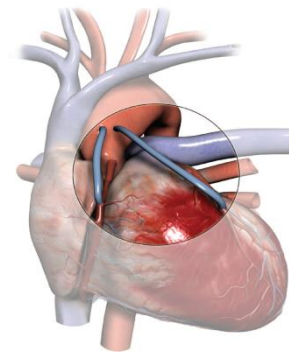
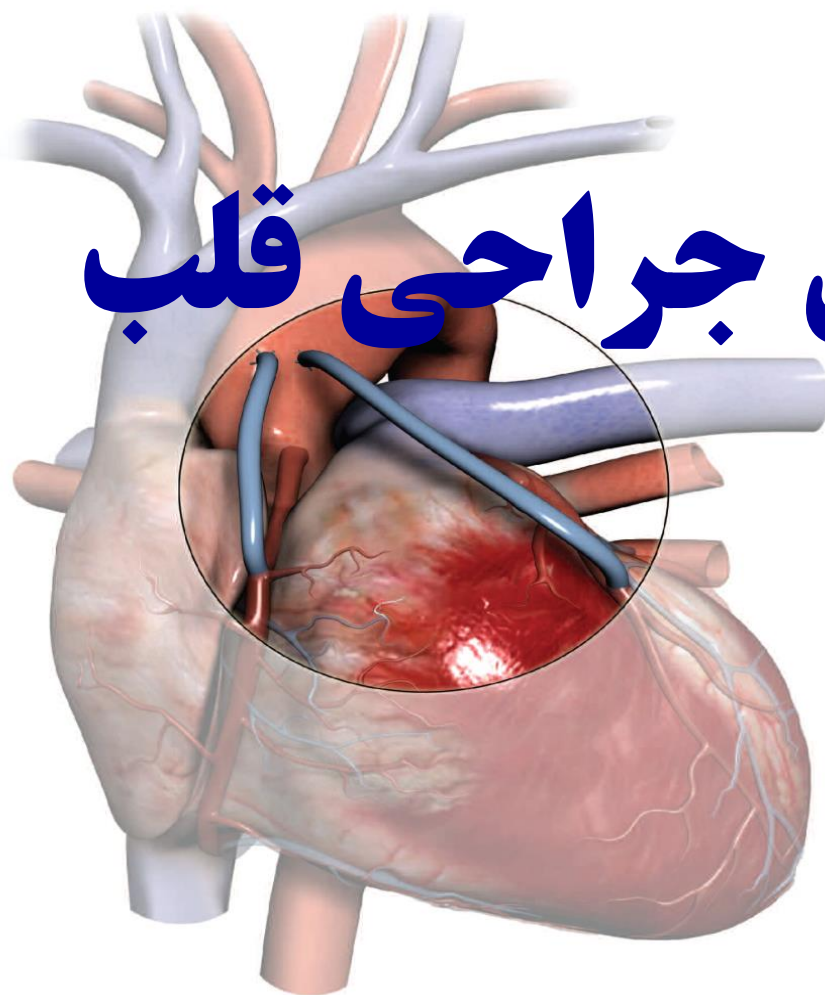
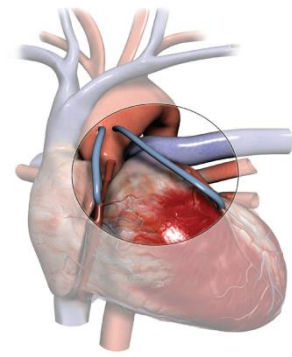




انواع اعمال جراحی قلب



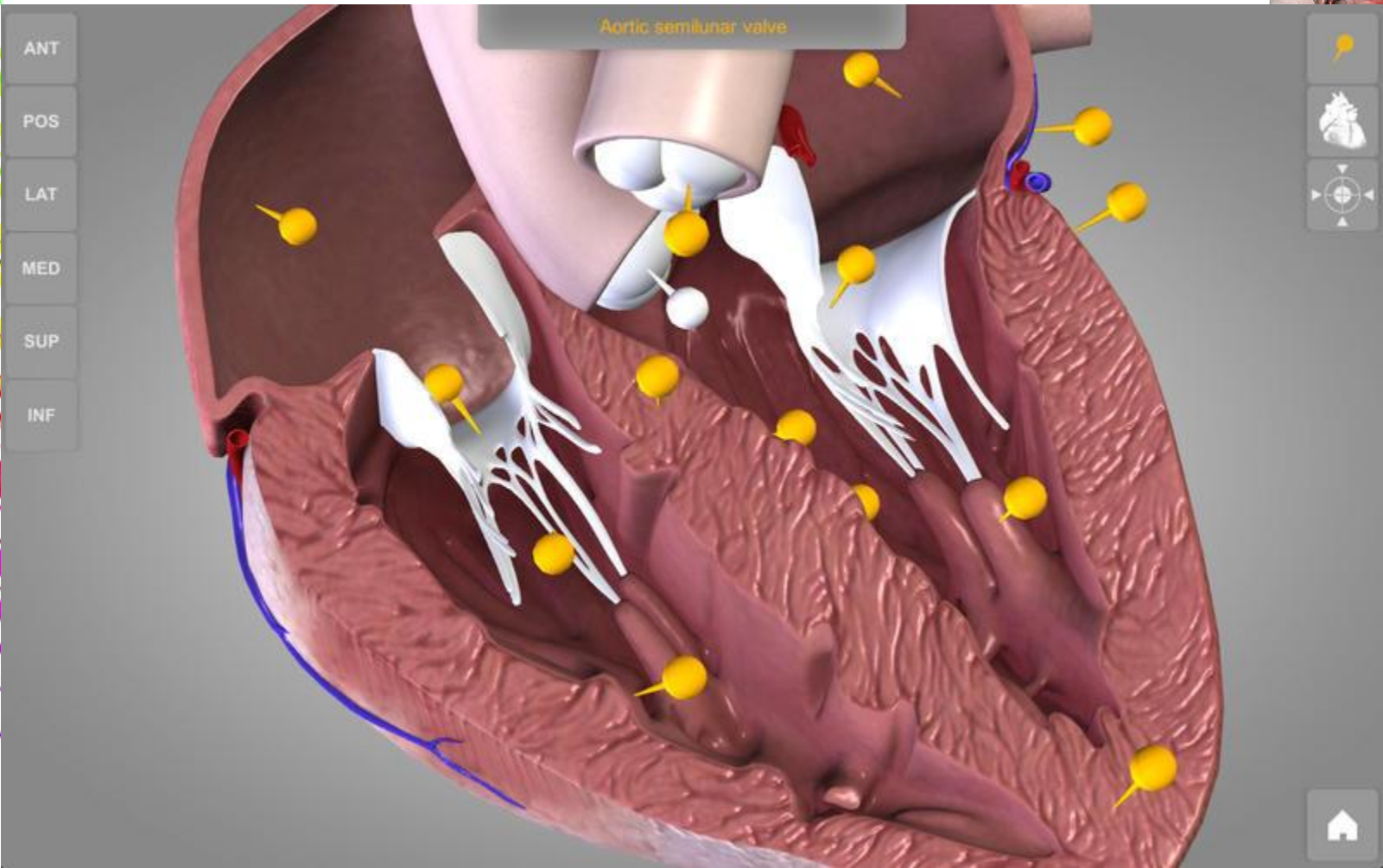
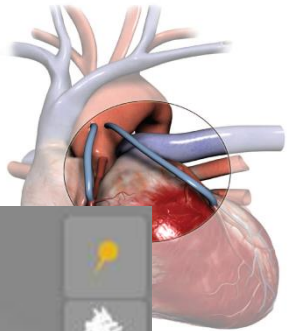
Y. Saeid
MSc in Critical Care Nursing

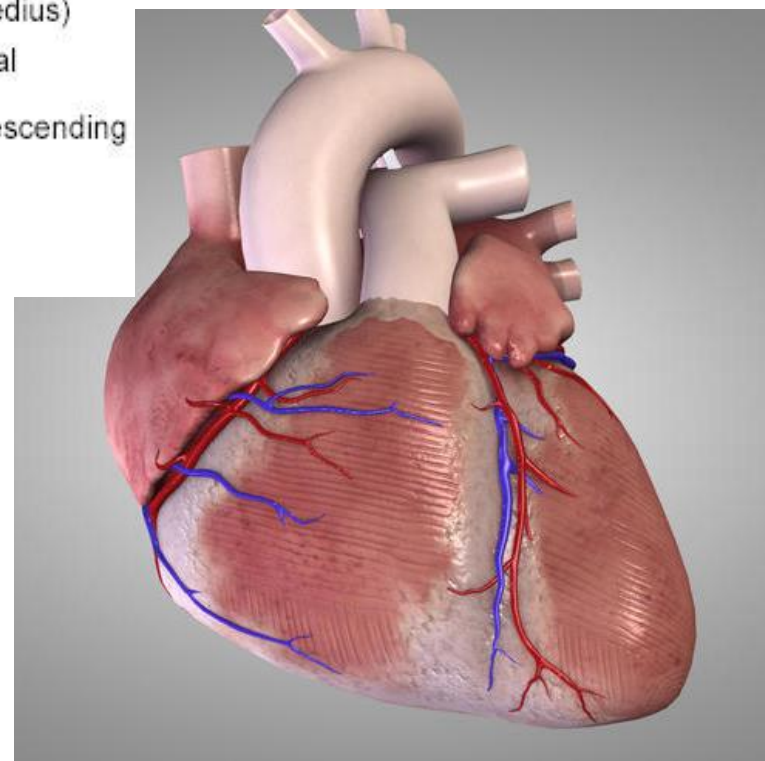
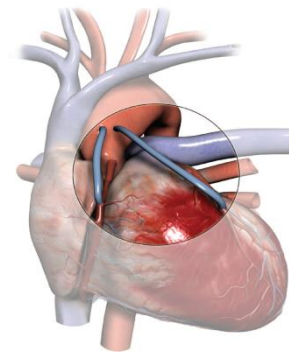
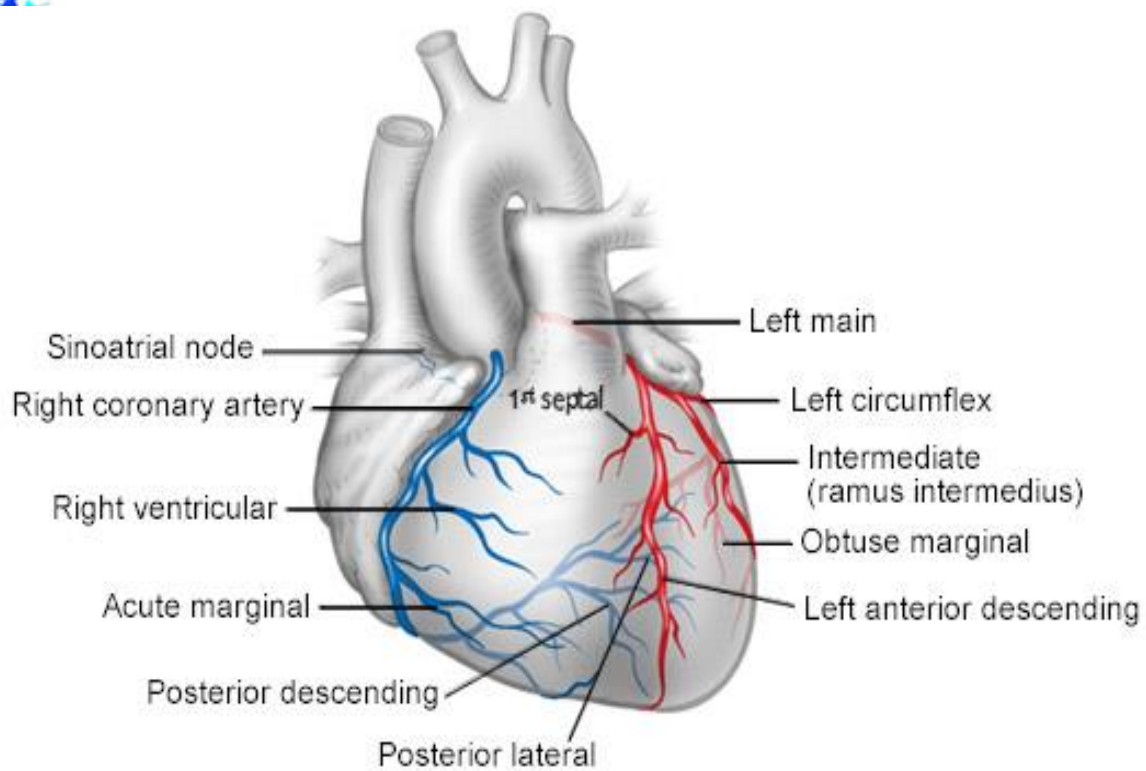


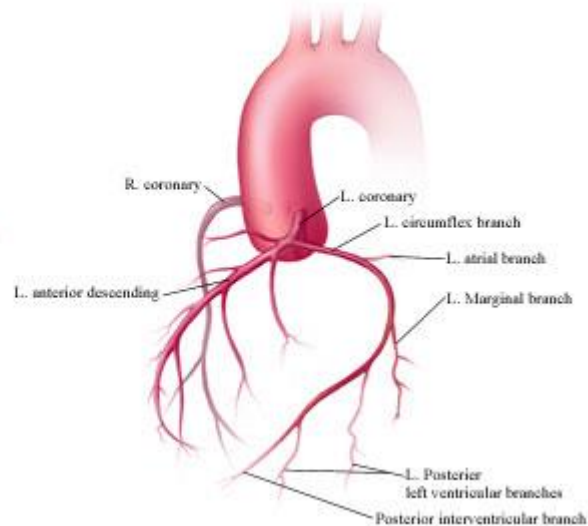
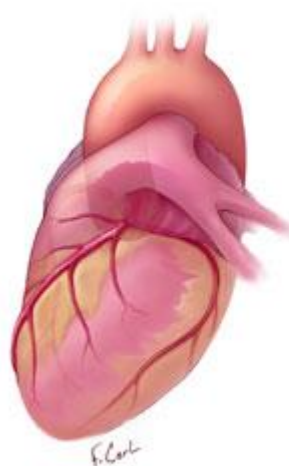
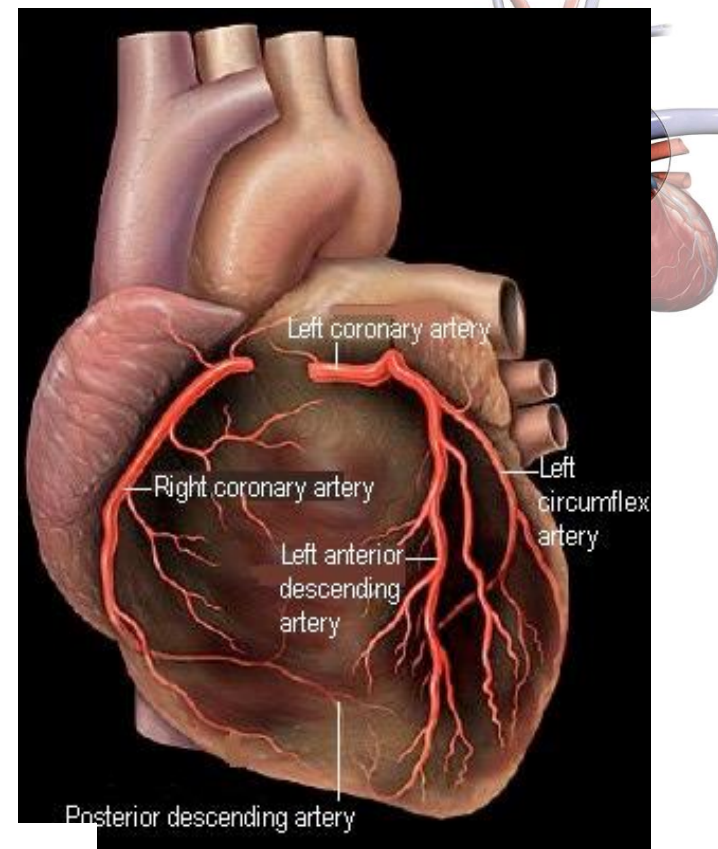
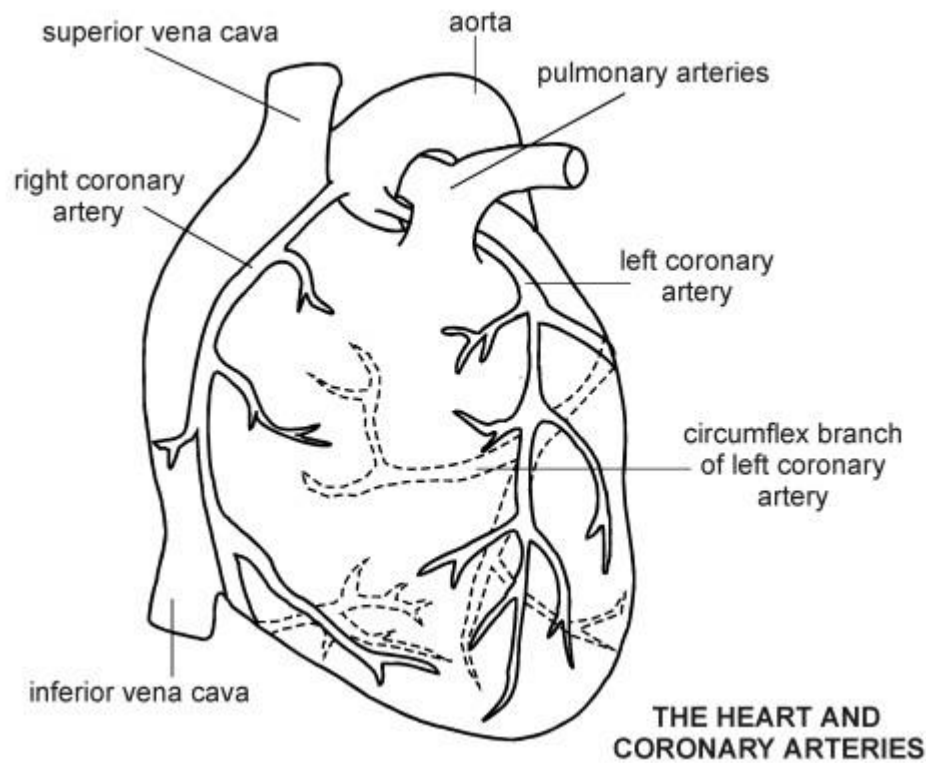
مروری بر آناتومی و فیزیولوژی

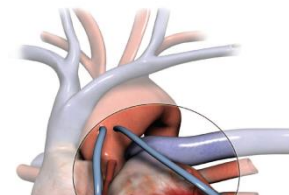
قلب به همراه بیماری عروق

کرونر و دریچه ها

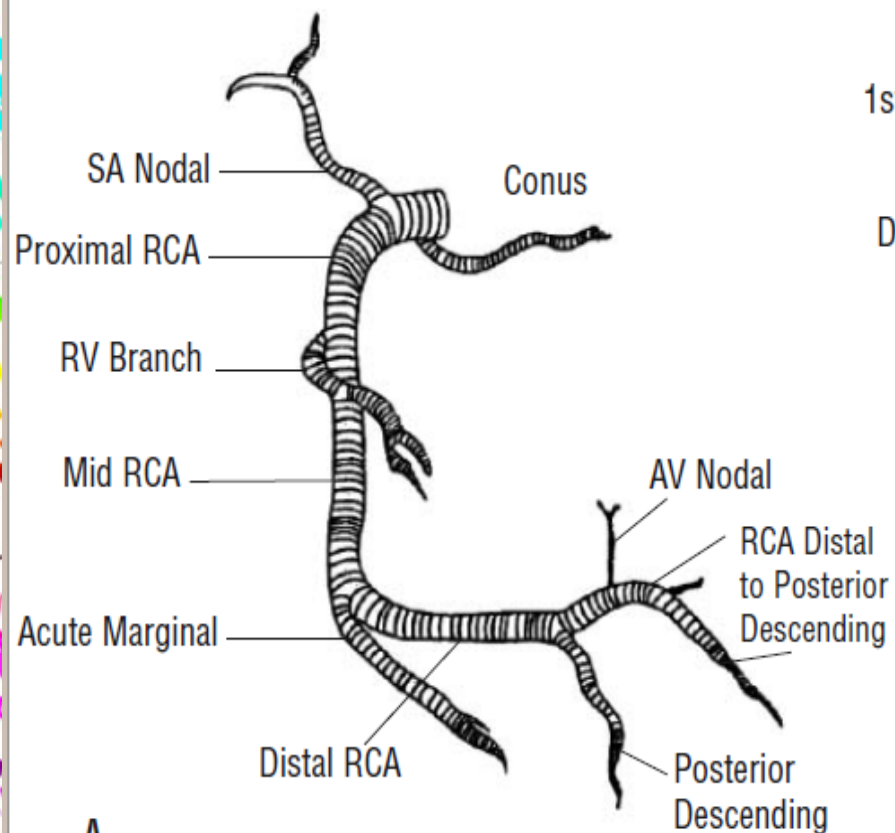




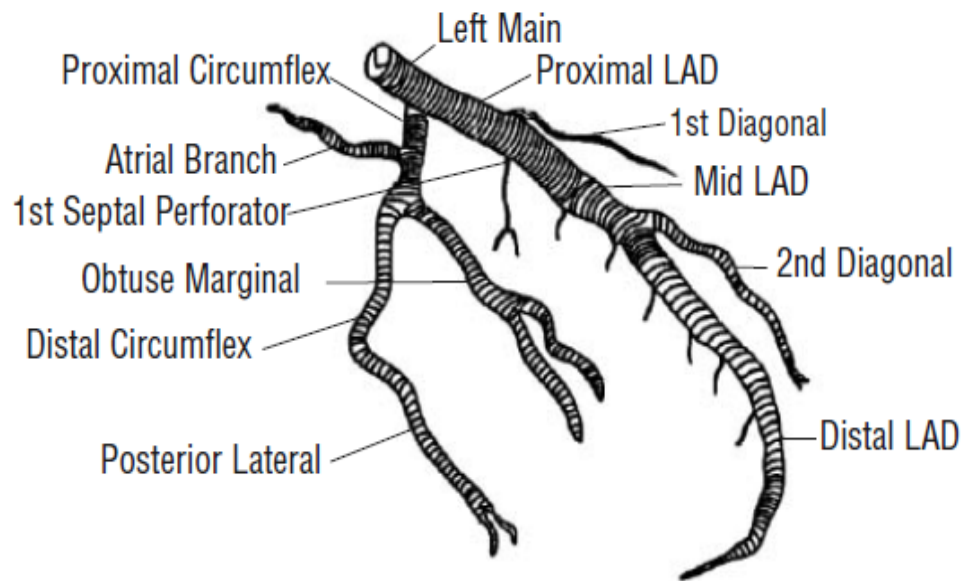




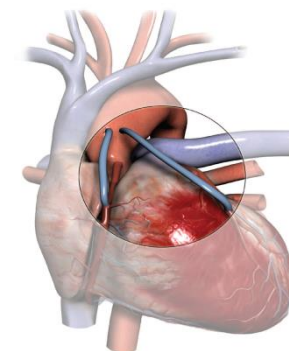
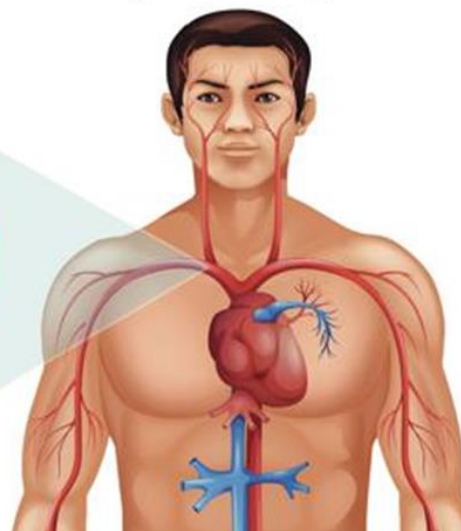
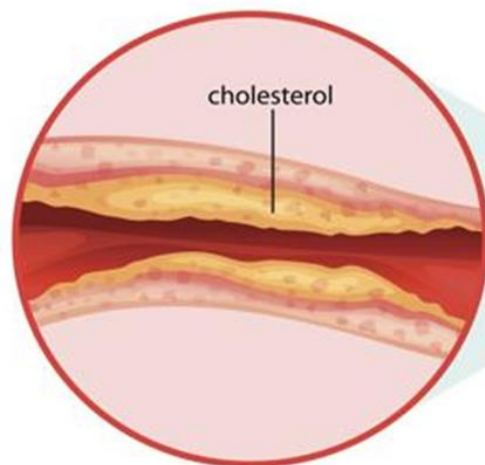
Right coronary artery



Left coronary artery (Right oblique)

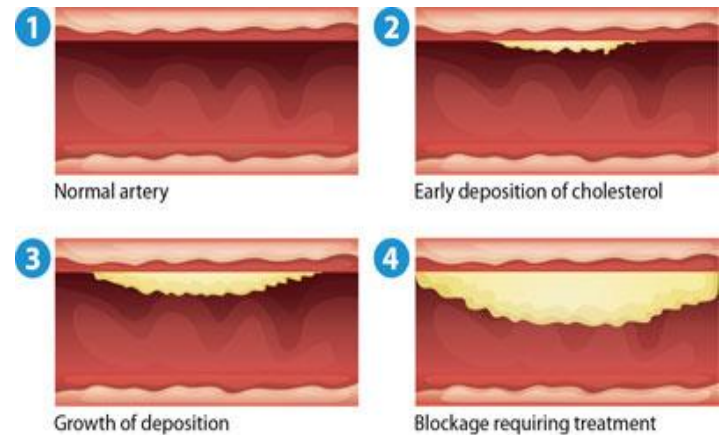
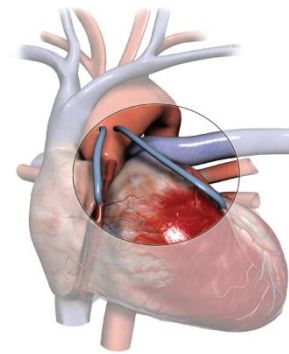
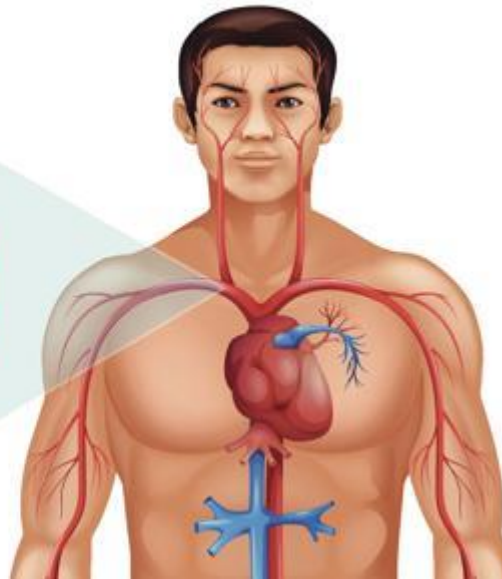
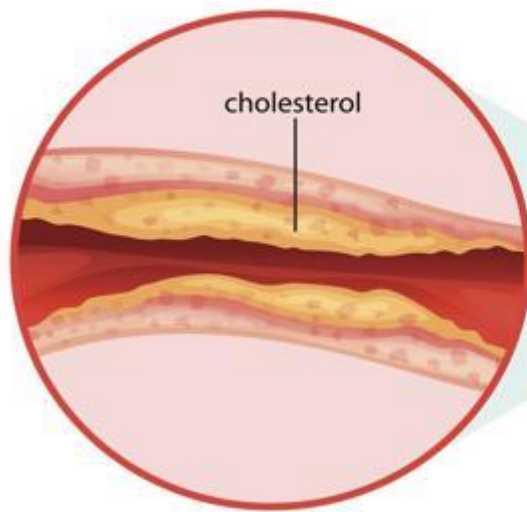


Cholesterol Blocking Artery



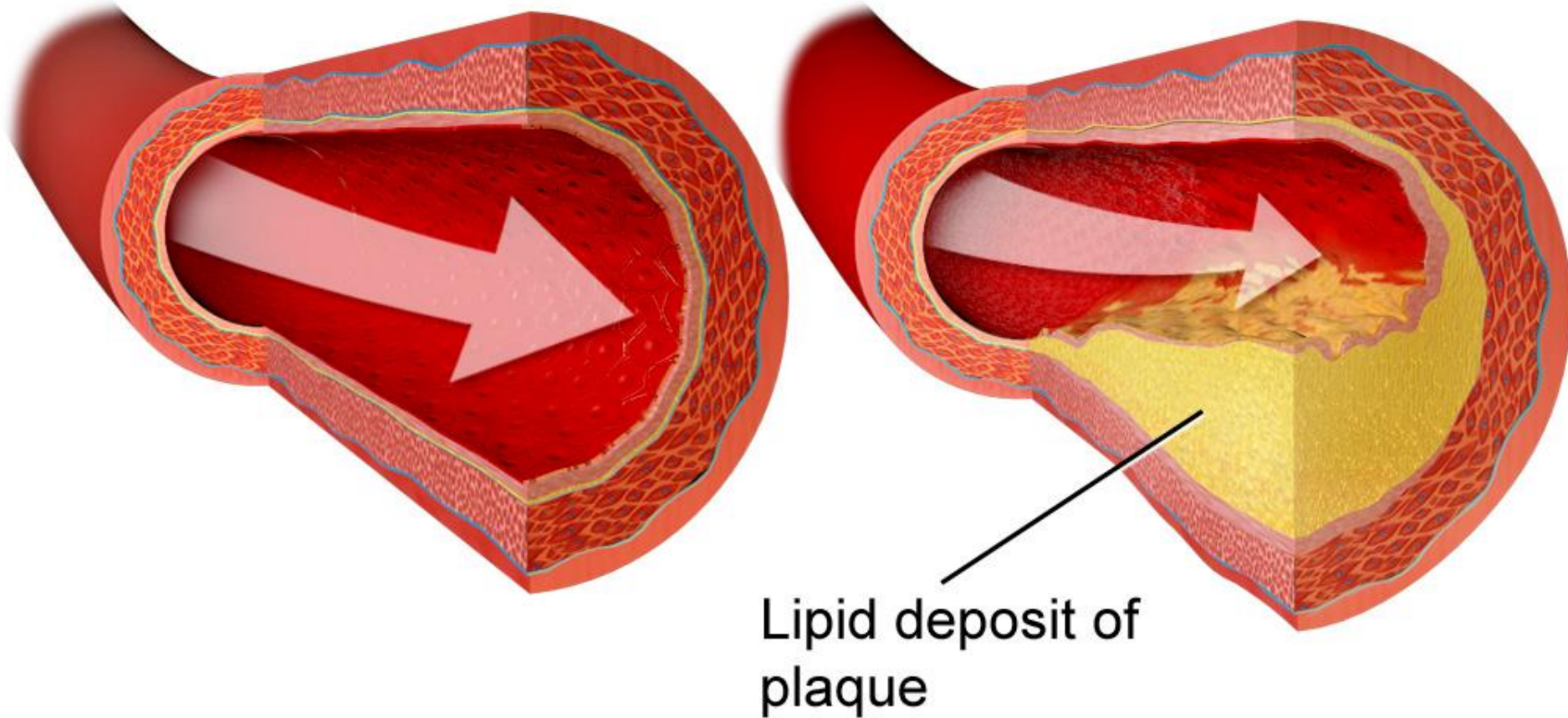
Leads	Myocardium	Artery
II, III, AVF	Inferior wall	Right coronary
I, AVL, V ₅ , V ₆	Lateral wall	Left circumflex
V ₁ , V ₂ ^a	Septal wall	Left anterior descending (proximal)
V ₂ , V ₃ , V ₄	Anterior wall	Left anterior descending
V ₂ R, V ₃ R, V ₄ R ^b	Right ventricle	Right coronary (proximal)
V ₇ , V ₈ , V ₉ ^b	Posterior wall	Posterior descending

Cholesterol Blocking Artery

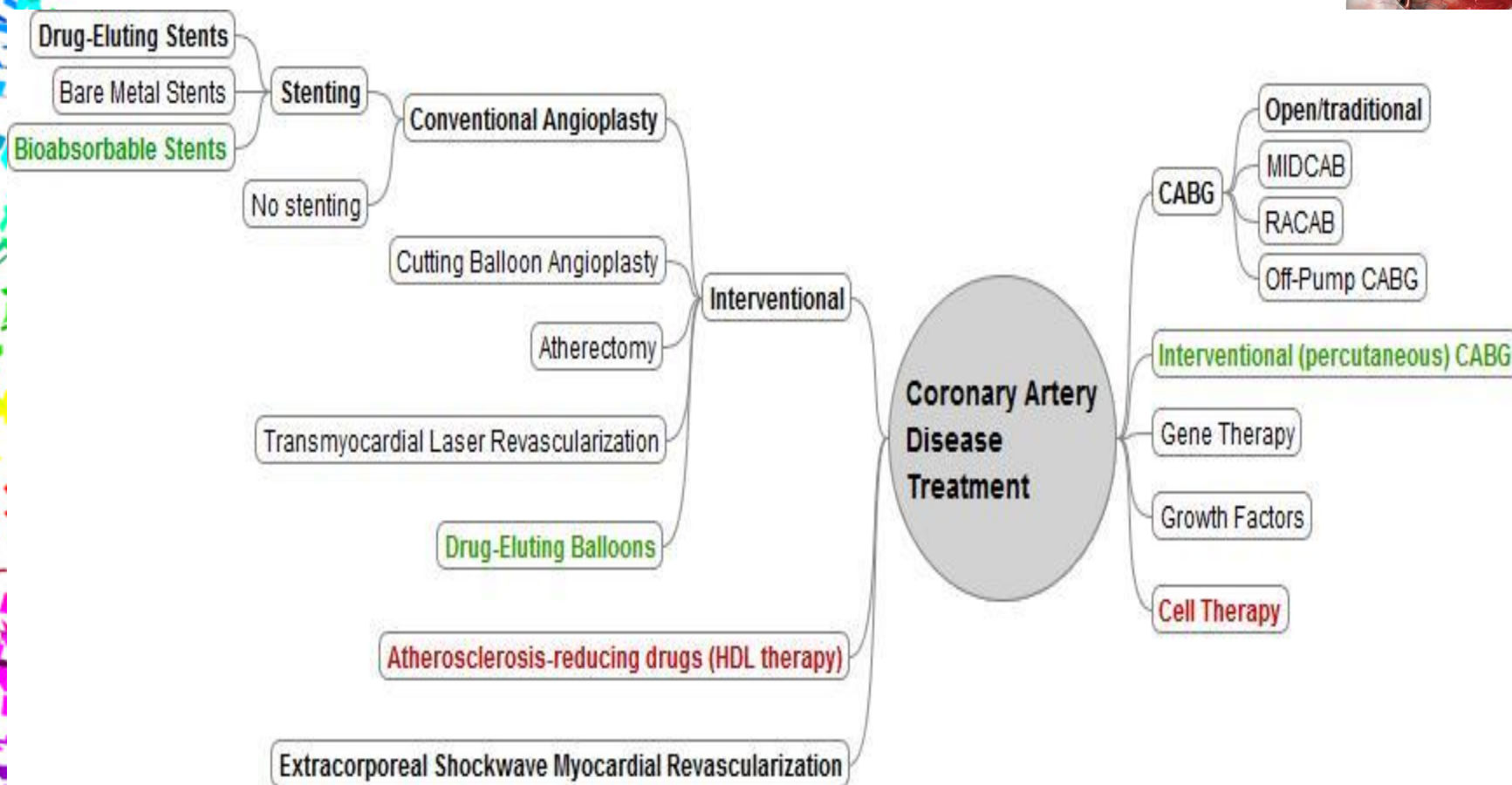
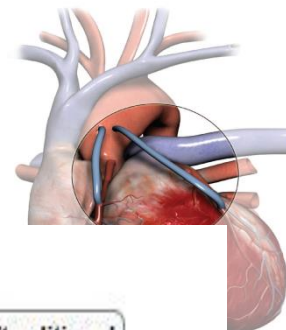


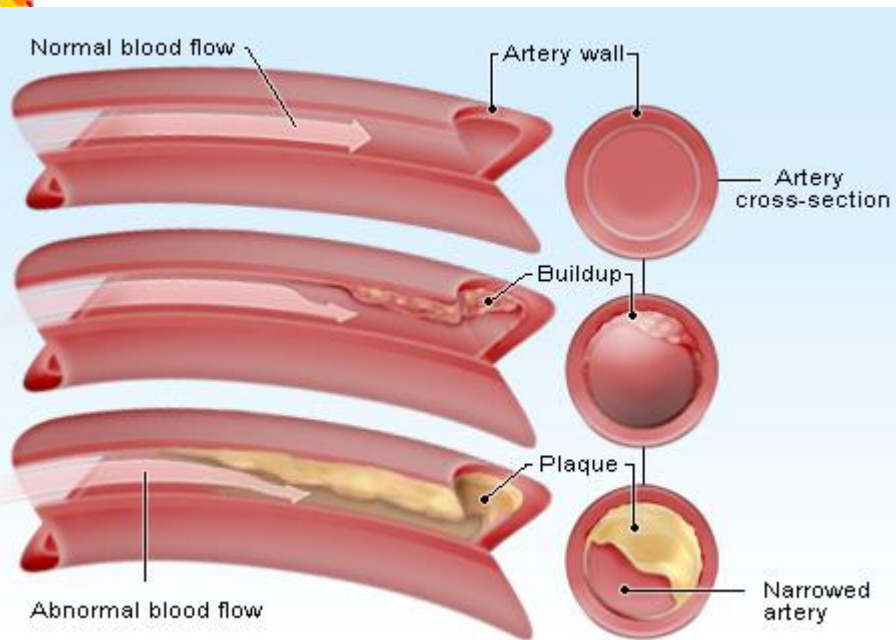
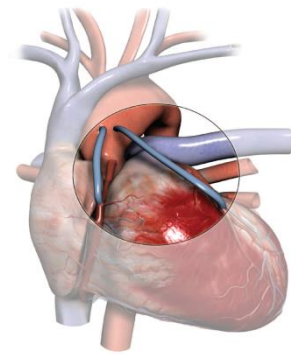
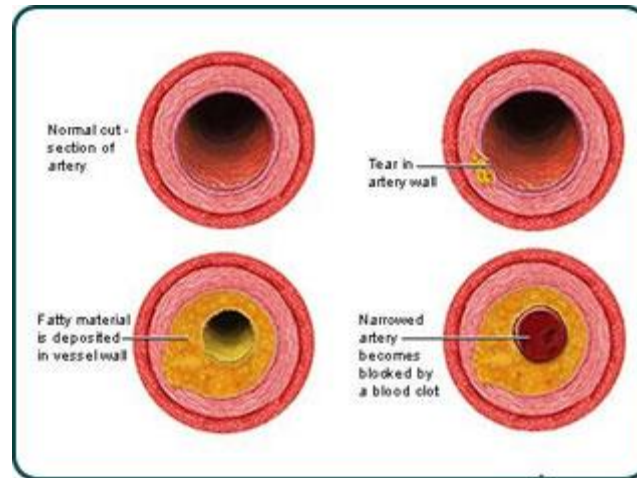
Normal Artery

Narrowing of Artery

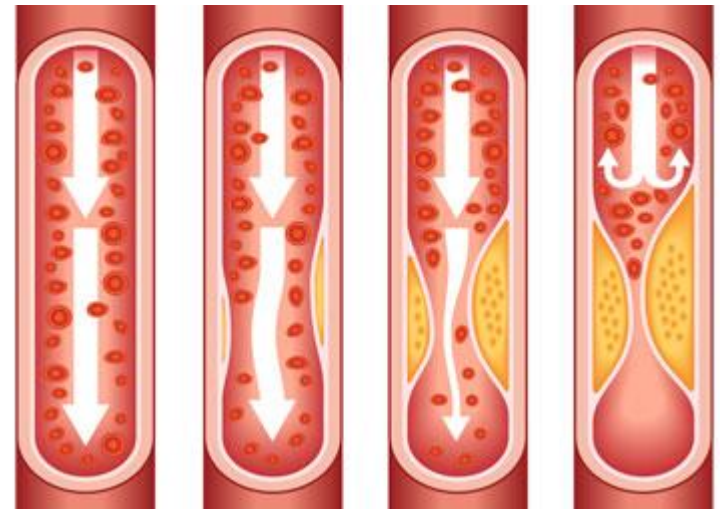


Coronary Artery Disease

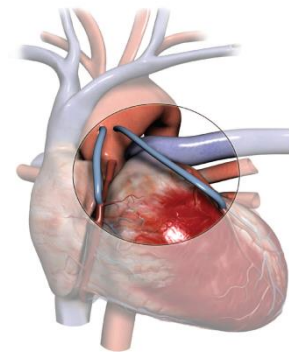




© 2010 MedicineNet, Inc.

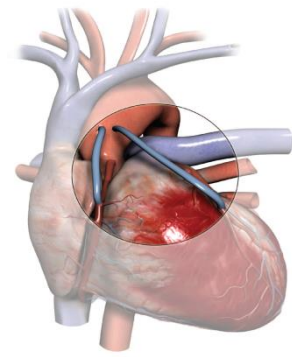


مراحل تشخیص بیماری های قلب و عروق

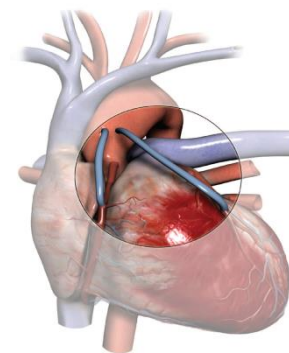
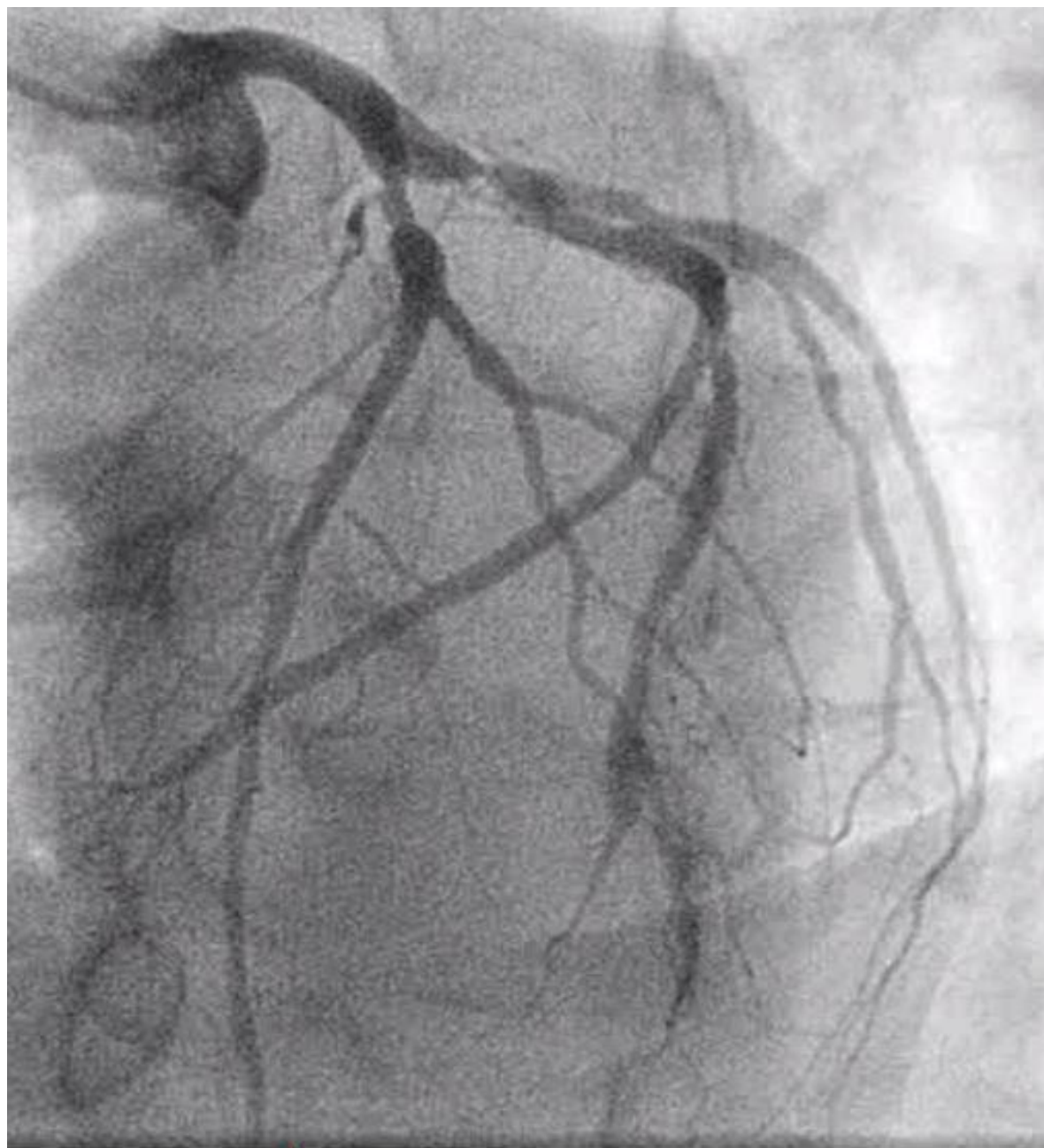


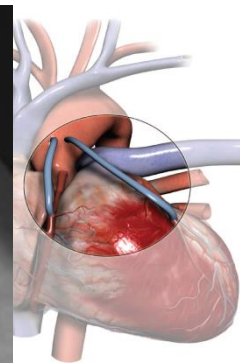
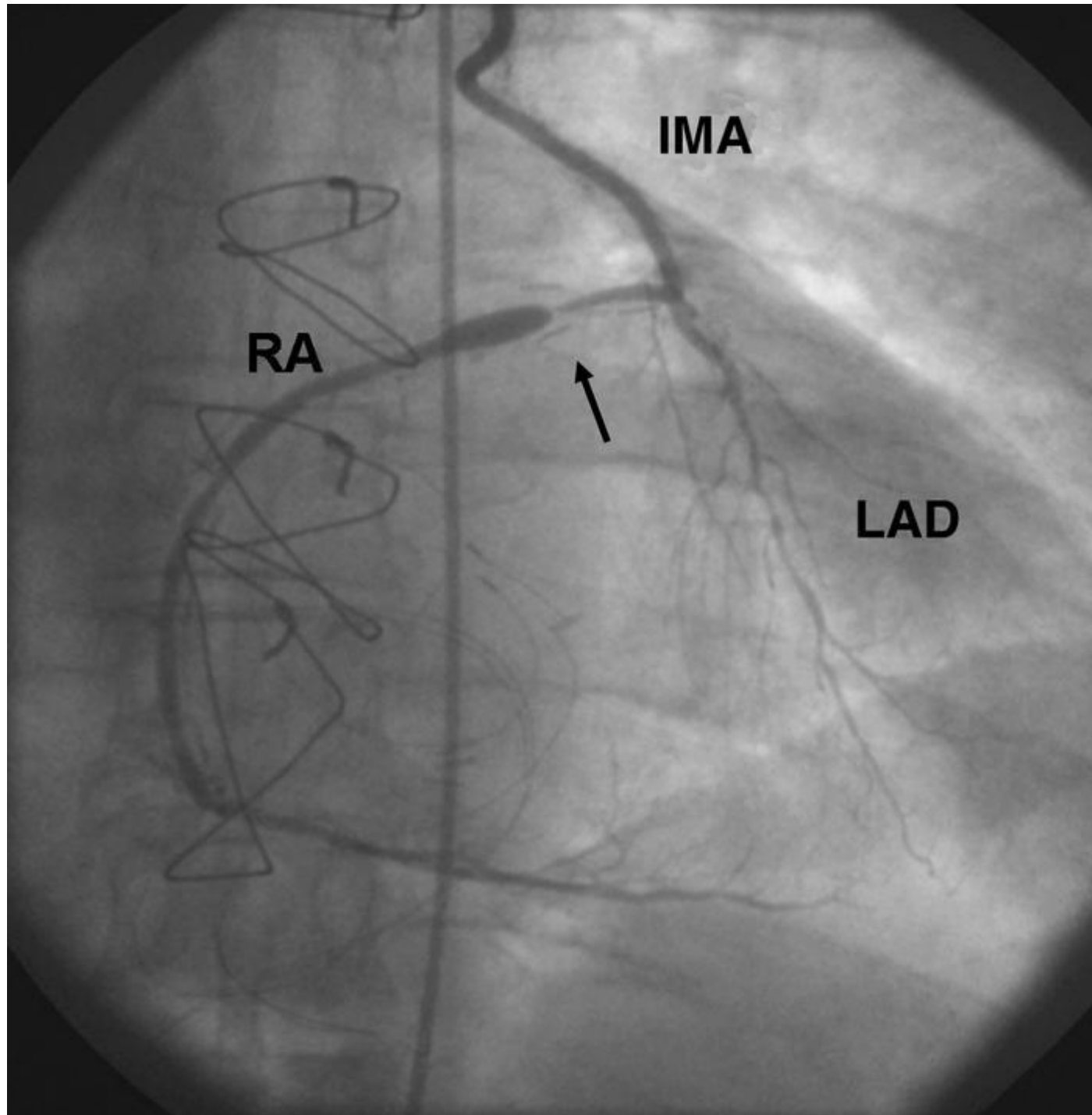
- EKG
- Exercise Stress Test
- Thallium Stress Test
- Echocardiography
- Coronary Catheterization

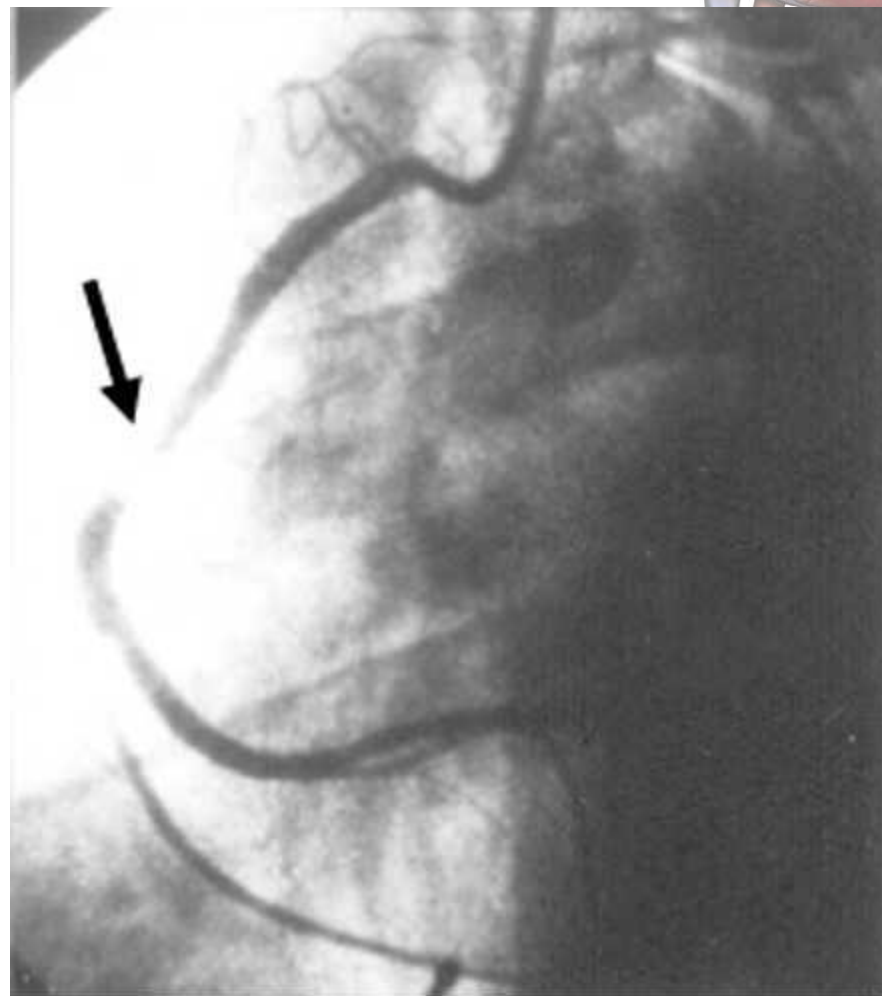
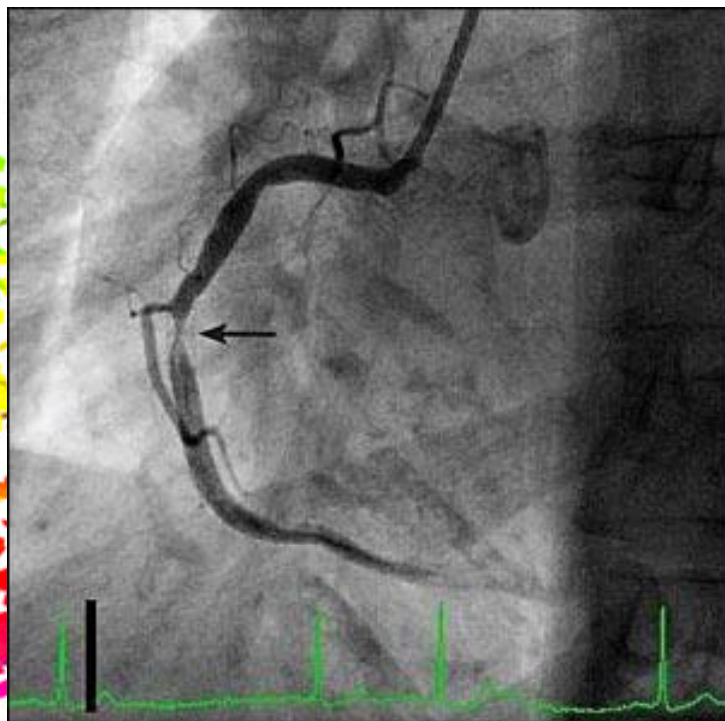
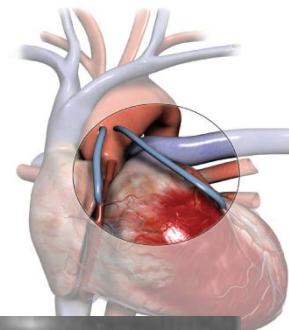
مراحل درمان بیماری های قلب و عروق

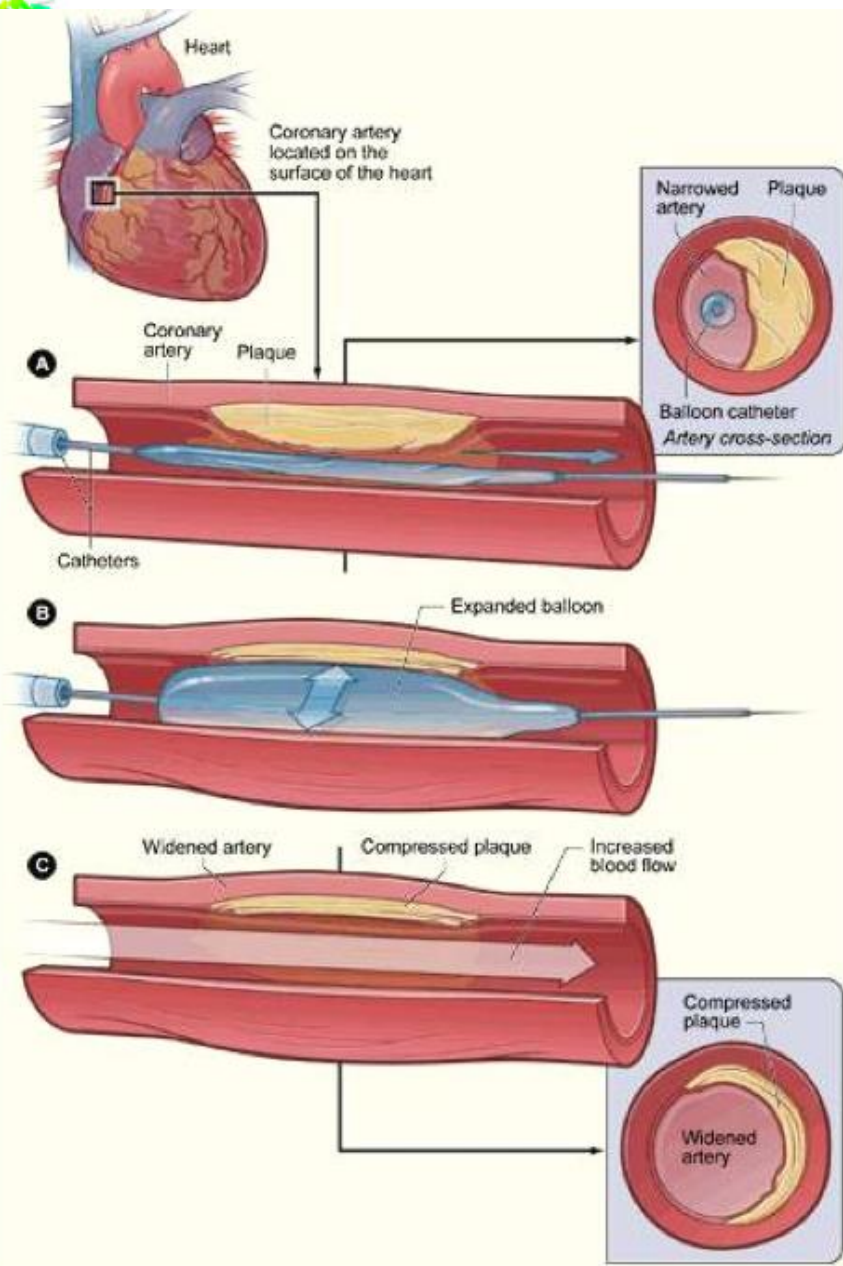


- Medications
- Angioplasty
- Stents
- Surgical Intervention
- Coronary Catheterization

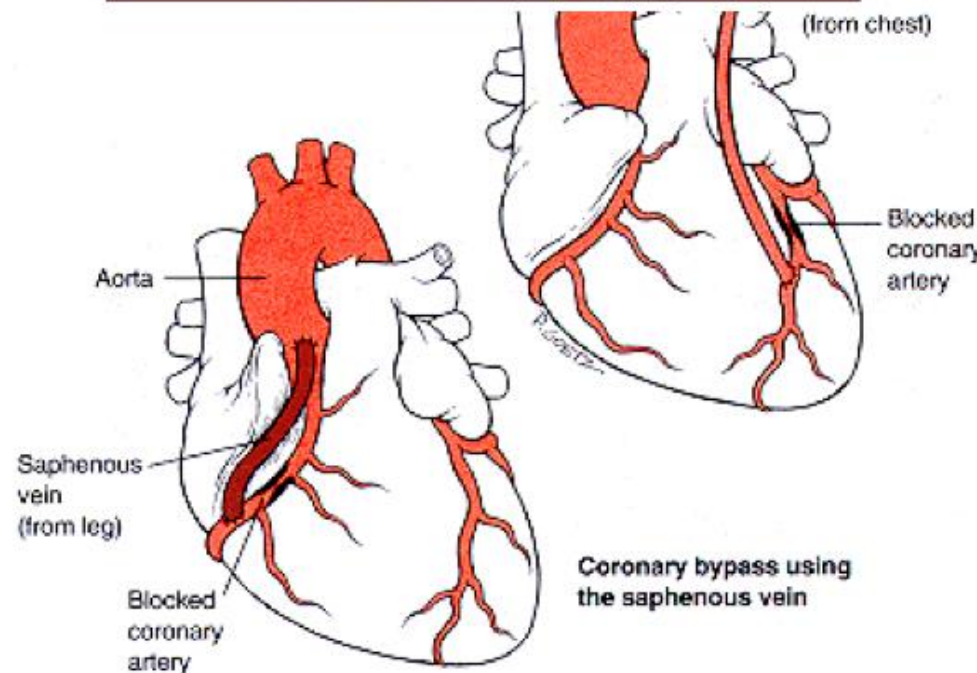
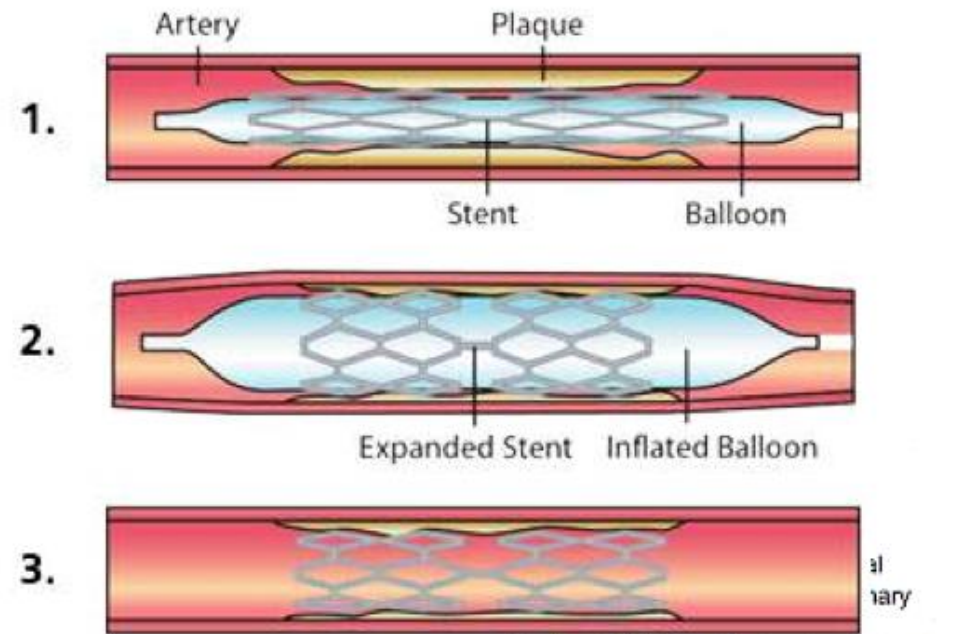


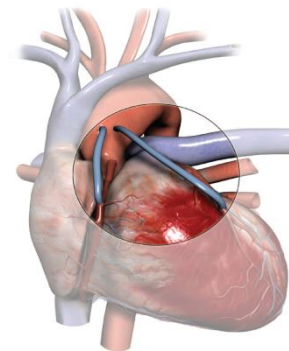
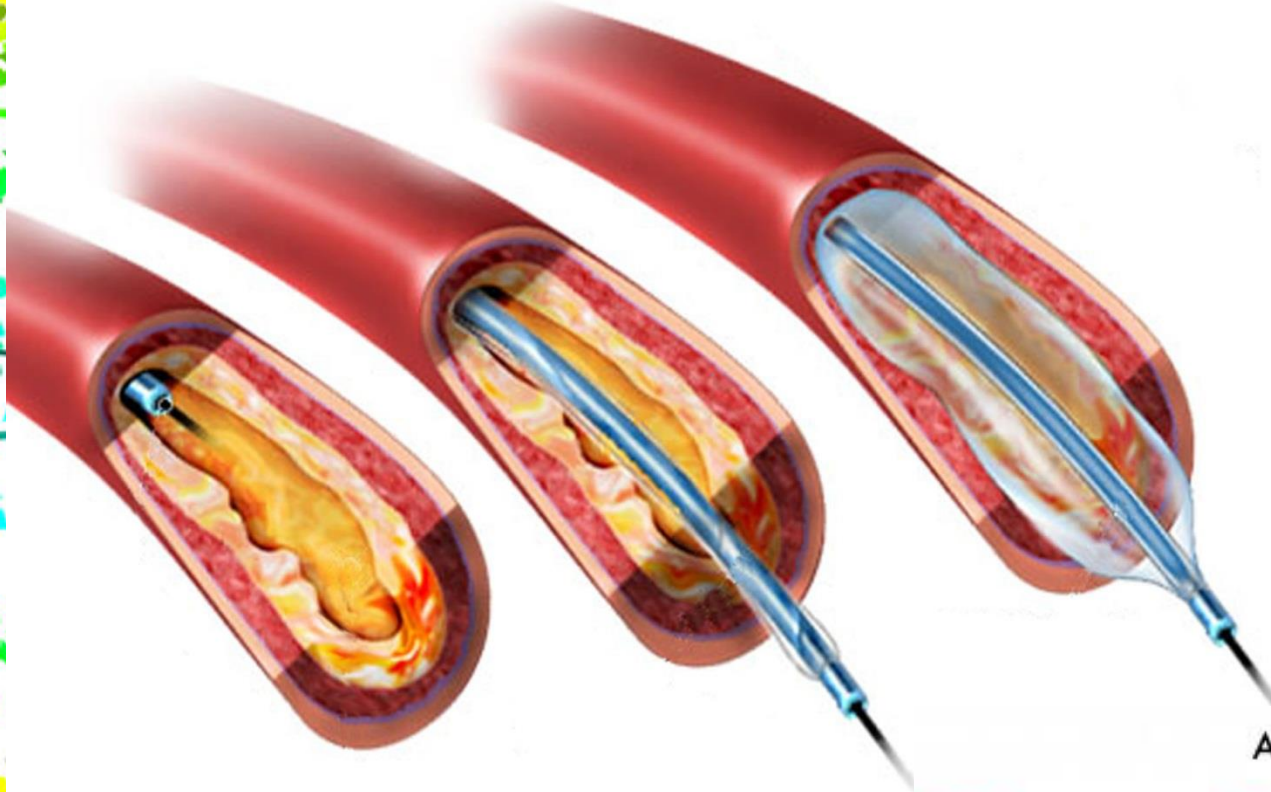




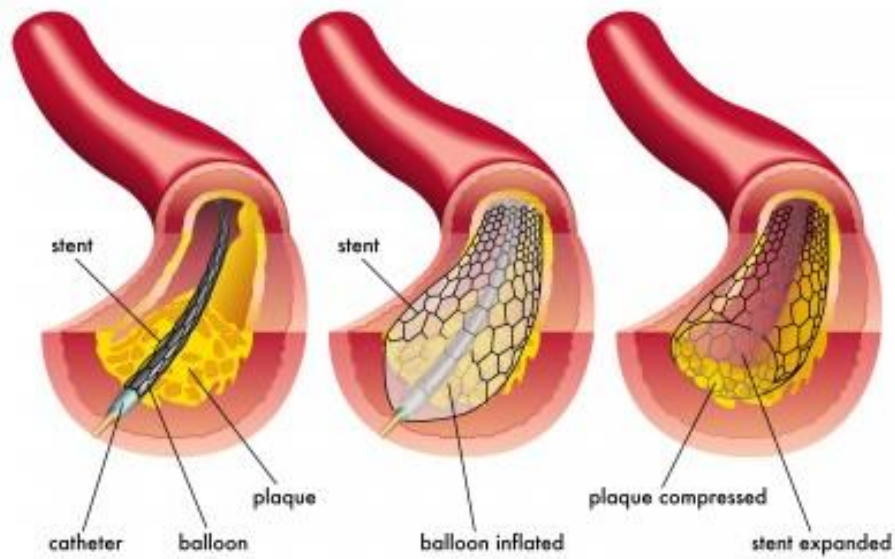


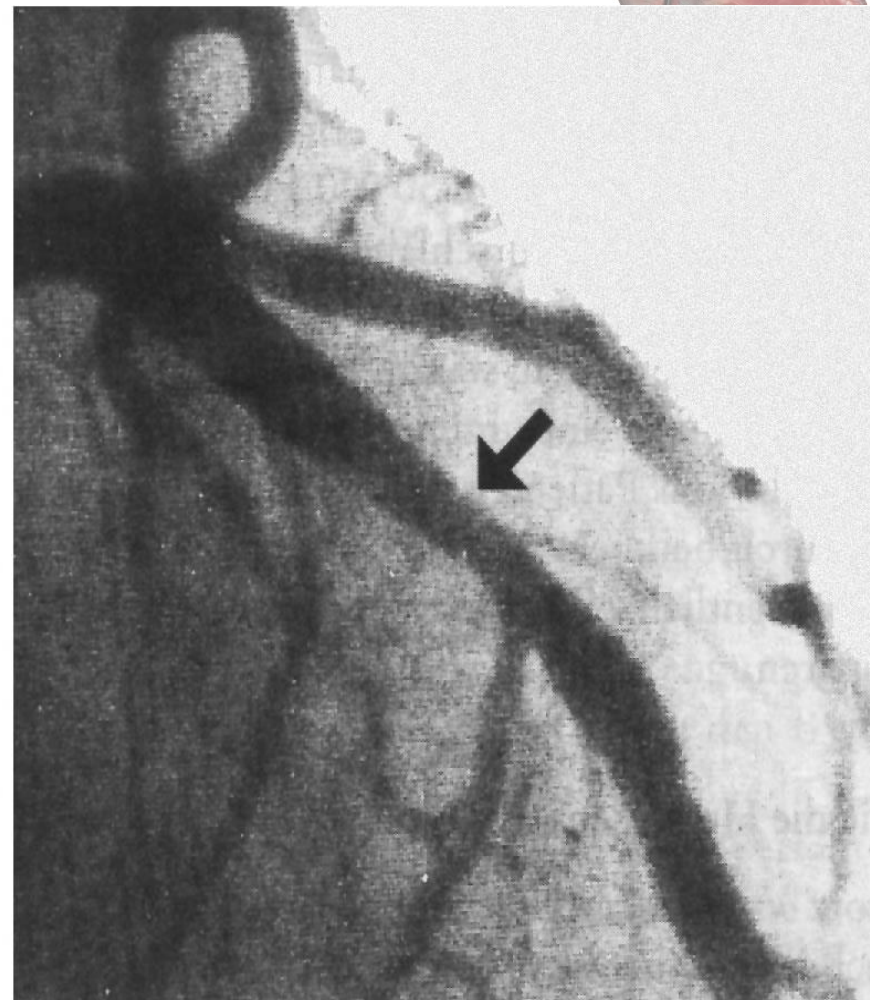
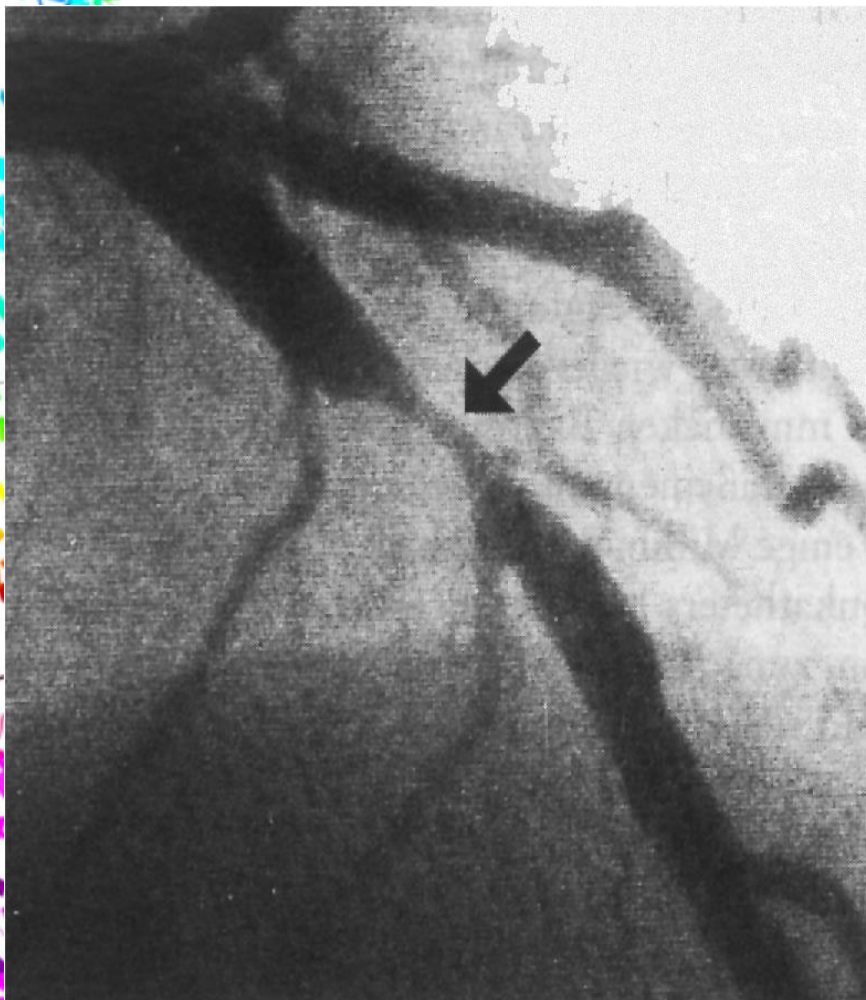
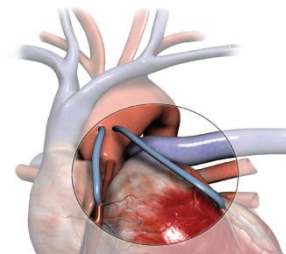
Stent with Balloon Angioplasty

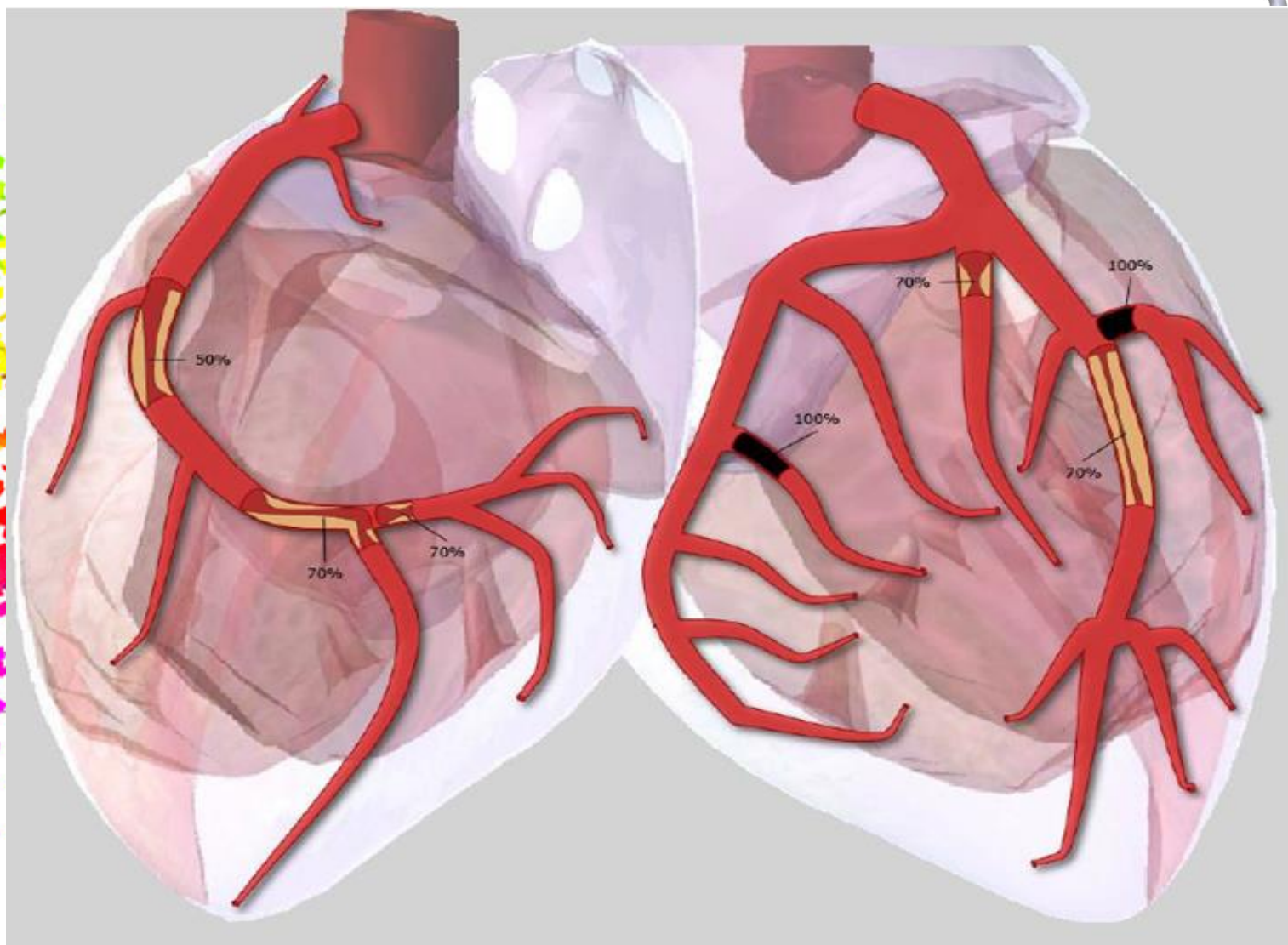
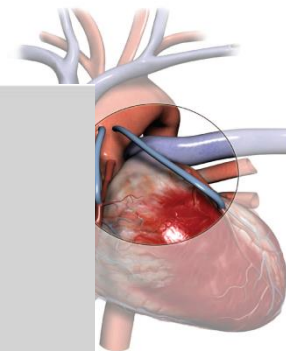




ANGIOPLASTY

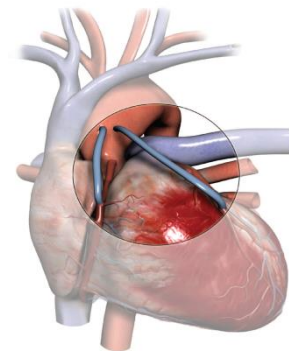
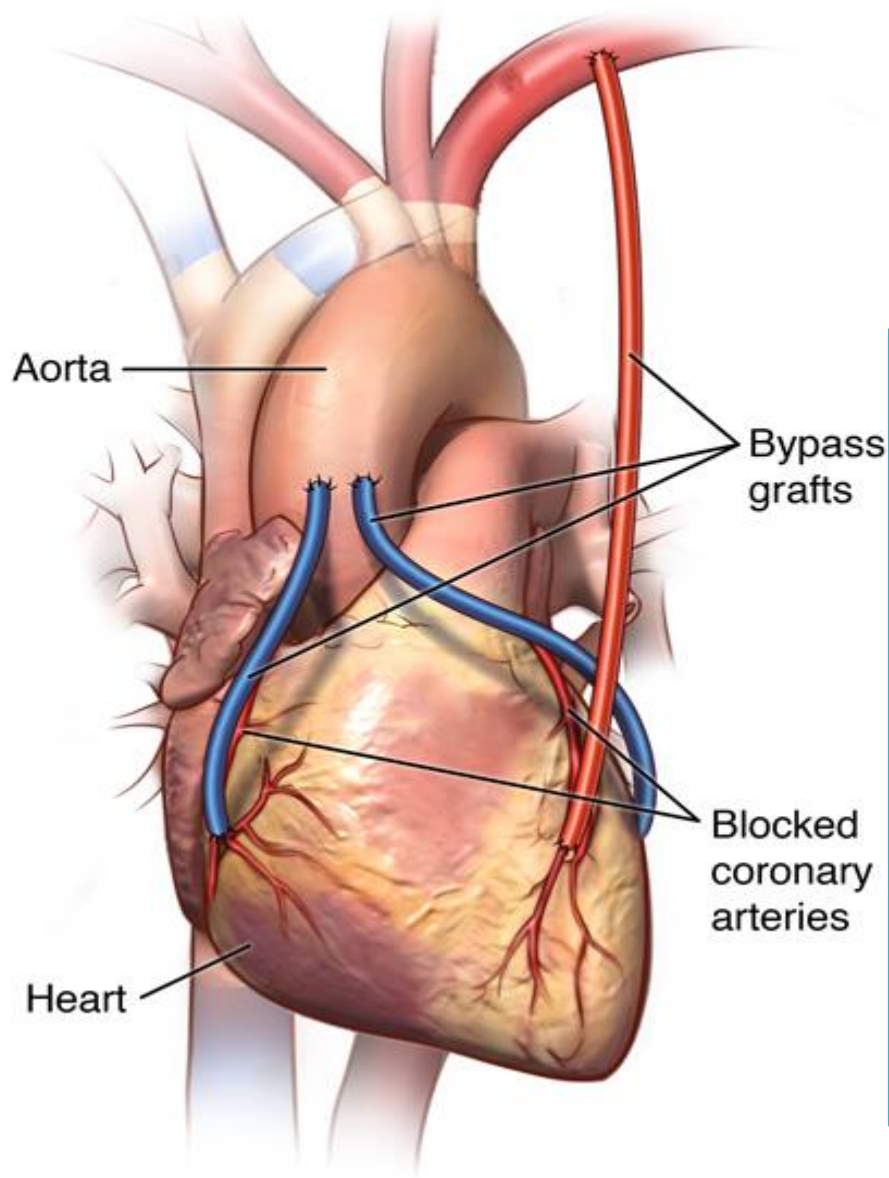






جراحی در تنگی بیش از ۸۰ - ۷۵٪ از شرایین اندیکاسیون دارد

Coronary artery bypass graft (CABG)



عروق مورد استفاده؛

▪ Internal mammary artery (IMA)

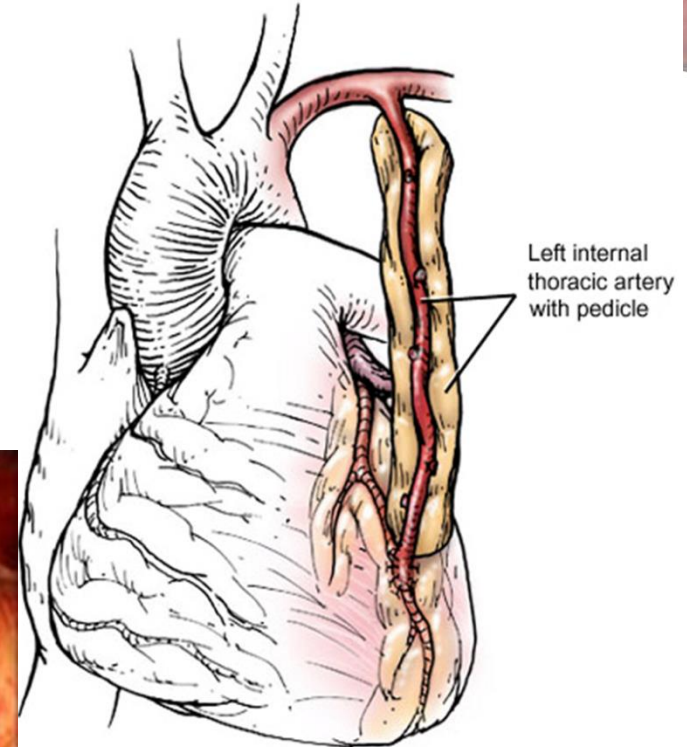
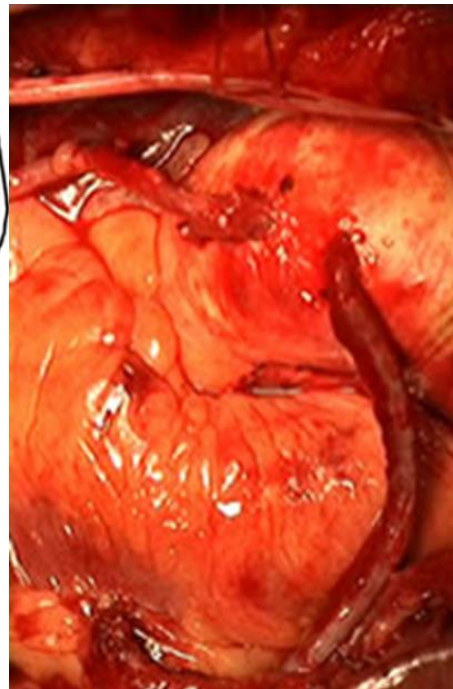
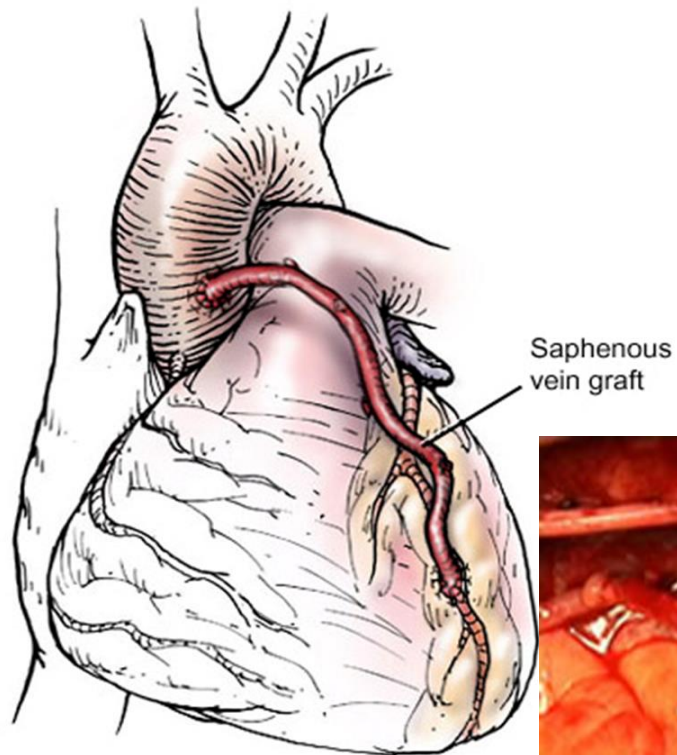
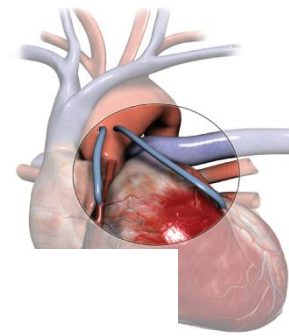
شریان پستانی داخلی

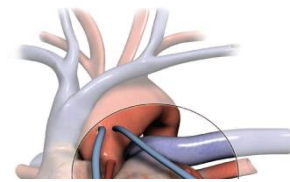
بالای ۹۰٪ بعد از ۱۰ سال باز می ماند.

▪ ورید سافن و ...

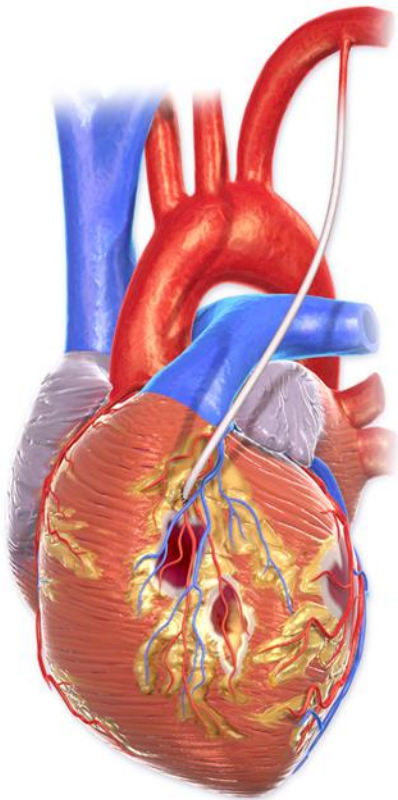
زیر ۷ سال احتمال بازماندن

عروق مورد استفاده در CABG

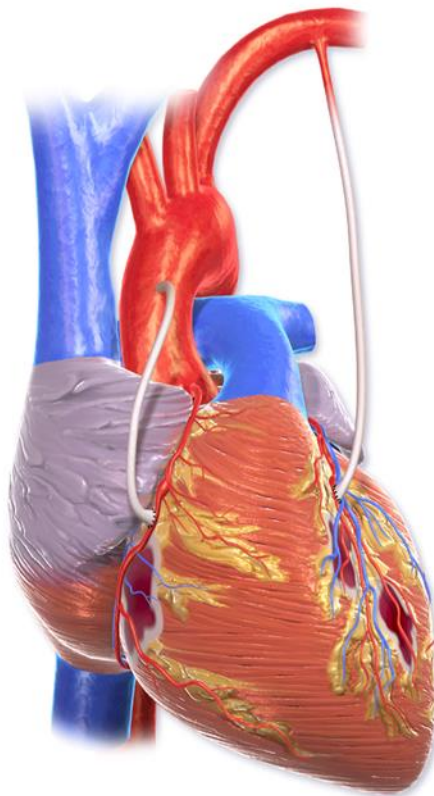




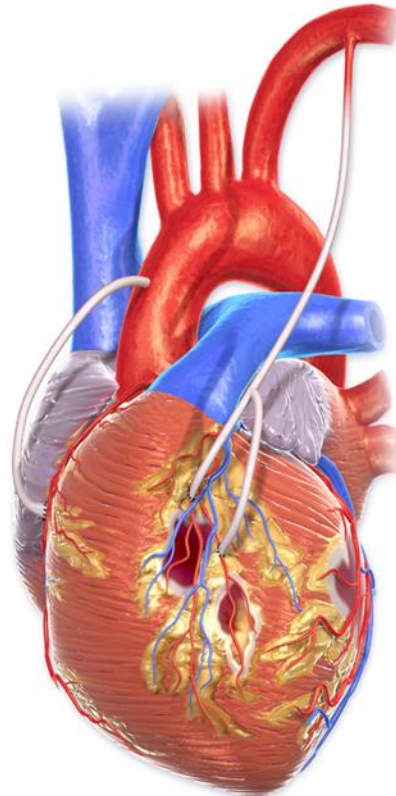
Single



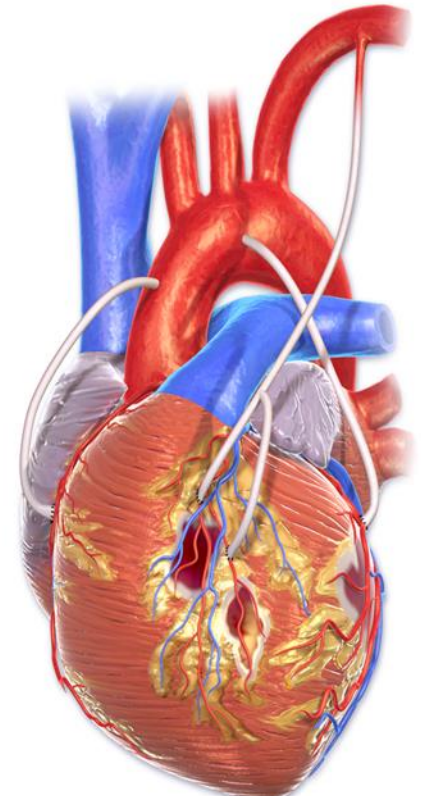
Double



Triple

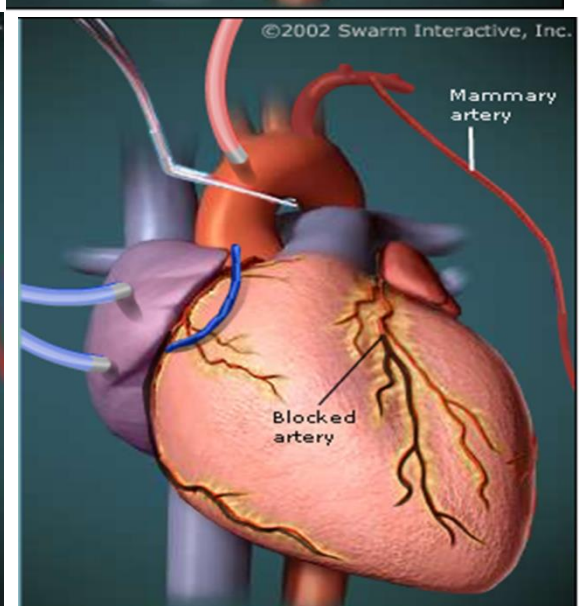
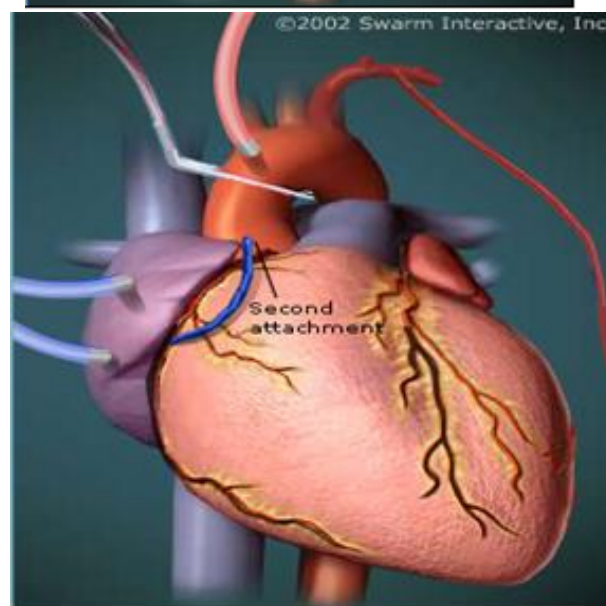
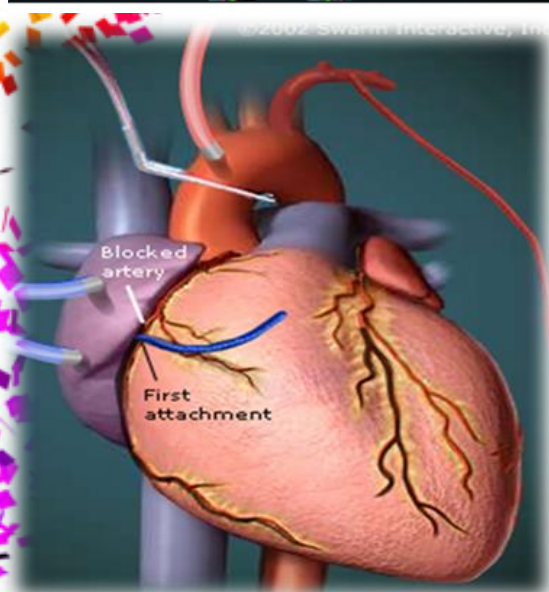
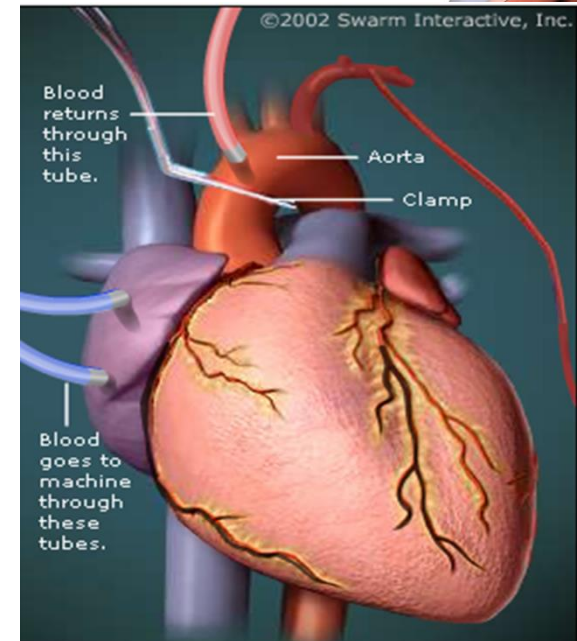
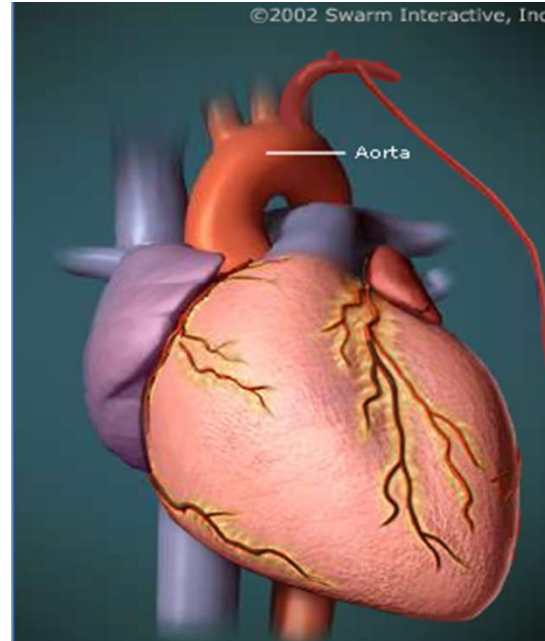
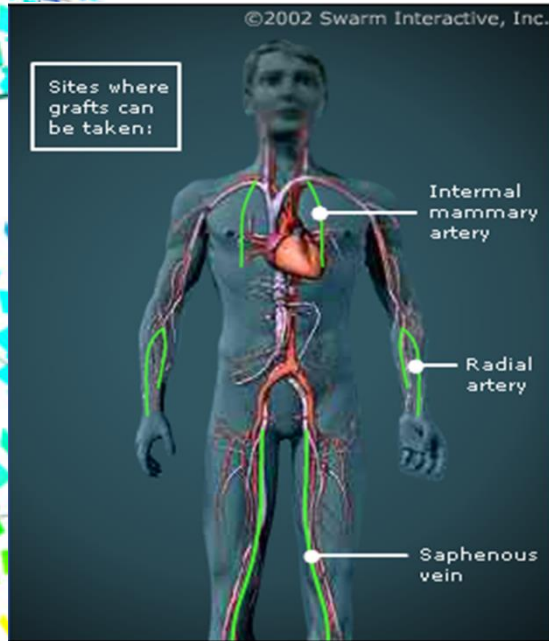


Quadruple

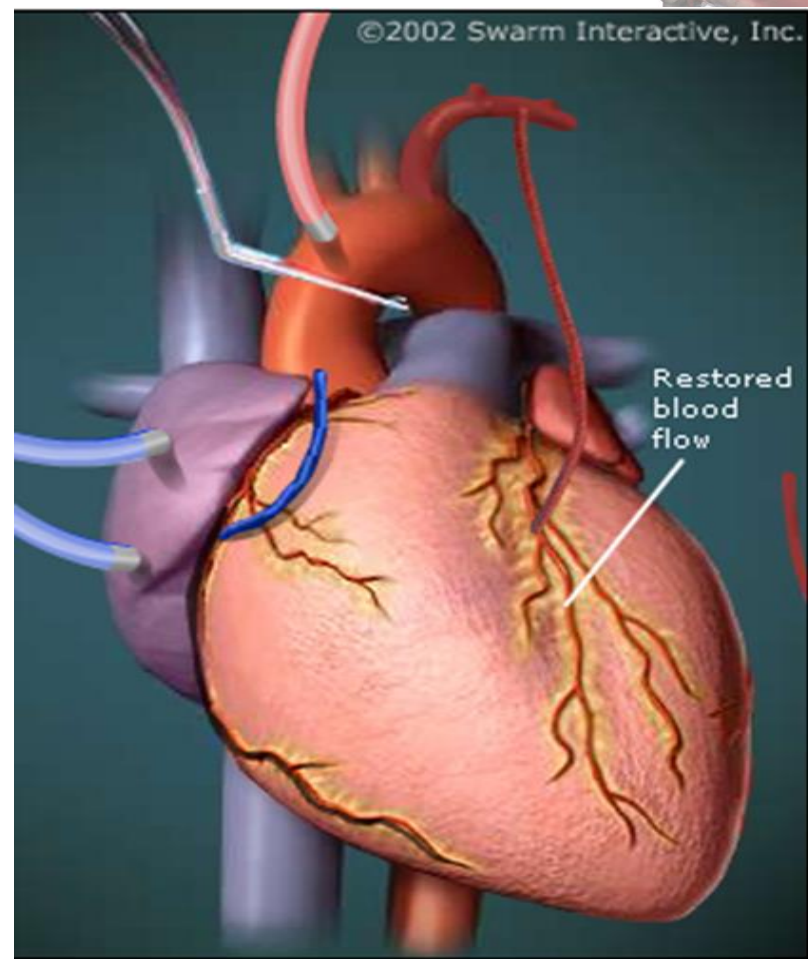
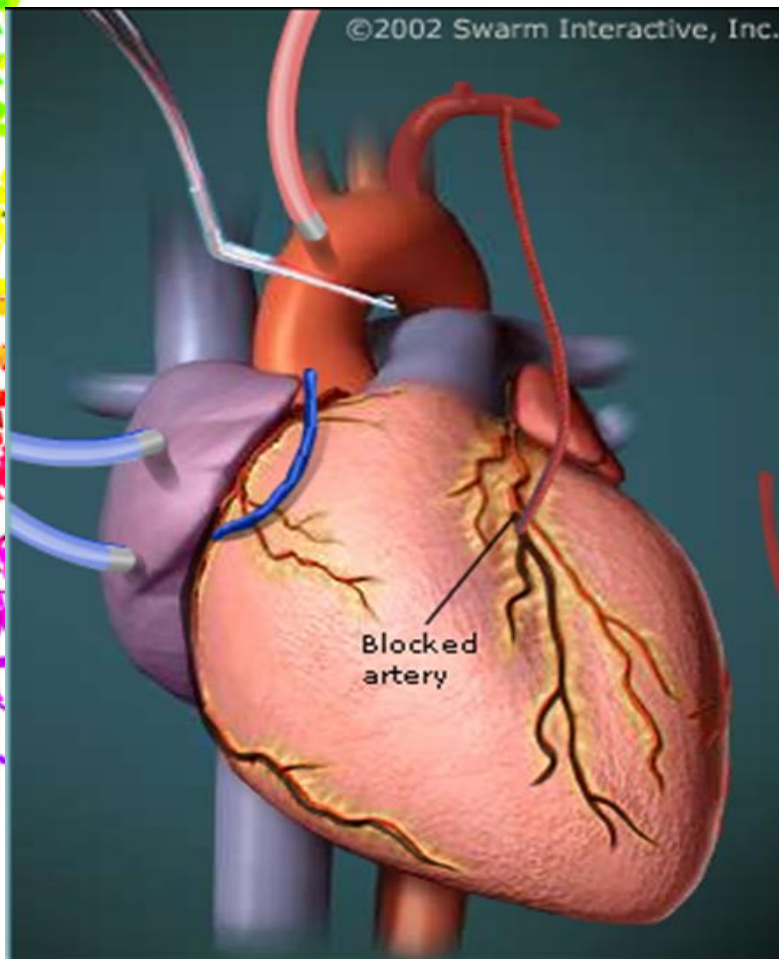
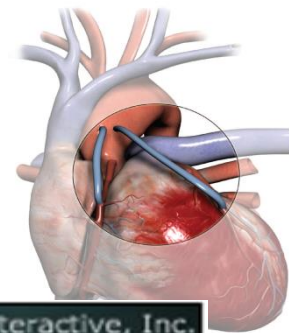


Coronary Artery Bypass Graft (CABG)

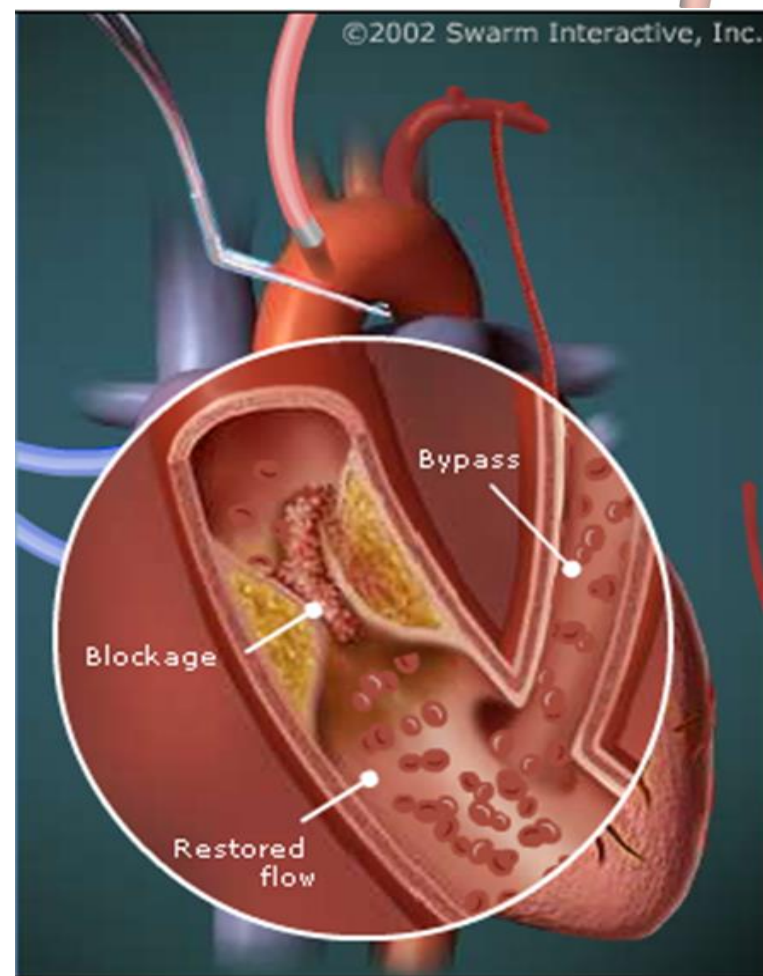
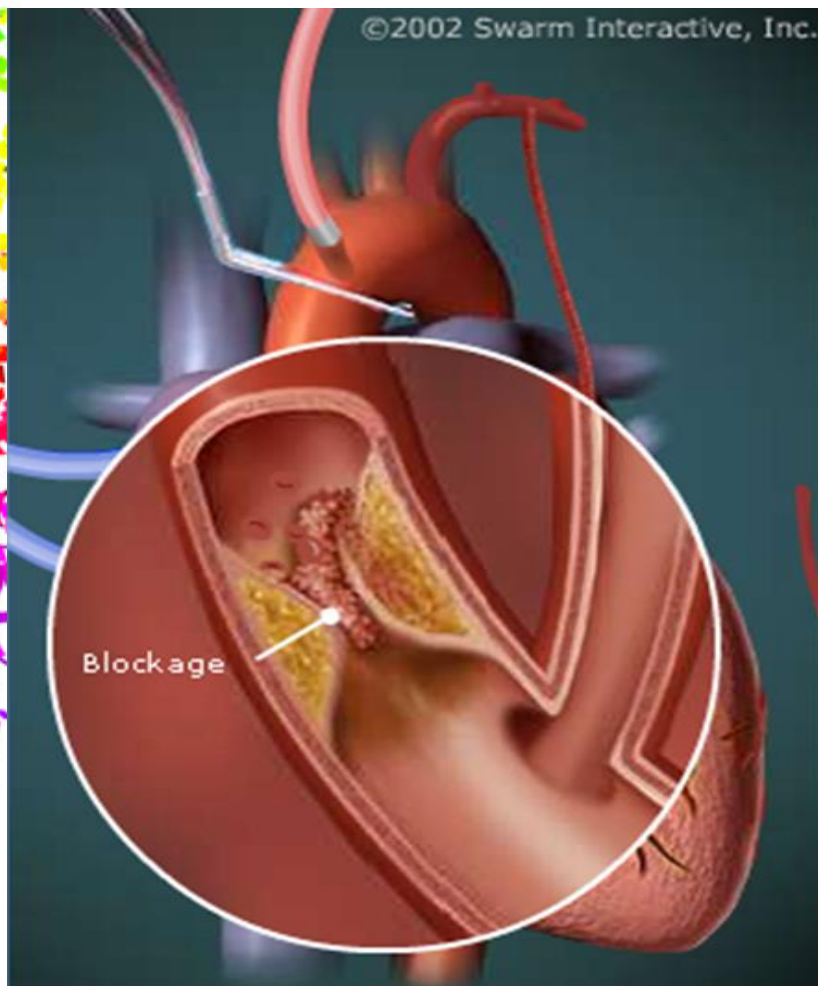
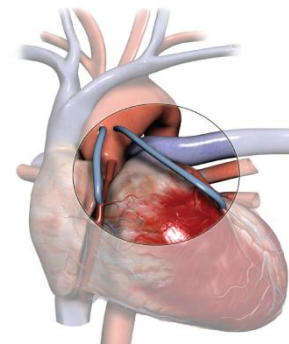
مراحل انجام بای پاس عروق کرونر



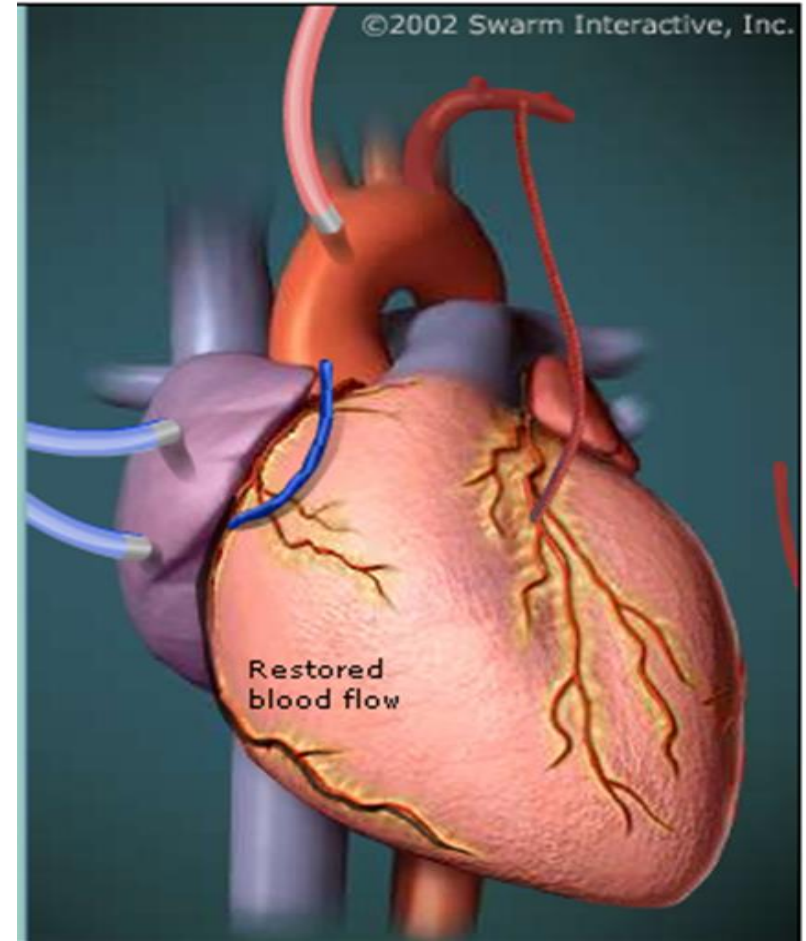
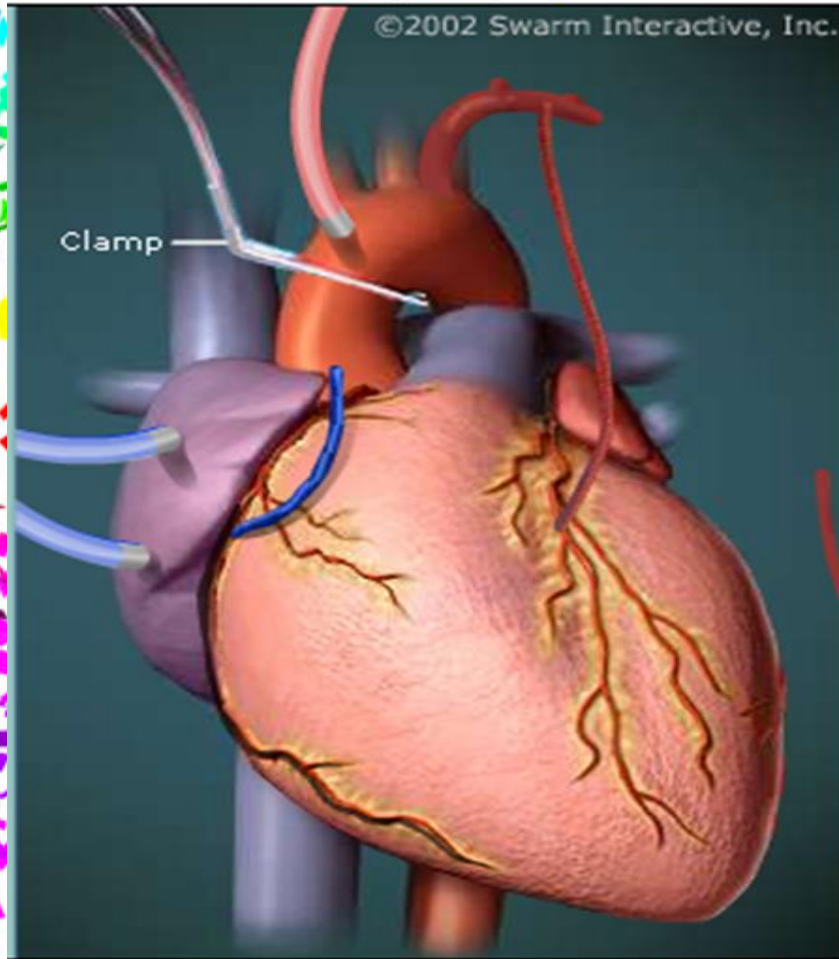
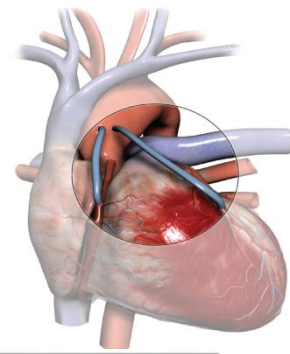
استفاده از شریان پستانی و پیوند آن



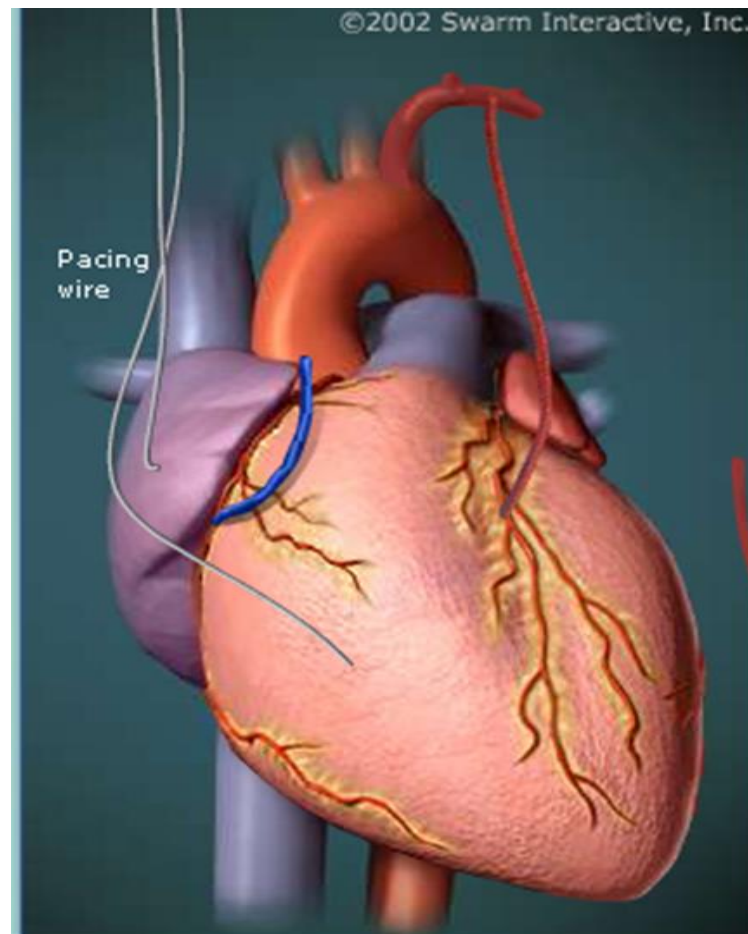
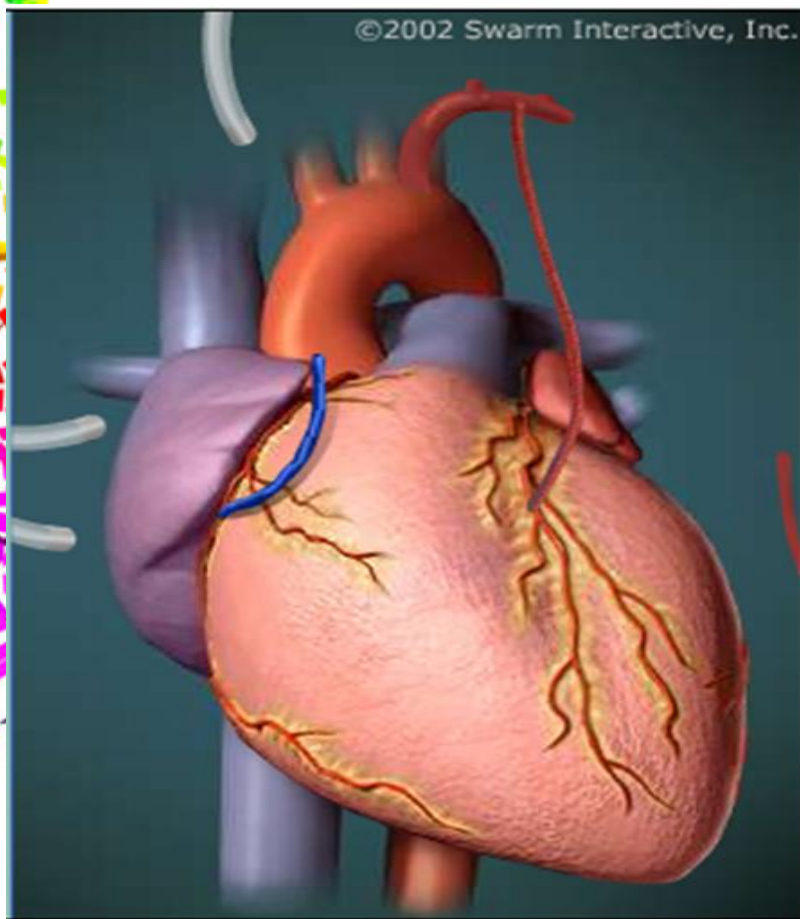
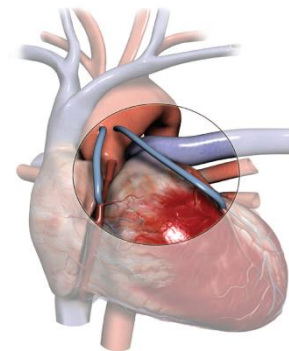
برقرار شدن جریان خون بعد از تنگی کرونر



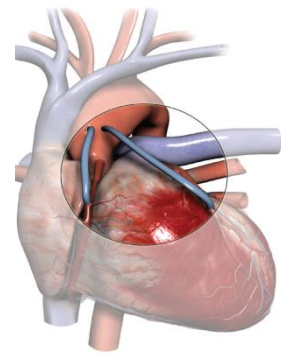
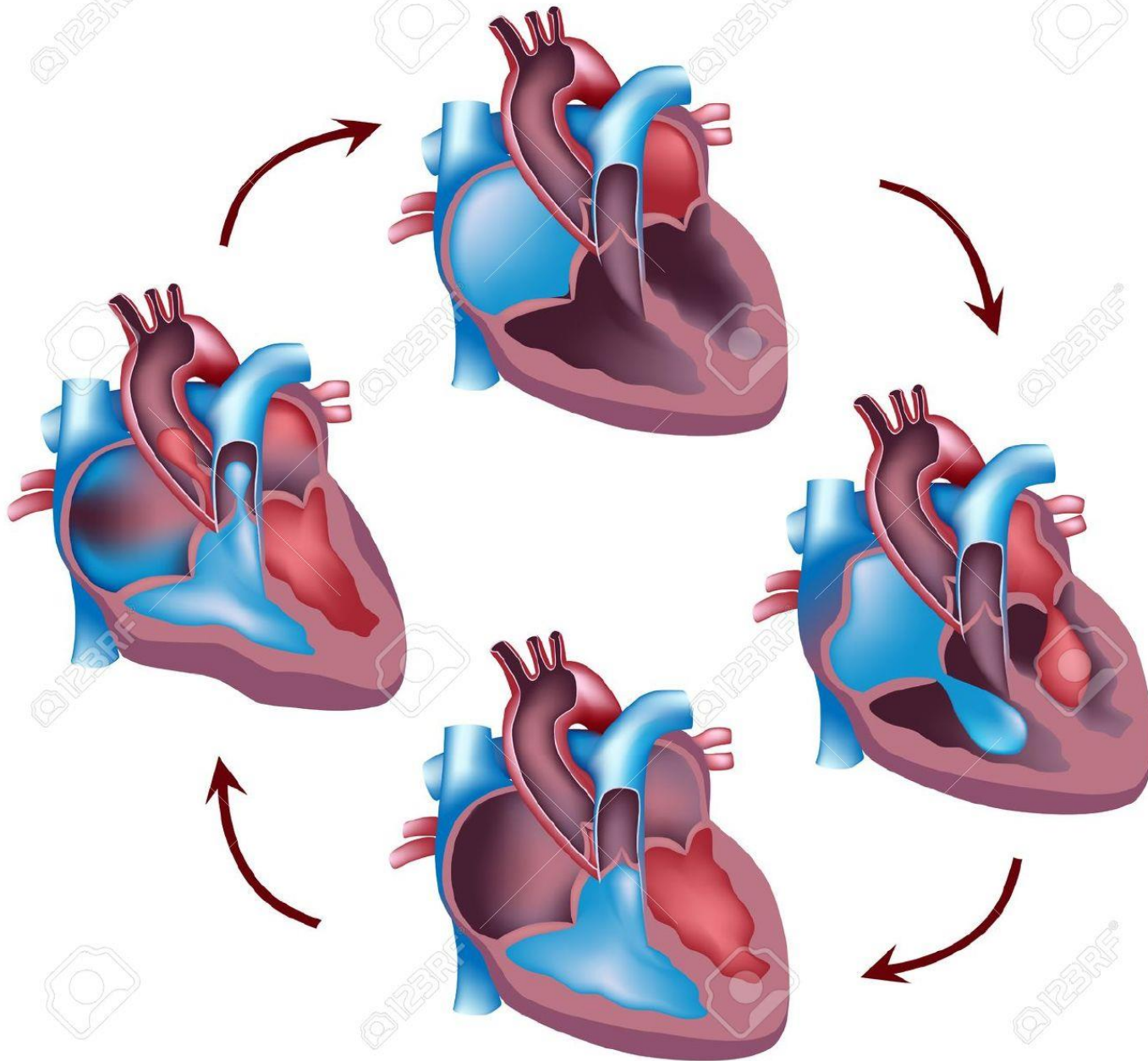
برداشت کلامپ آئورت



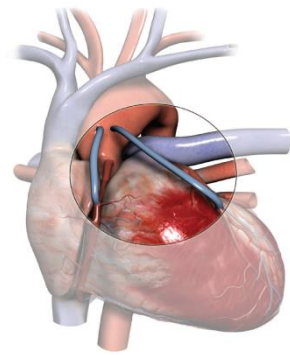
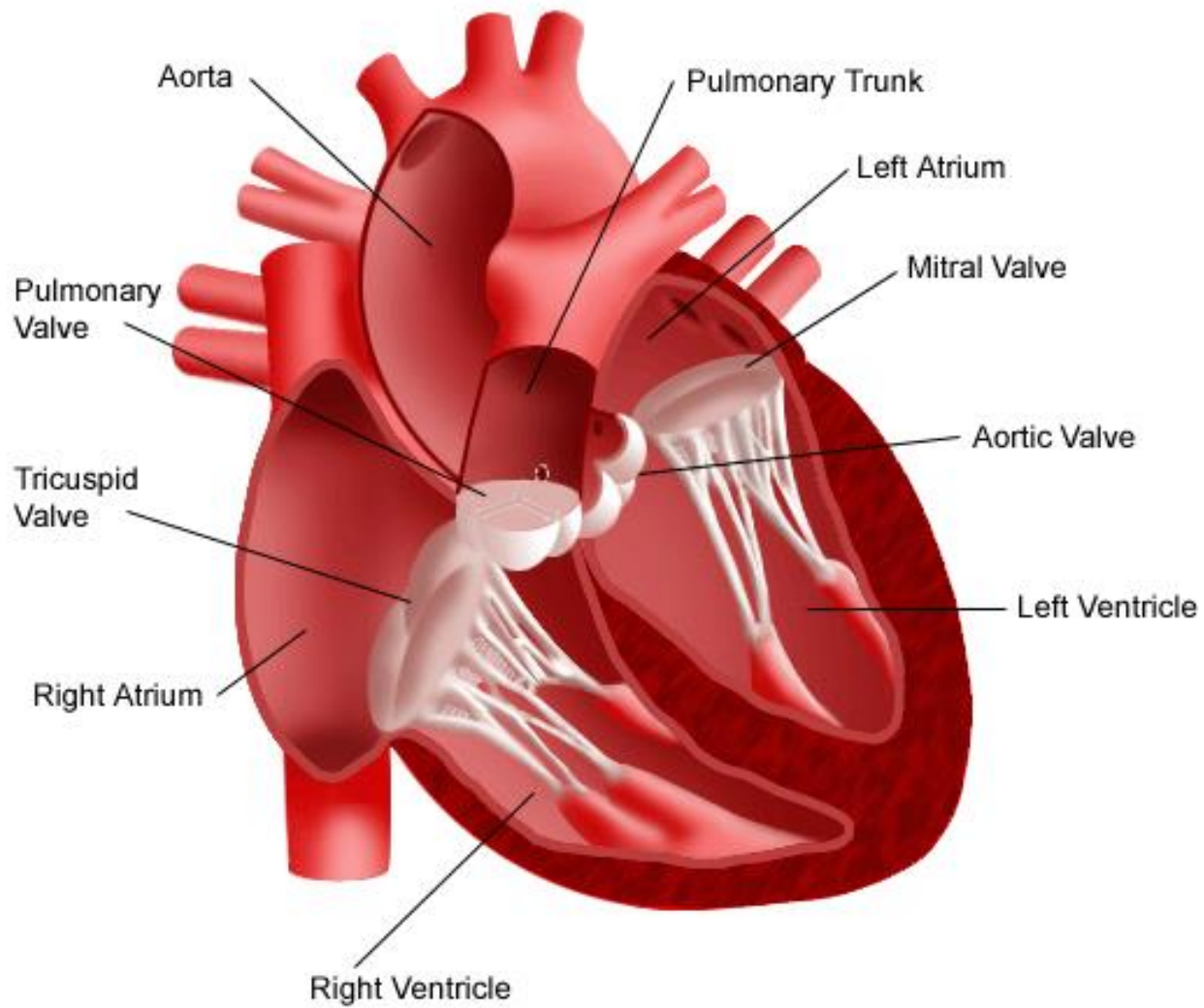
برداشت کانول شریانی و وریدی و تعبیه سیم پیس

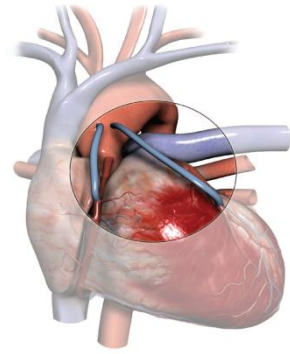
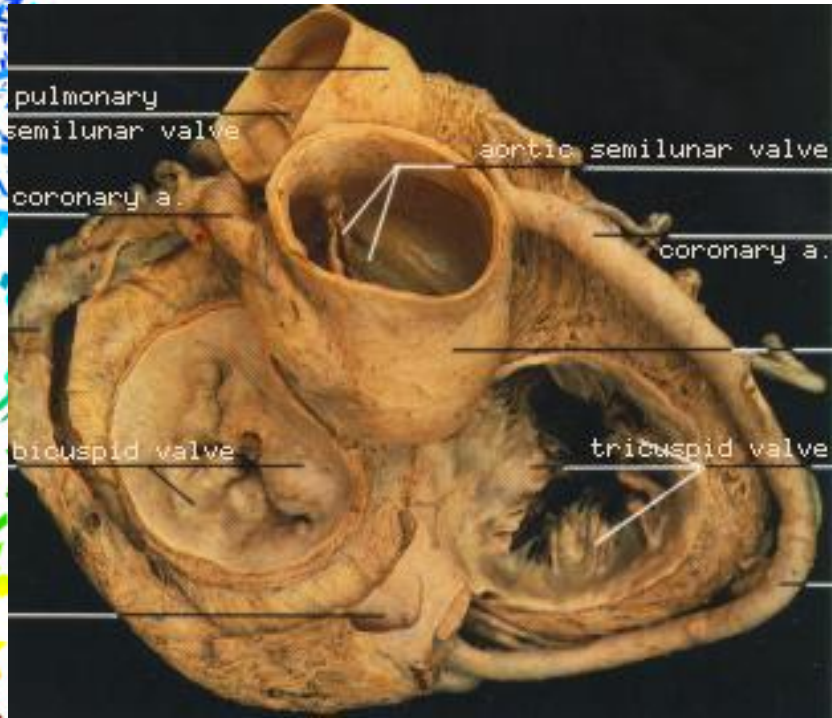


Operation of the heart valves

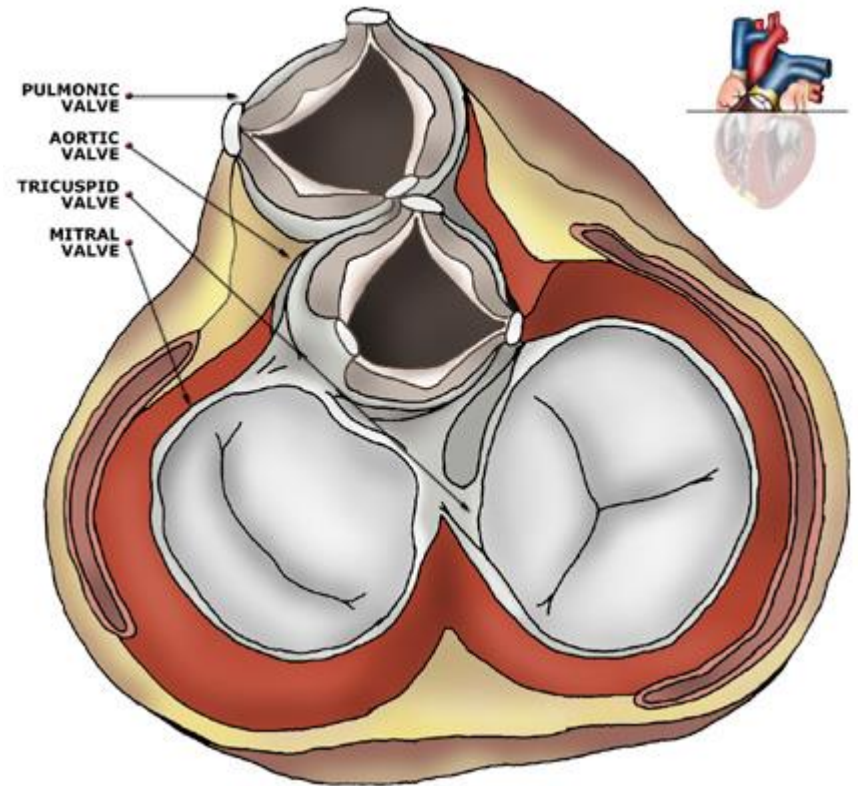


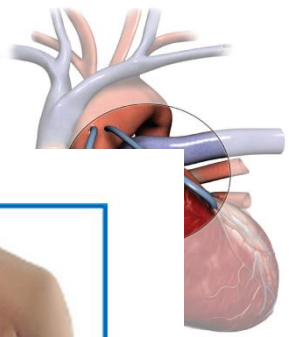
Valves of the Heart





THE HEART IN SYSTOLE

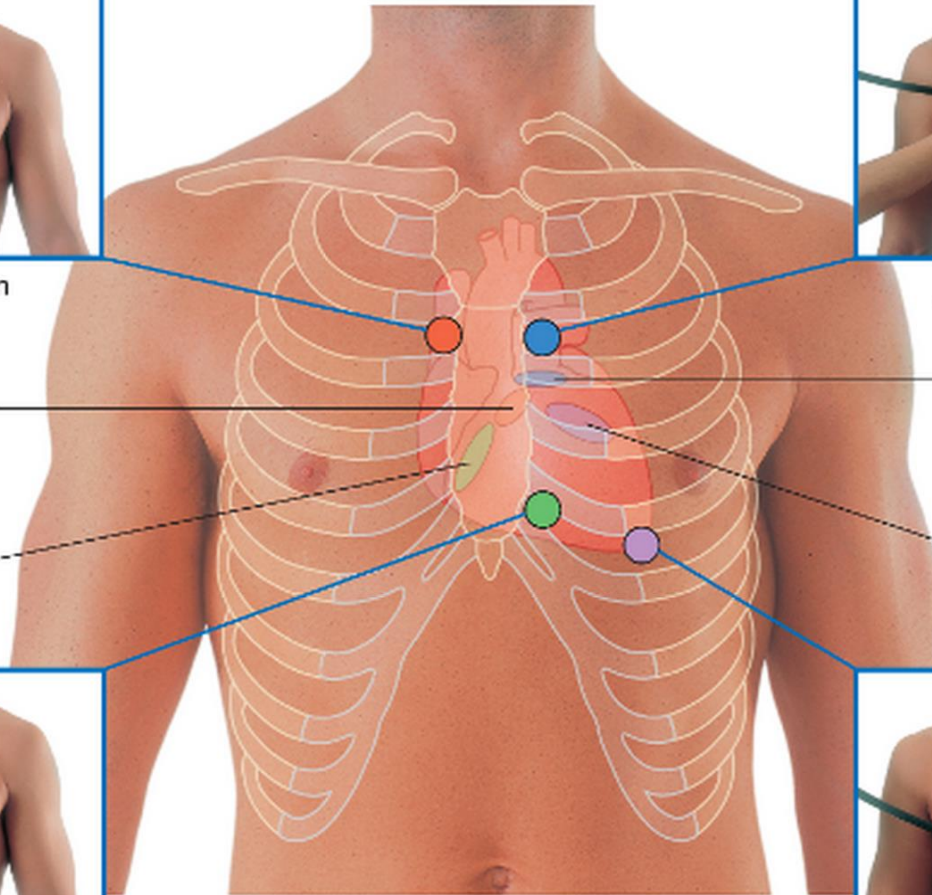




Auscultation position
for aortic valve



Auscultation position
for pulmonary valve



Aortic valve

Pulmonary valve

Tricuspid valve

Mitral valve

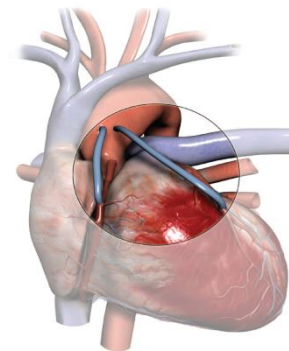


Auscultation position
for tricuspid valve



Auscultation position
for mitral valve

اندیکاسیون های جراحی

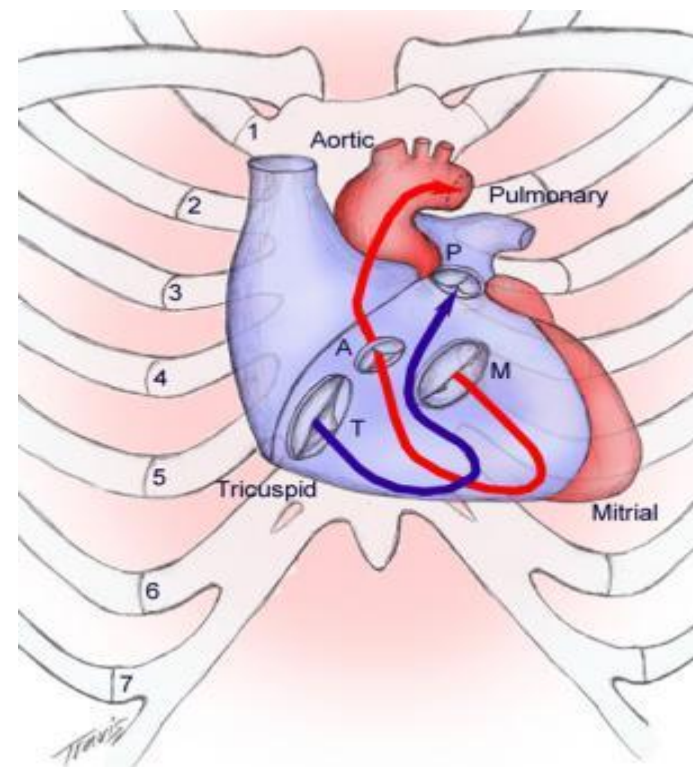
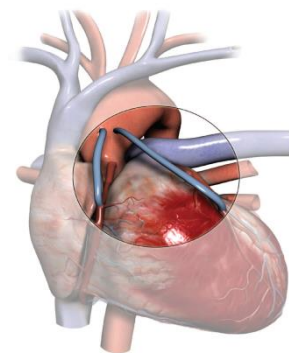
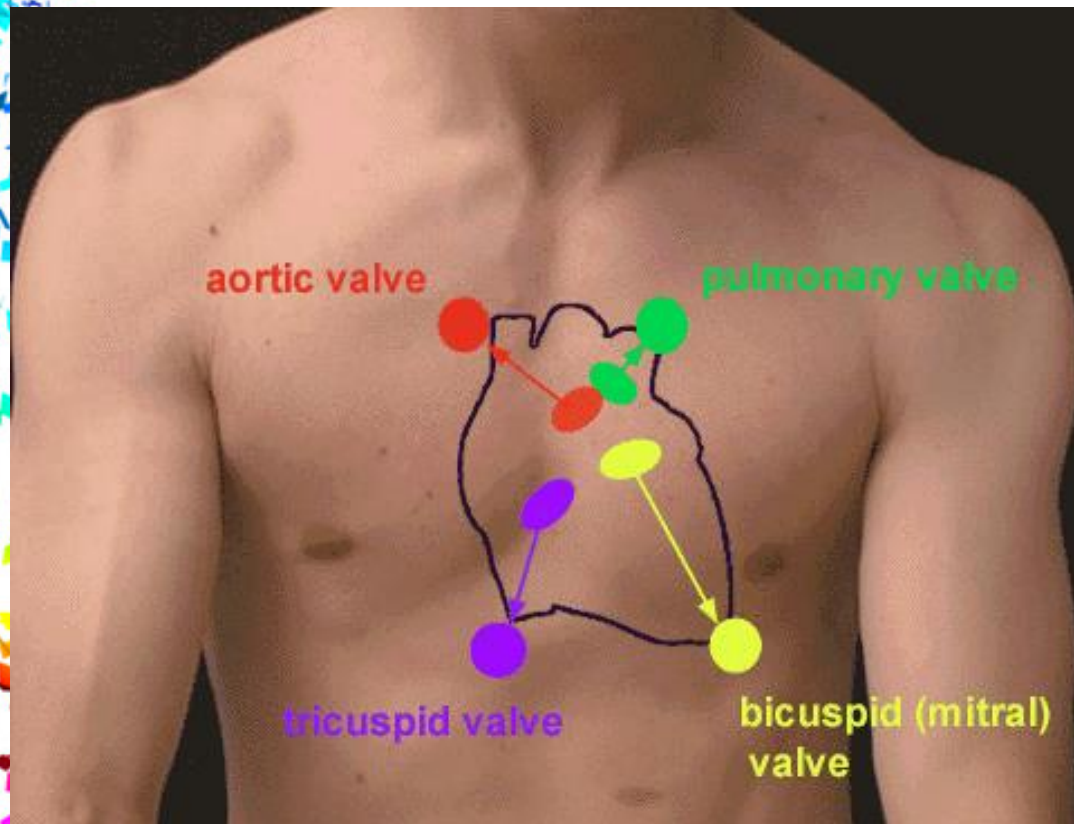


▪ بیماری های قلبی عروقی Coronary Heart Disease

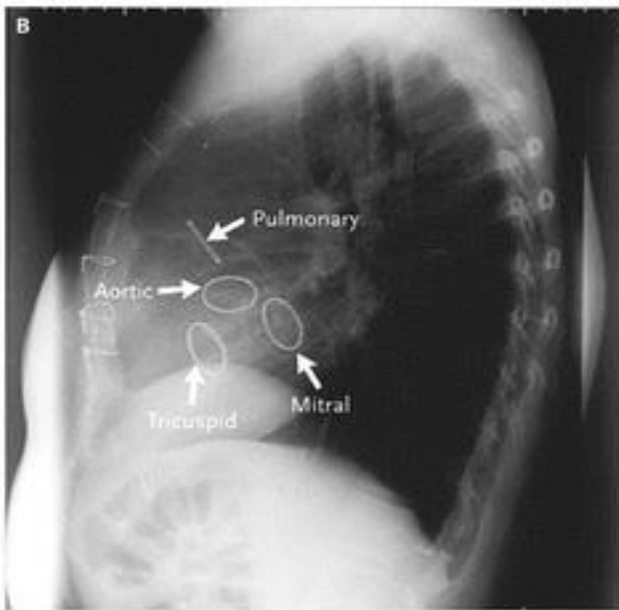
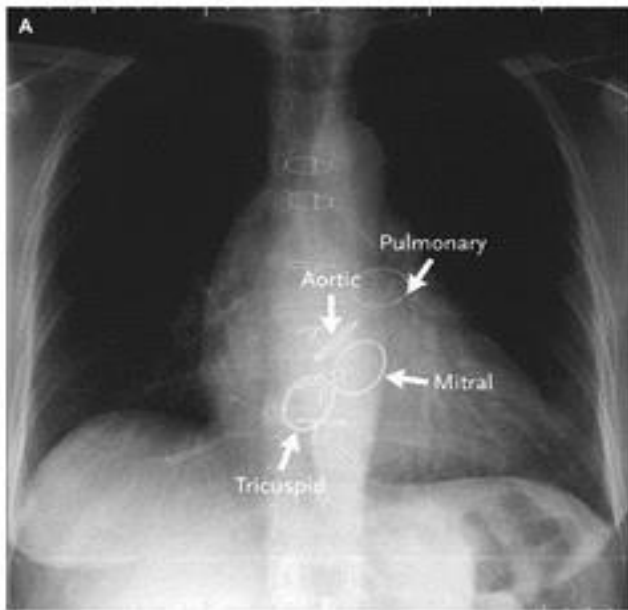
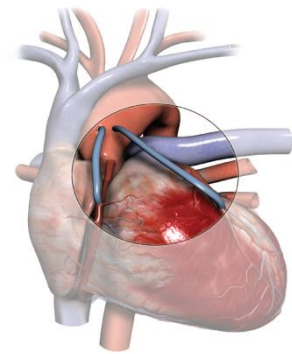
(آترواسکلروز، آنژین و)

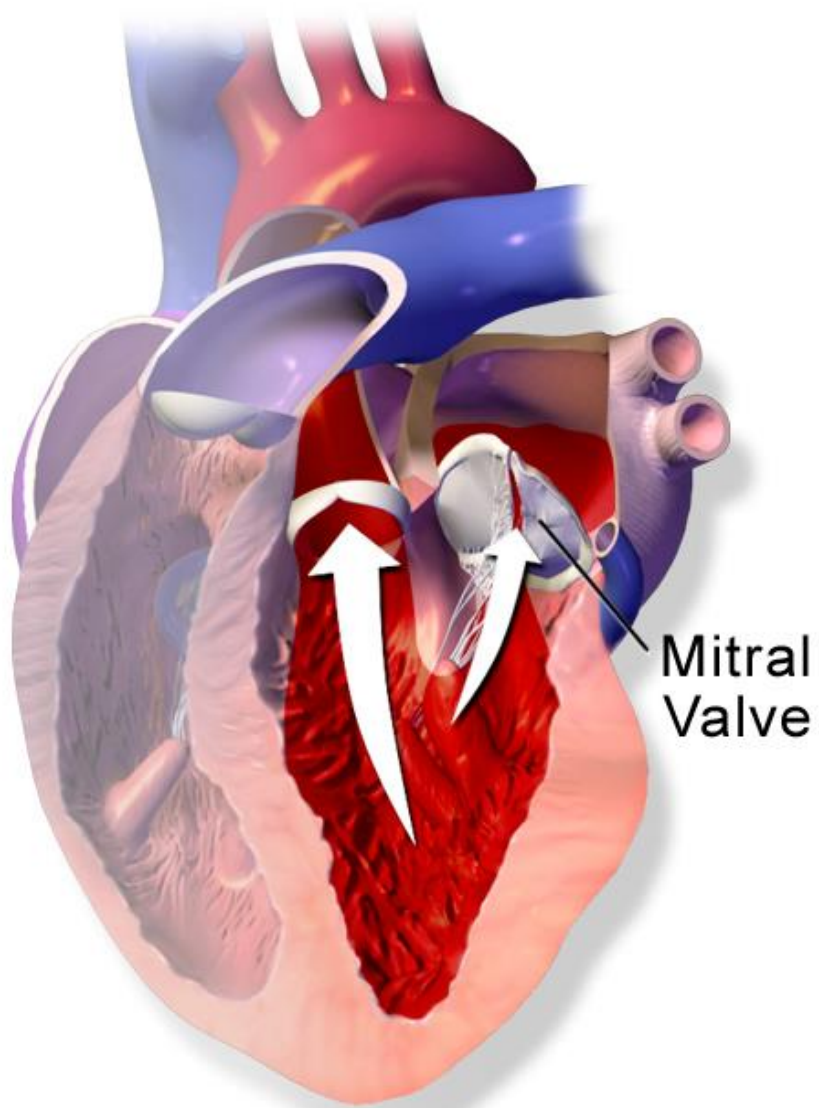
▪ بیماری ها و اختلالات مادرزادی

▪ بیماری های دریچه ای

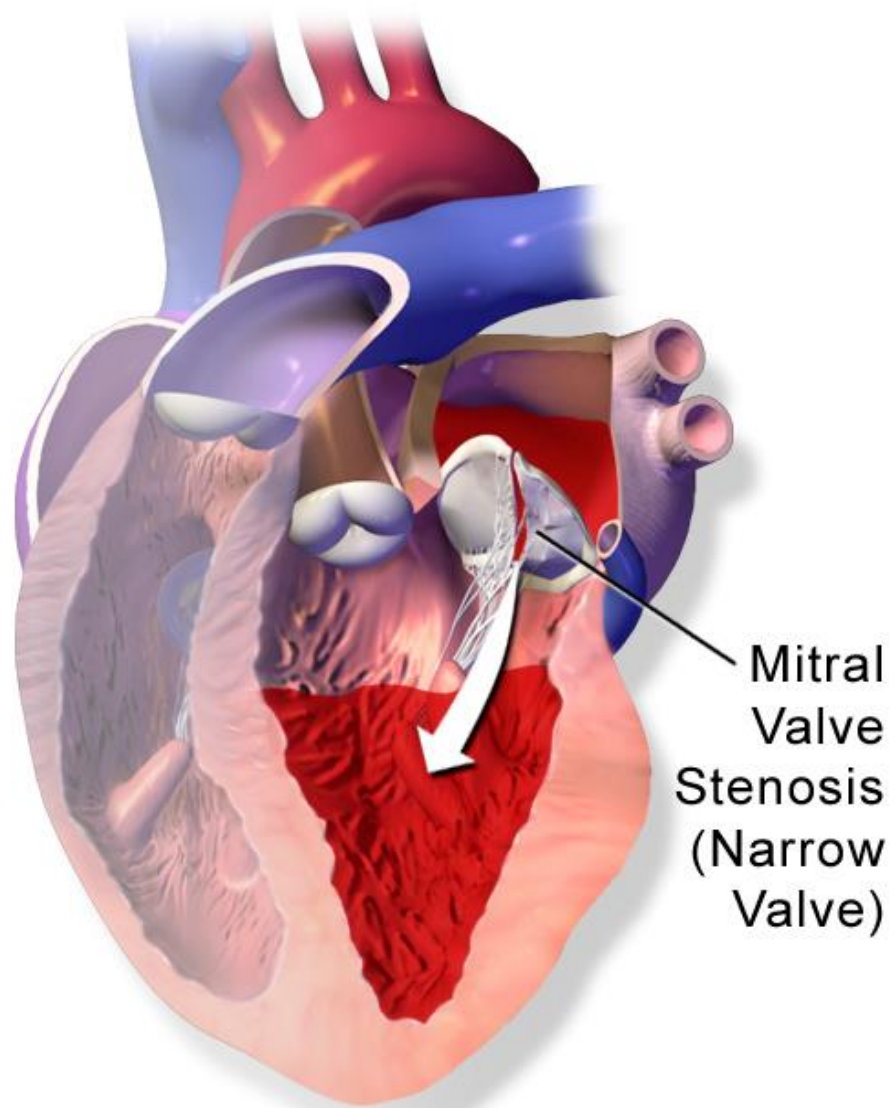


جایگیری دریچه ها

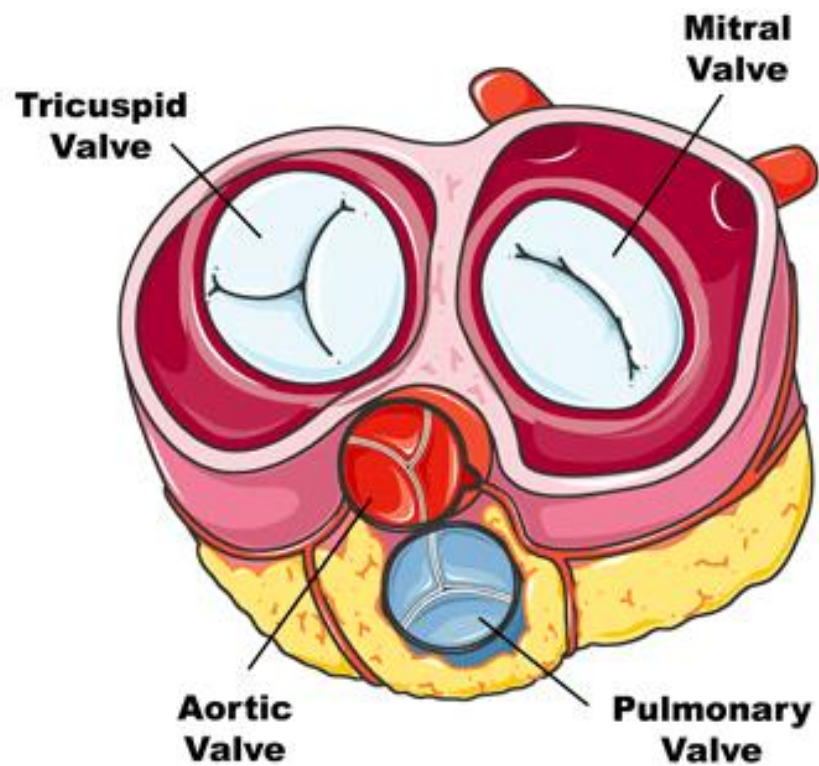
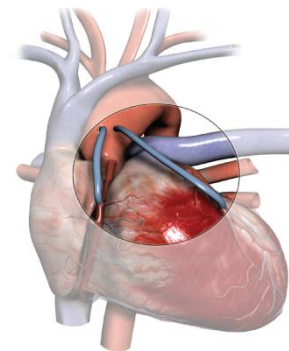
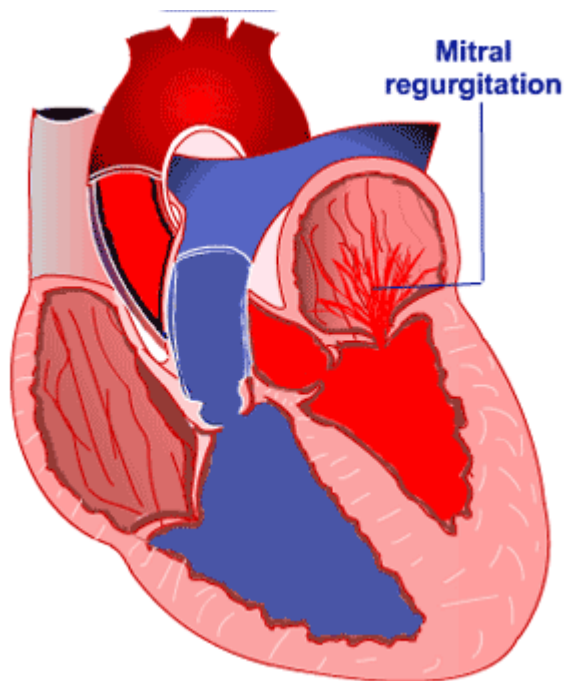




Mitral Valve Regurgitation



Mitral Valve Stenosis



Posterior

Tricuspid valve

Bicuspid (mitral) valve

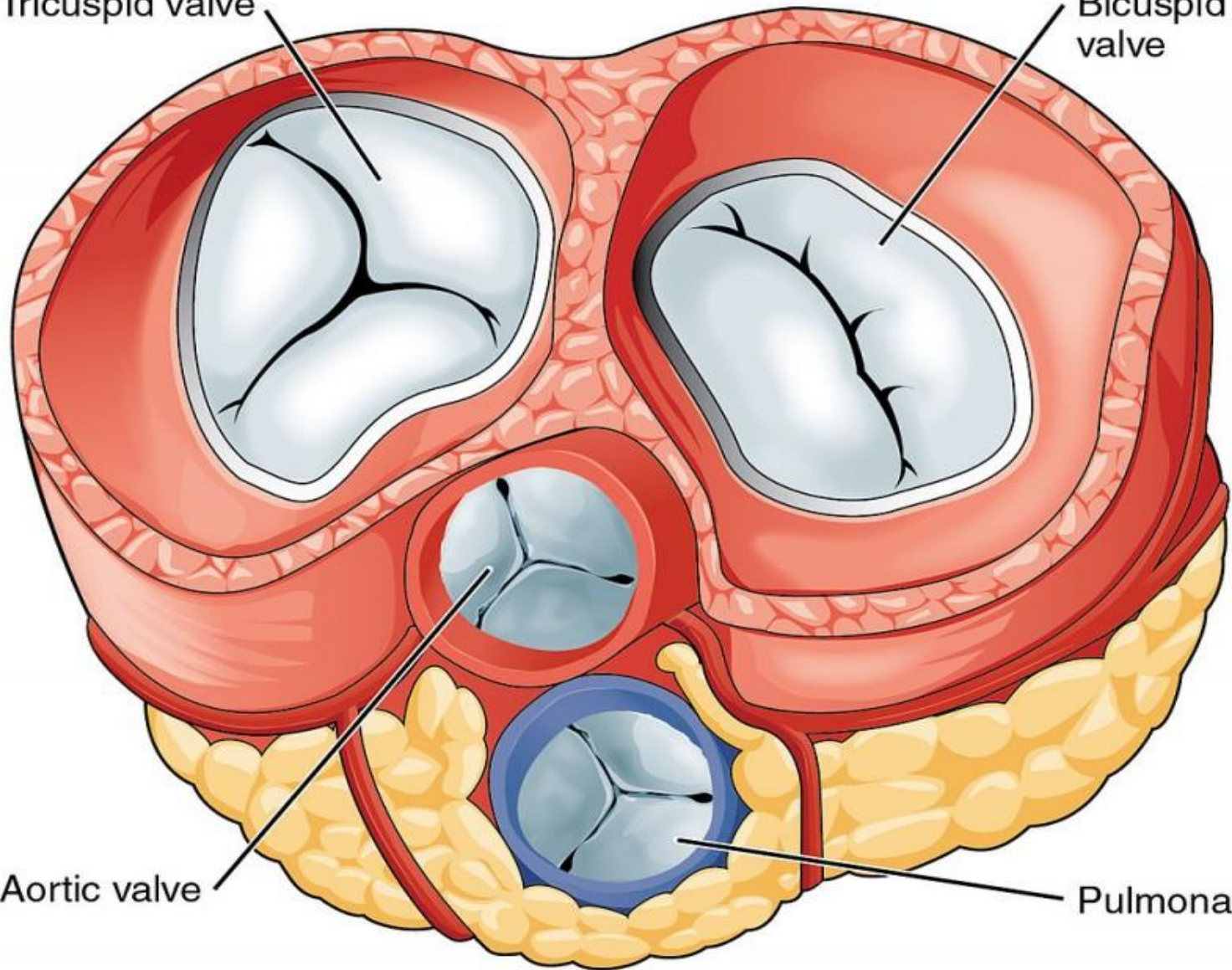
Right side of heart

Left side of heart

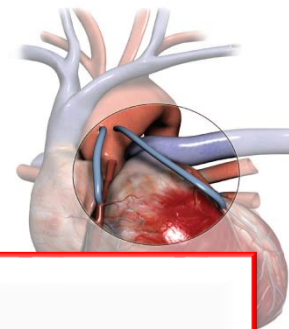
Aortic valve

Pulmonary valve

Anterior



انواع اعمال جراحی قلب



❖ جراحی اصلاحی (Reparative Surgery) : PDA , ASD , VSD

❖ جراحی ترمیمی (Reconstructive Surgery) : CABG , MVr ,

AVr , TVr

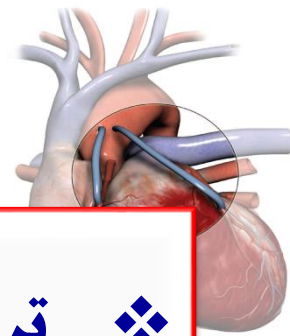
❖ جراحی جایگزینی: پیوند قلب ، تعویض دریچه ، تعویض قلب با وسایل

مکانیکی

❖ جراحی بسته

❖ جراحی باز

انواع اعمال جراحی دریچه



❖ ترمیم دریچه؛

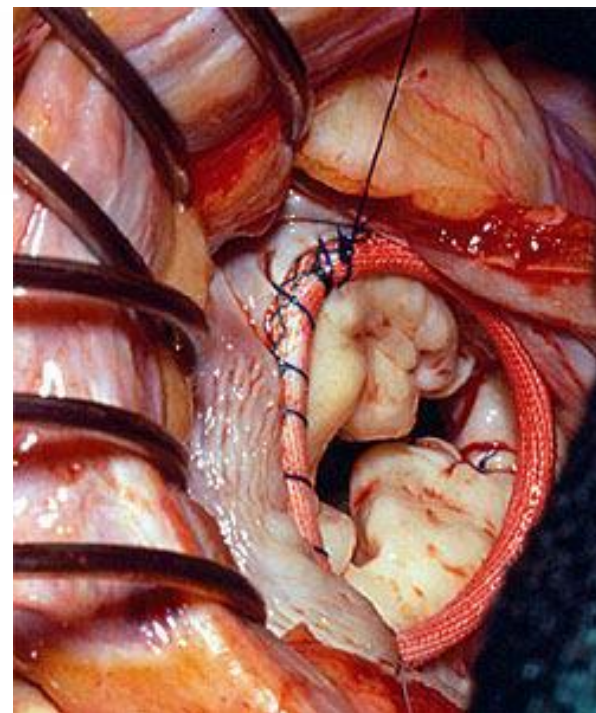
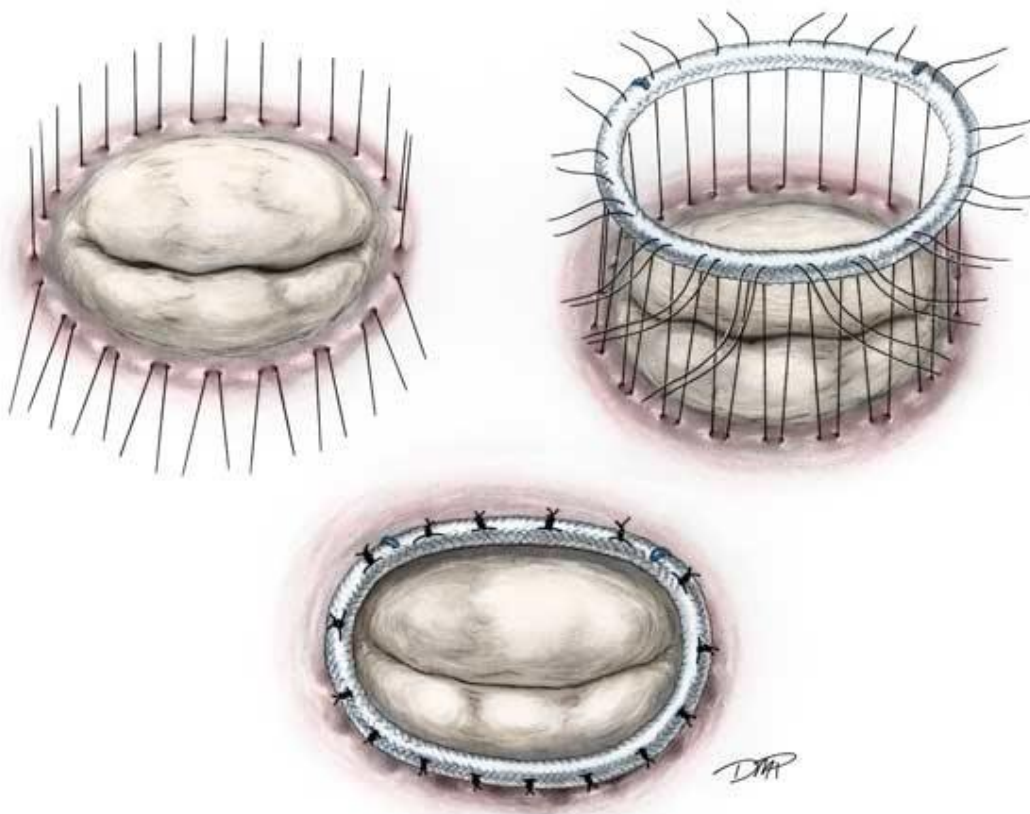
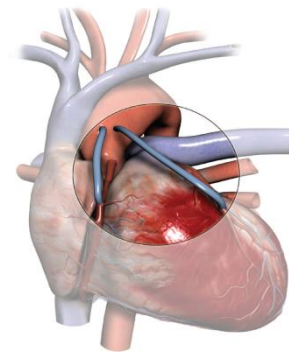
- والوپلاستی Valvuplasty؛ ترمیم لت دریچه
- آنولوپلاستی Anuloplasty؛ ترمیم حلقه دریچه
- کوردوپلاستی Chordoplasty؛ ترمیم طناب های وتری

❖ تعویض دریچه

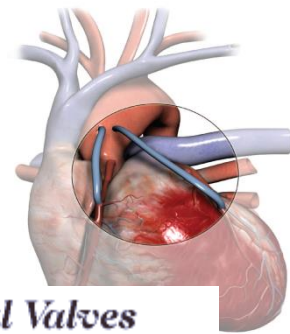
- بیولوژیک
- مکانیکی



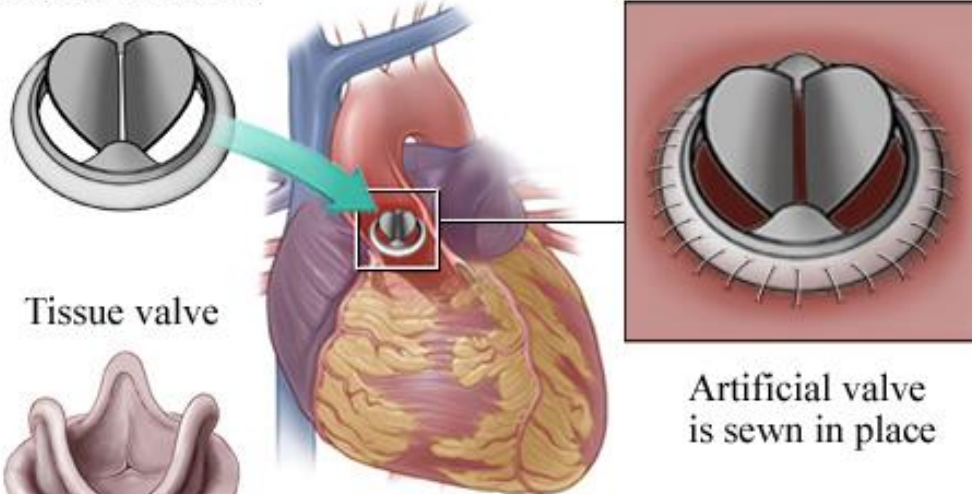
Mitral Valve Repair



Mitral Valve Replacement



Mechanical valve

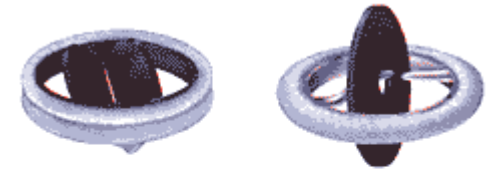


Tissue valve

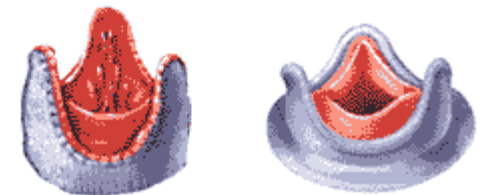


Artificial valve
is sewn in place

Mechanical Valves



Biological Valves



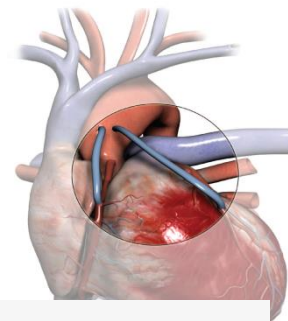
© Healthwise, Incorporated



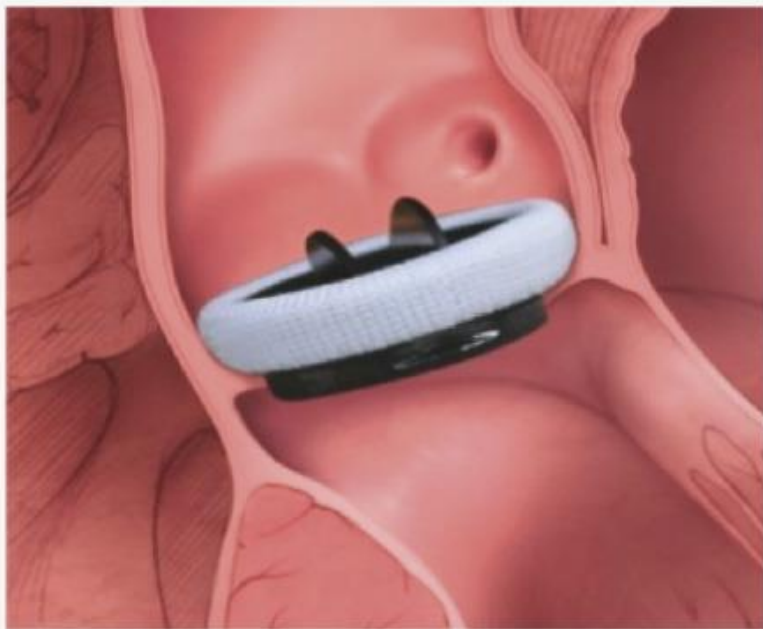
Animal tissue valve



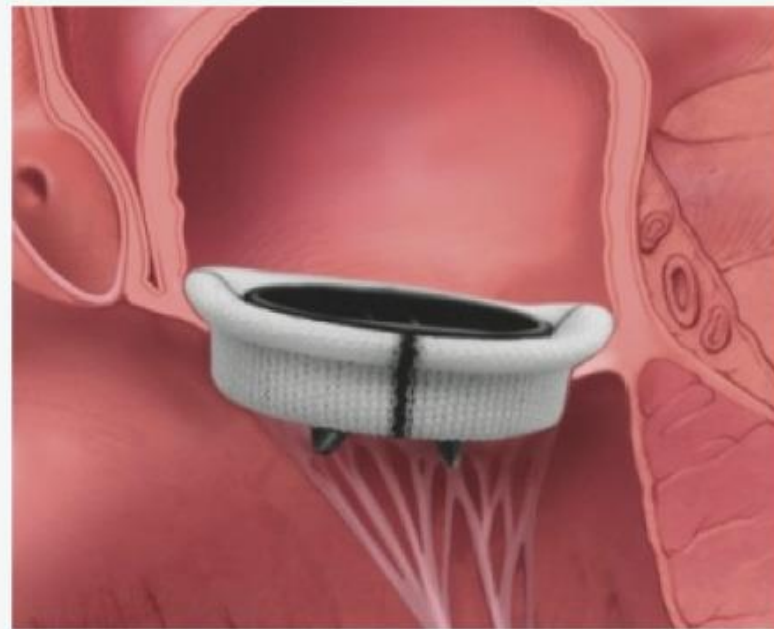
Mechanical valve



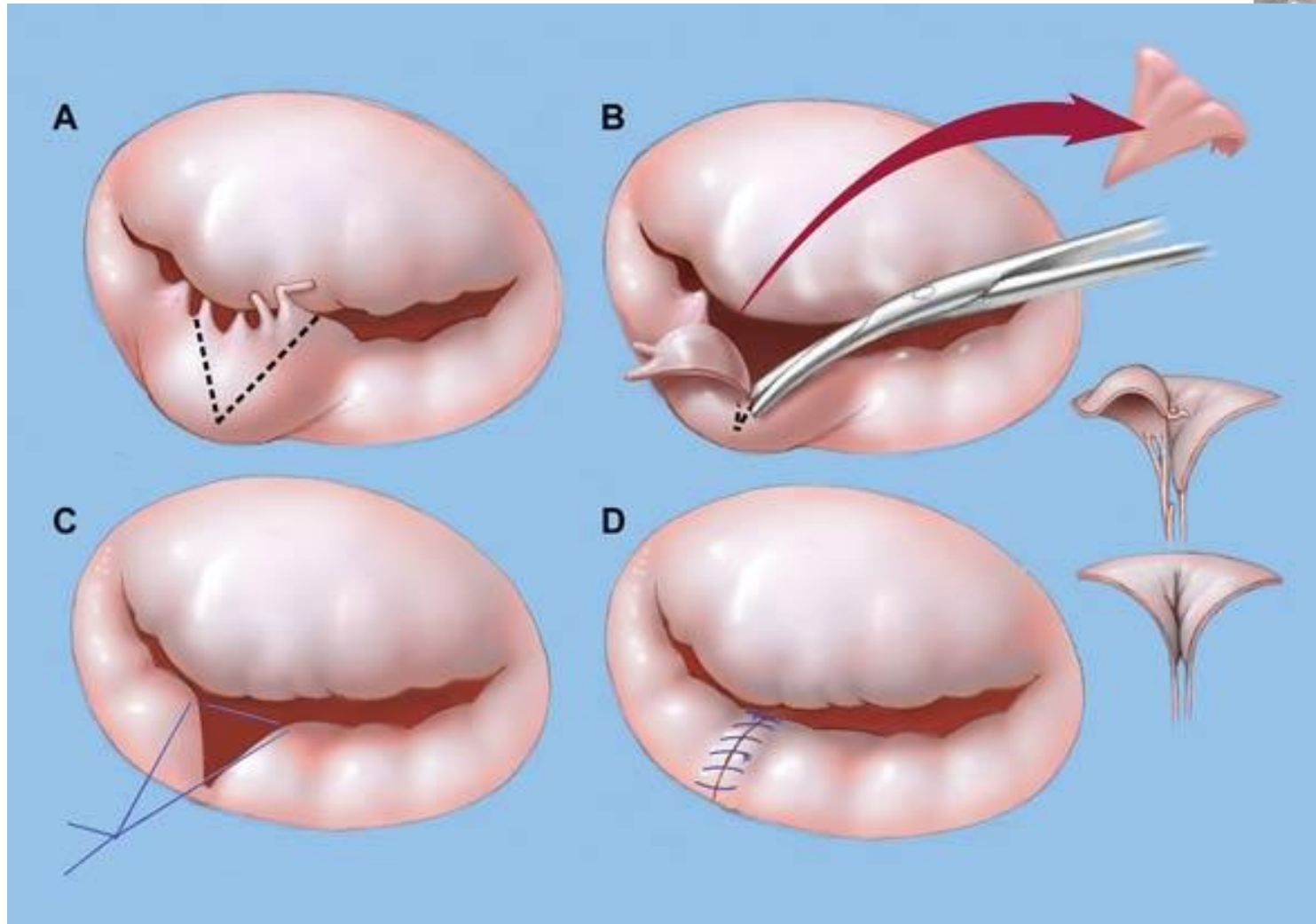
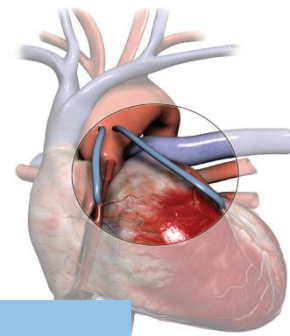
Aortic

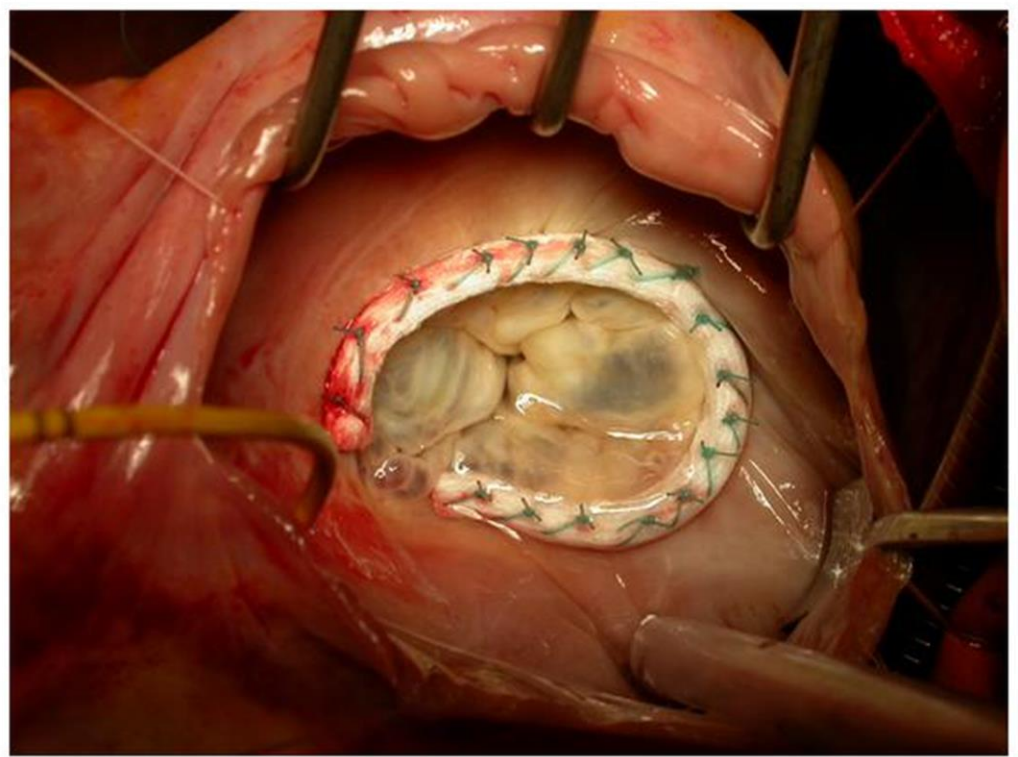
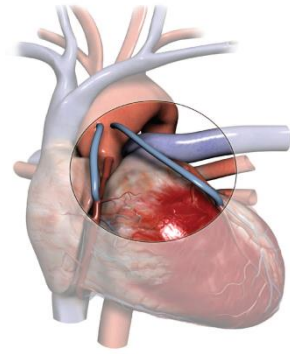
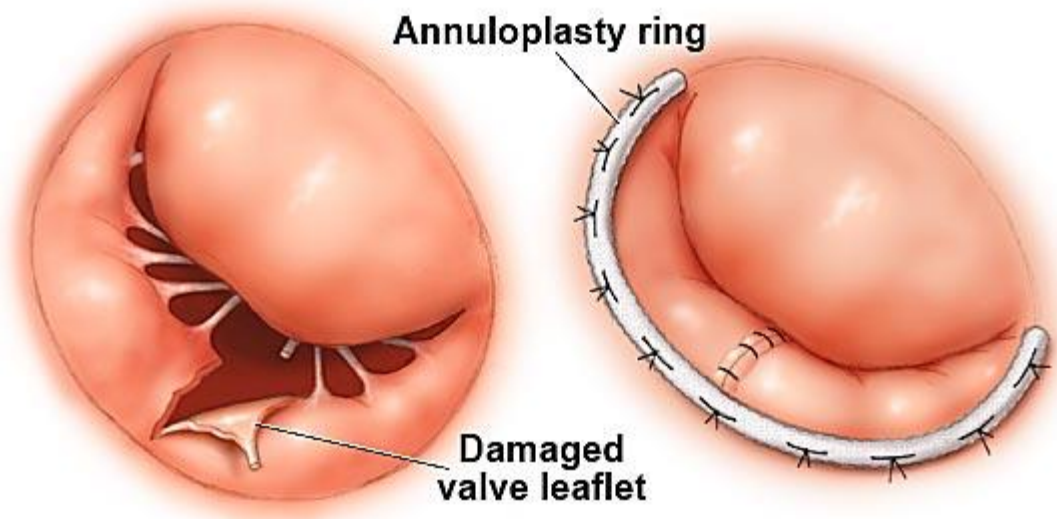


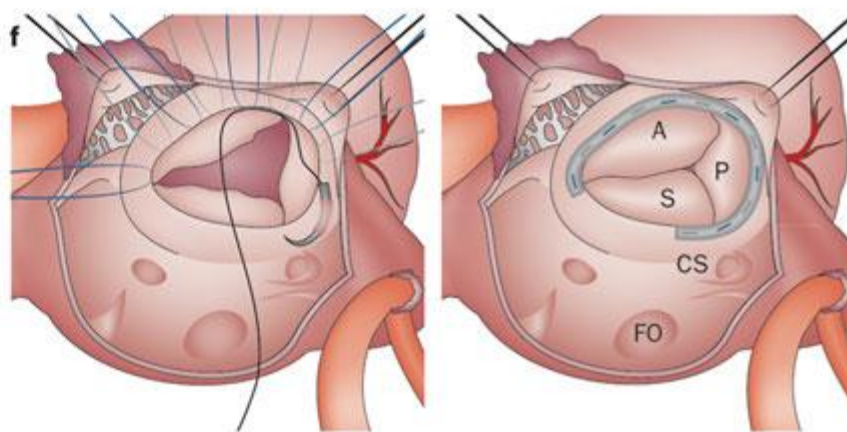
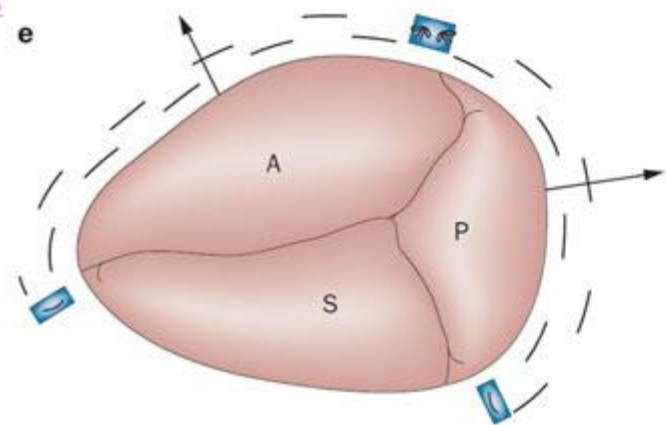
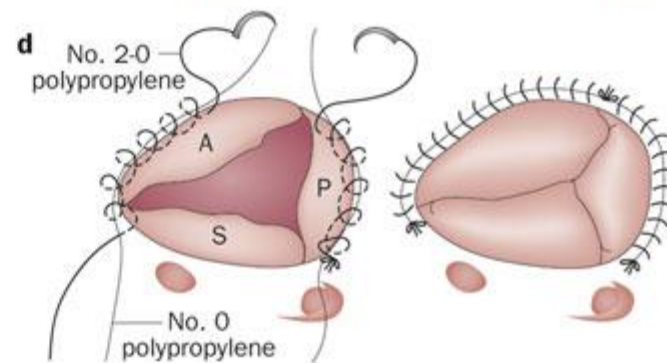
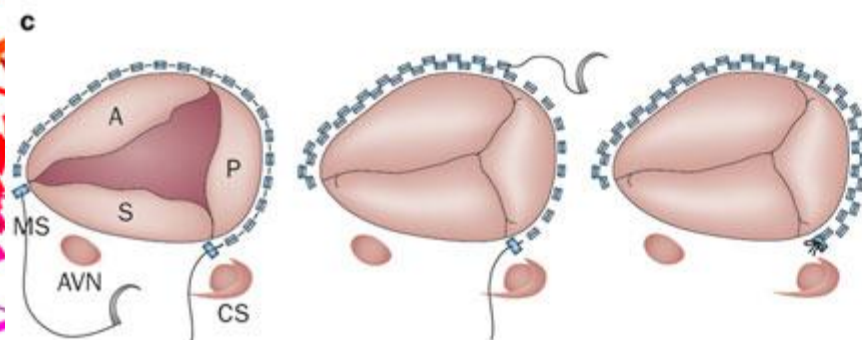
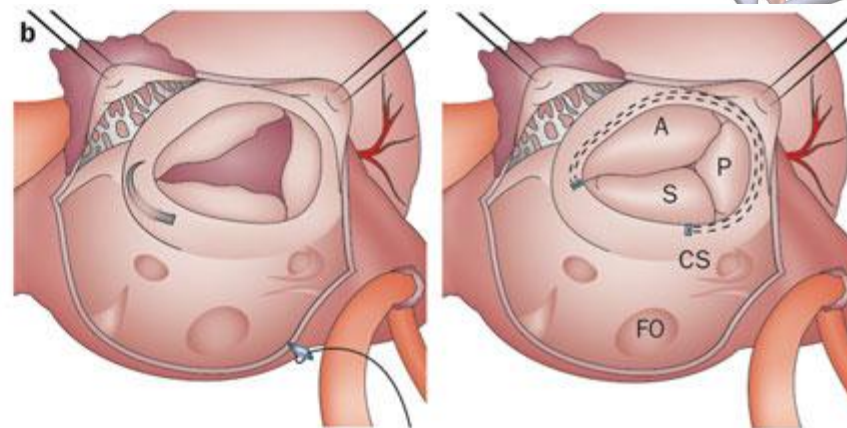
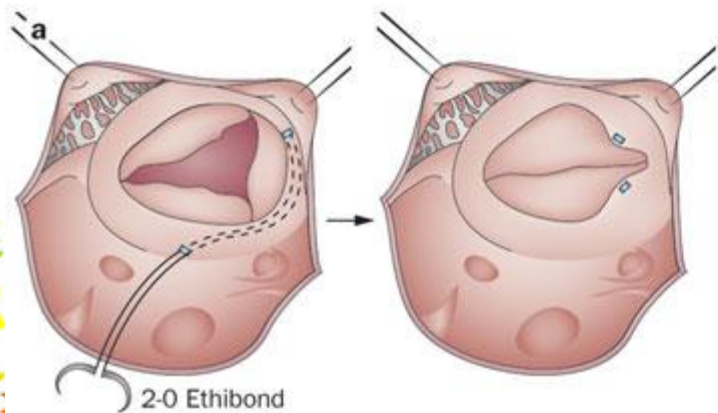
Mitral

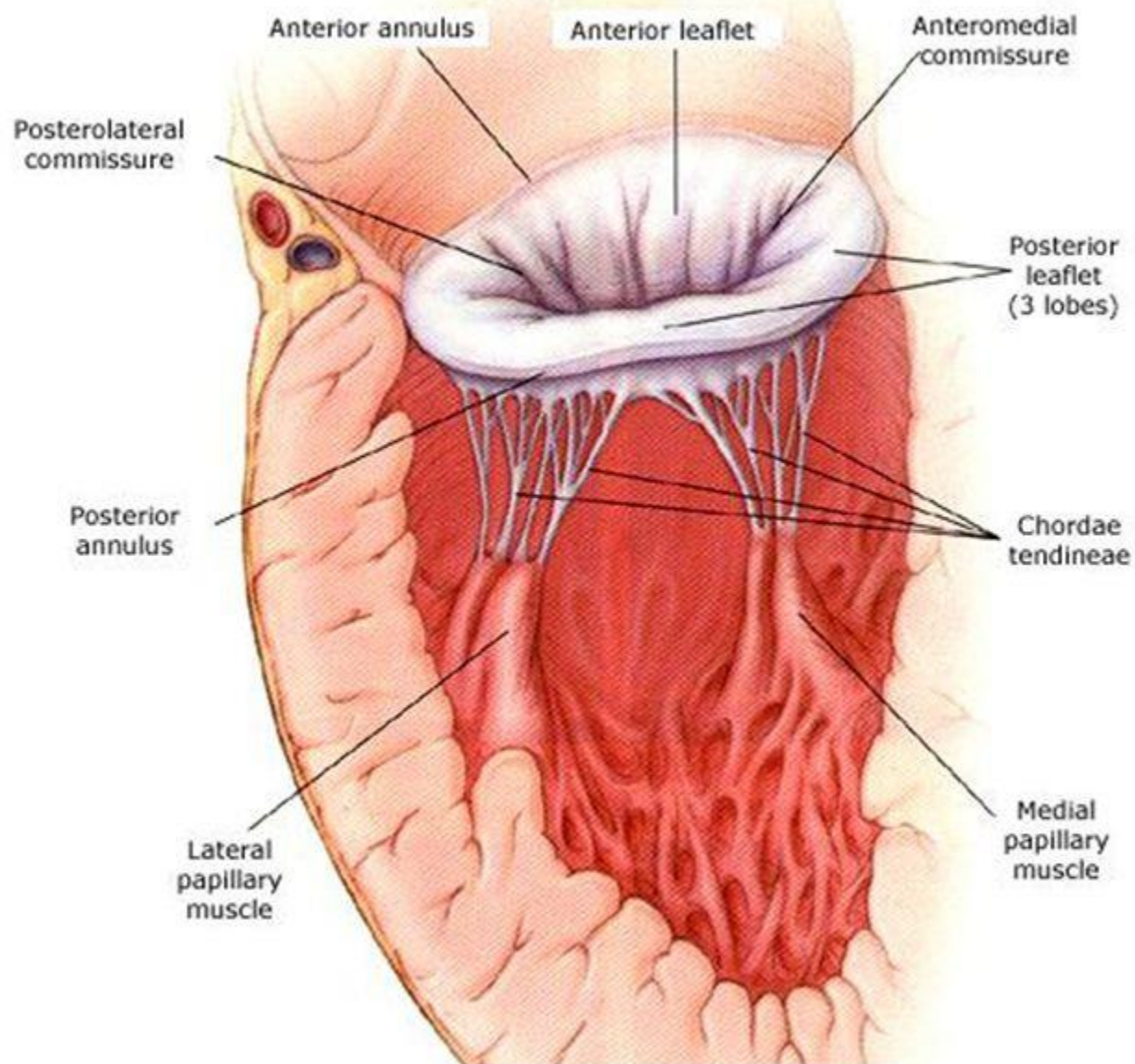


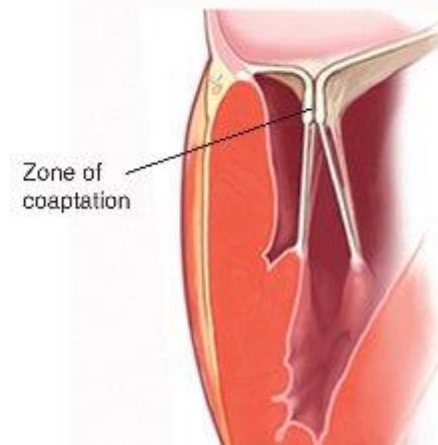
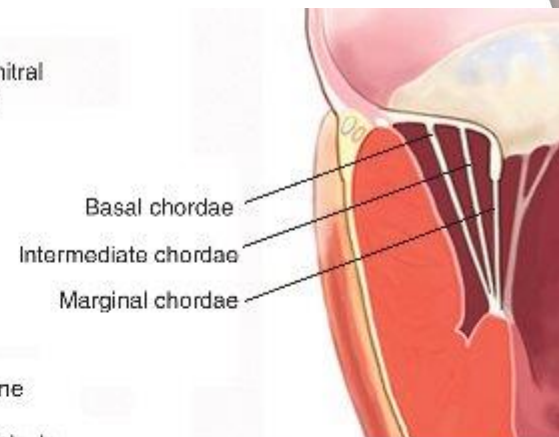
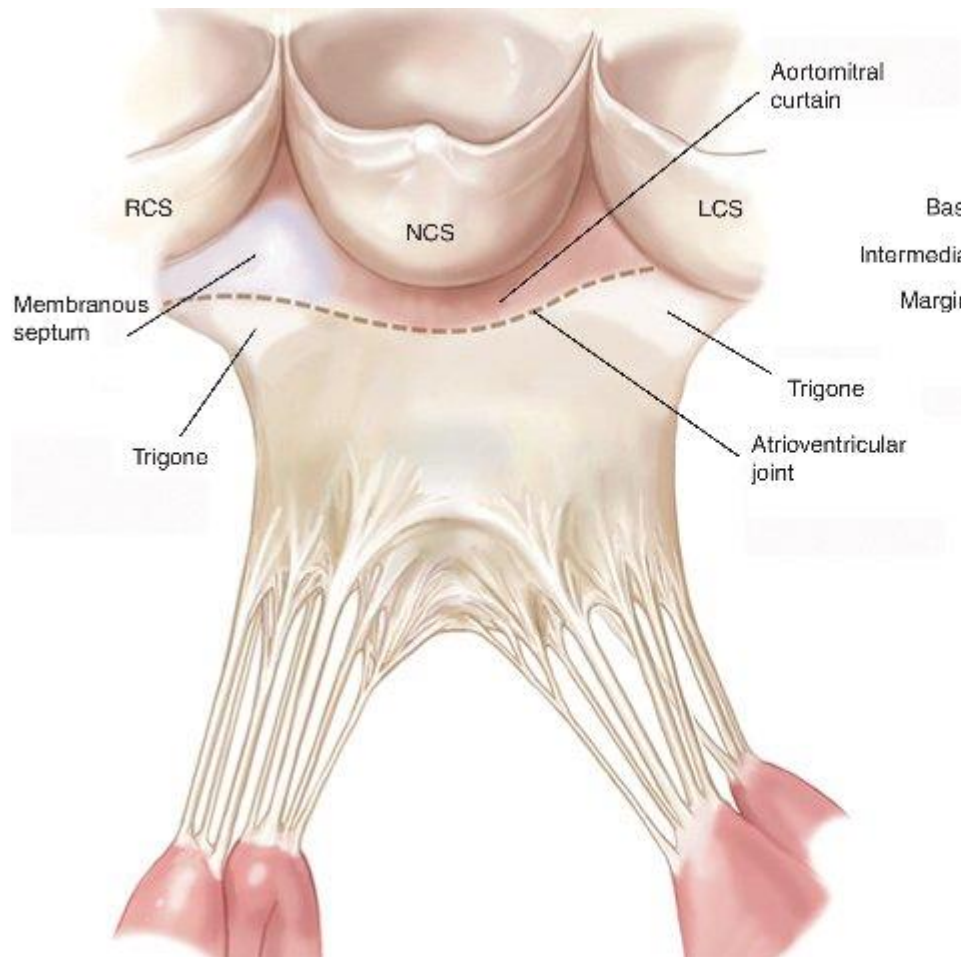
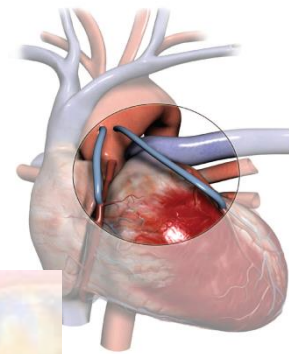
Mitral Valve Prolapse (MVP)

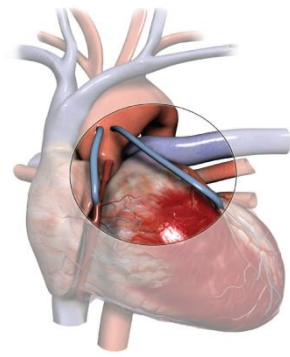
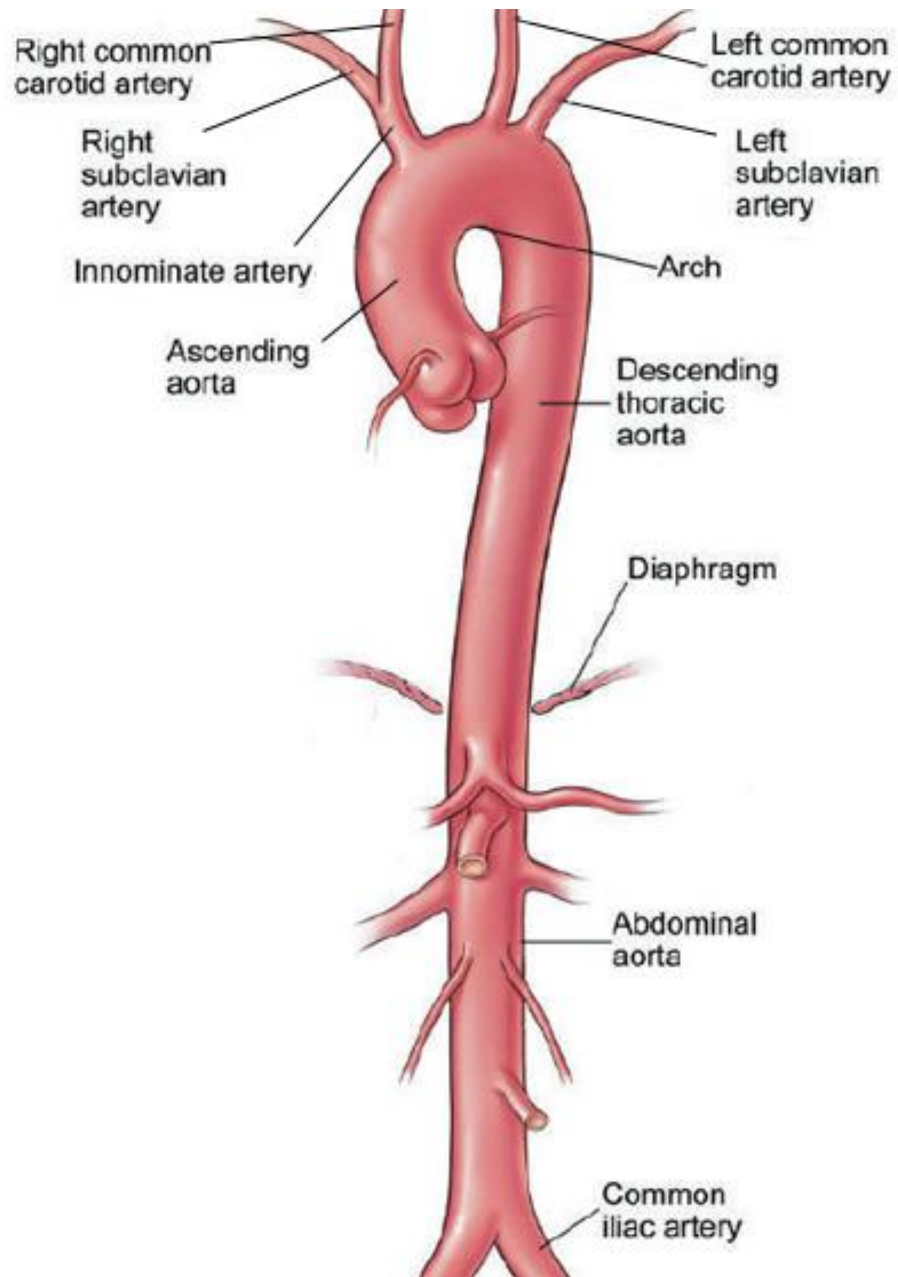


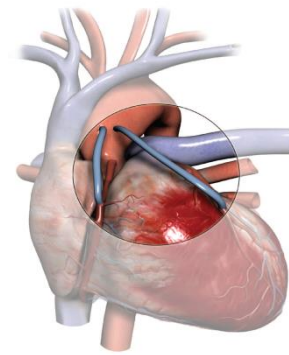
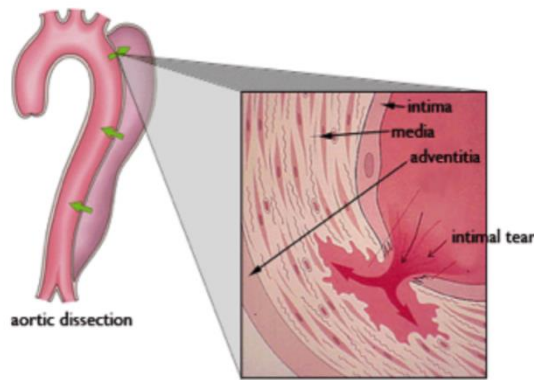






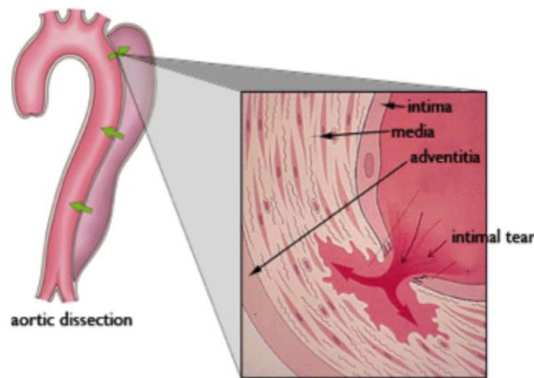




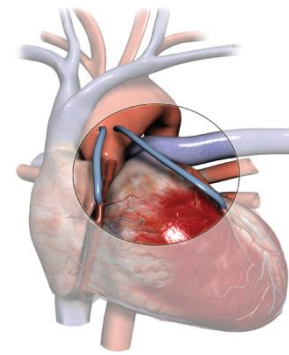


دیسکسیون آئورت

- ✓ پارگی در دیواره آئورت از لایه اینتیمای سرچشمه گرفته و سبب موج دار شدن و شل شدن لایه مربوطه می شود.
- ✓ بیشترین درگیری در آئورت سینه ای اتفاق می افتد.
- ✓ بسیار کشنده و اورژانسی جراحی قلبی محسوب می شود.
- ✓ دو نوع شایع دارد؛
- ✓ نوع A؛ درگیری آئورت سینه ای
- ✓ نوع B؛ قسمت انتهایی آئورت به سمت شریان ساب کلاوین چپ (بیشتر در حضور آترواسکلروز)



دیسکسیون آئورت



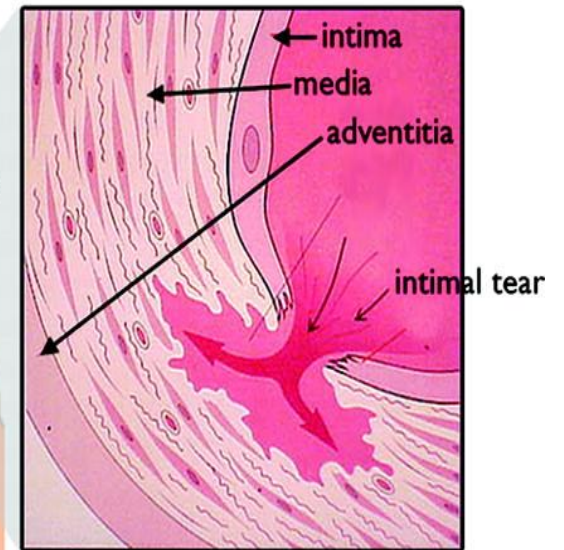
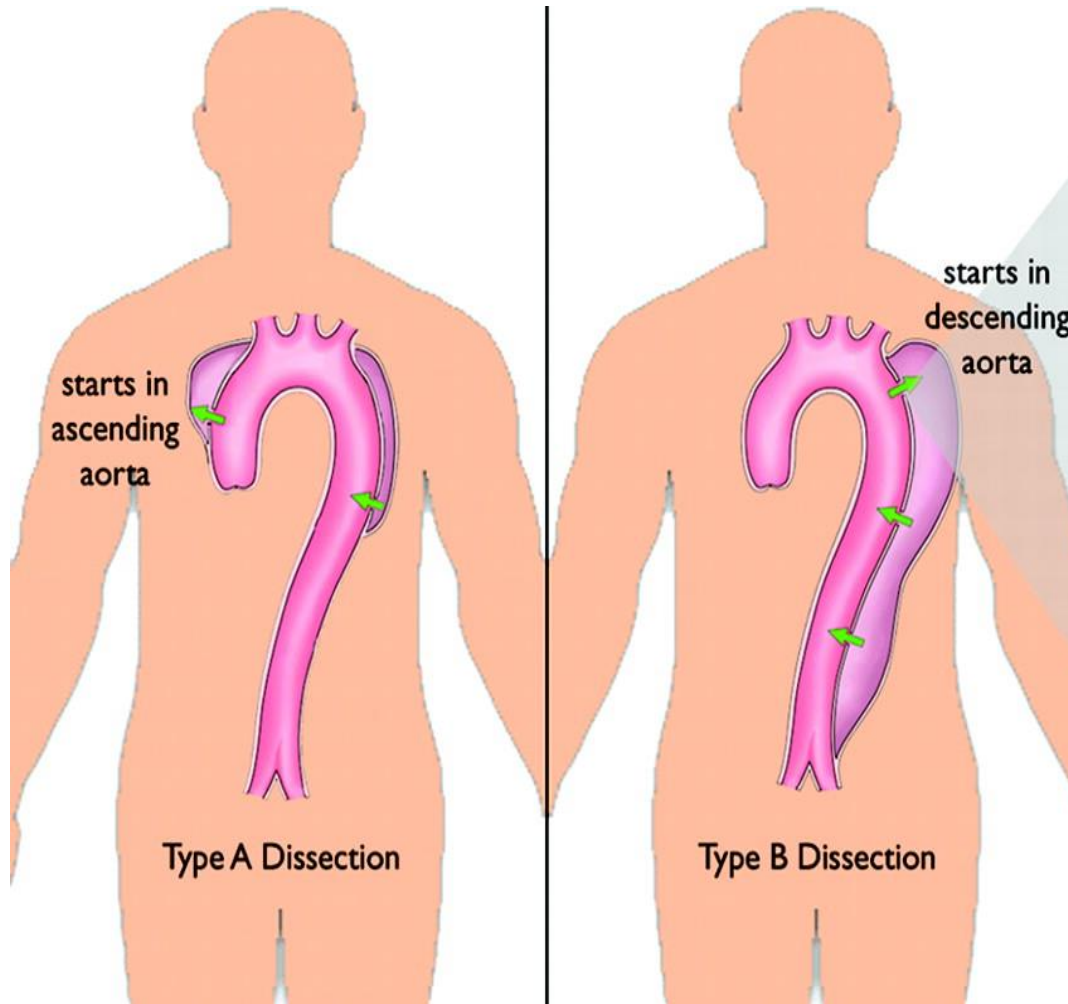
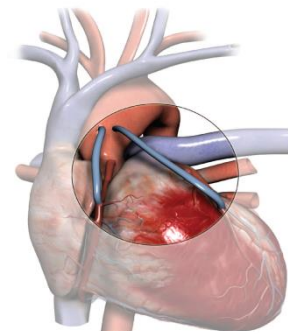
❖ علت شناسی؛

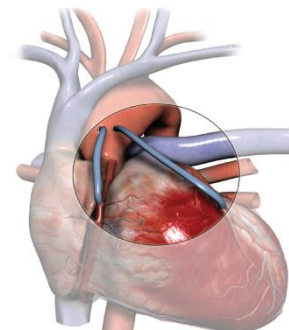
- ✓ فشار خون بالا و مزمن، افزایش حاد فشارخون، آترواسکروزیس، مصرف تنباکو، بیماری بافت پیوندی، ضربه مستقیم به آئورت، بیماری های آئورت و ...

❖ تظاهرات بالینی؛

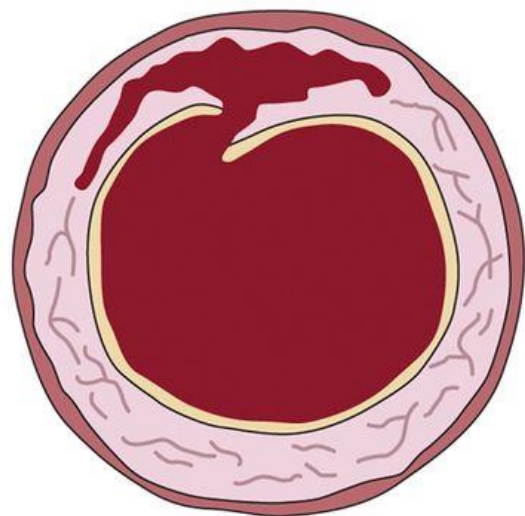
- ✓ درد قفسه سینه
- ✓ حمله ناگهانی، تیز و شکافنده و یا دردی شبیه چاقو
- ✓ نبض های ناهماهنگ و یا فشارخون نابرابر در اندام فوقانی
- ✓ و ...

Aortic Dissection



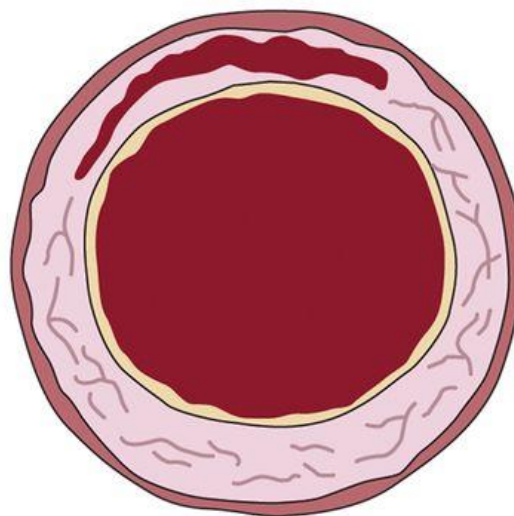


A



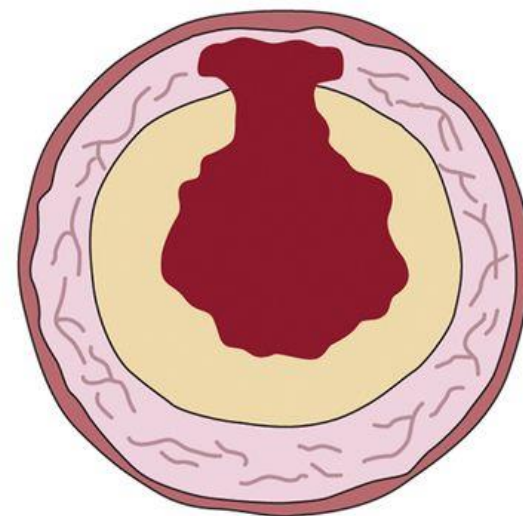
Aortic Dissection

B

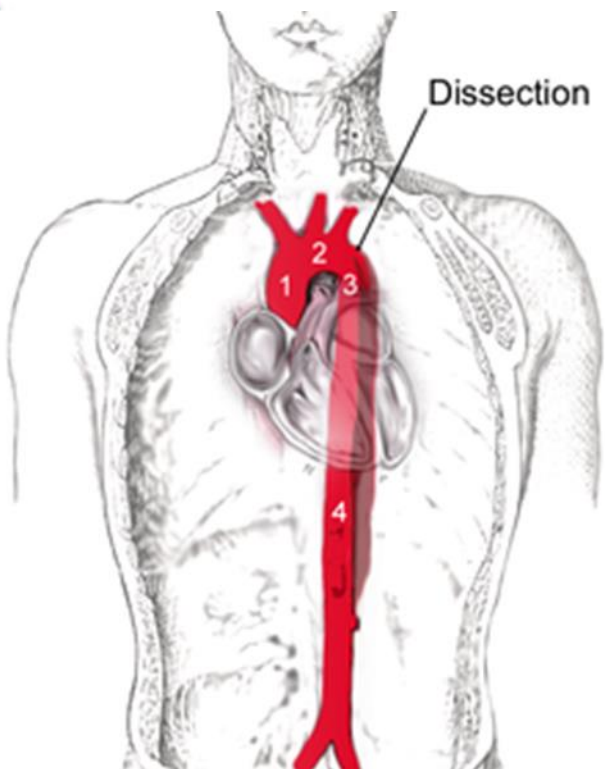
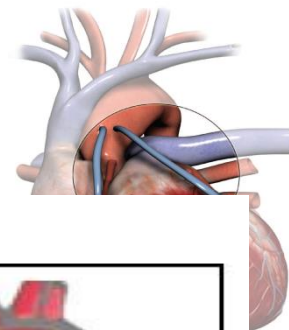


**Aortic Intramural
Hematoma**

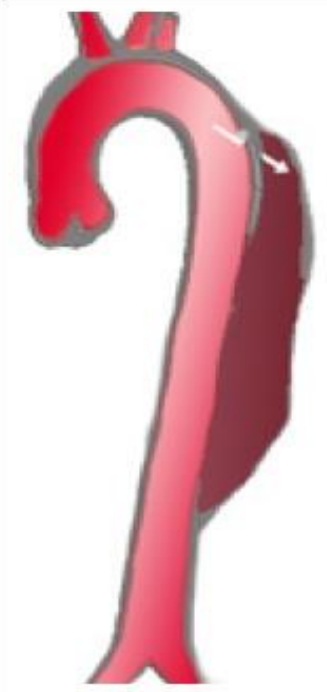
C

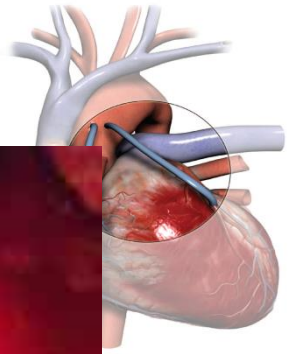
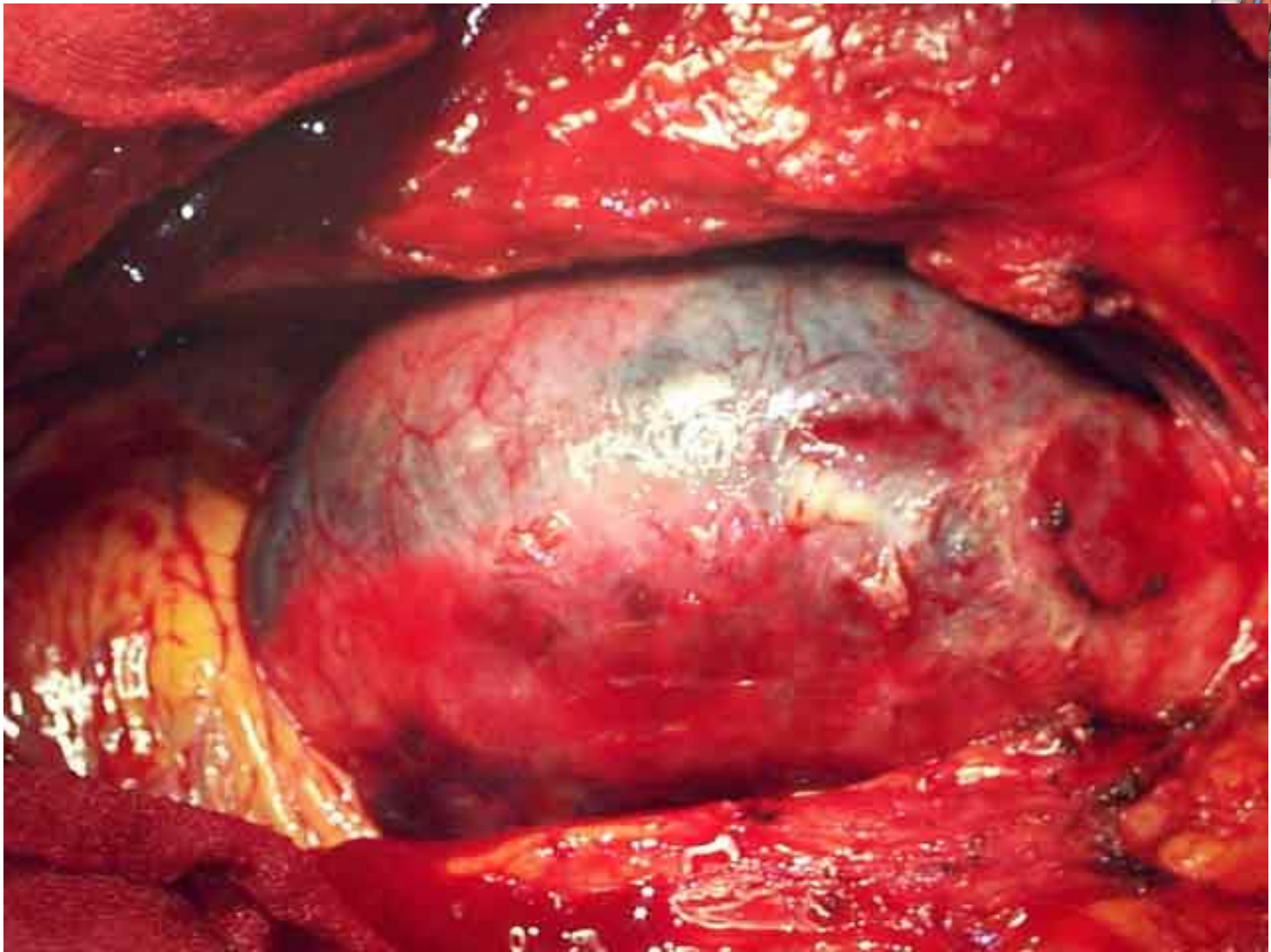


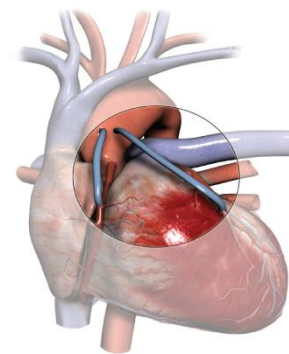
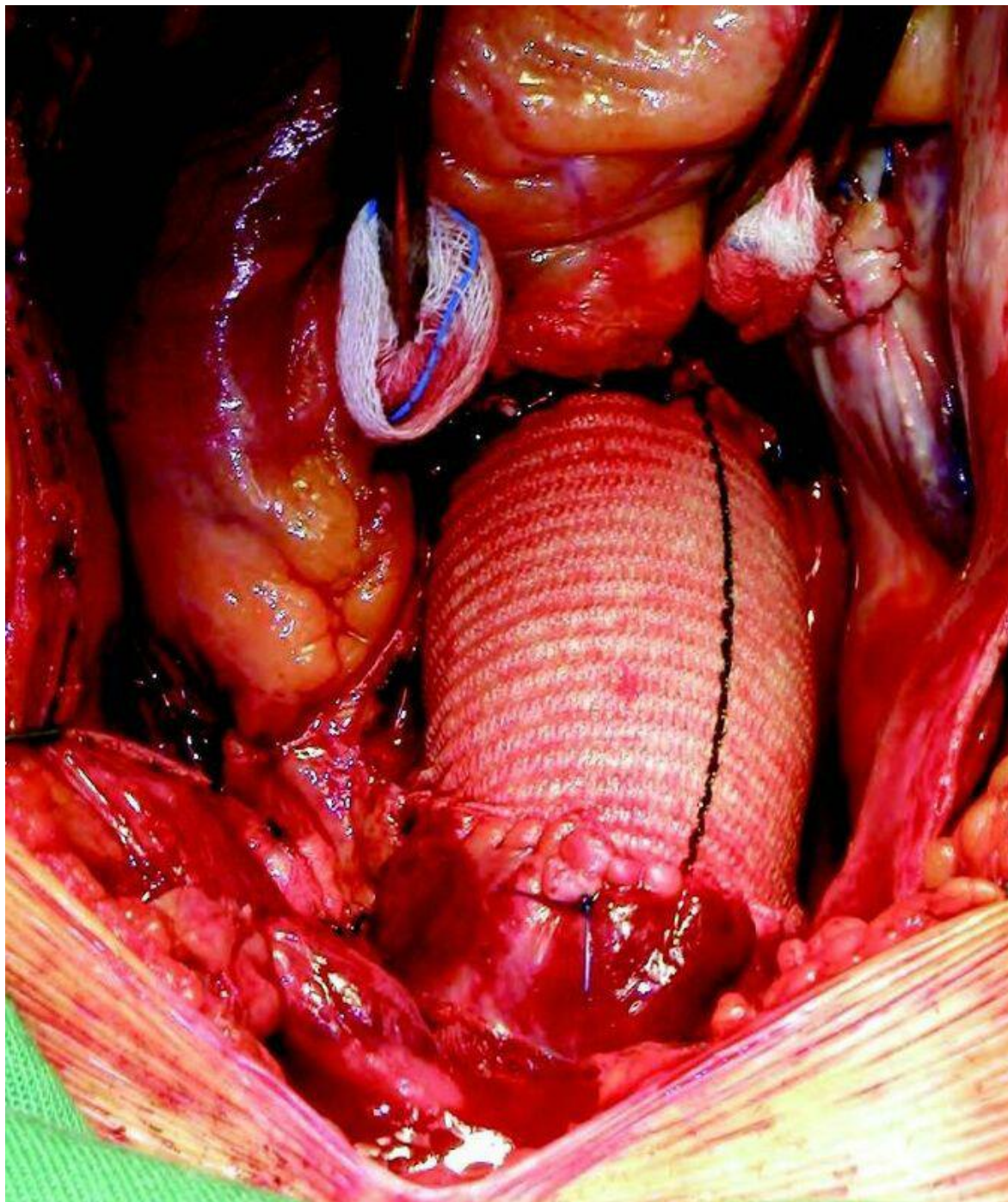
**Penetrating
Atherosclerotic
Ulcer**

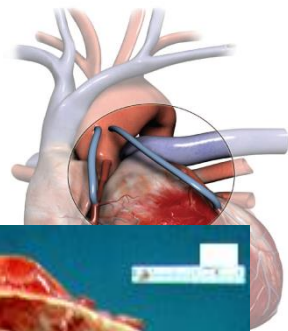
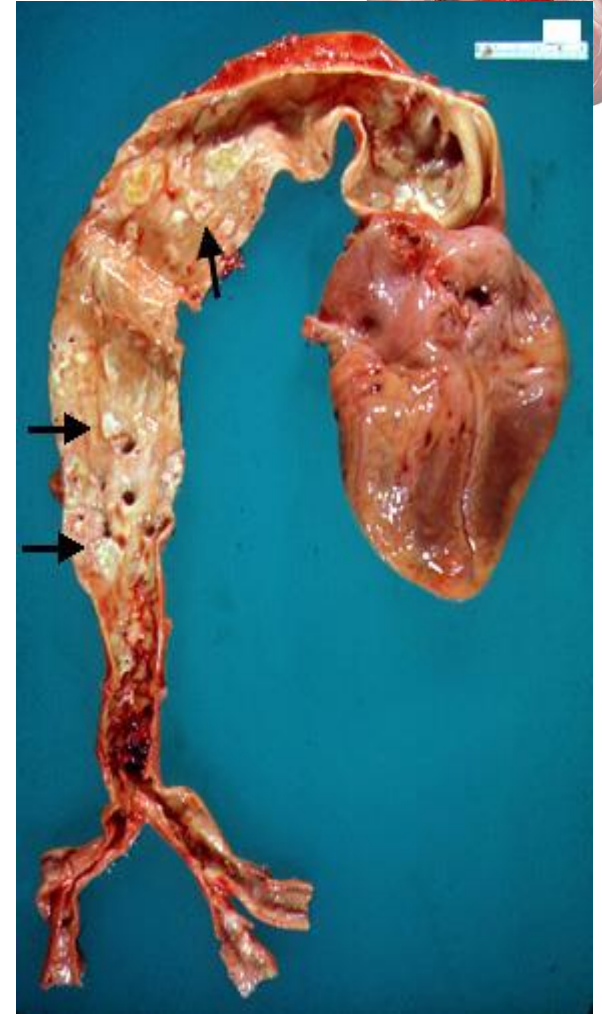


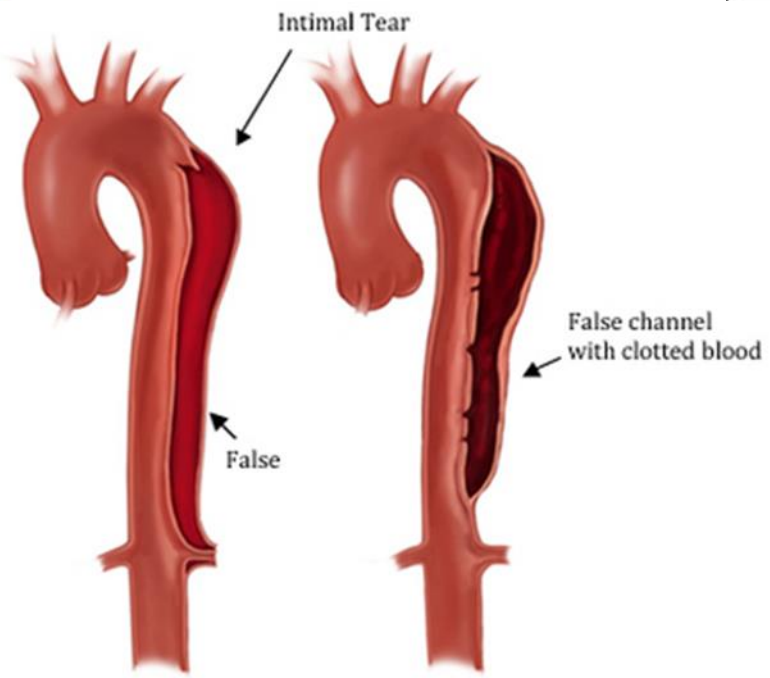
Classification of aortic dissection

			
Percentage	60%	10–15%	25–30%
Type	DeBakey I	DeBakey II	DeBakey III
	Stanford A (Proximal)		Stanford B (Distal)

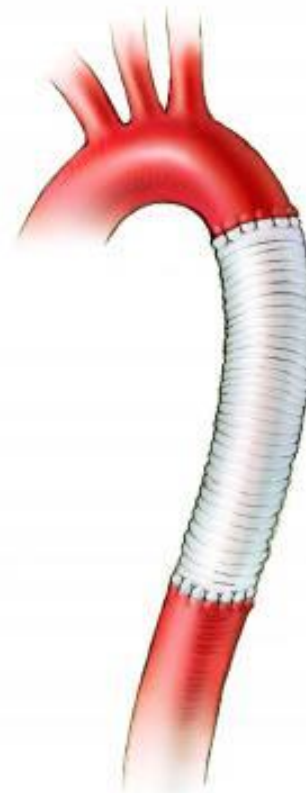








Aneurysm Repair

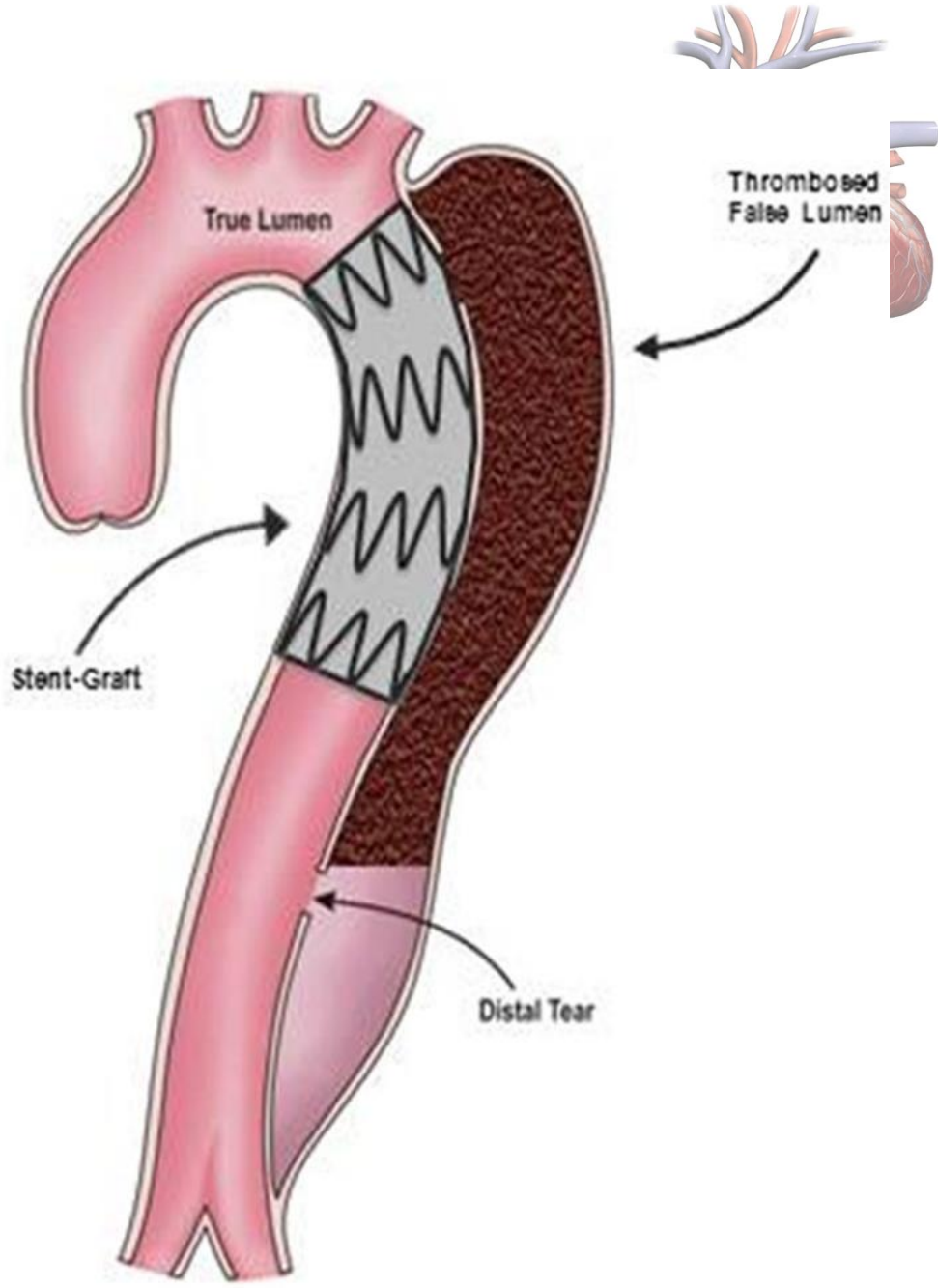
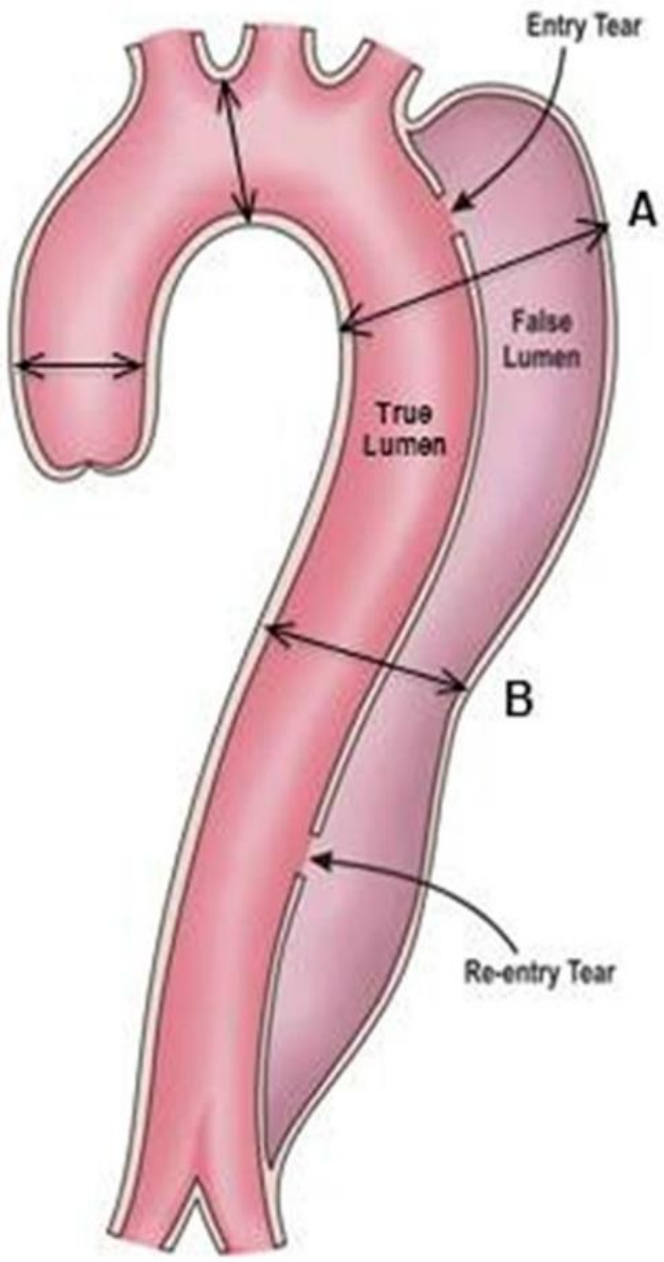


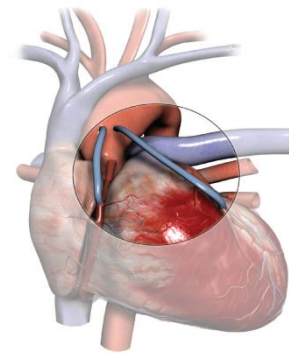
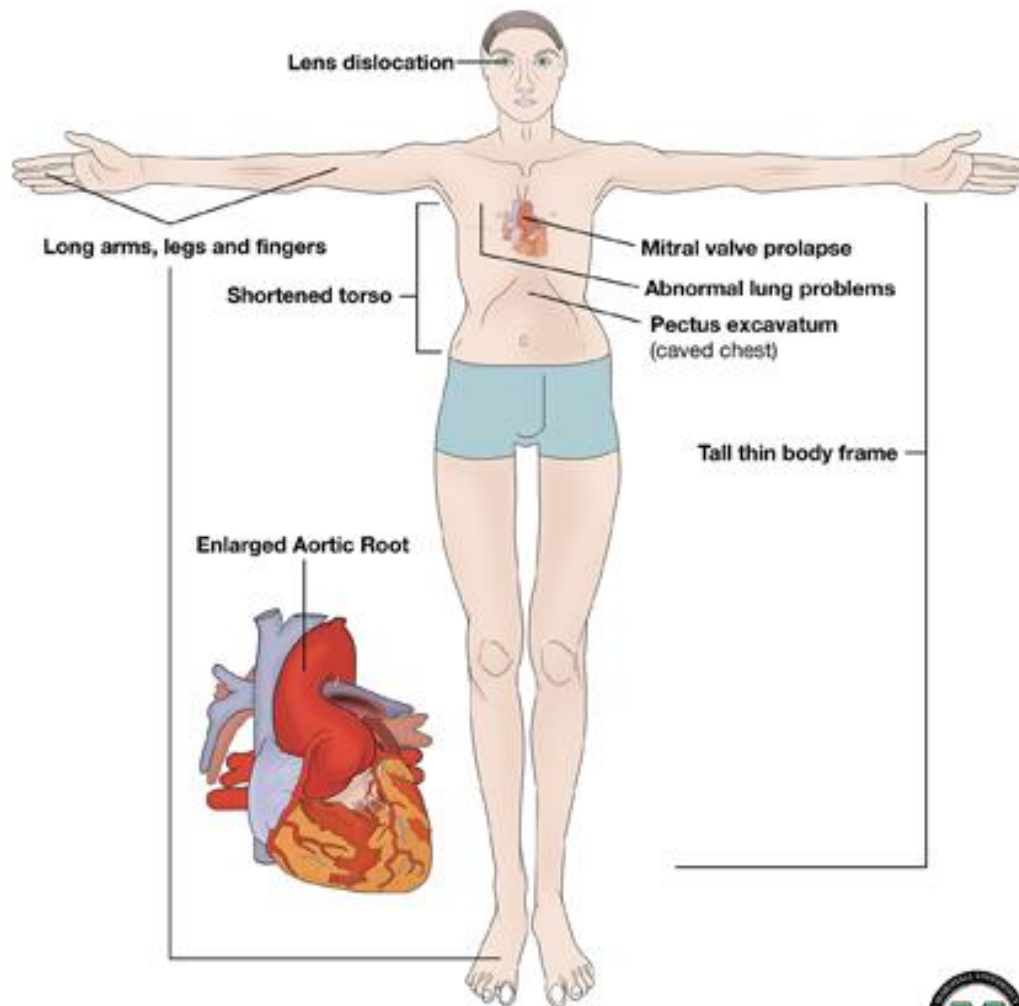
With Open Surgery



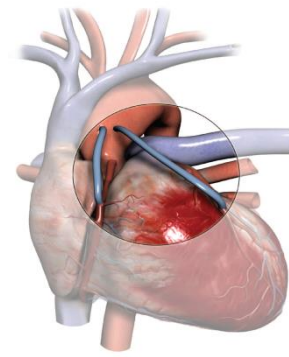
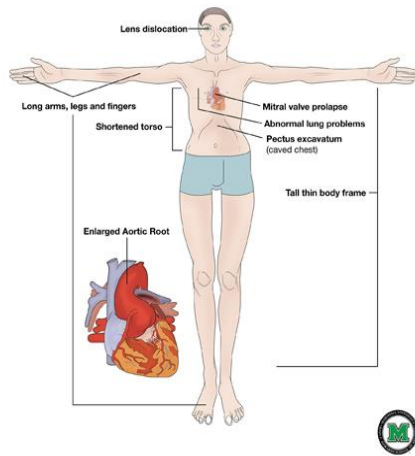
With Stent







Marfan's syndrome



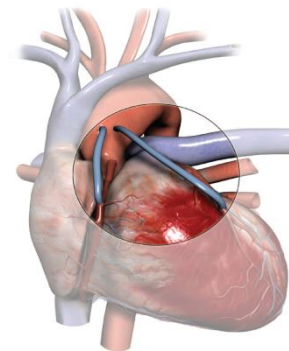
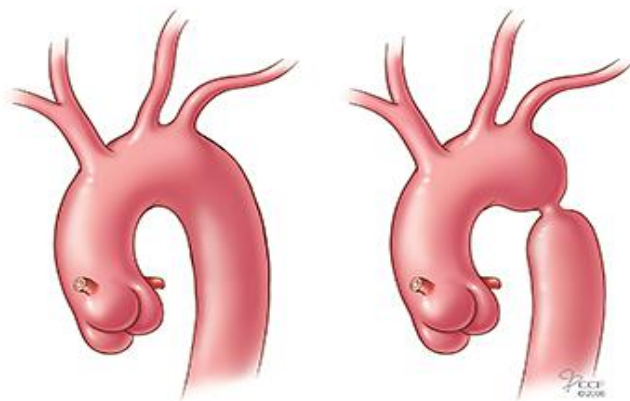
سندرم مارفان؛

از بیماری های شایع ارثی مربوط به بافت پیوندی

نقص در پروتئین فیبریلین - ۱؛ آسیب چشمی، ریه ها و سیستم اسکلتی

✓ ناهنجاری های قلبی و عروقی شامل گشادی آئورت همراه با

دیسکسیون و پرولاپس میترال



کوارکتاسیون آئورت

✓ باریک شدن مادرزادی آئورت سینه ای از قسمت دیستال به سمت تنه شریان ساب

کلاوین چپ

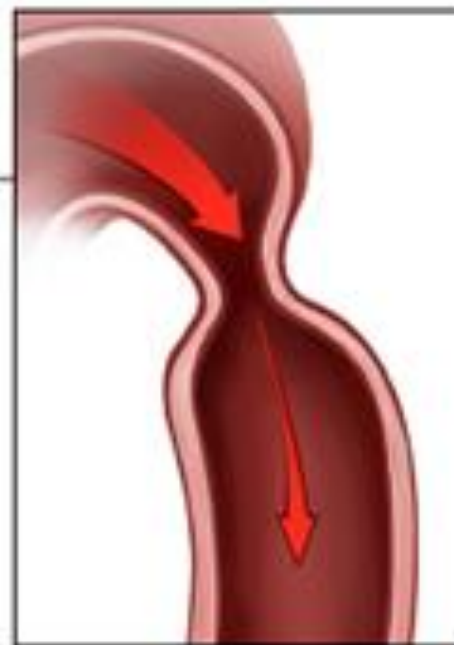
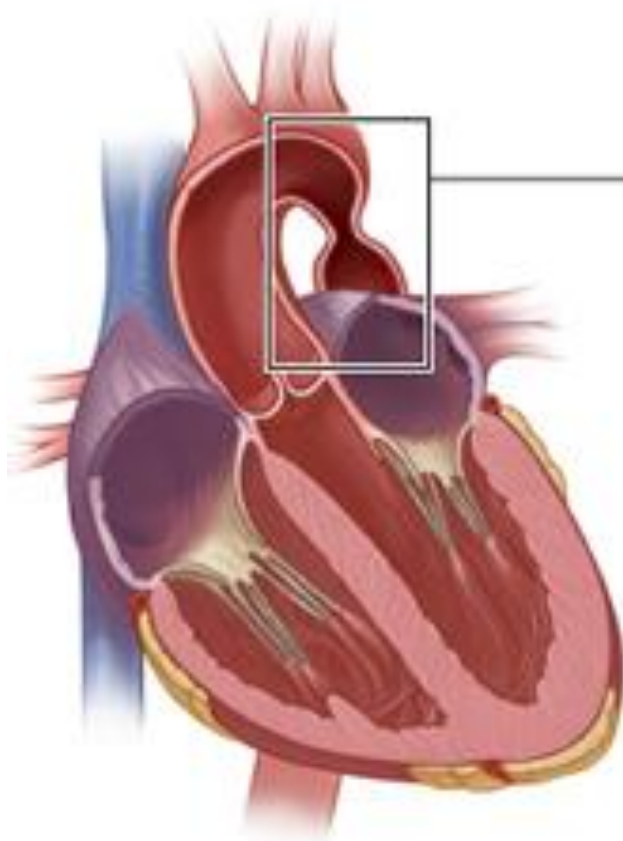
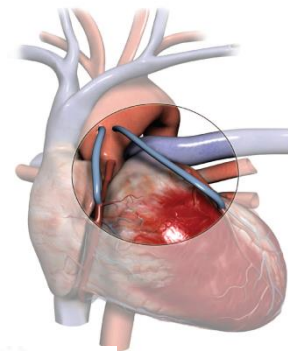
✓ بروز در حضور ناهنجاری های قلبی دیگر (VSD، تنگی میترال و ...)

✓ علت شناسی؛

✓ اختلال رشد و توسعه در قوس آئورت در زمان بارداری

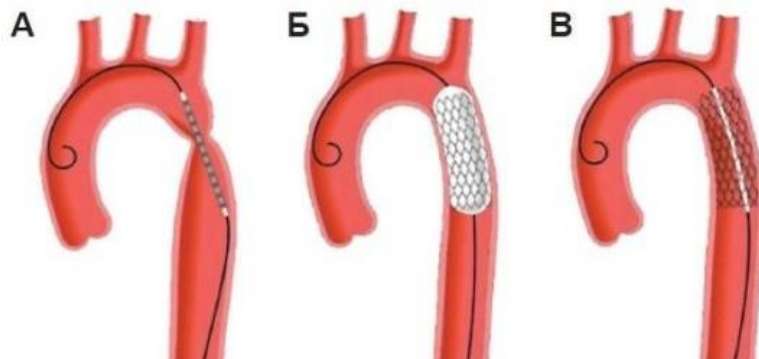
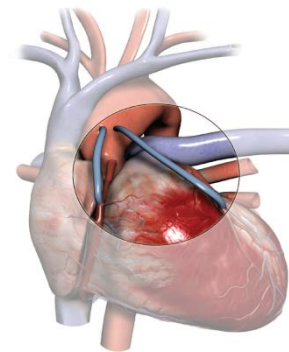
✓ بیماران دارای دریچه آئورت دولتی (۵۰ - ۸۵ درصد) و ...

Coarctation of the aorta

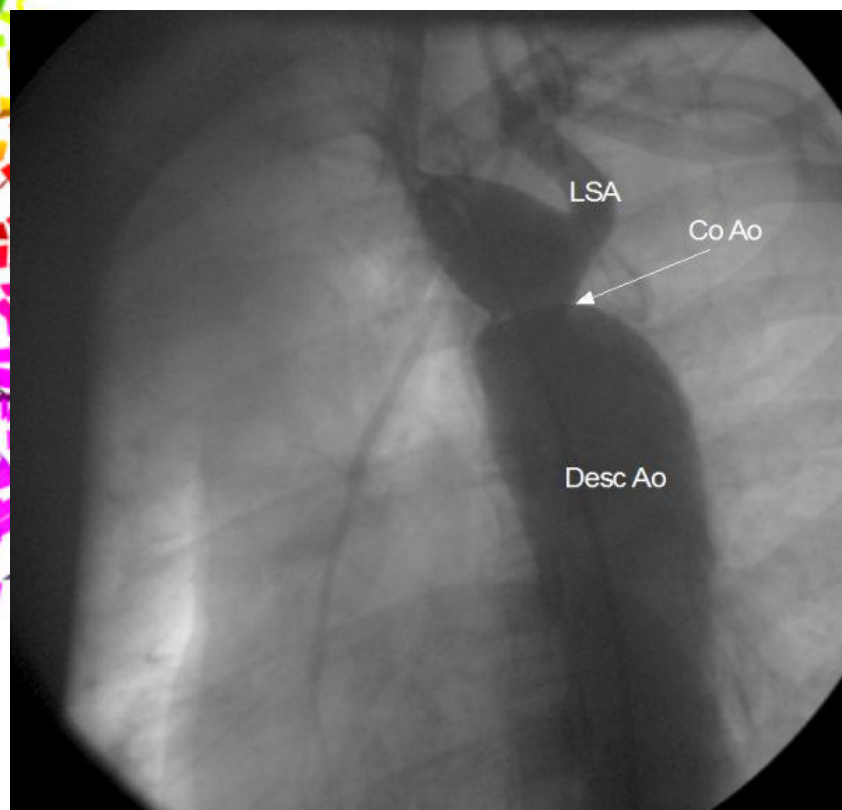


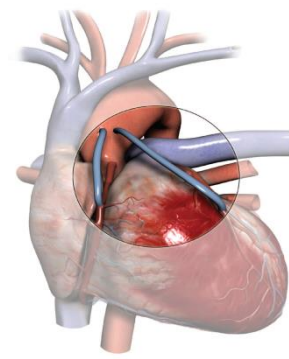
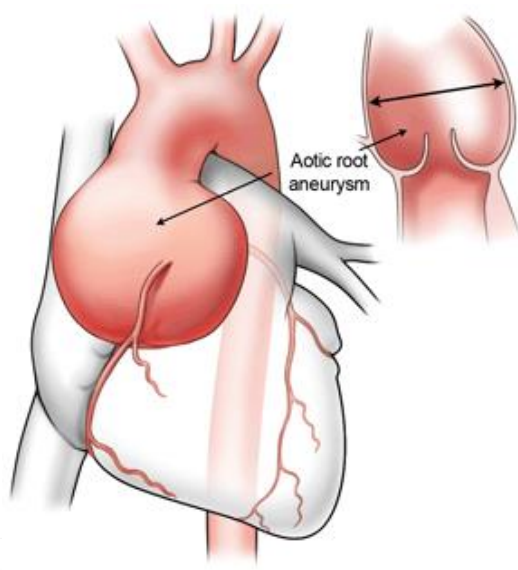
Narrowed aorta reduces
blood flow to body

© Healthwise, Incorporated



درمان کوارکتاسیون آئورت

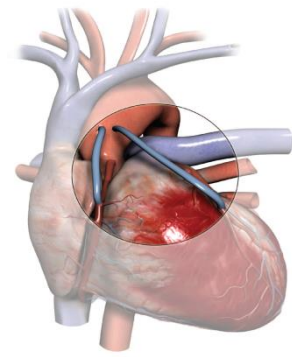




آنوریسم آئورت

- ✓ گشادی مقطعی آئورت حداقل بیش از ۵۰ درصد اندازه طبیعی.
- ✓ می تواند قسمت های مختلف آئورت رو درگیر کند. آنوریسم آئورت شکمی شایع تر از سینه ای می باشد.
- ✓ پروگزیمال کانال آئورت تا دیستال شریان بی نام؛ در اینجا پارگی برابر با خطر بروز تامپوناد خواهد بود. در صورتی که دریچه درگیر باشد نارسایی آئورت و در درگیری سینوس های کرونر خطر ایسکمی میوکارد مطرح خواهد بود.

آنوریسم آئورت



❖ آنوریسم می تواند به دو شکل ایجاد یا دیده شود؛

✓ واقعی (True یا Fusiform) که مخروطی بوده با شکل واحد و گشادی متقارن

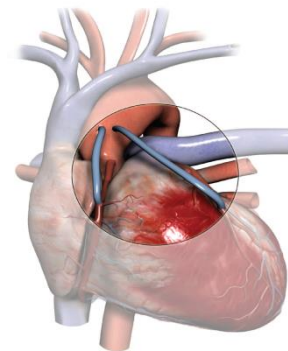
که به طور چرخشی آئورت رو درگیر می کند.

✓ کیسه ای که به شبه آنوریسم (Pseudo aneurysm) معروف است. در اینجا به

صورت لوکالیزه دیواره آئورت را درگیر می کند.

✓ آنوریسم واقعی هر سه لایه رو درگیر می کند اما شبه آنوریسم یا کاذب فقط لایه

بیرونی را.



آنوریسم آئورت

بر آورد خطر پارگی آنوریسم آئورت بر اساس شاخص اندازه آئورت (Aortic Size Index -ASI) انجام می شود؛

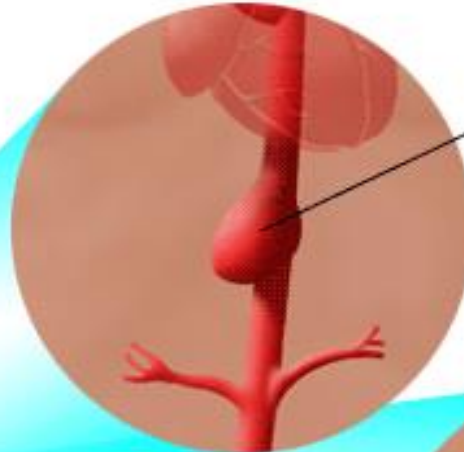
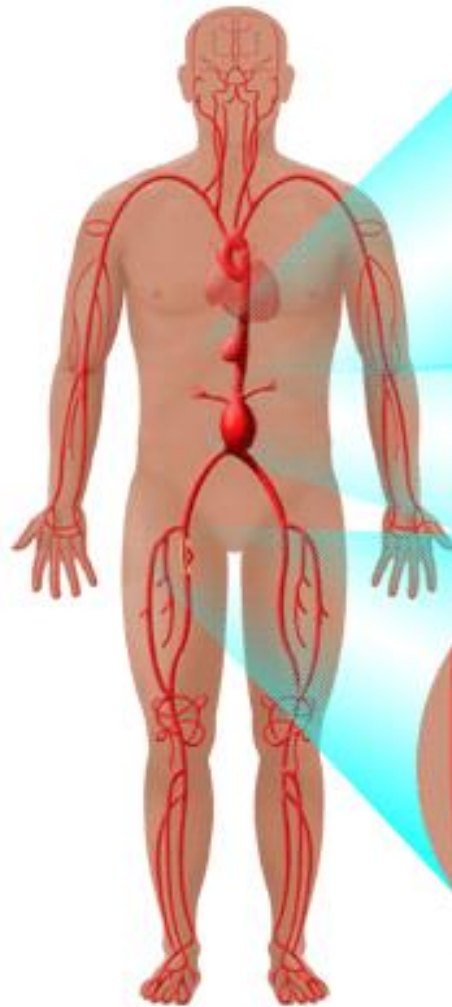
$ASI < 2.75 \text{ CM/M}^2$ ؛ خطر بروز پارگی پایین ۴٪ در سال

$ASI = 2.75 - 4.25 \text{ CM/M}^2$ ؛ خطر بروز پارگی متوسط ۸٪ در سال

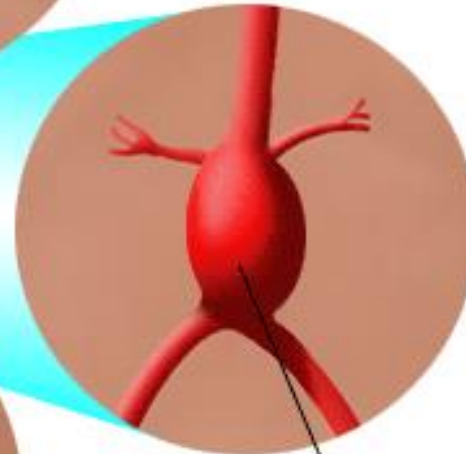
$ASI > 4.25 \text{ CM/M}^2$ ؛ خطر بروز پارگی بالا ۲۰٪ در سال

مورد دیگر اندازه آئورت؛ صعودی بیش از ۵.۵ CM یا نزولی بیش از ۶.۵ CM و یا رشد بیش از ۱ سانتی متر آب در سال.

Types of Aneurysms



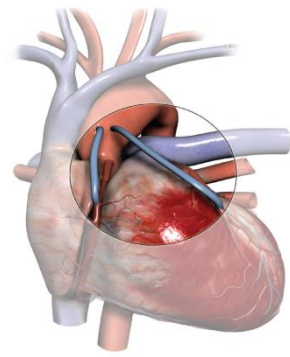
Saccular

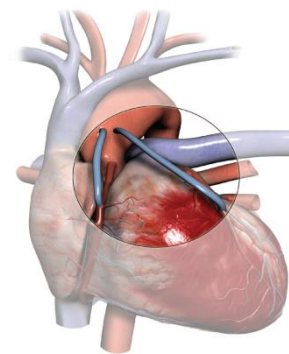
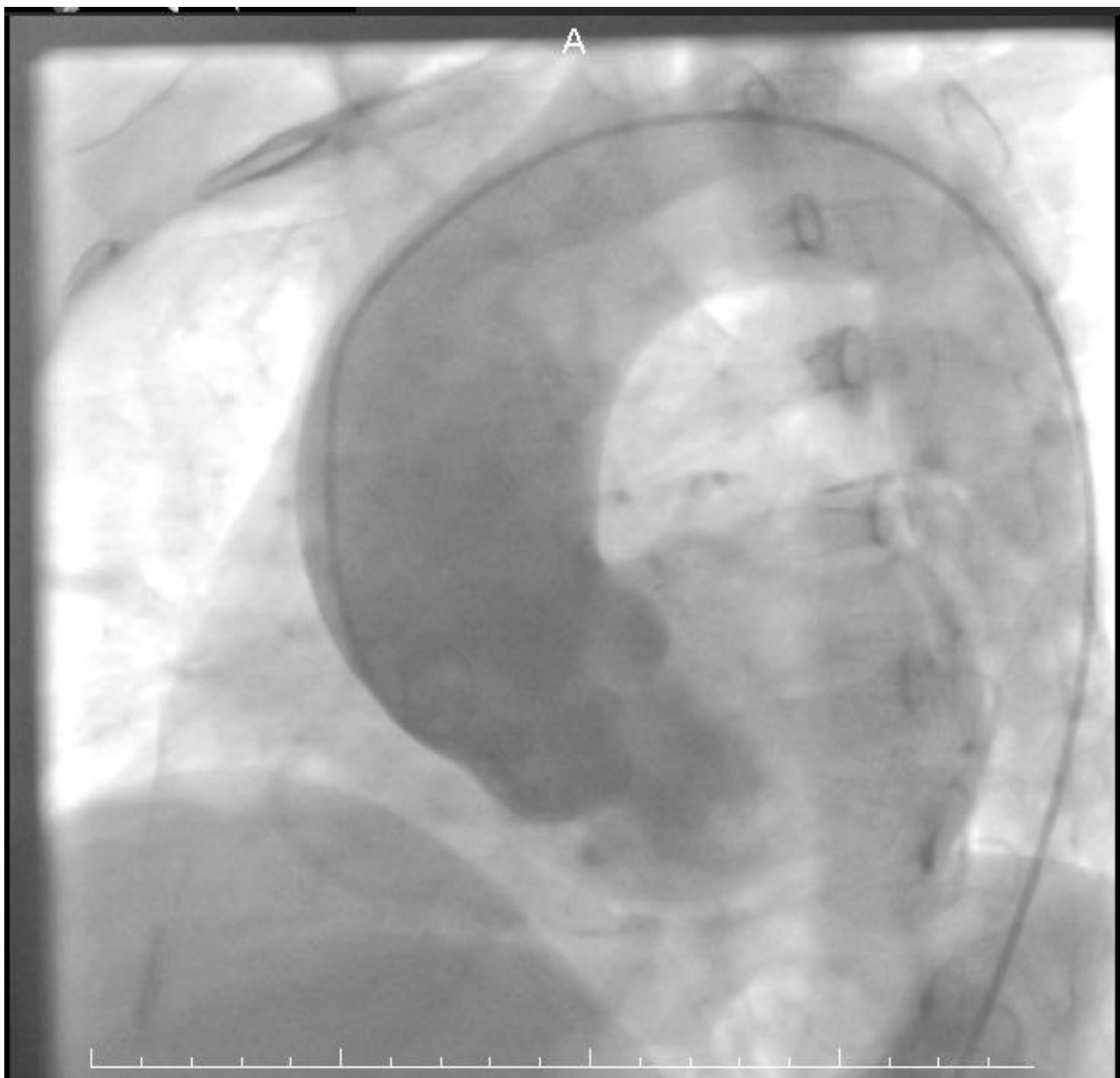


Fusiform

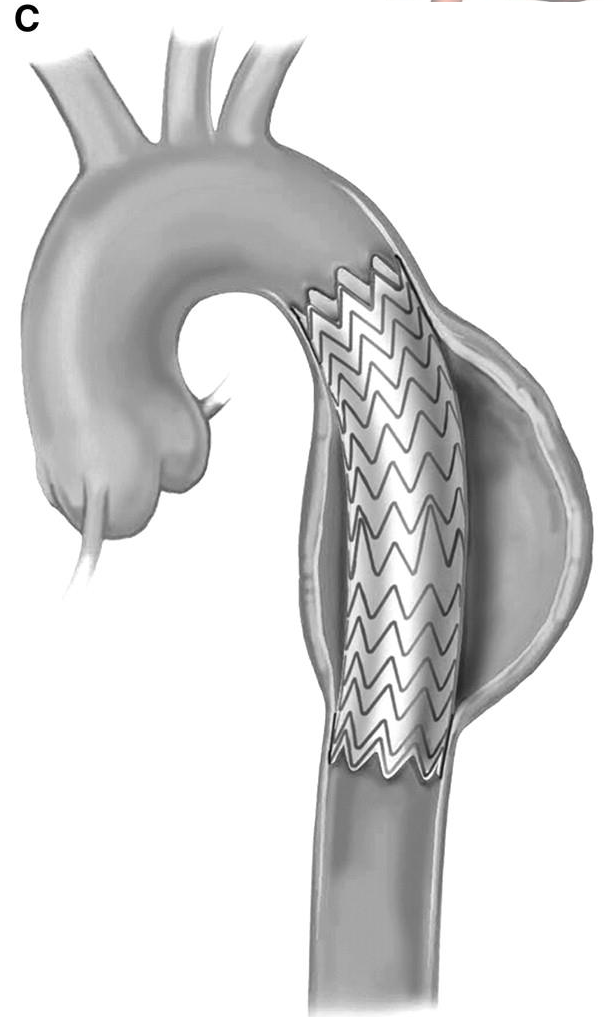
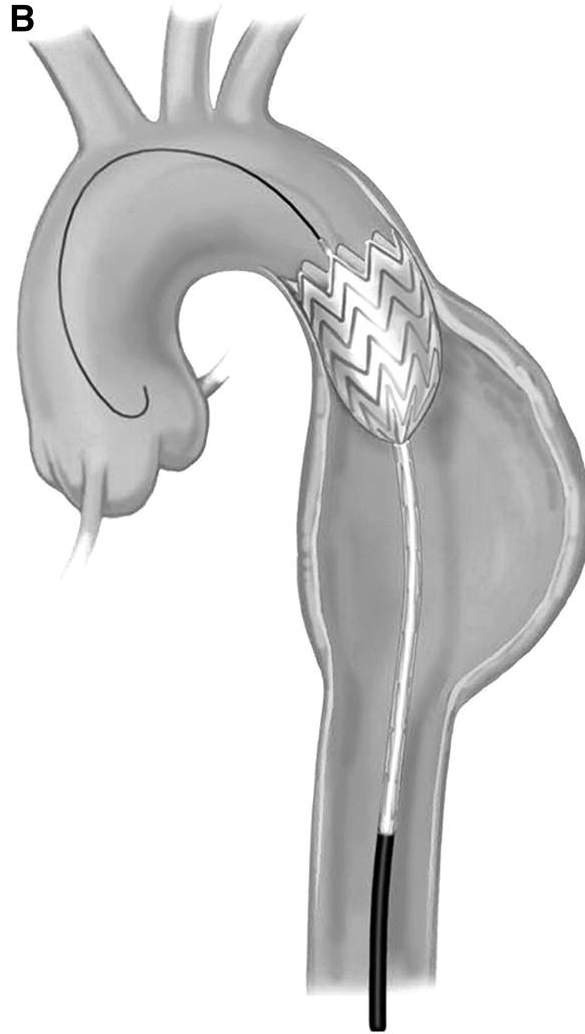
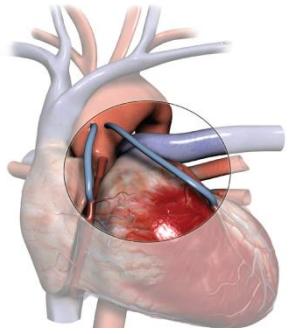


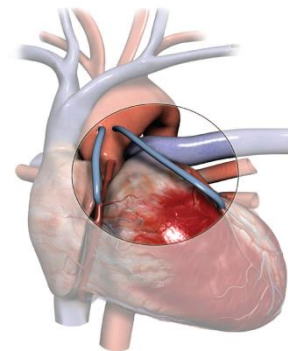
Pseudoaneurysm





EVAR





روش های جراحی آنوریسم آئورت

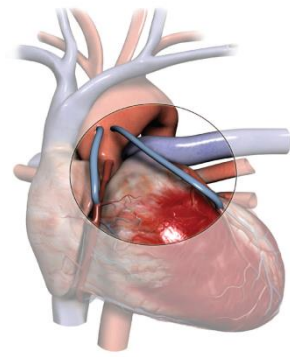
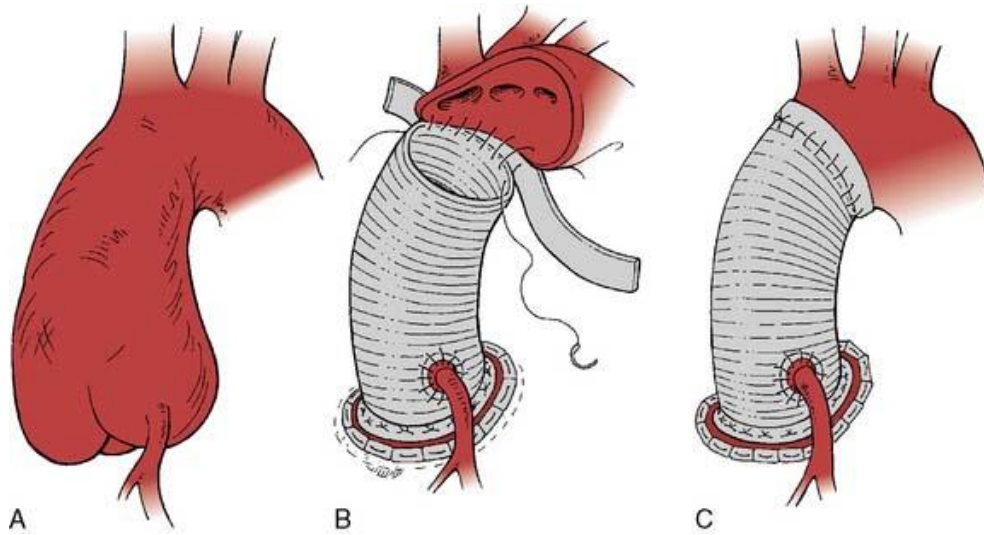
✓ (Wheat Procedure)

در صورت درگیری دریچه آئورت و آئورت صعودی بدون درگیری سینوس ها و آنولوس آئورت؛ تعویض دریچه آئورت با سوپراکرونی داکرون تیوب گرافت.

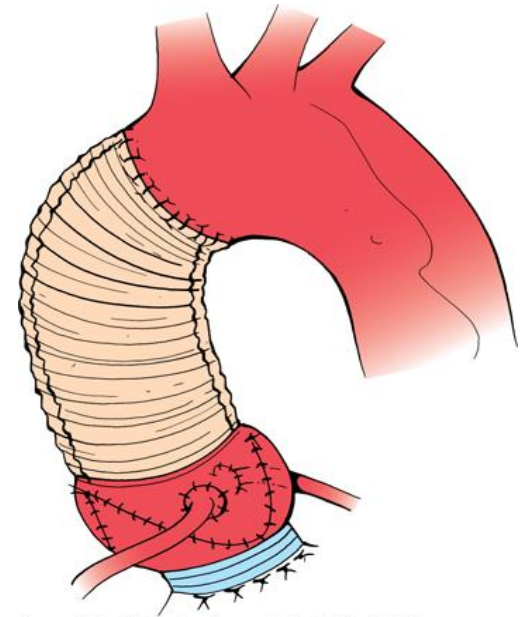
✓ (Bent all Procedure)

در صورت درگیری دریچه آئورت، سینوس های کرونری، آنولوس و آئورت صعودی؛ تعویض دریچه آئورت به همراه داکرون تیوب گرافت و کاشت یا تعبیه مجدد عروق کرونری

(Bent all Procedure)

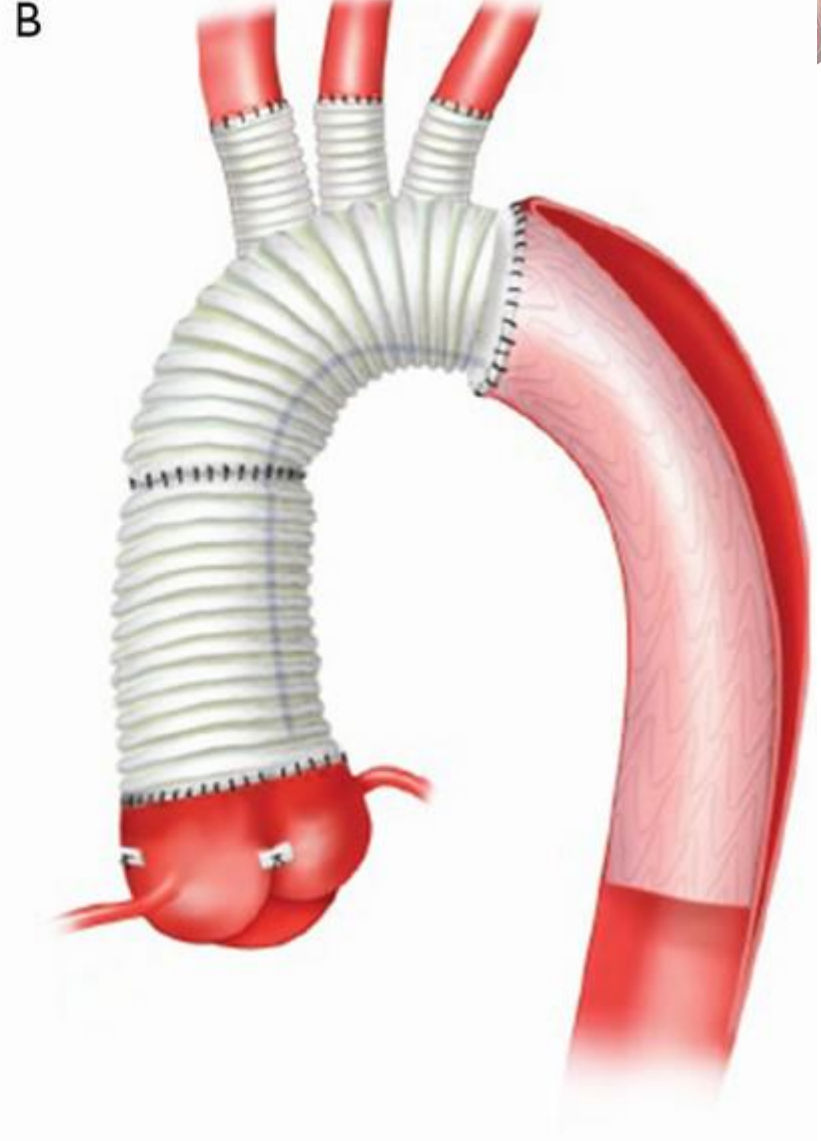
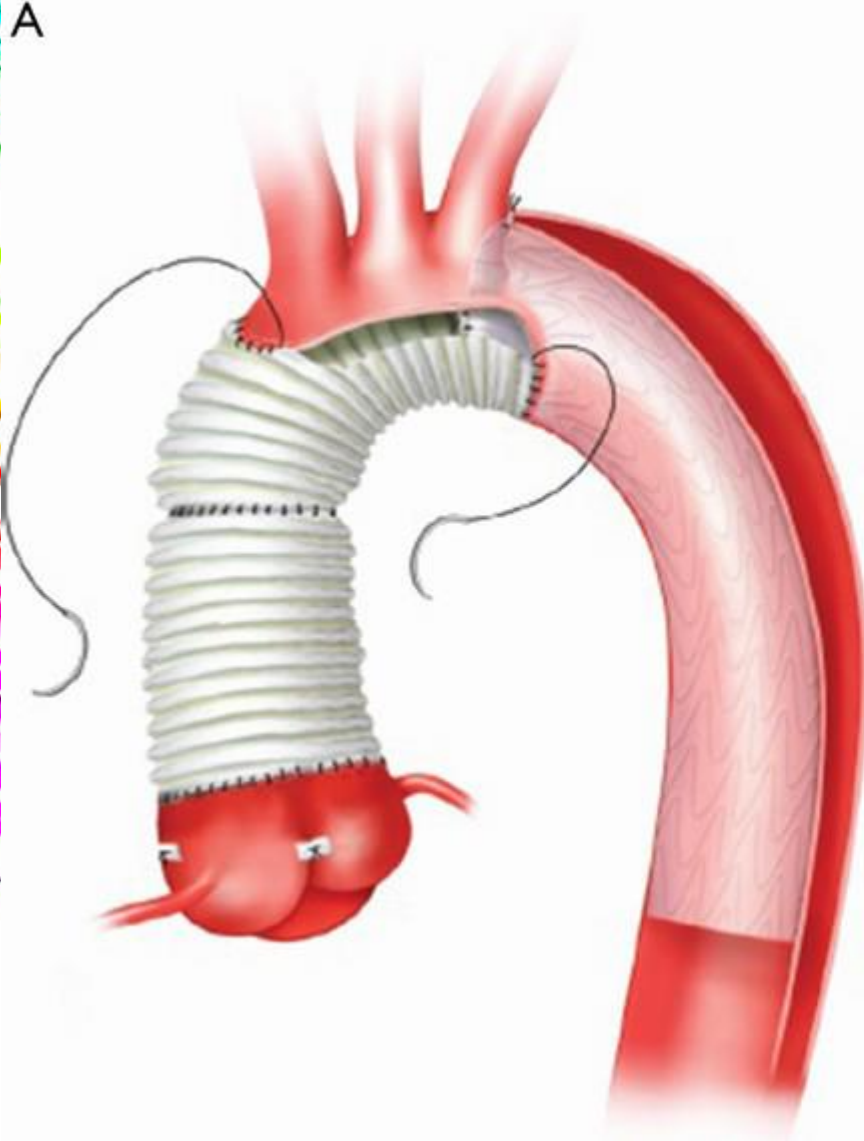
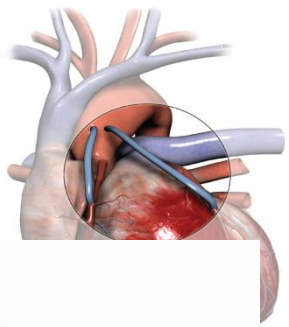


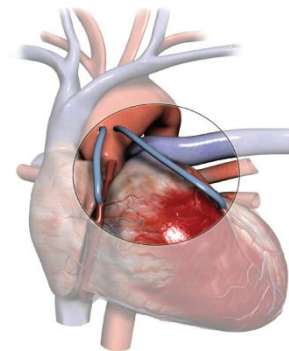
(Wheat Procedure)



Revised 2010, 10th Edition, 10th Edition, 10th Edition

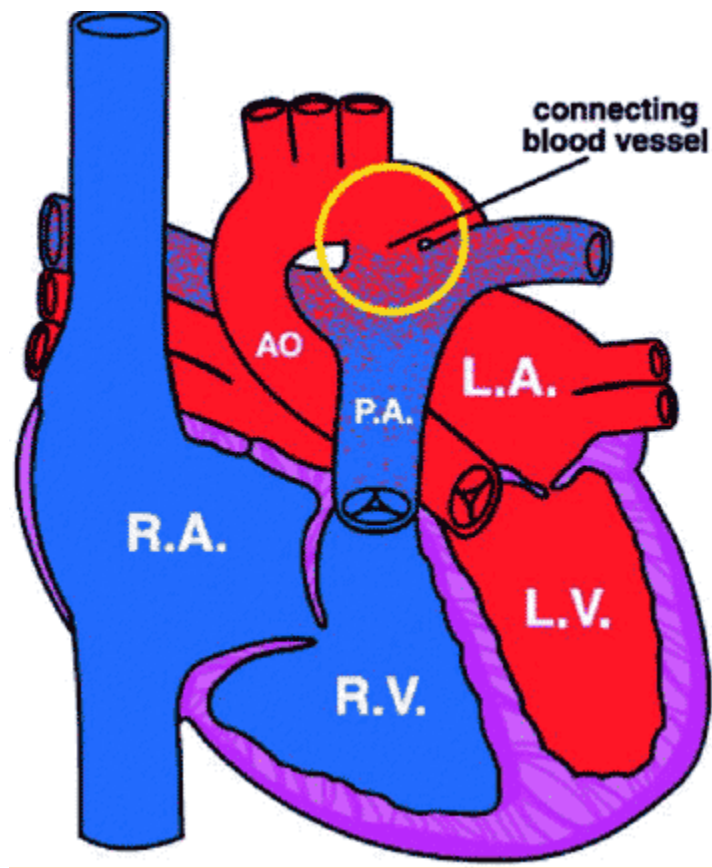
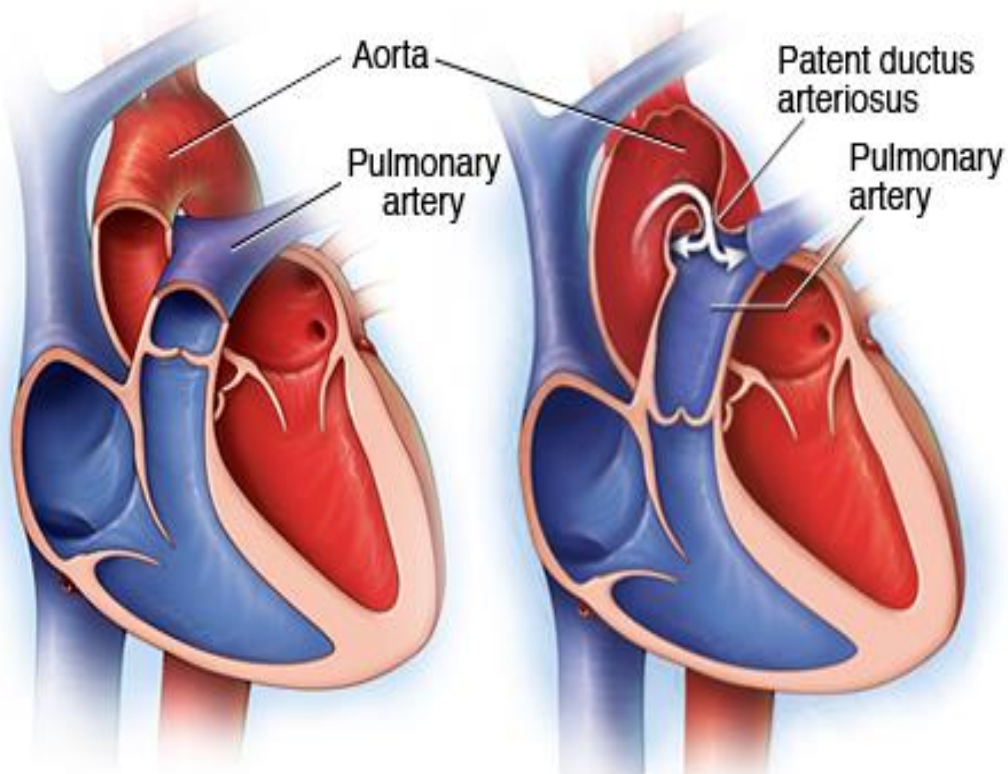
(Elephant Procedure)

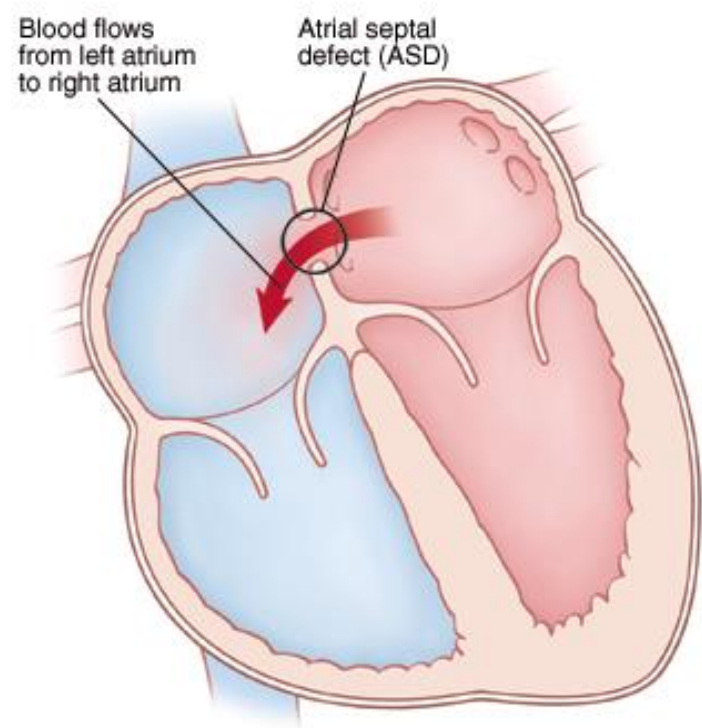
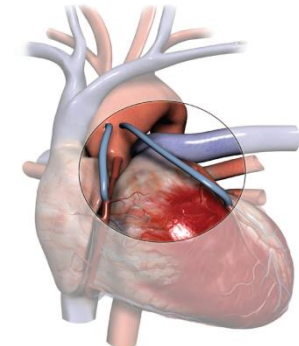
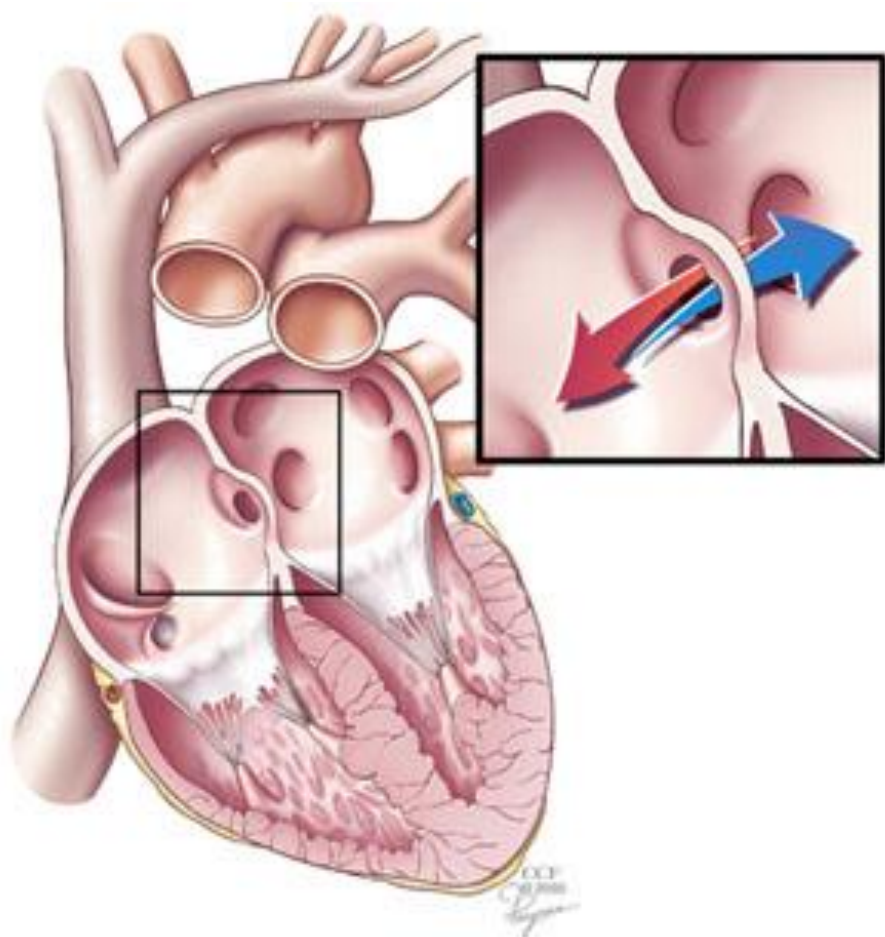


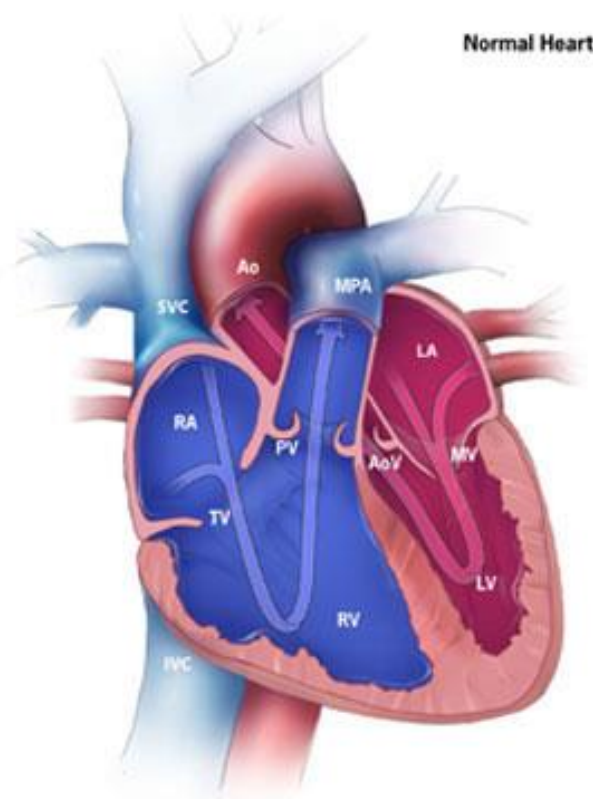
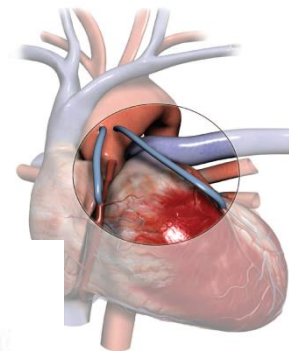


Normal heart

Patent ductus arteriosus



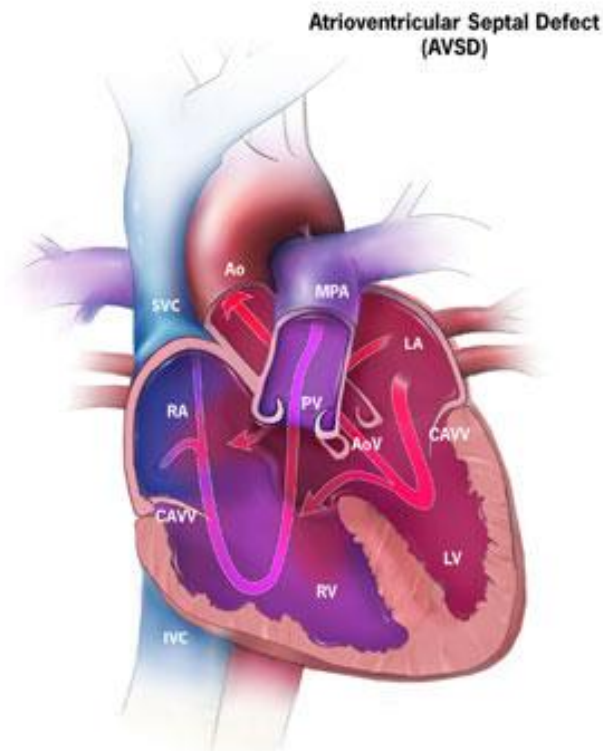




RA, Right Atrium
RV, Right Ventricle
LA, Left Atrium
LV, Left Ventricle

SVC, Superior Vena Cava
IVC, Inferior Vena Cava
MPA, Main Pulmonary Artery
Ao, Aorta

TV, Tricuspid Valve
MV, Mitral Valve
PV, Pulmonary Valve
AoV, Aortic Valve



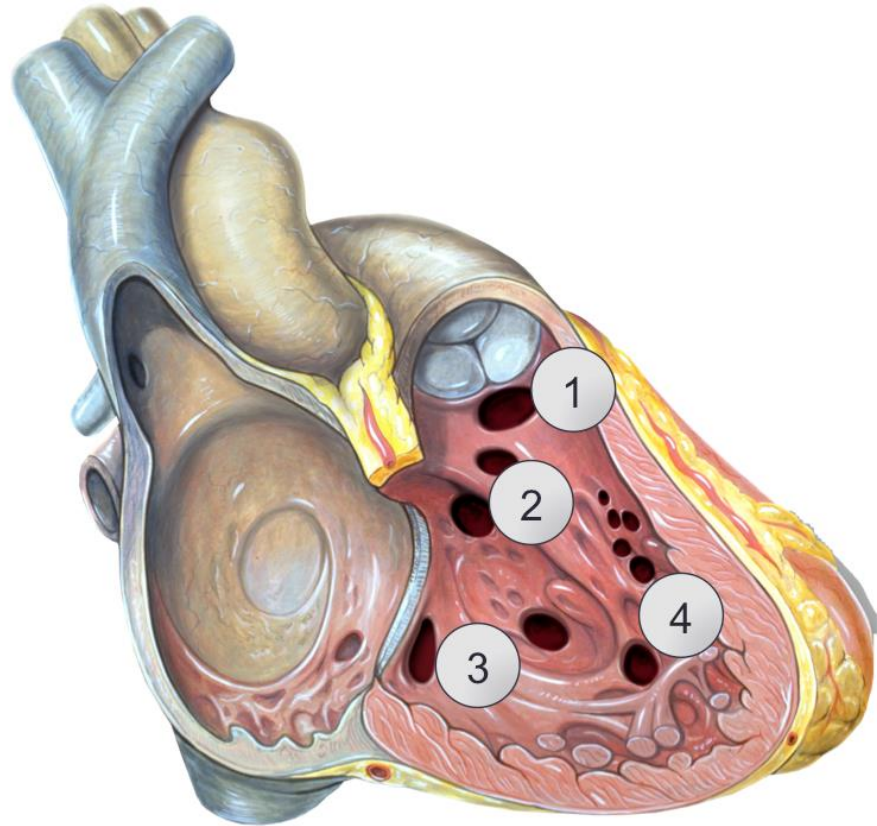
RA, Right Atrium
RV, Right Ventricle
LA, Left Atrium
LV, Left Ventricle

SVC, Superior Vena Cava
IVC, Inferior Vena Cava
MPA, Main Pulmonary Artery
Ao, Aorta

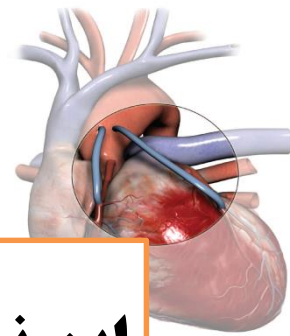
CAVV, Common Atrioventricular Valve
PV, Pulmonary Valve
AoV, Aortic Valve

Classification of VSD

- **Type 1**
 - 5% to 7% of isolated VSD
 - “Conal”, “sub-pulmonary”, “infundibular”, “supracristal”
- **Type 2**
 - 70% of VSDs
 - “Peri-membranous”, “para-membranous”, “conoventricular”
- **Type 3**
 - 5% of VSDs, typically occurs in Down syndrome
 - “Peri-inlet”, “AV canal”, “AV septal”, “endocardial cushion”
- **Type 4**
 - 20% of VSDs
 - Muscular defect

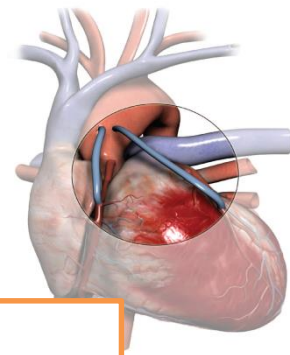


جراحی اصلاحی (Reparative Surgery)



این نوع اعمال با هدف درمان یا اصلاح، بهبودی کامل و طولانی مدت انجام می شود.

- بستن مجرای شریانی باز Patent Ductus Arterious
- نقص دیواره بین دهلیزی ASD
- نقص دیواره بین بطنی VSD
- ترمیم تنگی دریچه میترال
- و



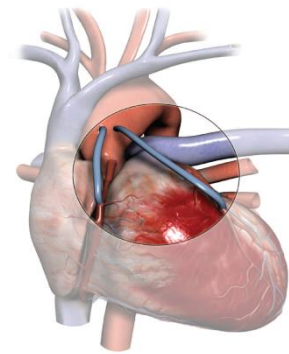
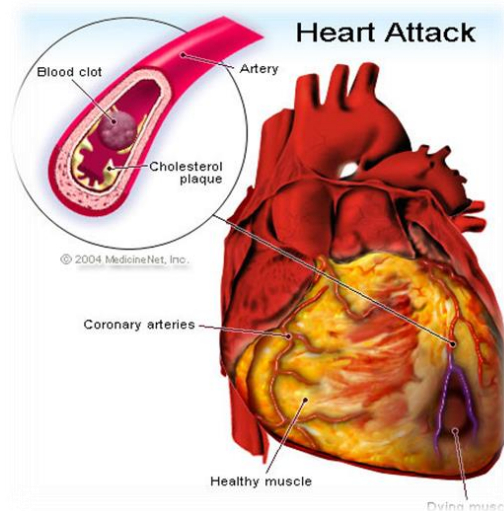
جراحی ترمیمی؛ برای رفع مشکلات پیچیده تر انجام می شود.

ترمیم دریچه میترال، جراحی بای پس شریان کرونری، ترمیم دریچه

آئورت و

جراحی جایگزینی؛ در موارد اختلالات شدید انجام می شود.

تعویض دریچه های قلب، پیوند قلب و

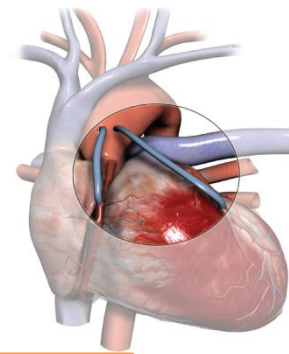


**جراحی پیوند عروق کرونر، شایع ترین درمان در جهت تخفیف و تسکین
علائم، بهبود کیفیت زندگی و کاهش مرگ و میر زودرس در افراد
دچار CAD**

➤ ۱۷ هزار عمل در سال در اروپا

➤ ۳۰۰ هزار عمل در سال در ایالات متحده

انواع روش های جراحی قلب



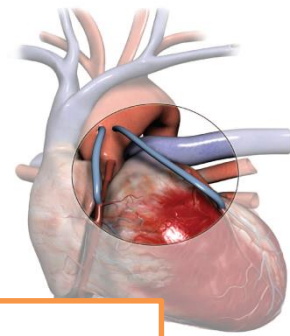
دستگاه بای پس قلبی ریوی CPB

این دستگاه کار قلب و ریه بیمار را انجام می دهد (انحراف خون از قلب و ریه و اکسیژناسیون کافی)

فواید؛

- فرصت بیشتر به جراح برای انجام عمل به مدت طولانی
- برقراری دید کافی بر روی محل عمل در حین جراحی (عاری از خون)

پیش نیازهای جراحی



• هیپوترمی

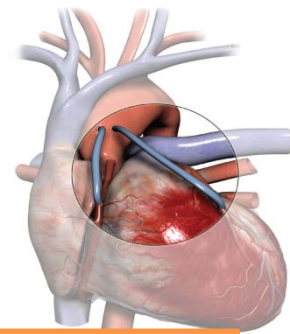
کاهش نیاز متابولیک و در نتیجه کاهش مصرف اکسیژن، هر درجه کاهش حرارت باعث کاهش ۷ درصدی نیاز متابولیک می شود. ۳۲ - ۲۸ درجه سانتیگراد

سیستمیک؛ توسط دستگاه تبادل حرارت

موضعی؛ پاشیدن پودر یخ یا نرمال سالین سرد بر روی قلب و

• فراهم نمودن محیط جراحی بدون خون

پیش نیازهای جراحی



• استفاده از کاریوپلژی سرد برای محافظت قلب در برابر ایسکمی
محلول قلیایی هیپراسموٹیک سرد (رینگر با پتاسیم) حدود ۴ درجه به داخل
ریشه آئورت و تکرار هر ۲۰-۱۵ دقیقه
غلظت بالای پتاسیم باعث آسیستول فوری و شلی قلب می شود.

• استفاده از ضد انعقادها

برای جلوگیری از تشکیل لخته در تیوپینگ پمپ و

به طور معمول استفاده از هپارین با توجه به ACT

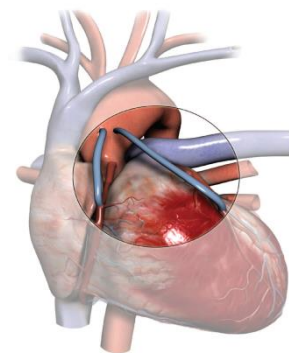


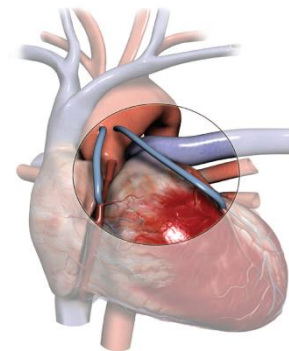
Table 1 Compounds of evaluated cardioplegic solutions

Compounds of evaluated cardioplegic solutions

	Custodiol mmol/L	Custodiol-N mmol/L
Na ⁺	16	16
K ⁺	10	10
Mg	4	8
Ca ²⁺	0.015	0.020
Cl	50	30
L-histidine	198	124
N- α -acetyl-L-histidine	-	57
Tryptophan	2	2
α -ketoglutarate	1	2
Aspartate	-	5
Arginine	-	3
Alanine	-	5
Glycine	-	10
Mannitol	30	-
Sucrose	-	33
Deferoxamine	-	0.025
LK-614	-	0.0075

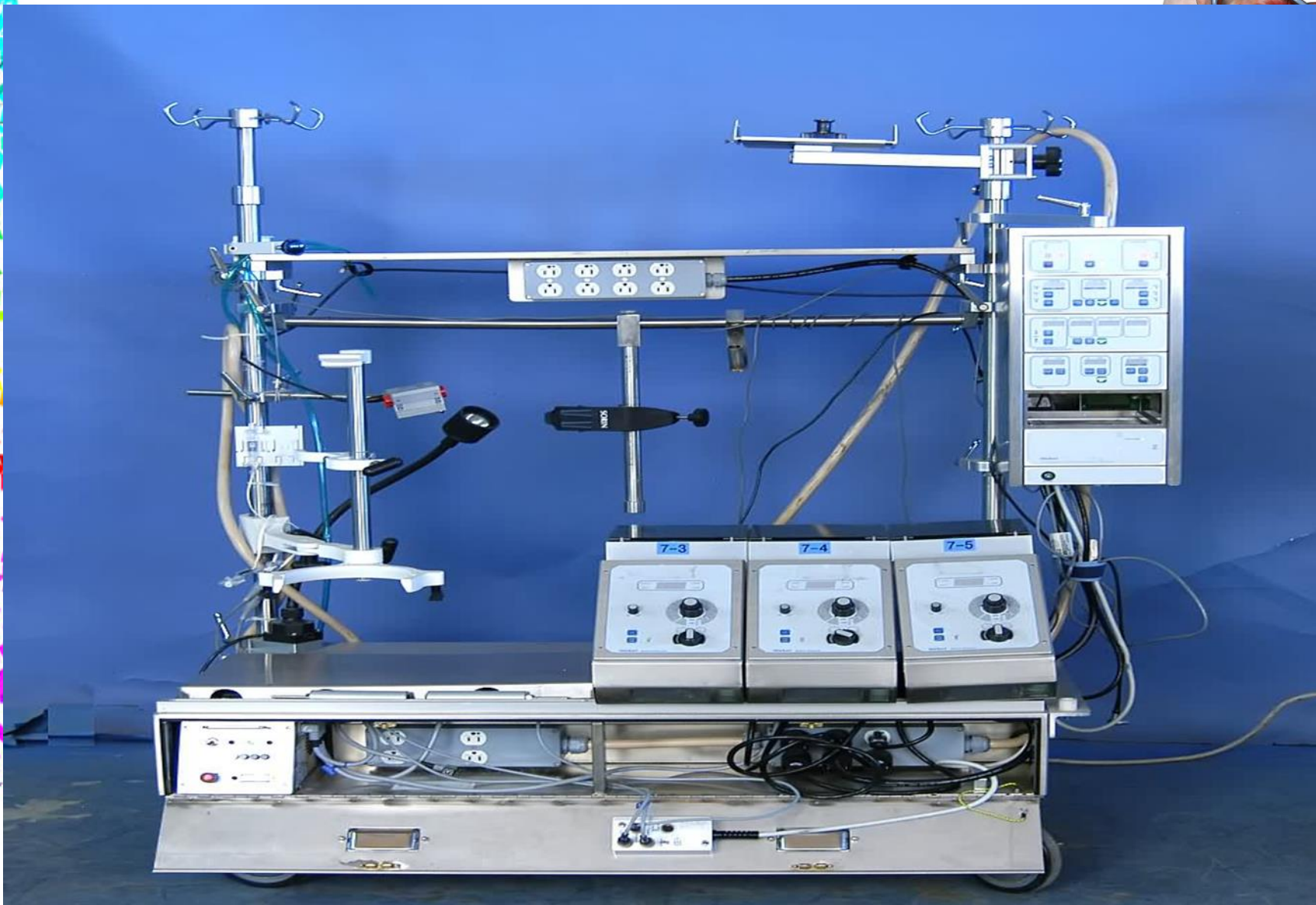
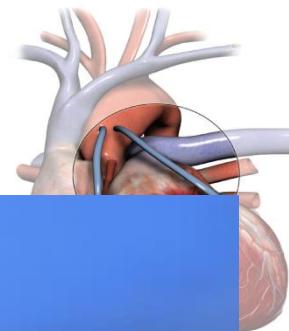
Composition of the clinically used Custodiol and Custodiol-N solution.

اهداف و اثرات هیپوترمی



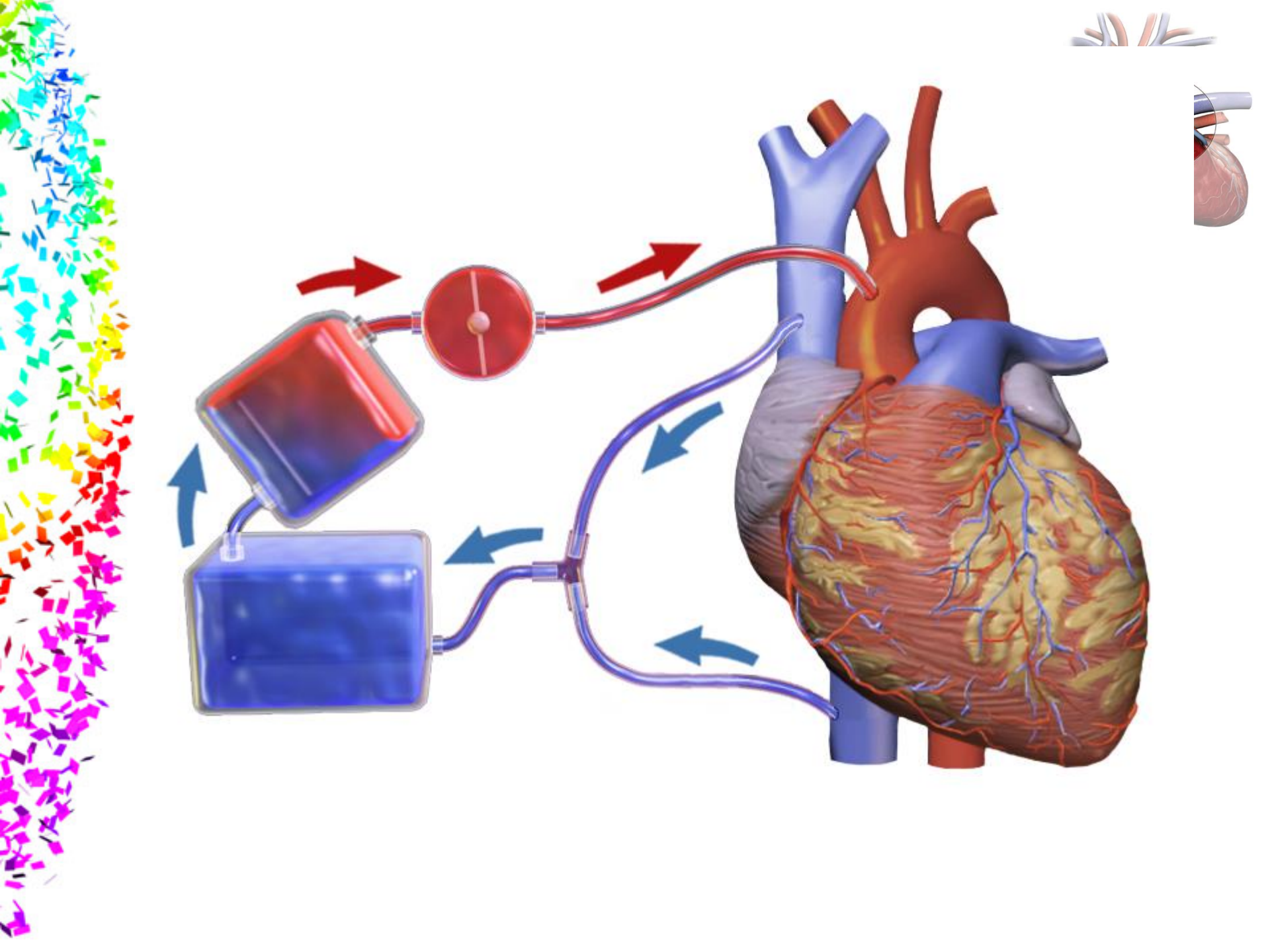
- ✓ کاهش میزان متابولیک
- ✓ کاهش تقاضای اکسیژن بافتی
- ✓ حفاظت مغز
- ✓ کاهش خطر ایسکمی و آسیب بافتی قلب
- ✓ حفظ سایر ارگان های حیاتی از هیپوکسی

دستگاه بای پس قلبی ریوی CPB

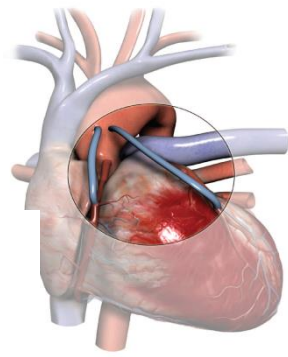
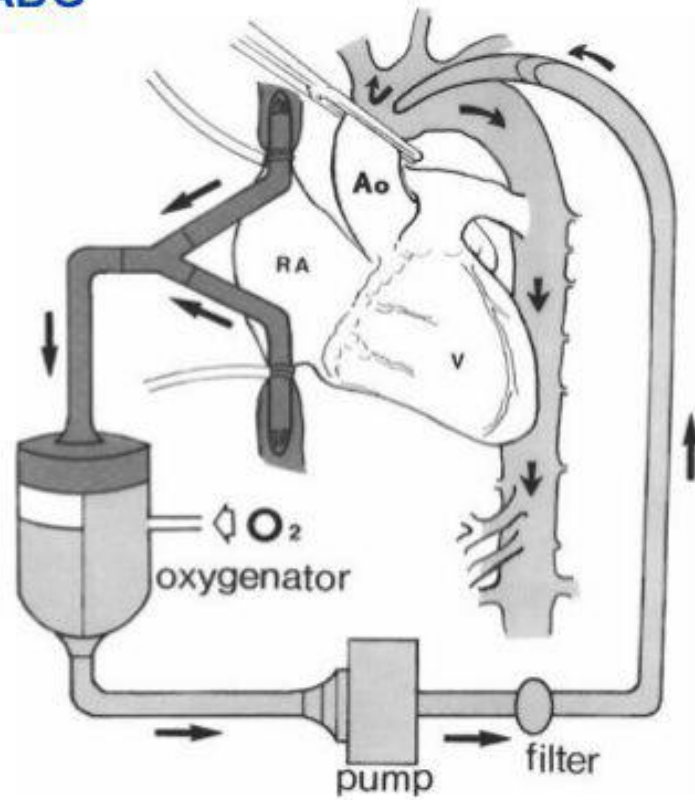


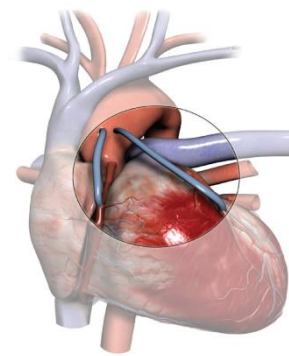
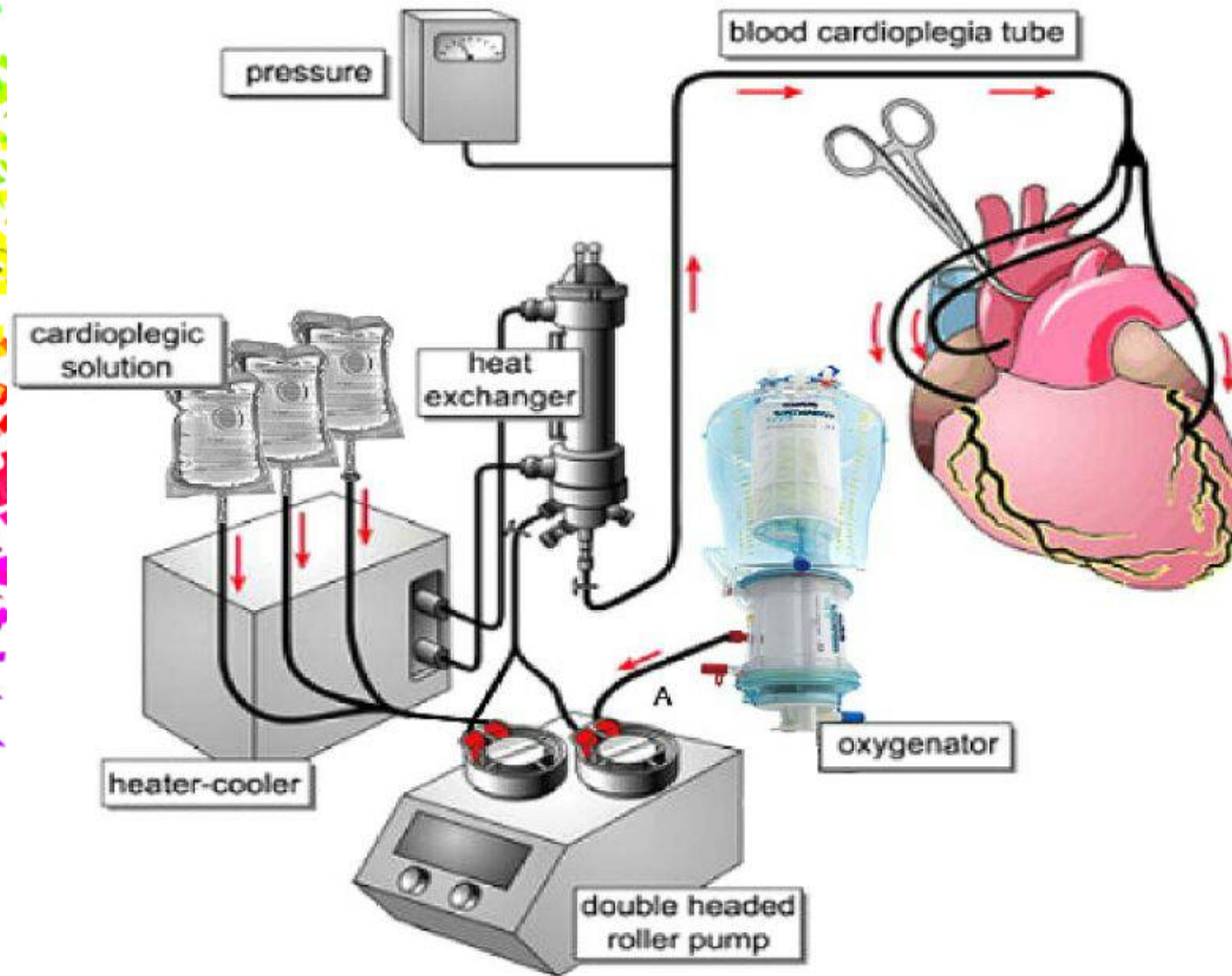


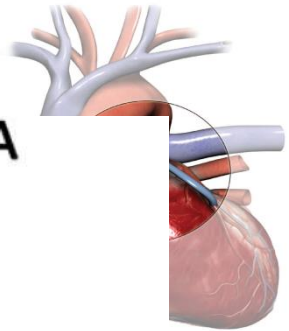




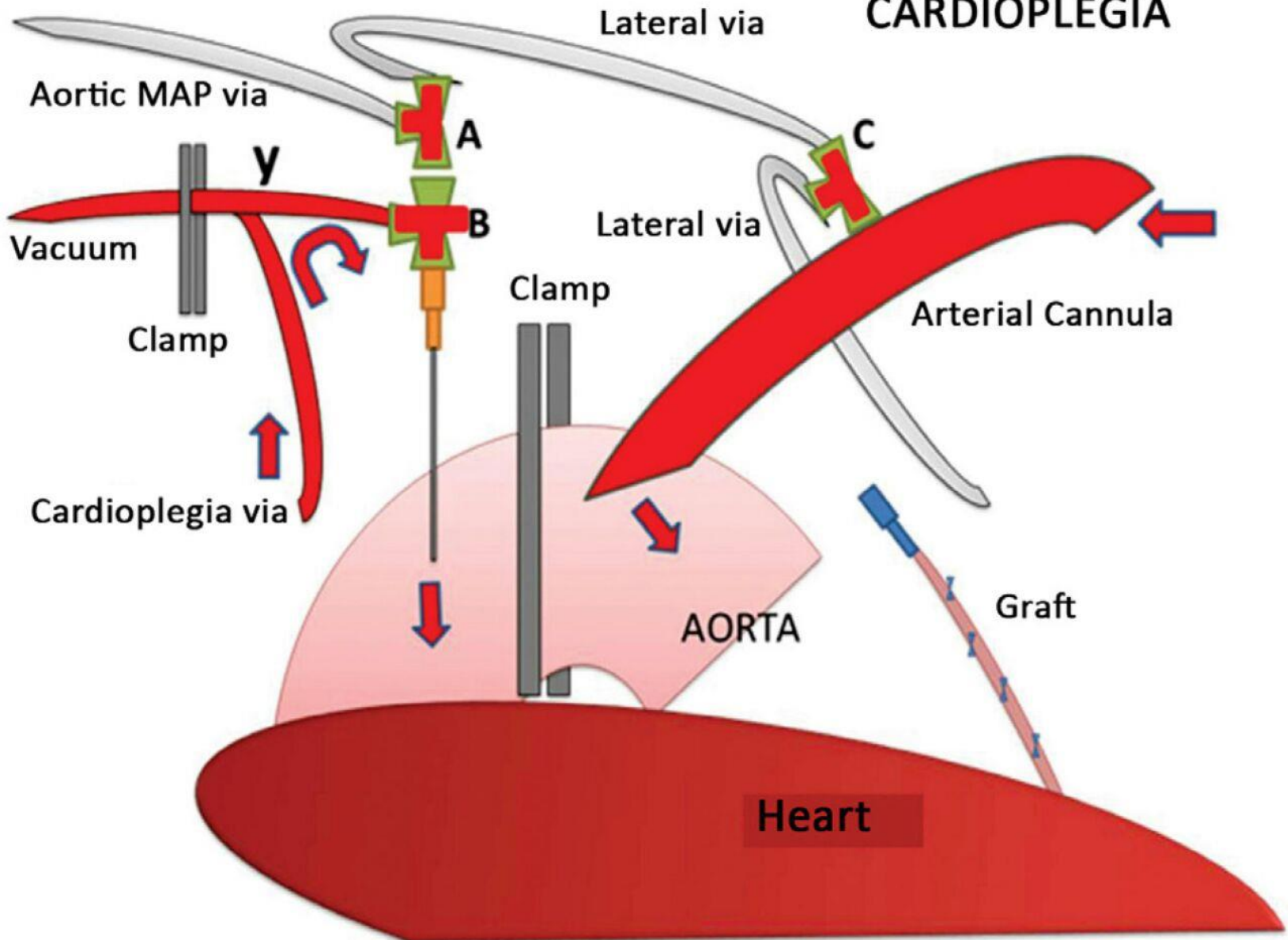
On-pump CABG



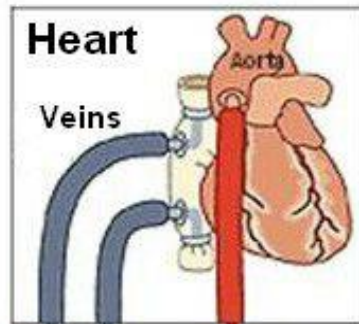
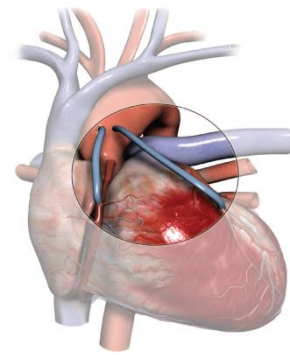




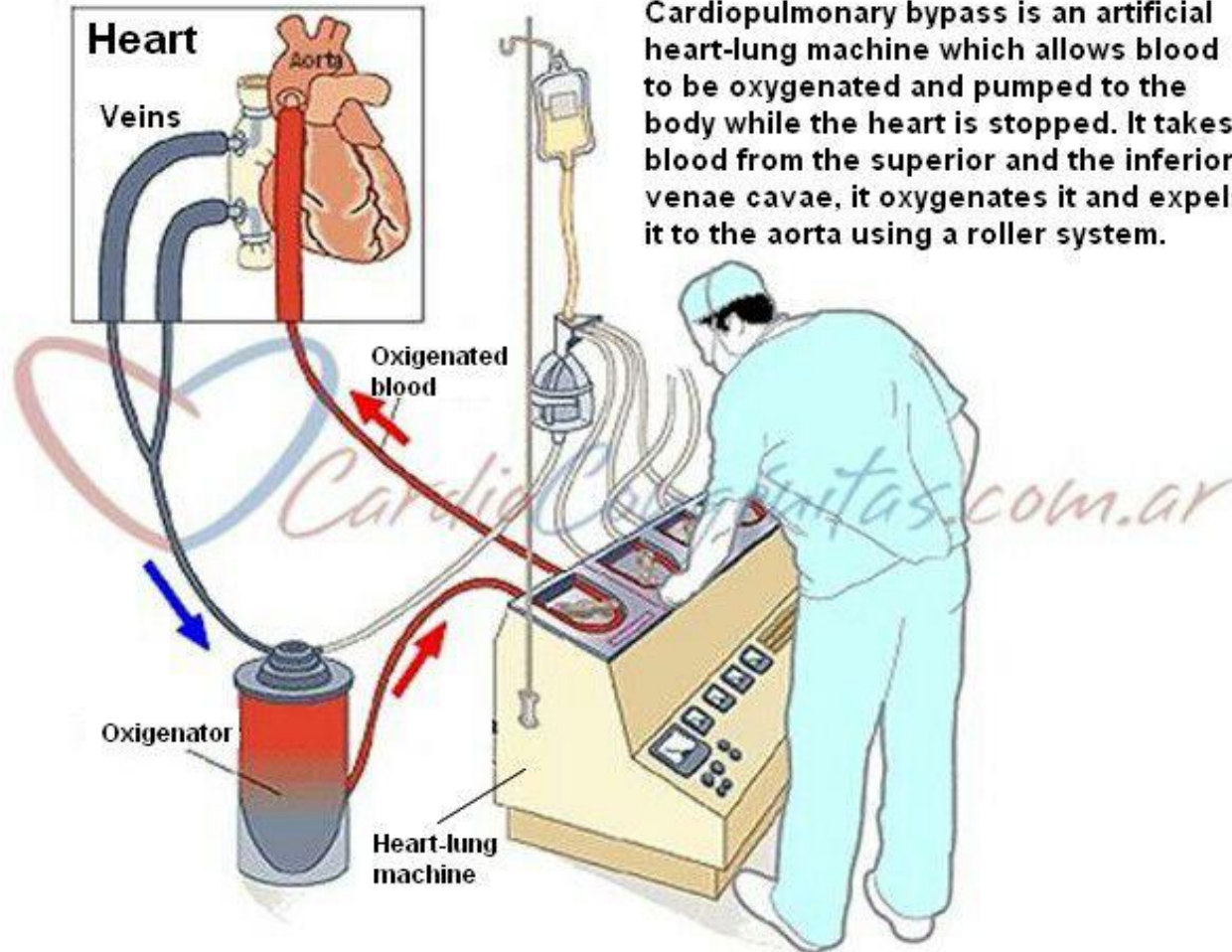
CARDIOPLEGIA

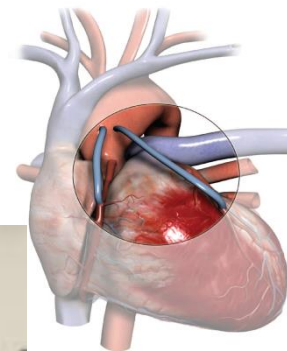


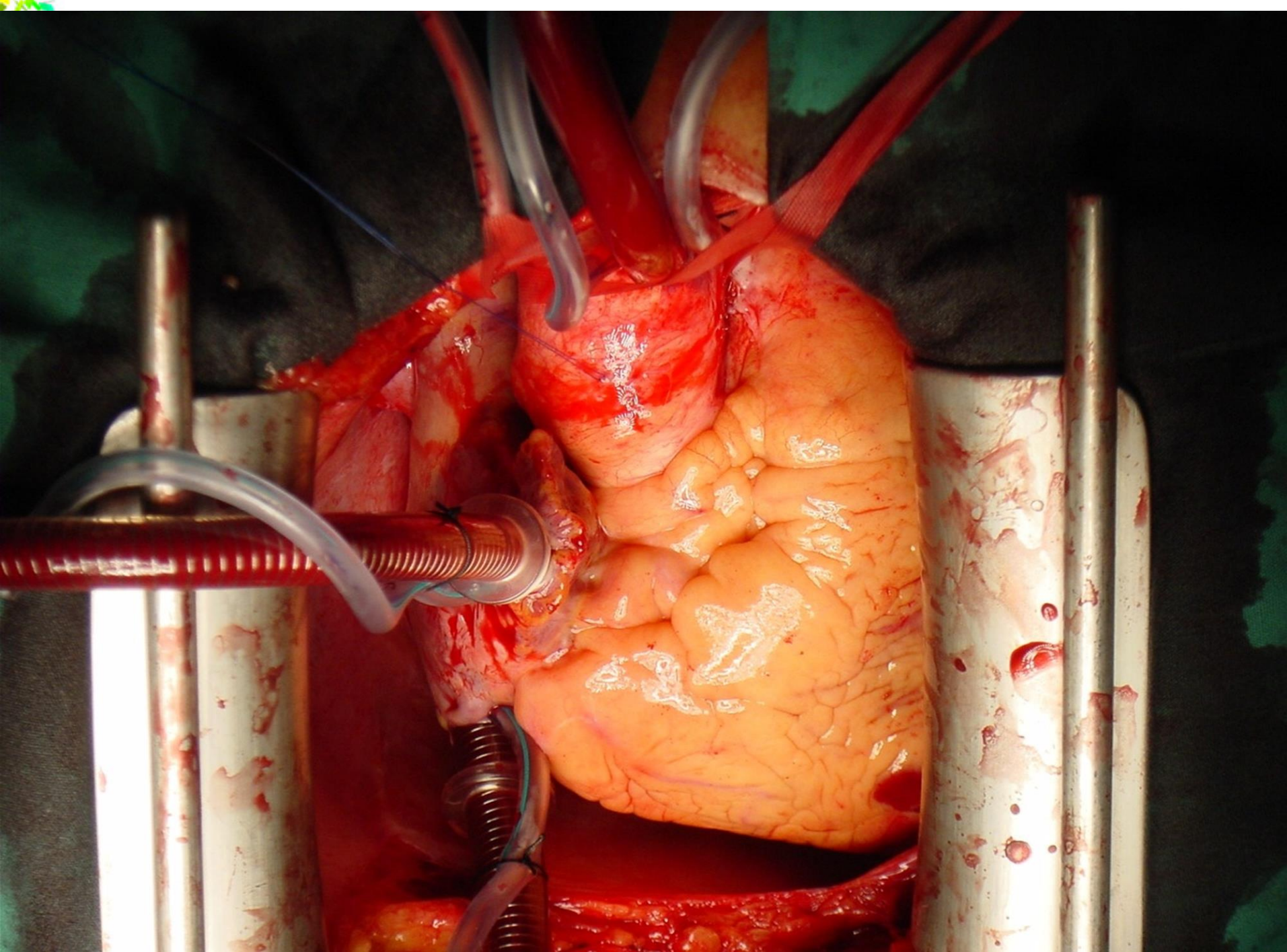
Cardiopulmonary bypass

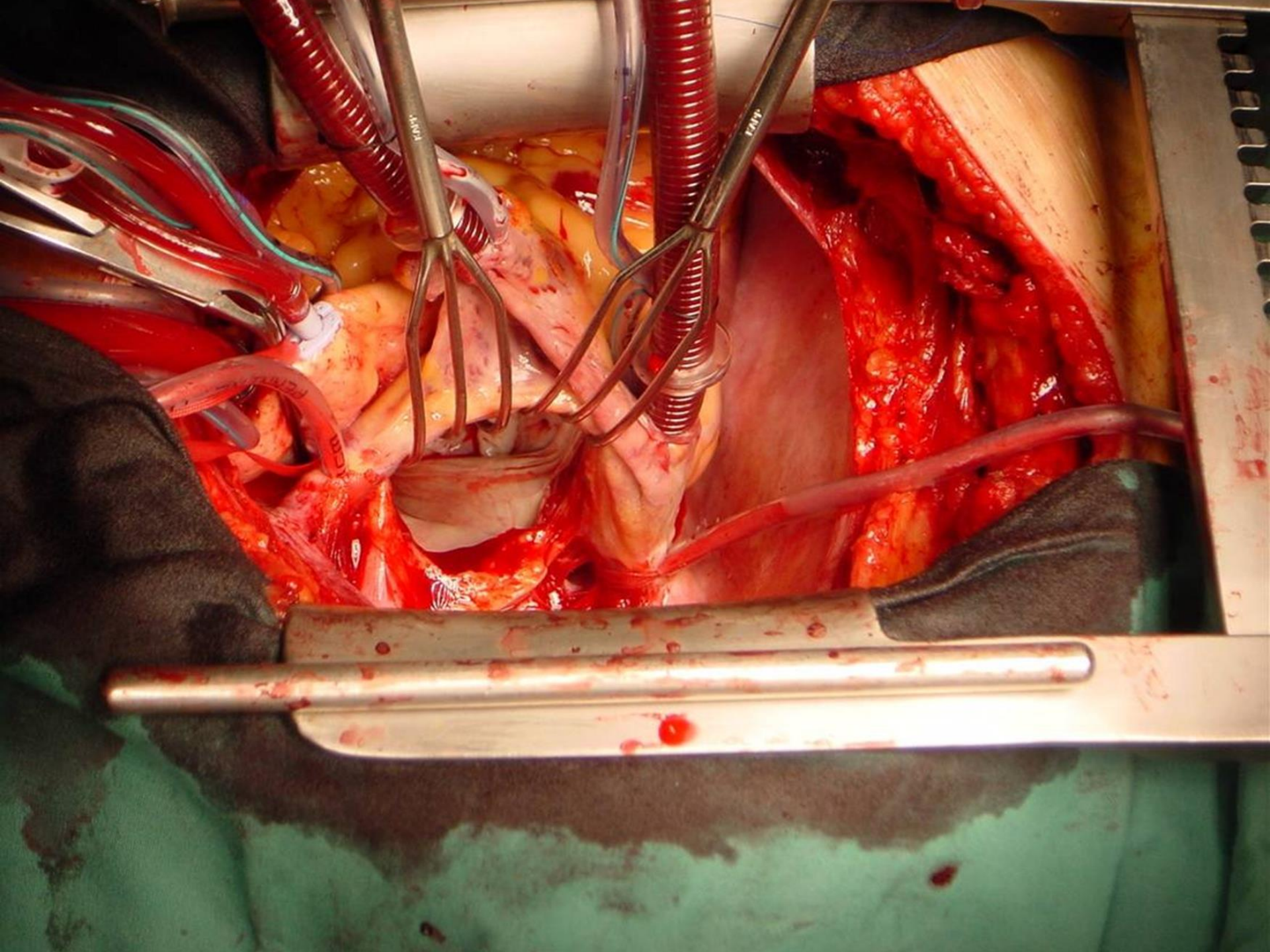


Cardiopulmonary bypass is an artificial heart-lung machine which allows blood to be oxygenated and pumped to the body while the heart is stopped. It takes blood from the superior and the inferior venae cavae, it oxygenates it and expels it to the aorta using a roller system.

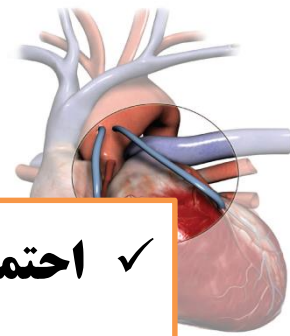






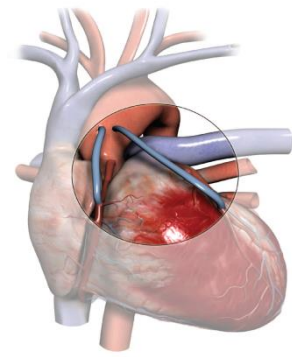


عوارض پمپ قلبی و ریوی



- ✓ احتمال تخریب سلول های خونی و ایجاد ترومبوز
- ✓ آمبولی هوا
- ✓ خونریزی
- ✓ شوک
- ✓ افزایش نفوذپذیری مویرگی (شیفت مایع و الکترولیت ها)
- ✓ آنوکسی بافتی
- ✓ عوارض گوارشی
- ✓ و

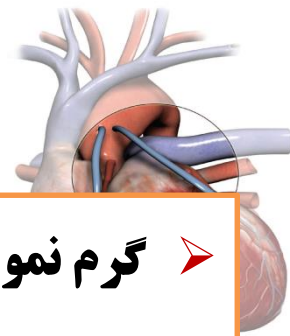
نکته؛ بروز این عوارض در زمان پمپ بالای ۲ ساعت افزایش می یابد. البته در مطالعات این زمان بالای ۸۳ دقیقه عنوان شده است.



توجهات حین جراحی

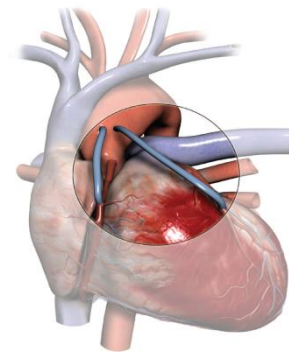
- با توجه به عوارض احتمالی پمپ و
- بایستی پایش مناسب و کامل بیمار حین جراحی انجام شود؛
- مانیتورینگ قلبی (آریتمی های خطرناک و)
- کنترل مداوم فشار خون (افت یا افزایش فشار خون
- کنترل مرتب برون ده ادراری (مبنای خوبی برای پرفیوژن مناسب بافتی)
- آنالیز گازهای خون شریانی (اختلالات اسیدو باز و)

جداسازی از CPB

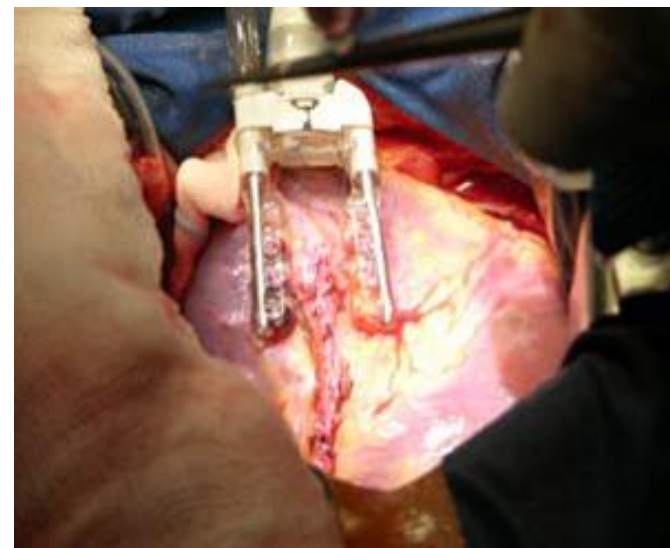


- گرم نمودن بیمار Rewarming
- تخلیه هوا از داخل حفرات قلب و ریشه آئورت
- برداشت کلامپ آئورت
- برگشت خون به داخل کرونرها و گرم شدن میوکارد و
- برقراری ریتم قلبی قابل قبول (در صورت نیاز استفاده از دفیبریلاتور داخلی)
- کاهش بای پاس کامل به نسبی (مشترک)
- فشار خون مناسب و
- قطع بای پاس قلبی و ریوی (برداشت کانول های وریدی و شریانی)
- خنثی نمودن اثرات هپارین (پروتامین سولفات)
- تعبیه سیم های پیس
- تعبیه چست تیوب

جراحی بدون پمپ (قلب ضربان دار) Beating Heart CABG Surgery

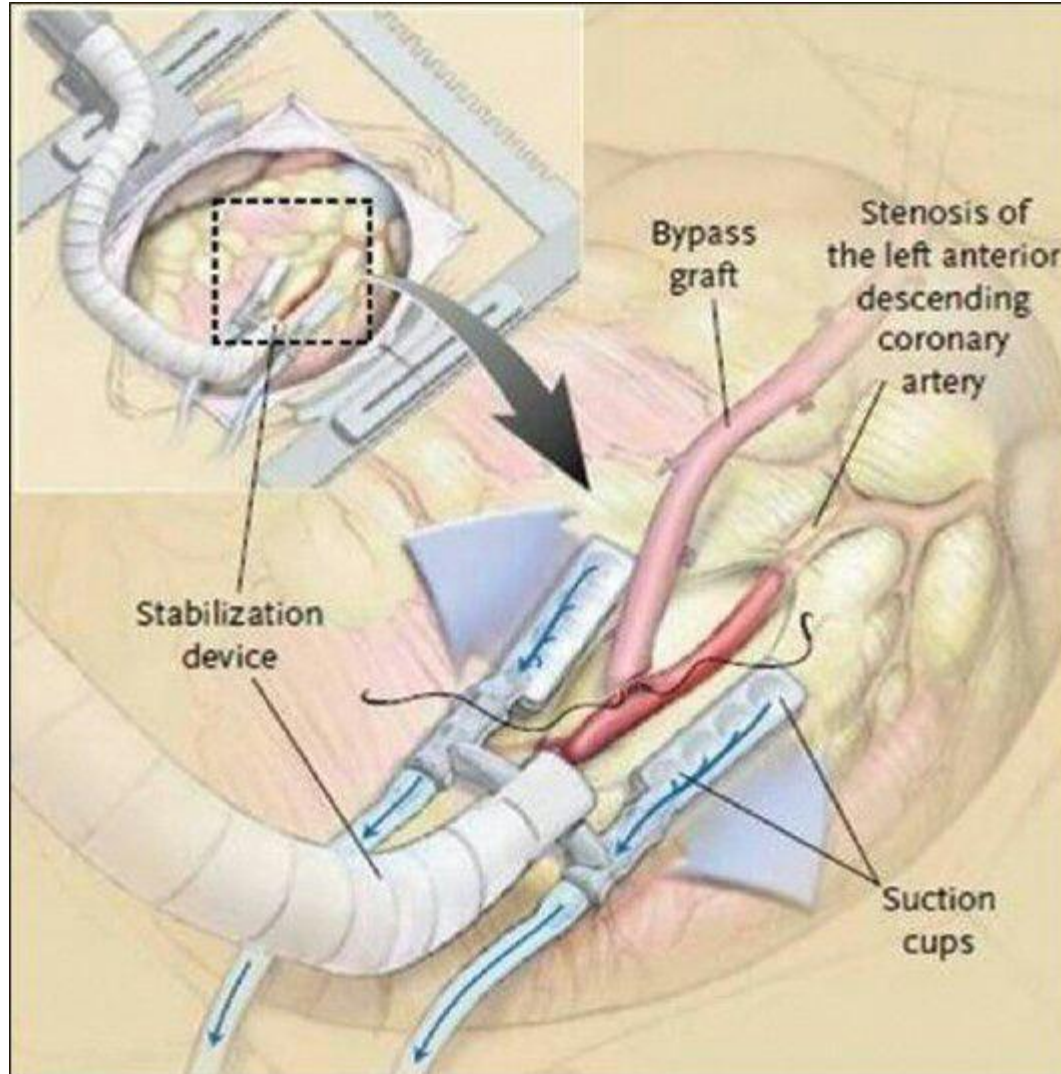
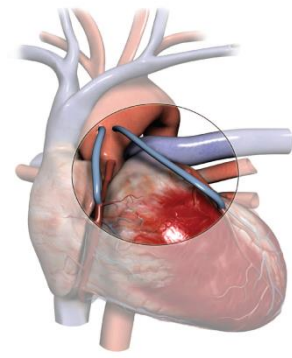


- در این روش جراحی با حضور قلب ضربان دار انجام می شود بدون اینکه بیمار روی پمپ قلبی و ریوی برود.
- بی حرکتی نسبی در قلب با زدن دارو و استفاده از وسیله ای به نام اختاپوس انجام می شود



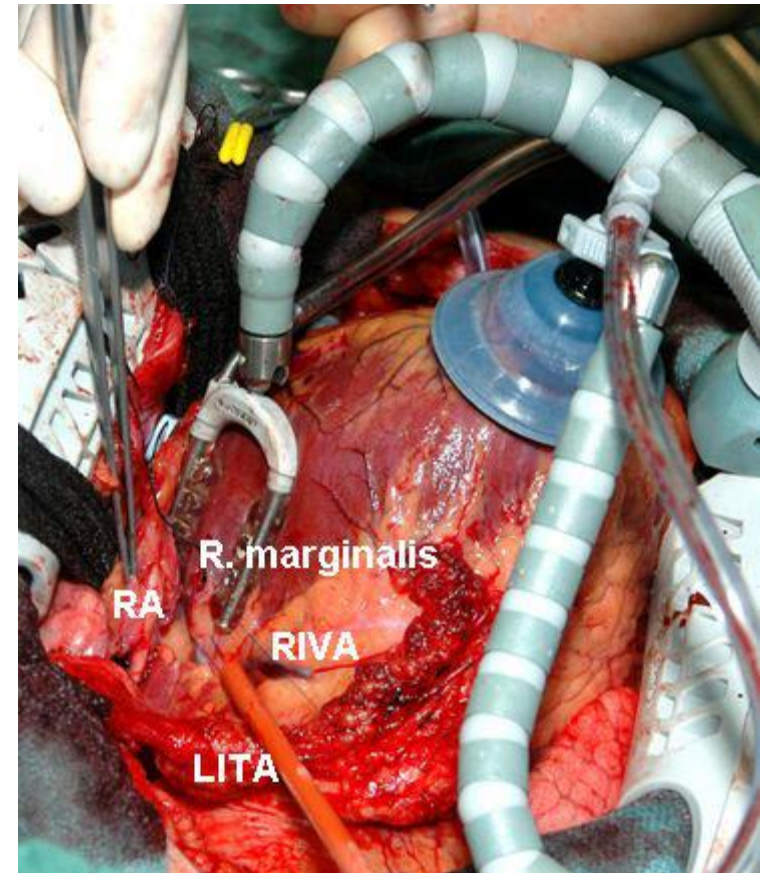
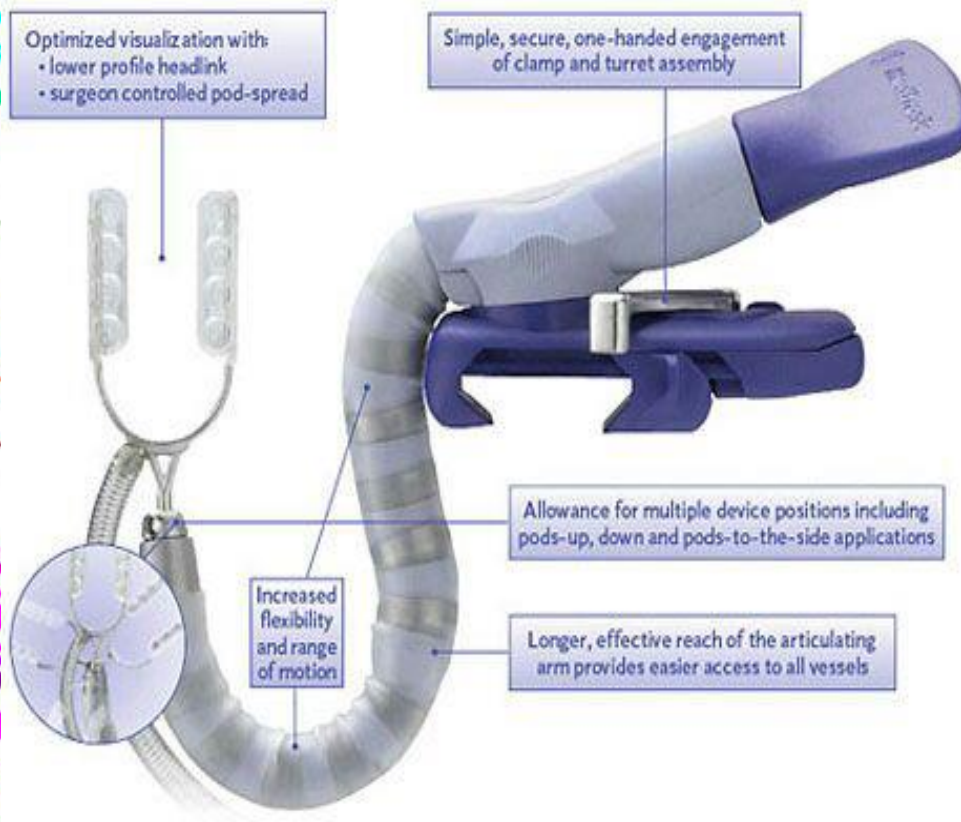
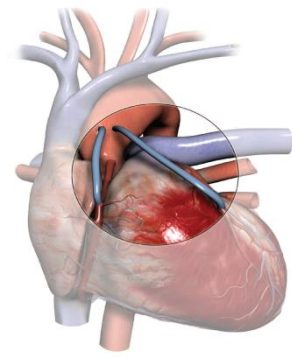
جراحی بدون پمپ (قلب ضربان دار)

Beating Heart CABG Surgery

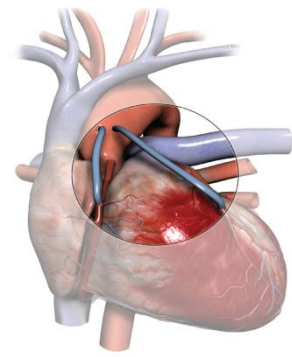


جراحی بدون پمپ (قلب ضربان دار)

Beating Heart CABG Surgery



فواید جراحی بدون پمپ Off-Pump



➤ کاهش ماندگاری در بخش و بیمارستان

➤ ریکاوری سریع تر

➤ آسیب کمتر سلول های خونی

➤ کاهش زمان جراحی

➤ پیامدهای بهتر در بیمار

➤ و



موفق باشید