

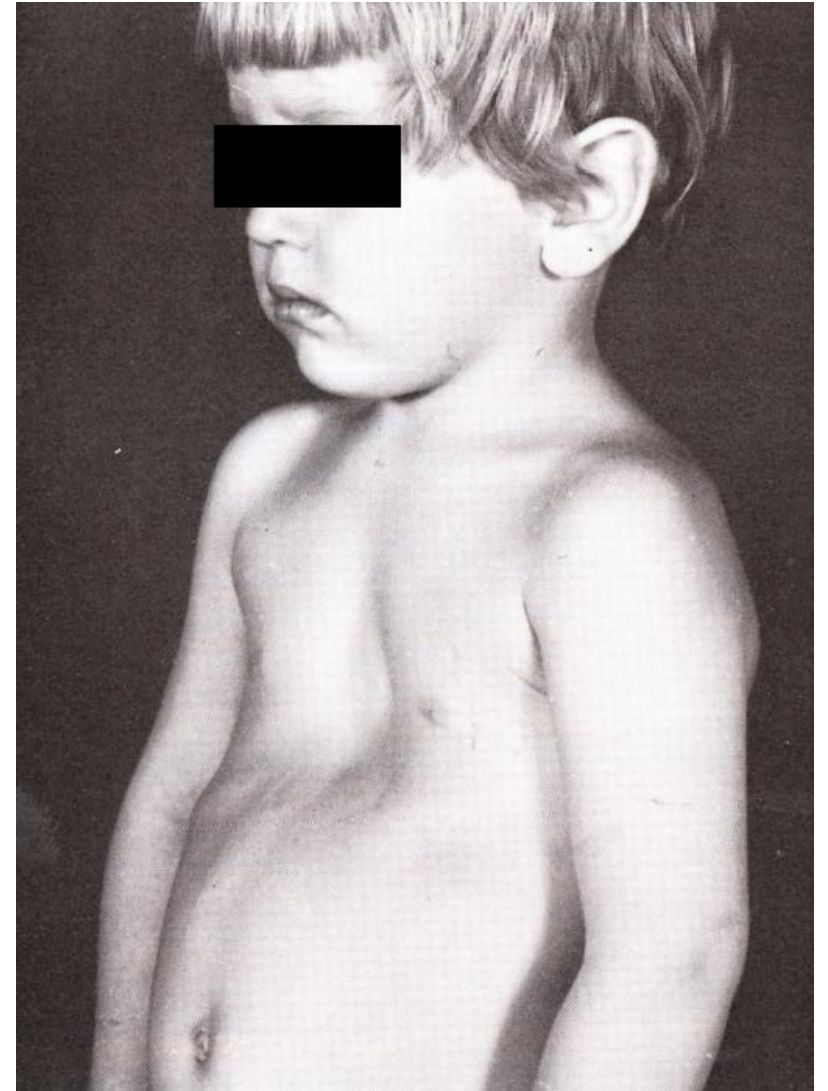
# Воронкообразная деформация грудной клетки

Автор реферата: Гончаров Сергей Сергеевич  
студент 221 группы педиатрического факультета.

**Воронкообразная деформация грудной клетки (*Pectus excavatum*)** является наиболее распространенным типом врожденной деформации грудной клетки (95-97% от всех аномалий грудной клетки) . Данный порок развития встречается примерно у одного из 500 новорожденных, в большинстве случаев у мальчиков.

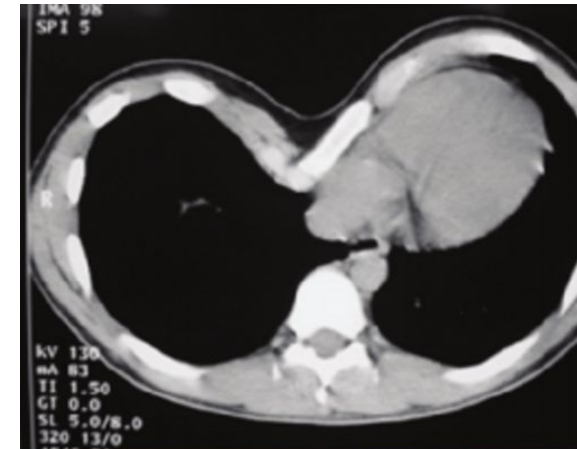
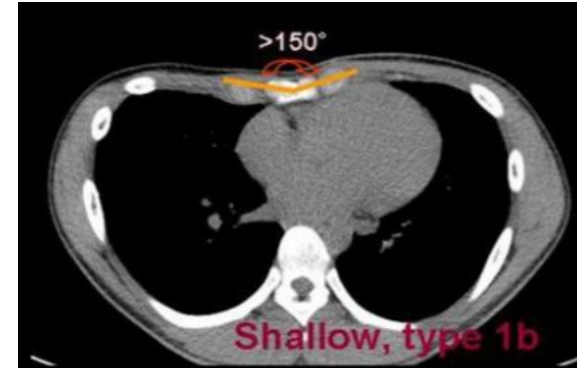
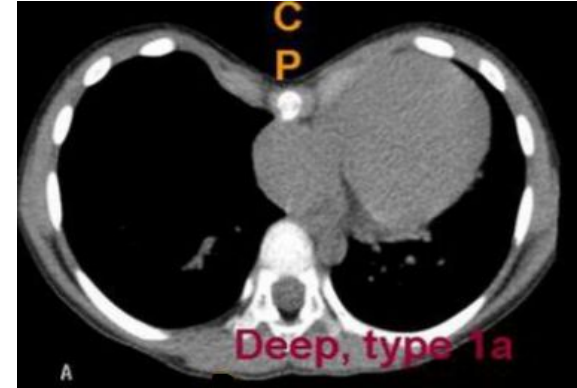
При этой деформации грудина вогнута в направлении позвоночного столба, максимально углубляясь на уровне мечевидного отростка.

Современные предположения о патогенезе *Pectus excavatum* сводятся к нарушениям метаболизма соединительной ткани и развития грудинно-реберного хряща, что приводит к механической слабости и чрезмерному разрастанию данной структуры.



# Классификация вариантов ВДГК по Парку

- Симметричный «классический» тип – наиболее благоприятный для коррекции по методу Насса.
- Симметричная деформация, широкий плоский тип– требует оперативного вмешательства лишь при значительной выраженности, т.к. нередко сочетается с синдромальной патологией. Коррекция дает хорошие результаты, но не во всех случаях удается добиться широты грудной клетки.
- Асимметричный эксцентричный локальный тип – центр депрессии грудной клетки не совпадает с центром грудины. Грудина всегда деформирована и расположена под углом в месте максимального вдавления. Полной коррекции при операции по Нассу не достигается. У детей по мере роста грудной клетки возможна полная коррекция.



- Ассиметричный эксцентричный широкий, плоский тип деформации



- Ассиметричный эксцентричный длинный глубокий тип – отличается от (3) большей протяженностью деформации, которая может начинаться под ключицей. Наиболее сложный для коррекции тип, требующий установки 2-3 корригирующих пластин. Часто сочетается с синдромальной патологией (синдром Марфана). При данном состоянии наблюдается наибольшее смещение средостения.



- Ассиметричный несбалансированный тип – центр депрессии совпадает с положением грудины, хотя и может быть отклонён от средней линии. Проявляется несимметричным развитием половин грудной клетки, при чем одна из половин может соответствовать норме. При данном типе деформации сложно добиться значительных результатов при коррекции по Нассу.



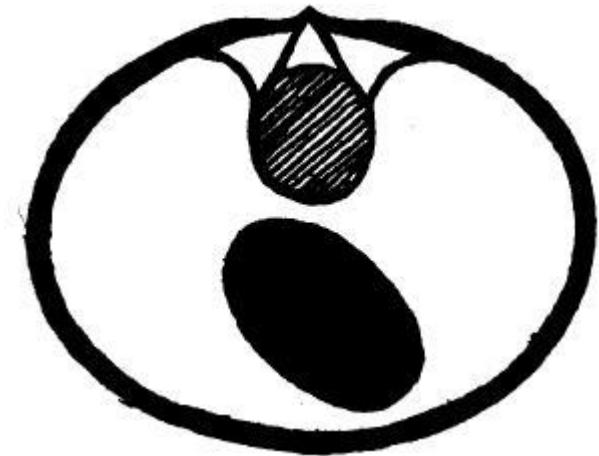
# Влияние на

## органы

Влияние ВДГК на **сердце** зависит от глубины вдавления.

- При глубине деформации до 2 см. не оказываются влияния на развитие и положение сердца.
- При глубине до 4 см. сердце может быть смещено на расстояние до 3 см., как правило, влево.
- При глубине деформации более 4 см. сердце смещается дальше чем на 3 см.
- При плоском тип ВДГК наблюдается смещение оси сердца, что обычно не имеет клинических проявлений.

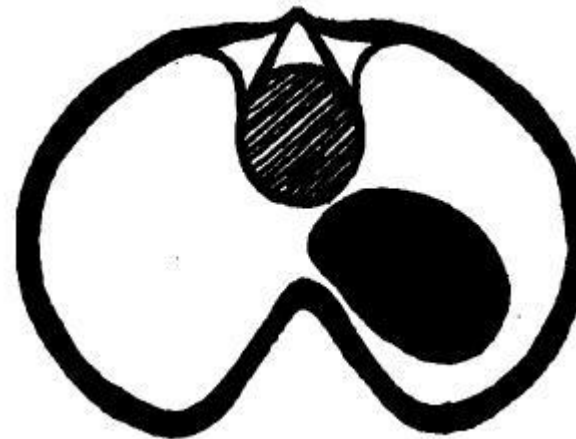
Функция **легких** при ВДГК также снижается из-за уменьшения объема грудной клетки. Достоверно не подтверждено, что коррекция деформации приводит к улучшению дыхательной функции, однако успешная процедура повышает толерантность пациента к физической нагрузке. Нарушается также биомеханика дыхания из-за особенностей вдоха и выдоха при данном пороке развития.



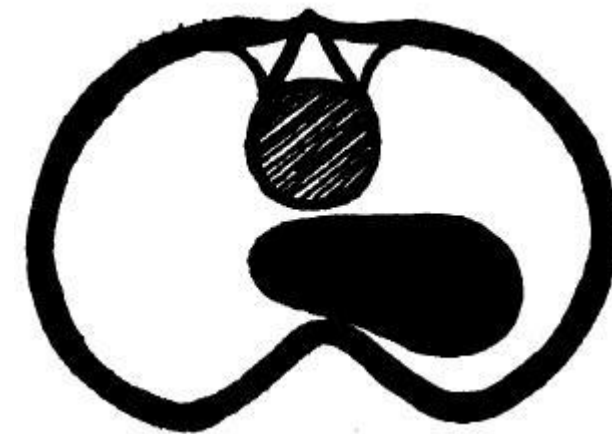
Положение сердца в норме



Смещение оси сердца при плоской ВДГК



Сдавление сердца при ВДГК

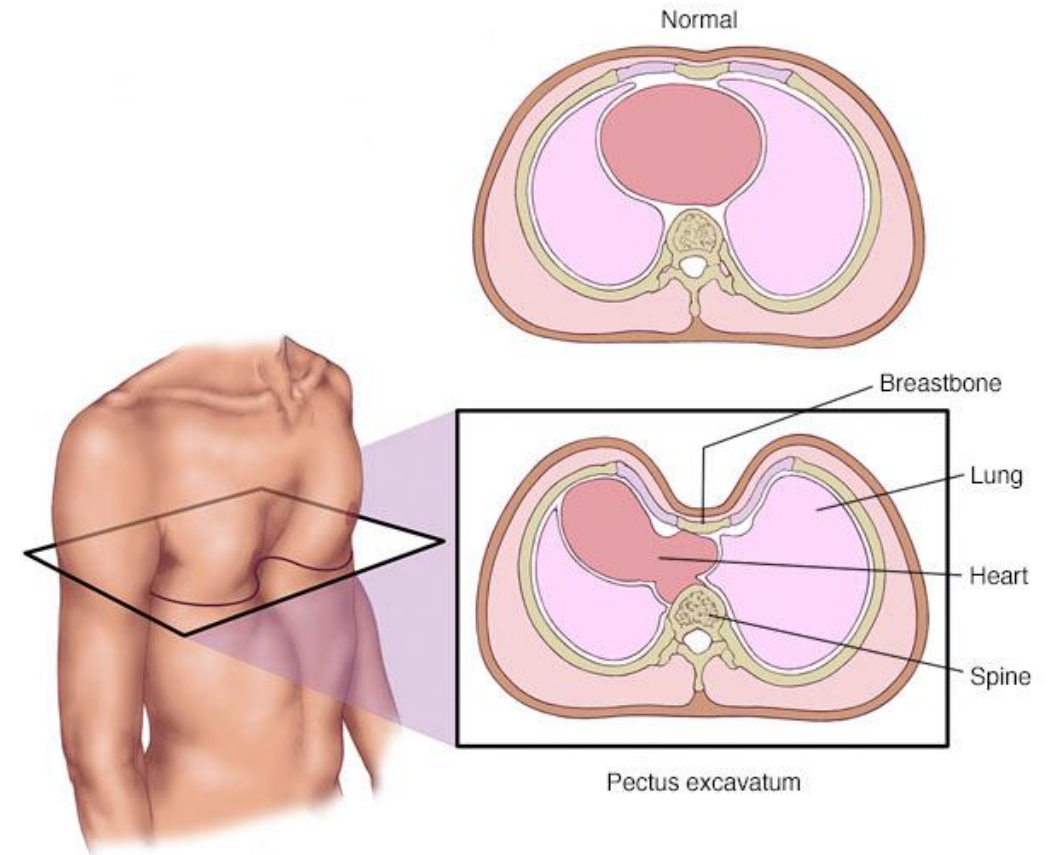


Смещение сердца влево при ВДГК

# Показания к операции

Исходя из литературы, показания к оперативному вмешательству возникают если у пациента имеются **хотя бы 2 или более** следующих факторов:

- Симптоматика, жалобы
- Прогрессирование деформации
- Ненормальное движение грудной стенки при широком вдохе
- Компрессия или смещение сердца
- Сдавление легких
- Нарушение показателей функции дыхания
- Пролапс митрального клапана, блокада пучка Гисса или другие кардиопатологии
- Неудачные попытки коррекции деформации в прошлом



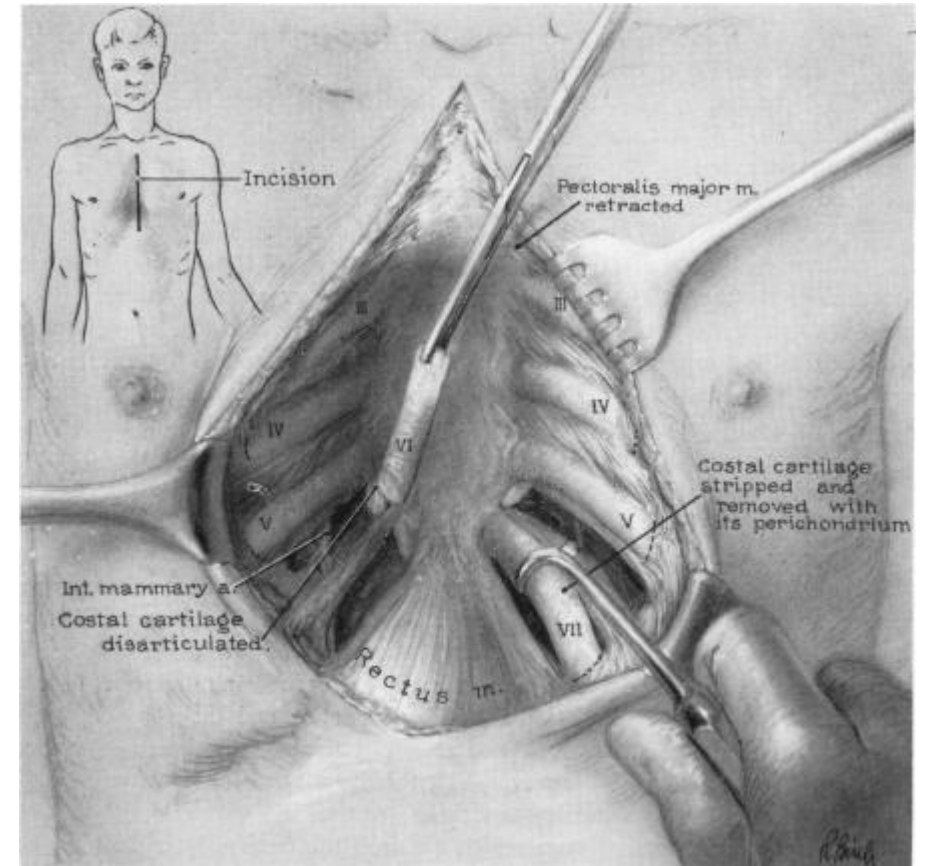
© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

# Метод коррекции ВДГК по М.

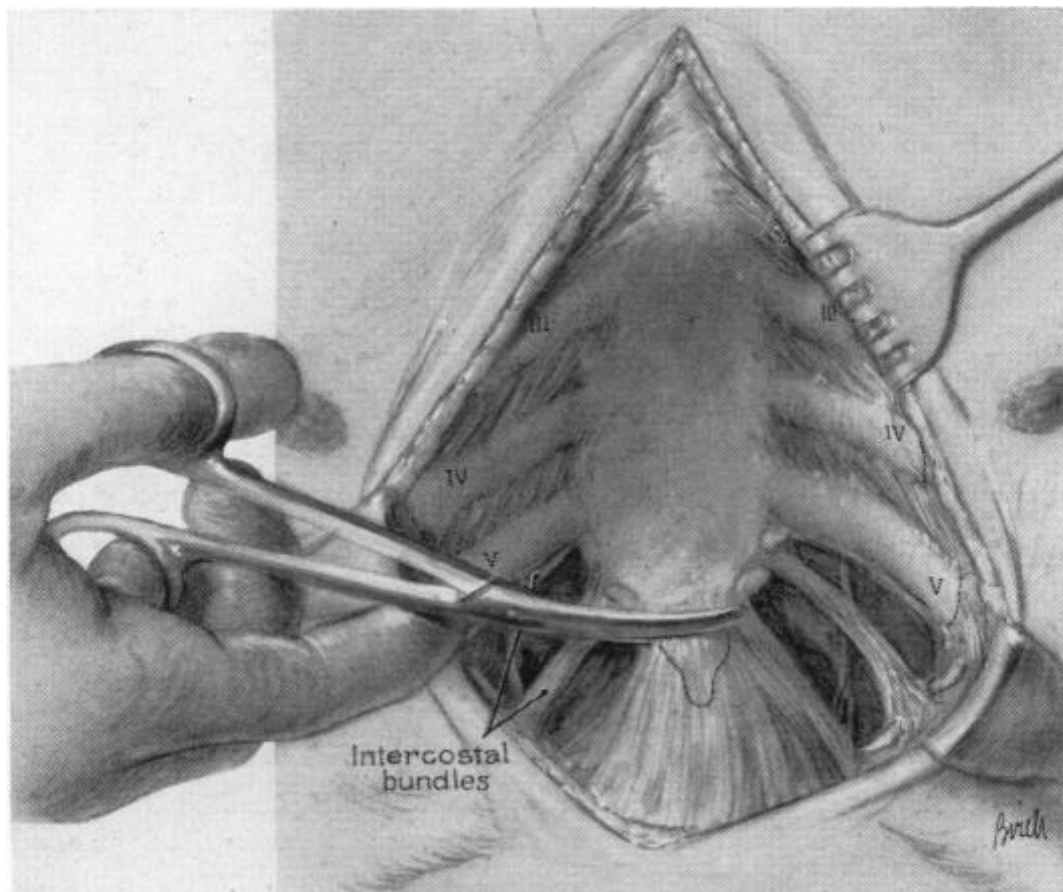
Ravitch

Метод оперативного вмешательства предложен М. Ravitch в 1949 году. На данный момент существует множество модификаций данного метода, некоторые активно используются.

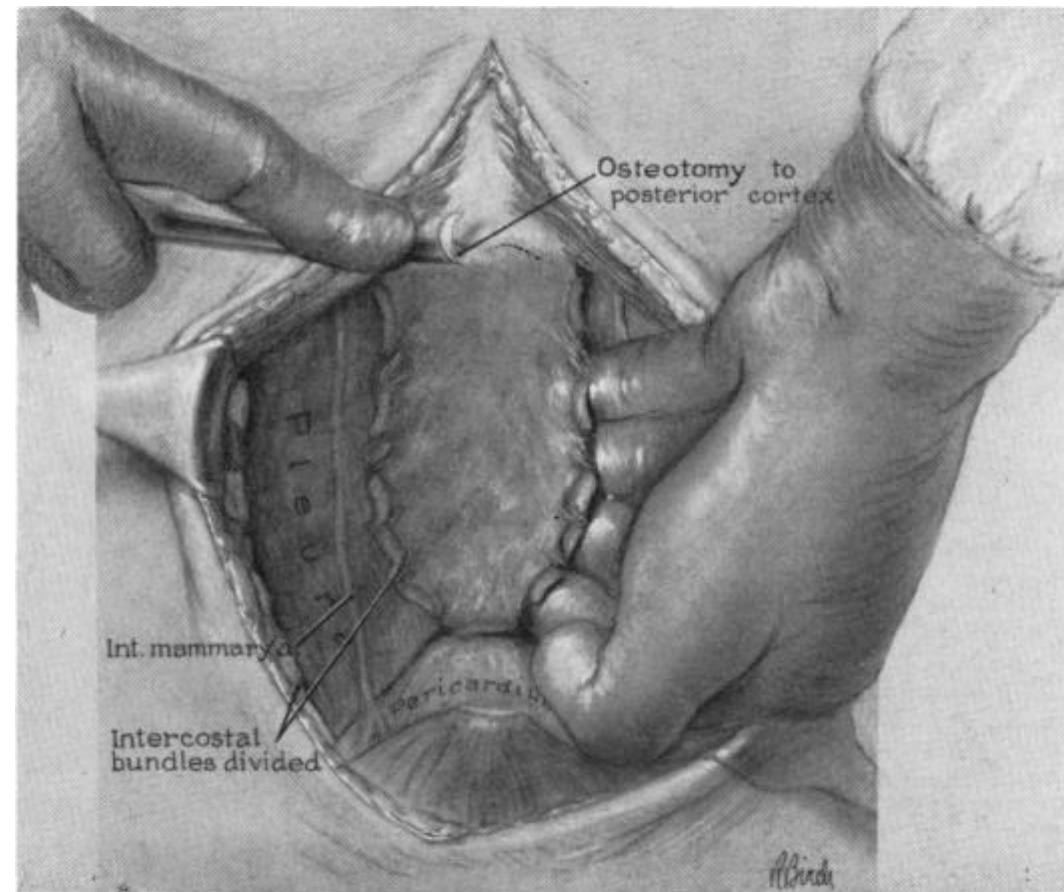
1. Делается разрез от рукоятки грудины до эпигастральной области. Кожные лоскуты сепарируют вверх до конца деформации и вниз до окончания мечевидного отростка, после этого большие грудные мышцы отделяют от грудины, сохраняя фасции.
2. Отделяют мышцы от реберных хрящей 3-7 ребер до уровня реберно-хрящевого соединения.
3. Производят выделение реберных хрящей с сохранением перихондрия.
4. Пересекают хрящи, с сохранением небольших отрезков у грудины и ребра.
5. Мечевидный отросток отделяется от грудины. Производится остеотомия грудины по верхнему краю деформации.
6. Нижний край грудины приподнимают и проводят за грудиной коррегирующую пластину.
7. Грудные мышцы сшивают над грудиной. Производят ушивание раны.



Срединный разрез от manubrium sterni до эпигастральной области. Грудные мышцы отодвинуты, проведена резекция реберных хрящей вместе с перихондрием. (пункты 1-4).

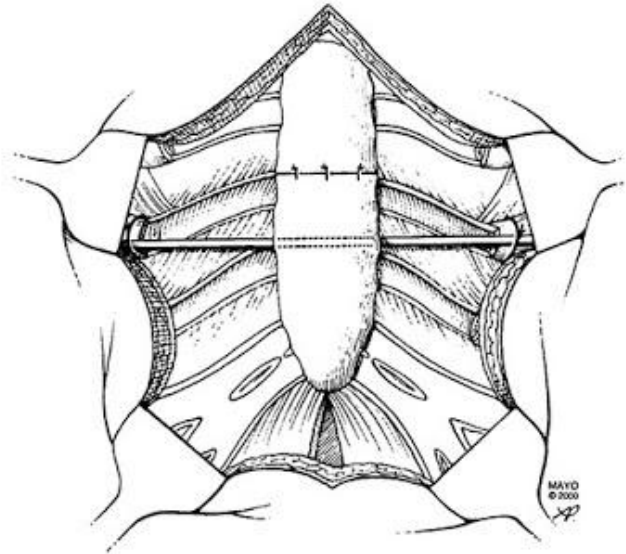


Хрящи 12-ых ребер резектированы, открыв доступ к мечевидному отростку. Мечевидный отросток отделяется от грудины. (пункт 5).

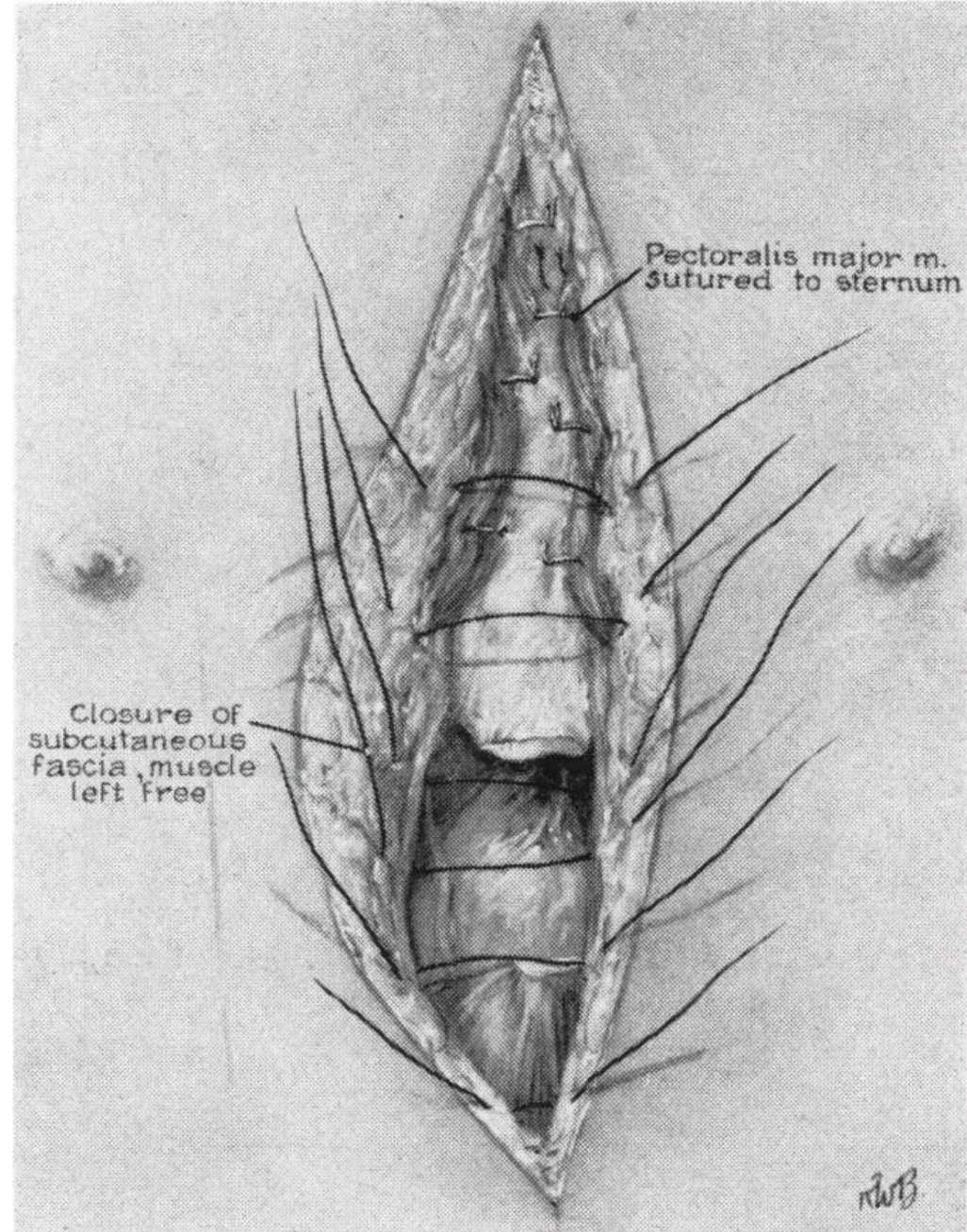
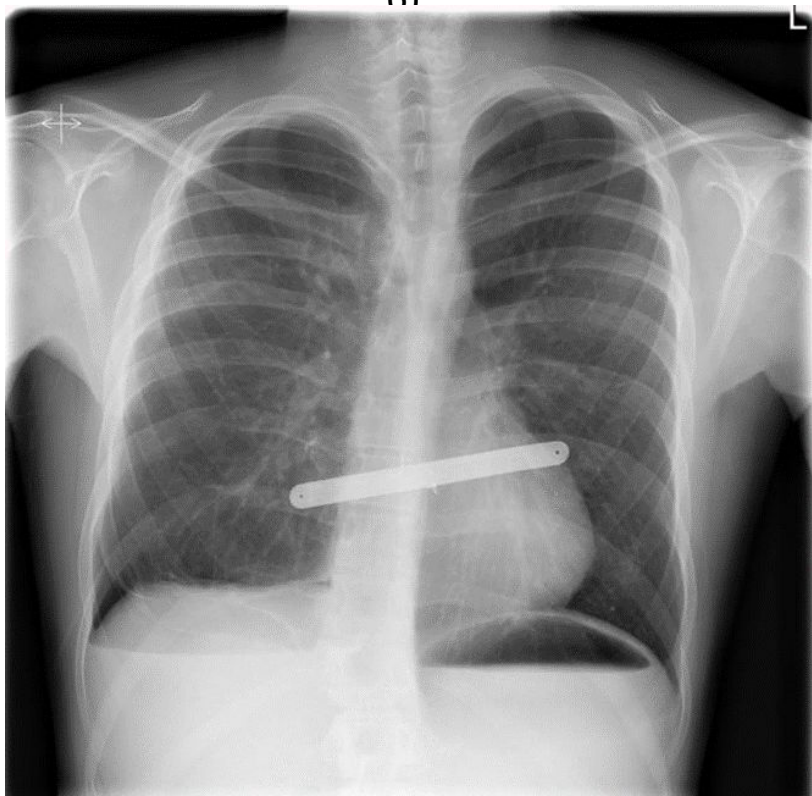


Реберные хрящи резектированы, грудина не фиксирована, за исключением её верхнего конца. Производится поперечная остеотомия по верхнему краю. (пункт 5).





Установка корректирующей пластины. (пункт 6)

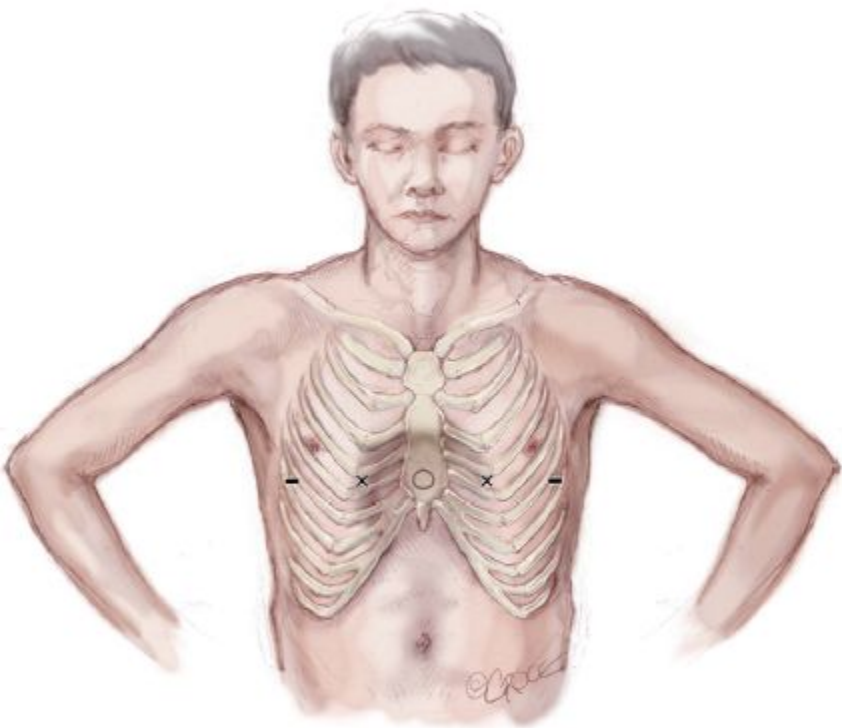


Грудные мышцы фиксируются к груди . Рана ушивается. (пункт 7).

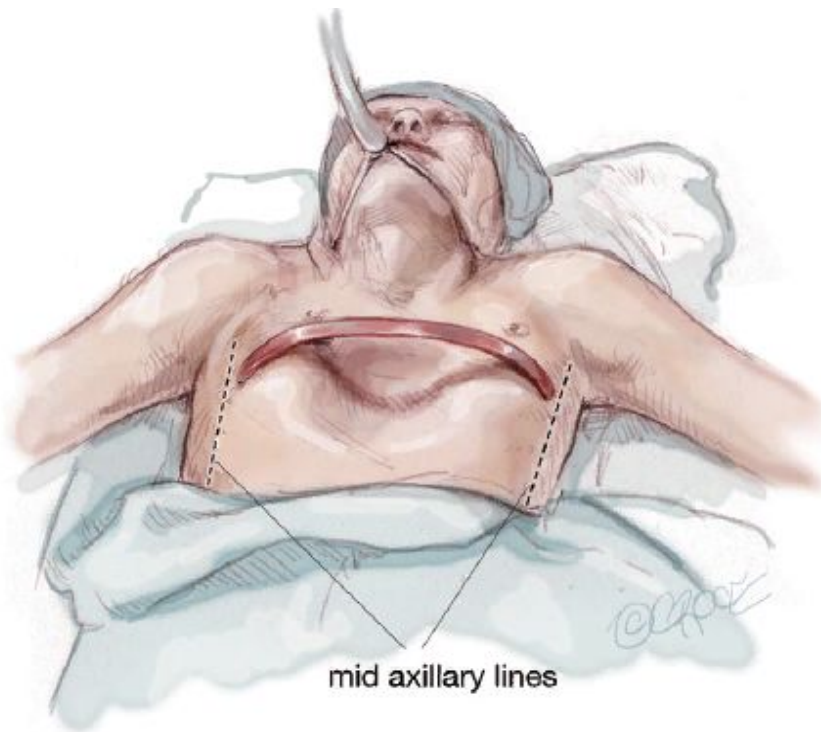
# Метод коррекции по D. Nuss

Метод оперативного вмешательства предложен D. Nuss в 1998 году как способ малоинвазивной коррекции ВДГК.

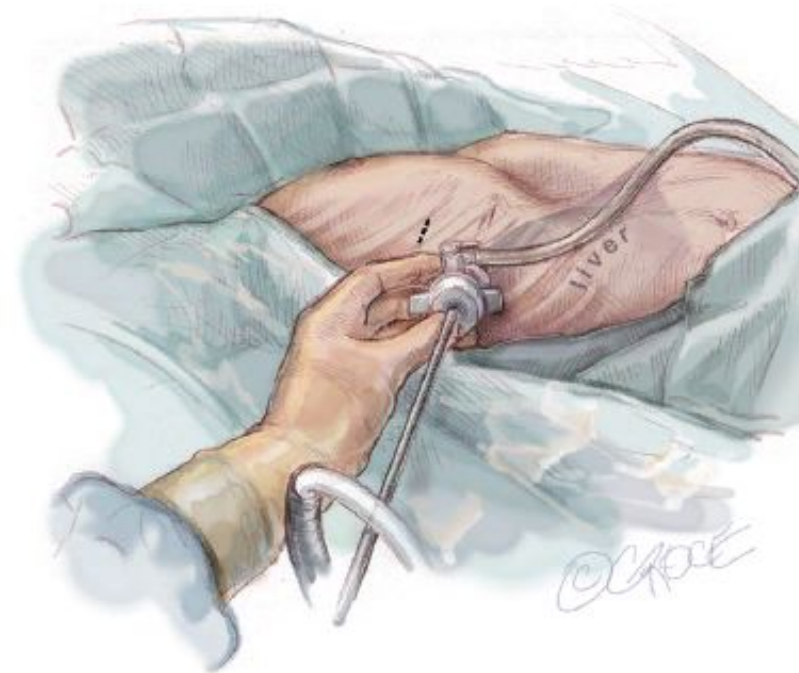
1. После проведения разметки и определения размера пластины, производятся 2-3 см. разрезы на уровне передних подмышечных линий. Затем под контролем торакоскопа, который вводится на 2 межреберных промежутка ниже производится введение интродюсера, который проводят за грудиной. С помощью него производится начальная коррекция диафрагмы.
2. К концу интродюсера фиксируют силиконовую трубку (дренаж), который затем проводят от одного разреза к другому.
3. К концу выведенной трубки фиксируют пластину и проводят ее на противоположную сторону.
4. После проведения пластина остается выгнутой в сторону позвоночника. С помощью специальных инструментов производят ротацию пластины. Деформация окончательно исправляется. После поворота пластины может потребоваться дополнительная коррекция кривизны её концов.
5. Для повышения устойчивости пластина может фиксироваться к ребрам, фиксация производится стальной проволокой или долгорассасывающимся шовным материалом.



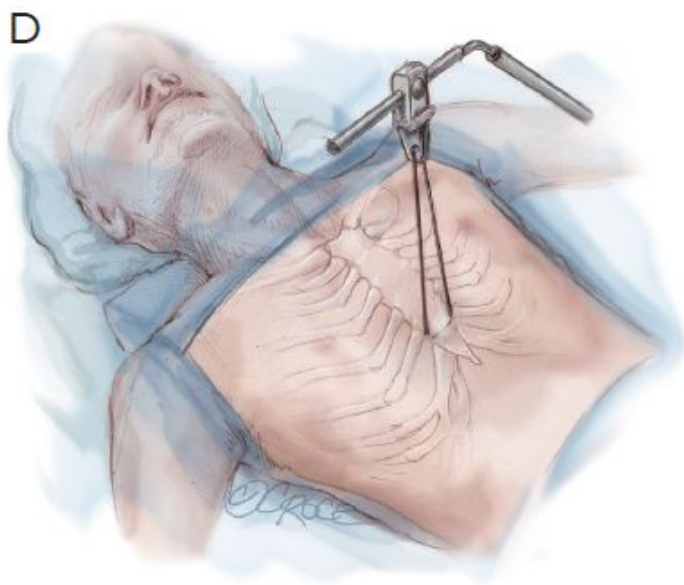
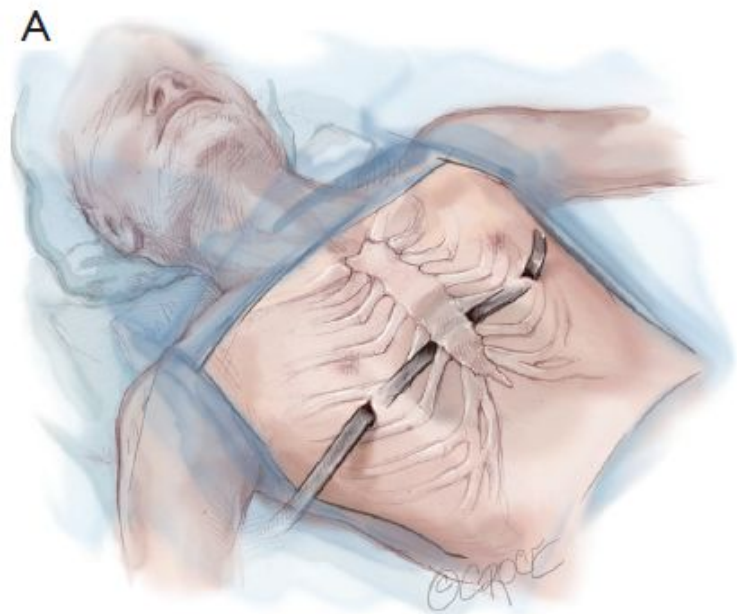
Маркируется грудная клетка перед началом операции. Самая глубокая точка впадины обозначена кружком, места двустороннего разреза обозначены прямыми линиями, а места входа и выхода грудной клетки обозначены буквой "X", причем все они находятся в одной горизонтальной плоскости.



Грудь измеряется от правой средней подмышечной линии слева средней подмышечной. На основании этих измерений подбирается коррегирующая пластина (измеренное расстояние, вычитаем 2,5 см.).

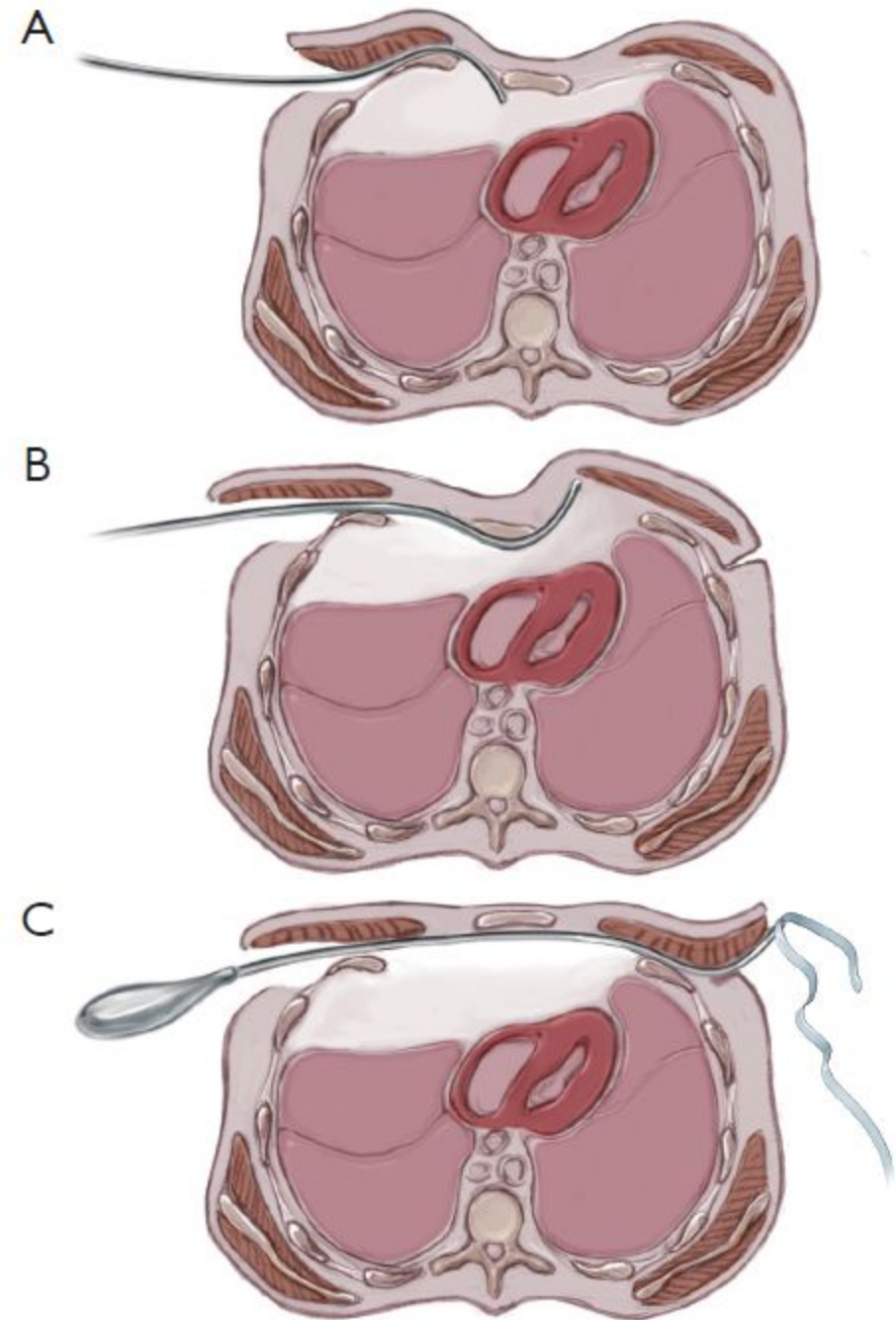


Торакоскоп вводится в правую Срединно-подмышечную линию примерно на 2 межреберных промежутка ниже места разреза и направлен в верхнем направлении, чтобы избежать повреждения диафрагмы.

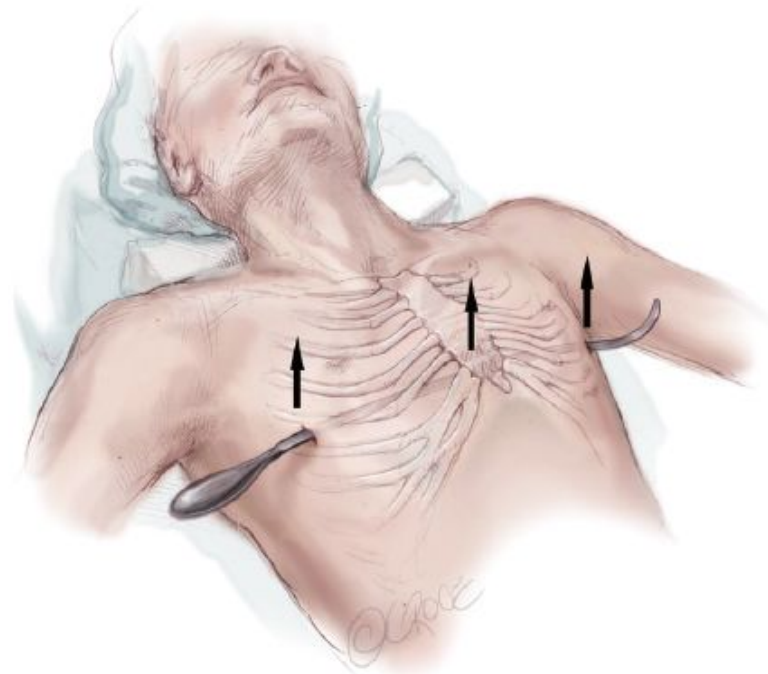


Существует несколько вариантов подъема грудины перед вводом интродюсера:

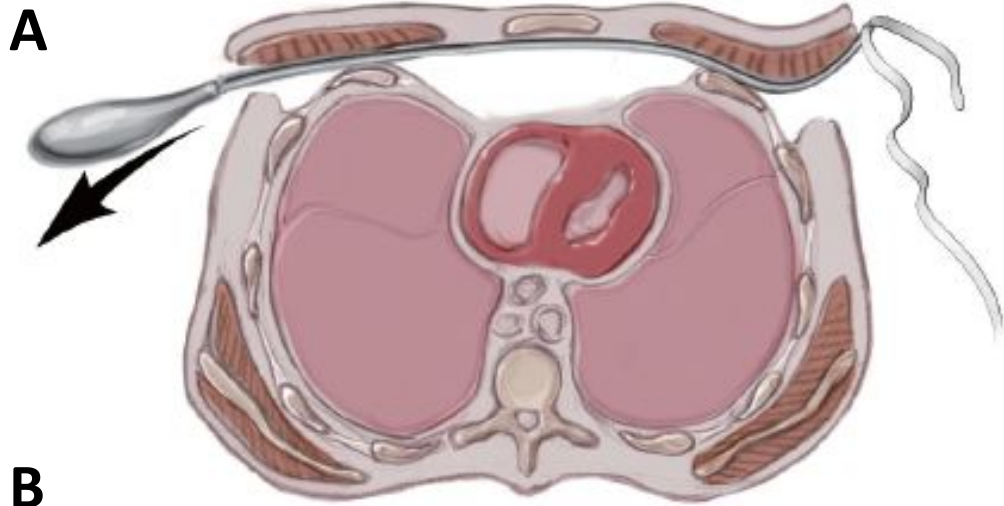
- A. Создать дополнительный туннель выше, где впадина не так глубока, и с помощью второго интродюсера приподнять грудь.
- B. У более молодых пациентов с гибкой грудной клеткой, грудь можно поднять с помощью вакуумного колокола.
- C. Поднять грудь с помощью ретрактора, введенного либо через дополнительный суб-мечевидный разрез, либо латерально.
- D. Метод «крана Парка».



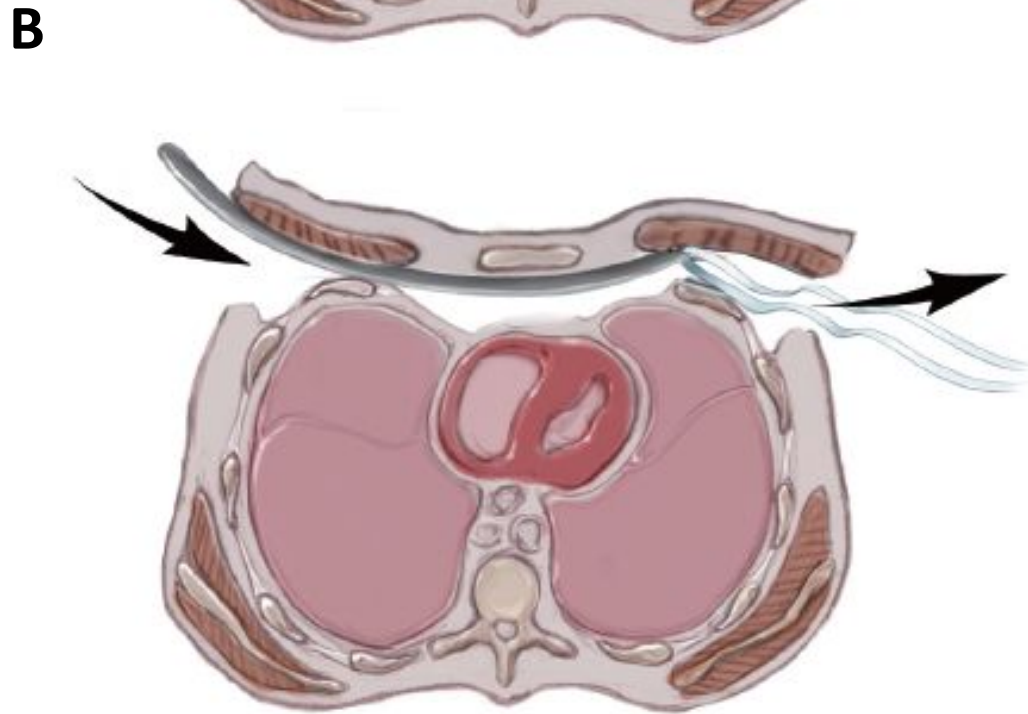
- A. Введение интродьюсера через подкожный туннель под большой грудной мышцей перед входом в грудную полость по ранее обозначенному маршруту.
- В. Интродьюсер проходит непосредственно под грудиной, **приподымая её**.
- С. Интродьюсер прошел под левой грудной мышцей и вышел через левый подкожный туннель. К интродьюсеру фиксируется силиконовая трубка.



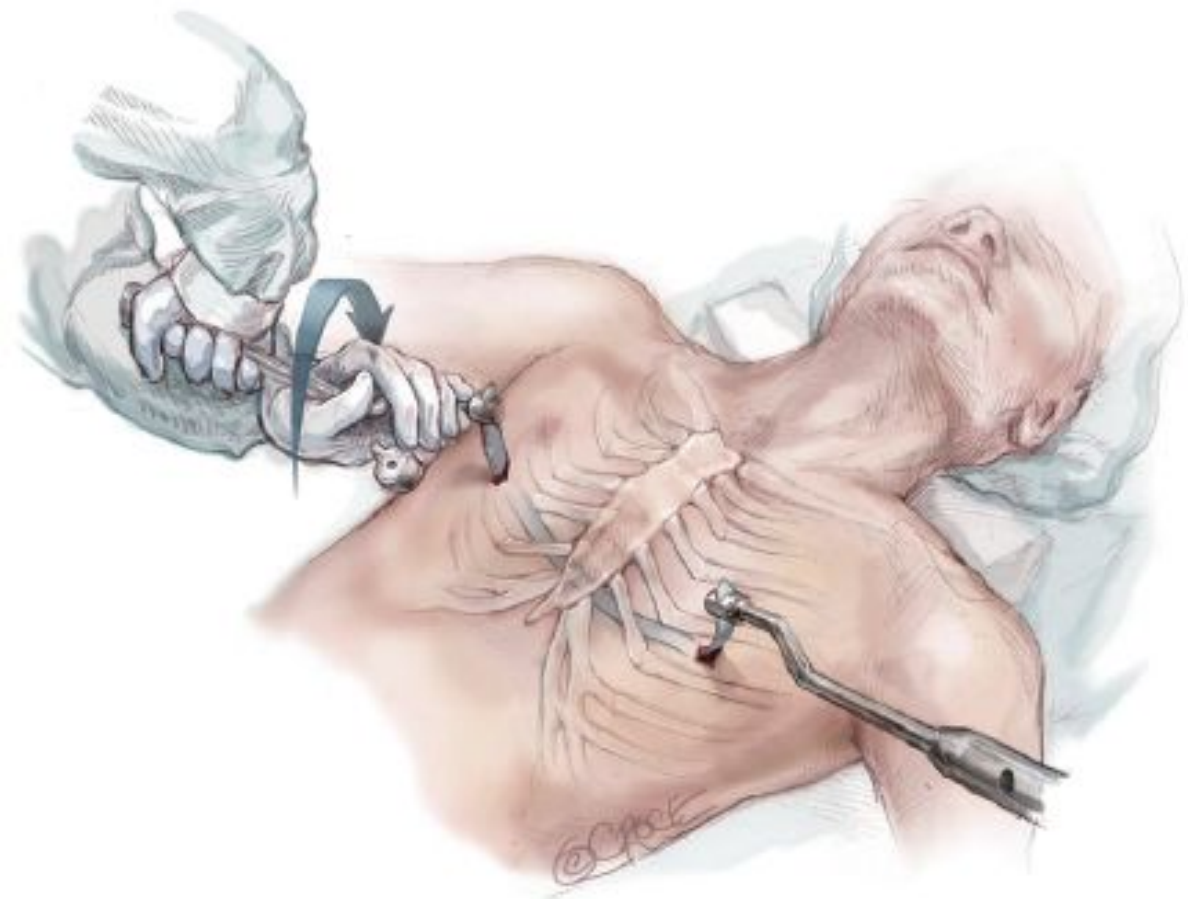
Поднятие грудины интродьюсером



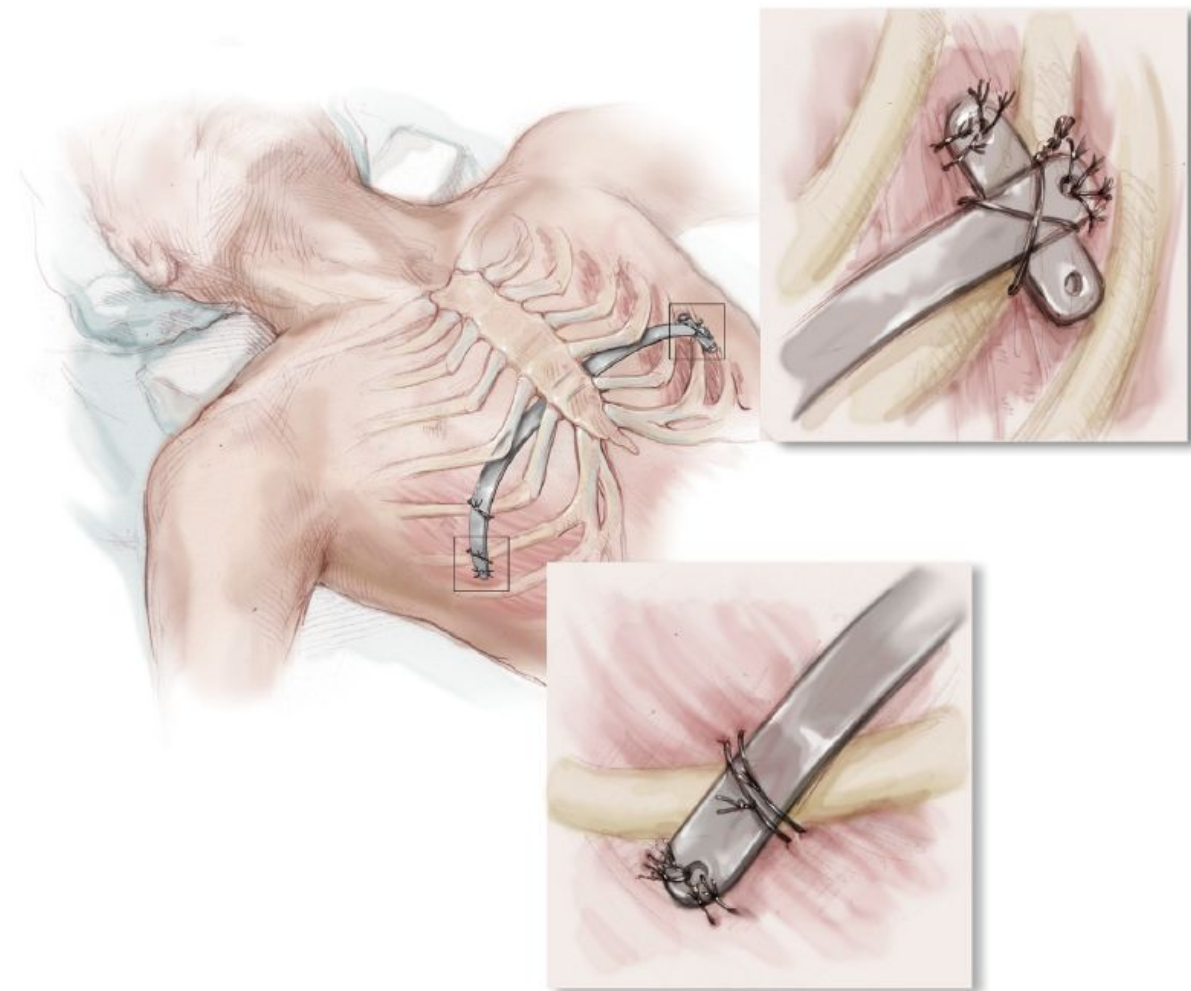
А. Интродюсер с дренажем медленно выводится из грудной полости под торакоскопическим руководством. Когда интродюсер выходит из грудной клетки.



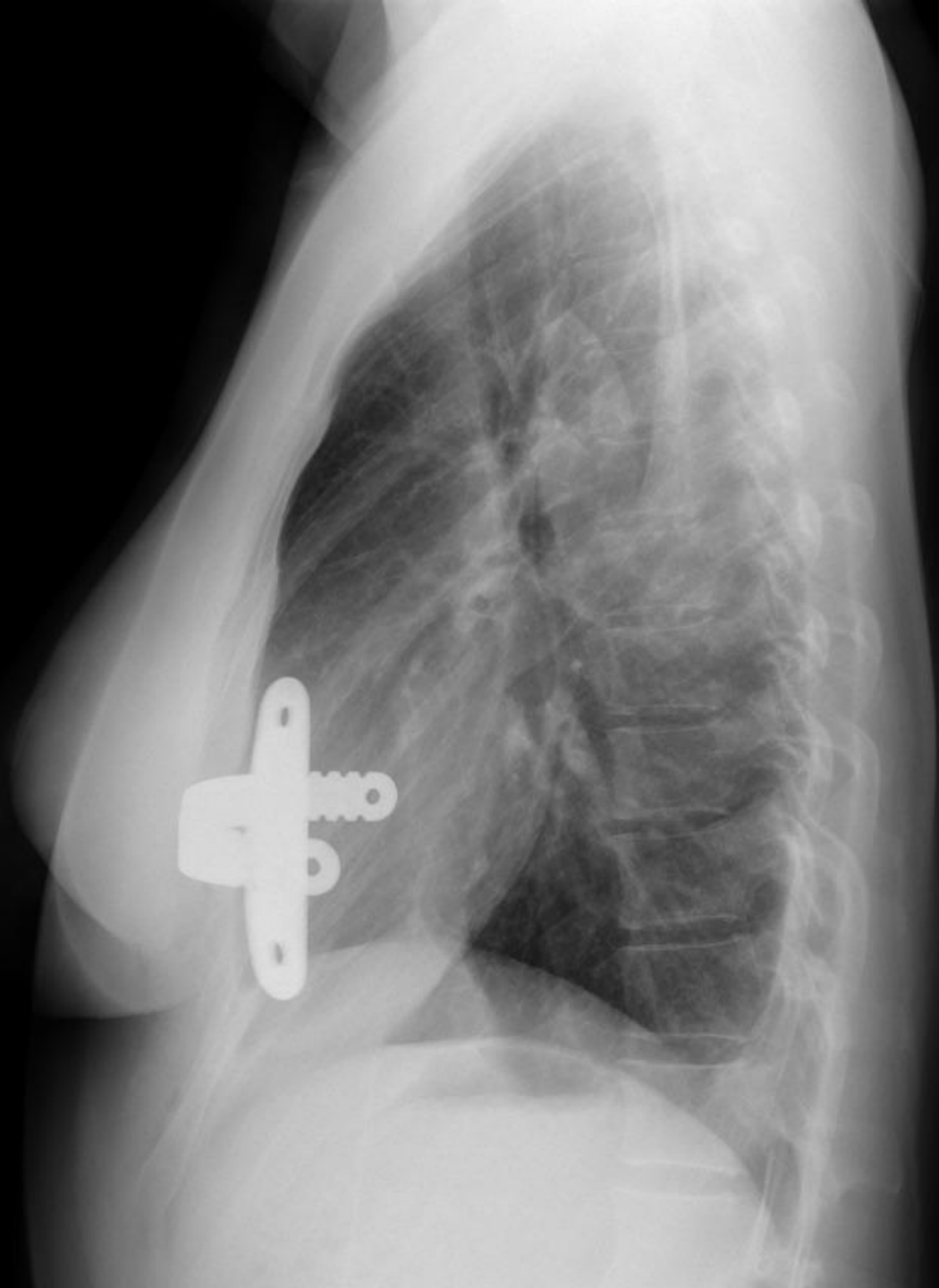
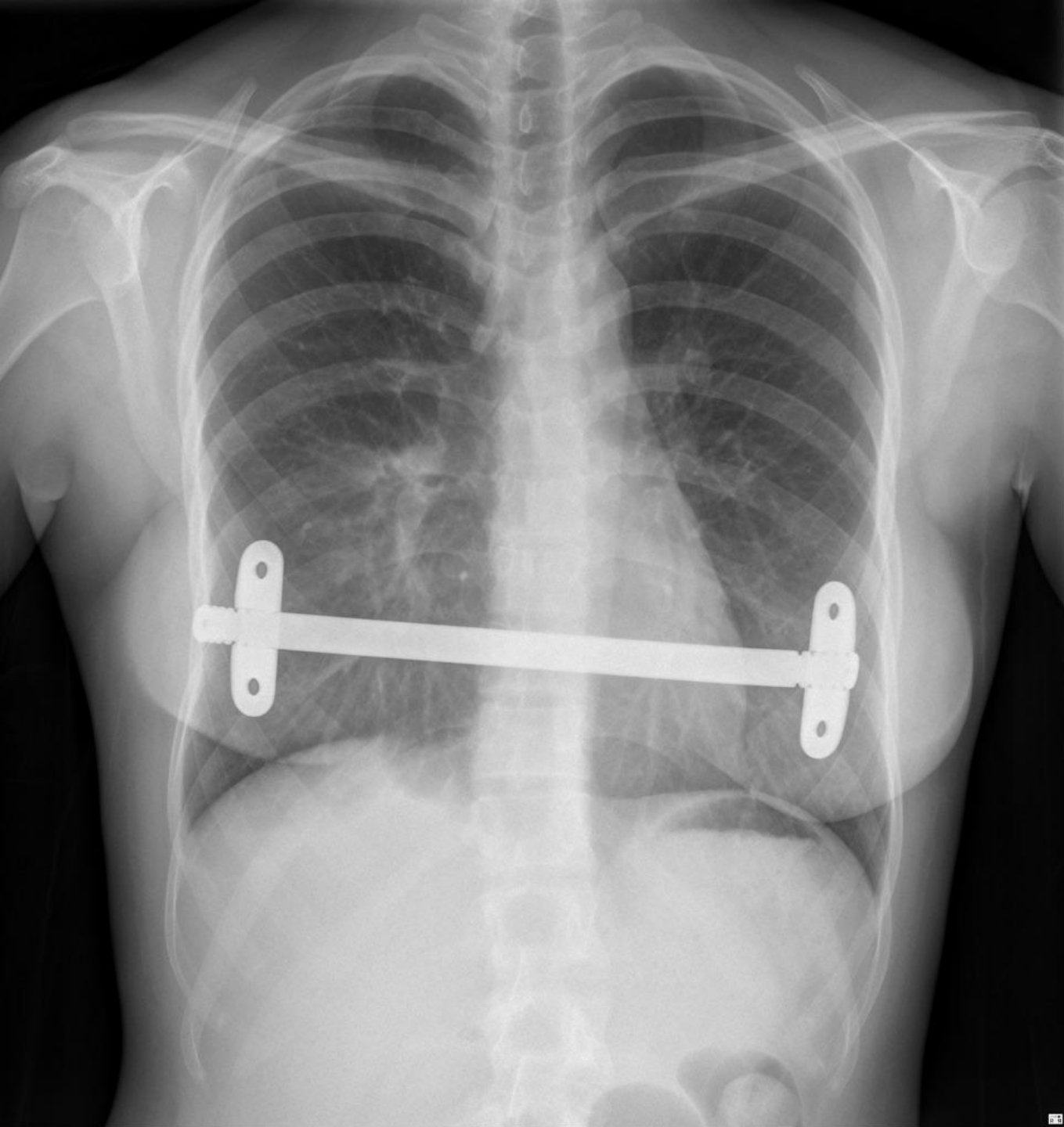
В. Лента отрезается и прикрепляется пластине, которая затем медленно вытягивается через средостенный туннель с выпуклостью, обращенной кзади под торакоскопическим контролем.



Ротация коррегирующей пластины.



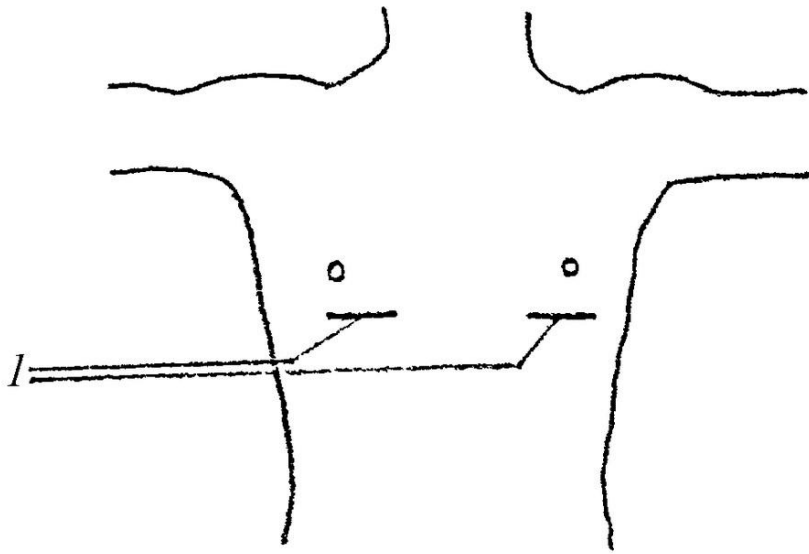
Дополнительная фиксация коррегирующей пластины





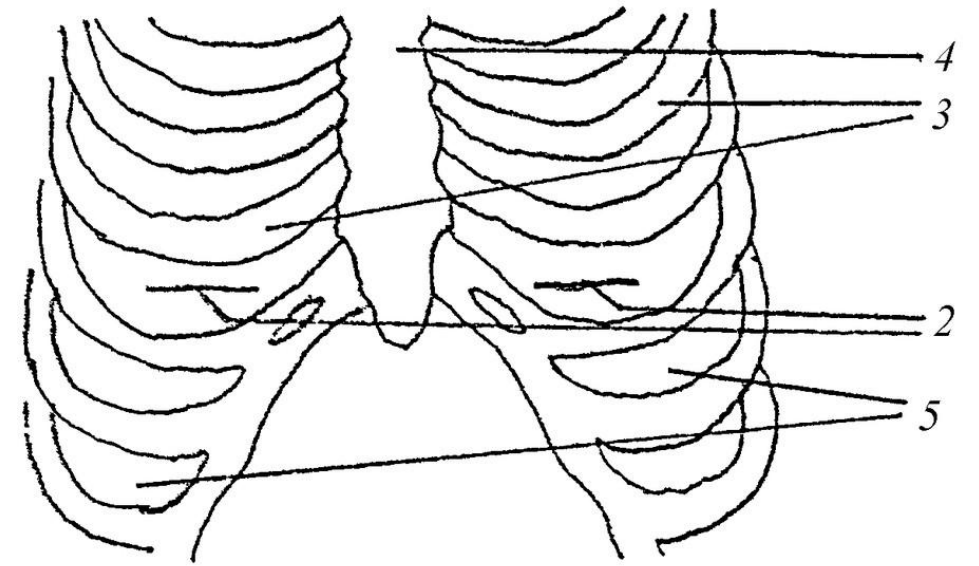
# Метод хирургической коррекции ВДГК по Комолкину, Комиссарову и Афанасьеву

1. Выполняется продольный разрез кожи от парастеральной до среднеключичной линии симметрично с обеих сторон на уровне максимальной деформации грудино-реберного комплекса.
2. Выполняется миотомия межреберных мышц и мобилизация тупым путем париетальной плевры от задней поверхности грудино-реберного комплекса.
3. Производится введение через разрез в левой половине грудной клетки в сформированный тоннель проводника в направлении слева направо и проведение его по сформированному тоннелю внеплеврально до выхода из разреза справа, проведение через отверстие в дистальной части проводника лавсановой нити, фиксирование к ней предварительно смоделированной корригирующей пластины, проведение при тракции корригирующей пластины за проводник в направлении справа налево, по сформированному тоннелю, изгибом кзади.
4. Ротация пластины на 180 ° и укладывание её на передние отделы рёбер.



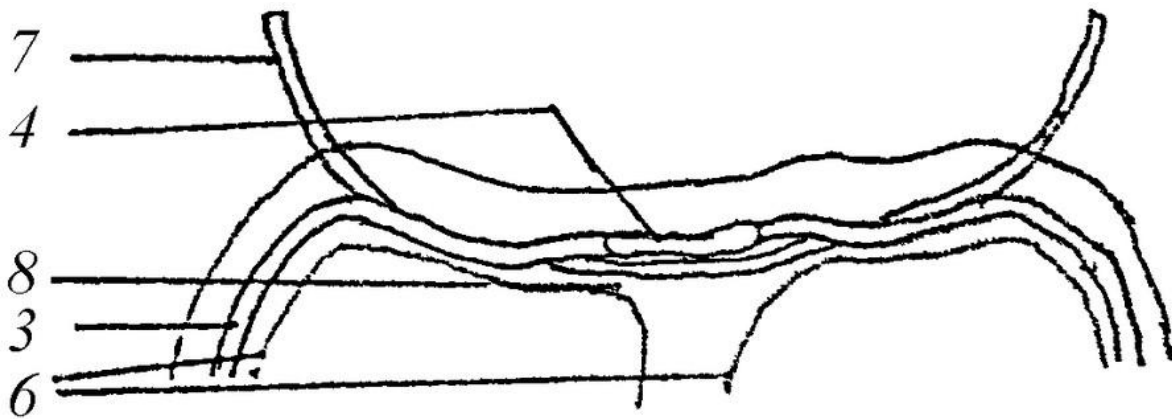
*Рис. 1*

Схема операционного доступа  
1. Продольный разрез кожи



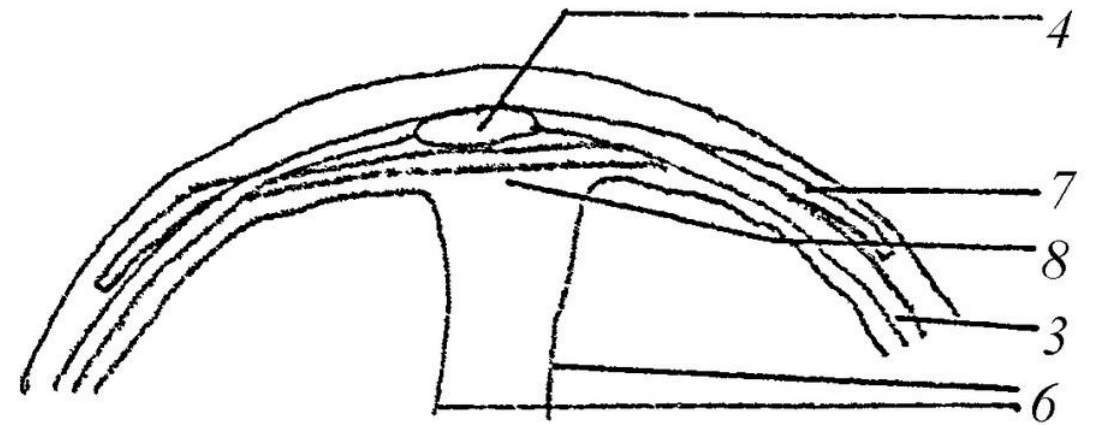
*Рис. 2*

Место введения корректирующей пластины  
2. Межреберье ; 3. ребро; 4. грудина;  
5. точка введения пластины



*Рис. 3*

Внеплевральное введение корректирующей пластины  
6. Плевра ; 7. корректирующая пластина ; 8. загрудинное пространство.



*Рис. 4*

Окончательная коррекция деформации

**Спасибо за внимание!!!**