

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



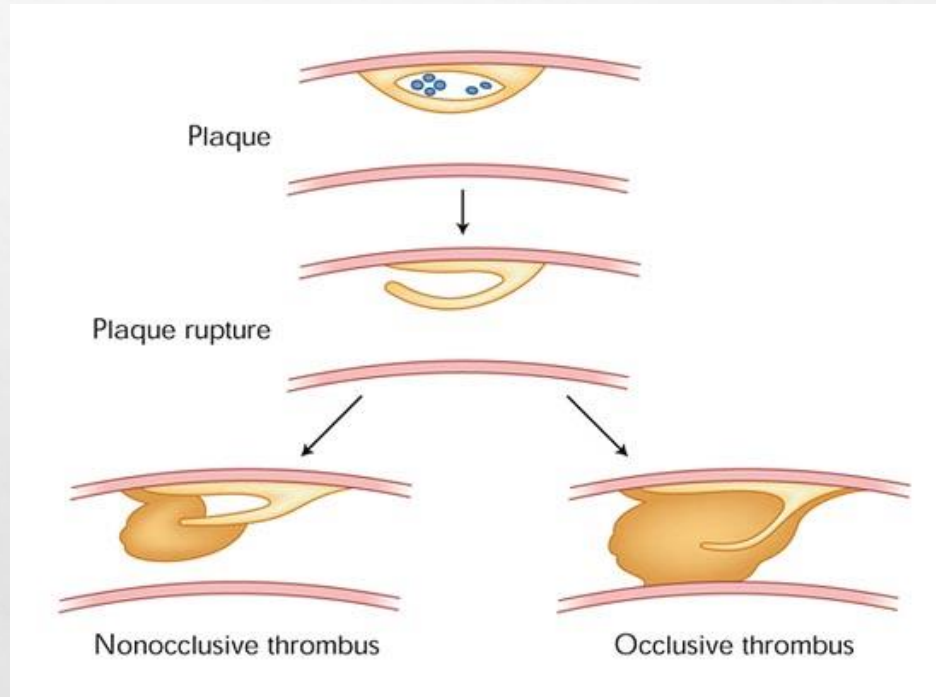
بیماری عروق کرونر CAD

• وضعیتی است که در آن در اثر رسوب مواد چربی ، کلسیم و بافت فیبروزه در سطح داخلی شراین کرونر تنگی یا انسداد ایجاد شده و باعث کاهش جریان خون و اختلال در خونرسانی ناحیه ای از عضله قلبی و در نتیجه ایسکمی و آزردهگی میوکارد میشود و ممکنست منجر به انفارکتوس گردد.

آترواسکلروز عروق کرونر

• تجمع غیر طبیعی رسوبهای چربی، کلسیم و بافت فیبروزه در دیواره داخلی شریان های کرونری که بداخل رگ برجستگی پیدا کرده و سبب تنگی شریان میشود

آترو اسکروز کرونر



عوامل خطر ساز

غير قابل تغيير:

● سن

● سابقه فامیلی

● نژاد

● جنس

عوامل خطر ساز

قابل تغییر:

- هیپر لیپیدمی
- هیپرتانسیون
- دیابت
- دخانیات و الکل
- رژیم غذایی ، کم تحرکی ، چاقی

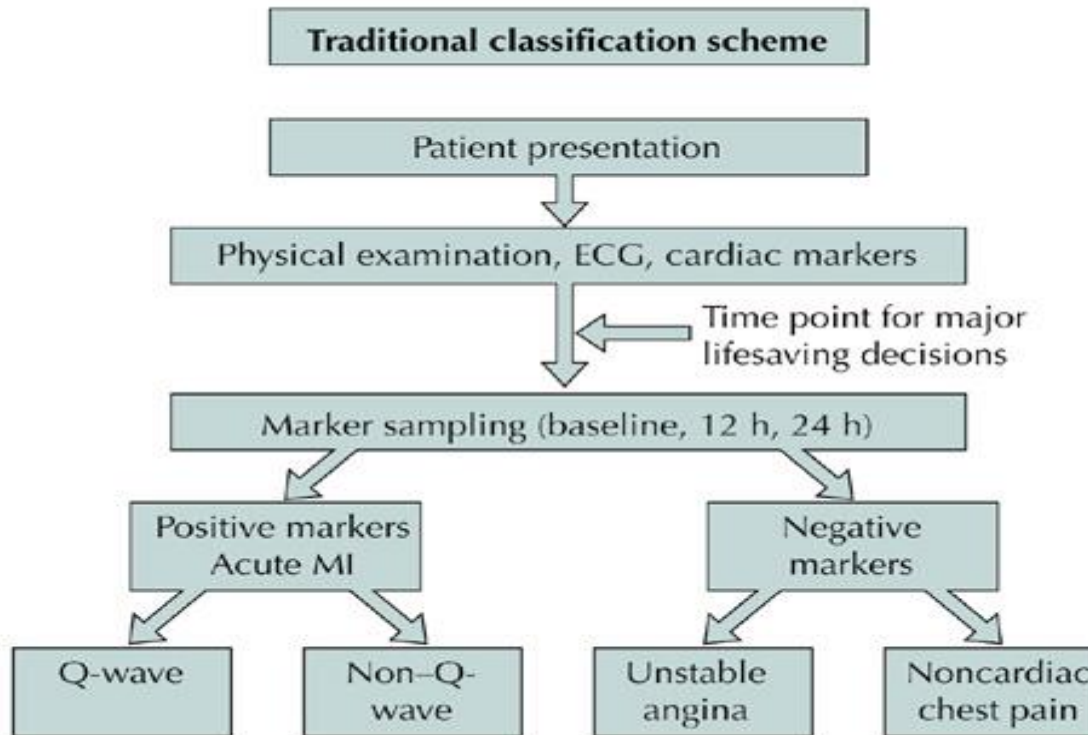
تظاهرات بالینی آترواسکلروزیس

- آترواسکلروزیس شریانهای کرونر علائم و عوارضی را با توجه به درجه تنگی شریان و محل آن، تشکیل ترومبوز و انسداد شریان کرونر میتواند تولید کند.
- آترواسکلروز لزوما علائمی ایجاد نمی کند بلکه برای ظهور علائم بالینی باید کمبود شدیدی در خونرسانی، به تناسب نیازهای میوکارد به اکسیژن و مواد غذایی ایجاد شود.

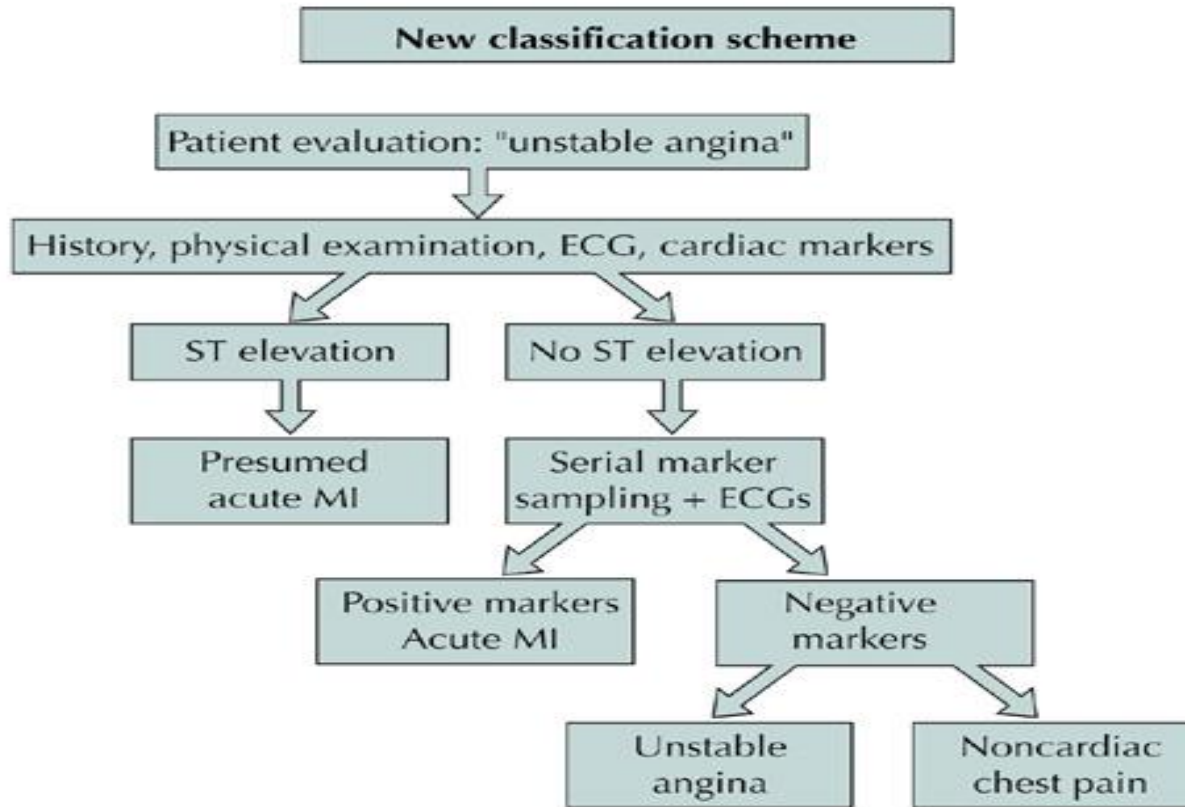
- کاهش جریان خون سبب محرومیت سلولهای میوکارد از اکسیژن شده که به این وضعیت ایسکمی گفته میشود

- مهمترین اختلالات ناشی از کاهش خونرسانی عضله قلب شامل آنژین صدری ، انفارکتوس میوکارد و نارسایی احتقانی قلب است.

طبقه بندی بیماریها عروق کرونر (قدیمی)



طبقه بندی بیماریها عروق کرونر (جدید)



آنژین صدری ANGINA PECTORIS

- نوعی ناراحتی قفسه سینه که در اثر ایسکمی گذرای میوکارد بدون آسیب و نکروز عضله قلبی بوجود می آید.
- یک سندروم بالینی است که به علت جریان خون ناکافی میوکارد در پاسخ به فعالیت بدنی یا استرس عاطفی ایجاد میشود.

آنژین صدری ANGINA PECTORIS

• در آنژین صدری شرایین تنگ شده کرونر در شرائطی که نیاز به اکسیژن زیاد میشود نمیتوانند جریان خون در میوکارد را افزایش دهند.

• یا عبارتی در آنژین صدری تعادل بین عرضه و تقاضای اکسیژن در میوکارد مختل میشود

انواع آنژین صدری

STABLE ANGINA

• آنژین پایدار

UNSTABLE ANGINA

• آنژین ناپایدار

VARIANT ANGINA

• آنژین پرینزمتال

NOCTURNAL ANGINA

• آنژین شبانه

DECUBITUS ANGINA

• آنژین دکوبیتوس

• آنژین پس از انفارکتوس

تظاهرات بالینی

- درد یا ناراحتی قفسه سینه:
- کیفیت درد:
- احساس فشار، سنگینی، درد مبهم خرد کننده یا له کننده
- شدت درد:
- درد آنژینی معمولا خفیف تا متوسط است و بندرت شدید توصیف میشود.
- مدت درد: ۱۵-۲ دقیقه
- محل درد:
- در مرکز قفسه سینه و پشت جناغ
- محل انتشار:
- شانه چپ، بالای بازو، گردن، فک و قسمت قدام قفسه سینه

خصوصیات درد آنژین پایدار

- درد در آنژین پایدار با:
 - فعالیت جسمی
 - قرار گرفتن در معرض هوای سرد
 - خوردن وعده غذایی سنگین
 - استرس یا هرگونه موقعیت برانگیزنده احساسات تشدید میشود
 - پس از استراحت، مصرف اکسیژن و نیتروگلیسرین کاهش میابد.

خصوصیات درد آنژین ناپایدار

- درد پیشرونده بوده و از نظر شدت و مدت فزاینده است.
- درد قابل پیش بینی نبوده و در حال استراحت و حتی در حال خواب هم ایجاد میشود
- با استراحت و مصرف نیتروگلیسرین ممکنست از شدت درد کاسته نشود.

یافته های تشخیصی

- تظاهرات بالینی و ارزیابی تاریخچه بیماری
- الکتروکاردیوگرافی
- تستهای آزمایشگاهی
- اکوکاردیوگرافی
- اسکن قلب
- کاتتریزاسیون قلبی

تغییرات الکتروکاردیوگرام در آنژین صدری

- T TALL
- ST DEPRESSION
- T INVERT
- POOR R PROGRATION

اهداف درمانی در آنژین صدری

- ۱- کاهش نیاز به اکسیژن میوکارد:
- کاهش فعالیت فیزیکی و قراردادن بیمار در وضعیت مناسب
- داروهای نیتراتها ، بتا بلاکر و کلسیم بلاکر و..
- ۲- افزایش عرضه اکسیژن در میوکارد: اکسیژن درمانی- نیتراتها -
آنتی کواگولانت

دارو درمانی در آنژین صدری

- اکسیژن: به میزان ۴-۶ لیتر در دقیقه
- نیتراتها: زیر زبانی، اسپری، پماد، قرص خوراکی (ایزوسورباید، نیتروکانتین) و سرم نیتروگلیسرین
- بتا بلوکرها: پروپرنولول (ایندرال)، آتنولول (تنورمین)
- کلسیم بلاکرها: ایزوپتین (وراپامیل)، دیلتیازیم و..
- **ACEI**: کاپتوپریل، انالاپریل

دارو درمانی در آنژین صدری

- **ACEI**: کاپتوپریل، انالاپریل
- آنتی کواگولانت و ضد پلاکت:
- آسپرین
- هپارین
- نارکوتیک ها و داروهای آرامبخش
- داروهای ملین

نیتر و گلیسرین

• مکانیسم اثر:

• دوزاژ درمانی:

• **5MIC/MIN** دوز اولیه و در صورت عدم تسکین درد بیمار و فشارخون بیش از **90MMHG** هر ۵-۱۰ دقیقه تا حداکثر **200MIC/MIN** افزایش داده میشود.

موارد منع مصرف نیتروگلیسرین

- فشار خون کمتر از **90 MMHG**
- مصرف سه دوز نیتروگلیسرین
- بیمار مشکوک به آسیب سر
- مصرف داروی ویآگرا

موارد منع مصرف نیتروگلیسرین

- عوارض:
- سردرد
- هیپوتانسیون
- گرگرفتگی
- تاکیکاردی رفلکسی (ولی عارضه اصلی برادیکاردی است).

تظاهرات بالینی در سالمندان

- درد تیپیک گزارش نمیشود و به شکل:
- غش کردن
- دیس پنه
- انتشار درد به هر دو بازو
- درد سایر نواحی مثل فک و شکم

MYOCARDIAL INFARCTION

شایعترین بیماری در کشورهای صنعتی است که هر سال نزدیک 900000 نفر در آمریکا دچار آن می شوند که یک چهارم اینها می میرند و نصف این مرگ ها قبل از رسیدن به بیمارستان رخ می دهد. بیشتر مرگ ها در 1-2 ساعت اول اتفاق می افتند انفارکتوس میوکارد یا سکته یا حمله قلبی که علت آن آریتمی ها می باشد. حدود 40% مبتلایان زیر 65 و 5% زیر 40 سال بوده اند.

بدلیل شباهت زیاد بین سکته قلبی و آنژین ناپایدار برای اینها واژه ACS سندرم کرونری حاد بکار می رود.

فرایندی که در آن ناحیه ای از سلولهای میوکارد بطور دائم تخریب می شوند و نکروز غیر قابل برگشت سلول های قلبی است که بدلیل کاهش جریان خون کرونر بدنبال آترواسکلروز و انسداد کامل شریان توسط آمبولی یا ترومبوز ایجاد می شود است.

تمام عللی که باعث آنژین می شوند در این بیماری نقش دارند:

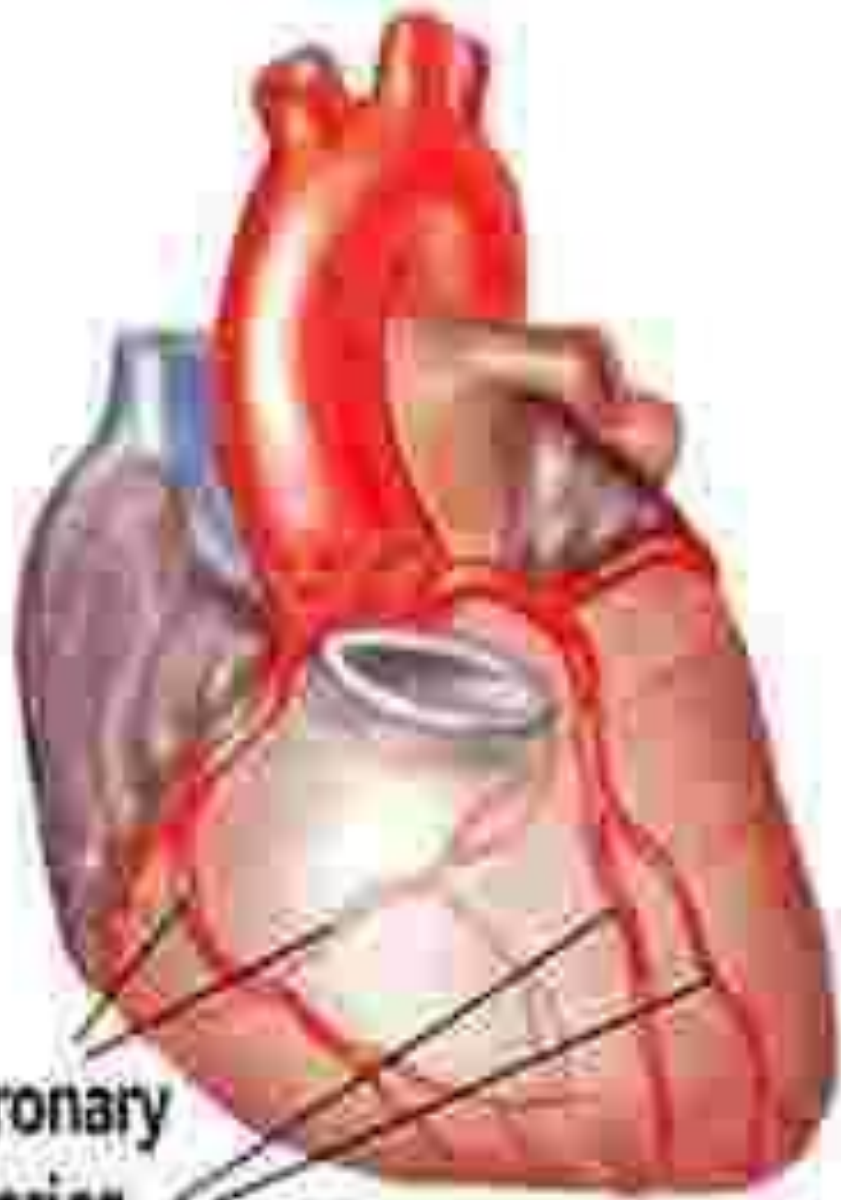
اسپاسم عروقی

کاهش تامین اکسیژن (آنمی یا کاهش **BP**)

افزایش نیاز به اکسیژن (افزایش نبض ، تیروتوکسیکوز ،)

عدم تعادل بین تقاضا و عرضه اکسیژن





**Coronary
Arteries**



**Atherosclerotic
Disease**

Angina

a type of temporary chest pain, pressure or discomfort.



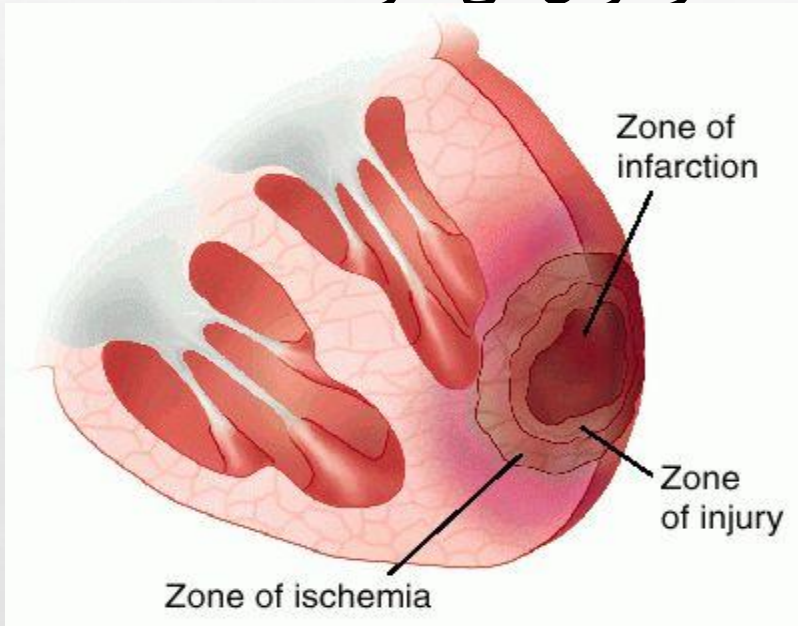
Narrowed artery

Ischemia

Heart muscle is not receiving enough oxygen due to a narrowed coronary artery.

PATHOPHYSIOLOGY

• سلول ها دچار ایسکمی ، آسیب و نهایتاً انفارکتوس می شوند.



• 5 دقیقه اول **ISCHEMIA**

• 20 دقیقه اول **INJURY**

• 35-45 دقیقه **INFARCTION**

انواع سکته قلبی

برحسب لایه های درگیر:

ترانس مورال: تمام لایه های قلبی ؛ STEMI or Q-Wave-MI

ساب آندوکاردیال: نیمی از ضخامت میوکارد درگیر می شود NSTE MI بدون بالا رفتن قطعه
ST

● برحسب موقعیت انفارکتوس:

● قدامی: شایعترین نوع است ؛ در اثر درگیری **LADA**

● تحتانی: دومین محل شایع ؛ 25% همراه با قلب راست ، در اثر درگیری **RCA**

● خلفی: پشت بطن چپ

● کناری: کمترین شیوع

● برحسب زمان بروز فرایند:

.a MI حاد

.b قدیمی و کامل

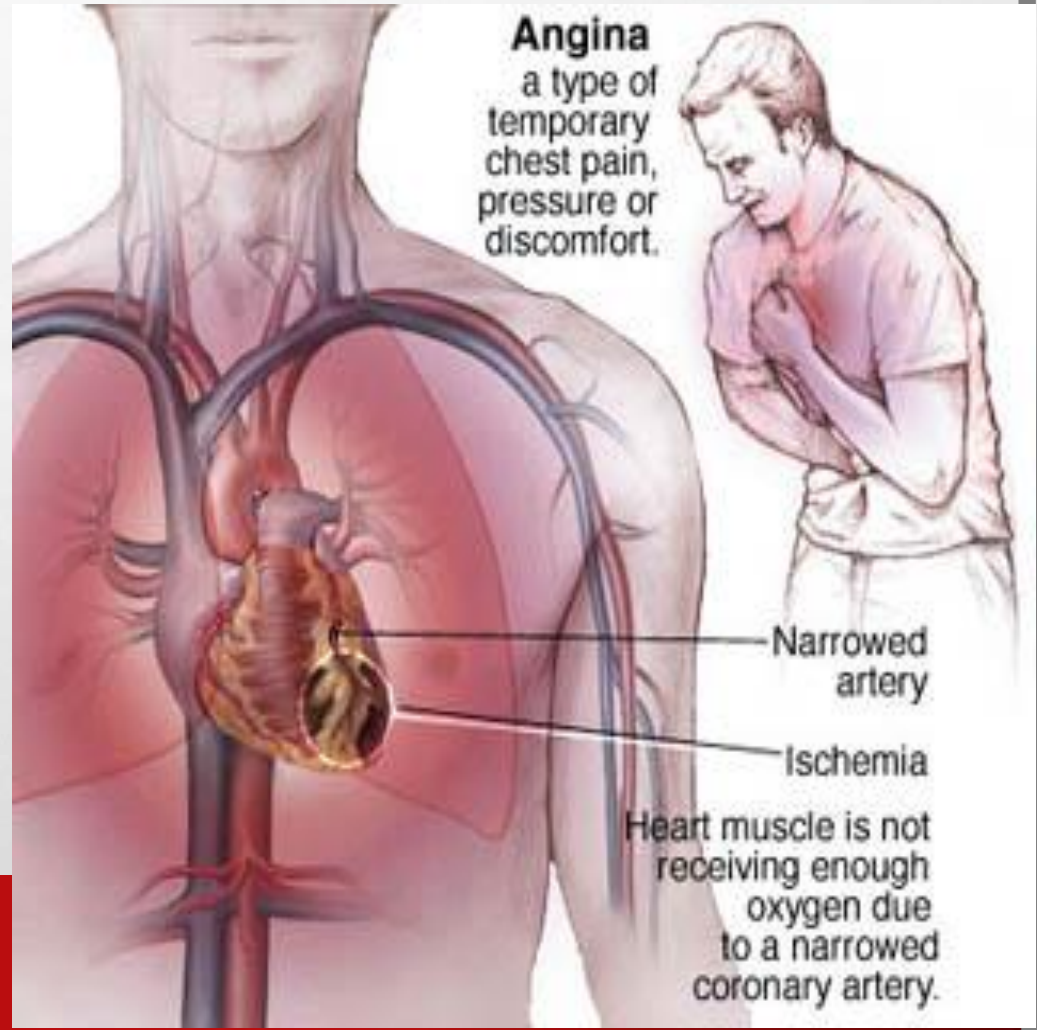
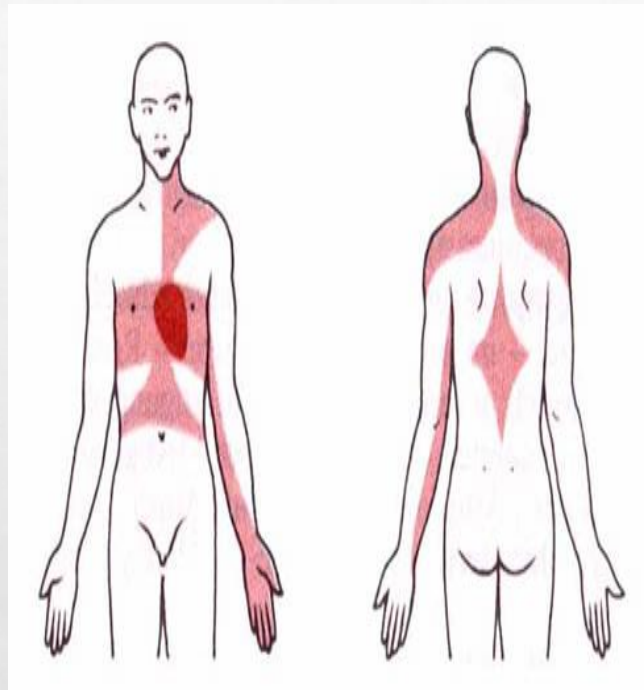
تظاهرات بالینی

● علائم قلبی:

درد شدید قفسه صدری ، اولین علامت است که به گردن ، دست چپ و راست ، پشت و فك تحتانی انتشار می یابد که در حین فعالیت و یا استراحت ایجاد می شود. برخلاف آنژین پایدار با استراحت و نیتروگلیسرین تسکین نمی یابد ؛ بیش از 30 دقیقه طول می کشد. و بیمار از شدت درد دست راست خود را به سینه فشار می دهد(علامت لوین).

افزایش اتساع ورید گردن

اختلالات نبض (برادی کاردی و تاکی کاردی و دیس ریتمی)



علائم تنفسي:

تنگی نفس، تنفس کوتاه، تَکي پنه، رال و ادم ریه

علائم گوارشي:

استفراغ و تهوع و درد اپی گاستر

پوست: رنگ پریدگی، عرق سرد در پیشانی و اندام ها و کف دست

ادراري - تناسلي: کاهش برونده ادرار

عصبي و روانشناختي: اضطراب و بی قراری و ترس از مرگ تغییرات فشار خون و ضعف صدای **S1**

تب و لکوسیتوز

DIAGNOSIS

- تغییرات اکوکاردیوگرام: برای کمک به تشخیص MI بکار می رود و کسر تخلیه به وسیله اکو تعیین می شود.
- **Ejection Fraction** بر اساس تاریخچه قریب و آنمون قلبی و معاینه تشخیص
- صورت می گیرد
ناریچه خانوادگی

EKG

تغییرات الکترو کاردیوگرام: 2-12 ساعت بعد از بروز بیماری

پایین افتادن موج T

پایین افتادن قطعه ST

باید بلافاصله بعد از شروع درد یا رسیدن به اورژانس عرض 10 دقیقه نوار قلب گرفته شود
تغییرات الکترو کاردیوگرام در حین حمله قلبی بر حسب میزان آسیب و ناحیه آسیب متفاوت است.

بالا رفتن قطعه ST

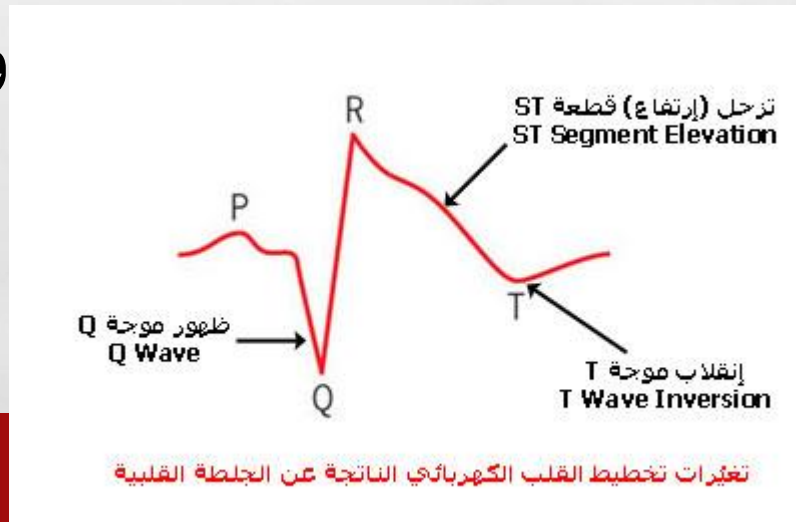
ایجاد موج Q پاتولوژیک

● **ISCHEMIA** : T اینورت

● **INJURY** : T بلند (۱-۳ روز تا ۱-۲ هفته معکوس می شود)

● **INFARCTION** : ST ELEVAT حداقل به میزان ۱MM (۱-۶ هفته نرمال می شود).

و دائمی است.



● اموج Q پاتولوژیک ۳

● کاهش طول R

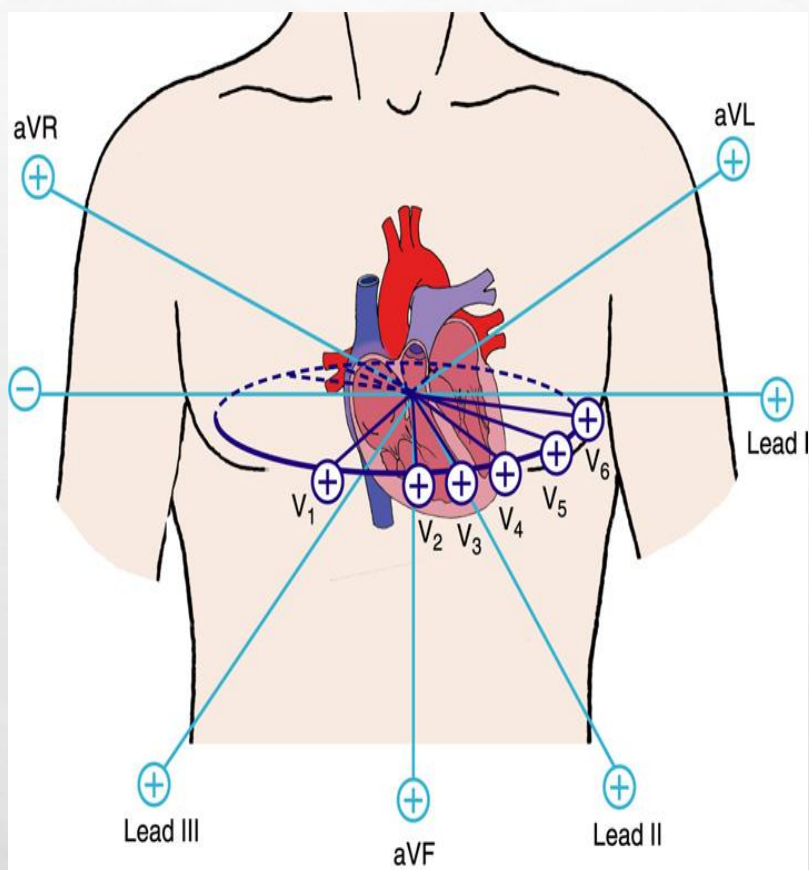
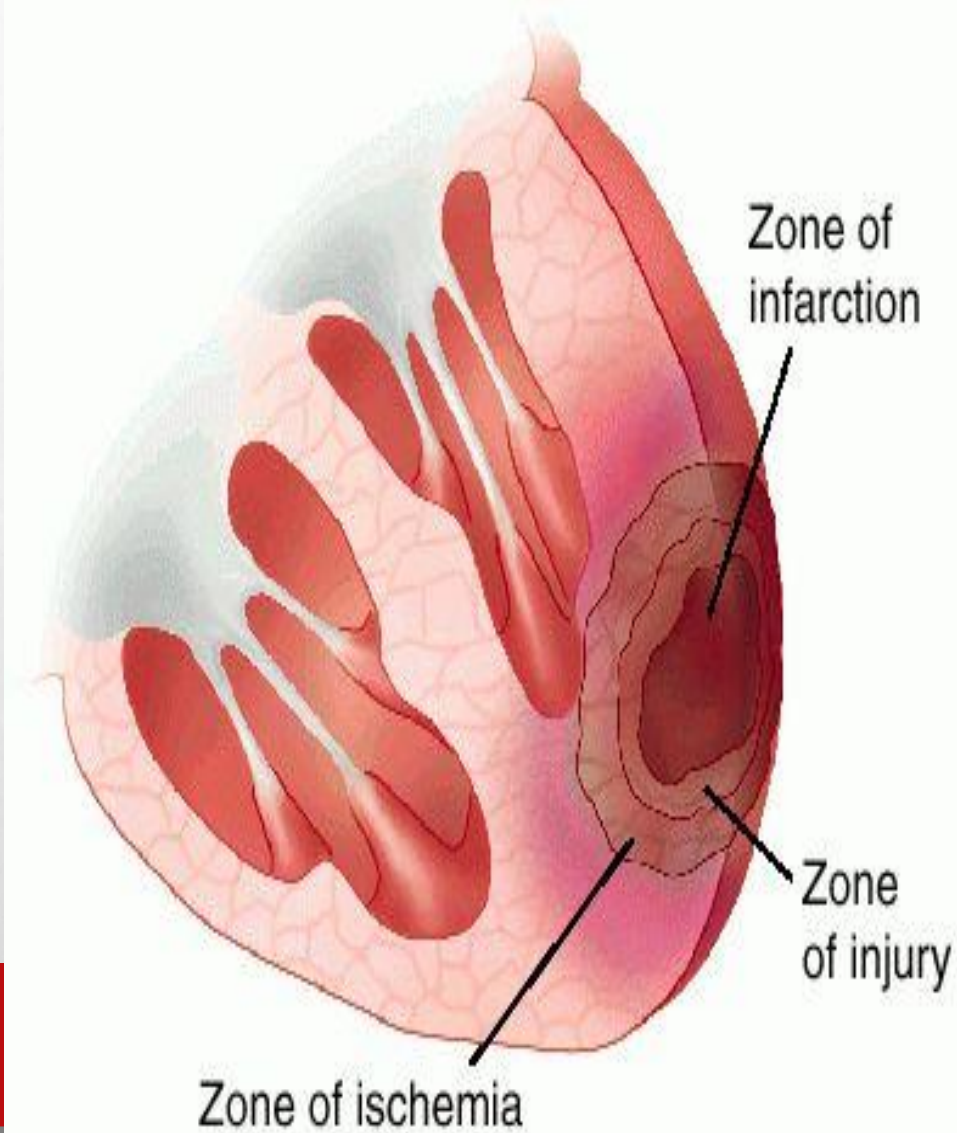


Figure 17-42 Electrocardiographic views of the heart.

Copyright © 2005 Lippincott Williams & Wilkins. Instructor's Resource CD-ROM to Accompany Critical Care Nursing: A Holistic Approach, eighth edition.



تشخیص آزمایشگاهی

شاخص های حیاتی قلب:

کراتین فسفو کیناز

مردان: **5-35 MG/DL** (**U/L** 55-170)

زنان: **5-25 MG/DL** (**U/L** 30-135)

CK-MB اختصاصی ترین تست برای تشخیص **MI** حاد است در عرض 1 ساعت شروع به افزایش می کند.

CPK MB 3-6 ساعت بعد ظاهر ، تا 12-24 ساعت بعد اوج ؛ 3-4 روز بعد نرمال می شود.

در نوع حاد **CPK** تا 6 برابر و نوع **MB** تا 4 برابر افزایش می یابد.

● لاکتات دهیدروژناز **LDH1**:

● 5 نوع ایزوآنزیم دارد که نوع 1 و 2 قلبی است.

● 12-24 ساعت بعد افزایش ؛ 2-5 روز بعد اوج و 6-12 روز بعد نرمال می شود .

● **MI** میوگلوبین: 1-3 ساعت بالا رفته 4-12 ساعت به اوج و 12-24 ساعت نرمال می شود. و بیشتر نتایج منفی آن برای رد **MI** مفید است.

● **TROPONIN I** تروپونین I: در آنزیم هم بالا می رود. 3-6 ساعت اول بالا می رود ؛ حداکثر تا سه هفته بالا می ماند.

● لکوسیتوز: تا یک هفته بعد نرمال می شود.

● **ESR,SGOT, SGPT,CRP** غیر اختصاصی هستند.

COMPLICATIONS

- آریتمی : شایعترین عارضه اند و علت 40-50 % مرگ
- اختلالات سیستم هدایتی و بلوک ها
- نارسایی قلب ، دریچه های قلب و ادم ریه
- شوک کاردیوژنیک
- آمبولی های شریانی و ریوی
- آنوریسم بطنی
- پارگی قلب و سپتوم بین بطنی
- پریکاردیت حاد و مزمن (**DRESSLER SYNDROME**)
- انفارکتوس مجدد میوکارد
- **DEPRESSION & ANXIETY**: عوارض روانی



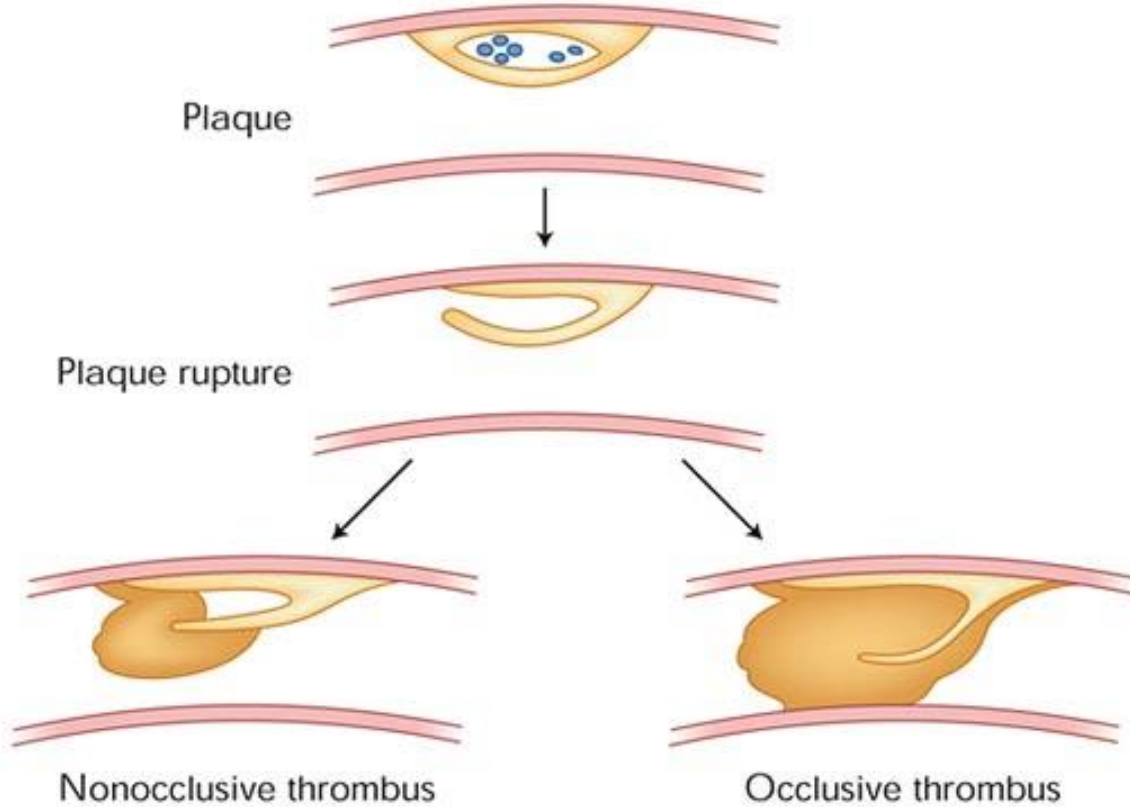
انفارکتوس میوکارد MI

- فرآیندی که در آن ناحیه ای از میوکارد به دلیل کاهش شدید یا قطع ناگهانی جریان خون ناشی از انسداد شریان کرونر دچار آسیب می شود.
- این فرآیند ۲۰-۳۰ دقیقه پس از اختلال در خونرسانی میوکارد اتفاق میافتد.

انفارکتوس میوکارد MI

• در اثر پارگی دیواره پلاک آترواسکلروز و خونریزی این ناحیه پلاکتها و سایر عوامل انعقادی به منظور کنترل خونریزی تجمع نموده و لخته تشکیل میشود. ترومبوز حاصله میتواند بطور کامل شریان کرونر را مسدود نموده و سبب انفارکتوس شود.

فرآیند تشکیل ترومبوز



تظاهرات بالینی

• ۱- درد:

• کیفیت : درد عمیق بصورت سنگینی ،سوزش ،فشار و خرد شدن قفسه سینه

• شدت: درد شدید و احساس مرگ قریب الوقوع

• مدت درد : بیش از ۲۰-۱۵ دقیقه

• محل انتشار :ناحیه اپی گاستر، بازوها ، فک گردن و پشت

• درد ممکنست در زمان استراحت شروع شود واگر با فعالیت شروع شود با استراحت ومصرف نیتروگلیسرین بهبود نمی یابد.

تظاهرات بالینی

- ۲- درد با تحریک سمپاتیک، تعریق، رنگ پریدگی یا سیانوز خفیف (صورت خاکستری رنگ)، تهوع، استفراغ و اضطراب و بیقراری همراه است.
- ۳- فشار خون ممکنست در مواردی افزایش و در مواردی کاهش داشته باشد.
- ۴- افزایش درجه حرارت تا ۳۸ درجه و سمع **S3,S4** ممکنست وجود داشته باشد

انفارکتوس بدون درد

- افراد دیابتیک

- سالمندان

- معتادان

- علائم در این افراد بصورت دیس پنه ، سنکوپ ، احساس سبکی در

سر و ضعف بروز میکند

تقسیم بندی انفارکتوس میوکارد

• ۱- از نظر ناحیه :

• **ANTERIOR-ANTEROLATERAL- LATERAL – INFERIOR- POSTERIOR,**

• ۲- از نظر وجود یا عدم وجود موج **Q** :

• **Q WAVE MI , NONE Q WAVE MI**

• ۳- از نظر زمان بروز انفارکتوس :

• فوق حاد - حاد - تحت حاد - قدیمی

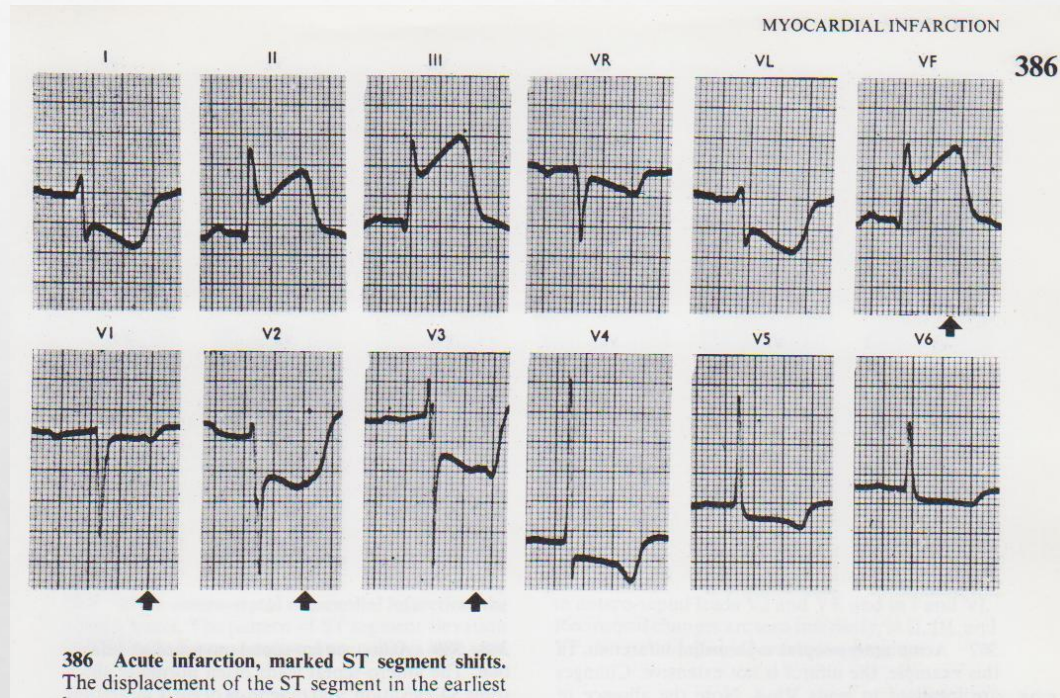
• فوق حاد - اخیر - تمام عیار - قدیمی

تغییرات الکتروکاردیوگرام

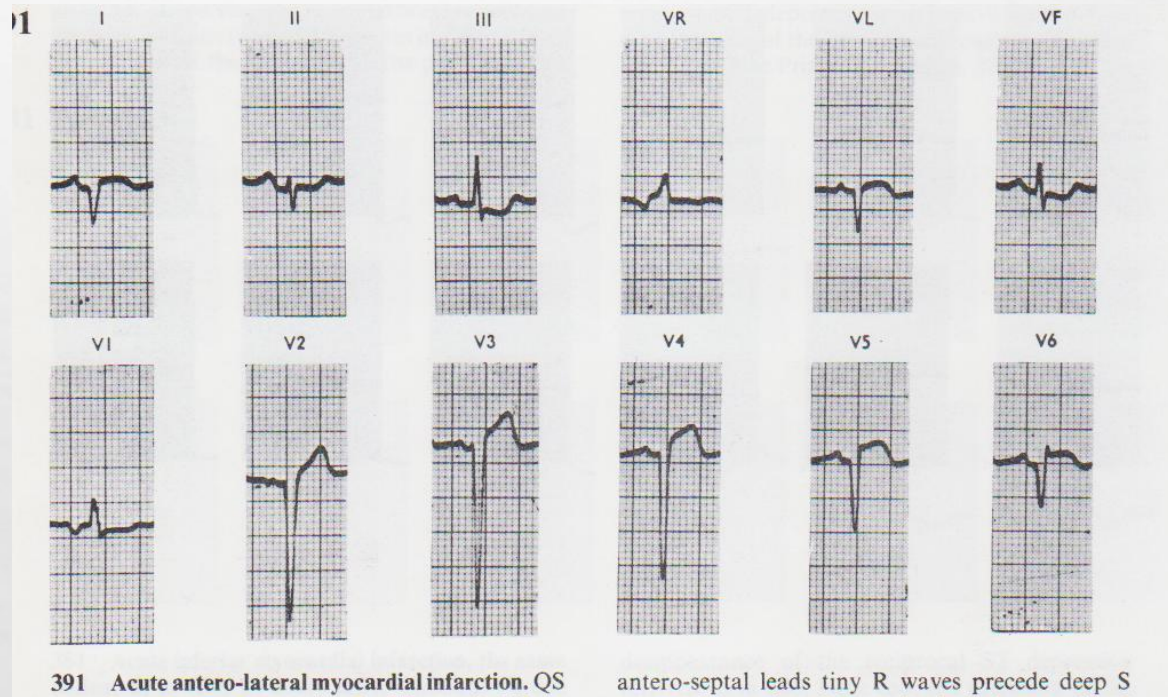
• بسته به زمان بروز انفارکتوس شامل:

- ST ELEVATION
- T TALL
- ST DEPRESSION
- T INVERT
- Q WAVE

انفارکتوس تحتانی



انفارکتوس قدامی - جانبی



بررسی و یافته های تشخیصی

- تغییرات الکتروکاردیوگرام
- شاخص های آزمایشگاهی: **WBC, CPK, LDH** و میوگلوبین
- اکوکاردیوگرافی
- رادیوگرافی

تست های آزمایشگاهی

● ۱ - CPK

● ۲ - LDH

● ۳ - تروپونین: تا چند هفته پس از انفارکتوس بالا میماند.

● ۴ - میوگلوبین

تدابیر درمانی

- اکسیژن تراپی

- نیتروگلیسرین، مورفین، آسپرین، بتابلاکر ها-**ACEI**، ضد انعقاد ها و ضد پلاکت ها

- مداخلات کرونری از راه پوست

- ترومبولیتیک ها و فیبرینولیتیک ها

- هیپارین داخل وریدی

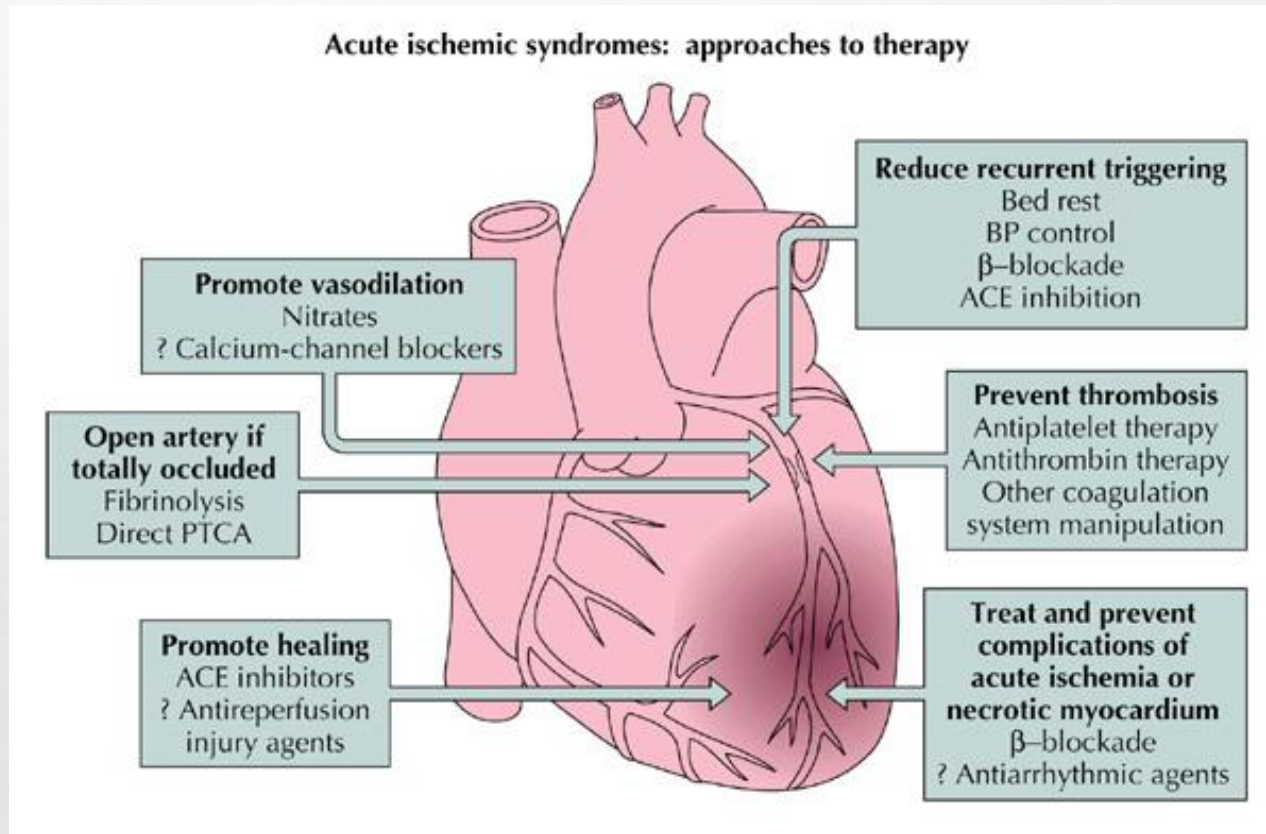
- استراحت در بستر و..

- شایع ترین عارضه بعد از انفارکتوس میوکارد آریتمی است.

تدابیر درمانی در انفارکتوس

- ۱- به حداقل رساندن آسیب میوکارد
 - ۲- حفظ عملکرد میوکارد
 - ۳- پیشگیری از بروز عوارض
- دارودرمانی در انفارکتوس همانند آنژین ناپایدار است و در شرایطی ممکنست داروهای ترومبولیتیک نیز به آنها افزوده شود.

روشهای درمانی انفارکتوس میوکارد



ترومبولیتیک تراپی

• هدف از استفاده از ترومبولیتیک حل کردن لخته و لیز کردن ترومبوز در شریان کرونر، کمک به جریان مجدد خون در داخل شریان کرونر و به حداقل رساندن اندازه ناحیه انفارکته و حفظ عملکرد طبیعی بطنی است.

• ترومبولیتیک ها تاثیری بر روی پلاک آتروم ندارند.

اندیکاسیون

- ۱- درد قفسه سینه : که بیش از ۲۰ دقیقه طول کشیده و به نیتروگلیسرین پاسخ ندهد
- ۲- تغییرات نوار قلب:
- صعود قطعه **ST** حد اقل در دو لید مجاور وهم جهت
- نزول قطعه **ST** همراه با موج **R** بلند در لیدهای **V2, V3**
- **LBBB** جدید به همراه علائم بالینی ایسکمی قلبی

اندیکاسیون

- ۳- فاصله زمانی از شروع درد قلبی:
- ایده آل: کمتر از ۳۰ دقیقه
- بسیار مفید: کمتر از ۶ ساعت
- مفید: ۶-۱۲ ساعت (در صورت تداوم درد)
- کم فایده: بیش از ۱۲ ساعت (در صورت تداوم درد)
- ۴- سن کمتر از ۷۵ سال

کنتراندیکاسیون استرپتوکیناز

کنتراندیکاسیون مطلق:

- خونریزی فعال داخلی
- اختلال خونریزی دهنده مشهود
- تاریخچه حوادث عروق مغزی در یکسال گذشته
- تاریخچه ناهنجاریهای عروق مغزی ، پریکاردیت و دیسکسیون آئورت
- تروما یا انجام عمل جراحی بزرگ طی ۲-۴ هفته اخیر
- هیپرتانسیون کنترل نشده

کتر اندیکاسیون نسبی

- بارداری
- احیاء قلبی - ریوی طولانی
- سابقه جراحی یا روشهای تهاجمی طی ۲ هفته اخیر
- زخمهای گوارشی فعال
- سابقه اختلال انعقادی
- استفاده از استرپتوکیناز در ۲ سال گذشته

عوارض استرپتوکیناز

- خونریزی سیستمیک (شایعترین عارضه)
- واکنش‌های آلرژیک
- هیپوتانسیون
- دیس ریتمی بطنی

مراقبتهای لازم در استرپتوکیناز تراپی

- مانیتورینگ مداوم قلبی از نظر بروز دیس ریتمی
- مشاهده و تحت نظر گرفتن بیمار از نظر بروز علائم آلرژیک
- قطع تزریق دارو در صورت بروز عوارض
- کاهش تعداد دفعات تزریق وریدی
- عدم انجام تزریقات عضلانی
- پیشگیری از ترومای بافتی
- پرهیز از استفاده مداوم از کاف فشار خون

علائم موثر بودن ترومبولیتیک

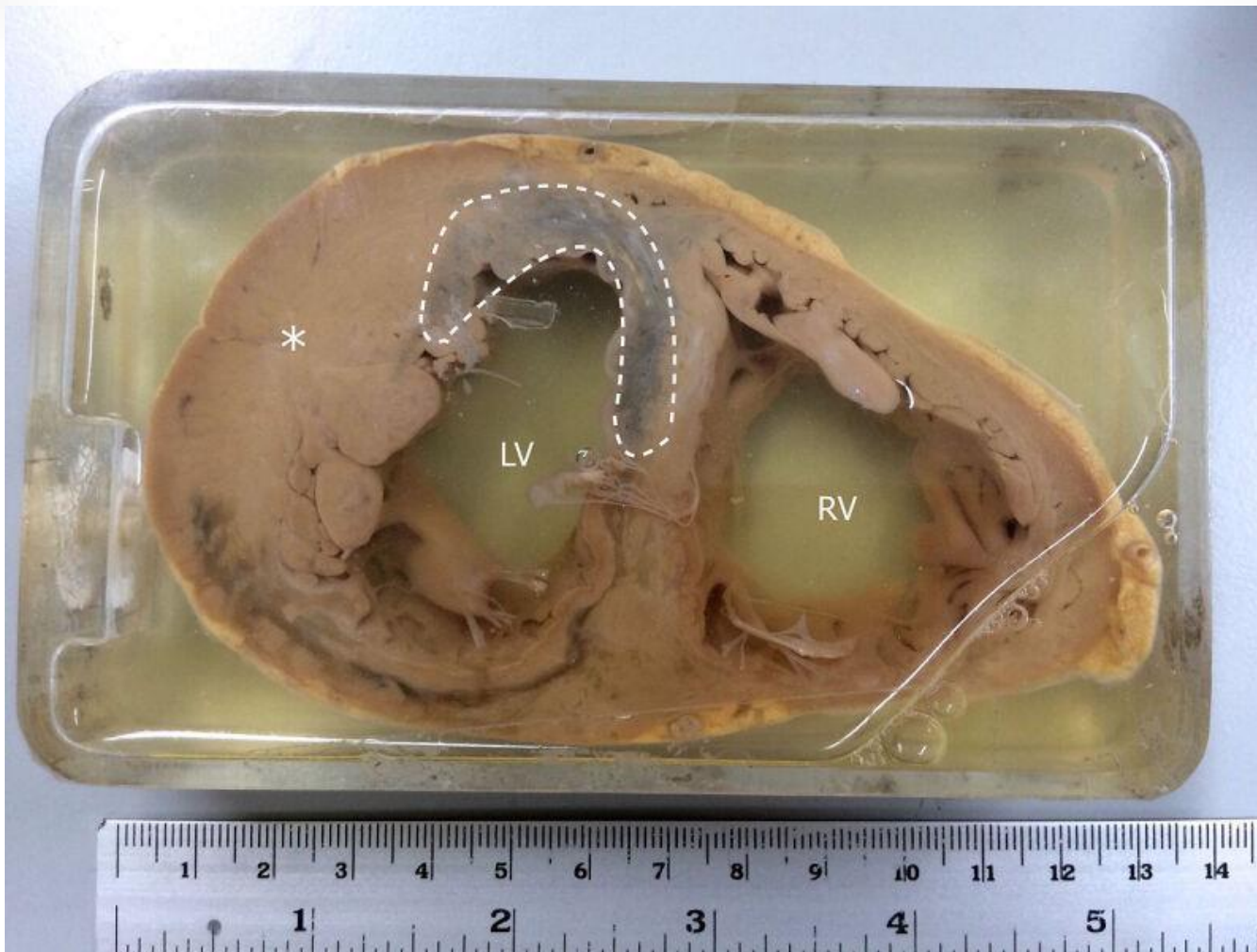
- برگشت تغییرات الکتروکاردیوگرام
- تسکین درد بیمار
- بروز دیس ریتمی های بطنی
- افزایش زودرس آنزیم های قلبی

عوارض انفاركتوس میوکارڈ

- MI CATASTROPHE
- MITRAL INSUFFICIENCY
- CHF
- ANEURYSM
- TAMPONADE
- ARRHYTHMIA
- SHOCK

عوارض انفارکتوس میوکارڈ

- MI SHOCK
- THROMBOSIS
- RUPTURE
- OLIGURIA
- PULMONARY EDEMA
- HYPOTENSION
- EMBOLI



Specimen showing myocardial infarction in the left ventricle and the interventricular septum. The asterisk(*) also indicates left ventricular hypertrophy. Contributed by Wikimedia Commons (CC by 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Complications

- Rhythm disturbances
- Congestive Heart Failure
- Cardiogenic Shock
- Rapture of the Myocardium
- Infarct Extension – the affected heart tissue has extended
- Papillary muscle rupture
- Ventricular mural thrombus
- Thromboembolism
- Ventricular aneurysm
- Cardiac tamponade
- Pericarditis (2 to 3 days after MI)
- Psychiatric problems – depression, personality changes

Nursing process

- The nursing management involved in MI is critical and systematic, and efficiency is needed to implement the care for a patient with MI.

Myocardial Infarction Nursing Care Plan (Based on NANDA)

- **Nursing diagnosis: Pain, Acute**
- **May be related to:**

Tissue ischemia (coronary artery occlusion)

Possibly evidenced by

- Subjective
 - Reports of **chest pain with/without radiation**
- Objective
 - Restlessness, changes in level of consciousness
 - Changes in pulse, BP
- Demonstrates the **Levine's sign**
- Observed evidence of pain
- Facial mask; **sleep disturbance**
- **Expressive behavior** (e.g., restlessness, moaning, crying, vigilance, irritability, sighing)
- **Distraction behavior** (e.g., repetitive activities)
- **Change in muscle tone** (flaccid to rigid)
- **Diaphoresis**; change in blood pressure/heart rate/ respiratory rate; pupillary dilation

Desired outcomes

- **patient will:**
- Report **pain is relieved/** controlled.
- **Follow prescribed** pharmacological regimen.
- Verbalize **non-pharmacologic methods** that provide relief.
- Demonstrate use of **relaxation skills** and **diversional activities**, as indicated, for individual situation

Nursing Intervention

- **Monitor/document characteristics of pain (OPQRST)**
- **Instruct patient to report pain immediately.**
- **Provide quiet environment, calm activities, and comfort measures**
- **Assist/instruct in relaxation techniques**
- **Check vital signs before and after narcotic medication**
- **Administer supplemental oxygen**
- **Administer medications as indicated:**
 - **Beta-blockers**
 - **Analgesics, e.g., morphine, meperidine (Demerol)**

Activity intolerance

- May be related to
 - **Imbalance** between myocardial oxygen **supply and demand**
 - Presence of **ischemia/necrotic myocardial tissues**
 - **Cardiac depressant effects of certain drugs** (beta-blockers, antidysrhythmics)
 - **Therapeutic restrictions** (isolation/bedrest)

Possibly evidenced by:

- Subjective
 - Verbal report of **fatigue/weakness**
 - **Exertional** discomfort/dyspnea
- Objective
 - Abnormal **heart rate/blood pressure** response to activity
 - Electrocardiographic changes reflecting arrhythmias/or ischemia [**Pallor, cyanosis**]
 - Changes in skin **color/moisture**
 - Exertional angina
- Generalized weakness

Functional Level Classification (Gordon, 1987):

- **Level I:** Walk, regular pace, on level indefinitely; one flight or more but more short of breath than normally
- **Level II:** Walk one city block [or] 500 ft on level; climb one flight slowly without stopping
- **Level III:** Walk no more than 50 ft on level without stopping; unable to climb one flight of stairs without stopping
- **Level IV:** Dyspnea and fatigue at rest

Desired outcomes

- patient will:
Activity Tolerance
- Demonstrate measurable/progressive **increase in tolerance** for activity with **heart rate/rhythm and BP** within patient's normal limits and skin warm, pink, dry.
- Report **absence of angina** with activity.
- **Identify negative factors affecting** activity tolerance and eliminate or reduce their effects when possible.
- **Use** identified techniques to **enhance** activity tolerance.
- **Participate willingly** in necessary/desired activities.

Nursing intervention

- **Energy Management Independent**
- **Record/document** heart rate and rhythm and BP changes before, during, and after activity
- **Encourage rest** (bed/chair) initially
- **Instruct patient to avoid** increasing abdominal pressure
- **Explain pattern of graded increase** of activity level
- **Review signs/symptoms** reflecting intolerance of present activity
- Refer to **cardiac rehabilitation** program

Anxiety/ Fear

- May be related to
 - Threat to or change in health and **socioeconomic s.**
 - Threat of loss/death
 - Unconscious **conflict** about essential **values, beliefs, and goals of life**
 - Interpersonal transmission/contagion
 - Situational/maturational **crises**
 - Stress
 - Familial association; **heredity**
 - Threat to self-concept [perceived or actual]; [unconscious conflict]
 - **Unmet needs**
 - **Exposure to toxins**

Possibly evidenced by

- Fearful **attitude**
- Apprehension, **increased tension, restlessness**, facial tension
- **Uncertainty**, feelings of inadequacy
- Somatic complaints/sympathetic stimulation
- Focus on self, expressions of concern about current and **future events**
- **Fight** (e.g., belligerent attitude) **or flight** behavior

Desired outcome

- Patient will show:
- **Anxiety/Fear Control**
- Appear **relaxed and report anxiety is reduced** to a manageable level.
- Identify healthy ways to **deal with** and express anxiety.
- **Identify causes**, contributing factors.
- **Verbalize** reduction of anxiety/fear.
- Demonstrate **positive problem-solving skills**.
- Identify/**use resources** appropriately.

Nursing Intervention

- Identify patient's **perception** of threat/situation
- Note presence of hostility, withdrawal, and/or denial
- Maintain **confident manner**
- **Observe** for signs of anxiety, and stay with patient
- **Accept but do not reinforce** use of denial.
- **Avoid confrontations.**
- **Orient** him/her to routine procedures and expected act.
- Answer all questions factually
- Encourage patient to communicate
- Provide privacy for patient
- Provide rest
- Encourage independence
- Administer antianxiety/hypnotics as indicated

Cardiac Output, risk for decreased

- Risk factors may include
 - Changes in rate, rhythm, electrical conduction
 - Reduced **preload**/increased SVR
 - Infarcted/dyskinetic **muscle**
 - **structural** defects (ventricular aneurysm)
 - **septal** defects

Possibly evidenced by

- Subjective
 - Palpitations
 - Fatigue
 - Difficulty of breathing
 - Anxiety
- Objective
 - Dysrhythmias; tachycardia; bradycardia
 - ECG changes
 - Distended jugular vein; edema; weight gain; increased/decreased central venous pressure (CVP); increased/decreased pulmonary artery wedge pressure (PAWP); murmurs
 - Dyspnea; clammy skin; skin color changes [cyanosis, pallor]; prolonged capillary refill
 - Crackles; cough
- Restlessness

Desired outcomes

- patient will show: Cardiac Pump Effectiveness
- **Maintain hemodynamic stability:** BP, CO within normal range, adequate UO , peripheral pulses, and decreased frequency/absence of dysrhythmias.
- **Report decreased episodes of dyspnea, angina.**
- **Demonstrate an increase in activity tolerance**
- **Verbalize** knowledge of the disease process, individual risk factors, and treatment plan.
- **Participate** in activities (reduce the workload of the heart)
- **Identify signs** of cardiac decompensation, alter activities
- **Seek help** appropriately.

Nursing Intervention

- Auscultate BP; both arms three positions
- Evaluate quality and equality of pulses
- Auscultate heart & breath sounds
- Note response to activity and promote rest appropriately
- Provide small/easily digested meals.
- Have emergency equipment/medications available
- Administer supplemental oxygen
- Review serial ECGs
- Review chest x-ray
- Monitor laboratory data
- Administer antidysrhythmic drugs
- Assist with insertion/maintain pacemaker, when used

Tissue Perfusion, ineffective

- **Risk factors may include**
- **Reduction/interruption of blood flow** (vasoconstriction, hypovolemia/shunting, and thromboembolic formation)
- **Decreased Hb concentration** in blood; enzyme poisoning
- **Altered affinity of hemoglobin** for oxygen; impaired transport of oxygen
- **Hypoventilation**

Possibly evidenced by

- Subjective
 - **Chest pain**
 - **Dyspnea**
 - **Nausea**
 - **Abdominal pain or tenderness**
 - **Peripheral Claudication**
- Objective
 - **Altered BP**
 - **Oliguria; anuria; hematuria**
 - **Elevation in BUN/Cr**
 - **Restlessness**
 - **Extremity weakness**
 - **Difficulty in swallowing**
 - **Arrhythmias**
 - **Capillary refill >3 sec**
 - **Resp. distress & Bronchospasms**
 - **Abnormal ABG**
 - **Hypoactive/absent BS**
 - **Abdominal distention**
 - **Paleness & Edema**
 - **Delayed healing**
 - **Positive Homans' sign**

Desired outcomes

- **patient will:**
- Demonstrate **adequate perfusion** as individually appropriate, e.g., skin warm and dry, peripheral pulses present/strong, vital signs within patient's normal range, patient alert/oriented, balanced I&O, absence of edema, free of pain/discomfort.
- **Verbalize understanding of condition**, therapy regimen, side effects of medications, and when to contact healthcare provider
- **Demonstrate behaviors/lifestyle changes** to improve circulation (e.g., cessation of smoking, relaxation techniques, exercise/ dietary program).

Nursing Intervention

- Investigate sudden or continued alterations in mentation
- Inspect for skin
- Monitor respirations, work of breathing
- Monitor intake & output
- Assess GI function
- **Encourage A/P leg exercises, avoidance of isomet. exercises**
- Assess for Homans' sign
- Monitor laboratory data
- Antiplatelet, Anticoagulants & thrombolytic agents
- Assist with **reperfusion therapy**
- Prepare for PTCA

Fluid Volume, risk for excess

- Risk factors:
 - Decreased organ perfusion (renal)
 - Increased sodium/water retention
 - Increased hydrostatic pressure or decreased plasma proteins (sequestering of fluid in interstitial space/tissues)

evidences

- Subjective
 - **Orthopnea [difficulty breathing]**
 - **Anxiety**
- Objective
 - **Edema; anasarca; weight gain over short period of time**
 - **Intake exceeds output; **oliguria****
 - **Adventitious breath sounds [rales or crackles]**
 - **changes in respiratory pattern; **dyspnea****
 - **Increased central venous pressure; jugular vein distention; positive hepatojugular reflex**
 - **Pulmonary congestion, pleural effusion, pulmonary artery pressure changes; blood pressure changes**
 - **Changes in **sensorium****

Desired outcomes

- patient will:
- Maintain **fluid balance** as evidenced by BP limits.
- Free of peripheral/venous distension and dependent edema, **lungs clear** and weight stable.
- Verbalize understanding of individual **dietary/fluid restrictions**.
- Demonstrate behaviors to **monitor fluid status** and reduce recurrence of fluid excess.
- **List signs that require further evaluation**

Nursing Intervention

- Auscultate breath sounds for presence of **crackles**
- Note JVD, development of **dependent edema**
- Measure I&O; CO, UO, Calculate fluid balance.
- Weigh daily
- Maintain total fluid intake at 2000 mL/24 hr
- Provide low-sodium diet/beverages
- Administer diuretics
- Monitor potassium as indicated

Knowledge, deficient

- May be related to
 - Lack of **information/misunderstanding** of medical condition/therapy needs
 - Unfamiliarity with **information resources**
 - Lack of **recall**
 - Information misinterpretation/lack of recall
 - Information misinterpretation [inaccurate/incomplete information presented]
 - **Cognitive limitation**
 - Lack of interest in learning [client's request for no information]

Possibly evidenced by

- Questions; statement of misconception
- Failure to improve on previous regimen
- Development of preventable complications
- Inappropriate/**exaggerated** behaviors (e.g., **hysterical, hostile, agitated, apathetic**)

Desired outcomes

- patient will:
- **Verbalize** understanding of condition, potential complications, individual risk factors, therapeutic regimen and function of pacemaker (if used).
- **Relate signs** of pacemaker failure.
- List desired action and possible adverse side effects of medications.
- **Participate** in learning process.
- Exhibit increased interest **responsibility for learning**
- Initiate necessary **lifestyle changes** and participate in treatment regimen.

Nursing Intervention

- Assess patient level of knowledge and **ability/desire** to learn
- Be alert to signs of **avoidance**
- Present information in **varied learning formats**
- Cardiac Care: **Rehabilitation**
- Encourage identification/reduction of **individual risk factors**
- Warn against **isometric activity**, **Valsalva** maneuver, and activities requiring **arms positioned above head**
- Review programmed increases in levels of activity
- Identify alternative activities for “bad weather” days
- Stress importance of follow-up care
- Emphasize importance of contacting physician
- Encourage patient to share concerns/feelings

Discharge and Home Care Guidelines

- **Home Care; the most effective way to increase** the probability that the patient will implement a self-care regimen after discharge is to identify the **patient's priorities.**
- **Education ;** heart-healthy living.
- **Home care**
- **Follow-up monitoring;** periodic laboratory testing and ECGs, as well as general health screening.
- **Adherence.** The nurse should also monitor the patient's adherence to dietary restrictions and prescribed medications.

Documentation Guidelines

- **Documentation must be secured:**
- **Individual findings.**
- **Vital signs, cardiac rhythm, presence of dysrhythmias.**
- **Plan of care and those involved in planning.**
- **Teaching plan.**
- **Response to interventions, teaching, and actions performed.**
- **Attainment or progress towards desired outcomes.**
- **Modifications to plan of care.**

Cardiac Rehabilitation

- سه مرحله دارد:
- الف) آموزش مقدماتی مراقبت از خود، فعالیت سطح پایین و راه انداختن زود هنگام
- ب) 4-6 هفته پس از ترخیص: فعالیت بدنی، آموزش تعدیل ریسک فاکتور ها و مشاوره روانی اجتماعی تحت نظارت تیم باز توانی: پزشک، پرستار باز توانی قلبی، فیزیوتراپ و رواندرمانگر
- ج) حفظ ثبات بدنی و سلامت قلبی به مدت طولانی در جامعه

برنامه بازتوانی

- 24 ساعت اول: CBR
- روز دوم: گهگاه آویزان کردن پا از تخت
- روز سوم و چهارم: نشستن روی صندلی کنار تخت
- روز پنجم: استحمام در حضور مراقب، راه رفتن در اتاق
- روز هفتم: توالت رفتن و قدم زدن
- روز نهم تا چهاردهم: قدم زدن و شستن سر
- روز چهاردهم: ترخیص و تست ورزش
- هفته دوم پس از ترخیص: پیاده روی، هر هفته 5 دقیقه اضافه شود
- هفته چهارم: رانندگی و فعالیت جنسی
- هفته هفتم: برگشت به کار سبک
- هفته هشتم الی دهم: معاینه فیزیکی کامل

- Balita, C. (2008). Ultimate learning guide to nursing review. Manila, Philippines: Tri-Mega Printing
- Myocardial infarction: An incredibly easy miniguide. (2000). Springhouse, PA: Springhouse Corporation.
- Doenges, M. E., Moorhouse, M. F., & Murr, A. C. (2006). Nurse's pocket guide: Diagnoses, prioritized interventions, and rationales. Philadelphia, PA: F.A. Davis.
- Canobbio, M. (2006). Mosby's handbook of patient teaching. Elsevier Health Sciences
- Leukemia. (2015). Canadian Cancer Society. Retrieved October 27, 2015 from <http://www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-type/leukemia/leukemia/?region=on>.
- Nascimento BR, Brant LCC, Marino BCA, Passaglia LG, Ribeiro ALP. Implementing myocardial infarction systems of care in low/middle-income countries. Heart. 2019 Jan;105(1):20-26. [PubMed: 30269080]
- Larson EA, German DM, Shatzel J, DeLoughery TG. Anticoagulation in the cardiac patient: A concise review. Eur J Haematol. 2019 Jan;102(1):3-19. [PubMed: 30203452]
- NCBI Bookshelf. A service of the National Library of Medicine, National Institutes of Health. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.