

Нови насоки в лечението на аортните клапа̀ни пороци

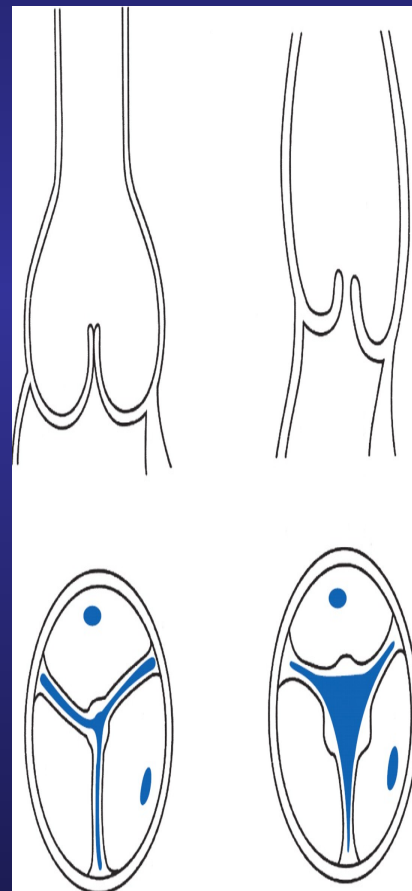
Кла̀пно-съхранява̀щи операции

Функционална анатомия на аортния корен

СЕМАНТИКА

Аортният корен се състои от четири анатомични компонента

1. аортен пръстен
2. аортни клапи
3. синуси на валсава
4. синотубуларен преход/съединение



Функционална анатомия на аортния корен

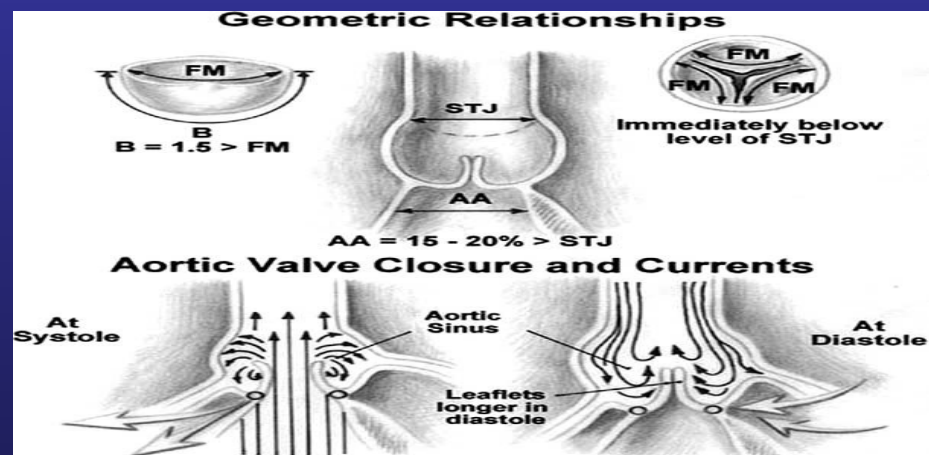
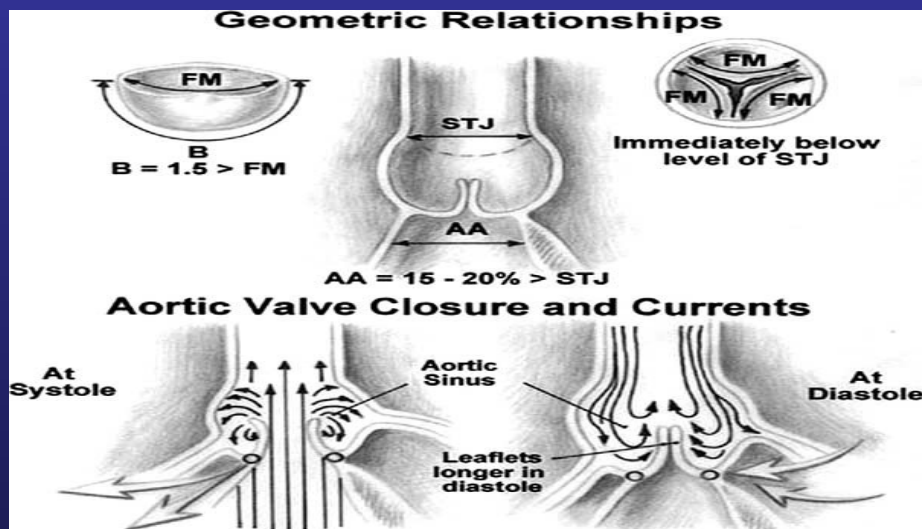
- Аортният пръстен свързва платната и аортните синуси с лява камера. Той е разположен в камерния миокард (междукамерния септум) по протежение на 45% от обиколката си и във виброзни структури (ПМП и мембранозен септум) по протежение на останлите 55%. Пръстенът има вълнообразна форма (като раковина).
- Аортните платна са свързани за аортния пръстен следвайки неговата форма. Платната имат полулунна форма като дължината на основата им е приблизително 1.5 пъти по-голяма от дължината на свободния им ръб. Нормално има три аортни платна и три синуса на Валсалва: ляв, десен и некоронарен.
- Най-високо разположените линии, в които платната се опират едно в друго се наричат комисури. Поради вълнообразната форма на пръстена се образуват три триъгълни пространства под комисурите. Двете триъгълни пространства под комисурите на НКП са фиброзни, докато това, образувано под комисурата между ЛКП и ДКП, е мускулно.
- Синотубуларното съединение е края на аортния корен и началото на възходящата аорта. То е от голямо значение, тъй като е разположено точно над комисурите и промените във формата му могат да повлияят на функционирането на платната.

Функционална анатомия на аортния корен

- Значение на съотношението СТС/АК - вихровите потоци на Да Винчи образувани в синусите :

1. При отваряне на клапата предотвратяват контакта на клапните платна и стената на аортата
2. При затваряне на клапата допринасят за по плавна коаптация на платната (инициират затварянето още в късната систола) и по този начин намаляват механичното износване.

(1994, Kunzelman)



Функционална анатомия на аортния корен

ДИНАМИЧНА АНАТОМИЯ

Разтягане на аортния корен



Намалява стреса и забавя структурните промени,
водещи до недостатъчност на платната.

ДИНАМИЧНА АНАТОМИЯ - детайли

Lansac - разтягането на аортния корен започва от пръстена по време на изоволуметричната и в последствие преминава към комисурите и синотубуларното съединение. По време на първата трета от систолата аортния корен достига най-големи размери, като наподобява форма на цилиндър, след което започва да намалява обема си до средата на диатолата. когато постепенно възвръща конусообразната си форма. Разтягането с 39% в базата на корена и с 63% в областта на комисурите намалява противодействието на изтласкването по време на систола, което повишава ефективността на лявата камера. Това разтягане на аортния корен е значително и демонстрира факта, че еластичните качества на аортния корен са от голямо значение за динамичния отговор на съпротивлението на прехода камера-аорта. Lansac подчертава изключителното значение на междукамисуралните триъгълници в процеса на динамичен отговор на аортния корен. Основата на аортния корен се разширява според механиката на камерите. Горният одел на аортния корен се разширява, когато се разширят интеркомисуралните триъгълници, а синусите и синотубуларното съединение се разширяват максимално късно през систолата, тоест според механиката на аортата. Освен това това точно предсказуемо разтягане, което следва специфична хронология има ефект и върху позицията и степента на тетъринг на основите на платната, като ги движи в различна степен в три измерения (Thubrikar)

ВСИЧКИ АОРТНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ ПРОМЕНЯТ
ОПИСАНАТА ДИНАМИЧНА АОРТНА ГЕОМЕТРИЯ, НО Я ПРОМЕНЯТ
ПО РАЗЛИЧЕН НАЧИН!

1. аортен пръстен
2. аортни клапи
3. синуси на валсава
4. синотубуларен преход/съединение

ИНДИКАЦИИ ЗА АОРТНА КЛАПНА ХИРУРГИЯ

1. Аортна стеноза - при всички симптоматични пациенти. Асимптомни пациенти с клапна площ под 0,6cm или среден систолен градиент над 50mmHg.
2. Аортна инсуфициенция - при всички симптоматични пациенти. Асимптомните пациенти се оперират при данни за започнало влошаване на левокамерната функция (стрес ехо).
3. Аневризма на корена на аортата - повечето пациенти са асимптомни. операция се препоръчва при диаметър на аортния коен над 55mm. Ако клапните платна са съхранени, трябва да се оперира при достигане на диаметър от 50mm. Същия критерий се използва и при пациенти с фамилна анамнеза за дисекация на аортата.

ОБОСНОВКА НА КОНЦЕПЦИЯТА ЗА КЛАПНО СЪХРАНЯВАНЕ

При деформация на корена на аортата често клапни платна са със запазена архитектурника и морфология. Това води до извода, че запазването и “изравняването” на платната при реконструкция на аортния корен е по-добрата алтернатива от протезирането на клапата, която позволява да се избегнат се всички възможни усложнения на клапното протезиране, както и необходимостта от доживотна антикоагулация.

Рутинната употреба на интраоперативна ТЕЕ позволява оценка на реконструкцията и извършването на необходимите корекции до постигане на добра функционалност на клапата преди приключване на операцията.

ПРИ КОИ ПАЦИЕНТИ СА ПОКАЗАНИ КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ И РЕКОНСТРУКТИВНИ ОПЕРАЦИИ

1. Ограничено приложение при аортна стеноза - основно при пациенти с леки до умерени дегенеративни промени при друго основно показание за операции (например реваскуларизация). Прилага се дебридман и отстраняване на калциевите отлагания.

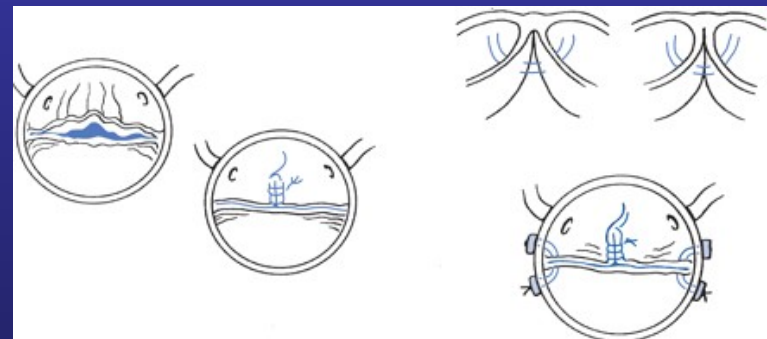
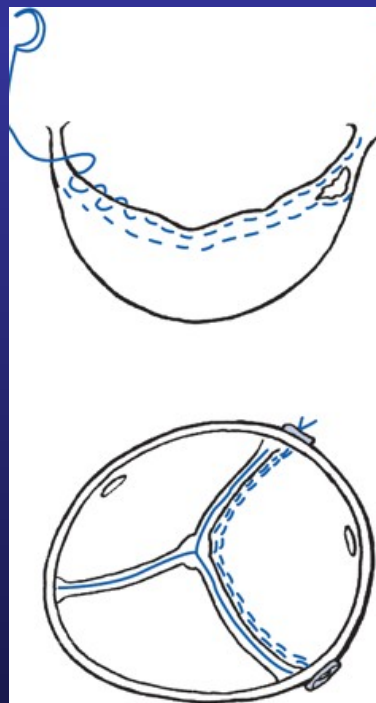
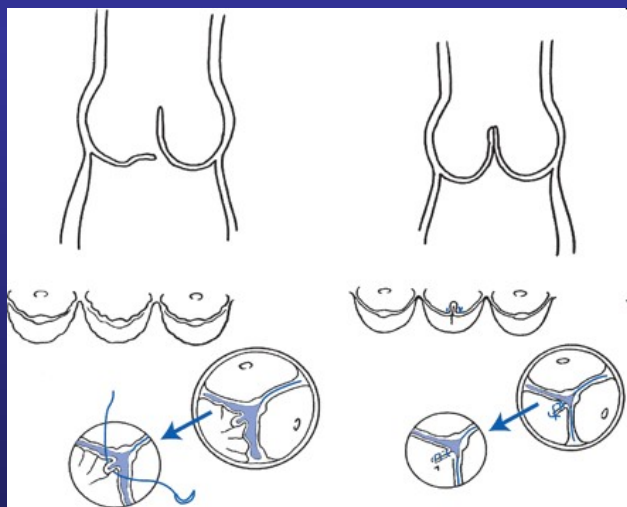
2. Огромната част от кандидатите за клапно-съхраняваща хирургия са пациенти с аортна инсуфициенция. Решението се взема след щателна ТЕЕ-оценка на аортния корен и механизмите за инсуфициенция. Основно значение има състоянието на клапните платна - ако те са тънки, добре подвижни и с чисти свободни ръбове шансът за успех на процедурата е голям. При дегенеративно променени платна обикновено клапно-съхраняващи процедури не се прилагат, освен в редки случаи, когато е възможна аугментационна пластика на платната с перикард.

ПРИ КОИ ПАЦИЕНТИ СА ПОКАЗАНИ КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ И РЕКОНСТРУКТИВНИ ОПЕРАЦИИ

3. Пациентите с аневризма на корена на аортата и аортна инсуфициенция обикновено имат добре запазени функционално платна и са подходящи за клапно-съхраняваща операция. При аневризми с диаметър на аортния корен над 60мм обикновено платната са изтънени, със стрес фенестрации и запазването им е невъзможно.
4. При аневризма на възходящата аорта обикновено аортната инсуфициенция е централна поради изместване на комисурите навън и се дължи на дилатация на синотубуларния преход, при нормални или минимално променени клапни платна. Обикновено клапното съхраняване е възможно.
5. Пролапсът на аортно клапно платно при трикуспидна (рядко) или при бикуспидна клапа (често) е състояние подходящо и показано за реконструкция.

ТЕХНИКИ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЯ

1. Пластика на перфорация на платно с перикарден пач
2. Удължаване на платно с перикарден пач
3. Плисиране на платно при пролапс, дължащ се на елонгация
4. Пластика с продължителен обвивен шев при стрес фенестрации по свободния ръб на платната
5. Реконструкция на insuficientна бicuspidна клапа



КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

Протезиране на възходящата аорта при наличие на аневризма

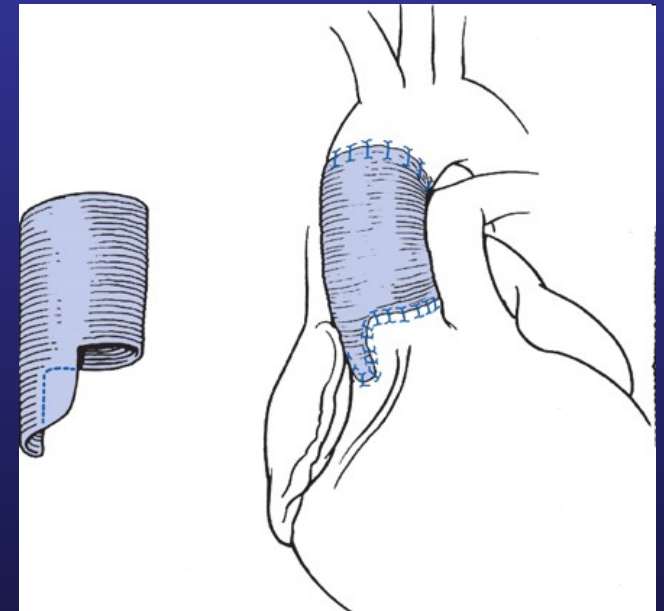
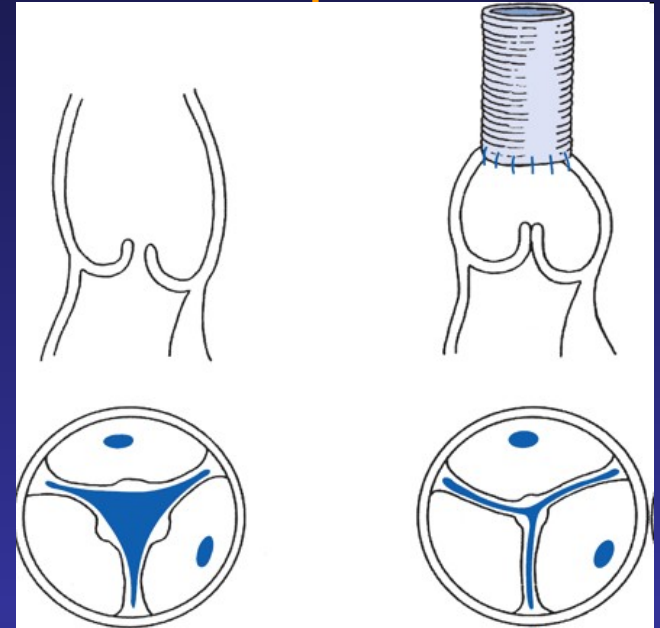


Корекция на дилатирания синотубуларен преход



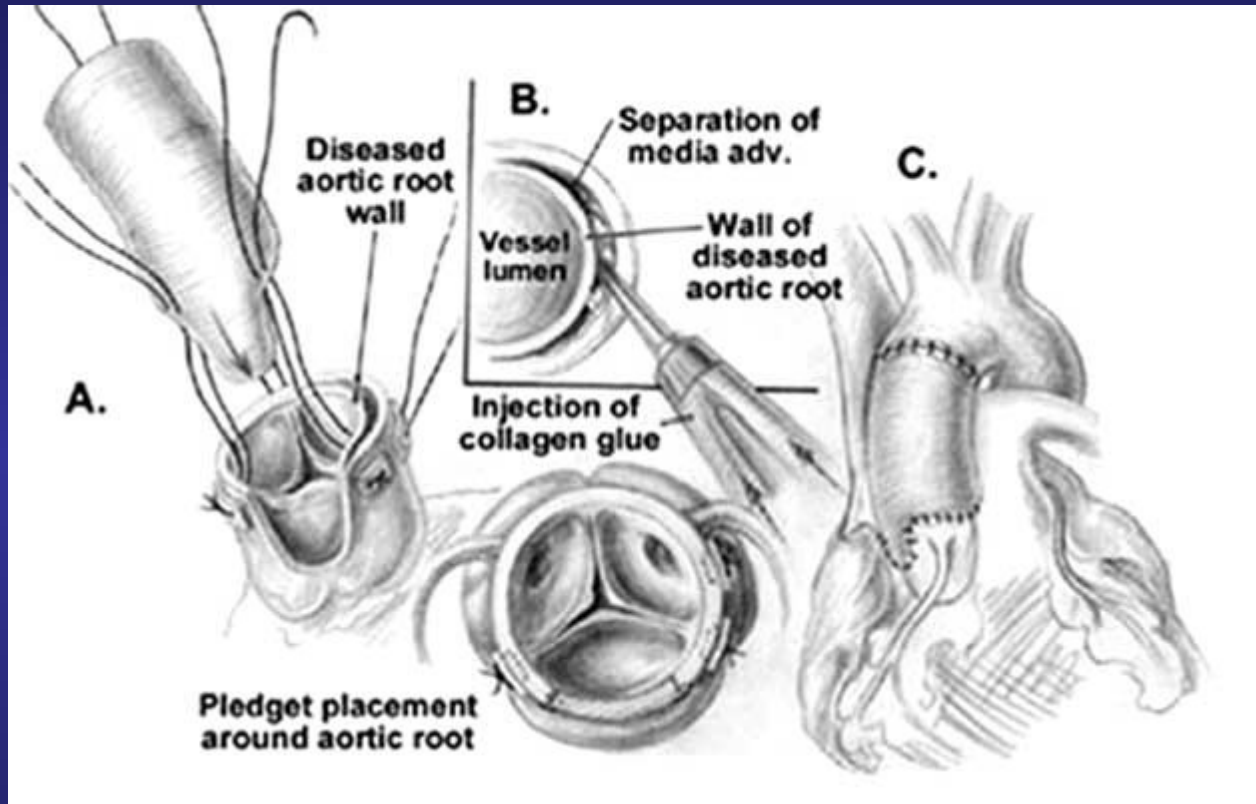
Възстановяване на коаптацията

За основополагаща се смята описаната от Wolfe през 1980-1983 серия от операции за ресуспензия на аортната клапа при дисекираща аневризма на възходящата аорта, която понастоящем намира широко приложение.



КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

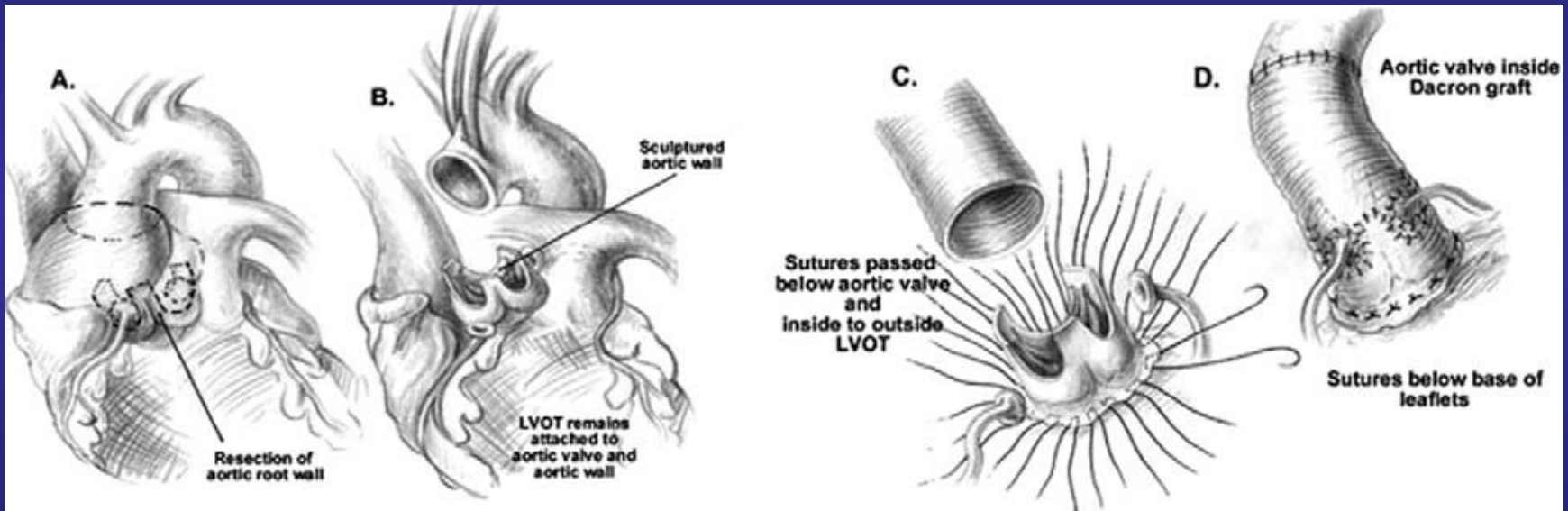
Wolfe



Некоронарният синус, от който обикновено започва дисекацията, се резецира. Протезира се с цилиндричен дакронов графт, който е изрязан под формата на език. Комисурите се ресуспензират за графта.

КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

През 1992 David and Feindel публикуват серия от 10 пациенти с клапаносъхраняващи операции при аортна insufициенция и аневризма на корена на аортата, които се състоят в **реимплантация** на аортната клапа в обикновен цилиндричен дакронов графт.(Д1)



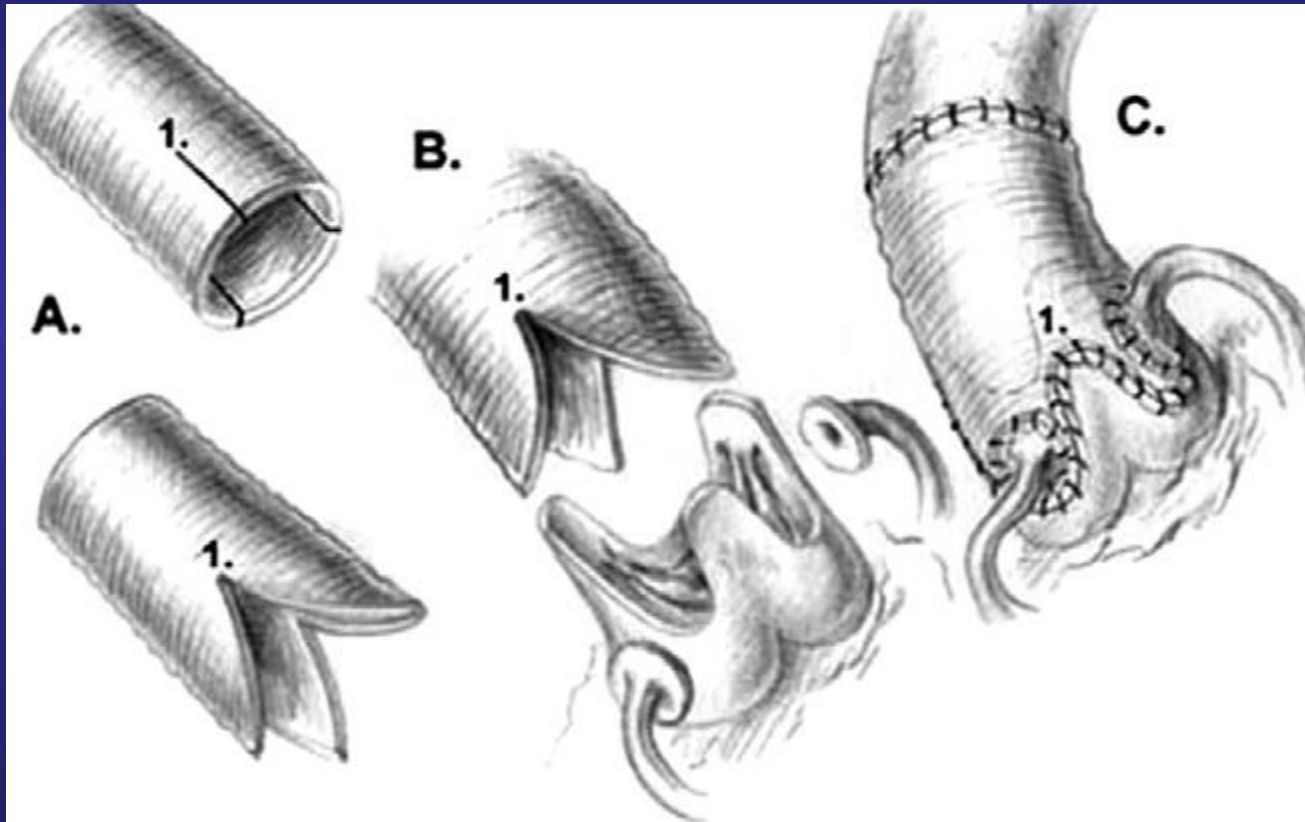
Характеристики:

- цилиндрична реконструкция на синусите
- коронарна реимплантация
- максимална стабилизация на базата на аортния корен (аортния пръстен)

КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

Yacoub

През 1993, Sarsam and Yacoub също публикуват серия от 10 пациенти аортна регургитация, при които е приложено, нареченото от тях "**ремоделиране** на аортния корен"



Операцията се състои в заместване на трите коронарни синуса, с реимплантация на коронарните остии в цилиндричен дакронов графт, оформен като тризъбец (или корона). За разлика от D1 при тази операция не се постига стабилизиране на аортния пръстен. Предимството е по-лесното техническо изпълнение.

КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

Реимплантацията на аортната клапа и реконструкцията на аортния корен са двете референтни операции в аортната клапно-съхраняваща хирургия.

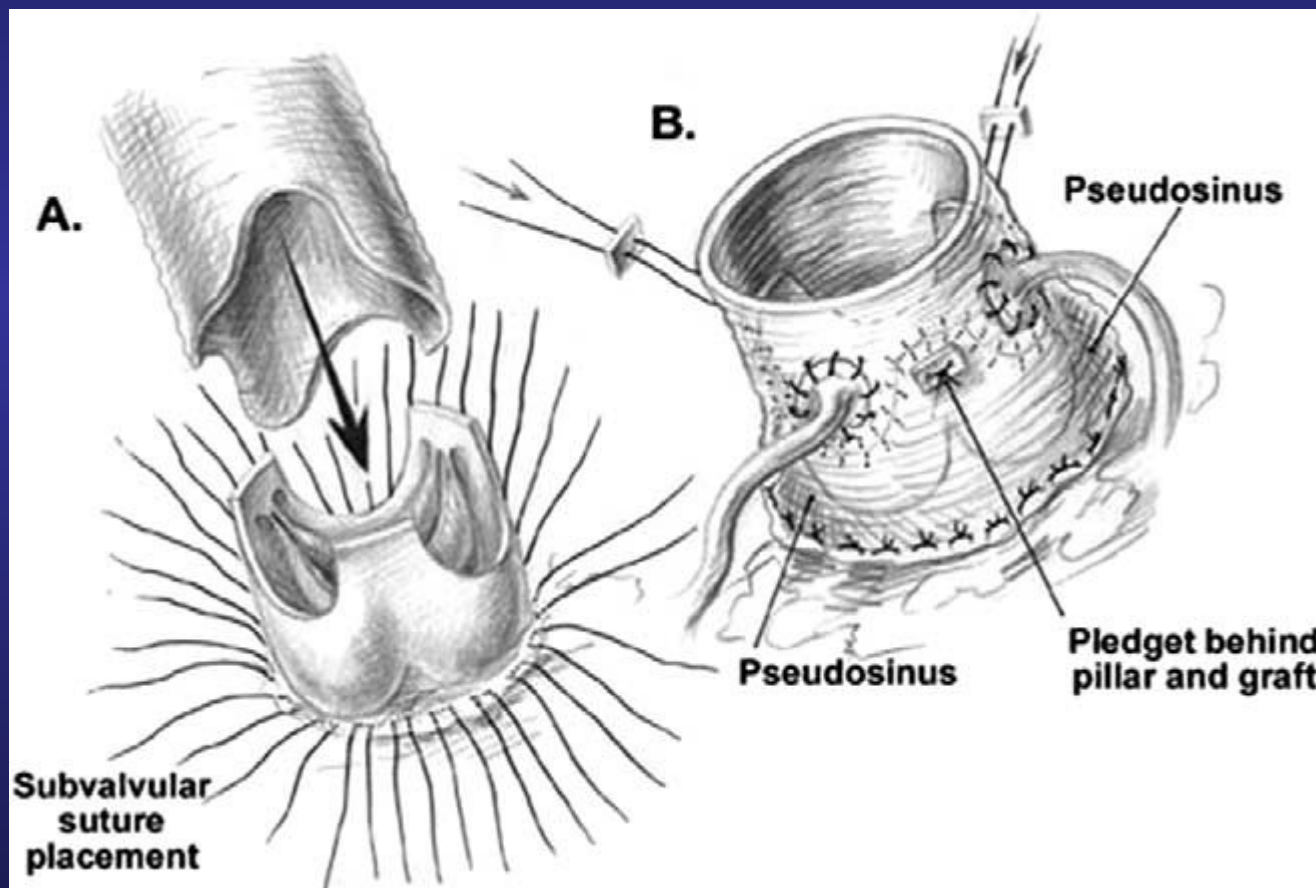
От основно значение е запазването на нормалната височина на коаптационния план на платната при ресуспензията на комисурите към графта.

От гледна точка на функционалната анатомия и на аортния корен прави впечатление загубата на синусите на Валсалва и загубата на физиологичното съотношение в размерите на СТС и АП както и необходимостта от укрепване на тези структури. Тези промени в динамичната геометрия могат да станат призина за ранен или късен неуспех на реконструкцията. Това води до еволюиране на подхода и въвеждане на техники.

КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

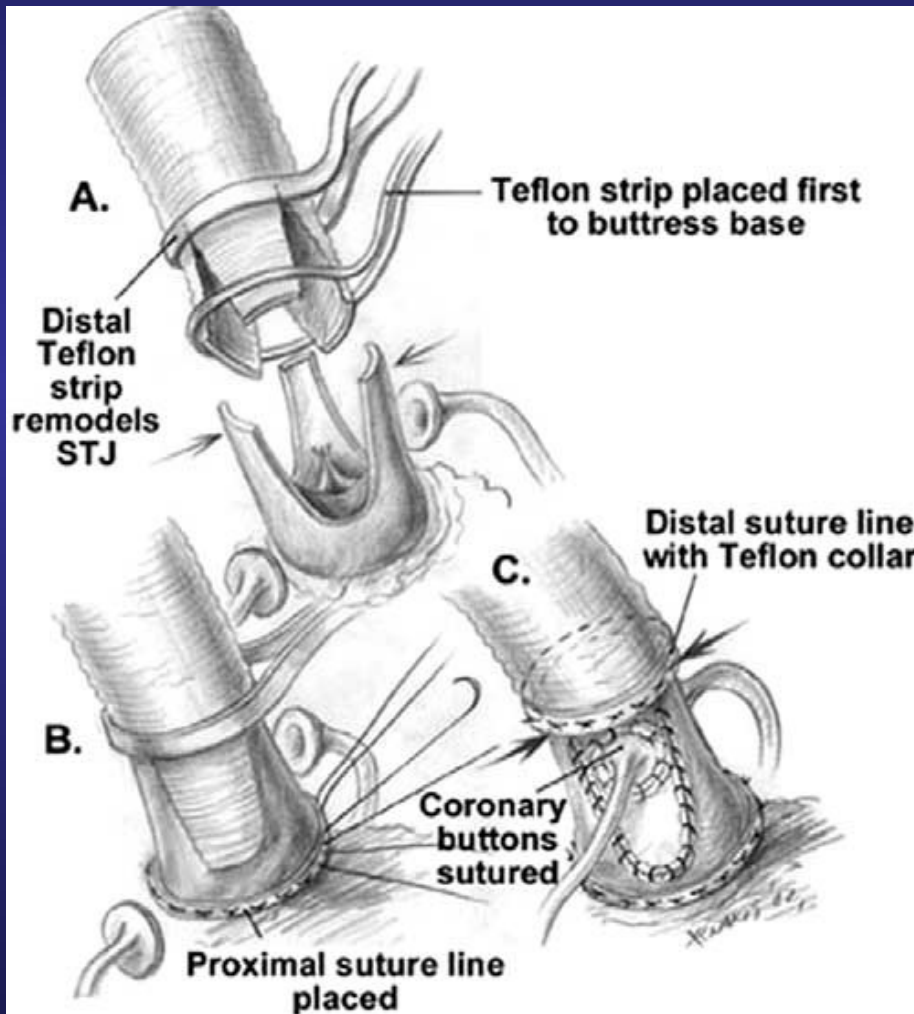
Cochran

1995, Cochran предлага вариация на метода на реимплантация, добила популярност като Сиатълски метод или реимплантация с реконструкция на псевдосинус



КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

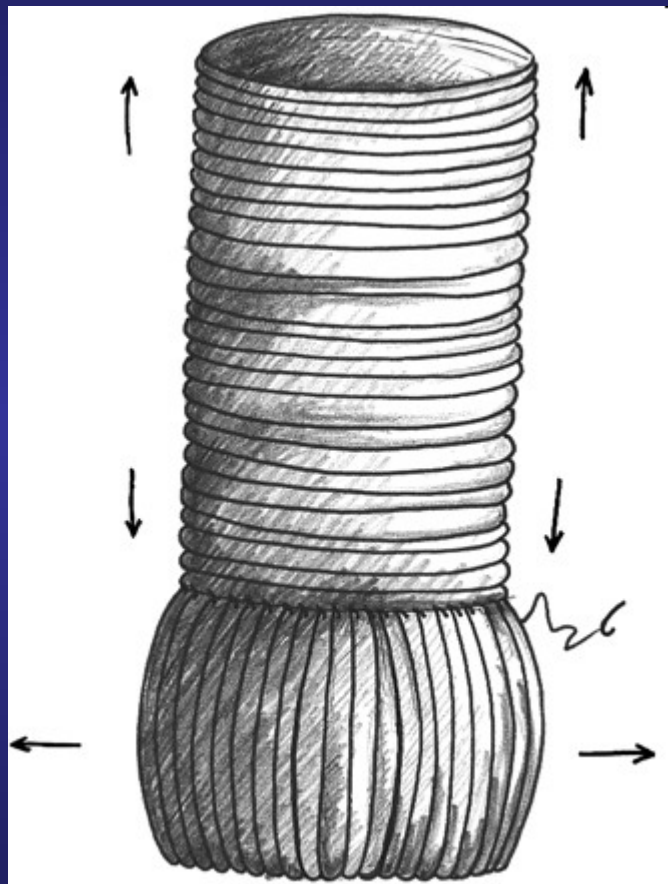
Hopkins



Укрепване и ремоделиране на
СТС и клапния пръстен с
тефлонови ленти

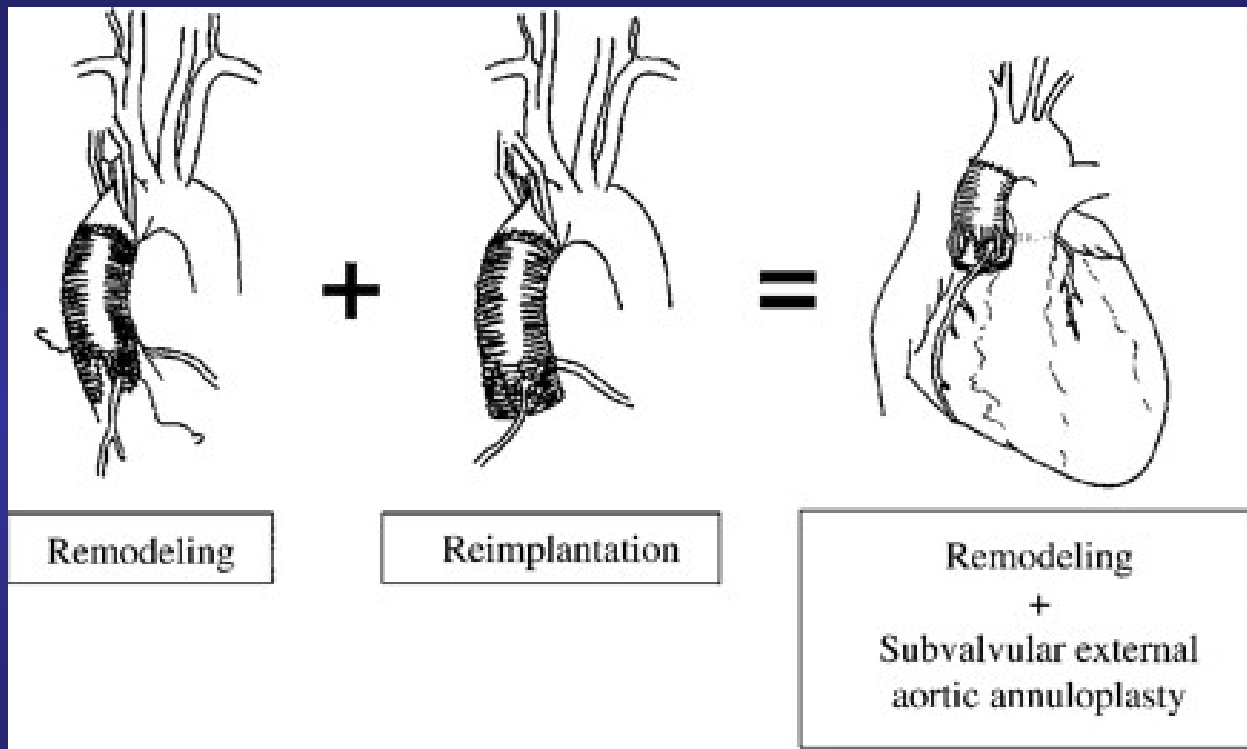
КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

Въвеждане на Валсалва графт



КЛАПНО-СЪХРАНЯВАЩИ ОПЕРАЦИИ

Lansac 2005



Ремоделиране на аортния корен, съчетано с субвалвуларна и синотубуларна външна анулопластика.

Анатомични лезии при дистрофия на корена на аортата

	Аневризма на корена на Ао*	Бикуспид на клапа	Изолирана Ао инсуфициенция
Дилатация на синотубуларния преход	+++	++	+
Дилатация на клапния пръстен	++	++	++
Пролапс на платно	±	+	++

* Със или без Ао инсуфициенция.

Принципи на клапа̀но-съхранява̀щите операции при аневризми на корена на аортата

	PM	PI	PM + ринг анулопластика
Редукция на диаметъра на СТС	+	+	+
Редукция на диаметъра на АП	–	+	+
Създаване на нови синуси на Валсалва	+	±	+
Динамика на Ао корен (interleaflet triangles)	++	–	+

Принципи на клапно-съхраняващите операции при изолирана аортна инсуфициенция

	Комисурално и субкомисурално плисиране	Суб- и суправалвуларен анупластичен ринг
Редукция на диаметъра на СТС	±	+
Редукция на диаметъра на АП	±	+
Динамика на аортния корен (interleaflet triangles)	—	+

<p>Тип 1 >Централен джет</p>	<p>Тип 1а >Дилатация на диаметъра на СТС</p>	<p>Супракоронарна аортна аневризма: >Супракоронарен графт</p>
	<p>Тип 1б: >Дилатация на диаметъра на СТС и АП</p>	<p>Аневризма на корена на аортата: >Ремоделиране + подклапен ринг Дегенеративна Аортна инсуфициенция: >Двойна под- и надклапна владулопластика</p>
<p>Тип II: >Ексцентричен джет = дилатация на СТС и АП + Клапна лезия</p>	<p>Тип 2а: >пролапс на платно</p>	<p>Аневризма на корена на аортата: >Ремоделиране + подклапен ринг + клапна ресуспензия Дегенеративна Аортна инсуфициенция: >Двойна под- и надклапна владулопластика+ кпана ресуспензия</p>
	<p>Тип 2б: >ретракция на платно</p>	<p>Ревматична индуфициенция: > Двойна под- и надклапна владулопластика + реконструкция на платното с прекард</p>
	<p>Тип2в: >Разкъсване иили орефирация на платно</p>	<p>Инсуфициенция след ендокардит или травма: > Двойна под- и надклапна владулопластика + реконструкция на платното с прекирард или клапна ресуспензия</p>

