PATHOLOGY

بسم الله الرحمن الرحيم

FINAL | Lecture 7

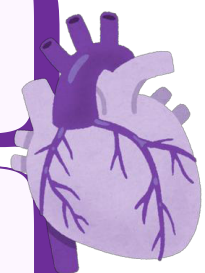
Ischemic Heart Disease

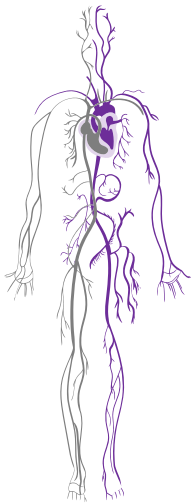
وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ وَنَعْلَمُ مَا تُوَسْوِسُ بِهِ نَفْسُهُ ۖ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ

اللهم إنّا نعوذ بك من شرور أنفسنا ومن سيئات أعمالنا

Written by: Hana 'Abu-sbeih

Reviewed by: Layan Fawarseh





وَلِلَّهِ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَى فَادْعُوهُ بِهَا

المعنى: المبرأ من النقائص والشريك، وكل ما لا يليق بالإلهية، الذي تُسبّحه وتقدّسه الخلائق وتنزهه عن كل سوء، لكمال أسمائه وصفاته وجمالها.

الورود: لم يرد في القرآن الكريم، وورد في السنة.

الشاهد: في أذكار الركوع والسجود، (سبوح قدوس رب الملائكة والروح).

(أخرجه مسلم).

٢٥

اضغط هنا لشرحٍ أكثر تفصيلًا

بسم الله الرحمن الرحيم

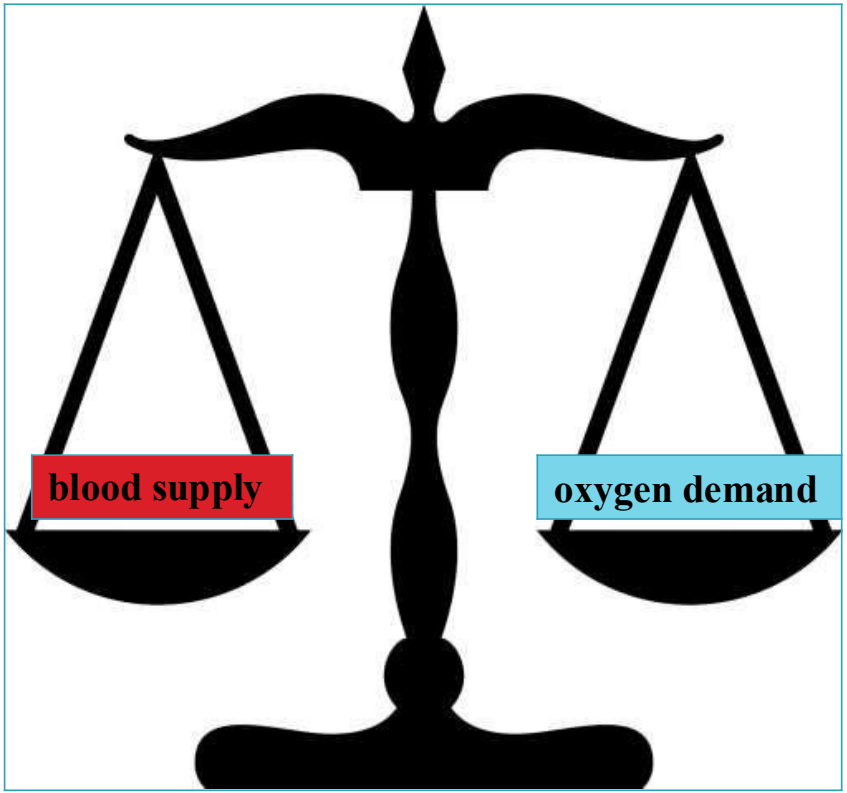
ISCHEMIC HEART DISEASE

Dr. Nisreen Abu Shahin
Professor of Pathology
Pathology Department
University of Jordan

Heart disease is the leading cause of morbidity and mortality worldwide

Normally ...

الصورة التي قدمتها تتحدث عن توازن مهم في عضلة القلب بين العرض والطلب على الأوكسجين



1.التوازن بين العرض والطلب: تحتاج عضلة القلب إلى توازن بين عرض الدم (إمداد الدم) و طلب الأوكسجين. بمعنى آخر، يجب أن يحصل القلب على كمية كافية من الدم الذي يحتوي على الأوكسجين لكي يؤدي وظيفته بشكل صحيح

- Cardiac muscle (as any other cell) needs a **balance** between oxygen demand and blood supply.
- The **coronary arteries** provide the heart's blood supply.
- Because the heart is always working, its **oxygen demand is high.**
- If blood supply does not meet oxygen demand → **ischemia** occurs.
- Ischemia leads to **ischemic heart disease.**

2.الشرايين التاجية: الشرايين التاجية هي المسؤولة عن توفير إمداد الدم للقلب. إذا كانت هذه الشرايين تعمل بشكل جيد، فإنها تضمن تزويد القلب بالدم الغني بالأوكسجين الذي يحتاجه

3.طلب الأوكسجين مرتفع: بما أن القلب يعمل بشكل دائم لضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم، فإن طلب الأوكسجين من القلب يكون عالياً طوال الوقت. هذا يتطلب إمداد دم كافٍ لتلبية هذه الحاجة

4.انقطاع إمداد الدم (الإقفار): إذا لم يلبي إمداد الدم حاجة القلب من الأوكسجين بسبب انسداد أو تضيق في الشرايين التاجية، يحدث ما يسمى بـ "الإقفار" (Ischemia).

5.مرض القلب الإقفاري: إذا استمر الإقفار لفترة طويلة، يمكن أن يؤدي ذلك إلى مرض القلب الإقفاري، الذي قد يسبب مشكلات صحية خطيرة مثل احتشاء عضلة القلب (النوبة القلبية)

المفهوم هنا هو أن القلب يحتاج إلى توازن بين العرض (إمداد الدم) والطلب (الأوكسجين) ليعمل بشكل صحيح

الصورة التي قدمتها توضح كيف يحدث الإقفار القلبي (Myocardial Ischemia) وكيف يمكن أن يتسبب اختلال التوازن بين إمداد الدم وطلب الأوكسجين في حدوث مشاكل صحية في القلب:

myocardial *ischemia occurs when:*

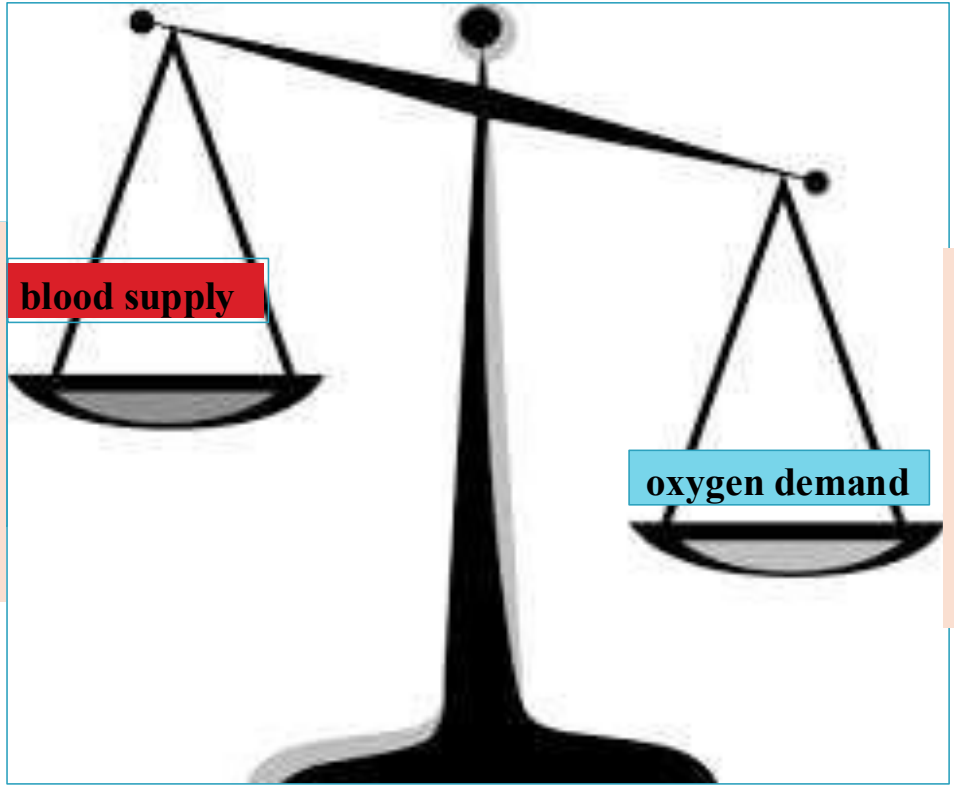
1. عوامل قد تؤدي إلى تقليل إمداد الدم:

عندما يتقلص عرض الدم إلى القلب، فإنه لا يتلقى الكمية الكافية من الأوكسجين. هذا يمكن أن يحدث نتيجة لعدة أسباب مثل:

- التصلب العصيدي (Atherosclerosis): تراكم الدهون في جدران الأوعية الدموية، مما يؤدي إلى تضيق الشرايين.
- تشنج الشرايين التاجية (Coronary Vasospasm): انقباض الشرايين التاجية الذي يقلل من تدفق الدم.
- انخفاض حجم الدم (Hypovolemia): نقص كمية الدم في الجسم.
- الصدمة (Shock): انخفاض مفاجئ في ضغط الدم الذي يعيق إمداد الأوكسجين.
- التخثر (Thrombosis): تكون جلطات دموية تعيق تدفق الدم.
- التضيقات (Stenosis): تضييق الأوعية الدموية، مما يقلل من حجم الدم الذي يمر عبرها

things may lead to a reduction in the blood supply:

Examples:
- Atherosclerosis
- Coronary Vasospasm
- Hypovolemia
- Shock
- Thrombosis
- stenosis



2. عوامل قد تؤدي إلى زيادة طلب الأوكسجين:

بعض الحالات يمكن أن تزيد من حاجة القلب للأوكسجين، مما يؤدي إلى إجهاض التوازن بين العرض والطلب. أمثلة على ذلك تشمل:

- الإجهاد البدني (Exertion): ممارسة النشاطات البدنية التي تجعل القلب يعمل بشكل أكبر.
- ارتفاع ضغط الدم (Hypertension): عندما يضطر القلب لضخ الدم ضد ضغط مرتفع.
- التوتر (Stress): يزيد من نشاط القلب وحاجته للأوكسجين.
- زيادة النشاط البدني والعاطفي (Increase emotional and physical activity): مما يؤدي إلى زيادة معدل ضربات القلب.
- التسارع القلبي (Tachycardia): سرعة ضربات القلب التي تؤدي إلى زيادة استهلاك الأوكسجين

Things may lead to increase the oxygen demand:

Examples (increase force or rate of contraction):
-exertion
-hypertension
-stress
- Increase emotional and physical activity
-tachycardia

الرسالة الرئيسية هي أن أي تغييرات في تدفق الدم أو حاجة القلب للأوكسجين قد تؤدي إلى نقص الأوكسجين في العضلة القلبية (الإقفار)، مما يسبب مشاكل صحية قد تؤثر على وظائف القلب

3. التوازن المهم بين العرض والطلب:

أي اختلال في التوازن بين إمداد الدم (الذي يحمل الأوكسجين) وطلب الأوكسجين (الذي يحتاجه القلب) قد يؤدي إلى الإصابة بمرض القلب الإقفاري، وهو ما قد يؤدي إلى مشاكل صحية خطيرة مثل النوبات القلبية

Any imbalance between blood supply and oxygen demand can lead to ischemic heart disease

سبحان الله العظيم

الصورة التي قدمتها توضح مرض القلب الإقفاري (IHD) أو ما يُعرف أيضاً بـ مرض الشرايين التاجية (CAD). إليك شرح المحتوى

ISCHEMIC HEART DISEASE (IHD)

- a group of related syndromes resulting from myocardial *ischemia* (**an imbalance between↘ cardiac blood supply (perfusion) and myocardial oxygen demand)**

مرض القلب الإقفاري (IHD):

هو مجموعة من الاضطرابات المرتبطة بالإقفار القلبي (Myocardial Ischemia)، والذي يحدث عندما يكون هناك اختلال بين إمداد الدم إلى القلب وطلب الأوكسجين من قبل عضلة القلب.

- IHD ≈ coronary artery disease (CAD) (another name)

الإقفار القلبي (Myocardial Ischemia):
•يحدث الإقفار عندما لا تحصل عضلة القلب على ما يكفي من الدم الغني بالأوكسجين.
•الإقفار يحدث بسبب وجود خلل في التوازن بين:
1.إمداد الدم القلبي (الذي يُسمى "التمثيل" أو "التغذية الدموية").
2.طلب الأوكسجين من عضلة القلب.

التسمية الأخرى لمرض القلب الإقفاري (IHD):
•يُسمى أيضاً بـ مرض الشرايين التاجية (CAD) لأن الشرايين التاجية التي تمد القلب بالدم قد تتأثر في هذا النوع من الأمراض.

النقاط الرئيسية:
•مرض القلب الإقفاري (IHD) يشمل جميع الحالات التي تنشأ من الإقفار القلبي، مثل الذبحة الصدرية أو النوبات القلبية.
•السبب الرئيسي لهذه الحالة هو التراجع في تدفق الدم إلى القلب بسبب انسداد أو تضيق في الشرايين التاجية.

الاختلال بين العرض (إمداد الدم) والطلب (استهلاك الأوكسجين) يؤدي إلى حالات صحية تؤثر بشكل كبير على صحة القلب، ويمكن أن يؤدي إلى مضاعفات مثل النوبات القلبية وأمراض أخرى تتعلق بالقلب

Ischemia can result from:

الصورة التي قدمتها توضح أسباب الإقفار القلبي (Ischemia) التي قد تؤدي إلى نقص الأوكسجين في عضلة القلب. هناك ثلاثة أسباب رئيسية للإقفار القلبي

1. التقليص في تدفق الدم التاجي:
•يحدث هذا بشكل رئيسي بسبب التصلب العصيدي (Atherosclerosis)، الذي يُعد السبب الرئيسي في 90% من الحالات.
•في التصلب العصيدي، تتراكم الدهون والكولسترول في جدران الشرايين التاجية، مما يؤدي إلى تضيقها وبالتالي تقليل كمية الدم التي تصل إلى القلب

1 **reduction in coronary blood flow,** mainly due **atherosclerosis (90 % of cases)**

2 **increased demand** for oxygen **(e.g., tachycardia or hypertension)**

2. زيادة الطلب على الأوكسجين:
•يحدث هذا عندما يحتاج القلب إلى مزيد من الأوكسجين نتيجة لبعض العوامل مثل:
•التسارع القلبي (Tachycardia): تسارع ضربات القلب يزيد من استهلاك الأوكسجين.
•ارتفاع ضغط الدم (Hypertension): يجعل القلب يعمل بجهد أكبر لضخ الدم، مما يزيد من الطلب على الأوكسجين

3 **diminished oxygen-carrying capacity** (least common cause) **(e.g., severe anemia, CO poisoning)**

3. تدني قدرة الدم على حمل الأوكسجين:
•هذا هو السبب الأقل شيوعًا للإقفار القلبي. يحدث عندما تكون قدرة الدم على نقل الأوكسجين منخفضة، مثل في حالات:
•فقر الدم الحاد (Severe Anemia): عندما يكون مستوى الهيموغلوبين في الدم منخفضًا، لا يستطيع الدم حمل ما يكفي من الأوكسجين.
•تسمم أول أكسيد الكربون (CO poisoning): حيث يتنافس أول أكسيد الكربون مع الأوكسجين في الارتباط بجزيئات الهيموغلوبين، مما يمنع الأوكسجين من الوصول إلى عضلة القلب

CO will compete against oxygen for heme molecule in hemoglobin,so the blood will deliver CO instead of delivering oxygen to the cardiac muscles.

شرح إضافي:
•في حالة التسمم بأول أكسيد الكربون (CO)، يتسبب أول أكسيد الكربون في التفاعل مع الهيموغلوبين في الدم بشكل أقوى من الأوكسجين، مما يعني أن الدم سيحمل أول أكسيد الكربون بدلاً من الأوكسجين. هذا يقلل من إمداد الأوكسجين إلى عضلة القلب

كل من هذه العوامل يؤدي إلى إعاقة إمداد الأوكسجين الكافي للقلب، مما يمكن أن يؤدي إلى تطور أمراض قلبية مثل الذبحة الصدرية أو النوبات القلبية

There are four basic clinical syndromes of IHD:

الصورة التي قدمتها تتحدث عن أربعة متلازمات سريرية أساسية لمرض القلب الإقفاري (IHD):

1-Angina pectoris

1. الذبحة الصدرية (Angina Pectoris):
•الذبحة الصدرية تحدث عندما يتسبب الإقفار في شعور بألم في الصدر نتيجة لعدم كفاية تدفق الدم إلى عضلة القلب.
•في هذه الحالة، يكون الإقفار غير كافٍ ليؤدي إلى موت خلايا عضلة القلب (لا يحدث نخر).
•هي مجرد ألم مؤقت يشعر به الشخص نتيجة نقص الأوكسجين في القلب ولكن لا يؤدي إلى تلف دائم في عضلة القلب

ischemia causes pain but is insufficient to lead to death of myocardium

2-Acute myocardial infarction (MI)

2. النوبة القلبية الحادة (Acute Myocardial Infarction - MI):
•النوبة القلبية تحدث عندما تكون شدة أو مدة الإقفار كافية لحدوث موت لخلايا عضلة القلب (النخر).
•عندما يستمر الإقفار لفترة طويلة أو يكون شديداً، تموت خلايا عضلة القلب بسبب نقص الأوكسجين.
•هذا يعد حالة خطيرة تتطلب العلاج الفوري وقد يؤدي إلى أضرار دائمة في القلب

the severity or duration of ischemia is enough to cause cardiac muscle death (necrosis).

ملخص:
•الذبحة الصدرية هي حالة مؤقتة لا تؤدي إلى موت خلايا القلب، بينما النوبة القلبية الحادة تسبب موت الخلايا بسبب نقص الأوكسجين لفترة طويلة

استغفر الله العظيم
وأتوب إليه

3-Chronic IHD

3. الـ IHD المزمن (Chronic IHD):
•هذه المتلازمة تشير إلى التدهور التدريجي في وظيفة القلب نتيجة للإقفار المستمر.
•في هذا النوع من المرض، بعد حدوث نوبة قلبية (MI)، يبدأ القلب في التدهور التدريجي حتى يصاب بالفشل القلبي (Heart Failure).
•الفشل القلبي يحدث عندما لا يستطيع القلب ضخ الدم بشكل فعال كالمعتاد نتيجة لتلف أو نقص الأوكسجين

progressive cardiac decompensation (heart failure) following MI

4-Sudden cardiac death (SCD) (The worst)

can result from a lethal arrhythmia following myocardial ischemia.

4. الموت القلبي المفاجئ (Sudden Cardiac Death - SCD):
•هذا هو أسوأ شكل من أشكال مرض القلب الإقفاري.
•يمكن أن يحدث الموت القلبي المفاجئ نتيجة إيقاع قلبي غير طبيعي قاتل (arrhythmia)، الذي يحدث بسبب الإقفار القلبي.
•الإقفار الذي يحدث في عضلة القلب يؤدي إلى اختلال في الإيقاع القلبي، مما قد يؤدي إلى التوقف المفاجئ للقلب (أي الموت الفجائي)

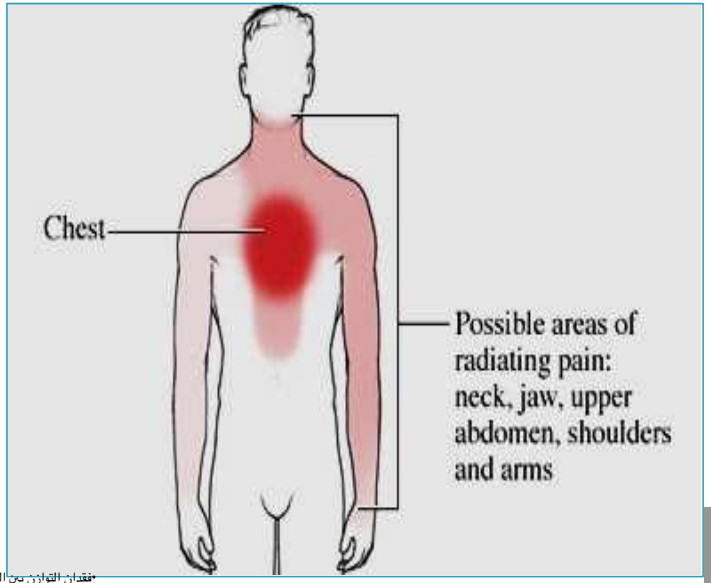
الملخص:
•الـ IHD المزمن يؤدي إلى فشل قلبي تدريجي نتيجة تلف عضلة القلب بعد النوبات القلبية.
•الموت القلبي المفاجئ هو أسوأ نتيجة للإقفار القلبي وقد يكون نتيجة لإيقاع قلبي غير طبيعي يسبب توقف القلب بشكل مفاجئ.

هذه المتلازمات تظهر مدى تطور خطورة مرض القلب الإقفاري، حيث يبدأ بمشاكل مؤقتة مثل الذبحة الصدرية ثم يمكن أن يتطور إلى فشل قلبي أو حتى موت قلبي مفاجئ

Angina pectoris الذبحة الصدرية

الأعراض السريرية للذبحة الصدرية:
•الألم في الصدر: يحدث الألم في منطقة أسفل الصدر، ويشعر به المريض وكأن هناك ضغطًا أو انضغاطًا في الصدر. قد يكون الألم شديدًا لدرجة أنه قد ينتقل إلى الذراع الأيسر، الفك، الرقبة، أو الجزء العلوي من البطن

Clinically: Angina pain (A crushing or squeezing substernal so severe pain it may radiate also to the left side of the arm, the jaw, the neck or the upper abdomen.)



سبب الذبحة الصدرية:
•فقدان التوازن بين العرض (إمداد الدم) والطلب على الأوكسجين: تحدث الذبحة الصدرية نتيجة لنقص التوازن بين حاجة عضلة القلب للأوكسجين (الطلب) والإمداد الكافي من الدم (العرض). هذا يؤدي إلى الإقفار القلبي.
•مدة قصيرة ومنخفضة الشدة: الإقفار الذي يسبب الذبحة الصدرية يكون لفترة قصيرة وبشدة منخفضة، مما يعني أن الأعراض تكون مؤقتة ولا تؤدي إلى موت خلايا عضلة القلب.
•عدم حدوث نخر: على الرغم من أن هناك نقص في الأوكسجين، إلا أن هذا النقص لا يكفي ليتسبب في موت خلايا القلب (النخر)

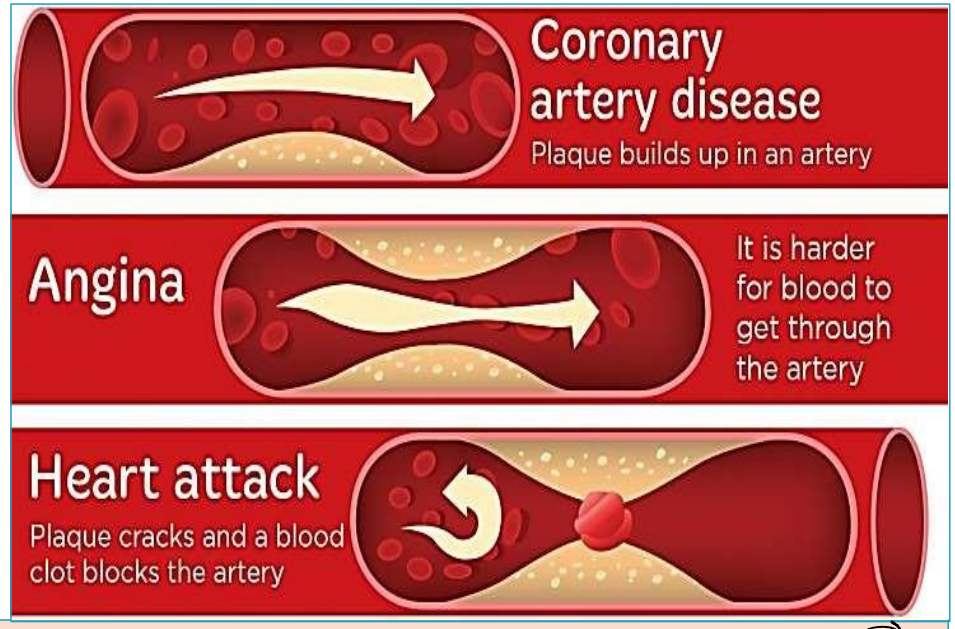
- Lose of balance btw. O2 demand and blood supply which leads to cardiac ischemia, but this cardiac ischemia happen for short duration (low intensity and severity) that is not enough to cause the necrosis of the cardiac muscle cells.

الملخص:

الذبحة الصدرية هي شعور بألم شديد أو ضغط في الصدر بسبب نقص الأوكسجين في عضلة القلب. هذا النقص يحدث لفترة قصيرة ولا يؤدي إلى تلف دائم في القلب، ولكنه يمكن أن ينتشر إلى أجزاء أخرى من الجسم مثل الذراع الأيسر والفك والرقبة

Angina pectoris vs MI

الصورة التي قدمتها تشرح الفرق بين الذبحة الصدرية (Angina Pectoris) و النوبة القلبية (Myocardial Infarction - MI)



الاختلافات الأساسية:

•الذبحة الصدرية: ألم مؤقت، يمكن تخفيفه بالراحة أو الأدوية.

•النوبة القلبية: ألم طويل ومستمر، لا يمكن تخفيفه بسهولة، ويؤدي إلى موت خلايا القلب. MI

بالتالي، فإن الذبحة الصدرية تعتبر حالة مؤقتة يمكن التحكم بها بسهولة، بينما النوبة القلبية هي حالة طارئة تتطلب تدخلًا طبيًا عاجلًا بسبب خطر موت عضلة القلب

angina causes intermittent chest pain caused by transient reversible myocardial ischemia (**ischemia causes pain but is insufficient to lead to death of myocardium)**

- **angina** pectoris: pain < 20 minutes and relieved by rest or nitroglycerin
- **MI**: pain lasts > 20 minutes to several hours and is not relieved by nitroglycerin or rest.

الذبحة الصدرية (Angina Pectoris):

•السبب: تحدث الذبحة الصدرية بسبب الإقفار القلبي المؤقت (نقص الدم المؤقت عن عضلة القلب)، وهو نتيجة لتراكم اللويحات الدهنية في الشرايين التاجية.

•الألم: ينتج عن الإقفار ويستمر لفترة قصيرة (أقل من 20 دقيقة)، ويمكن أن يخف الألم عند الراحة أو باستخدام النيتروغليسرين.

•الخصائص:

•الألم مؤقت (يتوقف بعد فترة قصيرة).

•لا يؤدي إلى موت خلايا القلب.

•يسبب ألمًا غير مستمر نتيجة لتغيرات مؤقتة في تدفق الدم

النوبة القلبية (Myocardial Infarction - MI):

•السبب: تحدث نتيجة لتفجر اللويحات الدهنية التي كانت تتراكم في الشرايين التاجية، مما يؤدي إلى انسداد كامل للشريان بسبب التجلط الدموي (الجلطة).

•الألم: يستمر الألم لأكثر من 20 دقيقة وقد يمتد إلى عدة ساعات، ولا يخف بالأدوية مثل النيتروغليسرين أو بالراحة.

•الخصائص:

•ألم مستمر وطويل الأمد.

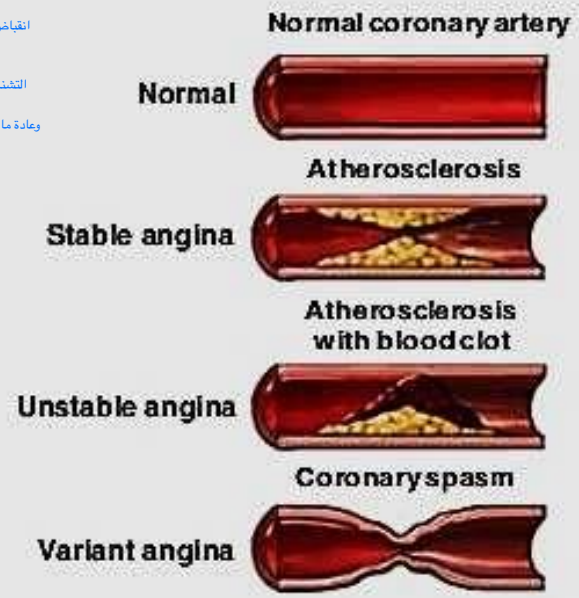
•يسبب موت خلايا القلب بسبب عدم تدفق الدم والأوكسجين بشكل كافٍ.

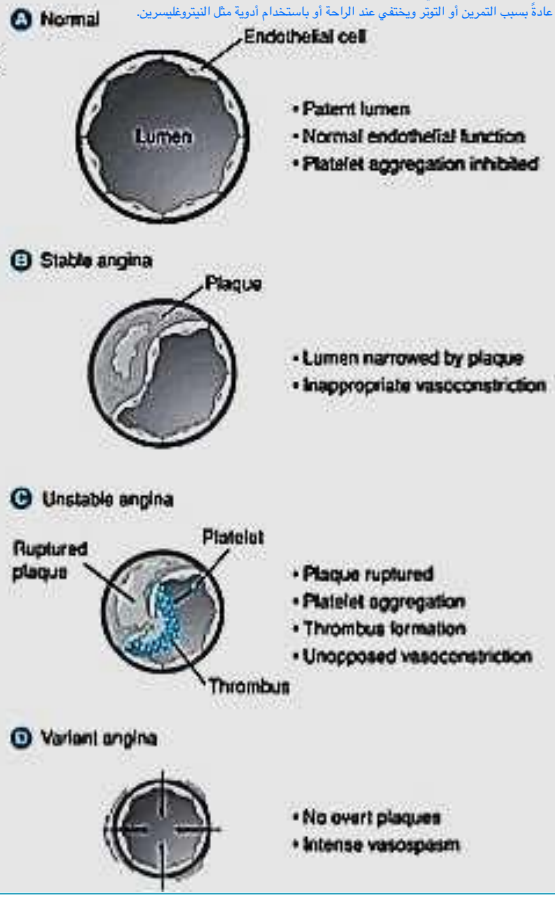
•أكثر خطورة من الذبحة الصدرية ويحتاج إلى علاج طبي عاجل

Three types of angina according to pathogenesis (underlying mechanism)

- **Stable angina**/Classic angina/Effort angina
- **Unstable angina**/Crescendo angina
- **Variant angina**/Prinzmetal angina

تصاعدية





1. الذبحة الصدرية المستقرة (Stable Angina):
•السبب: تحدث بسبب التصلب العصيدي (Atherosclerosis) في الشرايين التاجية، حيث تتراكم اللويحات الدهنية في جدران الأوعية الدموية مما يؤدي إلى تضيق الشرايين.
•آلية العمل: يسبب التصلب العصيدي ضيقًا في اللمعة (الفتحة داخل الشريان) مما يجعل تدفق الدم صعبًا، خاصة في الظروف التي يتطلب فيها القلب المزيد من الأوكسجين مثل التمرين أو التوتر.
•الأعراض: يحدث الألم عادةً بسبب التمرين أو التوتر ويختفي عند الراحة أو باستخدام أدوية مثل النيتروغليسرين.

2. الذبحة الصدرية غير المستقرة (Unstable Angina):
•السبب: تحدث عندما تتعرض اللويحات الدهنية للتفجر في الشريان التاجي، مما يسبب تكوّن جلطات دموية (thrombosis) في الشرايين.
•آلية العمل: يؤدي التفجر إلى تكتل الصفائح الدموية وتشكل الجلطة التي قد تؤدي إلى انسداد جزئي أو كامل للشريان. يحدث هذا غالبًا في أوقات الراحة أو بأقل جهد.
•الأعراض: الألم يصبح أكثر حدة وطولاً ولا يزول بالراحة أو الأدوية، مما يشير إلى خطر أكبر مثل النوبة القلبية

3. الذبحة الصدرية المتغيرة (Variant Angina) أو ذبحة برينزميتال (Prinzmetal Angina):
•السبب: تحدث بسبب تشنجات الشرايين التاجية، حيث يتم انقباض الشريان بشكل مفاجئ، مما يؤدي إلى تقليل تدفق الدم إلى عضلة القلب.
•آلية العمل: لا توجد لويحات متراكمة في الشرايين، لكن التشنجات (الانقباضات المفاجئة) تؤدي إلى تضييق الشرايين بشكل مؤقت.
•الأعراض: الألم يحدث بشكل غير متوقع، غالبًا في الراحة، وعادة ما يكون شديدًا لكنه مؤقت. يمكن أن يكون أكثر شدة وقد يستمر لفترة قصيرة

الملخص:
•الذبحة المستقرة: تحدث بسبب التصلب العصيدي وتزيد مع الجهد أو الضغط النفسي.
•الذبحة غير المستقرة: تحدث بسبب التجلط في الشرايين وقد تحدث أثناء الراحة أو بمجهود بسيط، وتحتاج إلى رعاية طبية فورية.
•الذبحة المتغيرة: تحدث بسبب تشنج الشرايين ولا تتعلق بتراكم اللويحات، وتحدث بشكل مفاجئ وقد تستمر لفترة قصيرة.

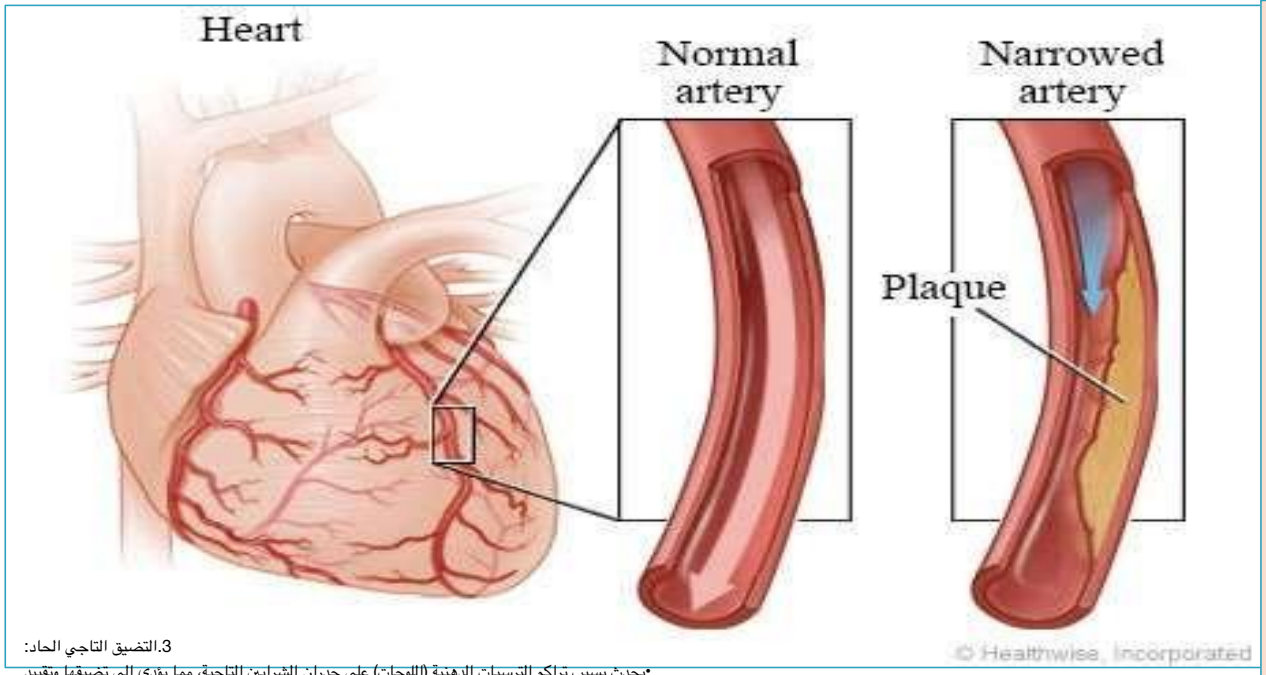
كل نوع من هذه الأنواع يعكس آلية مرضية مختلفة تؤثر على تدفق الدم إلى القلب، مع تفاوت في شدة الأعراض والتأثيرات على الصحة

لا إله إلّا الله

الصورة التي قدمتها تشرح الآلية المرضية للذبحة الصدرية المستقرة (Stable Angina)، وهي أكثر أنواع الذبحة الصدرية شيوعًا

Pathogenesis of stable angina: critical coronary stenosis

(Most frequent type of angina)



3.التضيق التاجي الحاد:
•يحدث بسبب تراكم الترسبات الدهنية (اللوحات) على جدران الشرايين التاجية، مما يؤدي إلى تضيقها وتقييد تدفق الدم إليها. في الحالات الحادة يمكن أن تتراكم الدهون بنسبة تزيد عن 75% في اللمعة الأصلية للشريان

Critical stenosis –as a complication of atherosclerosis– means permanent narrowing in the coronary artery that has occluded a large percentage of the original lumen; for example, occlusion of >75%.

– pain occur with exertion because of increased oxygen demand.

-episodic pain only with increased demand
-forms of ↑ myocardial oxygen demand (e.g. exertion; tachycardia; hypertension; fever; anxiety; fear)
-associated with critical atherosclerotic narrowing
-relieved by rest (reducing demand) or by drugs (e.g; sublingual nitroglycerin – vasodilators)

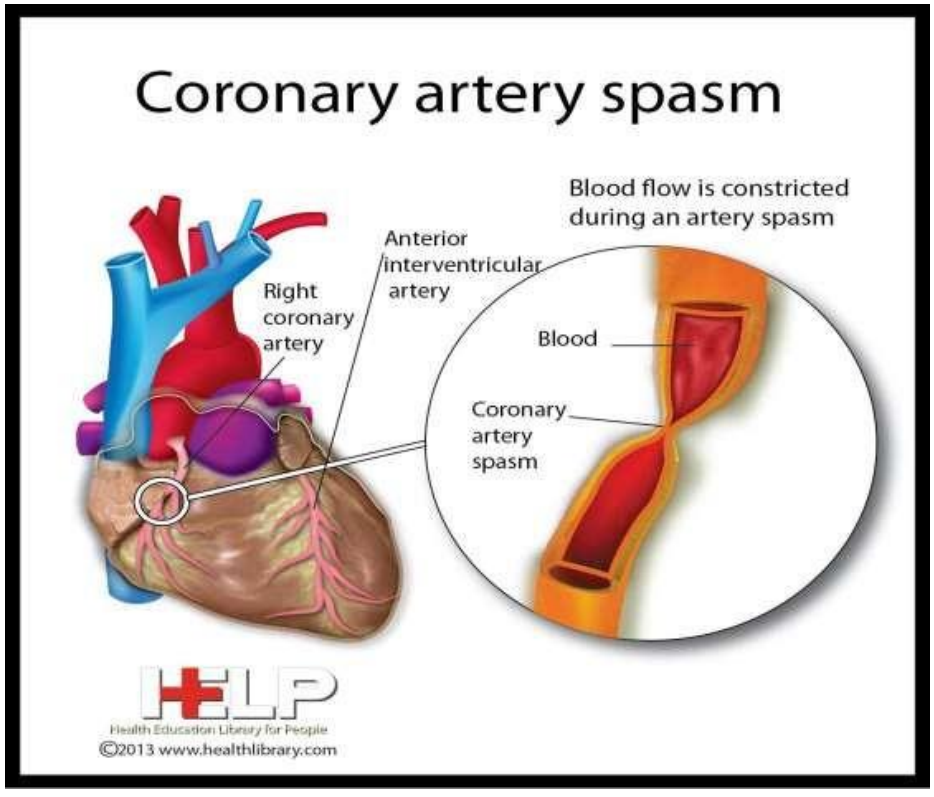
1.الذبحة الصدرية المستقرة:
•تعتبر هذا النوع من الذبحة هو الأكثر شيوعًا، وعادة ما يتسبب في ألم صدر غير متواصل يحدث بشكل دوري عندما يكون هناك زيادة في حاجة القلب للأوكسجين.
2.الألم عند زيادة الطلب:
•يتسبب الألم فقط عندما يزيد الطلب على الأوكسجين في القلب، مثلًا عند بذل جهد بدني، تسارع ضربات القلب، ارتفاع ضغط الدم، الحمى، القلق، أو الخوف

4.علاج الألم:
•يتم تخفيف الألم عن طريق الراحة التي تؤدي إلى تقليل الطلب على الأوكسجين، أو باستخدام أدوية مثل النيتروغليسرين تحت اللسان (الذي يعمل على توسيع الأوعية الدموية وتخفيف الضغط على القلب)

باختصار، الألم الناجم عن هذا النوع من الذبحة يحدث عندما يزداد الطلب على الأوكسجين، مثل أثناء التمارين أو التوتر، ويتم تخفيفه بالراحة أو الأدوية

الصورة التي أرفقتها تتعلق بمفهوم "ذبحة برينزميتال" (Prinzmetal Angina)، والتي تُعزى إلى التشنجات الشديدة في الأوعية التاجية. إليك شرح مفصل للنقاط التي تم تناولها في الصورة

Pathogenesis of Prinzmetal angina: severe coronary vasospasm



1.تشنج الشرايين التاجية:

•في ذبحة برينزميتال، يحدث تقلص مفاجئ في الشرايين التاجية، مما يسبب تقييد تدفق الدم إلى القلب (تشنج في الأوعية)

2.الألم أثناء الراحة أو النوم:

•هذا النوع من الذبحة يحدث في العادة أثناء الراحة أو النوم، ولا يرتبط بمجهود بدني (عكس الذبحة الصدرية المستقرة التي تحدث عند زيادة الطلب على الأوكسجين)

- **occur at rest or sleep** as ischemic chest pain (not related to exertion).
- **Vessels without atherosclerosis can be affected**
- **Etiology not clear** (Rare)
- **Treatment: vasodilators (nitroglycerin or calcium channel blockers)**

3.الشرايين التي لا تحتوي على تصلب الشرايين يمكن أن تتأثر:

•على عكس الذبحة الصدرية المستقرة، يمكن أن يتأثر هذا النوع من الذبحة حتى في الشرايين التاجية التي لا تحتوي على تصلب شرايين، حيث أن السبب الرئيسي هو التشنج في الأوعية وليس تراكم الترسبات

4.السبب غير واضح:

•السبب الدقيق لحدوث هذا النوع من التشنج غير واضح تمامًا، ويعتبر هذا النوع نادرًا

5.العلاج:

•العلاج يشمل استخدام موسعات الأوعية الدموية مثل النيتروغليسرين أو حاصرات قنوات الكالسيوم، وهي تساعد في تخفيف التشنجات وتحسين تدفق الدم إلى القلب.

باختصار، ذبحة برينزميتال تحدث نتيجة لتشنجات مفاجئة في الشرايين التاجية، ويمكن أن تحدث أثناء الراحة أو النوم، وعلاجها يعتمد على موسعات الأوعية

الله أكبر

Pathogenesis of unstable angina

critical stenosis with superimposed Acute Plaque Change:

1-plaque disruption

2 partial thrombosis (non-occlusive)

3 distal embolization

4-vasospasm

الصورة التي أرفقتها تتعلق بمفهوم "الذبحة الصدرية غير المستقرة" (Unstable Angina) وتشرح آلية حدوثها. إليك شرح النقاط الرئيسية:

1.التضيق التاجي الحاد مع تغيير اللوحة الحادة:

•يحدث هذا النوع من الذبحة بسبب تضيق حاد في الشرايين التاجية المصاحَب بتغيير مفاجئ في اللوحات الدهنية (الترسبات) التي قد تكون موجودة في جدران الشرايين التاجية

2.المرحلة الأولى: تمزق اللوحة:

•يتسبب تمزق اللوحة الدهنية (التي تتراكم على جدران الشرايين) في حدوث تجمع للصفائح الدموية، مما يزيد من خطر تكون خثرة (جلطة دموية).

3.المرحلة الثانية: التجلط الجزئي:

•في هذه المرحلة، يمكن أن يحدث تجلط جزئي في الشرايين، وهو تجلط غير كامل (غير مسدود بالكامل) للشرايين، مما يعرقل تدفق الدم ولكن لا يعوقه تمامًا.

4.المرحلة الثالثة: الانصمام البعيد:

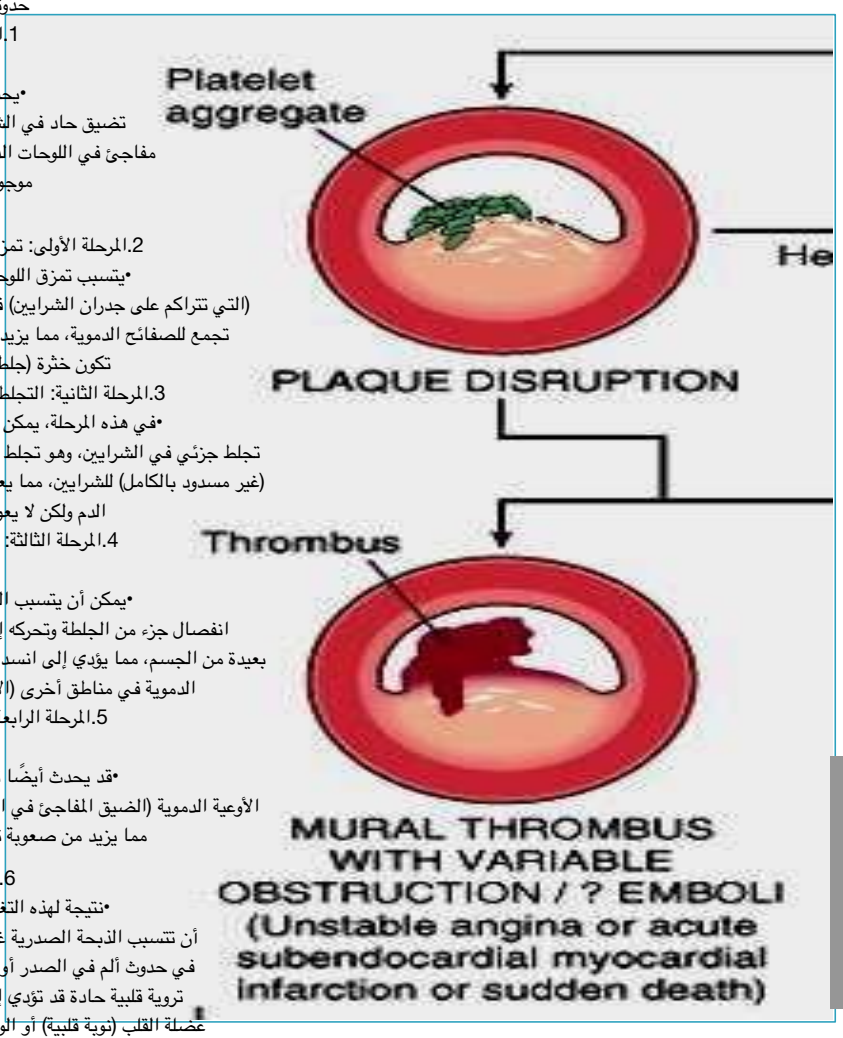
•يمكن أن يتسبب التجلط في انفصال جزء من الجلطة وتحركه إلى أجزاء بعيدة من الجسم، مما يؤدي إلى انسداد الأوعية الدموية في مناطق أخرى (الانصمام).

5.المرحلة الرابعة: التشنج الوعائي:

•قد يحدث أيضًا تشنج في الأوعية الدموية (الضيق المفاجئ في الشرايين)، مما يزيد من صعوبة تدفق الدم

6. النتيجة:

•نتيجة لهذه التغيرات، يمكن أن تتسبب الذبحة الصدرية غير المستقرة في حدوث ألم في الصدر أو حتى نقص تروية قلبية حادة قد تؤدي إلى احتشاء عضلة القلب (نوبة قلبية) أو الوفاة المفاجئة



باختصار، الذبحة الصدرية غير المستقرة تحدث بسبب تمزق الترسبات في الشرايين التاجية، مما يؤدي إلى تجلط جزئي، تشنجات، وانصمام في الأوعية الدموية، مما يزيد من خطر الأضرار القلبية الكبيرة

Unstable angina (crescendo angina)

الصورة التي أرفقتها تتعلق بمفهوم "الذبحة الصدرية غير المستقرة" (Unstable Angina)، وتوضح تطور هذه الحالة وكيف يمكن أن تتطور إلى حالة أكثر خطورة مثل النوبة القلبية. إليك شرح النقاط الرئيسية

باختصار، الذبحة الصدرية غير المستقرة هي مرحلة حرجة حيث يتزايد الألم بشكل ملحوظ وقد يؤدي إلى تحولات خطيرة مثل النوبة القلبية، وهي تتسبب في تقليل تدفق الدم بسبب التجلط أو التشنج الوعائي أو تمزق الترسبات

- increasing frequency of pain, precipitated by less exertion.
- more **intense** and **longer** lasting than stable angina

1.الذبحة الصدرية غير المستقرة (Crescendo Angina):
•تتميز الذبحة الصدرية غير المستقرة بزيادة تواتر الألم واحتياجها لمجهود أقل مقارنةً بالذبحة الصدرية المستقرة. كما أن الألم أكثر شدة وطولاً

- Causes: plaque disruption; superimposed partial thrombosis; distal embolization; vasospasm.
- Usually precedes more serious, potentially irreversible ischemia, thus it is **called**: ***pre-infarction angina***

2. الأسباب:
•الأسباب الرئيسية تشمل:
•تمزق اللوحات الدهنية (الترسبات) على جدران الشرايين.
•تكون تجلط جزئي (تجلط غير كامل) فوق التصلب الشرياني.
•الانصمام البعيد (الجلطة تتحرك إلى أماكن بعيدة).
•التشنج الوعائي (انقباض الأوعية الدموية)

3.حالة انتقالية:
•الذبحة الصدرية غير المستقرة تعتبر مرحلة انتقالية بين الذبحة الصدرية المستقرة والنوبة القلبية (احتشاء عضلة القلب).
فهي تشير إلى أن الشخص في مرحلة حرجة من تطور المرض، حيث يمكن أن تتحول هذه الحالة إلى حالة أكثر خطورة

It is considered a transitional stage, meaning we are just one step away from Myocardial Infarction (MI). It lies between Stable Angina and MI.

The patient already has atherosclerosis with critical stenosis. But something acute occurs on top of this chronic problem, making it worse and more dangerous.

What can this acute change be?

1. Thrombus formation overlying the critical stenosis → sudden reduction in blood supply → Unstable Angina.

4.التأثيرات الحادة:
•يمكن أن يتسبب تكوّن الجلطة فوق التضيق الشرياني الحاد في تقليل مفاجئ في تدفق الدم إلى القلب، مما يؤدي إلى ذبحة غير مستقرة

تمزق الترسبات الشريانية يعرض اللب الداخلي للوحة (المادة الأكثر عرضة للتجلط)، مما يثير تجمع الصفائح الدموية والتجلط.
•التشنج الوعائي يمكن أن يزيد من تفاقم الحالة عن طريق تضييق الشرايين المتضررة

2. Rupture or disruption of the atherosclerotic plaque → exposes the inner core → triggers platelet aggregation or thrombosis.

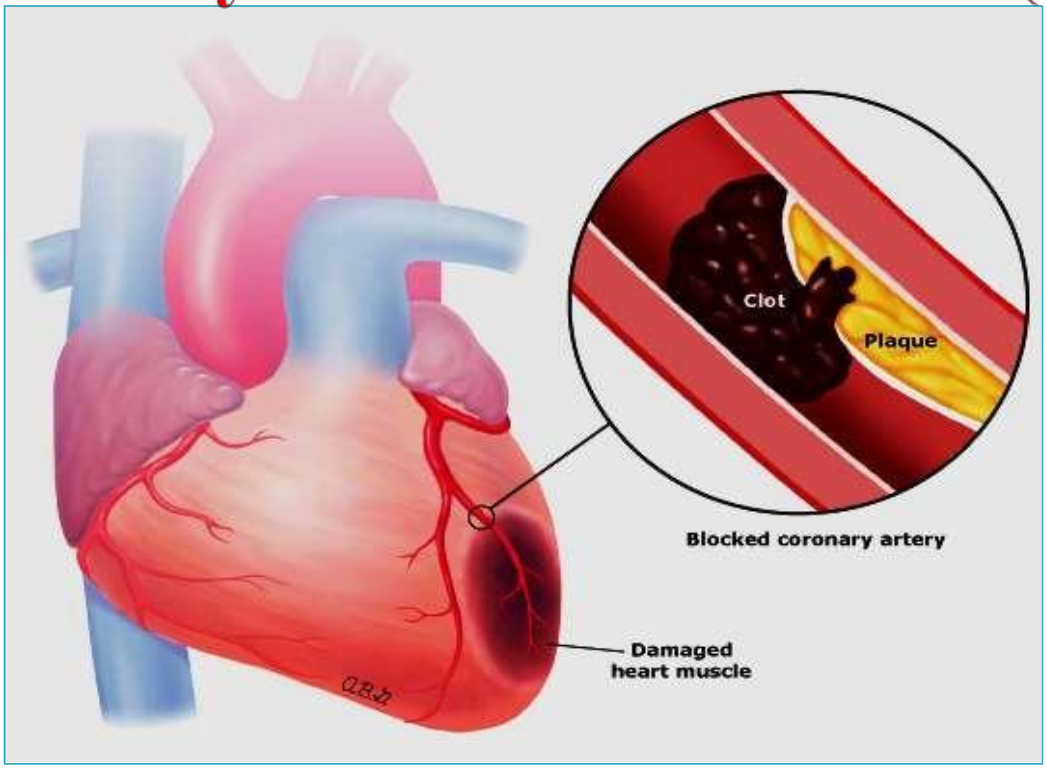
3. Superimposed vasospasm over the already narrowed artery.

5.ما الذي يمكن أن يحدث؟:
•تكون الجلطة فوق التضيق الحاد يؤدي إلى تقليل مفاجئ في تدفق الدم، مما يسبب ذبحة غير مستقرة.
•تمزق اللوحة يعرض الجزء الداخلي للوحة، مما يحفز تجمع الصفائح الدموية وتكوين الجلطة.
•التشنج الوعائي في الشرايين المتضيقة يزيد من الصعوبة في تدفق الدم.

لا حول ولا قوة إلّا
بالله العلي العظيم

Acute Myocardial Infarction

Acute Myocardial Infarction (MI)



- MI = *heart attack* (احتشاء عضلة القلب = جلطة)
- *Necrosis of heart muscle due to ischemia.*
- A significant cause of death worldwide.

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالميزات السريرية للاحتشاء القلبي الحاد (النوبة القلبية) Acute Myocardial Infarction (MI). إليك شرح النقاط التي تم تناولها.

1.الألم:
•الألم الناتج عن النوبة القلبية مشابه لألم الذبحة الصدرية ولكن يكون أكثر شدة وطولاً. يتميز بآلام شديدة تشبه الضغط في منطقة الصدر السفلي (تحت عظمة القص)، ويشع الألم إلى الرقبة، الفك، أعلى البطن (المنطقة فوق السرة)، أو الذراع اليسرى.
2.أعراض مصاحبة:
•الدوخة والتعرق: يحدث شعور بالدوار نتيجة لانخفاض ضغط الدم بسبب نقص تدفق الدم إلى القلب، مع تعرق شديد.
•نبض سريع وضعيف: يشير إلى أن القلب يعاني من صعوبة في ضخ الدم بشكل فعال.
•ضيق التنفس (Dyspnea): يحدث في حالات الاحتشاء القلبي الكبير حيث يكون هناك احتقان رئوي أو وذمة رئوية، مما يصعب التنفس.
•صدمة قلبية (Cardiogenic Shock): تحدث في النوبات القلبية الضخمة (عندما يتضرر أكثر من 40% من البطين الأيسر)، مما يؤدي إلى فشل القلب الحاد وفقدان قدرة القلب على ضخ الدم بشكل كاف.
•الغثيان: يحدث أحياناً في حالات النوبات القلبية التي تصيب الجزء الخلفي من القلب (النوبات القلبية الخلفية)

3.الحالات التي لا تظهر فيها الأعراض المعتادة:
•في بعض الحالات، قد لا تظهر الأعراض الكلاسيكية للنوبة القلبية، مما يصعب تشخيصها بناءً على الأعراض فقط. وتعرف هذه الحالة بالنوبة القلبية الصامتة (Silent MI)

باختصار، النوبة القلبية غالبًا ما تظهر بألم شديد في الصدر مع أعراض مصاحبة مثل الدوار، العرق، والغثيان. لكن في بعض الأحيان قد تحدث بدون الأعراض التقليدية، وهو ما يعرف بالنوبة الصامتة

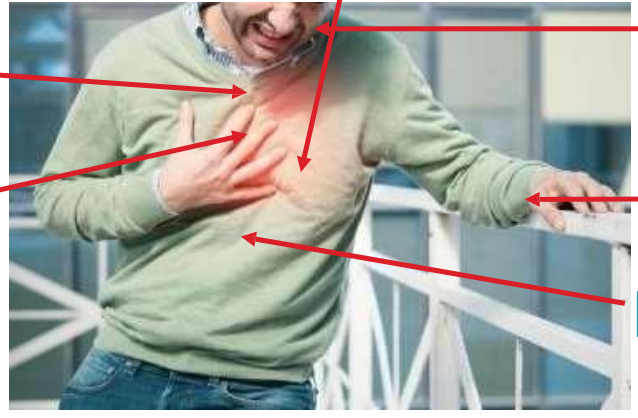
- The pain is similar to that of angina because the mechanism is the same.

Clinical Features of acute MI

Severe, crushing substernal chest pain that radiates to neck, jaw, epigastrium, or left arm

dyspnea (if pulmonary congestion and edema)

cardiogenic shock (in massive MIs >40% of left ventricle)



Dizziness; sweating

rapid and weak pulse

nausea (in posterior MI)

Sometimes: No typical symptoms (silent infarcts)

- Some patients do not show this classic picture and cannot be diagnosed clearly based on symptoms alone. This is called silent MI.

باختصار، النوبة القلبية تتميز بألم شديد في الصدر مع أعراض أخرى مثل الدوار، العرق، وضيق التنفس، لكنها في بعض الحالات قد تحدث بدون الأعراض التقليدية وتسمى "النوبة الصامتة"

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالميزات السريرية للاحتشاء القلبي الحاد (النوبة القلبية) Acute Myocardial Infarction (MI). إليك شرح النقاط التي تم تناولها:

1.الألم:

•الألم المصاحب للنوبة القلبية يكون شديدًا، يشبه الشعور بالضغط في منطقة الصدر السفلية (تحت عظمة القص). يمتد هذا الألم إلى الرقبة، الفك، أعلى البطن (المنطقة فوق السرة)، أو الذراع اليسرى

2.الأعراض المصاحبة:

•الدوار والتعرق: شعور بالدوخة والتعرق الغزير نتيجة لانخفاض ضغط الدم وضعف الدورة الدموية.

•نبض سريع وضعيف: يشير إلى أن القلب يعاني من صعوبة في ضخ الدم بشكل فعال نتيجة تأثره بالنوبة القلبية.

•ضيق التنفس (Dyspnea): يحدث في الحالات التي تكون فيها النوبة القلبية مصحوبة باحتقان رئوي أو وذمة رئوية، مما يصعب التنفس.

•صدمة قلبية (Cardiogenic Shock): تحدث في النوبات القلبية الكبيرة التي تؤثر على أكثر من 40% من البطين الأيسر، حيث يفشل القلب في ضخ الدم بكفاءة.

•الغثيان: يحدث في النوبات القلبية التي تؤثر على الجزء الخلفي من القلب (النوبات القلبية الخلفية)، مما يؤدي إلى الشعور بالغثيان

3.الحالات غير التقليدية:

•في بعض الحالات، قد لا يظهر على المرضى الأعراض الكلاسيكية للنوبة القلبية، مما يصعب تشخيصهم بناءً على الأعراض فقط. وتعرف هذه الحالات بالنوبة القلبية الصامتة (Silent MI)، حيث تحدث دون ظهور الأعراض النموذجية

سبحان الله وبحمده عدد خلقه ورضا
نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته

الصورة التي أرفقتها تتعلق بمفهوم النوبات القلبية الصامتة (Silent Myocardial Infarctions). إليك شرح النقاط الرئيسية

Silent infarcts:

A variable percentage of MIs are asymptomatic Confirmed only on ECG and lab workup. particularly in:

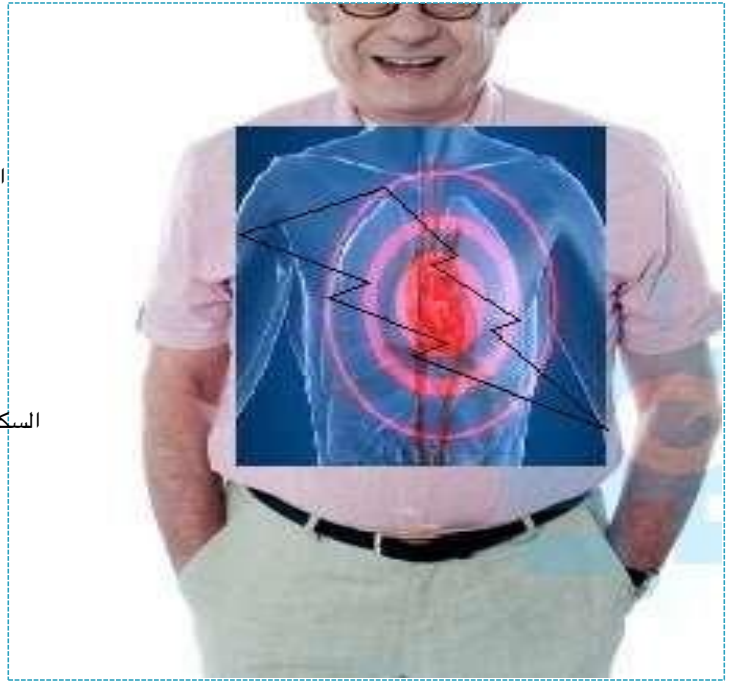
1. DM (peripheral neuropathies)
2. the elderly
3. Unconscious patients (e.g., in the ICU)

1.النوبات القلبية الصامتة:
•بعض النوبات القلبية قد لا تُظهر أعراضًا واضحة أو تقليدية، ولا يتم اكتشافها إلا من خلال التخطيط الكهربائي للقلب (ECG) أو فحوصات المختبر. هذه النوبات لا تسبب ألمًا حادًا أو أعراضًا مثل الدوار أو ضيق التنفس

2.الأشخاص الأكثر عرضة للنوبات القلبية الصامتة:
•مرضى السكري (DM): الأشخاص الذين يعانون من داء السكري قد لا يشعرون بألم النوبة القلبية بسبب تأثير الاعتلال العصبي المحيطي (مشاكل الأعصاب)، مما يقلل من إحساسهم بالألم

المرضى المسنون: كبار السن قد لا يظهر عليهم الأعراض الكلاسيكية للنوبات القلبية، ما يجعل تشخيصهم أكثر صعوبة

•المرضى فاقدو الوعي (مثل المرضى في وحدة العناية المركزة ICU): هؤلاء المرضى قد لا يعبرون عن الأعراض بشكل طبيعي بسبب حالتهم الصحية أو فقدان الوعي



باختصار، النوبات القلبية الصامتة هي حالات لا تظهر فيها الأعراض التقليدية مثل الألم في الصدر، وتُكتشف فقط من خلال الفحوصات الطبية مثل الـ ECG أو التحاليل المخبرية. الأشخاص الذين يعانون من داء السكري، كبار السن، أو المرضى فاقدي الوعي يكونون أكثر عرضة لهذه النوبات

MI- Causes:

- Acute occlusion of the proximal left anterior descending (**LAD**) artery is the cause of *40% to 50% of all MI cases*

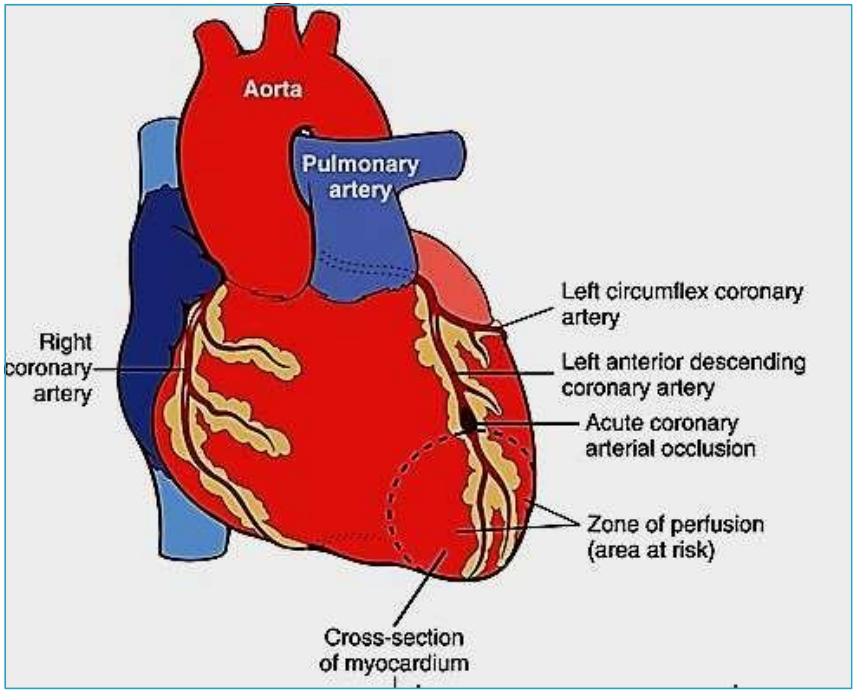
الصورة التي أرفقتها تشرح أسباب النوبات القلبية (Myocardial Infarction - MI). إليك شرح للنقاط الرئيسية:

1.تسبب انسداد الشريان التاجي الأمامي الهابط:

•انسداد حاد في الشريان التاجي الأمامي الهابط (LAD) يعد أحد الأسباب الرئيسية للنوبات القلبية، حيث يتسبب هذا الانسداد في حوالي 40% إلى 50% من جميع حالات النوبات القلبية.

2.الشريان التاجي الأمامي الهابط (LAD):

•الشريان التاجي الأمامي الهابط هو أحد الشرايين الرئيسية التي تغذي القلب بالدم. عندما يحدث انسداد في هذا الشريان، يتوقف تدفق الدم إلى أجزاء كبيرة من القلب، مما يؤدي إلى موت الأنسجة القلبية (احتشاء عضلة القلب)



3.المنطقة المعرضة للخطر:

•الصورة توضح "منطقة الإرواء" (Zone of perfusion)، وهي المنطقة التي يتم تغذيتها بالدم من الشريان التاجي الأمامي الهابط. عندما يحدث انسداد في هذا الشريان، تتأثر هذه المنطقة بسبب قلة الدم المؤكسج الذي يصل إليها.

4.الانصمام أو الانسداد التاجي الحاد:

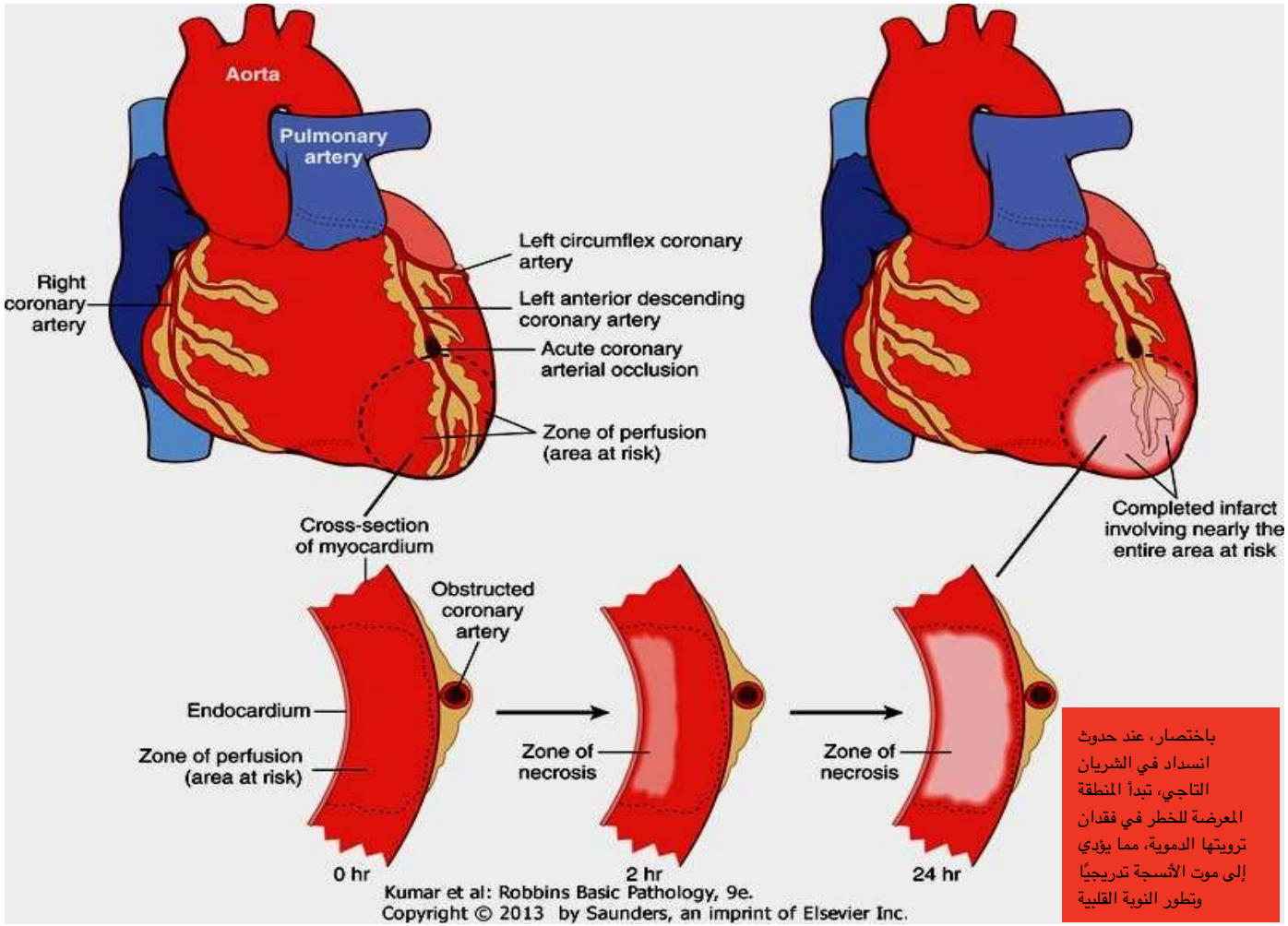
•الانسداد يمكن أن يكون نتيجة لتشكل جلطة دموية (خثرة) فوق منطقة التصلب الشرياني (اللوحات الدهنية) أو بسبب تشنج الأوعية الدموية، مما يؤدي إلى تقليل أو انقطاع تدفق الدم بشكل مفاجئ

باختصار، انسداد الشريان التاجي الأمامي الهابط (LAD) هو أحد الأسباب الرئيسية للنوبات القلبية، ويتسبب هذا الانسداد في نقص التروية الدموية لجزء كبير من القلب، مما يزيد من خطر الإصابة بالاحتشاء القلبي

لا إله إلّا أنت سبحانك إنّي
كنت من الظالمين

MI- Evolution

الصورة التي أرفقتها تشرح تطور النوبة القلبية (MI) وتوضح كيفية تأثير انسداد الشريان التاجي الحاد على القلب



باختصار، عند حدوث انسداد في الشريان التاجي، تبدأ المنطقة المعرضة للخطر في فقدان ترويتها الدموية، مما يؤدي إلى موت الأنسجة تدريجيًا وتطور النوية القلبية

إليك شرح للنقاط الرئيسية:

1.انسداد الشريان التاجي الحاد:

•عند حدوث انسداد حاد في الشريان التاجي (على سبيل المثال، انسداد الشريان التاجي الأمامي الهابط LAD)، فإن المنطقة من عضلة القلب التي يغذيها هذا الشريان (المنطقة المعرضة للخطر أو "Zone of perfusion") تصبح مهددة بالاحتشاء (النوية القلبية).

2.المنطقة المعرضة للخطر:

•المنطقة المعرضة للخطر هي الجزء من عضلة القلب الذي يعتمد على الشريان المسدود للحصول على الدم المؤكسج. عندما يتم انسداد هذا الشريان، فإن هذه المنطقة من القلب تتوقف عن تلقي الدم، مما يزيد من خطر إصابتها بالنخر (موت الأنسجة)

- When there is an acute coronary arterial occlusion, the area of the myocardium supplied by that segment of the artery (the zone of perfusion) will be at risk of infarction.
- The infarction will start to develop gradually, and eventually, this will result in death of the cardiac muscle covering that zone of perfusion.
- This is how the zone of perfusion transforms into a zone of necrosis

3.تطور النوية القلبية:

•في الساعة 0: يظهر انسداد في الشريان التاجي، مما يؤدي إلى توقف تدفق الدم إلى منطقة عضلة القلب المغذية من هذا الشريان.

•بعد ساعتين: تبدأ المنطقة المتأثرة بالتدهور بشكل تدريجي، وتظهر علامات موت الأنسجة في تلك المنطقة.

•بعد 24 ساعة: تصبح المنطقة المتأثرة من عضلة القلب نخرية بالكامل، أي أن أنسجة القلب قد ماتت بسبب نقص الأوكسجين والدم.

4.المنطقة النخرية:

•في النهاية، تتحول المنطقة المعرضة للخطر (التي كانت تحصل على الدم من الشريان التاجي) إلى منطقة نخرية بسبب موت الأنسجة نتيجة لعدم تدفق الدم إليها. هذا يشير إلى مرحلة متقدمة من النوية القلبية حيث تُصاب عضلة القلب بموت الأنسجة القلبية

Evaluation of MI

الصورة التي أرفقتها تشرح تقييم النوية القلبية (MI)، وتتناول الطرق المختلفة لتشخيص النوية القلبية

1- Clinical signs and symptoms

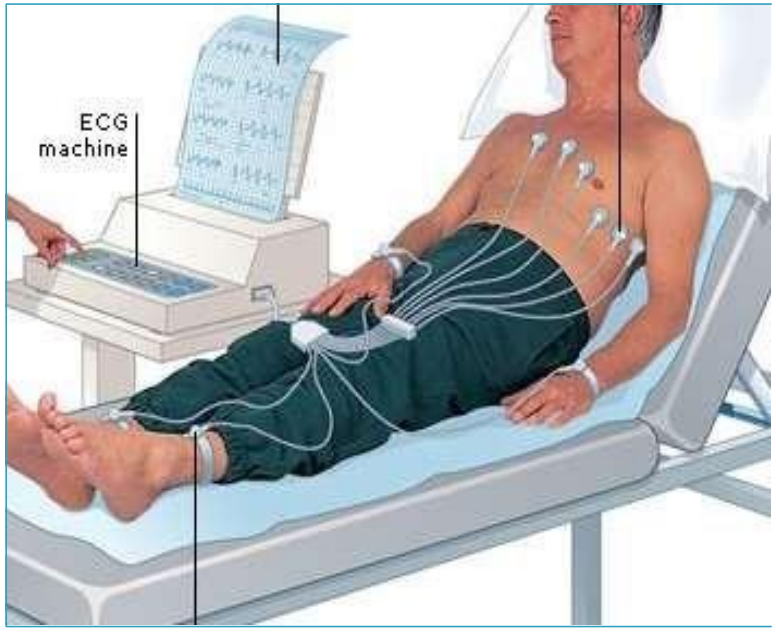
1.الأعراض والعلامات السريرية:
•تقييم النوية القلبية يبدأ من خلال ملاحظة الأعراض والعلامات السريرية للمريض، مثل الألم في الصدر، الدوخة، التعرق، وغيرها من الأعراض التي تشير إلى حدوث نوية قلبية

2- Electrocardiographic (ECG) abnormalities

2.التغيرات في التخطيط الكهربائي للقلب (ECG):
•يمكن اكتشاف التغيرات في التخطيط الكهربائي للقلب (ECG) التي تدل على حدوث نوية قلبية. فحص الـ ECG يعتبر أحد الأدوات الأساسية في التشخيص، حيث يمكن أن يظهر التغيرات الناتجة عن نقص التروية أو الاحتشاء في عضلة القلب

3- Laboratory evaluation: blood levels of intracellular macromolecules that leak out of injured myocardial cells through damaged cell membranes.

3.الفحوصات المخبرية:
•من خلال الفحوصات المخبرية، يتم قياس مستويات بعض الجزيئات داخل خلايا عضلة القلب التي تتسرب إلى الدم عندما تتضرر هذه الخلايا. هذه الجزيئات تشمل البروتينات والإنزيمات التي ترتفع مستوياتها بعد تضرر عضلة القلب نتيجة للنوبة القلبية.



باختصار، يتم تشخيص النوبة القلبية باستخدام فحص الأعراض والعلامات السريرية، وفحص الـ ECG، والفحوصات المخبرية لقياس الجزيئات التي تتسرب من الخلايا القلبية التالفة

Cardiac enzymes in MI

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالإنزيمات القلبية المستخدمة في تشخيص النوبة القلبية (MI) عبر الفحوصات المخبرية. إليك شرح للمحتوى

الإنزيمات القلبية في النوبة القلبية:

1-Myoglobin

1.الميوغلوبين (Myoglobin):
•هو بروتين يوجد في العضلات الهيكلية وعضلة القلب. يمكن اكتشافه في الدم بسرعة بعد الإصابة بالنوبة القلبية، لكنه ليس محددًا للغاية للقلب

2- Cardiac **Troponins** T and I (TnT, TnI)

2.التروبونينات القلبية T و I (Cardiac Troponins T and I):
•هذه هي أفضل المؤشرات لحدوث النوبة القلبية الحادة. التروبونينات القلبية T و I تكون موجودة فقط في عضلة القلب، وعند إصابة القلب، يتم إفرازها في الدم.
•هذه البروتينات توفر معلومات دقيقة جدًا عن الضرر الذي يحدث لعضلة القلب

3- Creatine kinase (CK); specifically the myocardial-specific isoform (CK-MB)

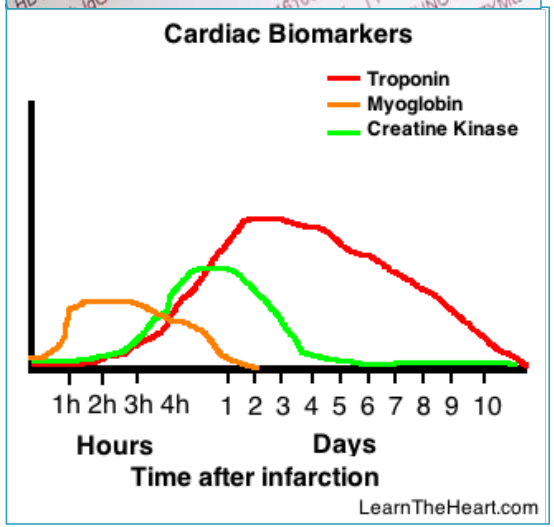
3.الكرياتين كيناز (Creatine Kinase):
•هناك نوع مخصص لعضلة القلب يسمى CK-MB. يعتبر هذا الإنزيم ثاني أفضل مؤشر بعد التروبونينات القلبية لتشخيص النوبة القلبية. يتم إطلاقه في الدم عند حدوث تلف في خلايا القلب

4- Lactate dehydrogenase

4.اللاكتات ديهيدروجيناز (Lactate Dehydrogenase):
•هو إنزيم آخر يتم قياسه عند الاشتباه في النوبة القلبية. ومع ذلك، فهو ليس خاصًا بعضلة القلب وقد لا يكون دقيقًا مثل التروبونينات أو الكرياتين كيناز

- Cardiac troponins T and I (TnT, TnI), are the best markers for acute MI.
- Creatine kinase CK-MB is the second best marker after the cardiac-specific troponins.

الاستنتاج:
•التروبونينات القلبية T و I هما الأفضل في تشخيص النوبة القلبية الحادة، بينما الكرياتين كيناز (CK-MB) يعتبر ثاني أفضل مؤشر بعدهما. الميوغلوبين يرتفع أولًا لكن ليس بالقدر الذي يتمتع به التروبونين في الدقة الخاصة بالقلب



الرسم البياني:
•يوضح الرسم البياني كيفية تغير مستويات هذه الإنزيمات في الدم بعد النوبة القلبية:
•التروبونين يظهر في البداية ارتفاعًا ملحوظًا ثم ينخفض تدريجيًا.
•الميوغلوبين يرتفع بسرعة ثم يعود إلى مستوى طبيعي سريعًا.
•الكرياتين كيناز يظهر زيادة معتدلة بعد فترة من النوبة

الحمد لله

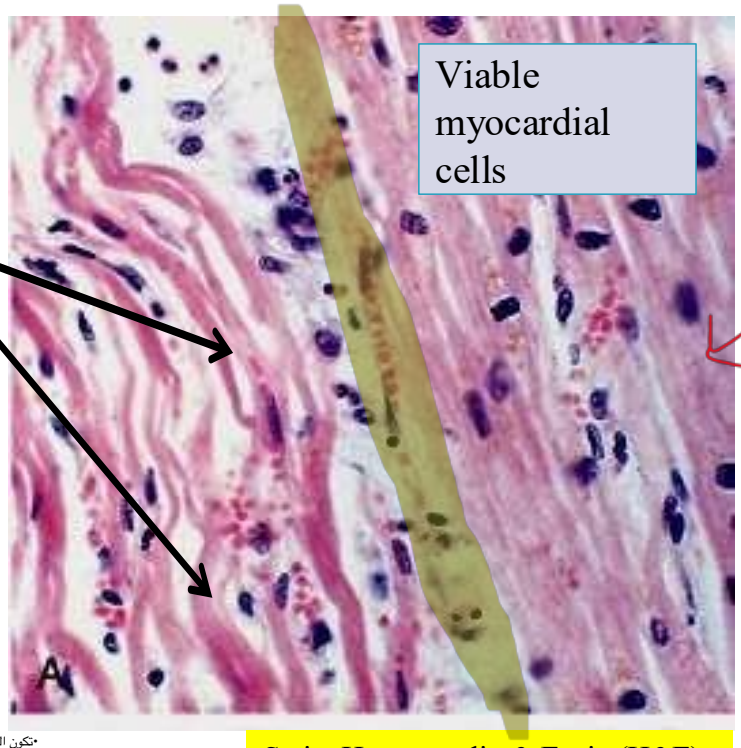
Microscopic features of myocardial infarction and its repair.

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالتغيرات المجهرية في احتشاء عضلة القلب (Myocardial Infarction - MI) خلال الـ24 ساعة الأولى بعد الحدث. إليك شرح للجزء المقدم

التغيرات المجهرية في احتشاء عضلة القلب:
1.الأقل من 24 ساعة:
•النخر التجلطي (Coagulative necrosis):
•في هذه المرحلة، تبدأ الخلايا القلبية المتضررة في الموت (النخر) بسبب نقص التروية. وتعتبر هذه المرحلة هي المرحلة الأولية من الاحتشاء حيث تحدث التغيرات الأولية في خلايا القلب.
•الألياف المتموجة (Wavy fibers):
•الألياف العضلية القلبية المصابة تأخذ شكلًا متموجًا بسبب التأثيرات الميكانيكية على الخلايا المتضررة

<24 hr: coagulative **necrosis** and **wavy fibers**

Necrotic cells (Dead cells which are characterized by loss of nuclei, shrinkage, denser and more eosinophilic cytoplasm, and may assume an abnormal position) are separated by edema fluid



Stain: Hematoxylin & Eosin (H&E)

2.الخلايا النخرية (Necrotic cells):
•الخلايا الميتة تتميز بالخصائص التالية:
•فقدان النوى.
•انكماش الخلايا.
•تكون السيتوبلازم أكثر كثافة وأصبحت أكثر حمضية (مما يعني زيادة اللون الأحمر عند تلطيخها بالصبغة).
•يمكن أن تأخذ الخلايا شكلًا غير طبيعي وتصبح مفصولة عن بعضها البعض بواسطة سائل الوذمة (الذي يكون نتيجة لتجمع السوائل في الأنسجة التالفة).
3.التقسيم بين الخلايا السليمة والخلايا النخرية:
•في الصورة المجهرية، يمكن ملاحظة تباين بين الخلايا القلبية السليمة والخلايا التالفة، حيث تظهر الخلايا السليمة (في الجهة اليمنى) بشكل طبيعي بينما تظهر الخلايا المتضررة (في الجهة اليسرى) على شكل خلايا ميتة

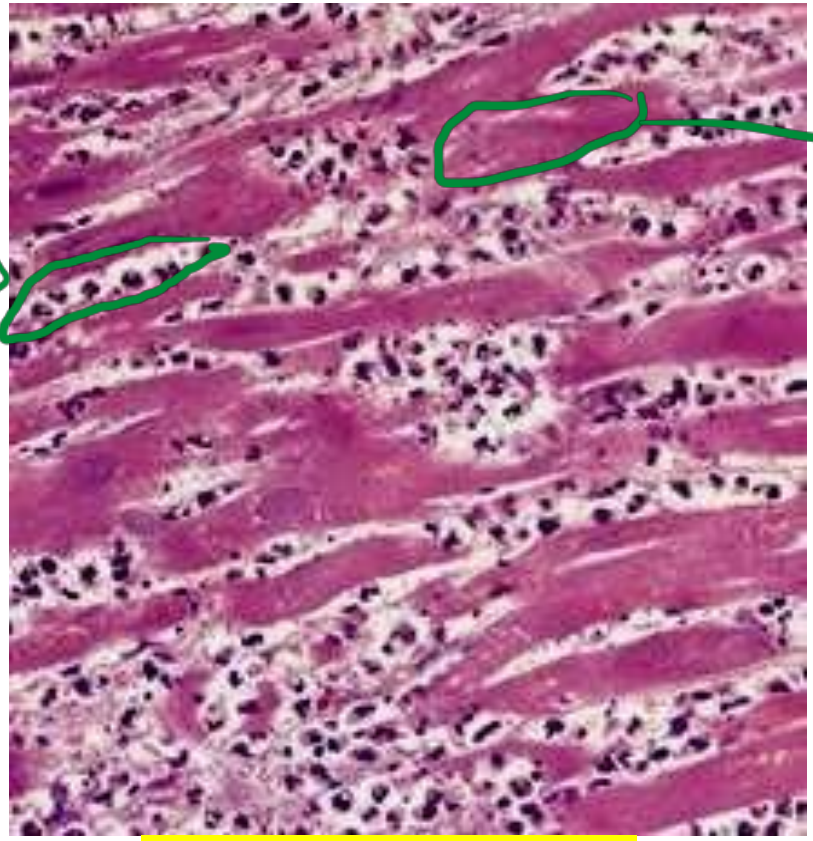
الخلاصة:
•بعد أقل من 24 ساعة من حدوث النوبة القلبية، تبدأ التغيرات المجهرية في الخلايا القلبية بالتشكل، حيث يحدث نخر التجلط وتبدأ الألياف العضلية في التموج. تتسبب هذه التغيرات في فقدان الخلايا للأجزاء الأساسية مثل النواة، مما يؤدي إلى انهيار الأنسجة القلبية المتضررة

Microscopic features of myocardial infarction and its repair.

2 - 3 days:

Dense **neutrophil** infiltrate

Because necrosis always is followed by inflammation



Stain: Hematoxylin & Eosin (H&E)

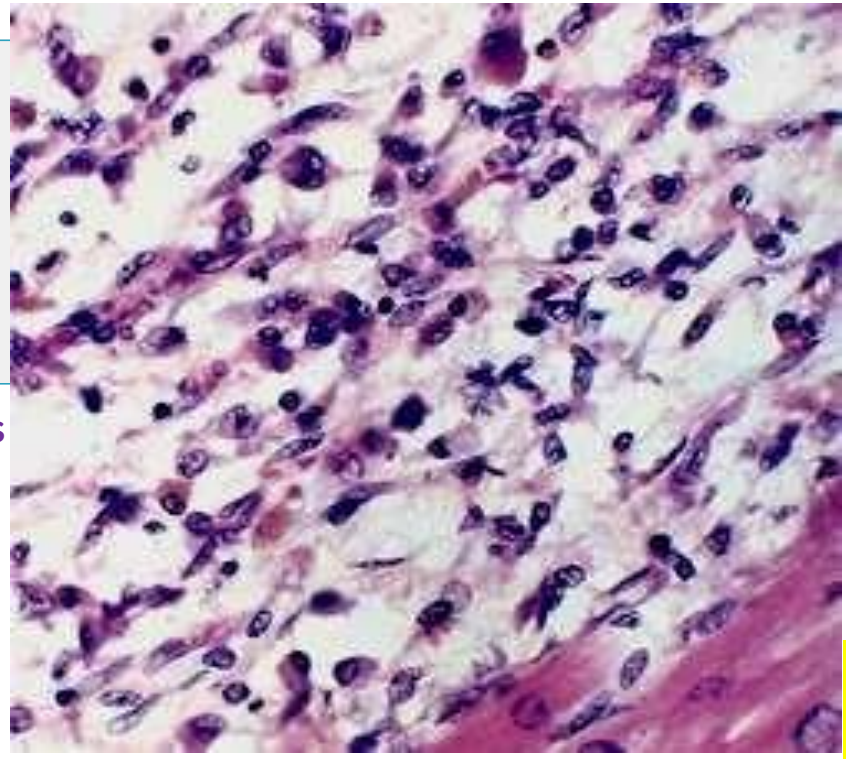
التغيرات المجهرية بعد 2-3 أيام من احتشاء عضلة القلب:
1.التمدد الكثيف للخلايا البلعمية (Neutrophils):
•بعد 2-3 أيام من النوبة القلبية، يبدأ التسلل الكثيف للخلايا البلعمية (النيتروفيلات) إلى المنطقة المصابة من القلب.
•النيتروفيلات هي نوع من خلايا الدم البيضاء التي تتواجد في موقع الالتهاب للمساعدة في إزالة الخلايا الميتة والأنسجة التالفة. هذه العملية هي جزء من استجابة الجسم للالتهاب الذي يحدث بعد النخر (موت الخلايا).
2.الخلايا القلبية الميتة (Dead cardiac cells):
•في الصورة، نرى خلايا عضلة القلب التي تعرضت للموت بسبب النوبة القلبية. الخلايا الميتة تصبح مفصولة عن الأنسجة السليمة وتظهر بشكل غير طبيعي تحت المجهر.
3.الالتهاب بعد النخر:
•النخر (موت الخلايا) يتبع دائمًا الالتهاب. في هذه المرحلة، تبدأ عملية الالتئام حيث تبدأ خلايا الدم البيضاء (مثل النيتروفيلات) في الدخول إلى المنطقة التالفة، وتنظيفها من بقايا الأنسجة الميتة

الخلاصة:
•بعد 2-3 أيام من النوبة القلبية، يزداد التسلل الكثيف للخلايا البلعمية إلى المنطقة المتضررة من القلب نتيجة للالتهاب، وهو جزء من عملية الشفاء والانتقال نحو الإصلاح بعد موت الأنسجة القلبية

Microscopic features of myocardial infarction and its repair.

7 to 10 days:
complete removal of necrotic myocytes by **macrophages**

Different type of inflammatory cells come for cleaning of necrotic cells



Stain: Hematoxylin & Eosin (H&E)

التغيرات المجهرية بعد 7 إلى 10 أيام من احتشاء عضلة القلب:

1.إزالة الخلايا العضلية الميتة بواسطة البلاعم:

•في هذه الفترة، تبدأ البلاعم (Macrophages)، وهي خلايا مناعية كبيرة، في تنظيف المنطقة المتضررة من القلب عن طريق إزالة الخلايا العضلية الميتة.

•البلاعم تقوم بابتلاع وهضم الخلايا القلبية الميتة التي كانت قد تعرضت للتلف نتيجة للاحتشاء، مما يساعد في إزالة الأنسجة التالفة استعدادًا للمرحلة التالية من الإصلاح.

2.الخلايا الالتهابية:

•بالإضافة إلى البلاعم، تأتي أنواع أخرى من الخلايا الالتهابية إلى المنطقة المتضررة للمساعدة في عملية التنظيف، مثل الخلايا اللمفاوية والخلايا الأخرى المشاركة في الاستجابة المناعية.

•هذه الخلايا تساهم في القضاء على بقايا الأنسجة الميتة وتسهم في عملية الالتئام والتجديد

3.الصورة المجهرية:

•في الصورة المجهرية يمكن رؤية خلايا البلاعم التي قد تحتوي على بقايا من الخلايا العضلية الميتة. كما يمكن رؤية خلايا أخرى مكونة لخلايا مناعية تساعد في عملية التنظيف.

الخلاصة:

•بين 7 إلى 10 أيام بعد النوية القلبية، تبدأ عملية إزالة الأنسجة الميتة بواسطة البلاعم والخلايا الالتهابية الأخرى، وهي خطوة مهمة في عملية التئام القلب بعد الاحتشاء

Microscopic features of myocardial infarction and its repair.

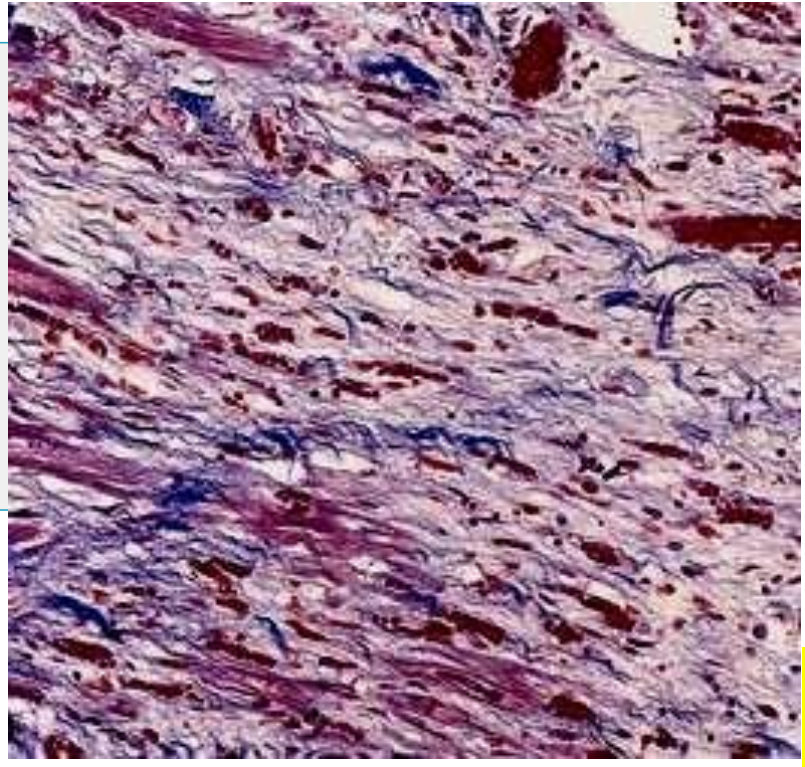
التغيرات المجهرية بين 7 إلى 14 يومًا:
1.نسيج التئام الجروح (Granulation tissue):
•في هذه الفترة، يبدأ نسيج التئام الجروح بالتشكل في المنطقة المتضررة. هذا النسيج يحتوي على نسيج ضام فضفاض (يظهر باللون الأزرق في الصورة) وشعيرات دموية وفيرة (تظهر باللون الأحمر).
2.وظيفة نسيج التئام الجروح:
•نسيج التئام الجروح هو قاعدة مؤقتة لإصلاح الأنسجة التالفة، وهو ليس نسيجًا دائمًا. يتشكل هذا النسيج كمرحلة تمهيدية لعملية الإصلاح ولكن لا يُعتبر نسيجًا عضليًا دائمًا

3.الإصلاح غير مرتبط بخلايا عضلة القلب:
•من المهم ملاحظة أن الإصلاح لا يحدث باستخدام خلايا عضلة القلب نفسها، لأن خلايا عضلة القلب لا تخضع للانقسام (الانقسام الخلوي أو الانقسام الميتوزي). بدلاً من ذلك، يتم تشكيل نسيج جديد ولكن لا يُعاد تجديد خلايا القلب نفسها.

Tissue repair

up to 14 days:
Granulation tissue [loose connective tissue (blue) and abundant capillaries (red)]

- Granulation tissue is not permanent, because it is just the base (scaffold) for repair.
- The repair will not be cardiac cells because cardiac muscle cells don't undergo mitosis.



Stain: Masson Trichrome (MT)

الصورة المجهرية:
•الصورة المجهرية تظهر بوضوح نسيج التئام الجروح الذي يحتوي على ألياف نسيج ضام وشعيرات دموية، والتي تشكل الأساس لإصلاح الأنسجة التالفة.

الخلاصة:
•بعد 7 إلى 14 يومًا من احتشاء عضلة القلب، يبدأ نسيج التئام الجروح في التكون، وهو يتكون من نسيج ضام فضفاض وشعيرات دموية، ويعمل كقاعدة لإصلاح الأنسجة المتضررة. ولكن هذا النسيج ليس نسيجًا دائمًا، ولن يُعاد تجديد خلايا عضلة القلب الميتة

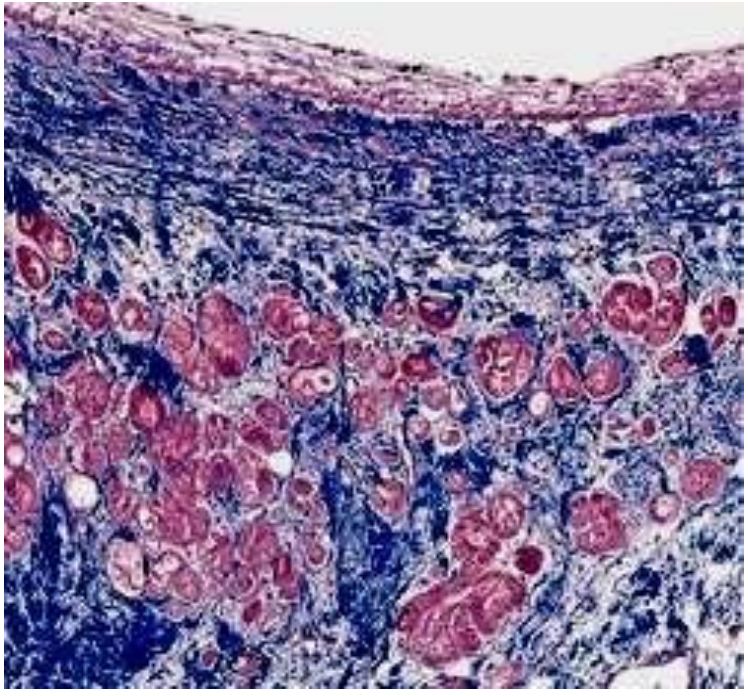
سبحان الله

Microscopic features of myocardial infarction and its repair.

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالتغيرات المجهرية في احتشاء عضلة القلب (Myocardial Infarction) بعد عدة أسابيع من الإصابة، وتحديدًا في مرحلة الشفاء حيث يتكون ندب (Scar) من النسيج الضام الكثيف

several weeks:
Healed infarct consisting of a dense collagenous **scar (blue)**

It may heal the defect, but it will never be as the normal myocardial in function (contractility or conductivity)



Stain: Masson Trichrome (MT)

التغيرات المجهرية بعد عدة أسابيع:

1.الاحتشاء المُلتئم (Healed infarct):

•بعد عدة أسابيع من النوبة القلبية، يبدأ الاحتشاء في الشفاء، ويحل محل الأنسجة الميتة ندب كثيف من النسيج الضام.

•هذا النسيج الضام يظهر باللون الأزرق في الصورة، ويتكون من الكولاجين، وهو نوع من البروتين الذي يوفر الدعم الهيكلي.

2.وظيفة النسيج الندبي:

•الندب قد يُصلح العيب في عضلة القلب، ولكنه لا يعيد الوظيفة الطبيعية للعضلة القلبية.

•النسيج الندبي لا يمتلك القدرة على الانقباض أو القدرة على التوصيل الكهربائية مثل الأنسجة القلبية الطبيعية.

3.الصورة المجهرية:

•الصورة المجهرية تُظهر بوضوح النسيج الندبي الكثيف الذي يحل محل الأنسجة المتضررة.

•يمكن رؤية الخلايا الموجودة في هذا النسيج الندبي، بالإضافة إلى الألياف الكثيفة من الكولاجين

الخلاصة:

•بعد عدة أسابيع من الاحتشاء، يتم تكوين ندب مكون من نسيج ضام كثيف (يظهر باللون الأزرق) يساعد في شفاء المنطقة المتضررة. لكن هذا النسيج الندبي لا يمكنه أداء وظائف القلب الطبيعية مثل الانقباض أو التوصيل الكهربائي، لذا فإن الشفاء لا يعني العودة للوظائف القلبية الطبيعية

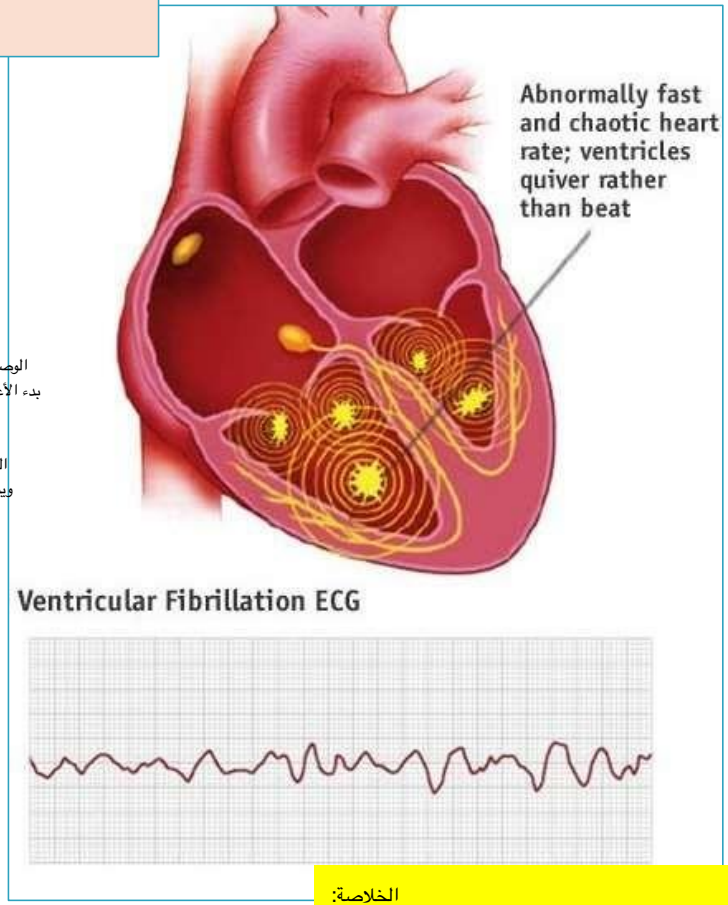
Consequences & Complications of MI

الصورة التي أرفقتها تتعلق بعواقب ومضاعفات احتشاء عضلة القلب (Myocardial Infarction - MI)، وتوضح التأثيرات الخطيرة التي قد تؤدي إلى الوفاة المفاجئة. إليك شرح النقاط الرئيسية:

1- Death:

- **50%** occur before reaching hospital (within 1 hour of symptom onset-usually as a result of lethal arrhythmias (Sudden Cardiac Death)

1. الوفاة (Death):
• 50% من الوفيات تحدث قبل الوصول إلى المستشفى، وذلك عادة في غضون ساعة واحدة من بدء الأعراض. هذا يحدث بسبب اضطرابات قلبية قاتلة، مثل الوفاة القلبية المفاجئة (Sudden Cardiac Death).
•هذه الوفاة عادةً ما تحدث بسبب الرجفان البطيني، وهو نوع من اضطراب ضربات القلب حيث يتسارع ويصبح غير منظم للغاية، مما يمنع القلب من ضخ الدم بشكل



- **Arrhythmias are caused by electrical abnormalities of the ischemic myocardium and conduction system**
- With current medical care, patient outcome is better (*in-hospital death rate* has declined).

2. الرجفان البطيني (Ventricular Fibrillation):
•الرجفان البطيني هو اضطراب في كهرباء القلب حيث تبدأ البطينين (الأجزاء السفلية من القلب) في الاهتزاز بسرعة وبشكل غير منتظم بدلاً من أن تنقبض بشكل طبيعي.
•هذا يؤدي إلى توقف القلب عن ضخ الدم، مما يسبب الوفاة المفاجئة إذا لم يتم علاج المريض بسرعة.
3. الأسباب:
•الاضطرابات الكهربائية تحدث نتيجة للأضرار التي تلحق بعضلة القلب بسبب نقص التروية الدموية (أي نقص الدم والأيكسجين في القلب بسبب انسداد الشرايين).
•يحدث ذلك بسبب تغيرات في النظام الكهربائي للقلب نتيجة لاحتشاء عضلة القلب، حيث يمكن أن تؤدي التغيرات في الخلايا القلبية التالفة إلى اضطرابات في نبضات القلب.
4. التحسن في العلاج الطبي الحالي:
•مع تقدم الرعاية الطبية الحالية، أصبح معدل الوفاة في المستشفيات أقل مما كان عليه سابقًا. يمكن للأطباء الآن تقديم علاج سريع للمرضى الذين يعانون من اضطرابات كهربائية مثل الرجفان البطيني، مما يزيد من فرص بقاء المرضى على قيد الحياة

الخلاصة:
•الوفاة المفاجئة بسبب الرجفان البطيني هي أحد أخطر المضاعفات التي قد تحدث نتيجة لاحتشاء عضلة القلب. ومع ذلك، مع تحسينات الرعاية الطبية، أصبح من الممكن تقديم علاج فعال وتحسين نتائج المرضى الذين يعانون من هذه الحالة

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالعواقب والمضاعفات الناتجة عن احتشاء عضلة القلب (Myocardial Infarction - MI). إليك شرح للمضاعفات التي تم ذكرها في الصورة:

Consequences & Complications of MI

- ***2- Cardiogenic shock.***
- 15% - In large infarcts (>40% of Left ventricle).
- 70% mortality rate - important cause of in-hospital deaths.

2. الصدمات القلبية (Cardiogenic shock):
- 15% من حالات الاحتشاء، خاصةً في الاحتشاءات الكبيرة التي تشمل أكثر من 40% من البطين الأيسر، قد تؤدي إلى صدمة قلبية.
- هذه الحالة تحدث عندما يفقد القلب قدرته على ضخ الدم بشكل فعال، مما يؤدي إلى انخفاض حاد في ضغط الدم وتوقف إمداد الأنسجة بالأوكسجين.
- معدل الوفاة في هذه الحالة مرتفع جدًا ويصل إلى 70%، وهي أحد الأسباب الرئيسية للوفاة داخل المستشفى.

- ***3-Myocardial rupture***

3. تمزق عضلة القلب (Myocardial rupture):
- في بعض الحالات، يمكن أن يحدث تمزق في عضلة القلب في الأسابيع الأولى بعد الاحتشاء. هذا التمزق يمكن أن يتسبب في نزيف داخلي حاد ويؤدي إلى فشل قلبي حاد.

- ***4-Pericarditis***

4. التهاب التامور (Pericarditis):
- التهاب التامور هو التهاب يصيب الغشاء المحيط بالقلب (التامور) وقد يحدث بعد الاحتشاء، مما يؤدي إلى آلام في الصدر وصعوبة في التنفس

- ***5-Infarct expansion***

5. توسع الاحتشاء (Infarct expansion):
- في بعض الحالات، قد يتوسع الاحتشاء في عضلة القلب بعد النوبة القلبية بسبب ضعف العضلة في تلك المنطقة، مما يؤدي إلى زيادة حجم المنطقة التالفة

- ***6- Mural thrombus***

6. الخثار الجداري (Mural thrombosis):
- الخثار الجداري يحدث عندما تتكون جلطة دموية على جدار القلب المتضرر نتيجة للاحتشاء. هذه الجلطات قد تنتقل إلى أجزاء أخرى من الجسم وتسبب انسدادات في الشرايين (انسداد الأوعية)

- ***7-Ventricular aneurysm***

7. تمدد البطين (Ventricular aneurysm):
- بعد النوبة القلبية، قد يحدث تمدد في جدار البطين الأيسر، مما يؤدي إلى ضعف في جدار القلب وتراكم السوائل في التجويف. قد يؤدي هذا إلى فشل قلبي تدريجي

- ***8-Progressive late heart failure***

8. فشل القلب المتقدم (Progressive late heart failure):
- في الحالات التي لا يتم فيها علاج الاحتشاء بشكل صحيح، قد يحدث فشل قلب تدريجي بسبب تلف عضلة القلب وفقدان قدرتها على الانقباض بشكل فعال

الخلاصة:
- النوبة القلبية قد تؤدي إلى مجموعة من المضاعفات الخطيرة مثل الصدمة القلبية، تمزق عضلة القلب، التهاب التامور، التوسع في الاحتشاء، الخثار الجداري، تمزق البطين، وفشل القلب المتقدم. التعامل السريع مع هذه المضاعفات مهم للحد من خطر الوفاة وتحسين فرص الشفاء

الصورة التي أرفقتها توضح المضاعفات الناجمة عن تمزق عضلة القلب (Myocardial Rupture) بعد النوبة القلبية. إليك شرح للمضاعفات التي تم ذكرها في الصورة

Complications of Myocardial Rupture Include:

May happen before (most common) or after the scar formation

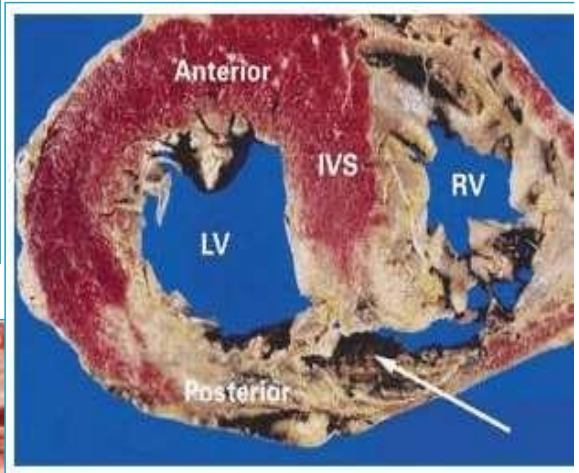
(1) rupture of the ventricular free wall: hemopericardium and cardiac tamponade (usually fatal)

(2) rupture of the ventricular septum: VSD and left-to-right shunt

(3) papillary muscle rupture: severe mitral or tricuspid regurgitation

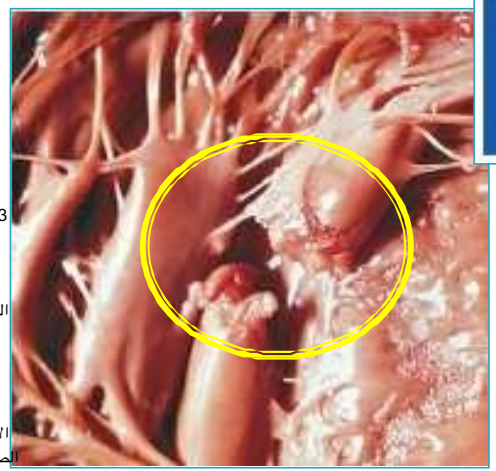
1

1. تمزق جدار البطين الحر (Rupture of the ventricular free wall):
- يحدث تمزق في جدار البطين (الغلاف الخارجي للبطين) نتيجة للاحتشاء القلبي، ويُعد هذا من المضاعفات الخطيرة والقاتلة عادة.
- التمزق يؤدي إلى تجمع الدم داخل التامور (Hemopericardium)، وهو نزيف داخلي في الغشاء الذي يحيط بالقلب.
- قد يتسبب التمزق أيضًا في انضغاط القلب (Cardiac Tamponade)، حيث يتم الضغط على القلب بسبب تجمع الدم في التامور، مما يمنع القلب من التوسع بشكل كافٍ وضخ الدم بشكل فعال



2

2. تمزق الحاجز البطيني (Rupture of the ventricular septum):
- في حالة تمزق الحاجز البطيني، وهو الجدار الذي يفصل بين البطين الأيسر (LV) والبطين الأيمن (RV)، قد يحدث ثقب في الحاجز.
- يؤدي ذلك إلى تسرب الدم من اليسار إلى اليمين في القلب (كما هو الحال في فتق الحاجز البطيني أو VSD)، مما يتسبب في تدفق غير طبيعي للدم بين البطينين



3

3. تمزق العضلة الحليمية (Papillary muscle rupture):
- العضلات الحليمية هي عضلات صغيرة تساعد في تنظيم الصمامات القلبية مثل الصمام التاجي والصمام الثلاثي الشرف.
- تمزق العضلة الحليمية قد يؤدي إلى ارتجاع شديد في الصمامات مثل الارتجاع التاجي أو الارتجاع الثلاثي الشرف، حيث لا يغلق الصمام بشكل صحيح ويتسرب الدم إلى الاتجاه المعاكس

الخلاصة:
- تمزق عضلة القلب بعد النوبة القلبية يمكن أن يؤدي إلى مضاعفات مميتة مثل نزيف داخلي و ضغط على القلب، بالإضافة إلى الثقوب في الحاجز البطيني و ارتجاع الصمامات نتيجة لتمزق العضلات الحليمية

اللهم صلِّ على محمد وعلى آل محمد كما صلّيت
على إبراهيم وعلى آل إبراهيم إنك حميد مجيد

4- Pericarditis.

- 2 to 3 days post a transmural MI
- spontaneously resolves (immunologic mechanism)

4. التهاب التامور (Pericarditis):
•بعد 2-3 أيام من احتشاء عضلة القلب الكبير (transmural MI)، قد يحدث التهاب في الغشاء المحيط بالقلب (التامور).
•عادة ما يزول التهاب التامور بشكل عفوي بسبب آلية مناعية. هذا الالتهاب قد يكون مصحوبًا بألم في الصدر وصعوبة في التنفس.

5- Infarct expansion.

disproportionate stretching, thinning, and dilation of the infarct region (especially with anteroseptal infarcts)

5. توسع الاحتشاء (Infarct expansion):
•يحدث توسع في المنطقة المصابة من عضلة القلب، مما يؤدي إلى تمدد، ترقق، وتوسع في المنطقة المصابة.
•يحدث هذا التوسع بشكل غير متناسب، وخاصة في حالات الاحتشاءات الأمامية الحاجزية (anteroseptal infarcts)، حيث تؤدي الأضرار إلى ضعف في جدار البطين وزيادة حجمه.

6- Mural thrombus.

loss of contractility (causing stasis) + endocardial damage
→ ***thromboembolism***

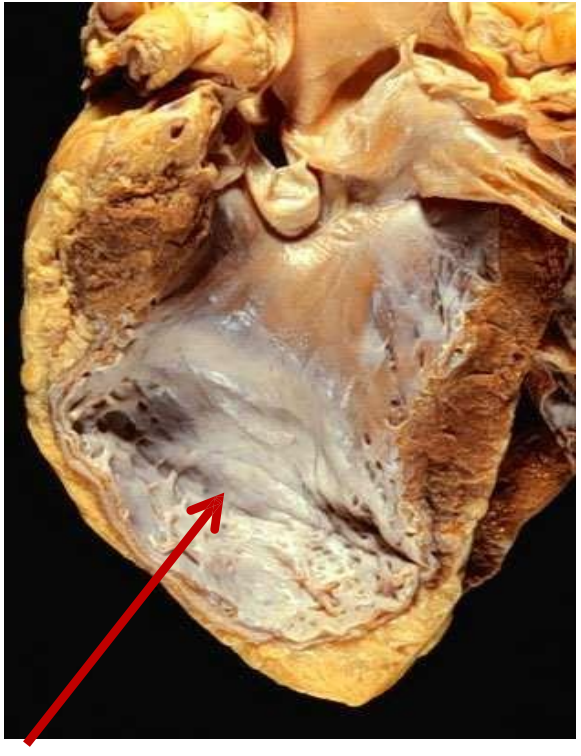
6. الخثار الجداري (Mural thrombosis):
•بعد احتشاء عضلة القلب، الجلطات الدموية قد تتشكل على جدار القلب المتضرر، خاصةً في المناطق التي فقدت قدرتها على الانقباض.
•فقدان القدرة على الانقباض يؤدي إلى ركود الدم (stasis) و تلف في بطانة القلب (endocardial damage)، مما يزيد من فرصة تكوين الجلطات.
•هذه الجلطات قد تتحرك في مجرى الدم وتسبب الانسداد الرئوي أو انسداد الأوعية الدموية الأخرى (Thromboembolism).

الخلاصة:
•بعد احتشاء عضلة القلب، يمكن أن تحدث مجموعة من المضاعفات مثل التهاب التامور و توسع الاحتشاء و الخثار الجداري، التي يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات طويلة الأمد على وظيفة القلب وزيادة خطر الوفاة أو الإصابة بأمراض أخرى بسبب انسداد الأوعية الدموية

7-Ventricular aneurysm. (True aneurysm), dilated and thinner wall

7. تمدد البطين (Ventricular Aneurysm):
•تمدد البطين هو مضاعفة متأخرة تحدث بعد احتشاء عضلة القلب، ويُعتبر تمددًا حقيقيًا في جدار البطين. يكون الجدار في هذه الحالة أكثر رقة من الجدار الطبيعي.
•هذه الحالة تحدث عادةً نتيجة لـ احتشاء كبير عبر الجدار الكامل للبطين (transmural infarct)، حيث يتكون أنسجة ندبية رقيقة في منطقة الاحتشاء، مما يؤدي إلى توسع المنطقة المصابة.
•يمكن ملاحظة أن هذا التمدد يحدث بعد مرور وقت طويل على النوبة القلبية، لذا يُعتبر هذا احتشاء قديمًا

- A late complication
- most commonly result from a large transmural anteroseptal infarct that heals with the formation of thin scar tissue. So, its an old MI



الصورة:
•في الصورة، يُظهر تمدد البطين الجدار المتوسع والضعيف من البطين بعد احتشاء عضلة القلب.

مضاعفات تمدد البطين:
•الخثار الجداري (Mural thrombosis): تتشكل جلطات دموية في جدار البطين المتضرر. هذه الجلطات قد تسبب مشاكل أخرى إذا انتقلت إلى مجرى الدم.
•الاضطرابات القلبية (Arrhythmias): يحدث اضطراب في ضربات القلب نتيجة لتغيرات في الجدار التالف للبطين.
•فشل القلب (Heart failure): بسبب تمدد جدار البطين، فإن عضلة القلب تفقد قدرتها على الانقباض الفعال، مما يؤدي إلى فشل القلب تدريجيًا.

Complications of ventricular aneurysms include:

1-mural thrombus
2-arrhythmias
3-heart failure

الخلاصة:
•تمدد البطين هو مضاعفة متأخرة بعد احتشاء عضلة القلب، حيث يحدث تمدد وتوسع في جدار البطين بسبب الأنسجة الندبية. هذه الحالة يمكن أن تسبب جلطات دموية، اضطرابات في ضربات القلب، وفشل القلب إذا لم يتم التدخل الطبي بشكل مناسب

اللهم بارك على محمد وعلى آل محمد كما باركت
على إبراهيم وعلى آل إبراهيم إنك حميد مجيد

الصورة التي أرفقتها تتعلق بالتنبؤات الطويلة الأجل بعد احتشاء عضلة القلب (MI)،
وتوضح العوامل التي تؤثر في معدل البقاء على قيد الحياة بعد النوبة القلبية

Long-term prognosis after MI

التنبؤ طويل الأجل بعد احتشاء عضلة القلب:
1.تعتمد التنبؤات على العديد من العوامل:
•وظيفة البطين الأيسر (Left ventricular function): إذا كانت وظيفة البطين الأيسر ضعيفة بعد الاحتشاء، فهذا يؤثر بشكل كبير على البقاء على قيد الحياة.
•شدة تصلب الشرايين في العضلة القلبية القابلة للبقاء (Severity of atherosclerosis in viable myocardium): التصلب الشرياني في الأنسجة القلبية السليمة قد يزيد من خطر حدوث مضاعفات.
•عوامل أخرى مثل العمر، الحالة الصحية العامة، العلاج الطبي المتبع، و الوقت الذي تم فيه العلاج

- depends on many factors: e.g. left ventricular function; severity of atherosclerosis in viable myocardium; etc...

- 1st year mortality ≈ 30%.
- Thereafter, the annual mortality rate≈ 3%

2.معدل الوفاة في السنة الأولى (First year mortality):
•معدل الوفاة في السنة الأولى بعد احتشاء عضلة القلب يصل إلى حوالي 30%. هذا يشير إلى أن مضاعفات الاحتشاء في السنة الأولى قد تكون شديدة بسبب الفشل القلبي أو الاضطرابات الكهربائية القلبية.
3.معدل الوفاة السنوي بعد السنة الأولى (Annual mortality rate thereafter):
•بعد السنة الأولى، ينخفض معدل الوفاة السنوي إلى حوالي 3%. بالرغم من أن هذا المعدل يعتبر أقل، إلا أن المرضى الذين عانوا من احتشاء عضلة القلب لا يزالون عرضة للمشاكل الصحية الأخرى المرتبطة بالقلب على المدى الطويل

الخلاصة:
•التنبؤ طويل الأجل بعد احتشاء عضلة القلب يعتمد على وظيفة البطين الأيسر، شدة التصلب الشرياني، وعوامل أخرى. بينما يصل معدل الوفاة في السنة الأولى إلى 30%، إلا أن المعدل السنوي بعد السنة الأولى يكون أقل بكثير ويصل إلى 3%

الصورة التي أرفقتها تتعلق بـ مرض القلب الإقفاري المزمن (Chronic Ischemic Heart Disease)، وتوضح كيف يتطور المرض بعد النوبة القلبية والمضاعفات المصاحبة له على المدى الطويل. إليك شرح للمحتوى

Chronic Ischemic Heart Disease

مرض القلب الإقفاري المزمن (Chronic Ischemic Heart Disease):

•النتيجة من قصور القلب بعد الاحتشاء (Post-infarction cardiac decompensation):

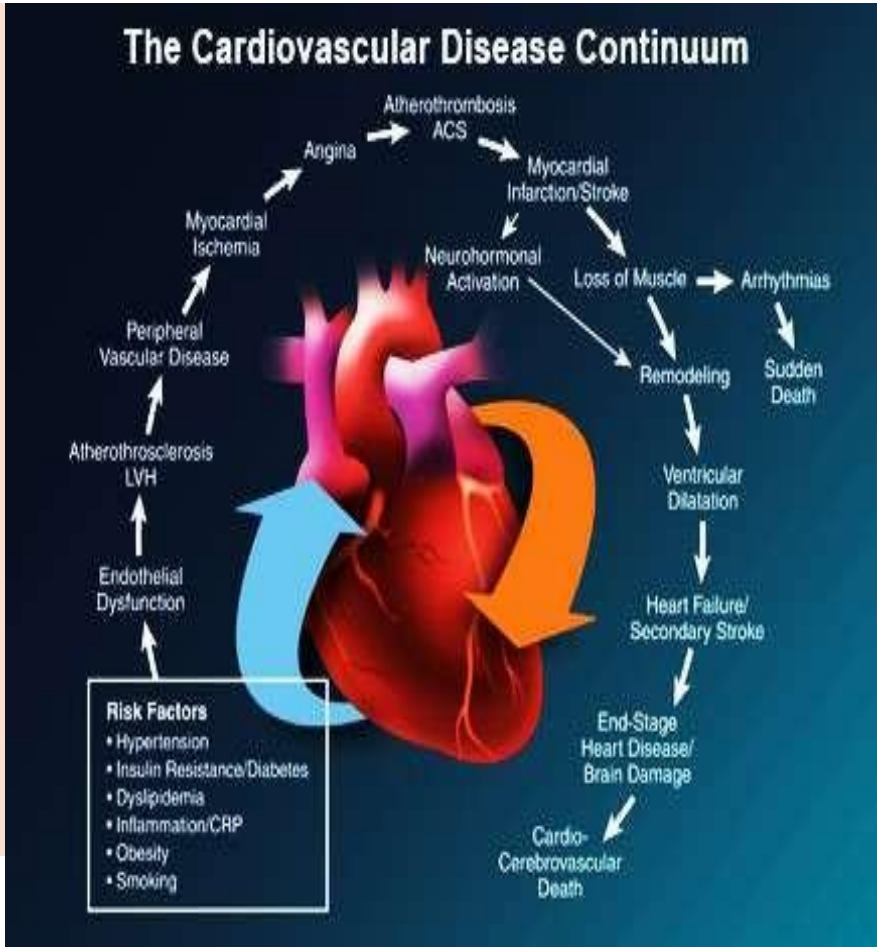
•يحدث قصور القلب بعد احتشاء عضلة القلب عندما يصبح القلب غير قادر على ضخ الدم بفعالية بسبب تلف العضلة القلبية الناجم عن النوبة القلبية.

•في البداية، قد يعوض القلب عن ذلك من خلال زيادة حجم العضلة القلبية (التضخم القلبي) لكن مع مرور الوقت، يستنفد القلب القدرة على التعويض

results from **post-infarction** cardiac decompensation that follows exhaustion of hypertrophic viable myocardium.

progressive heart failure sometimes punctuated by episodes of angina or MI

Arrhythmias are common



الفشل القلبي التقدمي (Progressive heart failure):

•مع مرور الوقت، يزداد فشل القلب ويصبح أكثر تقدماً، حيث يفقد القلب قدرته على أداء وظائفه الطبيعية بشكل تدريجي.

•في بعض الحالات، قد تحدث نوبات من الذبحة الصدرية أو نوبات قلبية جديدة كجزء من تطور الحالة.

•الرجفانات القلبية (Arrhythmias) شائعة في هذا النوع من الحالات بسبب التغيرات في النظام

الخلاصة:

•مرض القلب الإقفاري المزمن هو حالة مزمنة قد تبدأ بعد النوبة القلبية وتؤدي إلى تطور الفشل القلبي التقدمي. يتطلب العلاج المستمر والتعامل مع عوامل الخطر لتقليل فرص تطور المضاعفات الخطيرة مثل السكتة الدماغية أو موت القلب المفاجئ

Sudden Cardiac Death (SCD)

تعريف:
•الوفاة المفاجئة هي الوفاة غير المتوقعة التي تحدث بسبب أسباب قلبية إما بدون أعراض أو في غضون أقل من 24 ساعة من بداية الأعراض

- **Unexpected death from cardiac causes either without symptoms or < 24 hours of symptom onset**

أسباب الوفاة القلبية المفاجئة:
1.مرض الشريان التاجي (CAD):
•تصلب الشرايين (Atherosclerosis) هو السبب الأكثر شيوعًا للوفاة القلبية المفاجئة.
•يحدث انسداد في الشرايين التاجية بسبب تراكم الدهون والكوليسترول، مما يعيق تدفق الدم إلى العضلة القلبية، مما يؤدي إلى احتشاء عضلة القلب (نوبة قلبية) أو توقف مفاجئ في القلب

- **CAD (atherosclerosis) is the most common underlying cause**

2.الرجفانات القاتلة (Lethal arrhythmias):
•الرجفان البطيني (Ventricular fibrillation) هو آلية الوفاة المباشرة الأكثر شيوعًا.
يحدث ذلك عندما تكون الإشارات الكهربائية للقلب غير منظمة بشكل غير طبيعي، مما يؤدي إلى توقف القلب عن النبض بشكل فعال.
•الرجفان البطيني يحدث غالبًا بسبب إصابة عضلة القلب جراء النوبة القلبية

- **Lethal arrythmias (v. fibrillation) is the most common direct mechanism of death**

- With **younger** victims, other **non-atherosclerotic** causes are more common:

3.الحالات في المرضى الأصغر سنًا:
•في الضحايا الأصغر سنًا، قد تكون الأسباب غير المرتبطة بتصلب الشرايين أكثر شيوعًا. قد تشمل هذه الأسباب:
•عيوب وراثية في القلب (مثل تضخم عضلة القلب أو عيوب في كهرباء القلب).
•موت القلب المفاجئ قد يحدث في الأشخاص الأصغر سنًا بسبب اضطرابات في النظام الكهربائي للقلب، حتى في غياب أمراض الشرايين التاجية

الخلاصة:
•الوفاة القلبية المفاجئة هي حالة خطيرة تحدث بسرعة بسبب مشاكل قلبية، ويعتبر مرض الشريان التاجي و الرجفان البطيني من الأسباب الرئيسية لها. في الحالات الأصغر سنًا، يمكن أن تكون الأسباب غير مرتبطة بتصلب الشرايين وتعود إلى مشاكل كهربائية في القلب

الصورة التي أرفقتها تشرح الأسباب غير المرتبطة بتصلب الشرايين (Non-atherosclerotic causes) للوفاة القلبية المفاجئة (SCD). إليك شرح للمحتوى

Non-atherosclerotic causes of SCD

- Congenital coronary arterial abnormalities
- Aortic valve stenosis
- Mitral valve prolapse
- Myocarditis
- Dilated/ hypertrophic cardiomyopathy
- Pulmonary hypertension
- Hereditary/ acquired abnormalities of cardiac conduction system

.....

- Any person even young or athletes may be susceptible to SCD

الأسباب غير المرتبطة بتصلب الشرايين للوفاة القلبية المفاجئة (SCD):

1.العيوب الخلقية في الشرايين التاجية (Congenital coronary arterial abnormalities):
•بعض الأشخاص يولدون بعيوب خلقية في الشرايين التاجية قد تسبب مشاكل في تدفق الدم إلى القلب، مما يؤدي إلى مضاعفات كهربائية قد تؤدي إلى الوفاة القلبية المفاجئة

2.تضيق الصمام الأبهري (Aortic valve stenosis):
•يحدث تضيق في الصمام الأبهري، مما يمنع تدفق الدم بشكل طبيعي من القلب إلى الأوعية الدموية الرئيسية. يؤدي ذلك إلى زيادة الضغط في البطين الأيسر، وقد يتسبب في فشل القلب أو اضطرابات في نظم القلب

3.هبوط الصمام التاجي (Mitral valve prolapse):
•في حالة هبوط الصمام التاجي، يحدث تسرب للدم من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر، مما يسبب ضغطًا إضافيًا على القلب. في بعض الحالات، قد يحدث اضطراب في نظم القلب بسبب هذا الارتجاع

4.التهاب عضلة القلب (Myocarditis):
•التهاب عضلة القلب قد يكون بسبب عدوى فيروسية أو رد فعل مناعي، مما يؤدي إلى تلف خلايا العضلة القلبية وتسبب مشاكل في النظام الكهربائي للقلب

5.اعتلال عضلة القلب المتوسع/المتضخم (Dilated/hypertrophic cardiomyopathy):
•الاعتلال العضلي القلبي المتوسع أو المتضخم يحدث عندما تصبح عضلة القلب أكثر سمكًا أو متمددة، مما يجعل تدفق الدم أكثر صعوبة وقد يؤدي إلى اضطرابات في نظم القلب

6.ارتفاع ضغط الدم الرئوي (Pulmonary hypertension):
•ارتفاع ضغط الدم في الأوعية الدموية الرئوية يمكن أن يؤثر على قدرة القلب على ضخ الدم، مما يسبب الفشل القلبي

7.العيوب الوراثية/المكتسبة في النظام الكهربائي للقلب (Hereditary/acquired abnormalities of cardiac conduction system):
•بعض الأشخاص قد يعانون من مشاكل وراثية أو مكتسبة في النظام الكهربائي للقلب، مما يسبب اضطرابات خطيرة في نظم القلب مثل الرجفان البطيني الذي قد يؤدي إلى الوفاة المفاجئة

الخلاصة:
•على الرغم من أن تصلب الشرايين هو السبب الرئيسي للوفاة القلبية المفاجئة، إلا أن هناك العديد من الأسباب غير المرتبطة بتصلب الشرايين مثل العيوب الخلقية، التهاب عضلة القلب، مشاكل الصمامات، وغيرها من الأسباب التي قد تؤدي إلى الوفاة المفاجئة حتى في الأشخاص الأصغر سنًا أو الرياضيين

الملاحظة:
•أي شخص، حتى لو كان شابًا أو رياضيًا، قد يكون عرضة للوفاة القلبية المفاجئة بسبب هذه الأسباب غير المرتبطة بتصلب الشرايين.

Physiology Quiz 7

💗 الي استفاد من هل شرح ياريت يدعي لجدتي بالرحمة والمغفرة

الحمد لله رب العالمين

PATHOLOGY
QUIZ
LECTURE 7

Scan the QR code or click it for FEEDBACK

Corrections from previous versions:

Versions	Slide # and Place of Error	Before Correction	After Correction
V0 → V1			
V1 → V2			