

- Центр локтевого сустава располагается на середине попечного размера локтевого сустава и на 1 ПП ниже внутреннего надмыщелка плеча.
- Положите мешочек с песком на лучезапястный сустав.

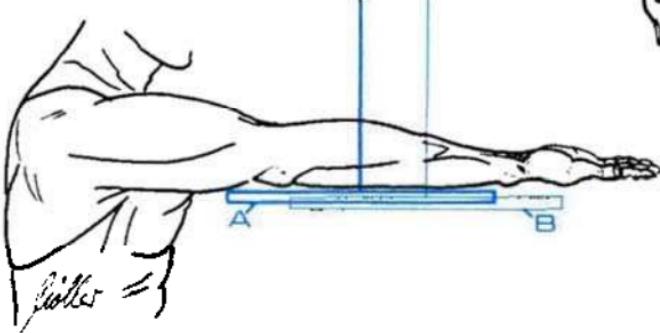
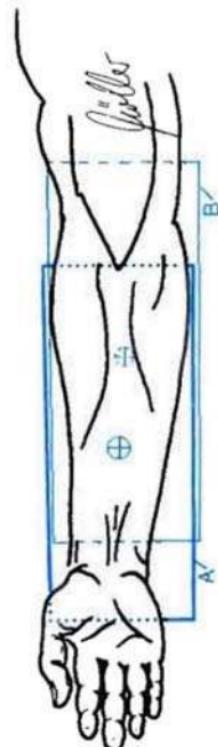
## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Локтевая кость (1) и лучевая кость (2) видны на всем протяжении и не накладываются друг на друга. Виден также хотя бы один из суставов (A — с изображением лучезапястного сустава, B — с изображением локтевого сустава).

1  
2



## **Предплечье: прямая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 105 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50 кВ, 16 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.
- Снять украшения.

### **Положение**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Локтевой сустав в положении разгибаний располагается задней (дорзальной) поверхностью на кассете.
- Ладонь в положении супинации.
- Плечо, локтевой и лучезапястный суставы располагаются в одной плоскости. Один из суставов можно приподнять, поместив под него валик, или опустить с помощью регулировки высоты стула, на котором сидит пациент.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр предплечья и пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелания**

- На пальцы поставьте мешочек с песком.
- Используйте мешочек с рисовой мукой для устранения различий в плотности тканей<sup>1</sup>.

---

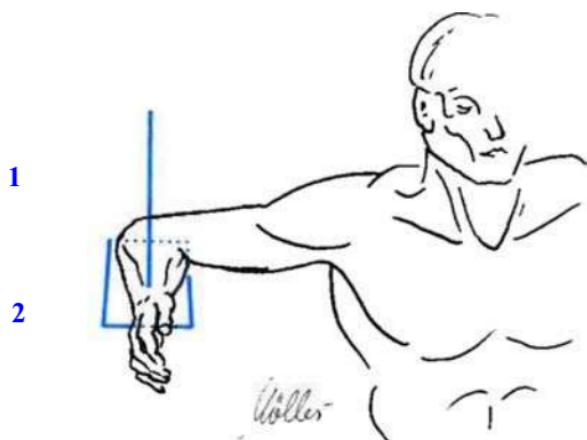
<sup>1</sup> В отечественной рентгенологии не используется. (*Прим. ред.*).

## Пояс верхней конечности

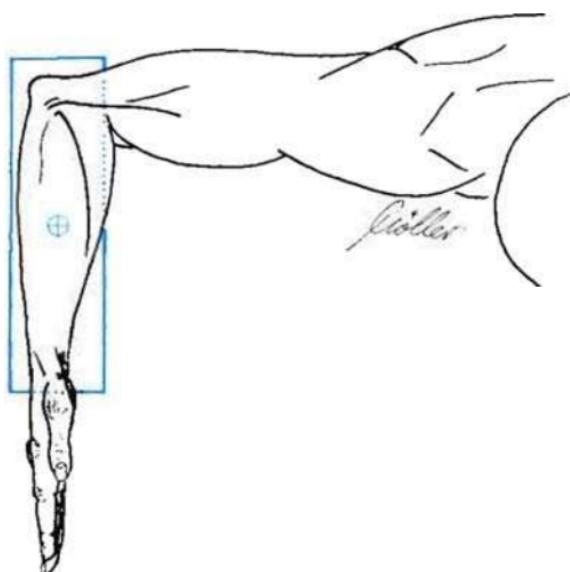


### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Локтевая (1) и лучевая (2) кости располагаются строго в боковой проекции (их дистальные трети накладываются друг на друга).



- Лучезапястный и локтевой суставы находятся строго в боковой проекции.



## **Предплечье: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100,

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50—55 кВ 16 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.
- Снять украшения.

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Рука приподнята и отведена, согнута в локтевом суставе под углом 90°.
- Предплечье прилежит локтевой поверхностью к кассете в строго боковой проекции (лучезапястный сустав располагается боком, мизинец лежит на кассете, ладонь и пальцы разогнуты).
- Середина предплечья располагается по центру кассеты.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

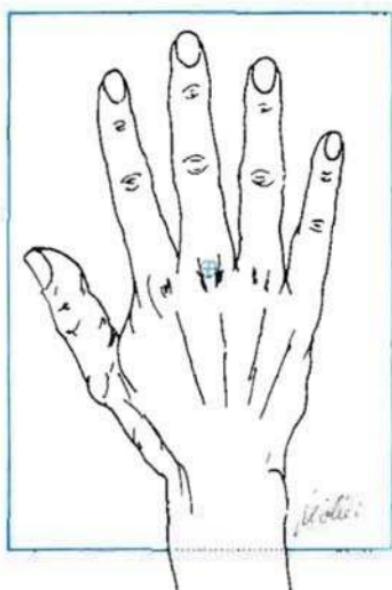
#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр предплечья и кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелания**

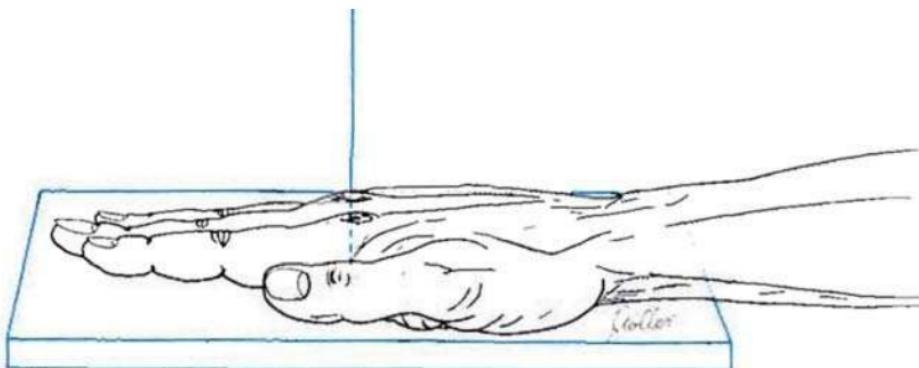
- Расположите пальцы, согнутые под прямым углом, на мягком коврике.
- Используйте мешочек с рисовой мукой для компенсации разницы в плотности тканей.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью видна кисть, включая ногтевые фаланги и лучезапястный сустав.



## **Кисть: тыльная (заднепередняя) проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается по-перечно. Для получения на одной пленке двух проекций, она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 48-50 кВ 8-10 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.
- Снять украшения (браслет, кольцо).

### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Предплечье располагается на столе.
- Ладонь помещается на кассету, пальцы разведены.
- Пястнофаланговый сустав среднего пальца располагается в центре пленки.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в пястнофаланговый сустав среднего пальца и центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелание**

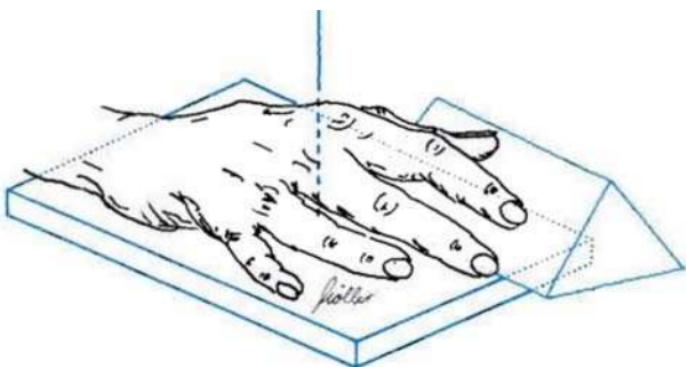
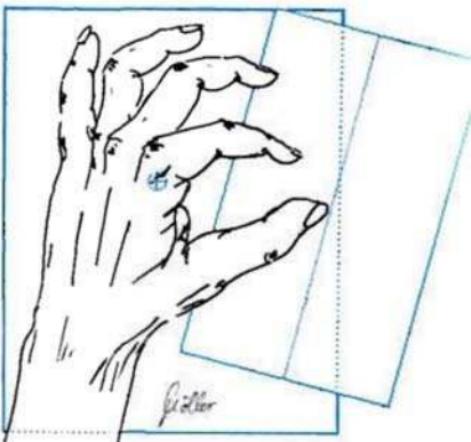
Положите мешочек с песком на проксимальную часть предплечья.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью видна кисть, включая ногтевые фаланги и лучезапястный сустав.



## **Кисть: косая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается поперечно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 105 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 46-50 кВ 10 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.
- Снять украшения (браслет, кольцо).

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Предплечье располагается на столе ладонной поверхностью.
- Лучевая сторона кисти приподнята (большой и указательный палец располагаются на мягкой клиновидной губке).
- Пальцы разведены и слегка согнуты.
- Пястнофаланговый сустав указательного пальца располагается в центре кассеты.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в область пястнофалангового сустава указательного пальца и в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Варианты**

##### *Укладка Norgaad*

- Тыл кисти располагается на кассете, большой палец приподнимается под углом в 30° и помещается на валик.
- Пальцы слегка согнуты (как будто в руке мяч).

#### **Пожелание**

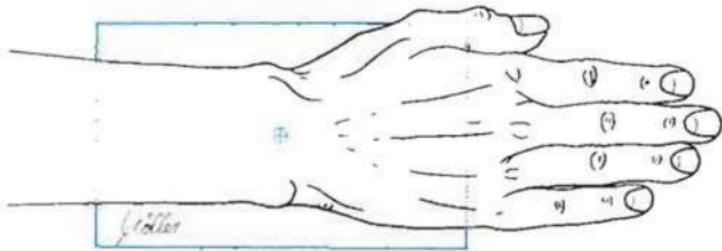
Мешочек с песком положите поперек проксимальной части предплечья.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью видны лучезапястный сустав, кости запястья и пястные, дистальная часть предплечья.



## **Лучезапястный сустав: тыльная (заднепередняя) проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10") или 13 x 18 см, кассета располагается поперечно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 105 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 44—50 кВ 16—20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.
- Снять украшения (браслет, часы).

### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Предплечье и кисть лежат на столе, вытянутые в одну линию.
- Ладонная поверхность лучезапястного сустава распластана в центре пленки, пальцы расположены в плоскости сустава (можно подложить коврик).
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

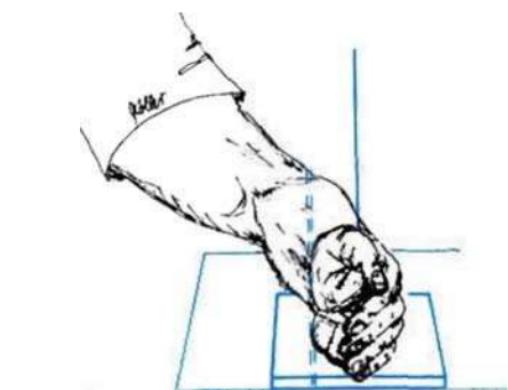
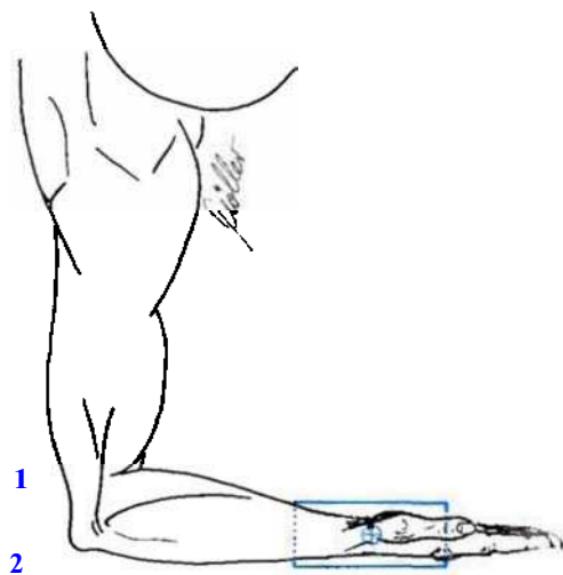
### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр лучезапястного сустава и середину пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелания**

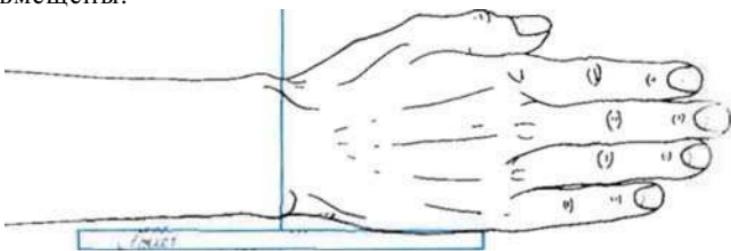
- Мешочек с песком положите поперек проксимальной части предплечья.
- Для большей информативности (и у детей) можно использовать пленку чувствительностью 200.

## Пояс верхней конечности



**Критерии правильно  
выполненной  
рентгенограммы**

Полностью виден лучезапястный сустав, включая запястье. Лучевая (2) и локтевая (1) кости совмещены.



## **Лучезапястный сустав: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается поперечно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 48 кВ - 20 мАс,... мАс,... мАс, при 52 кВ - 64 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Освободить исследуемую руку от одежды.
- Снять украшения (браслет, часы).

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Запястье располагается строго боком, локтевой поверхностью прилежит (мизинцем) к кассете с пленкой (пледплечье и кисть на одной линии).
- Большой палец с противоположной стороны, не отводится.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

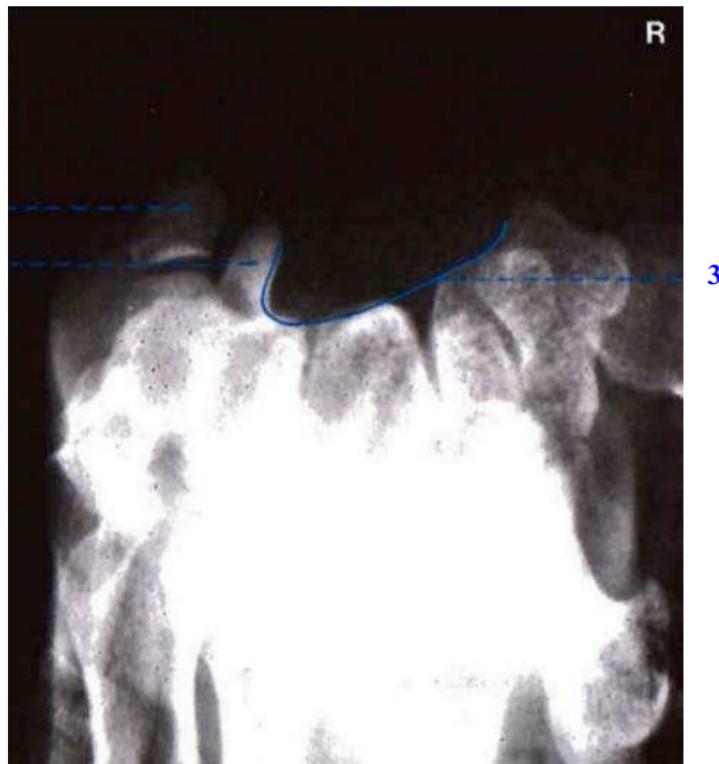
#### **Центровка**

- Боковая лучелоктевая проекция, перпендикулярная пленке,
- Центральный луч направляется в центр запястья и пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелания**

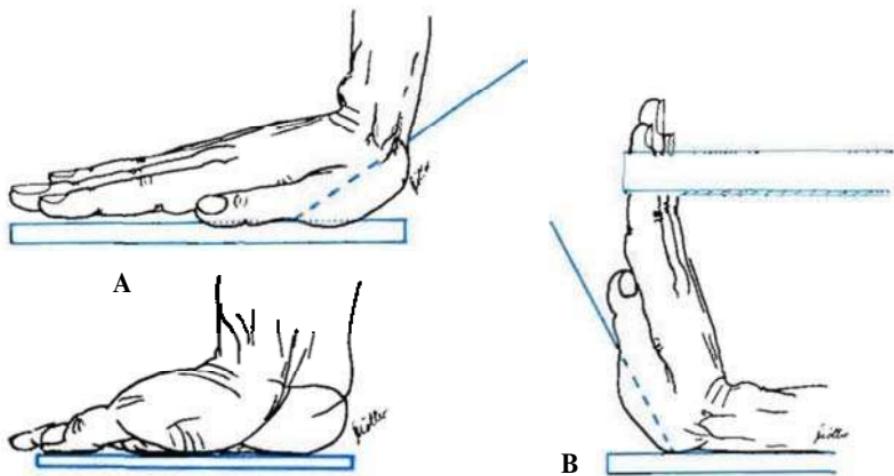
- Мешочек с песком положите поперек проксимальной части предплечья.
- Кисть расположите таким образом, чтобы мизинец и большой палец находились в одной плоскости.
- Расположите руку пациента так, чтобы локтевая и лучевая кости накладывались друг на друга.
- К руке, под углом в 90°, можно расположить подставку.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Гороховидная кость (1), крючковидный отросток крючковидной кости (2) и канал запястья (3) отчетливо видны.



## **Канал запястья**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10") или 18 x 24 см, кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 48 кВ — 25 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Закатать рукав выше локтя.
- Снять украшения (браслет, часы).

### **Укладка**

- А. Пациент стоит, опускает кисть ладонной поверхностью на кассету. Лучезапястный сустав в положении максимального разгибания.
- В. Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола)
- Ладонь и дистальная часть предплечья помещаются на кассету.
- Кисть максимально поднимается вверху, находится в максимальном разгибании и удерживается другой рукой или лентой.
- Запястье располагается в центре пленки.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется под углом 40-45°.
- Центральный луч направляется касательно по направлению к каналу запястья и далее в середину пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Во всех проекциях ладьевидная кость (обведена) видна полностью.
- Ладьевидная кость IV (вариант): лучевая и локтевая кости, так же как ладьевидная и полуулунная кости, накладываются друг на друга, дистальная часть ладьевидной кости проецируется вдоль тыльного края.

## Ладьевидная кость: 4 проекции

### Технические условия

Размеры пленки: 2 шт. 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается поперечно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части. Или: 18 x 24 см, кассета располагается поперечно (разделяется на 4 части). Чувствительность пленки: 100. ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 44—46 кВ 8—16 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### Подготовка пациента

- Закатать рукав выше локтя,
- Снять украшения (браслет, часы).

### Укладка

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Предплечье располагается на столе и фиксируется мешочком с песком.

#### Ладьевидная кость, I проекция

- Запястье ладонной поверхностью помещается в центр кассеты:
- Кисть в положении максимального отведения и большой палец располагается на одной линии с лучевой костью.
- Пястнофаланговые суставы разогнуты, межфаланговые суставы согнуты.

#### Ладьевидная кость, II проекция

- Ладонная поверхность кисти обращена книзу.
- Локтевая сторона кисти приподнята под углом 45° (мизинец кверху), 2—5 пальцы незначительно отведены в сторону локтевого края кисти. В таком положении кисть поддерживаются мягким валиком.

#### Ладьевидная кость, III проекция

- Ладонная поверхность кисти обращена книзу
- Лучевая сторона кисти приподнята под углом 45° (большой палец кверху), 2—5 пальцы незначительно отведены в сторону локтевого края кисти. В таком положении кисть поддерживается мягким валиком.

#### Ладьевидная кость, IV проекция

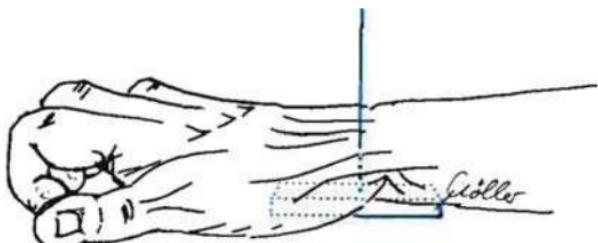
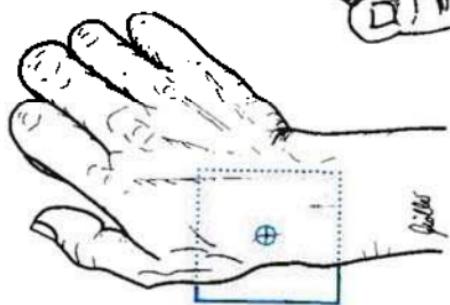
- Ладонная поверхность кисти помещается под углом 15° на клиновидную подставку из губки.
- Пальцы незначительно повернуты в локтевую сторону кисти, или

#### Ладьевидная кость, IV проекция (вариант)

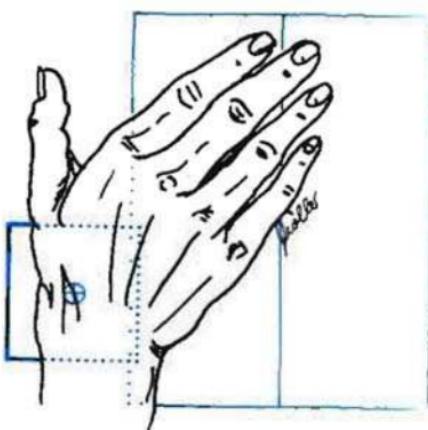
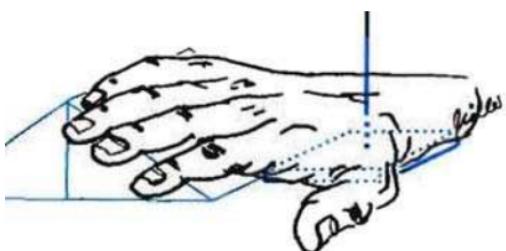
- Запястье располагается строго в боковой проекции, лучевая сторона кисти помещается по середине кассеты.
- Кисть максимально разогнута, пальцы вытянуты.
- Половые органы экранируются просвинцованым фартуком.

## Пояс верхней конечности

Ладьевидная кость,  
I проекция



Ладьевидная кость,  
II проекция



## Ладьевидная кость: 4 проекции

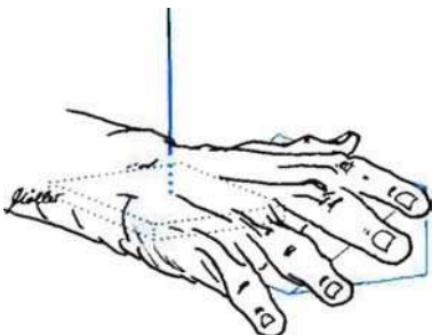
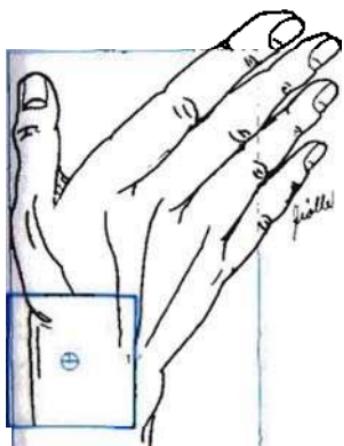
### Центровка

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется через ладьевидную кость (или в 4-м варианте по центру запястья) в центр кассеты.

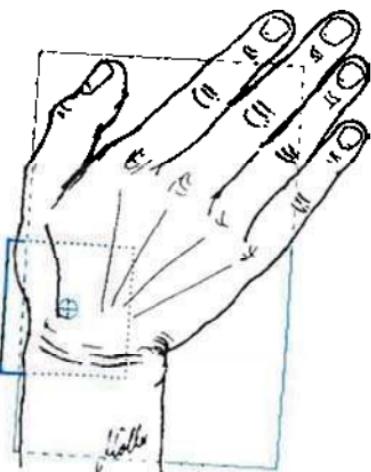
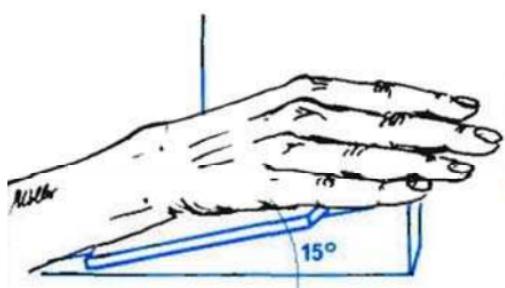
### Пожелания

- Боковое диафрагмирование со стороны локтевой кости должно быть не более чем до середины запястья.
- Используйте методику увеличения (особенно при диагностике переломов). Увеличивайте расстояние объект—пленка и применяйте малый фокус (0,3 мм).

Ладьевидная кость, III проекция



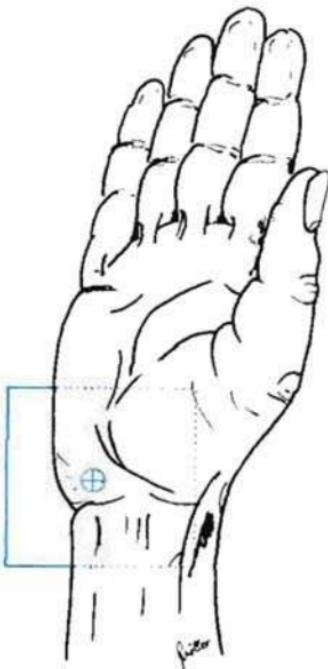
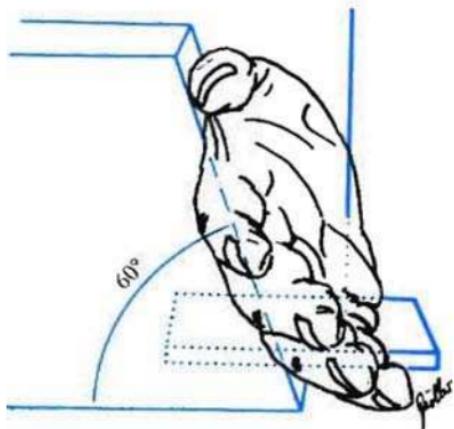
Ладьевидная кость, IV проекция



## Пояс верхней конечности



**Критерии  
правильно  
выполненной  
рентгенограммы**  
Гороховидная кость  
видна без накладок (1).



## **Специальная укладка для получения изображения гороховидной кости**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10") или 18 x 24 см, кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 40—50 кВ 16—20 мАс,... мАс,... мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Закатать рукав выше локтя.
- Снять украшения (браслет, часы).

### **Укладка**

- Пациент садится, кисть помещается тыльной поверхностью на рентгеновский стол.
- Ладонь обращена кверху, лучевая сторона (большой палец) приподнята под углом 60°.
- Рука опирается на подставку.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

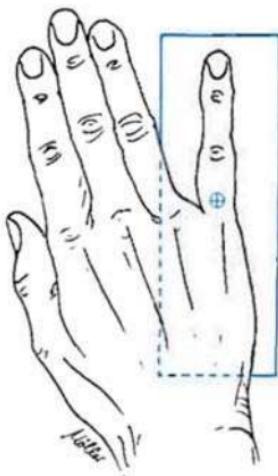
- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется на гороховидную кость и далее в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Отчетливо и без накладок прослеживаются пястнофаланговый (1), проксимальный (2) и дистальный (3) межфаланговые суставы.



## Пальцы: тыльная (заднепередняя) проекция

### Технические условия

Размеры пленки: 13x18 см (8 x 10"), кассета располагается продольно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 44 кВ 6—4 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### Подготовка пациента

- Закатать рукав выше локтя.
- Снять украшения (браслет, часы).

### Укладка

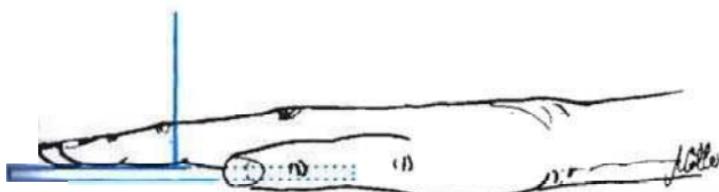
- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги расположаются вдоль края стола).
- Кисть ладонной поверхностью помещается на кассету.
- Исследуемый палец располагается по середине неэкранированной части кассеты.
- Другие пальцы отводятся в сторону.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### Центрковка

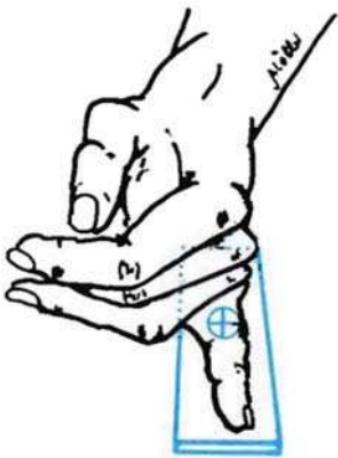
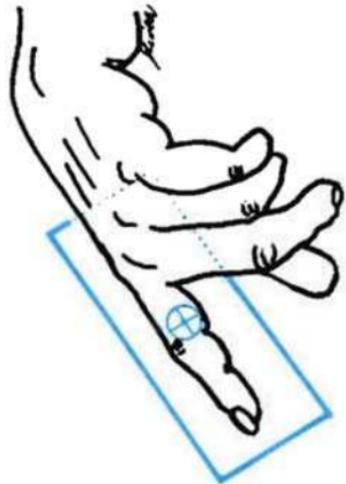
- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно в тыльноладонном направлении.
- Центральный луч направляется в область проксимального межфалангового сустава (для мизинца в пястнофаланговый сустав) и середину кассеты.
- Мешочек с песком помещается на предплечье.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### Пожелание

Если ладонная поверхность пальца повреждена, поместите его па пленку тыльной стороной или забинтуйте.



## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Отчетливо и без накладок прослеживаются пястнофаланговый (1),proxимальный (2) и дистальный (3) межфаланговые суставы, и все они видны строго в профиль.

## **Пальцы: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается продольно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 44 кВ 6—8 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Закатать рукав выше локтя.
- Снять украшения (браслет, часы).

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- 2-й и 3-й пальцы помещаются лучевой стороной на кассету, 4-й и 5-й — локтевой стороной строго в профиль. 3-й и 4-й пальцы располагаются так, чтобы их длинник был параллелен пленке.
- Остальные пальцы сгибаются (если необходимо, используются ленты).
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

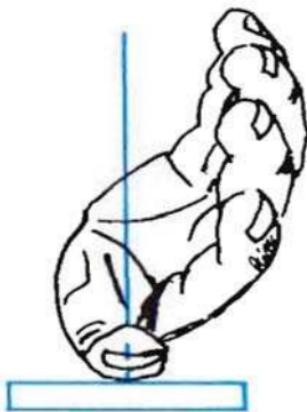
#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно, через боковую проекцию кисти (2-й и 3-й пальцы в локтевом, 4-й и 5-й пальцы в лучевом направлении).
- Центральный луч направляется в область проксимального межфалангового сочленения и в середину кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелание**

Выпрямленный палец фиксируется с помощью пластыря или другой рукой.

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Запястно-пястный сустав (1) и весь большой палец от пястно-фалангового сустава (2) до кончика виден без накладок.

## **Большой палец: ладоннотыльная (переднезадняя) проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см, (8 x 10"), кассета располагается по-перечно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части. Чувствительность пленки: 100. ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 44 кВ 8 мАс, ...мАс, ... мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Закатать рукав выше локтя.
- Снять украшения (браслет, часы).

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Предплечье максимально повернуто кнутри.
- Тыльная поверхность большого пальца и пястья располагаются на кассете с пленкой.
- Кисть в положении максимальной пронации. С тыльной поверхности поддерживается валиком.

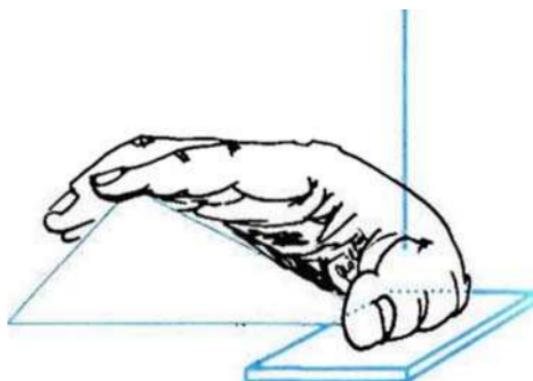
#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно в ладоннотыльном направлении.
- Центральный луч направляется через пястнофаланговый сустав большого пальца в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелания**

- Рентгеновская кассета может располагаться в вертикальной стойке (кассета устанавливается к обследуемой стороне, рука прижата к телу и согнута, кисть повернута внутрь, тыльная поверхность большого пальца располагается на кассете и фиксируется).
- Если поворот кисти кнутри невозможен, пациент устанавливает руку боком со стороны локтевой кости (мизинец), большой палец отводится и помещается на кассете (приподнимается и фиксируется).
- Более удобное положение для пациента — когда рука отведена и тыльной поверхностью прижата к стойке. Пациент при этом должен сидеть спиной к стойке.
- **Половые органы экранируются!**

## Пояс верхней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Большой палец располагается строго в профиль, все суставы и кости пальца видны без накладок.

## **Большой палец: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно. Для получения на одной пленке двух проекций она может быть разделена на две части. Чувствительность пленки: 100. ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 44 кВ 8 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Закатать рукав выше локтя.
- Снять украшения (браслет, часы).

#### **Укладка**

- Пациент садится боком к рентгеновскому столу (ноги располагаются вдоль края стола).
- Отведенный большой палец находится строго в боковой проекции, лучевой стороной располагается на кассете.
- Другие пальцы приподняты и помещаются на подставке.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

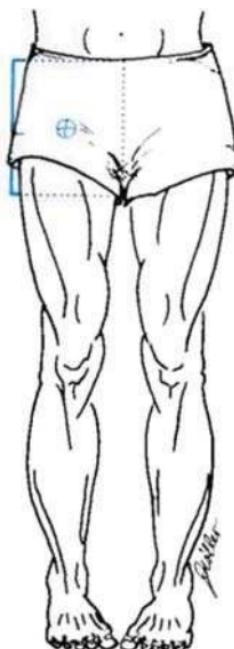
#### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в область пястнофалангового сустава большого пальца и в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Варианты**

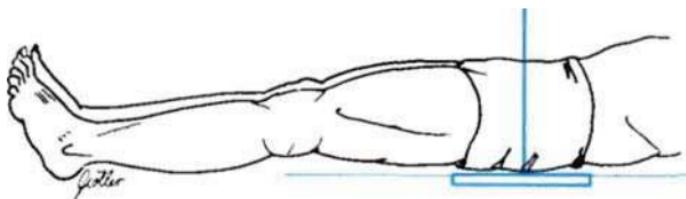
- Когда пальцы не разгибаются (контрактура), большой палец отводится и располагается на кассете в боковой проекции.
- Снимок большого пальца в косой проекции получается, когда кисть лежит с вытянутыми пальцами, центровку см. выше.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью видны тазобедренный сустав, а также нижняя часть подвздошной кости и проксимальная часть бедренной кости.
- Тазобедренный сустав располагается в верхней трети пленки.
- Большой вертел (1) формирует латеральный край бедра и не должен на него накладываться.
- Шейка бедренной кости (2) выглядит не укороченной.
- Малый вертел располагается по внутреннему краю бедра (3).



## **Тазобедренный сустав: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200 (400). ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 70—77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Лежа на спине, ноги выпрямлены (параллельны длинной оси тела).
- Стопы повернуты кнутри (большие пальцы соприкасаются), при подозрении на перелом ротация кнутри не проводится.
- Половые органы экранируются.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в центр шейки бедренной кости и кассеты.
- Верхний край кассеты располагается на уровне передневерхней ости подвздошной кости.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны (низ, бок).
- Задержать дыхание после выдоха.

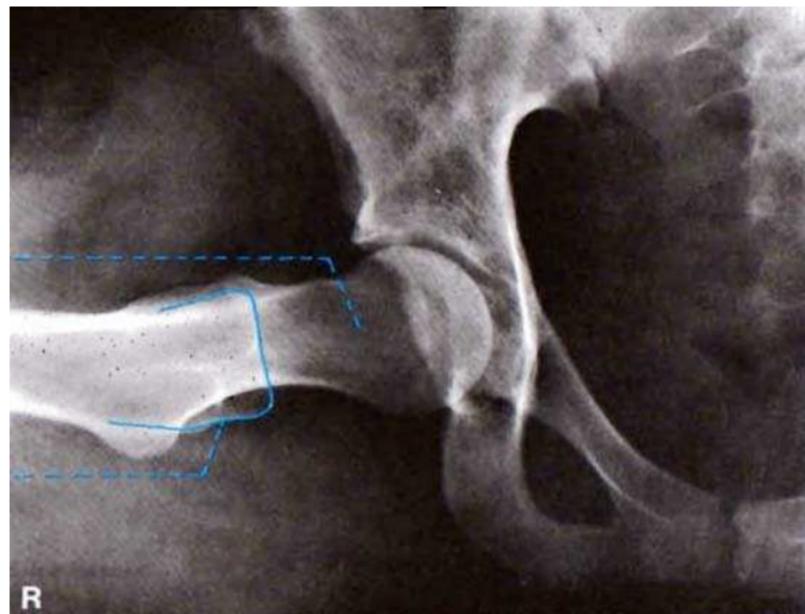
### **Варианты**

Если имеется протез, используйте большие размеры пленки 20 x 40 см (7 x 17") и не применяйте рентгенэкспонометр.

### **Пожелания**

- Для центрации можно использовать локализацию пульсации бедренной артерии. Она определяется над головкой бедренной кости.
- Положите поперек голени мешочек с песком.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью виден тазобедренный сустав.
- Шейка и тело бедренной кости находятся на одной прямой (1).
- Большой вертел (2) частично проецируется за шейкой бедренной кости.

## **Тазобедренный сустав: аксиальная проекция, укладка по Лаунштейну**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 77 кВ, автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Положение лежа на спине:
- Исследуемый тазобедренный сустав в состоянии сгибания под углом 45° и отведения под углом 45°.
- Бедро поддерживается мягким валиком.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в центр шейки бедренной кости (середина паховой области) и середину кассеты (верхний край кассеты располагается на уровне передневерхней ости крыла подвздошной кости).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

#### *Лаунштейн I*

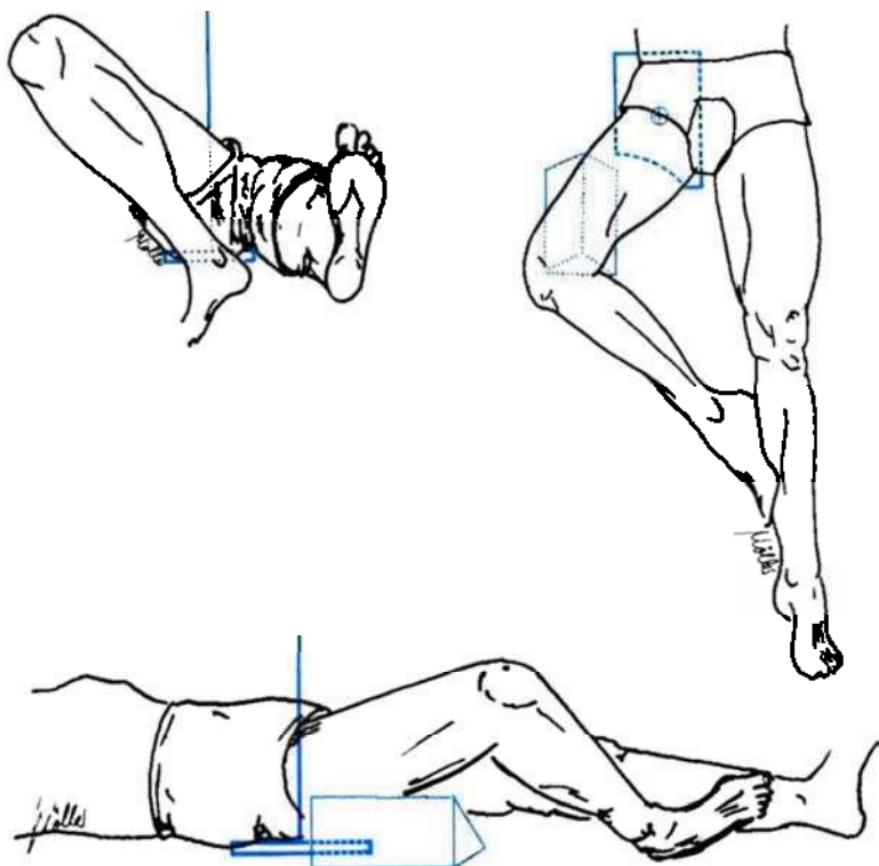
- Лежа на спине. Нога — в тазобедренном и коленном суставах согнута под углом 45°.
- Противоположная сторона приподнимается до тех пор, пока обследуемое бедро не будет находиться в боковой проекции.

#### *Лаунштейн II*

- Лежа на спине. Нога — в тазобедренном и коленном суставах согнута так, чтобы стопа стояла на столе.
- Бедро слегка отведено (наклонено книзу), не ротировано.
- Центральный луч направляется на 2 поперечника пальца выше центра паховой области.

## Тазобедренный сустав: аксиальная проекция, укладка по Лаунштейну

Продолжение со стр. 157



Тазобедренный сустав, аксиальная проекция, укладка по Лаунштейну

### Пожелания

- Если движения в конечности у пациента ограничены, приподнимите и зафиксируйте противоположную сторону.
- Положите кассету на рентгенографический стол по диагонали (трубку расположите соответственно) — это более информативное положение для получения изображения бедренной кости на большем протяжении (бедро проецируется в нижнелатеральный край кассеты).
- Если у пациента имеется протез — возьмите пленку большего размера, к примеру, 18 x 43 см (7 x 17").

## **Головка бедренной кости: касательный снимок, укладка Schneider**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР; 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 77 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

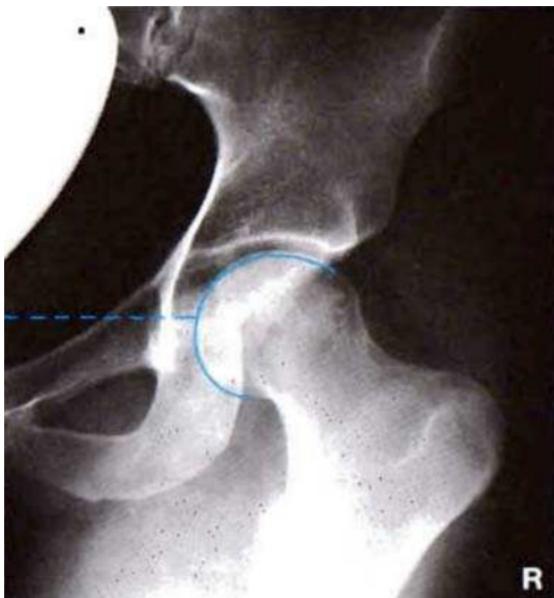
- Лежа на спине.
  1. Тазобедренный сустав, который будет исследоваться, согнут под углом 45° (30—60°), стопа стоит на столе.
  2. Тазобедренный сустав, который будет исследоваться, выпрямлен, стопа слегка повернута кнутри.
- Верхний край кассеты располагается на уровне переднеподвздошной ости крыла подвздошной кости,
- Половые органы экранируются (фартуком, колпачком).

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно или со смещением под углом 30° крациоакаудально.
- Центральный луч направляется в центр шейки бедренной кости (центр пацовой области) и далее в середину кассеты.
- Центрирование, дифрагмирование, маркировка стороны.

### **Варианты**

- Пациент стоит, повернувшись исследуемым суставом к вертикальной стойке.
- Стопа исследуемой стороны располагается параллельно вертикальной стойке.
- Удаленная от пленки часть таза с бедром смещается кзади под углом 65° к вертикальной стойке.
- Руки располагаются над головой.
- Центральный луч направляется перпендикулярно головке бедренной кости обследуемого тазобедренного сустава (на 2 ПП медиальнее середины пацовой области).



Снимок 1:  
передний контур

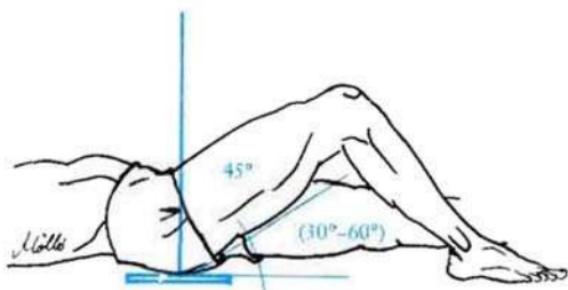
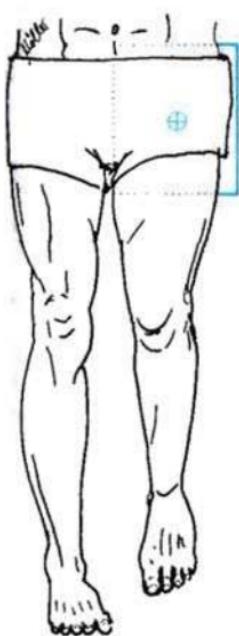


Снимок 2:  
задний контур

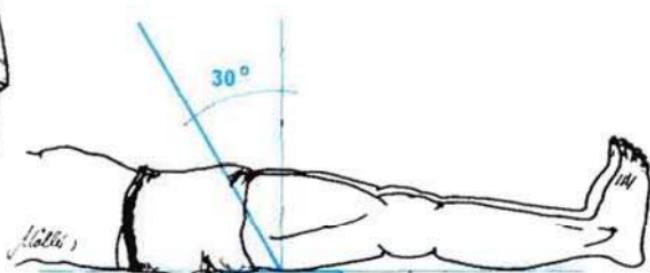
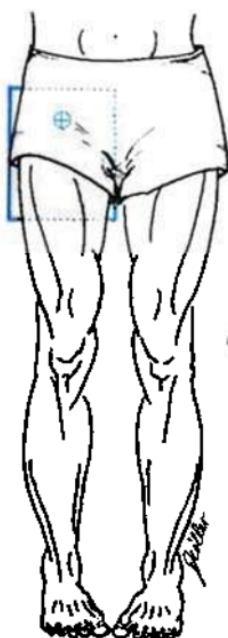
**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

- Суставная щель располагается в центре пленки.
- Контуры суставной поверхности головки бедренной кости не раздвоены (1 — передний, 2 — задний контур).

## Головка бедренной кости: касательный снимок, укладка Schneider

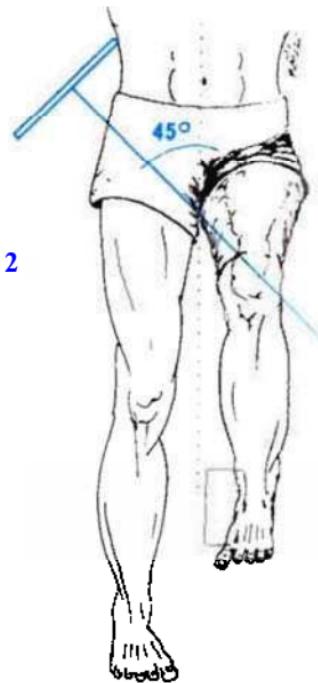
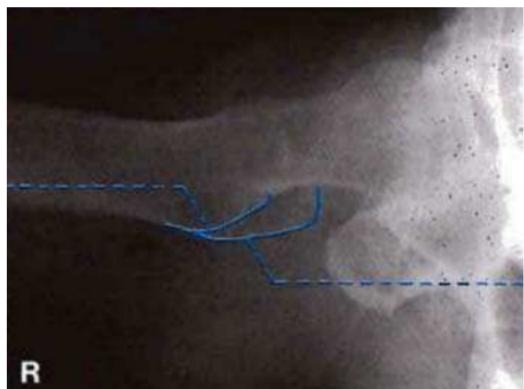


1. Касательный снимок головки бедренной кости (передний контур)



2. Касательный снимок головки бедренной кости (задний контур)

## Пояс нижней конечности

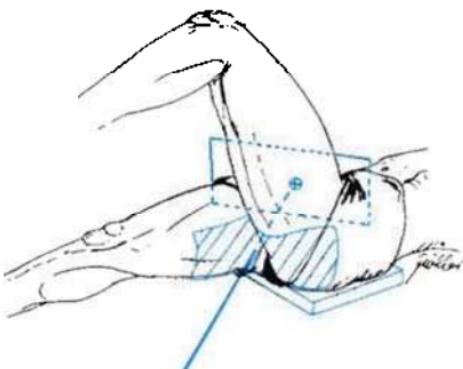


### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью виден тазобедренный сустав.
- Шейка бедренной кости располагается в центре пленки, она не укорочена и видна без накладок.
- Вертёлы проецируются друг на друга (1 и 2).

### Центровка

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке, под углом 45° к продольной оси тела.
- Центральный луч направляется в центр шейки бедренной кости (центр пацовой области).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.



### Пожелания

- Кассета должна быть хорошо прижата к талии.
- Ягодицы располагаются таким образом, чтобы шейка бедренной кости проецировалась на центр пленки.
- Если экран не используется, то для компенсации разности плотностей применяются мешочки с рисовой мукой.

## **Тазобедренный сустав: аксиальная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 100 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция при 85 кВ 80 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

- Положение лежа на спине, ягодицы приподняты,
- Тазобедренный сустав, который будет исследован, выпрямлен, повернут медиально, по возможности до 10° (это не выполняется при переломах).
- Здоровая нога в тазобедренном и коленном суставах максимально согнута и приподнята (для фиксации помещается на деревянную подставку).
- Кассета устанавливается напротив обследуемого тазобедренного сустава вертикально, параллельно шейке бедренной кости и перпендикулярно рентгеновскому столу (угол 45° кнаружи от продольной оси тела) и удерживается в вертикальном положении при помощи мешочка с песком или груза.

#### **Варианты**

*Укладка головки бедренной кости в положении сидя для снимка в полуаксиальной проекции*

- Пациент садится спиной к вертикальной стойке с отсеивающей решеткой (для устойчивости может сесть на деревянную коробку), часть таза обследуемой стороны приближена к кассете.
- Оба бедра отведены под углом 20° от срединной сагиттальной плоскости.
- Размеры пленки 20 x 40 см (7 x 17") или 18 x 43 см.
- Чувствительность пленки: 400, используется отсеивающая решетка, расположенная в стойке, экспозиция при 80 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.
- Нижний край кассеты располагается на уровне 1—3 см ниже положения подставки.

*Изображение тазобедренных суставов в антеторсии. Укладка Rippstein*

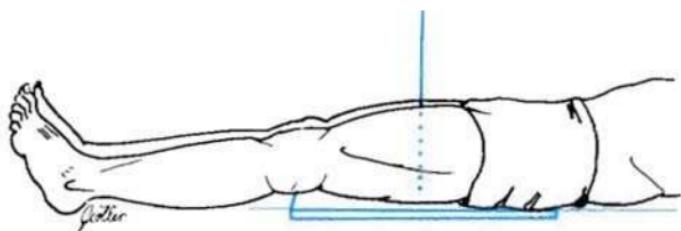
- Пациент лежит на спине, ноги на подставке.
- Ноги лежат на подставке таким образом, что тазобедренный и коленный суставы согнуты под прямым углом и разведены в стороны на 20°.
- Возможны другие варианты в положении пациента сидя.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Бедренная кость находится в строго прямой проекции.
- Тазобедренный сустав (большой вертел расположен с наружной стороны бедренной кости) или коленный сустав (надколенник (1) накладывается на бедренную кость по средней линии на уровне надмыщелков) видны на снимке.



B

## **Бедро: прямая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 20 x 40 см (7 x 17") или 18 x 43 см, кассета располагается продольно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Большой фокус. Экспозиция 70 кВ автоматический режим, центральная ячейка рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Лежа на спине.
- Ноги выпрямлены, слегка повернуты внутри.
- Не исследуемая нога незначительно отведена.

Либо

A. (*с тазобедренным суставом*)

- Верхний край кассеты располагается на уровне передневерхнего края крыла подвздошной кости.

B. (*с коленным суставом*)

- Нижний край кассеты располагается на 5 см ниже суставной щели коленного сустава.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в середину кассеты.
- Центрирование, дифрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

### **Варианты**

#### *Бедро с изображением двух суставов*

- Размеры пленки: 20 x 60 см.
- Верхний край кассеты устанавливается на уровне передневерхней ости подвздошной кости.

### **Пожелания**

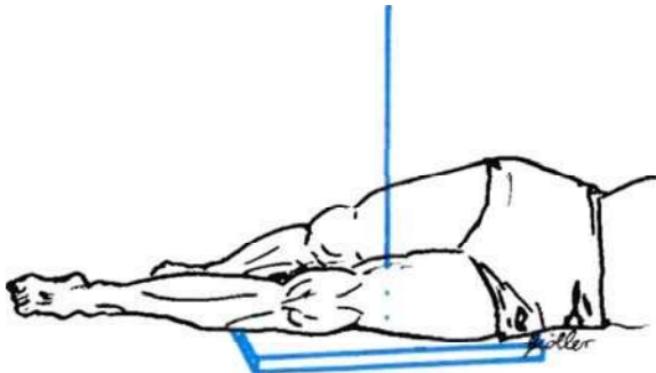
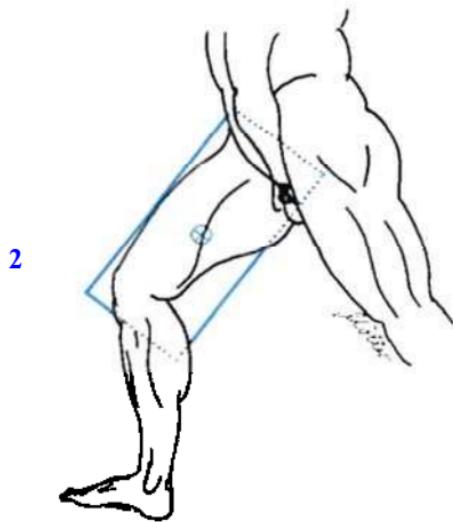
- Для устранения разности в плотности ткани используйте компенсационный фильтр или мешочек с рисовой мукой.
- Чтобы установить ногу по продольной оси, следует начинать со стопы.
- Фиксируйте положение ноги мешочком с песком, расположенным поперек голени.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Бедро находится строго в профиль.
- Тазобедренный или коленный суставы (1) видны на снимке.
- Надколенник (2) виден без наложений на рентгенограмме, где представлено изображение коленного сустава.



## **Бедро: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 8 x 43 см (7 x 17") или 20 x 40 см, кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 115 см (40").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 70-80 кВ для тазобедренного сустава, 60-65 кВ для коленного сустава автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

- Пациент ложится на стол исследуемой стороной, нога согнута в тазобедренном и коленном суставах.
- Варианты укладок противоположной ноги:
  - A. (Бедро, включая тазобедренный сустав). Нога максимально выпрямлена, находится позади исследуемой, верхний край кассеты располагается на уровне передневерхней ости подвздошной кости.
  - B. (Бедро, включая коленный сустав). Нога полностью согнута, фиксирована, находится впереди исследуемой ноги, нижний край кассеты на 5 см ниже суставной щели коленного сустава.
- Половые органы экранируются (у мужчин — тестикулярной чашечкой).

#### **Центрировка**

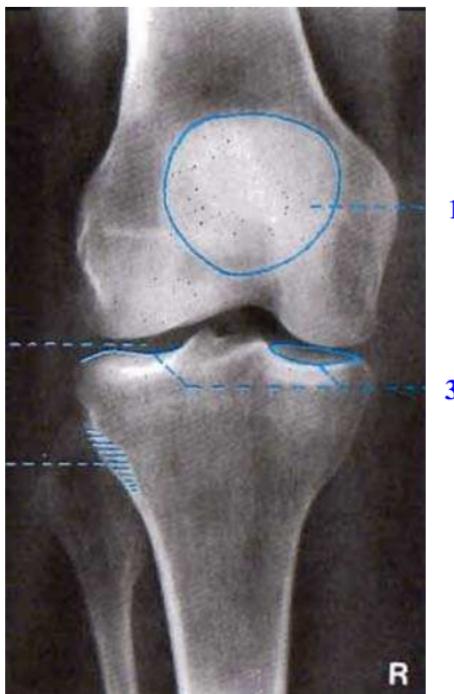
- Пучок рентгеновского излучения направляется медиолатерально, перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в центр кассеты (которая центрирована в варианте А над проксимальной, в варианте В над дистальной третями бедренной кости).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после выдоха.

#### **Варианты**

Изображение бедренной кости с двумя суставами:

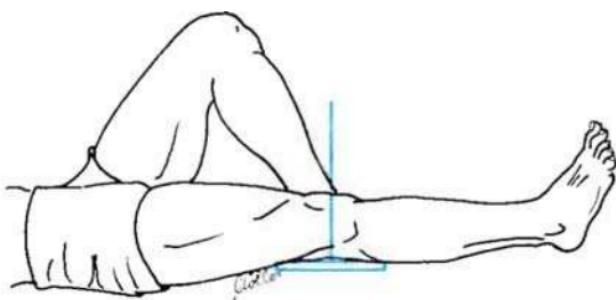
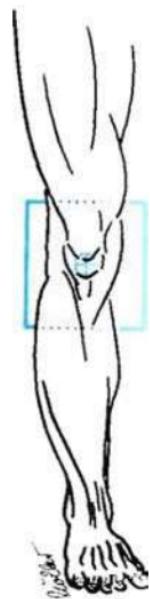
- Размеры пленки: 20 x 60 см.
- Верхний край кассеты располагается на уровне передневерхней ости подвздошной кости, остальное см. в укладке А.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Надколенник располагается по центру (1).
- Отчетливо прослеживается суставная щель (2).
- Суставные поверхности большеберцовой кости (3) плоские.
- На головку малоберцовой кости частично накладывается латеральный край большеберцовой кости.



## **Коленный сустав: переднезадняя проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно или 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается поперечно, используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях. Чувствительность пленки: 200. ФР: 100—115 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Экспозиция при 60—70 кВ, автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэхспонометра, рентгенография без применения решетки — 50—55 кВ 20—25 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Лежа на спине, нога выпрямлена с небольшим поворотом кнутри (поворот осуществляется до тех пор, пока надколенник не будет располагаться в центре).
- Другая нога отведена.
- Голень фиксируется мешочком с песком.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в середину суставной поверхности (на 2 см или на один поперечник пальца ниже верхнего полюса надколенника) и далее в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелания**

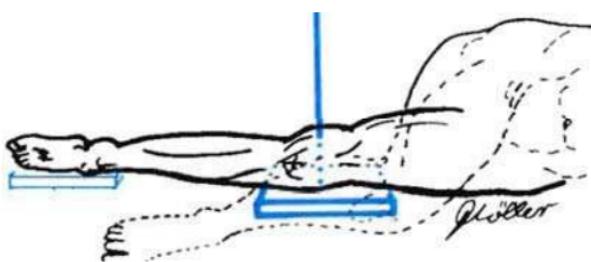
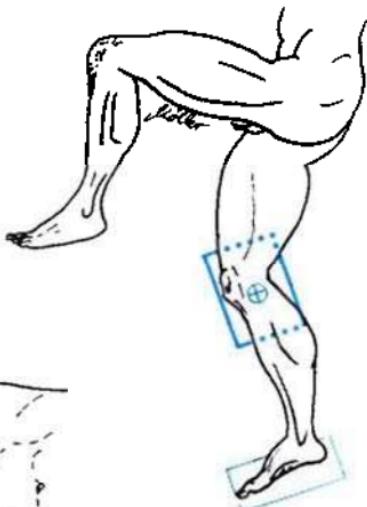
- Если коленный сустав невозможно разогнуть, то зафиксируйте его и сместите центральный луч на 1—2 см по направлению к стопе.
- Для устранения эффекта увеличения изображения увеличьте фокусное расстояние. При этом осуществляйте ручную корректировку режимов экспозиции. При увеличении расстояния на каждые 10 см экспозиция увеличивается соответственно на один порядок.
- При подозрении на повреждение крестообразных связок для получения изображения межмышцелковых возвышений слегка согните колено.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Задняя поверхность надколенника четко прослеживается (1).
- Мышелки бедренной кости накладываются друг на друга, особенно задние края (2).
- Отчетливо прослеживается суставная щель коленного сустава.
- Можно увидеть изображение бугристости большеберцовой кости.



## **Коленный сустав: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно или 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается попечечно, используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 или 100 см (40"). Используется отсеивающая решетка. Малый фокус. Если используется отсеивающая решетка, то экспозиция при 60 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра. Рентгенография без применения решетки: экспозиция при 50—55 кВ 25—30 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Лежа на боку, пациент помещает коленный: сустав боковой поверхностью на рентгеновский стол или на кассету с пленкой.
- Нога в коленном суставе согнута под углом 30—45°.
- Голень располагается параллельно плоскости стола, пятка поддерживается валиком.
- Другая нога находится вне проекции исследуемой ноги (впереди нее).
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется по середине суставной полости (на 2 см ниже верхнего полюса коленной чашечки) и далее в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

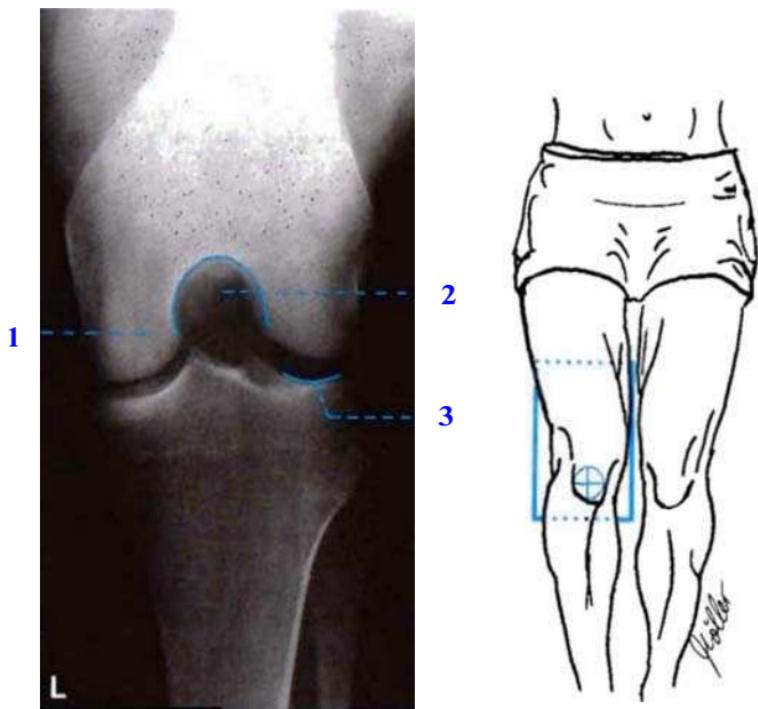
### **Варианты**

Если движения ограничены, установите кассету вертикально на край и выполните рентгенографию при горизонтальном ходе луча.

### **Пожелания**

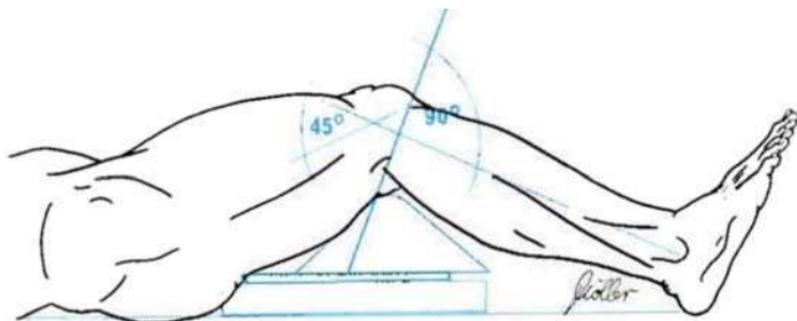
- Если имеется остеопороз — уменьшите вольтаж до 55 кВ.
- Не делайте рентгенограммы слишком темными, т. к. можно пропустить изменения в мягких тканях.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Отчетливо видна суставная щель (межмышцелковая ямка) (2).
- Мышцелки бедренной кости видны без наложения (1).
- Наружная суставная поверхность большеберцовой кости определяется в виде линии (3).



## **Туннельный снимок коленного сустава**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно (изогнутая кассета).

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50—60 кВ 25—32 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

- Лежа на спине.
  - А. Кассета помещается на коврик под треугольную мягкую подставку.
  - Обследуемый коленный сустав помещается на треугольную подставку в состоянии сгибания под углом 45°.
  - Надколенник в центре (нога слегка повернута кнутри).
  - Другая нога отведена.
- Или
- В. Изогнутую кассету положить на треугольную подставку и поместить в подколенную ямку.
  - Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно оси голени или смещается на 30—45° каудокраниально относительно пленки.
- Центральный луч направляется в середину суставной щели (2—3 см ниже нижнего полюса коленной чашечки) и кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

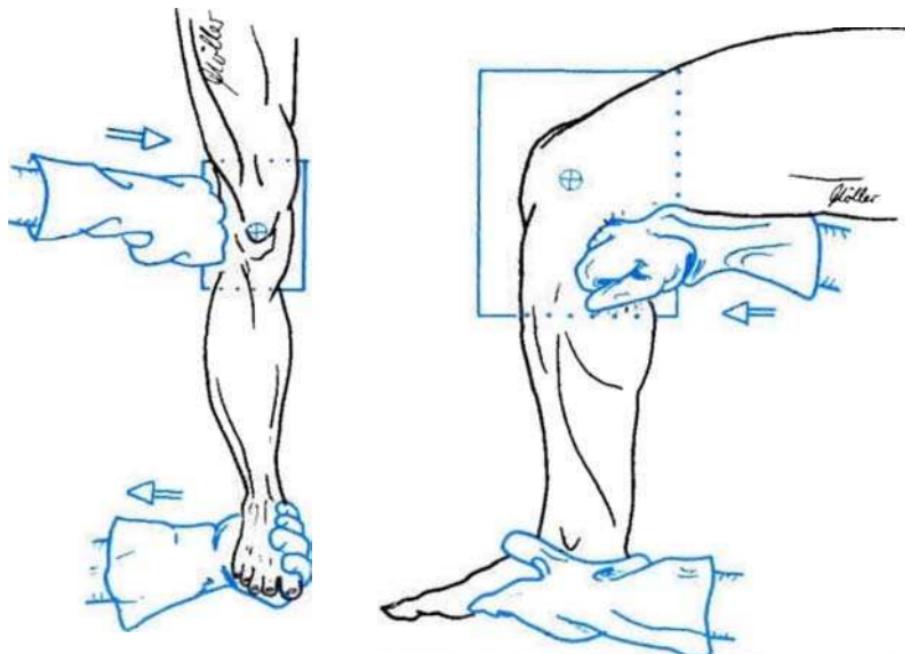
Коленный сустав в прямой проекции:

- Отчетливо прослеживается суставная щель.
- Суставные поверхности большеберцовой кости видны в виде плоскости.
- Большая часть большеберцовой кости частично накладывается на медиальную часть головки малоберцовой кости.

Коленный сустав в боковой проекции:

- Отчетливо прослеживается и не раздвоен задний край надколенника.
- Мышелки бедренной кости практически полностью совмещены.

- Отчетливо прослеживается суставная щель.



### Центровка

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно кассете сверху вниз или сбоку.
- Центральный луч направляется в середину суставной полости (на 2 см или 1 ПП ниже верхнего полюса коленной чашечки) и в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны, указать приложенное к ноге давление (15 кПа).

## **Прямая и боковая рентгенограммы коленного сустава с нагрузкой**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (кассета продольно) или 24 x 30 см (кассета поперечно), используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 или 100 см (40"). Может использоваться отсеивающая решетка. Малый фокус. Если используется отсеивающая решетка, то экспозиция при 60—70 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра; рентгенография без применения решетки: экспозиция при 50—55 кВ 25—30 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.
- Убедитесь, что нет переломов бедра или голени. При наличии симптомов выполните предварительные снимки.

### **Укладка**

- A. Коленный сустав, прямая проекция (прием для изучения медиальных и латеральных связок).
  - Пациент сидит, нога согнута под углом 15—30° (при необходимости фиксируется), другая нога отведена.
  - Исследователь, одев просвинцованный передник и перчатки, оказывает давление на коленный сустав, смещающая стопу в латеральную (медиальную) сторону. Другой рукой оказывается давление на коленный сустав в противоположном направлении.
  - При использовании упора нагрузку на сустав можно создать с помощью пластины, располагаемой на уровне суставной поверхности колена. С противоположной стороны через мягкую прокладку точно по центру прилагают давление в 15 кПа.
- B. Коленный сустав, боковая проекция (прием для изучения передних и задних крестообразных связок).
  - Пациент лежит обследуемой стороной на рентгеновском столе, коленный сустав в боковой проекции, нога согнута под углом 90°. Исследователь, одев просвинцованный передник и перчатки, одной рукой удерживает ногу пациента параллельно плоскости стола, второй рукой оказывает максимальное давление на ногу несколько ниже подколенной ямки кпереди. Когда состояние передней крестообразной связки изучено, проводится исследование задней крестообразной связки. Для этой цели оказывается давление рукой на переднюю поверхность голени вблизи коленного сустава.
  - Если используется упор, колено сгибают под углом 10—20° и оказывают давление в 15 кПа на коленный сустав.

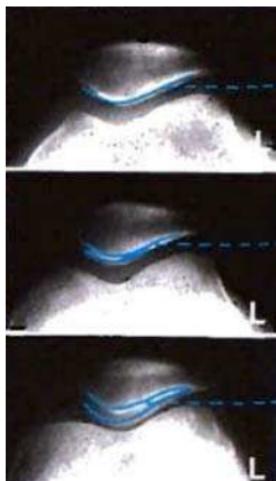
### **Пожелания**

- Для сравнения всегда выполняйте исследование с двух сторон и приложенная сила должна быть одинаковой.
- Когда используется упор: осуществляйте воздействие на сустав непосредственно перед рентгенографией. У людей с развитой мышечной системой при определении состояния передней крестообразной связки используйте давление в 20 кПа.

## Пояс нижней конечности

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

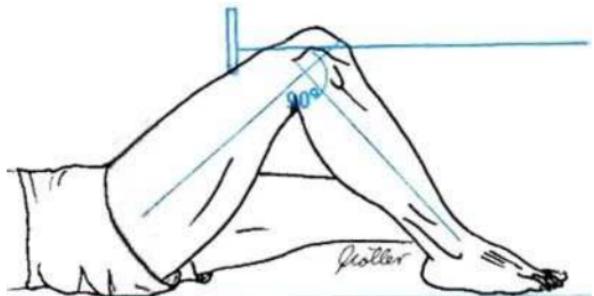
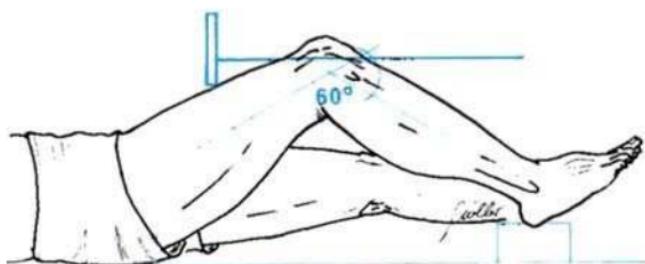
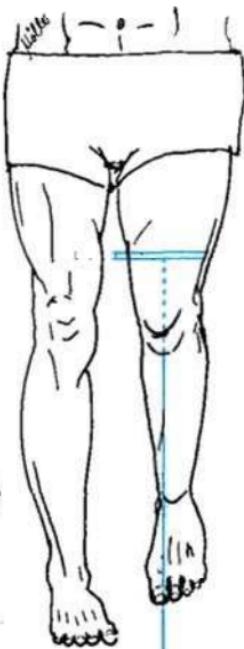
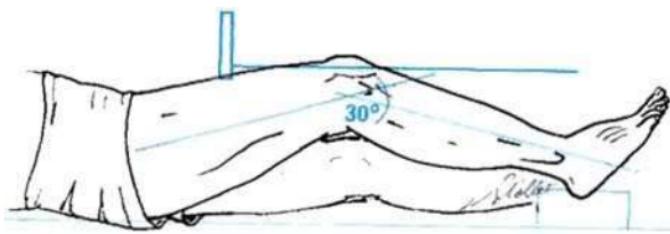
Задняя поверхность надколенника отчетливо видна (1).



1

1

1



## **Надколенник: нестандартное изображение**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), кассета располагается по-перечно, используется одна пленка для получения изображения в трех проекциях. Чувствительность пленки: 200. ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 50—60 кВ около 25 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

- Пациент садится на рентгеновский стол.
- Нога согнута: 1-я проекция 150° (30°), 2-я 120° (60°), 3-я 90° (90°) (угол образуется между продольными осями бедра и голени).
- Надколенник располагается параллельно рентгеновскому столу.
- Кассета устанавливается прямо на бедро, перпендикулярно плоскости стола (кассета фиксируется или пациент ее удерживает сам).
- Верхний край кассеты располагается на ладонь выше коленной чашечки.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется горизонтально в краиальном направлении (параллельно надколеннику).
- Центральный луч направляется в середину нижнего края надколенника, перпендикулярно плоскости кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Варианты**

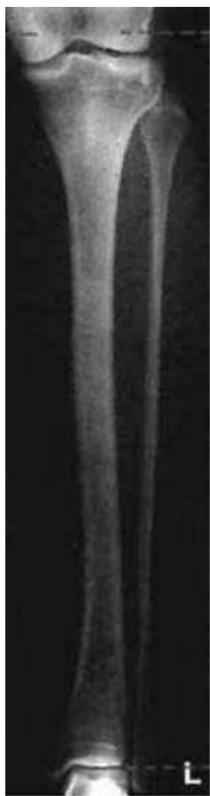
#### *Надколенник, аксиальная проекция, укладка Settegast*

- Лежа на животе, бедро располагается на столе, кассета на передней поверхности колена.
- Голень сгибается до тех пор, пока не образует с бедром угол 45°.
- Центровку см. выше.

### **Пожелание**

Для точной установки можно использовать треугольные подставки под колено с верхним углом в 30, 60 и 90°.

**1**

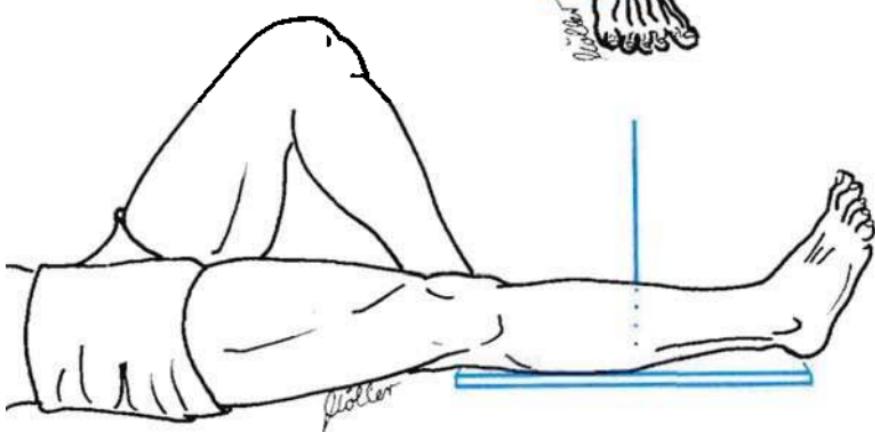
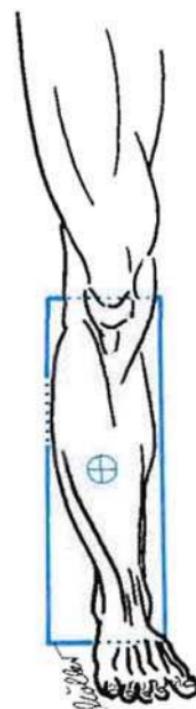


**1**

**Критерии правильно выполненной рентгенограммы**

- Голень строго в переднезадней проекции.
- На снимке видны коленный или голеностопный суставы.
- Мышелки бедра располагаются по бокам, а надколенник проецируется в центре бедренной кости (1).
- Отчетливо прослеживается суставная щель голеностопного сустава (2).

**2**



## **Голень: прямая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), кассета располагается продольно, или 30 x 40 см (14 x 17"), используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях. Пленка: 18 x 43 см (с коленным суставом), 15 x 20 см (с голеностопным суставом), используют компенсационный фильтр ± (+ напротив коленного сустава). Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 или 100 см (40").

Может использоваться отсеивающая решетка.

Малый фокус.

Если используется отсеивающая решетка — 60 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра:

- рентгенография без применения решетки с изображением коленного сустава — 50—55 кВ, 25 мАс, ...мАс, ...мАс.
- с изображением голеностопного сустава — 50—55 кВ, 5—8 мАс, ...мАс, ...мАс.

---

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

#### **Укладка**

- Лежа на спине, ноги выпрямлены, слегка повернуты внутрь:
  - A. С коленным суставом, надколенник в прямой проекции.
  - B. С голеностопным суставом, нога повернута кнутри, стопа слегка разогнута, другая нога отведена.
- Кассета:
  - A. С коленным суставом: верхний край кассеты располагается на 4 см выше суставной щели.
  - B. Нижний край кассеты на уровне стопы.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелания**

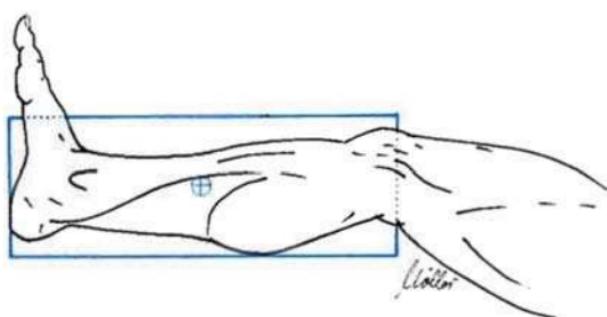
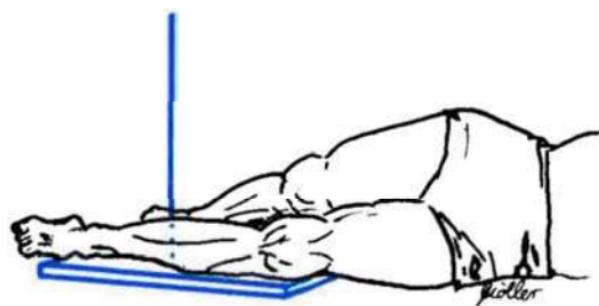
- Для компенсации разности плотностей положите мешочек с рисовой мукой на голеностопный сустав и голень (использование компенсационного экрана предпочтительней).
- Для получения неискаженного изображения всего сустава направляйте центральный луч в область сустава и используйте пленку соответствующих размеров.
- Поворот ноги фиксируйте мешочком с песком.



**1**

**Критерии правильно  
выполненной рентгенограммы**

- Снимок голени строго в боковой проекции.
- Коленный (1) и голеностопный (2) суста-  
вы видны на одной рентгенограмме.



## **Голень: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 43 см (7 x 17"), кассета располагается продольно или 30 x 40 см (14 x 17"), используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях. Кассета 20 x 40 см (с коленным суставом), 15 x 20 см (с голеностопным суставом), может использоваться компенсационный фильтр ±, где + соответствует колену. Чувствительность пленки: 200. ФР: 115 или 100 см (40"). Может использоваться отсеивающая решетка. Малый фокус. Если используется отсеивающая решетка — 55–60 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра:

- рентгенография без применения решетки с изображением коленного сустава — 50–55 кВ, 25 мАс, ...мАс, ...мАс.
- с изображением голеностопного сустава — 50–55 кВ, 5–8 мАс, ...мАс, ...мАс.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса снизу, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Пациент лежит на боку, нога в колене согнута под углом 30°.
- Исследуемая голень располагается параллельно кассете.
- Другая нога располагается позади обследуемой ноги.
- Кассета:
  - A. С изображением коленного сустава: верхний край кассеты располагается на 4 см выше суставной щели, пятка фиксируется.
  - B. С изображением голеностопного сустава: нижний край кассеты располагается на уровне подошвы, которая может фиксироваться, стопа слегка разогнута.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

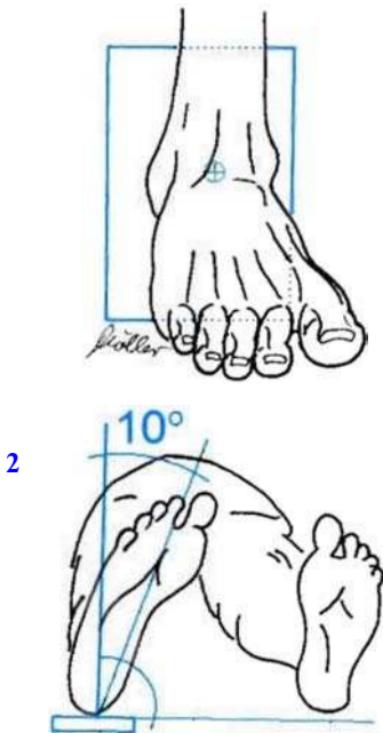
### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелания**

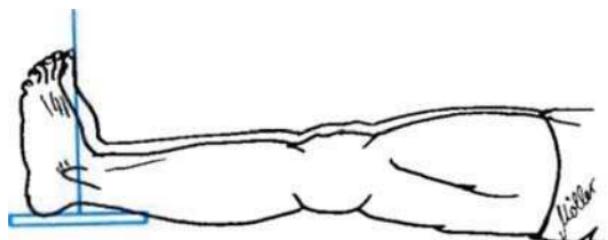
- Точность установки для снимка в боковой проекции — медиальная и латеральная лодыжки находятся в одной плоскости.
- Используйте мешочек с рисовой мукой или компенсационный экран для устранения разности плотностей.
- Применяйте косые проекции под углом 45° с медиальной и латеральной стороны.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью виден голеностопный сустав, включая медиальную, латеральную лодыжки и дистальную часть малоберцовой кости.
- Отчетливо прослеживается суставная щель между медиальной лодыжкой и таранной костью (2), латеральной лодыжкой и таранной костью (1).



## **Голеностопный сустав: прямая (переднезадняя) проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно, используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50—60 кВ, 20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Обнажить ногу до колена.

#### **Укладка**

- Лежа на спине, нога выпрямлена, ступня слегка повернута кнутри под углом 10-15°.
- Стопа образует с голенюю прямой угол.
- Другая нога отведена.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в середину голеностопного сустава (на 1 см выше верхушки медиальной лодыжки) и кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелания**

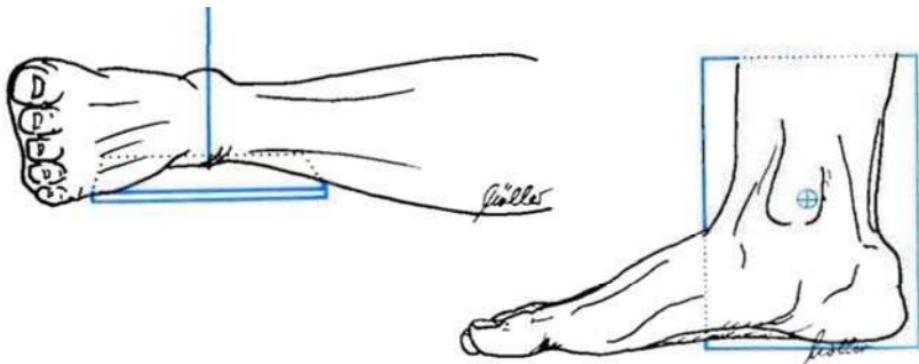
- Ограничите внутренний поворот стопы, как только мизинец окажется на одной линии с центром голеностопного сустава.
- Линия, проведенная через лодыжки, должна быть параллельна пленке (лодыжки располагаются на одинаковом расстоянии от пленки).

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Голеностопный (1) и тараннопяточноладьевидный (3) суставы располагаются точно в боковой проекции, лодыжки (2) накладываются одна на другую.
- Полностью видны таранная и пятчная кости.
- Малоберцовая кость проецируется на середину дистальной трети суставной поверхности большеберцовой кости.



## **Голеностопный сустав: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно, используется одна пленка для получения изображения В двух плоскостях, или пленка 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50—55 кВ, 10-16 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Обнажить ногу до колена.

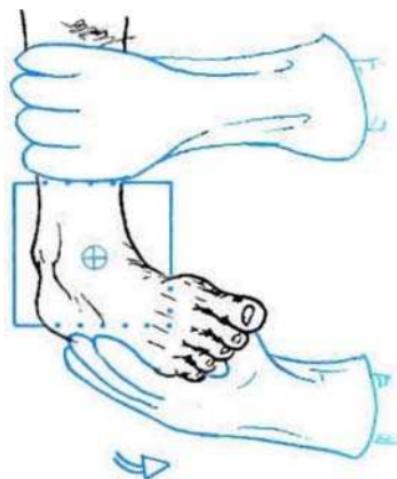
#### **Укладка**

- Положение на боку, исследуемая нога наружной лодыжкой прилежит к кассете.
- Стопа слегка разогнута (угол между голенью и подошвенной поверхностью равен 90°).
- Строго боком (лодыжки накладываются одна на другую).
- Передние отделы стопы могут располагаться на плоской подставке.
- Здоровая нога отведена.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

#### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в середину голеностопного сустава (середину медиальной лодыжки) и центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Полностью виден голено-стопный сустав, включая латеральную и медиальную лодыжки.
- Отчетливо прослеживается суставная щель.



### Пожелания

- Для сравнения проводите исследование двух суставов.
- Приложенные силы должны быть одинаковыми с двух сторон. Используется специальное приспособление для создания нагрузки, давление прилагать непосредственно перед рентгенографией.

## **Рентгенография голеностопного сустава с нагрузкой**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно, используется одна пленка для получения изображения в двух плоскостях. Чувствительность пленки: 200.

ФР: 100 см (40"). Отсеивающая решетка не используется. Малый фокус. Экспозиция при 50—60 кВ, 20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Обнажить ногу до колена.
- Убедитесь, что у пациента нет переломов (при необходимости сделайте предварительные рентгенограммы).

### **Укладка**

- A. В прямой проекции снимок голеностопного сустава применяется, чтобы изучить медиальную и латеральную связки.
- Пациент лежит на спине, стопа разогнута, другая нога отведена. Исследователь, надев просвинцованные перчатки и фартук, удерживает голень вблизи голеностопного сустава одной рукой, а другой — выводит стопу в положение пронации или супинации.
- Если используется специальное Приспособление, то оказывается давление в 15 кПа на 1 ПП выше лодыжек.
- B. Укладка для снимка в боковой проекции голеностопного сустава применяется, чтобы изучить связки, фиксирующие таранную кость.
- Пациент лежит на спине, стопа повернута кнутри на 15°, пятка приподнята и располагается на коробке. Перед выполнением рентгенографии исследователь, надев просвинцовый фартук и перчатки, оказывает давление на голень в противоположном направлении от стола.
- Если используется специальное приспособление. Пациент ложится на бок, стопа располагается боком и незначительно разогнута (между стопой и голеню образуется угол 90°). Пластина, с помощью которой будет осуществляться давление, располагается напротив переднего края большеберцовой кости на 2–3 ПП выше медиальной лодыжки. Оказывается давление в 15 кПа, затем через 1 минуту выполняется рентгенография.

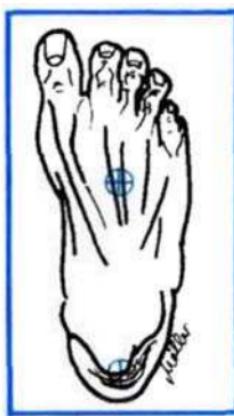
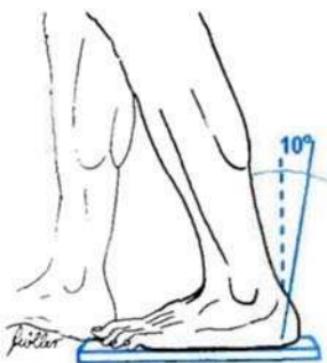
### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в середину голеностопного сустава (на 1 см выше верхушки медиальной лодыжки) и кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны. Указывается приложенное давление в кПа.

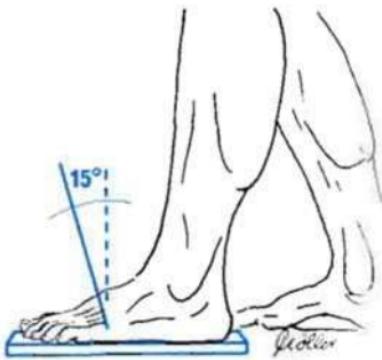
## Пояс нижней конечности



1



2



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Стопа видна полностью и без накладок от ногтевых фаланг (1) до пятитной кости (2).
- Хорошо прослеживается структура кости.

## **Стопа: обзорная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки 100 (200), компенсационный экран ± ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Ручной режим:

1. Экспозиция при 50 кВ, 8—10 мАс, ...мАс, ...мАс.

2. Экспозиция при 46 кВ, мАс, ...мАс, ...мАс.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, брюки, кроме нижнего белья.

### **Укладка**

- Пациент стоит, стопа располагается на Кассете, которая лежит на полу. Стопа фиксируется на кассете.
- Укладка 1. Обследуемая стопа располагается на кассете и максимально разогнута кзади в голеностопном суставе, другая стопа находится позади кассеты, для дополнительной фиксации руки могут опираться на спинку стула.
- Укладка 2. Обследуемая стопа остается на кассете в том же положении и согнута в голеностопном суставе, другая стопа располагается на уровне переднего края кассеты, руки для фиксации могут быть помещены на бедра.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком (укладка 1 — спереди, укладка 2 — сзади).

### **Центровка**

#### **Укладка 1**

- Пучок рентгеновского излучения направляется кзади под углом 15° (или вертикально).
- Центральный луч направляется по середине стопы.

#### **Укладка 2**

- Пучок рентгеновского излучения направляется кпереди под углом 10°.
- Центральный луч направляется в середину пятки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелание**

- Для устранения различия плотностей костей используйте фильтр или мешочек с рисовой мукой (кроме случаев, когда имеет место первичный деформирующий остеоартроз).



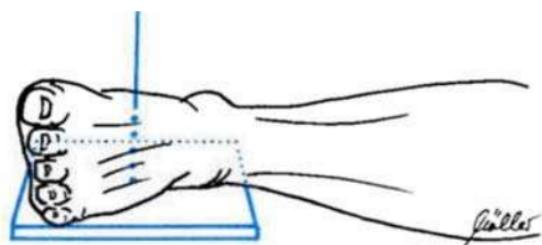
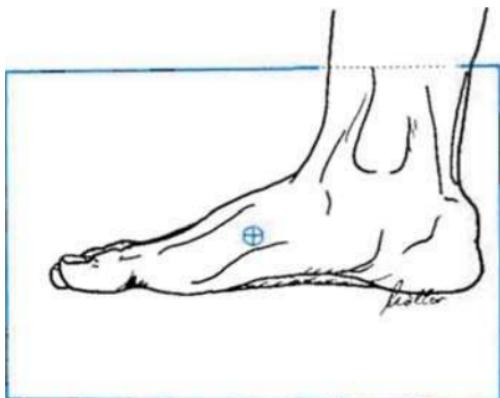
1

2

3

**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

- Полностью представлено изображение стопы, включая голеностопный сустав (2), ножевые фаланги (1) и пятую кость (3).
- Голеностопный сустав представлен в боковой проекции (2).



## **Стопа: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается по-перечно.

Чувствительность пленки: 100 (200).

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50 кВ, 10 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, брюки, обувь.

### **Укладка**

- Пациент лежит на боку на рентгеновском столе, стопа боковой поверхностью со стороны мизинца располагается на кассете.
- Центр стопы располагается в центре пленки.
- Пята приподнята и помещена на плоскую подставку.
- Коленный сустав фиксируется в удобном положении.
- Другая нога располагается впереди.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

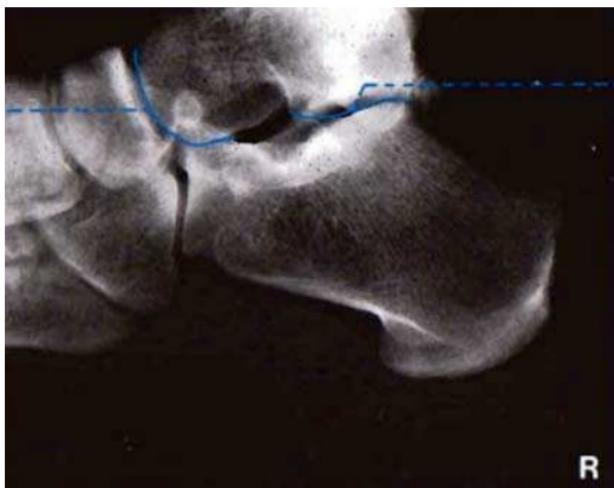
- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в центр стопы и кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Варианты**

- Исследование может быть выполнено в вертикальном положении пациента с использованием деревянного блока для фиксации или лежа на спине с фиксацией стопы деревянным блоком (стопа располагается под прямым углом к голени).
- У маленьких детей используйте небольшую доску для сгибания стопы насколько это возможно (для обнаружения кололапости).

## Пояс нижней конечности

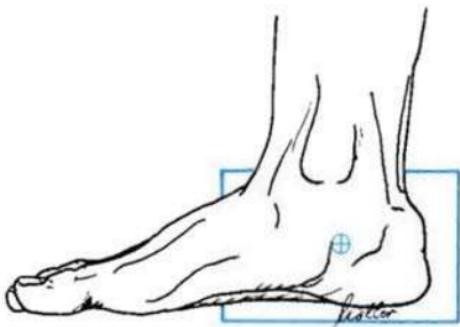
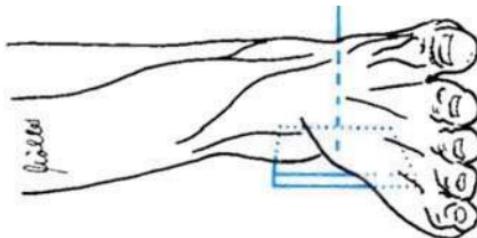
1



2

### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Строго в профиль.
- Полностью видна пяткочная кость.
- Отчетливо прослеживается таранно-пяточно-ладьевидный сустав (1 и 2).



## **Пяточная кость: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно (или 18 x 24 см, кассета располагается поперечно, для получения двух изображений).

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 40—50 кВ, 16—20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, брюки, обувь.

### **Укладка**

- Пациент лежит на боку, на рентгеновском столе, боковая поверхность стопы со стороны мизинца располагается на кассете.
- Пятка фиксируется (приподнята на 10—15°).
- Нога согнута в тазобедренном и коленном суставах.
- Другая нога располагается впереди.
- Пятка помещается в центр кассеты.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в пятую кость (2—3 см ниже и кзади от внутренней лодыжки) и в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелание**

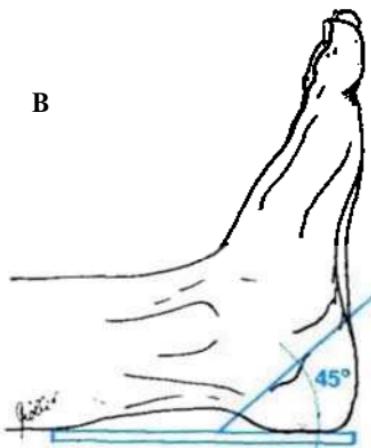
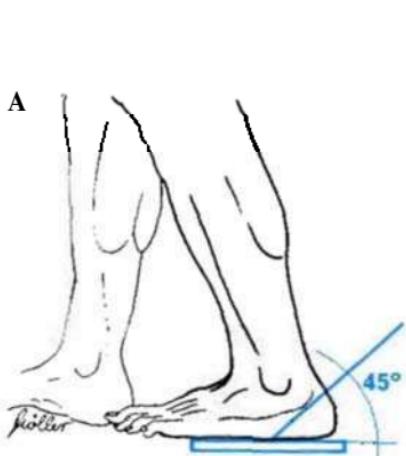
- При изучении ахиллова сухожилия (для исключения разрыва) используйте мягкие режимы (35—40 кВ).

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

- Отчетливо видна задняя часть пятки кости.
- Пяточная кость видна полностью без укорочения.



## **Пяточная кость: аксиальная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается продольно.

Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 50—55 кВ, 16-20 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, брюки, обувь.

#### **Укладка**

- А. Пациент помещает стопу на кассету, нога согнута в голеностопном суставе.
- В. Лежа на спине, стопа согнута (пальцы насколько возможно приведены к голени и фиксированы лентой, стопа и голень располагаются в одной плоскости, т. е. слегка повернуты внутрь), пятка располагается на кассете (на уровне нижнего края кассеты).
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

#### **Центровка**

- Укладка А. Центральный луч направляется под углом 45° по направлению от задней поверхности пятки к подошве.
- Укладка В. Центральный луч направляется под углом 45° по направлению от подошвы к задней поверхности пятки.
- Центральный луч направляется через центр пятончной кости в центр кассеты.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

#### **Пожелание**

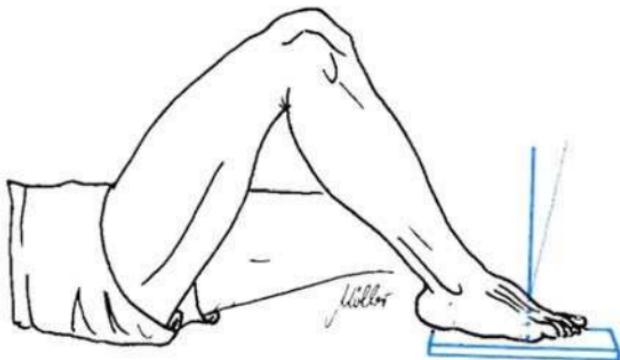
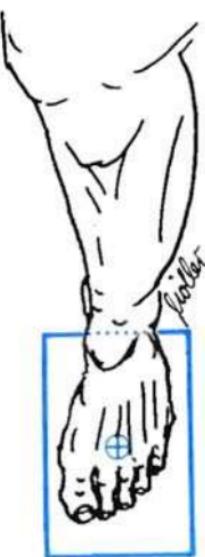
Для хорошей визуализации передних отделов пятончной кости и устранения различий плотностей тканей используйте мешочек с рисовой мукой при напряжении 55 кВ.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Полностью видны пере-  
дние и средние отделы  
стопы без каких-либо  
накладок.



## **Передние и средние отделы стопы: тыльно-подошвенная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 18 x 24 см (8 x 10"), кассета располагается по-перечно, для получения двух изображений делится на две части.

Чувствительность пленки: 100. ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция при 44—48 кВ, 8—10 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, брюки, обувь.

#### **Укладка**

- Пациент сидит на рентгеновском столе, нога приподнята, фаланги, предплюсна стопы располагаются на кассете.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

#### **Центрровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно, либо со смещением под углом 10° каудокраниально.
- Центральный луч направляется в головку третьей плюсневой кости (или в середину третьей плюсневой кости, для получения изображения средней части стопы на большем протяжении) и далее в центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Варианты**

#### *Рентгенография пальцев без стопы.*

- Размеры пленки: 13 x 18 см.
- Экспозиция при 40 кВ, 8 мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную (далее см. выше).
- Пациент лежит на животе, на рентгеновском столе.
- Стопа повернута кнутри, кассета располагается с тыльной стороны пальцев.
- Для фиксации используется валик.

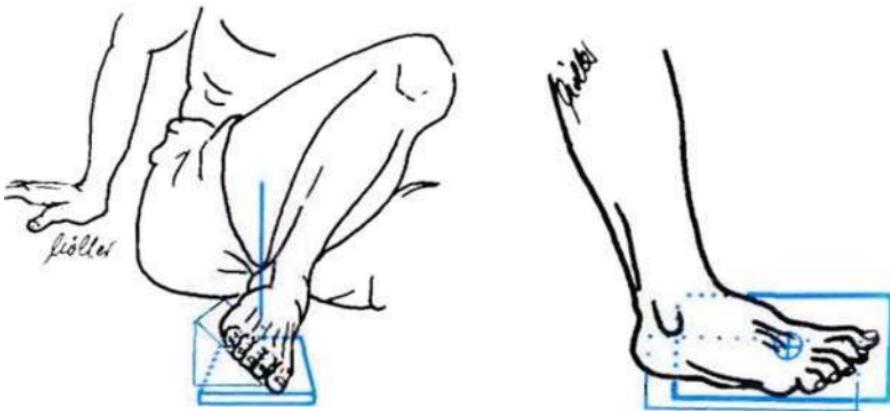
### **Пожелания**

- Если возникает необходимость, используйте компенсационный фильтр или мешочек с рисовой мукой.
- Для разделения пальцев друг от друга можно использовать небольшие марлевые прокладки или шарики.



**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

- Полностью и без каких-либо накладок видны передние и средние отделы стопы.
- Отчетливо прослеживаются суставы Lisfranc (предплюсне-плюсневые) (1) и Chopart (пяточно-кубовидный с таранно-ладьевидным) (2).



## **Стопа: косая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 24 x 30 см (10 x 12"), кассета располагается по-перечно, для получения двух изображений делится на две части. Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция устанавливается вручную:

- передние отделы стопы, косо — 47 кВ, 8—10 мАс, ...мАс, ...мАс;
- передние и средние отделы стопы, косо — 47—55 кВ, 13 мАс;
- при необходимости используется компенсационный фильтр.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, брюки.

### **Укладка**

- Пациент сидит на рентгеновском столе, нога приподнята, стопа (передние отделы стопы) располагается на кассете.
- Голень и стопа отведены под углом 45° (наружная сторона стопы приподнята на 45° и располагается на клиновидной подставке).
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется: (а) в головку третьей плюсневой кости и центр пленки (для получения изображения передних отделов стопы) или (б) в средину третьей плюсневой кости и центр пленки (для получения изображения передних и средних отделов стопы).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Пожелание**

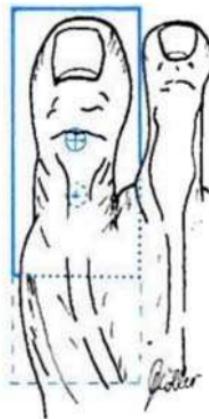
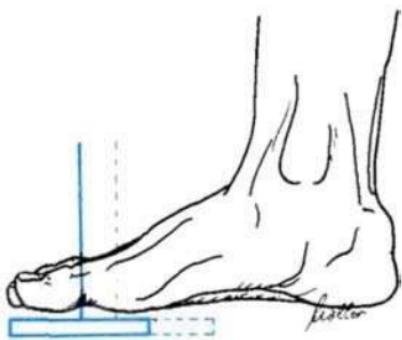
Отделите пальцы друг от друга марлевыми шариками.

## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной рентгенограммы

Большой палец виден полностью и без накладок.



## **Большой палец стопы: тыльно-подошвенная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается продольно, для получения двух изображений делится на две части. Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция устанавливается вручную при: 40—44 кВ, 8 мАс, ...мАс, ...мАс.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, обувь.

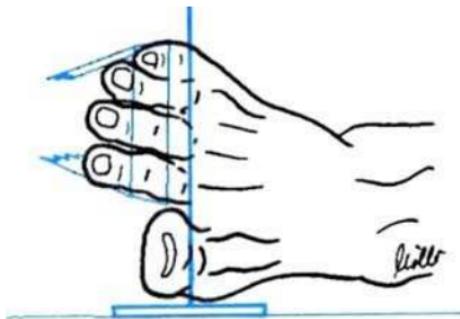
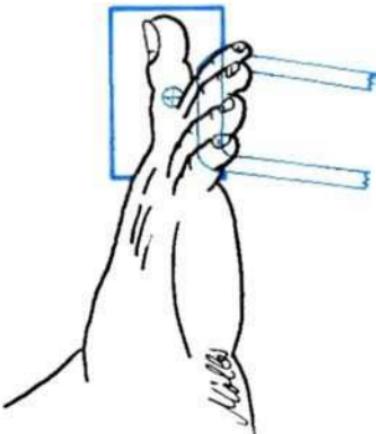
### **Укладка**

- Пациент сидит на рентгеновском столе, нога приподнята, большой палец стопы располагается на кассете
- Между первым и вторым пальцами стопы помещается марлевый тампон.
- Половые органы экранируются большим просвинцованным фартуком.

### **Центрировка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно в центр кассеты.
- Центральный луч направляется в плюснефаланговый сустав большого пальца стопы и центр пленки.
- Центрирование, диафрагмирование до ногтевой фаланги большого пальца стопы, маркировка стороны.

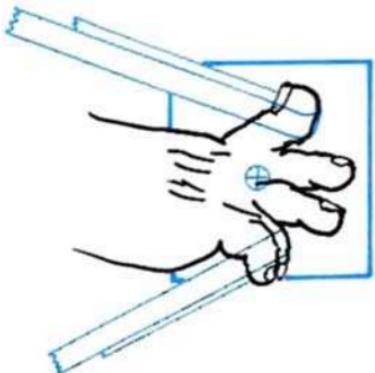
## Пояс нижней конечности



### Критерии правильно выполненной

### рентгенограммы

Пальцы стопы видны строго в боковой проекции.



## **Пальцы стопы: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 13 x 18 см (8 x 10"), кассета располагается продольно, для получения двух изображений делится на две части. Чувствительность пленки: 100.

ФР: 100 см (40").

Отсеивающая решетка не используется.

Малый фокус.

Экспозиция устанавливается вручную при: 40 кВ, 6, 14—12 мАс, ...мАс, ...мАс.

---

### **Подготовка пациента**

- Снять носки, чулки, обувь.

#### **Укладка**

##### **1—3 пальцы стопы**

- Пациент ложится противоположной стороной на бок, большой палец боковой стороной располагается на кассете.
  - (а) Большой палец стопы: 2—5 пальцы сгибаются и фиксируются лентой.
  - (б) 2—3 пальцы стопы: большой палец разгибается, 4—5 пальцы сгибаются.

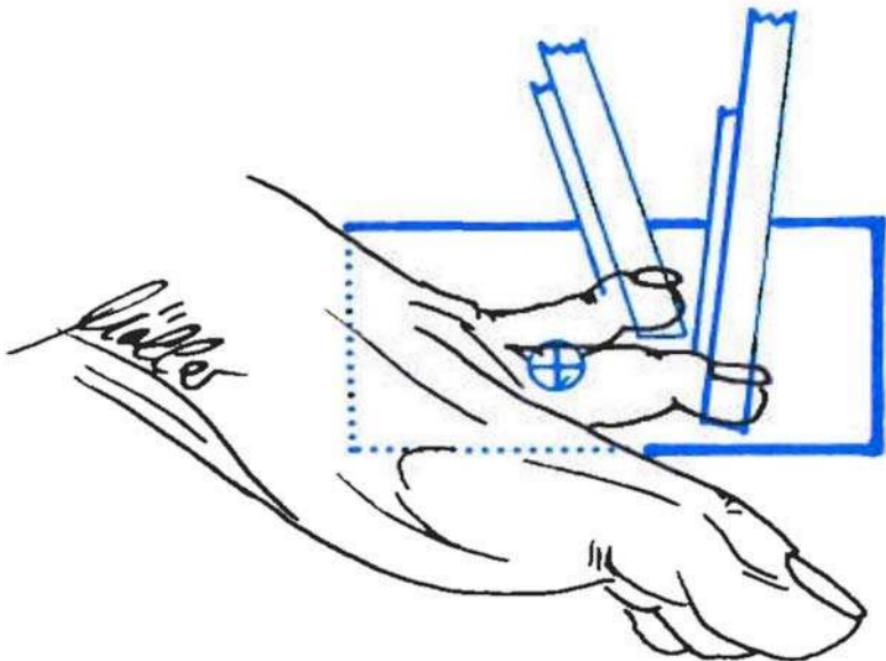
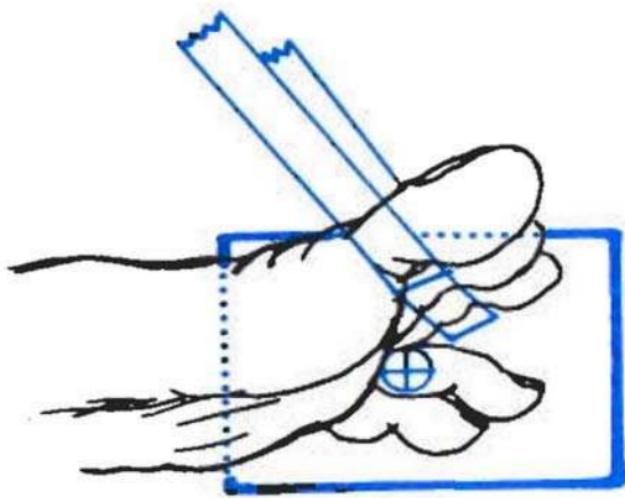
##### **4—5 пальцы стопы**

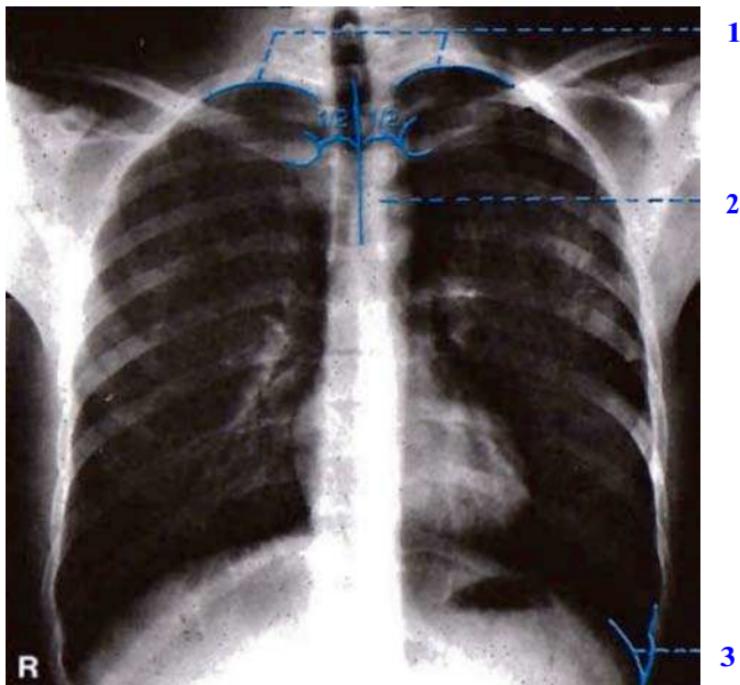
- Пациент ложится исследуемой стороной на бок, мизинец внешней поверхностью помещается на кассету.
- Каждый 4 или 5 палец приподнимается раздельно при помощи ленты или 1—3 пальцы отодвигаются вместе.
- Половые Органы экранируются просвинцованным фартуком.

#### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется отвесно.
- Центральный луч направляется в плюснефаланговый сустав и середину пленки.
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

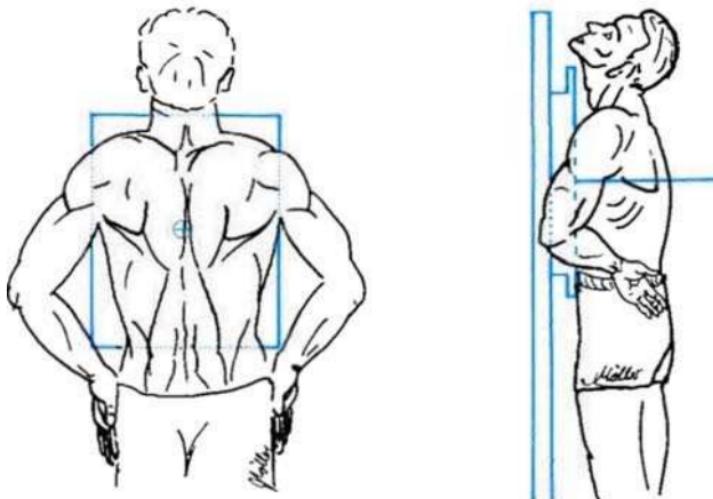
## Пояс нижней конечности





**Критерии правильно выполненной рентгенограммы**

- Четко видны все легочные поля и реберно-диафрагмальные синусы (3).
- Боковые стороны грудины образуют переднюю границу, ребра не накладываются на грудину (1).
- Расстояние от срединной линии, проходящей через остистые отростки, до грудинных краев ключицы одинаково с обеих сторон (2).



## **Грудная клетка: прямая обзорная проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 35 x 43 см (14 x 17"), кассета располагается попечечно. Чувствительность пленки: 200. ФР: 180—200 см (72").

Используется отсеивающая решетка.

Малый фокус (большой фокус у полных пациентов).

Экспозиция при 125 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

---

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса сверху.
- Снять украшения (цепочки, ожерелья, серьги).
- Длинные волосы (косу) приподнять и зафиксировать на голове.

### **Укладка**

- Пациент становится грудью к вертикальной стойке, слегка наклонившись впереди.
- Грудь и обагречевых сустава прижимаются к стойке (плечи пациента опущены).
- Кисти помещаются на бедра, локти направляются впереди.
- Голова приподнята и вместе с подбородком располагаются выше кассеты.
- Верхний край кассеты располагается на 3 поперечника пальца выше верхнего края плеча.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

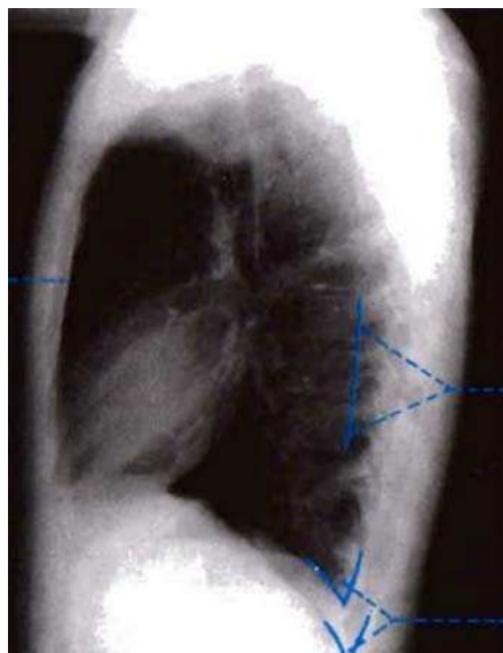
- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется в область позвоночника на уровне нижнего угла лопатки.
- Центрирование, диафрагмирование до уровня кожной границы нижней реберной дуги, маркировка стороны.
- Задержать дыхание после глубокого вдоха.

### **Варианты**

#### *Рентгенография грудной клетки в положении лежа*

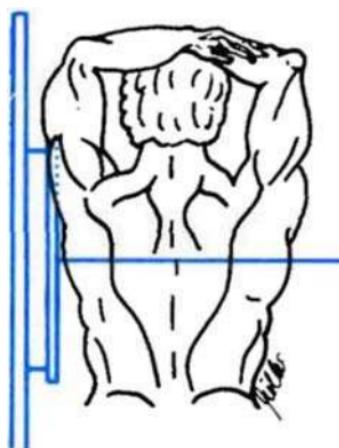
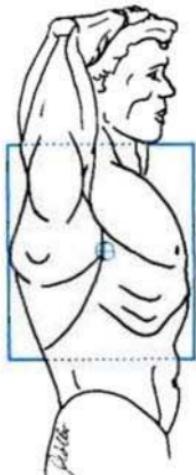
- Экспозиция при 90—110 кВ, мАс, ...мАс, ...мАс устанавливается вручную.
- Используется отсеивающая решетка.

При подозрении на пневмоторакс рентгенография выполняется на выдохе.



**Критерии  
правильно  
выполненной  
рентгенограммы**

- Видны легочные поля (верхушки и реберно-диафрагмальные синусы, 3).
- Изображение костей грудной клетки симметричны (1) (грудинные края ключиц располагаются на одинаковом расстоянии от остистых отростков, грудные позвонки в боковом положении, 2).
- Рентгеноанатомические детали отчетливо прослеживаются.



## **Грудная клетка: боковая проекция**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 35 x 43 см (14 x 17") или 30 x 40 см, кассета располагается поперечно.

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 180-200 см (72").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 125 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса сверху.
- Снять украшения (цепочки, ожерелья, серьги).
- Длинные волосы (косу) приподнять и зафиксировать на голове.

### **Укладка**

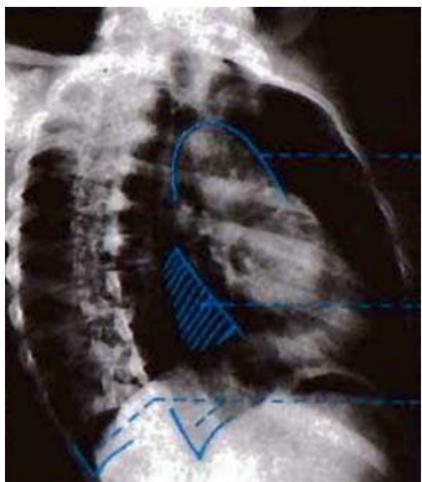
- Пациент становится левым боком напротив кассеты с пленкой строго в боковой проекции.
- Руки подняты вверх и располагаются над головой (или пациент руками держится за локти).
- Верхняя часть тела несколько наклонена кпереди.
- Верхний край кассеты располагается на три поперечника пальца выше верхнего края плеча (выступающий отросток 7-го шейного позвонка).
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется по передней подмышечной линии на уровне соска (или верхушки грудины).
- Центрирование, диафрагмирование, маркировка стороны.

### **Варианты**

Снимок в правой боковой проекции выполняется только в особых диагностических случаях.

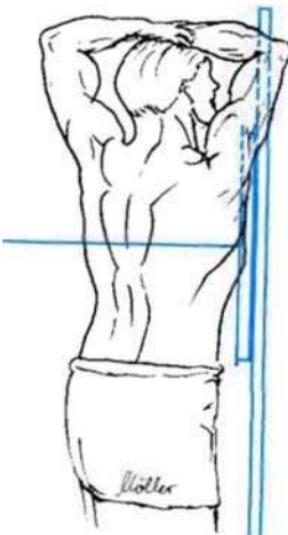
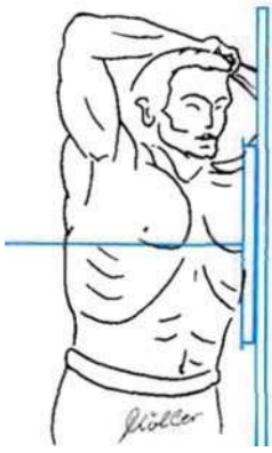


**Критерии правильно выполненной  
рентгенограммы**

- A. Дуга аорты видна укороченной (1). Ретрокардиальное пространство свободно (тень сердца проецируется вне позвоночника, 2, пищевод прослеживается без каких-либо накладок).
- B. Дуга аорты развернута (1). Ретрокардиальное пространство свободно (тень сердца проецируется вне позвоночника, 2, легочные поля прослеживаются от верхушек до реберно-диафрагмальных синусов, 3).

Второе косое положение (левое косое положение, положение боксера).

Первое косое положение (правое косое положение, положение фехтовальщика).



## **Грудная клетка: косые проекции**

### **Технические условия**

Размеры пленки: 35 x 43 см (14 x 17").

Чувствительность пленки: 200.

ФР: 180-200 см (72").

Используется отсеивающая решетка.

Большой фокус.

Экспозиция при 125 кВ автоматически устанавливается по центральному полю рентгенэкспонометра.

### **Подготовка пациента**

- Раздеться до пояса сверху.
- Снять украшения (цепочки, ожерелья).
- Длинные волосы (косу) приподнять и зафиксировать на голове.

### **Укладка**

- А. Первое косое (правое косое, положение фехтовальщика): пациент располагается под углом 45° (66°) правым боком к рентгеновской пленке, правая половина грудной клетки плотно прилежит к вертикальной стойке.
- В. Второе косое (левое косое, положение боксера): пациент располагается под углом 45° (35°) левым боком к рентгеновской пленке, левая половина грудной клетки плотно прилежит к вертикальной стойке.
- Руки скрещены над головой.
- Верхний край кассеты располагается на 3 ПП выше верхнего края плеча.
- Половые органы экранируются просвинцованным фартуком.

### **Центровка**

- Пучок рентгеновского излучения направляется перпендикулярно пленке.
- Центральный луч направляется к позвоночнику, но не на линии остистых отростков, а на ширину ладони в сторону.
- Центрирование, диафрагмирование по краям кожи, маркировка стороны.

### **Пожелание**

- Чтобы выявить задний край сердца, может применяться контрастирование пищевода.