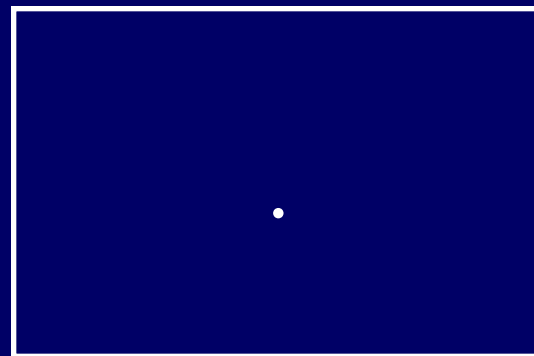
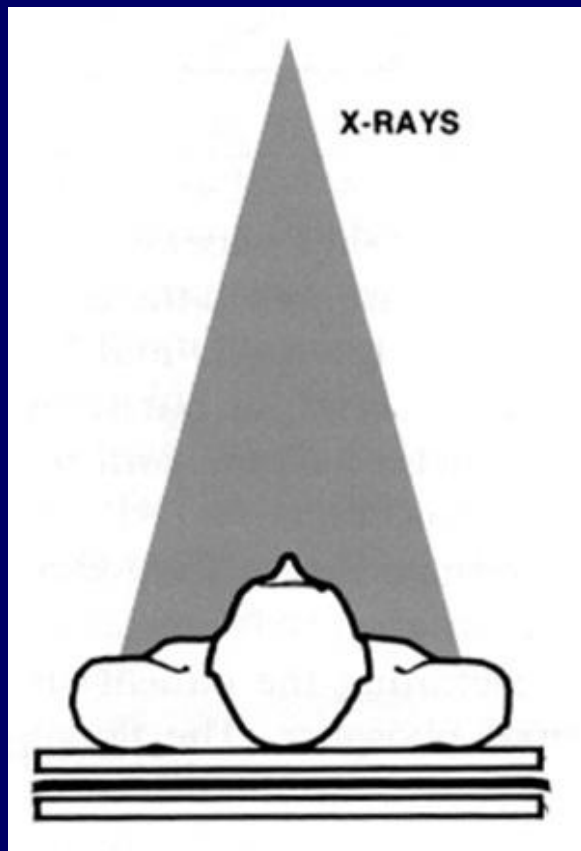


Ракурс или проекция





Все так просто – положил
больного и снял.

Предусматривается, что на
снимке будут получены данные
в соответствии с критериями
укладки,

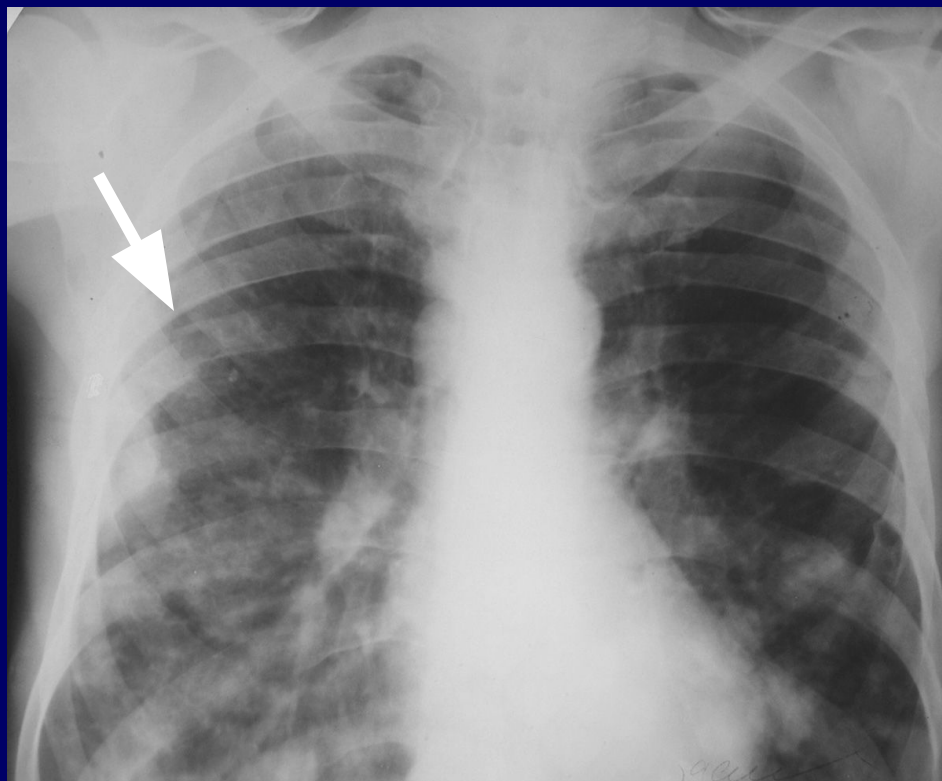
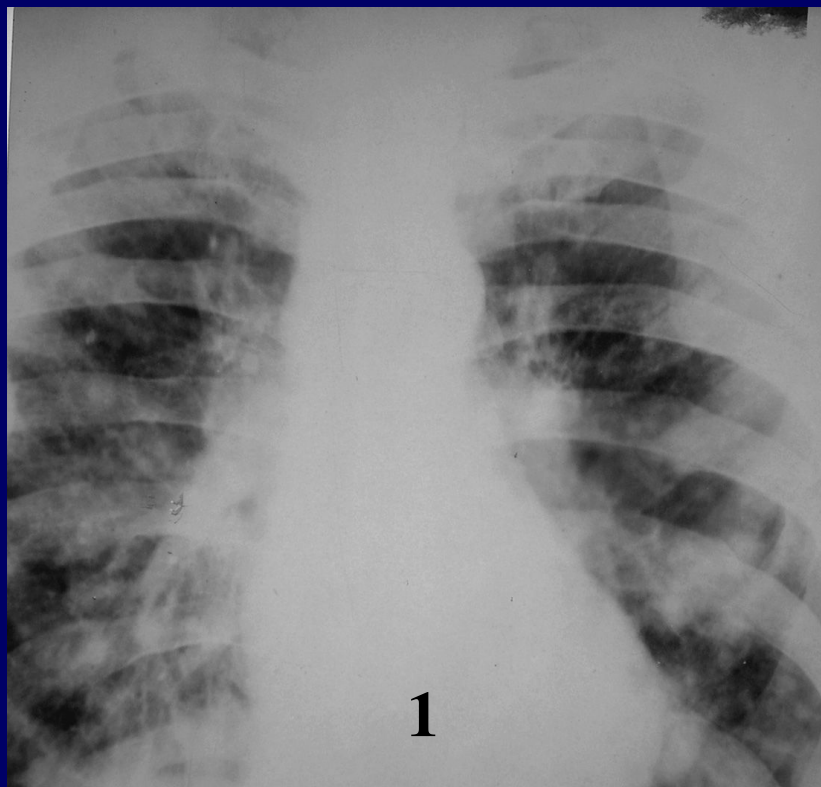
**НО ЭТО СОВСЕМ НЕ
факт.**

На рентгенограмме можно легко получить неправильную форму образования, вместо двух теней – одну; сделать снимок далекий от анатомических критериев; «срезать» часть изображения и т.д.

Это не требует усилий – достаточно иметь неотрегулированную систему центрации.

Усилия нужны для выполнения рентгенограммы, которую не стыдно показать.

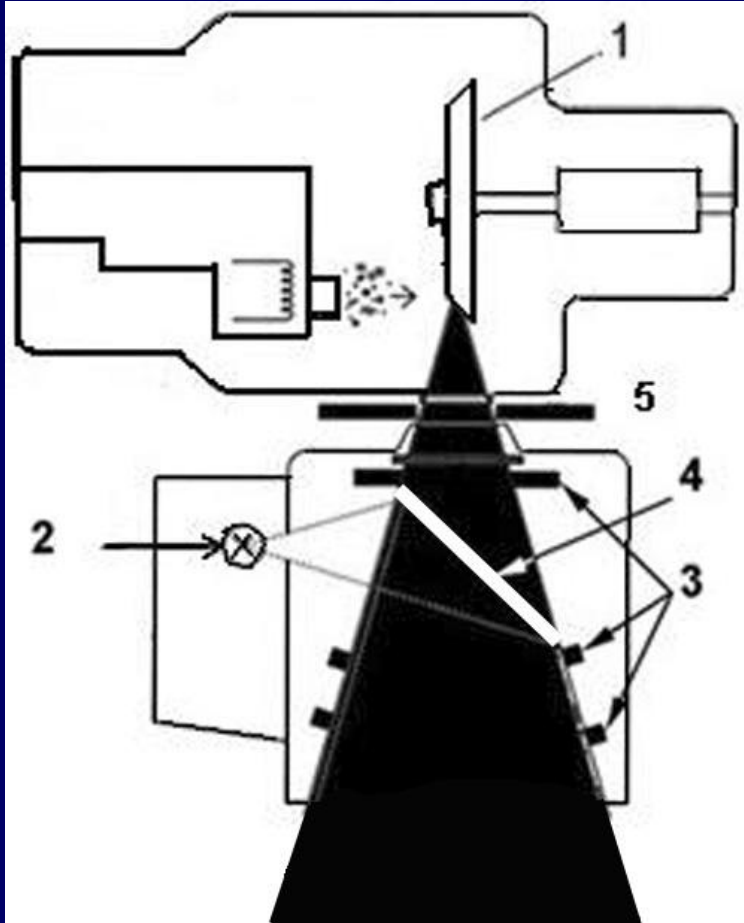
Частая ситуация – неполное отображение органа (1) и как следствие отсутствие важной диагностической информации (патологический перелом ребра – стрелка).



С какой стороны патология?



На данных томограммах гортани имеется асимметричность подсвязочного пространства. Так как анатомических ориентиров тут нет, то сказать с какой стороны (!) имеются изменения мы не можем.



Когда проводят укладку больного по световому центратору, то предполагают, что свет от лампы (2), отразившись от зеркала (4) полностью совпадает с пучком рентгеновского излучения (черный треугольник). Ограничением для рентгеновского и светового пучка является глубинная диафрагма (3).

Другими словами ожидается, что на рентгенограмме будет точное повторение укладки, выполненной по световому центратору.

**Так ли это на самом деле?
Проверим!**

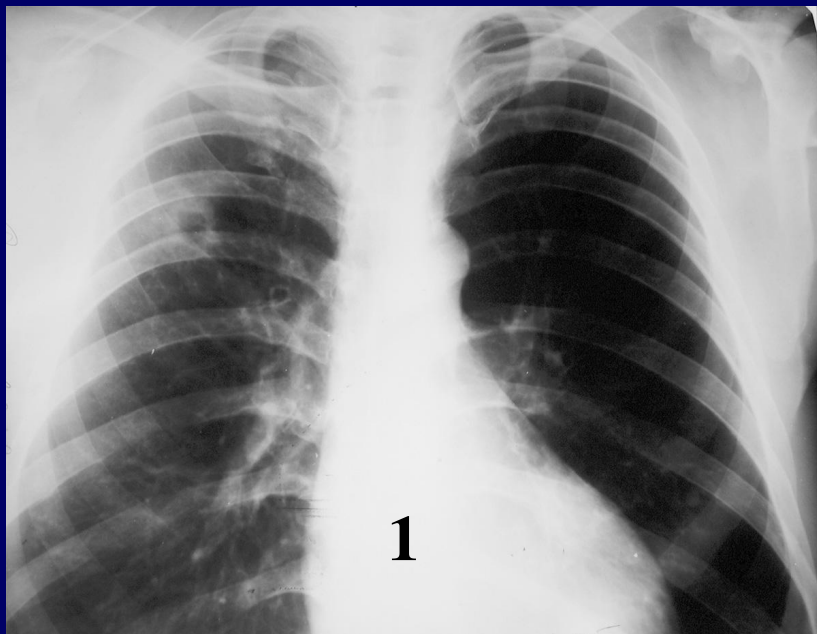
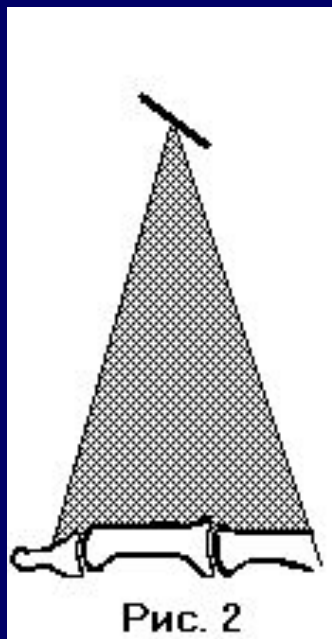


Рис 1 - Одно легкое темнее другого не из-за патологических изменений , а из-за неправильной центрации трубки.

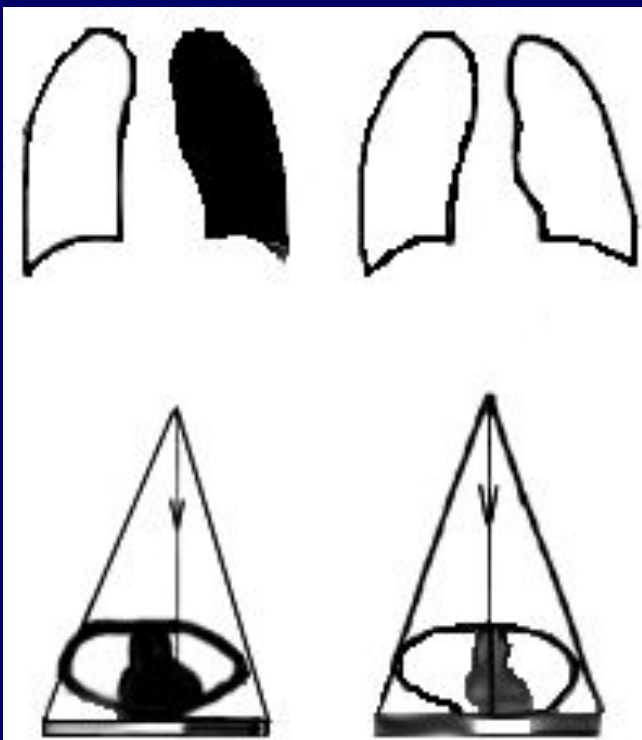
Рис 2 - Ногтевая фаланга не получит отображения на снимке по той же причине.



Чаще всего нет совпадения анатомическим критериям при рентгенографическом исследовании суставов и ЛОР-органов.



Рис - Одно легкое темнее другого не из-за патологических изменений (хотя они есть), а из-за неправильной центрации трубки.

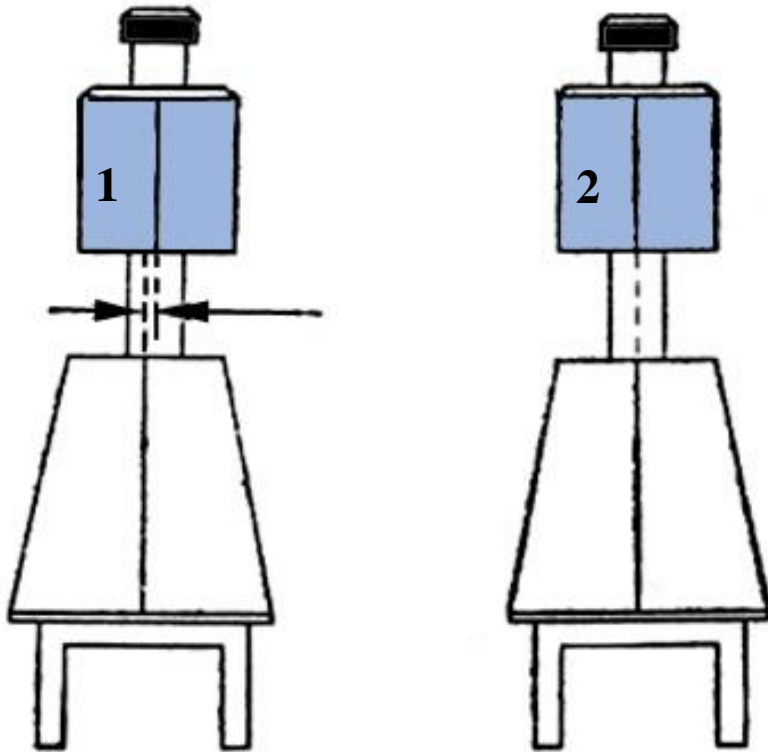


На левых рисунках показана неправильная центрация трубки.

При рентгенографии левое легкое будет темнее правого.

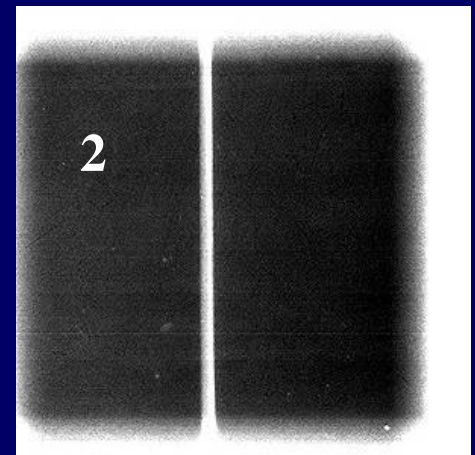
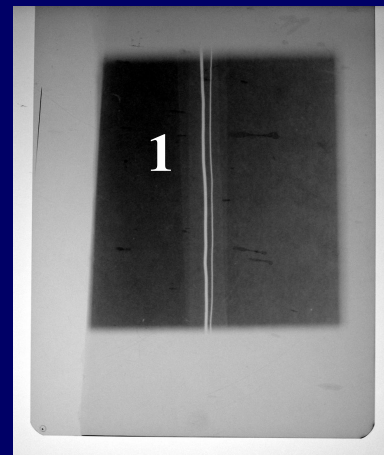
На правых рисунках центрация рентгеновской трубки правильная и легочная ткань одинаковой плотности.

Методика проверки смещения вертикальной стойки



Оценка проводится для выяснения правильности проведенного монтажа оборудования.

Рис 1 – несовпадение, а
Рис 2 – полное совпадение осевых линий деки стола и вертикальной стойки.



Нарушение центрации трубки

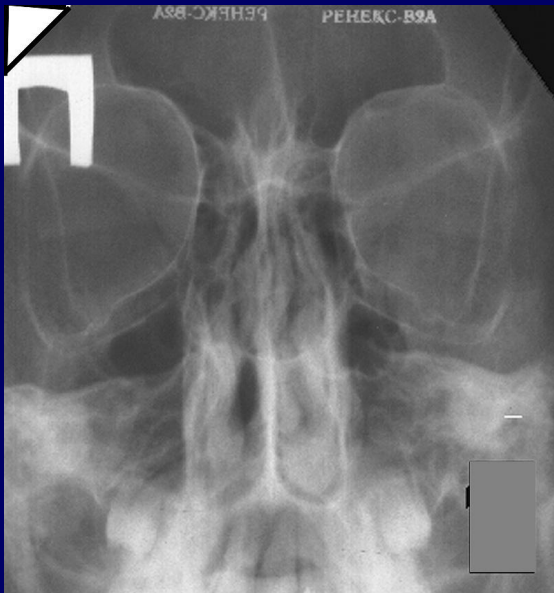


На верхней рентгенограмме из-за несовпадения светового центрактора и пучка рентгеновского излучения получено неполное отображение глазницы и гайморовой пазухи слева.

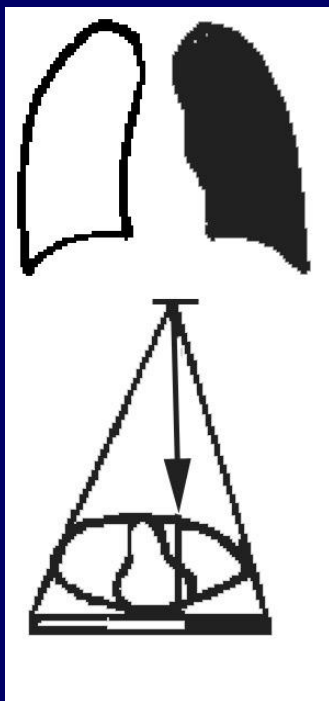
На нижней рентгенограмме вытянутые и искаженные глазницы и носовые ходы.

Предвидеть, где именно у больного окажутся патологические изменения невозможно. Исследуемая область должна быть отражена на рентгенограмме полностью.

По другим потребительским критериям снимки очень даже неплохие.



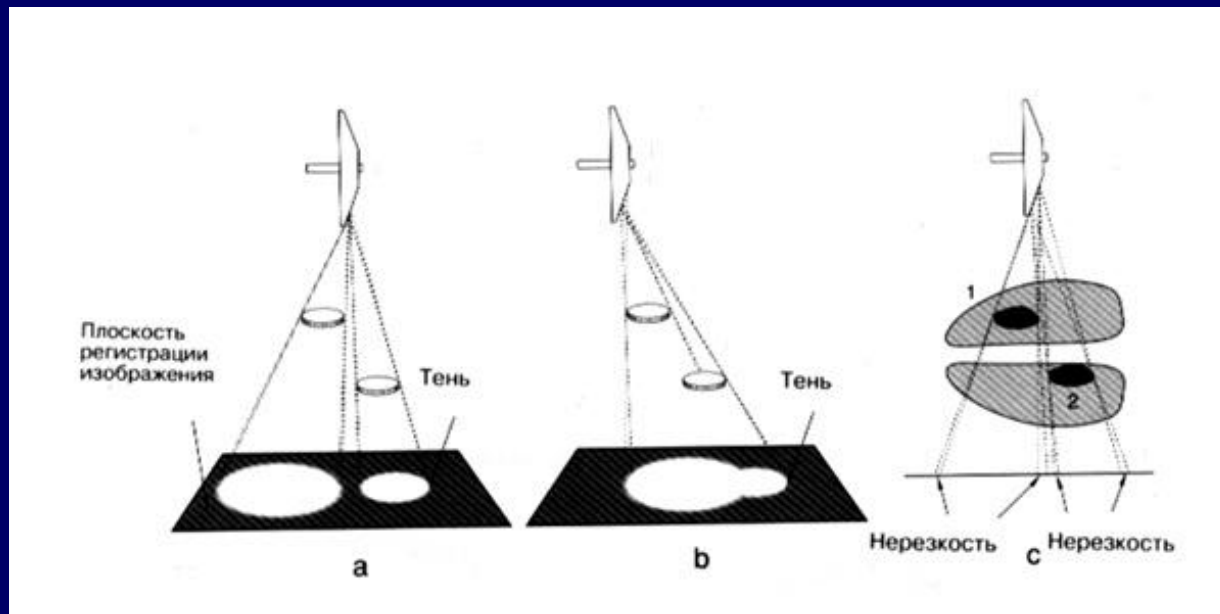
Неправильная центрация



В практике часто встречаются наблюдения, когда одно легкое получается более темным, чем другое без всяких клинических данных, которые могли бы объяснить этот гиперпнематоз.

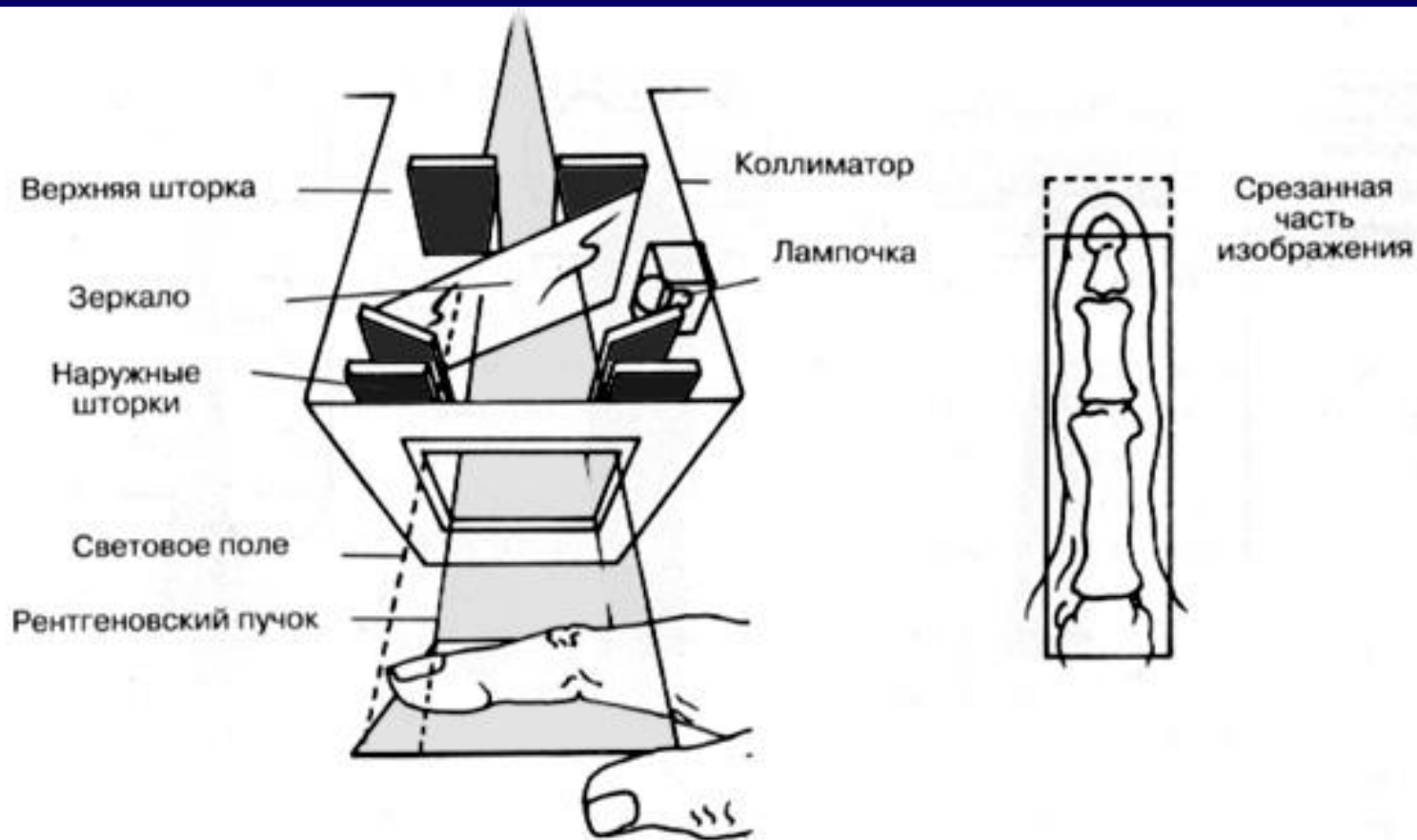
А все дело в том, что не совпадают между собой световой центратор и пучок рентгеновского излучения.

Пример неверного отображения морфологии процесса

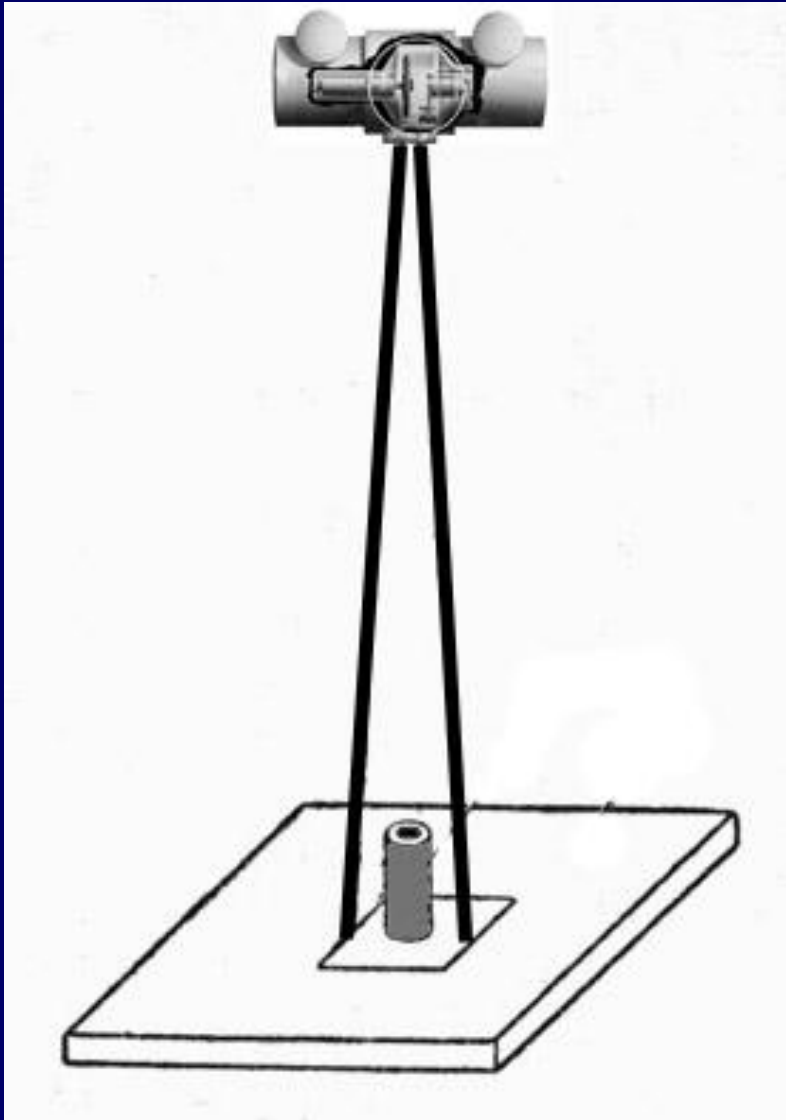


- На рисунка **А** два образования дают две тени, одна из которых больше, чем другая. Это возникло из-за проекционного увеличения.
- На рисунке **Б** два образования дали одну двугорбую тень. И нет никакой возможности предположить, что на самом деле тени две каким бы умным Вы не были.
- Как следствие – предположение об иной сущности заболевания.

Пример неверного отображения органа



Проверка перпендикулярности



На деке стола по центру кассеты устанавливают полый цилиндр диаметром 20 мм и высотой 200 мм.

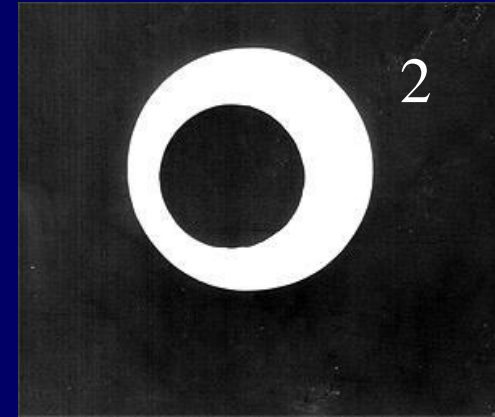
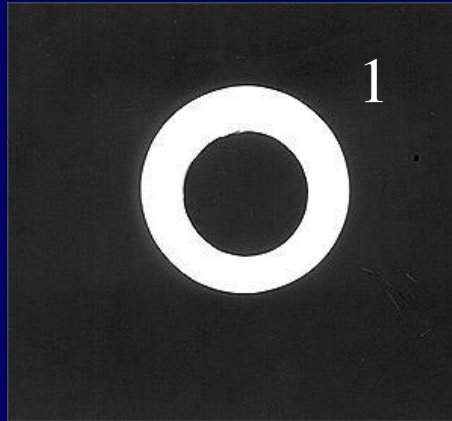
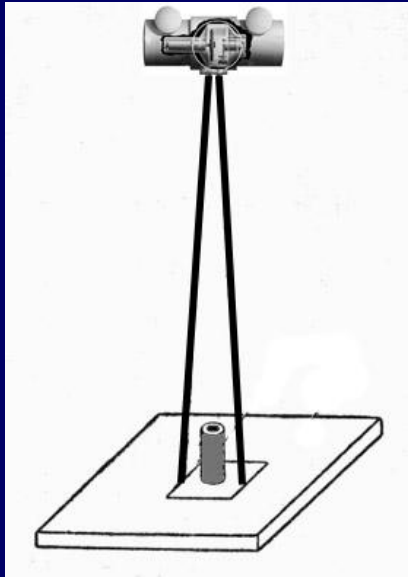
Световой центратор центрируют на центр цилиндра.

Рентгенограмму выполняют с расстояния 1 метр.

Снимок выполняют на пленке размером 24x30 см при 50 кВ и 1 MAS при рентгенографии с экранами.

Допустимое несовпадение 5 мм.
Периодичность контроля 1 раз в квартал.

Методика проверки перпендикулярности

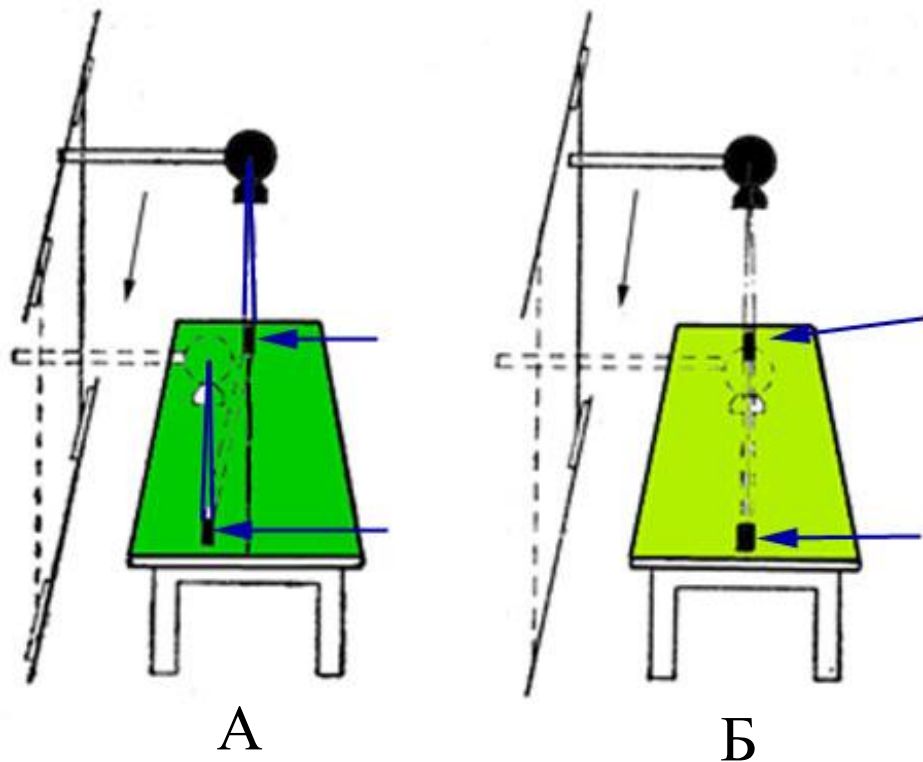


На рисунке 1 центральный луч и световой центр совпадают между собой, а на рисунке 2 такого совпадения нет.

Высота цилиндра 200 мм. При рентгенографии в положении 2 снимок сделан под некоторым углом.

Клинически рентгенограммы будут выполнены с нарушением рентгенотопографических соотношений.

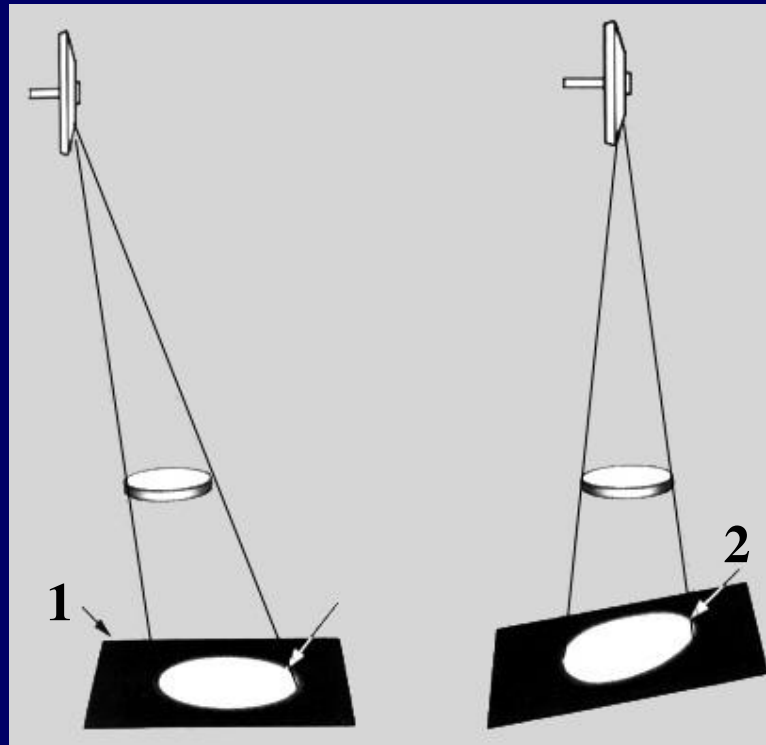
Методика проверки смещения по горизонтали



Оценка проводится для выяснения правильности проведенного монтажа оборудования.

Рис А – монтаж проведен неправильно,
Рис Б – монтаж проведен правильно.

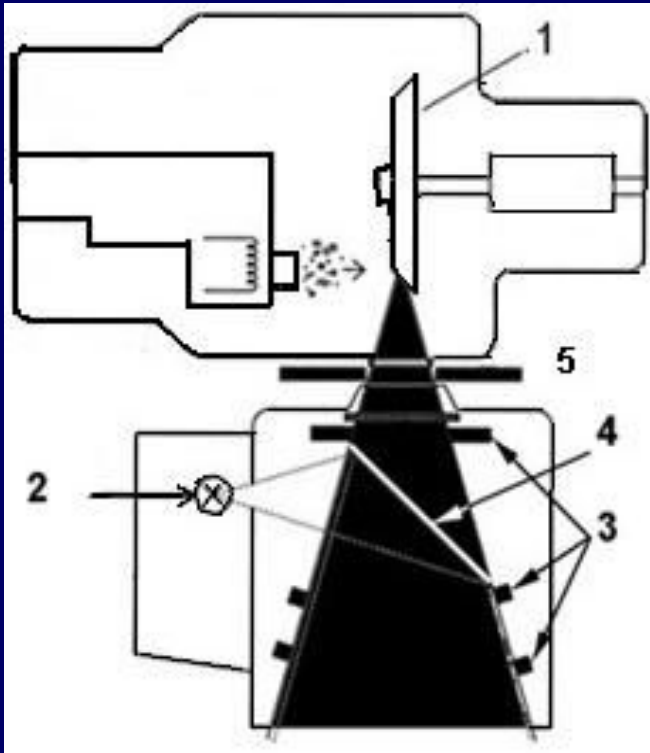
Пример параллакса (искажение формы)



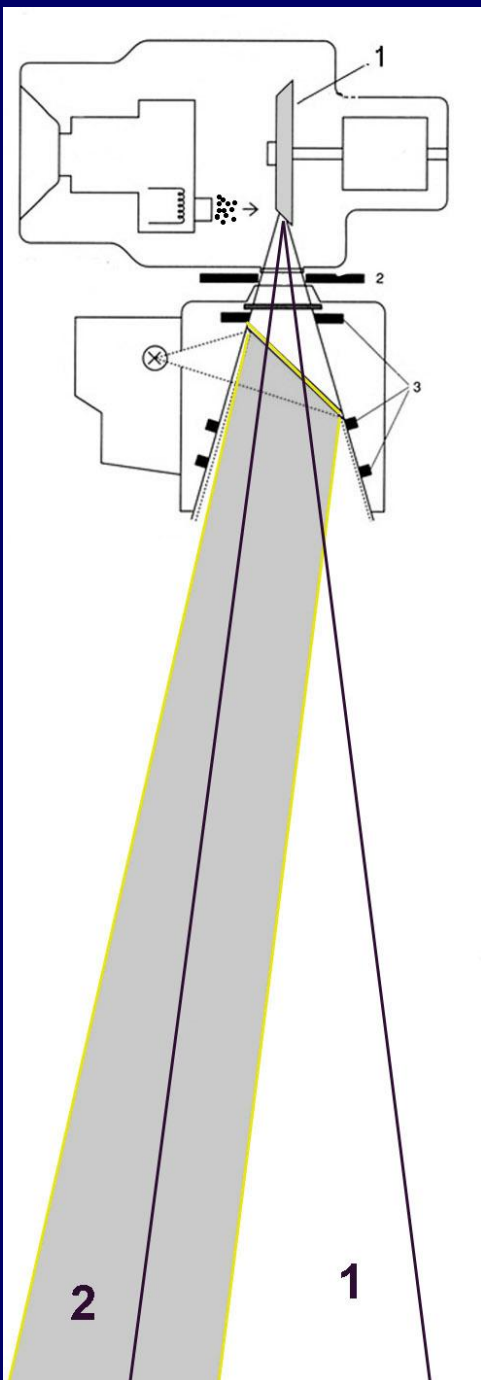
На обоих рисунках объект исследования имеет правильно круглую форму, но на рентгенограммах в обоих случаях имеются овальные тени.

Одинаковый результат получен и при наклоне рентгеновского пучка (1) и при отсутствии перпендикулярности с кассетой (2).

Схема светового центратора



- 1 - Анод,
- 2 - Лампа светового центратора,
- 3 - Створки глубинной диафрагмы,
- 4 - Зеркало центратора,
- 5 - Створки диафрагмы выше зеркала центратора.



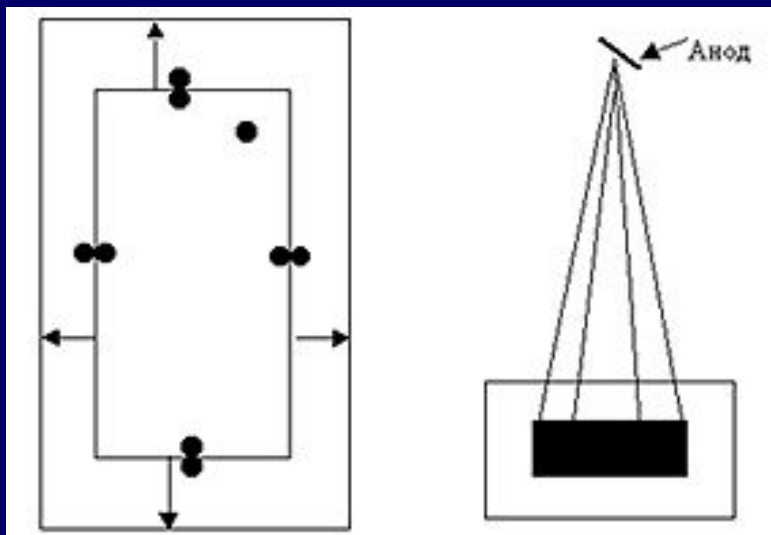
В процессе эксплуатации может произойти смещение зеркала цент-ратора или заменена лампа на нестандартную.

В этих случаях пучок рентгеновского излучения (1) и световой центратор (2) не совпадут между собой.

Укладка пациента выполняется по световому центратору. Снимок будет с заведомо неправильными ориентирами.

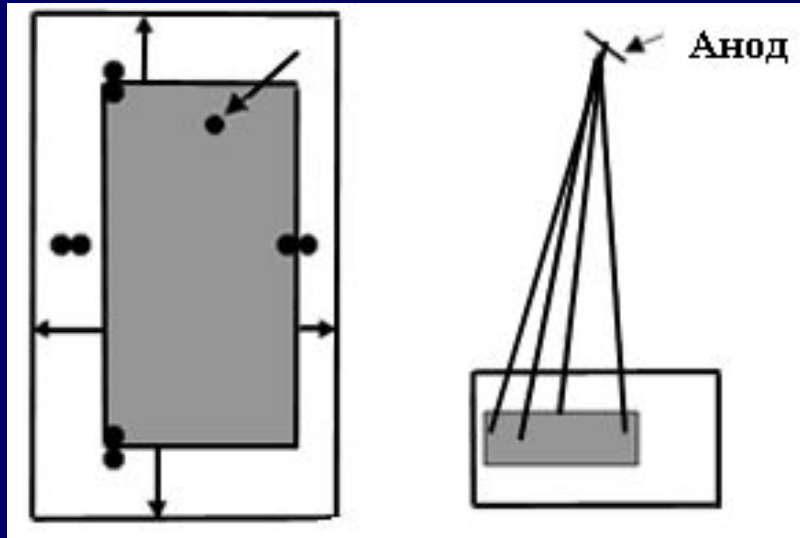
Кроме того, следует учесть и смещение створок выше зеркала, что также приводит к неправильной укладке пациента.

Методика проверки

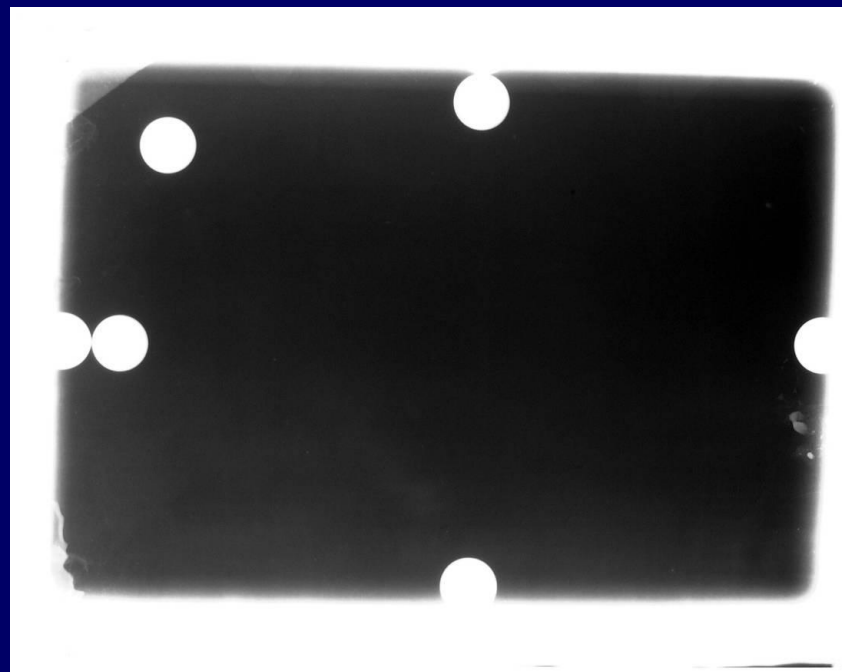
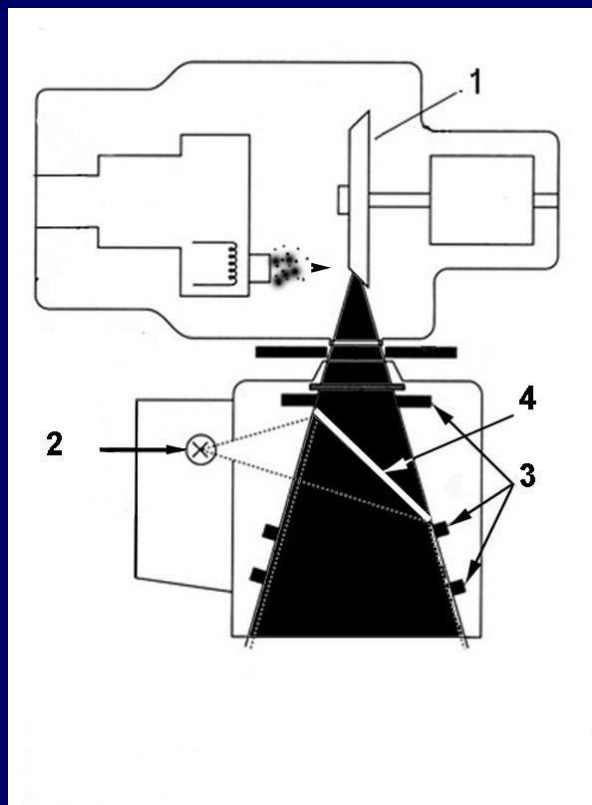


- Берут кассету 18x24 см, но лучше 24x30 см.
- Заряженную пленкой кассету располагают на деке стола.
- Трубка на расстоянии 1 м от кассеты.
- Высвечивают прямоугольник на поверхности кассеты, оставляя по краям по 3 или 4 см.
- 8 монет по краям, 9 - маячковая монета (1 копейка).
- Устанавливают режимы - без экранов 50 Kv, 10 Mas.
- Допустимое смещение 5 мм с расстояния 1 м.

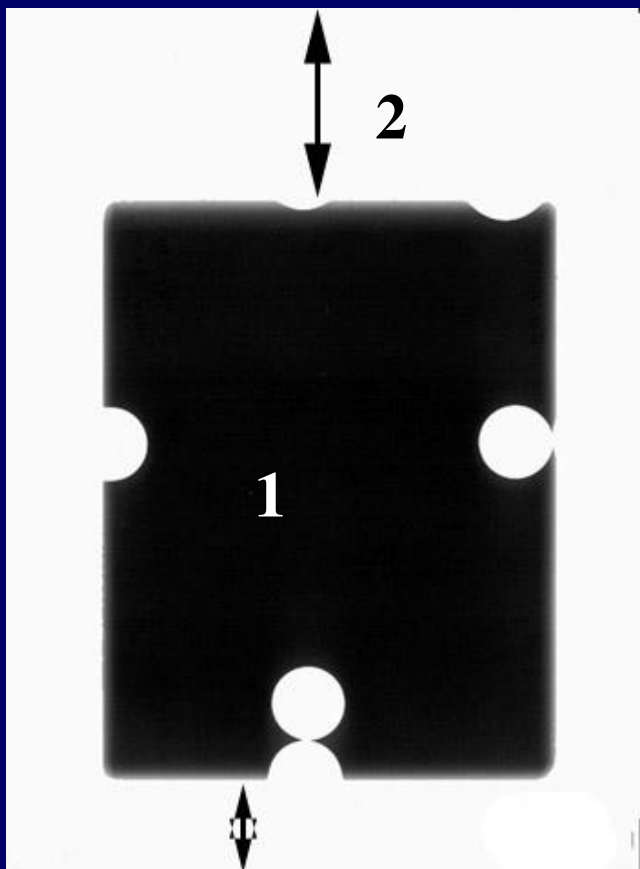
Оценка результатов



- На тестовой рентгенограмме имеется смещение больше допустимых пределов (предел 5 мм).
- На рентгенограммах не будут отображены правильные рентгеноанатомические взаимоотношения, часть изображения окажется «срезанным» или не будет соответствия нормам укладки.

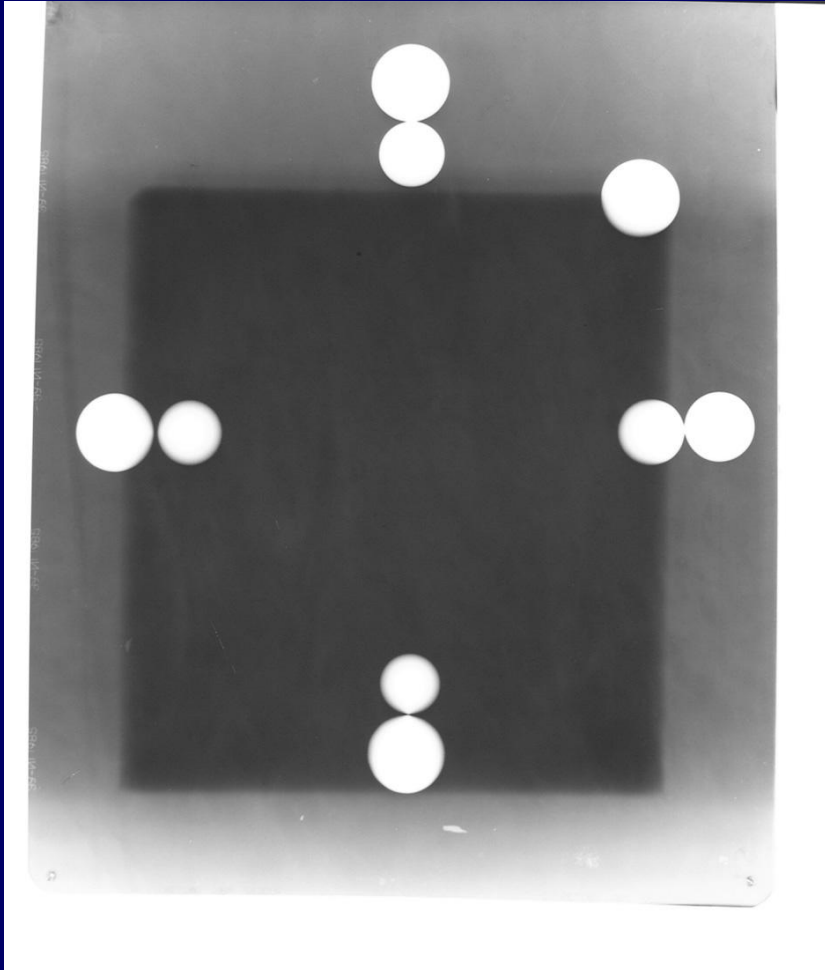


Справа тестовая рентгенограмма, на которой имеется смещение изображения влево, но в допустимых пределах.

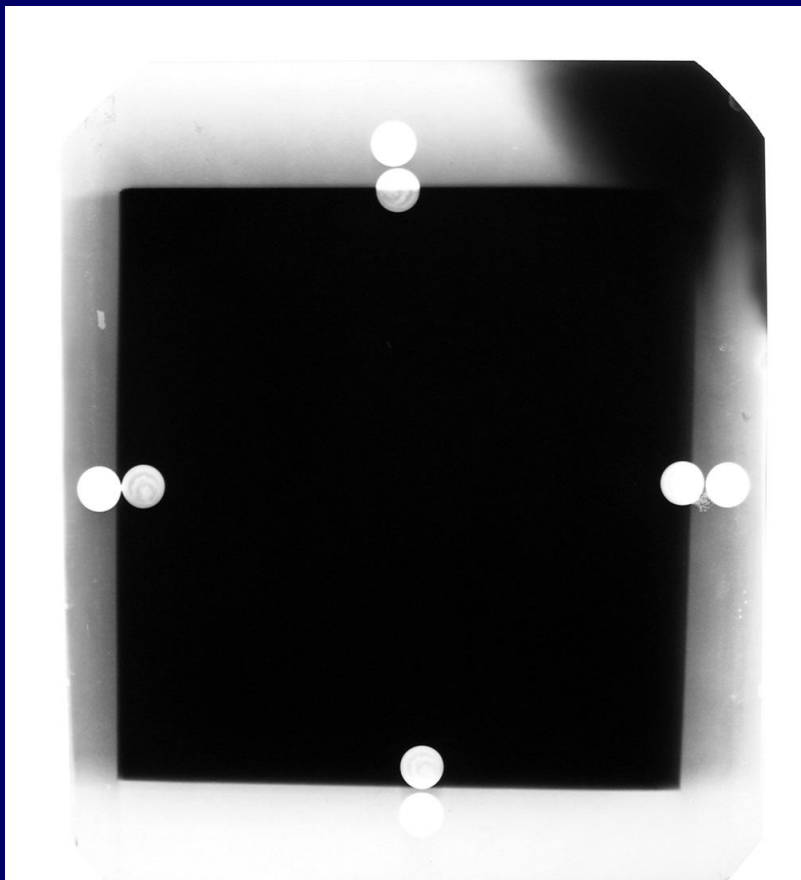


1. Сместилось зеркало центратора (определяем по монетам, но это смещение на грани допустимого).
2. Стрелками указано значительное смещение створок диафрагмы выше центратора – на выходе рентгеновского пучка из кожуха трубки.

Варианты смещений



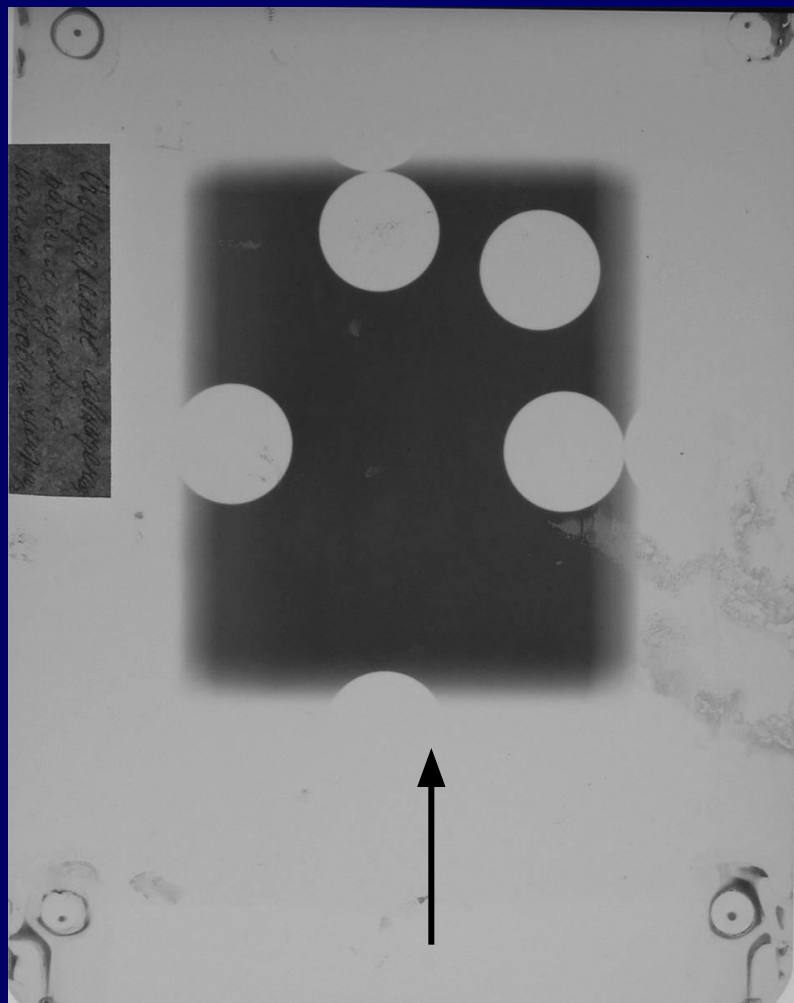
Варианты смещения



Возможно смещение такое значительное, что маячковая монета вышла за пределы изображения, но возможно также, что ее вообще не положили.

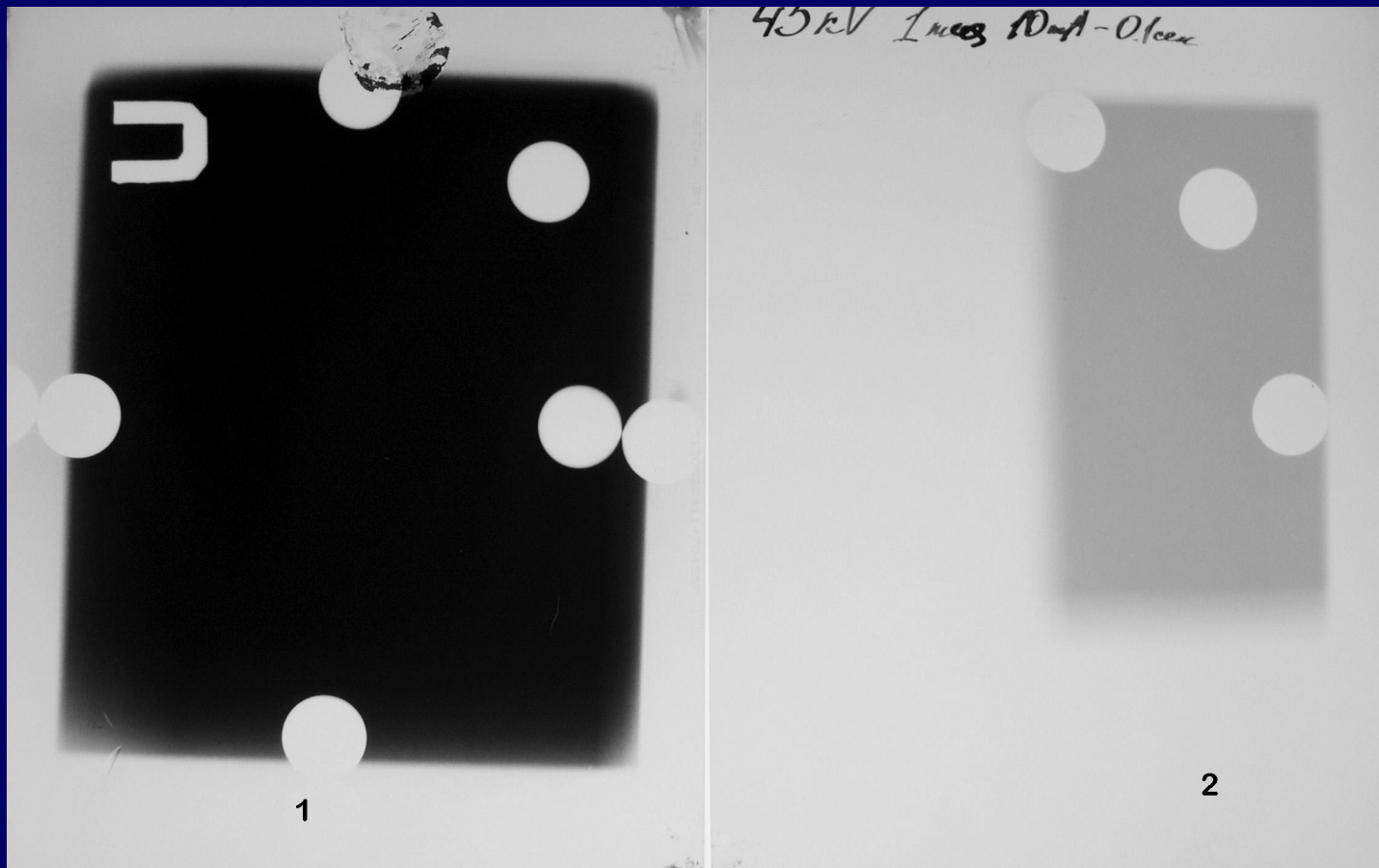
Край пленки засвечен.

Варианты



На данном снимке поле экспонирования слишком маленькое, а монеты крупные и оценка затруднена.

Имеется выраженное смещение в вертикальном направлении, что обусловлено неправильным расположением створок выше зеркала.



Очень желательна проверка центрации на большом и малом фокусах трубки. **Рис 1** – снимок на большом фокусе, **рис 2** – снимок на малом фокусе.

Имеется выраженное несовпадение изображений.

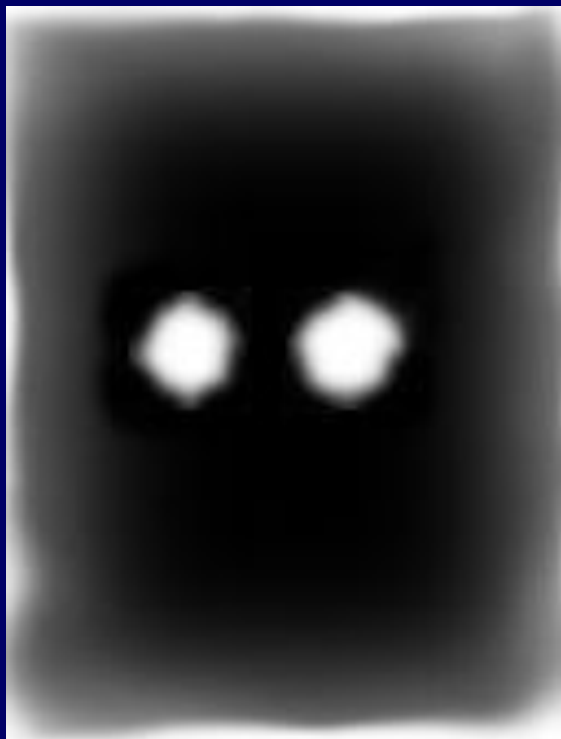
Заводской брак трубки – площадка зеркала анода одного из фокусов имеет неправильный угол наклона.

Ошибки проведения испытания

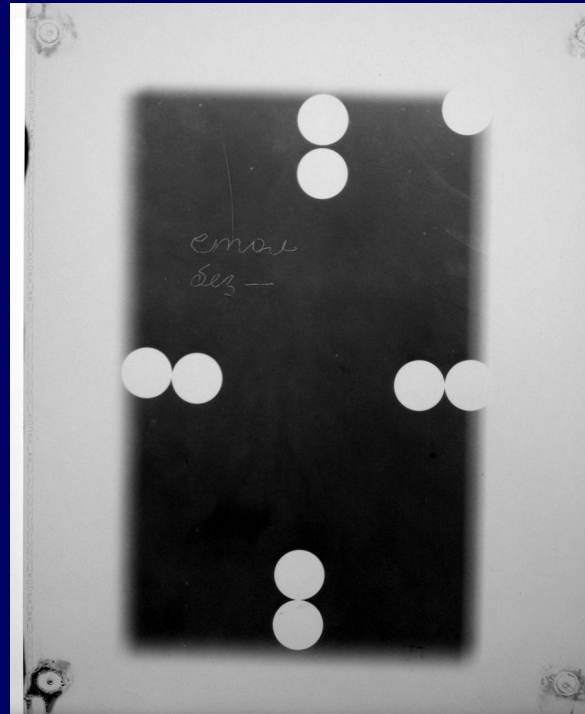
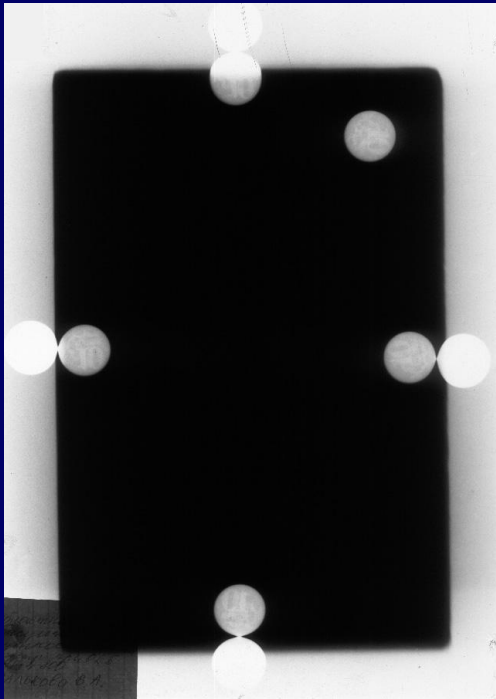


- На кассету помещены только две крупные монеты в центре кассеты. Размер пленки взят 13x18 см. По краям полученного изображения нет никаких ориентиров.
- Нет возможности оценить ни степени смещения, ни направления смещения.

Ошибки проведения испытания

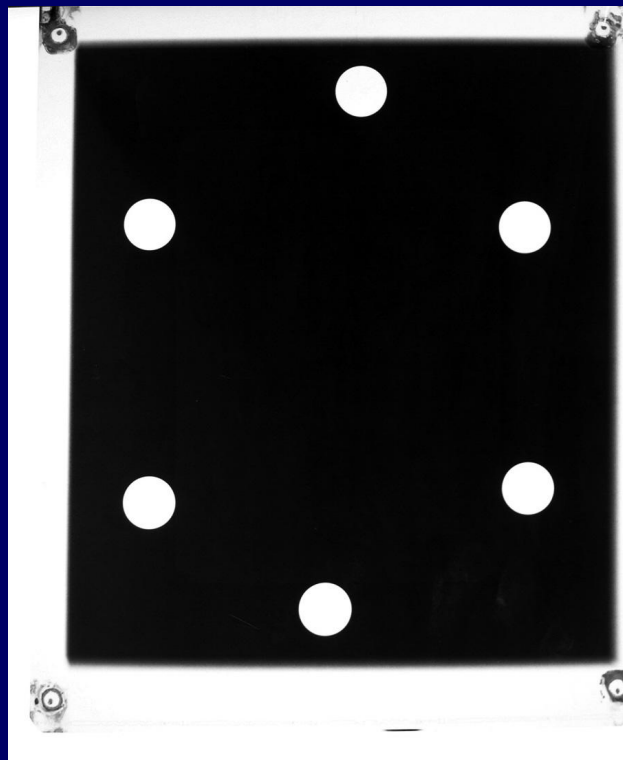
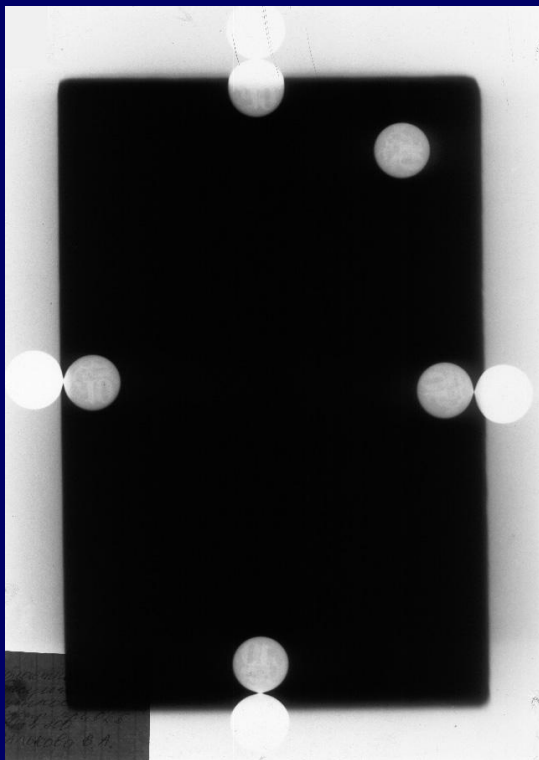


- На кассету помещено только две монеты по центру. Размер 13x18 см. По краям нет никаких ориентиров.
- Заданы чрезмерные режимы, края монет и поля снимка нечеткие.



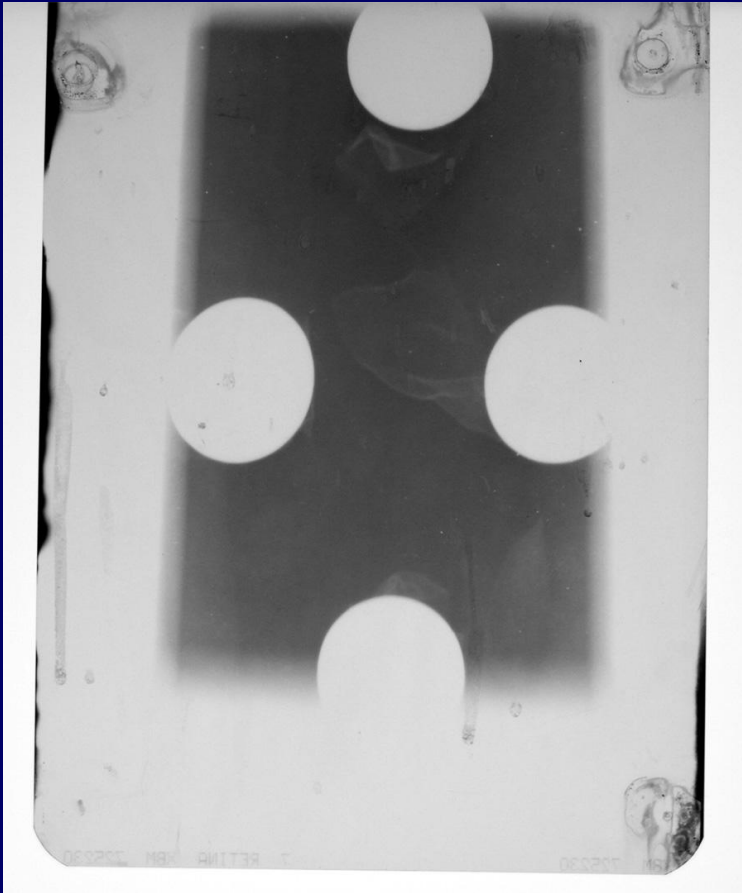
- Слева испытание проведено правильно (выполнено врачами и лаборантами значительно меньше, чем в половине проведенных тестов).
- Справа взято чрезмерно большое поле и все монеты располагаются внутри поля испытания. Правда центратор отрегулирован правильно.

Ошибки проведения испытания



- Слева испытание проведено правильно.
- Справа монеты расположены в форме звезды Давида. Режимы исследования подобраны очень хорошо – монеты непрозрачные и очень четкие. Красиво, но судить о состоянии центлятора невозможно.

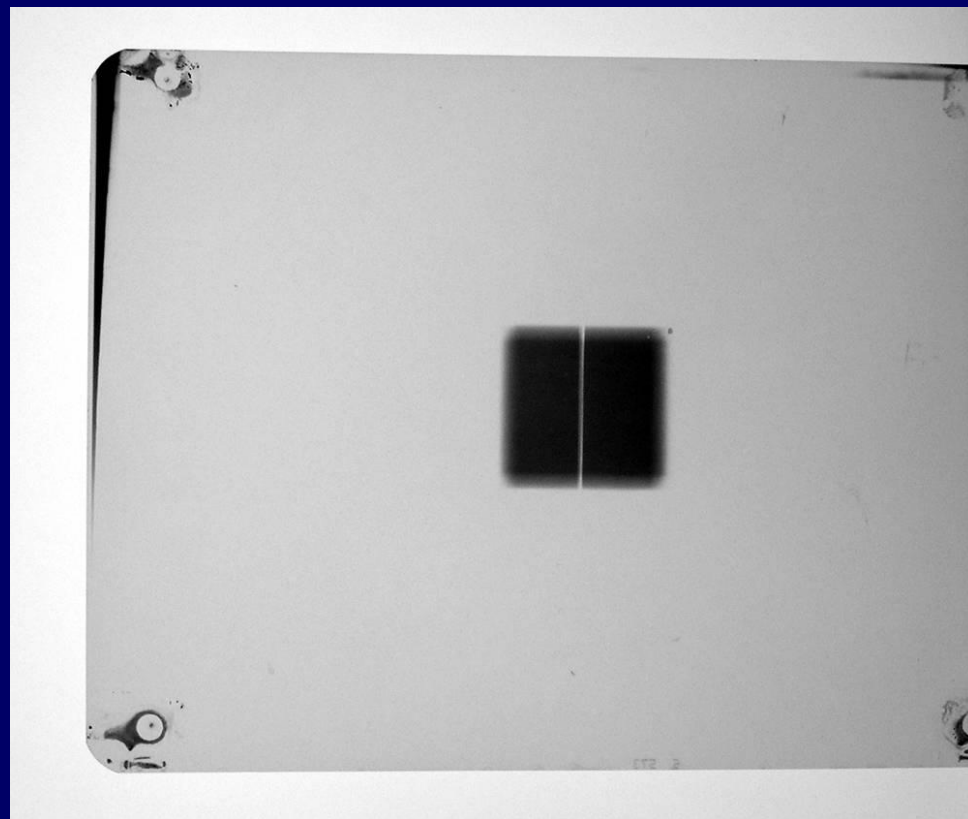
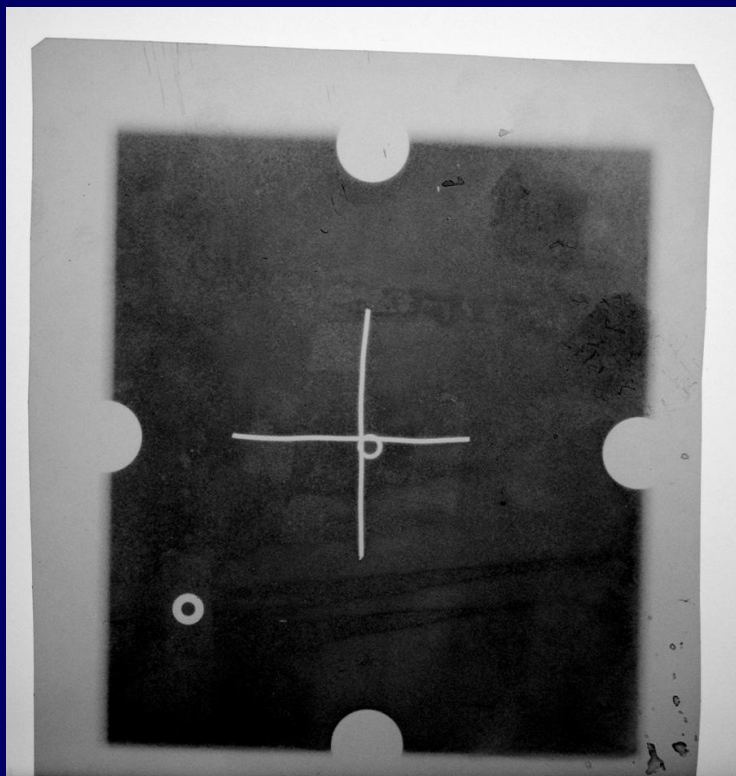
Ошибки проведения испытания



- Нет перпендикулярности между центральным (осевым) пучком и поверхностью кассеты.
- Оценить результат теста невозможно.

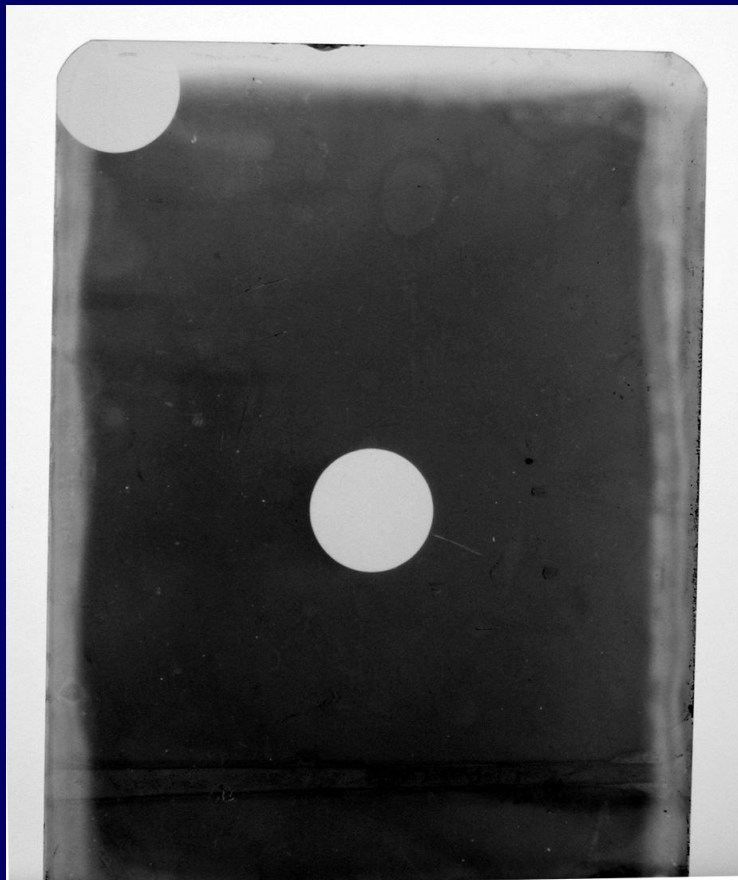
Кассета засвечивает пленку по краям, снимок грязный.

Ошибки проведения испытания



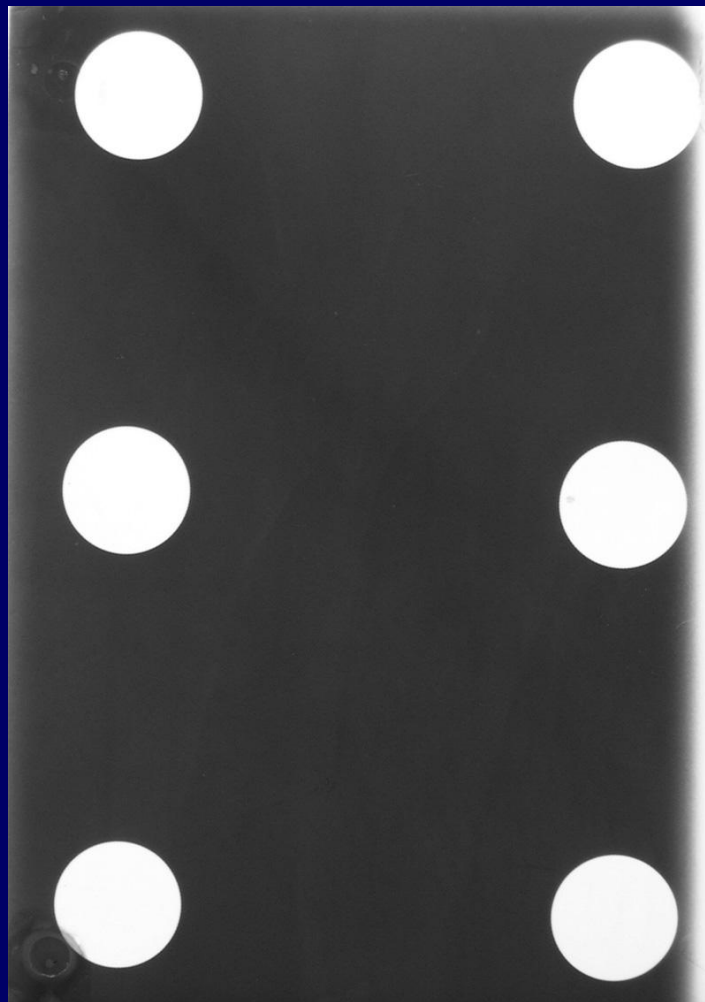
«Модернизация» технологии, результаты которой трудно оценить.

Ошибки проведения испытания

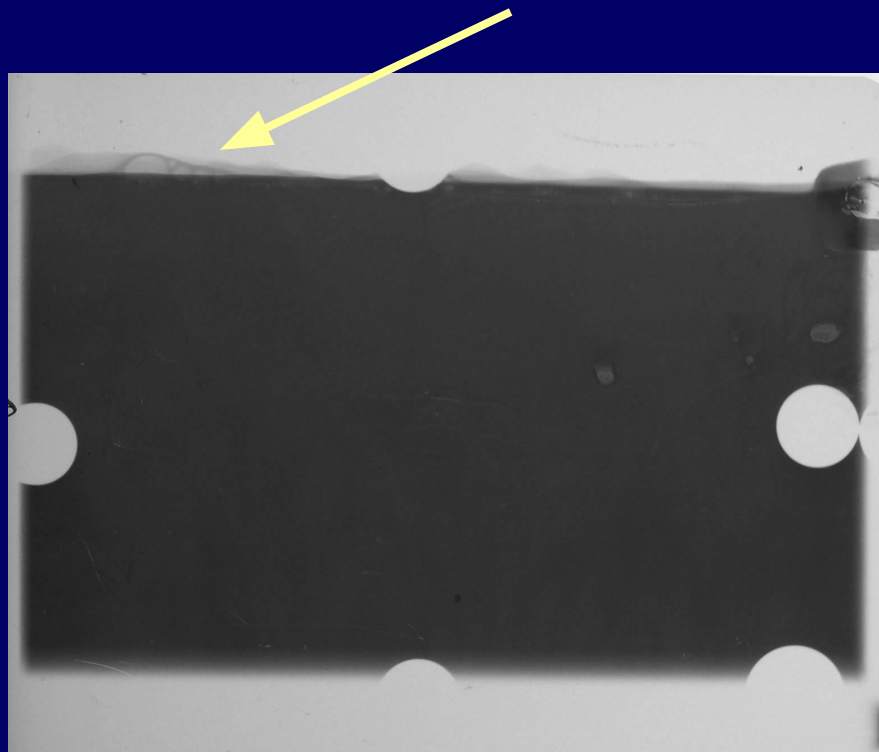


«Модернизация»
технологии, результаты
которой трудно оценить.

Ошибки проведения испытания



Ошибки проведения испытания



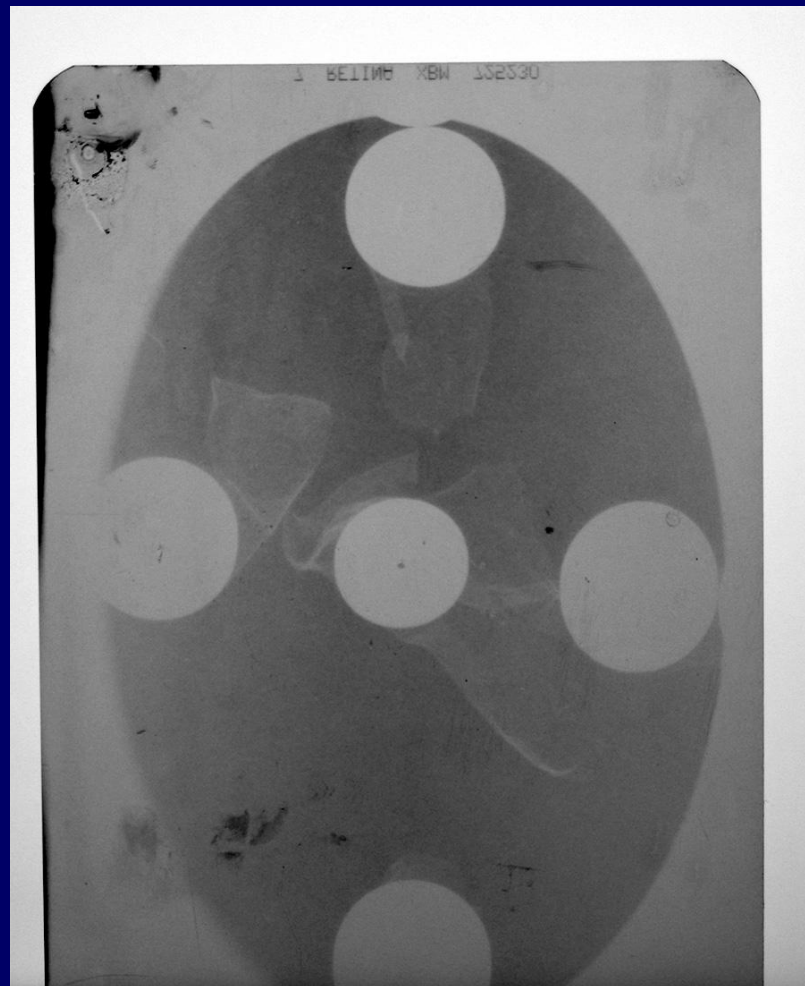
Недостаток проявителя (стрелка)
в баке танке.

Отсюда неясность – какая все-таки
часть пленки засвечивалась
при проведении теста.

Ошибки проведения испытания

Использован тубус и к тому же под углом. Монеты положили так, что о смещении судить никак нельзя.

Яркий пример изобретательности не по делу.



Исследование органа проведено так, что он получил отображение не полностью.

В данном случае жалоб пациента не будет, но все повторится и при исследовании на живом человеке.



Итог

- При несовпадении светового центра и пучка рентгеновских лучей будет нарушение укладки на рентгеновском снимке (особенно важно для ЛОР-органов, суставов и некоторых других)
- Выполнять тесты лучше сотрудникам рентгеновского кабинета с периодичностью 1 раз в 3 месяцев, а также после ремонта оборудования.