الداء القلبي الإكليلي

05 أ.د. أحمد تكريتي

RB Medicine

الجراحة القلبية | Cardiac Surgery

السلام عليكم

نكمل معكم زملاءنا في مادة الجراحة القلبية مع المحاضرة الأخيرة للأستاذ الدكتور أحمد تكريتي والتي سنتناول فيها موضوعاً هاماً للغاية ألا وهو الداء القلبي الإكليلي والمقاربات الجراحية للحالات المختلفة.

نأمل أن نوفق في إيصال المعلومة إليكم على النحو الأمثل علماً وأسلوباً. فلنبدأ *-*

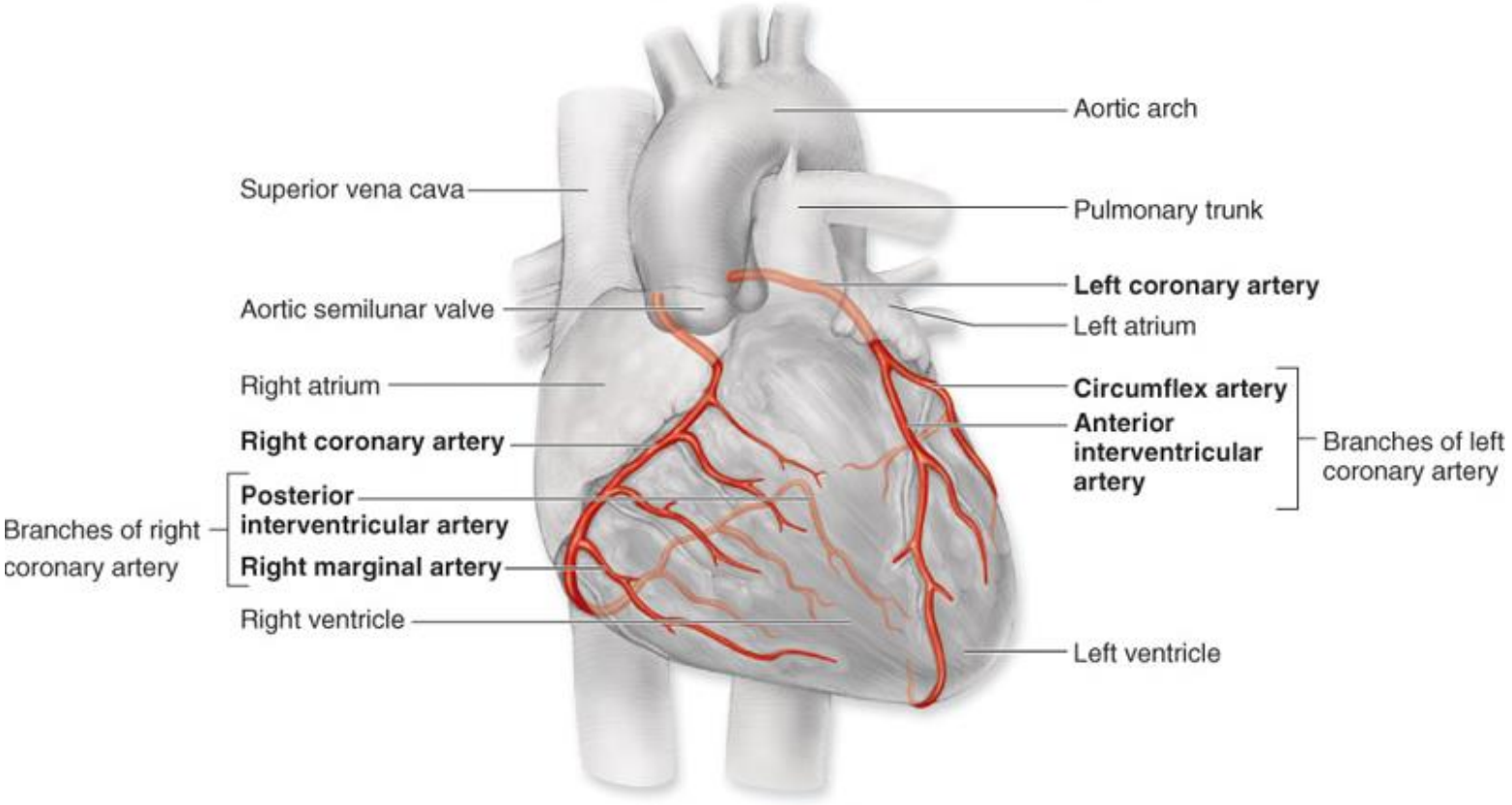
فهرس المحاضرة

المواضيع	الصفحة
لمحة تشريحية	2
نقص التروية القلبية	4
المظاهر السريرية لنقص التروية القلبية	7
التشخيص	8
المعالجة والتدبير	12
المجازات الإكليلية	13
اختلاطات الاحتشاء	16

Al kamal
21040611

لمحة تشريحية

- ❖ لا يتوقف القلب منذ فترة الحمل حتى الموت عن النبضان أبداً فهو أكثر الأعضاء حاجةً للدم.
- ❖ لذلك يتروى القلب عبر الشريانين الإكليليين الأيمن والأيسر واللذين يأخذان منشأهما من الجيوب الأبهرية[1] فوق الدسام الأبهري مباشرة حيث تنبثق هذه الشرايين من خلف الجذع الرئوي، ويتوضع كل منهما الى جانب منه.
- ❖ ثم يسير كل منهما ضمن الثلم الاكليلي (الأذيني البطيني) حيث يتجه الأيمن نحو الأسفل على الوجه الأمامي للقلب، بينما يسير الأيسر للأسفل على الوجه الخلفي للقلب



الشريان الاكليلي الأيمن Right Coronary Artery

- ▪ ينشا من الجيب الأبهري الأمامي ثم يسير بين لسين الأذينة اليمنى والجذع الرئوي ثم يتابع بشكل عمودي نحو الأسفل ضمن الثلم الأذيني البطيني (الإكليلي) ثم ينعكس على الحافة السفلية للقلب الى الوجه الخلفي للقلب حيث ينتهي متفاغراً مع الأيسر.

[1] Sinus de Valsalva

- يعطي فروعاً للأذينة اليمنى والبطين الأيمن أثناء نزوله العمودي ثم يعطي على الحافة السفلية للقلب فروعاً هامشية حادة[2] Acute Marginal ومنها الفرع الذي يسير على طول حافة البطين الأيمن.
- يعطي على الوجه الخلفي الشريان بين البطينين الخلفي PDA الذي يسير ضمن الثلم بين البطينين الخلفي حتى قمة القلب.
- يسمى الجزء من الشريان المتبقي ضمن الثلم الإكليلي الشريان المعترض الذي يتفاغر مع الشريان الإكليلي الأيسر.

الشريان الاكليلي الأيسر (الجذع الرئيسي Left Main)

- ينشأ من الجيب الأبهري الخلفي الأيسر ثم ينبثق بين الأذينة اليسرى والجذع الرئوي حيث يصل الثلم الإكليلي متابعاً نحو الخلف (سمي بالجذع لأنه بعد مسير 1.5 إلى 2 سم يتفرع إلى فرعين الشريان الأمامي النازل والشريان المنعكس).
- يعطي قبل انعطافه الشريان بين البطينين الأمامي النازل LAD artery (أهم شريان ويسميه الأستاذ شريان الحياة مع أن قطره وسطياً 2 ملم[3]) الذي ينشأ قرب الحافة العلوية للقلب ثم يسير ضمن الثلم بين البطينين الأمامي معطياً الفروع القطرية والحاجزية (مسؤول عن تروية ثلثي الحاجز بين البطينين) حتى يصل ذروة القلب ويسمى الفرع الأول منها الجذع الحاجزي Trunk Septal (أول فرع من الفروع الحاجزية).
- يتابع الجزء المتبقي نحو الأسفل ضمن الثلم الاكليلي حيث يسمى الشريان المنعكس الذي يعطي فروعاً هامشية (الأول والثاني والثالث والتي تنشأ بزاوية منفرجة) لتغذية الجدار الخلفي من البطين الأيسر ثم يتابع ليتفاغر مع الفرع المعترض للأيمن.
- يسير الشريان الأمامي النازل على سطح القلب[4] من الأمام حتى قمته، ويلف إلى الخلف لقمة القلب.

فإذاً: إن انسداد الشريان الأمامي النازل يؤدي إلى احتشاء واسع أو حتى إلى موت المريض.
إن ثلث المرضى المصابون بالاحتشاء يموتون فوراً (حتى قبل إسعاف المريض وإيصاله للمشفى)
إن 80% من امتلاء الشرايين الإكليلية يكون أثناء الانبساط، بينما الجزء الباقي في أثناء الانقباض.

[2] سميت بالحادة تمييزاً عن الفروع الهامشية للشريان الإكليلي الأيسر وهي تنشأ بزاوية حادة من الأصل.
[3] يكون لدى بعض المرضى 1 أو 1.5 ممكن يصل إلى 2.5 ملم... ونادراً يشاهد بقطر 3 ملم.
[4] فوق الحجاب بين البطينين تماماً، لذلك تنزل منه فروع عمودية تخترق الحجاب لتغذيته.

التفاغرات بين الشرايين الاكليلية:

- يوجد تفاغرات بين الفروع الانتهائية للشريانين ضمن الثلم الأذيني البطيني وبين فروعهما (بين البطينين الأمامي والخلفي) على ذروة القلب
- يوجد في الحجاب بين البطينين وفي الجدار الخلفي للبطين الأيسر تفاغرات حرة بين الشرايين بين البطينين.

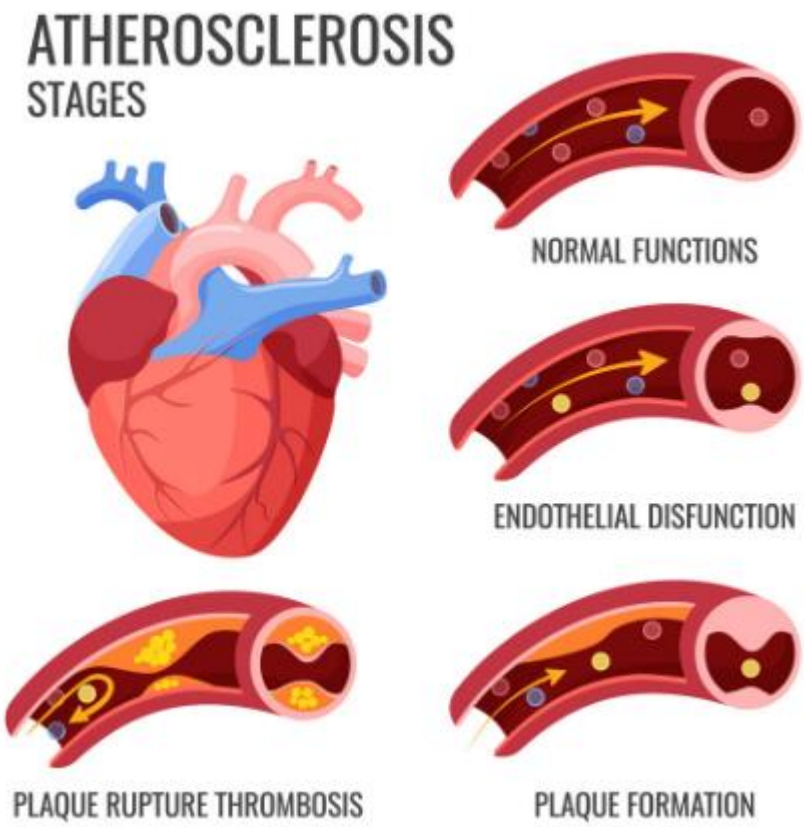
تعريف نقص التروية

نقص التروية القلبية عبارة عن حدوث تضيق أو تصلب في الشرايين الإكليلية التي تزود عضلة القلب بالدم اللازم لعملها نتيجة الترسبات التي تحدث على جدار تلك الشرايين وهذا بدوره يؤدي الى نقص الجريان الدموي والأوكسجين الوارد الى العضلة القلبية.

إن الداء القلبي الإكليلي (CHD) قد يعمل على إضعاف العضلة القلبية مؤدياً في نهاية المطاف الى حدوث فشل وقصور قلبي.

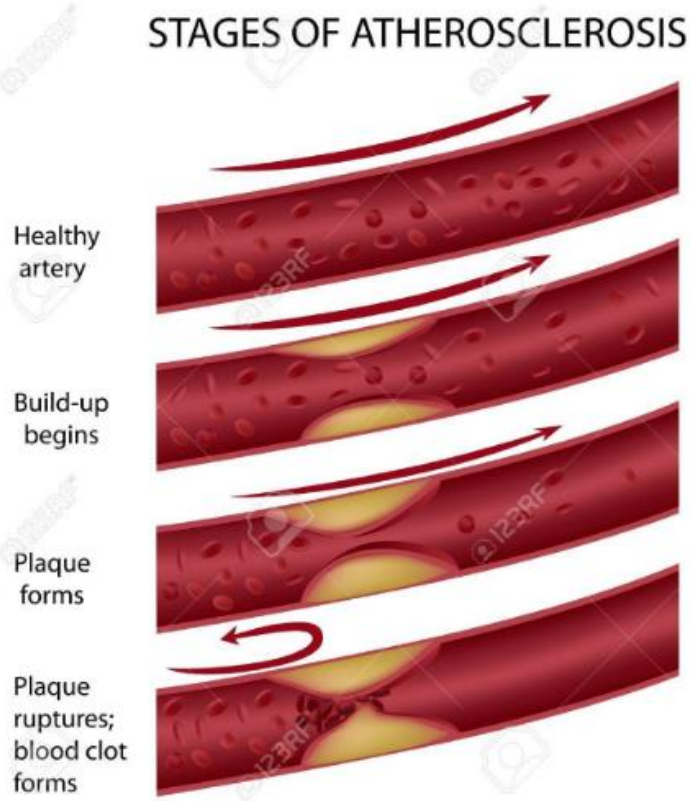
التصلب العصيدي

- **السبب الأول والأهم لنقص التروية القلبية**، فهو **مرض استحالي** يصيب جدار الشريان مؤدياً إلى تضيق لمعة الشريان، وهذا التضيق يؤدي بداية الى نقص الوارد الدموي للمنطقة ما بعد التضيق وفي حال انسداد لمعة الشريان يحدث الاحتشاء.
- **يتألف جدار الشريان من 3 طبقات:** طبقة بطانية داخلية + طبقة عضلية متوسطة + طبقة مصلية خارجية والعلة المرضية هنا في ترسب المواد البروتينية الشحمية منخفضة الكثافة LDL في الطبقة المتوسطة مما يؤدي الى انضغاط في لمعة الشريان ثم صغرها تدريجياً وبالتالي نقص في التروية القلبية.
- أصبح مرض التصلب العصيدي هو المرض الأول في بلادنا وفي كثير من بلدان العالم المتطورة، حيث لم يكن في الحسبان سابقاً أن الشرايين تشيخ وتهرم وتضيق، وإن أكثر العمليات التي يتم إجراؤها حالياً هي عمليات الشرايين الإكليلية.



نلاحظ في الشكل جانباً انداخل البروتينات الشحمية في الطبقة المتوسطة، فتكبر العصيدة شيئاً فشيئاً لتضيق لمعة الشريان الذي يتظاهر سريرياً عندما تبلغ نسبة التضيق 70%.

- **لا تظهر** نتائج التضيق وصفاته السريرية إلا عندما يتجاوز هذا التضيق **أكثر من 70٪** من اللمعة أي بمعنى آخر لا نجري عمل جراحي للمريض إلا إن تجاوز التضيق 70٪ من لمعة الشريان.
- قد يحدث تشقق باللويحة العصيدية المتشكلة نتيجة الترسب فتتجمع الصفيحات مكان هذا التشقق (كما يحدث في حال الجرح الخارجي) وتسد لمعة الشريان.
- قد يتضيق الشريان كثيراً وينسد دون أن يحدث احتشاء وذلك لأن التضيق تدريجي، والعكس صحيح من الممكن أن نجد تضيقاً ليس بالشديد ولكن مع تشقق باللويحة العصيدية فتأتي الصفيحات الدموية وتتجمع (العلقة البيضاء بداية) فينسد الشريان ويحدث الاحتشاء.



➤ وجد أنه من المفيد جداً إعطاء معظم هؤلاء المرضى الأسبرين لأنه يعتبر مضاد للتجمع والتصاق الصفيحات وهذا يفيد بالوقاية من تضيق أو انسداد لمعة الشرايين الإكليلية[5].

التصلب العصيدي هو مرض استحالي يصيب شرايين الجسم كافة لكنه يتجلى عند كل مريض بإصابته لشريان معين (الشرايين الإكليلية، الشرايين الدماغية، الأبهر...الخ)

بينت بعض الدراسات التي أجريت على الشرايين وجود ما يسمى الهلال العصيدي عند الجنين أي بمعنى آخر؛ التصلب العصيدي مرض حتمي وكل إنسان مصاب به ولو أنه اتقى كافة العوامل المسرعة لتطور المرض.

العوامل المؤهبة (المسرعة) التي تزيد من خطورة تشكل التصلب العصيدي:

- التدخين.
- العمر: حيث يزداد احتمال الاصابة بالتقدم بالعمر.
- الجنس: الذكور الى الاناث 1:4.
- وجود قصة وسوابق عائلية في التصلب العصيدي.
- حبوب منع الحمل.
- البدانة وارتفاع الكوليستول في الدم: ذكر الدكتور أنه أجرى عملية 4 مجازات لفتاة بعمر 17 سنة!! وذلك لأنها مصابة بفرط كوليسترول الدم العائلي (700-800)[6].
- الداء السكري.
- السمنة وزيادة الوزن.
- الشدة النفسية.
- الحياة المدنية وما تحويها من عوامل سيئة.

فإذاً: التصلب العصيدي مرض حتمي حاصل بوجود هذه العوامل أو بعدم وجودها ويقتصر دور هذه العوامل على تسريع عملية التصلب العصيدي وإظهار المشاكل المرتبطة بها بعمر أبكر نسبياً.

5 يعتقد البعض أن الأسبرين يقي 100٪ من الاحتشاء، ولكن في الحقيقة فهو يقي بنسبة 25٪ فقط :")

6 يذكر أيضاً أن بقية الأفراد من العائلة ذاتها ماتوا باحتشاء العضلة القلبية.

المظاهر السريرية لنقص التروية القلبية

تتراوح الصورة السريرية لهذا المرض من **الحالة اللاعرضية** حتى **الموت المفاجئ**، وتعتبر الذبحة الصدرية هي العرض الأكثر شيوعاً وحدوثاً عند المرضى، وتتمثل بعدة مراحل:

الخناق الصدري المستقر STAPLE ANGINA:

- ☒ يأتي المريض بشكوى ألم ضاغط حاصر على الصدر (بشكل صخرة على صدر المريض)، ينتشر إلى الكتف والذراع الأيسر (أحياناً الأيمن أو إلى الظهر).
- ☒ **يستمر لمدة 4-5 دقائق** يخف على الراحة ويعود على الجهد، وقد سمّاه الدكتور بعرج القلب المتقطع يشابه تماماً مبدأ العرج المتقطع الذي يصيب الطرفين السفليين حيث يأتي على الجهد ويخف على الراحة كما ذكرنا.
- ☒ يرتاح المريض ويخف ألمه باستعمال النتروغليسرين ويعيش لمدة طويلة من السنين متأقلماً مع هذا المرض.

الخناق الصدري غير المستقر UNSTABLE ANGINA:

- ☒ يأتي على الراحة أو المجهود الخفيف.
- ☒ **يستمر لمدة تتجاوز 10 د** ويخف على النتروغليسيرين لكنه يكون بتواتر أكبر بكثير من السابق.
- ☒ يعتبر إنذاره سيئاً لحدوث انسداد بأحد الشرايين الاكليلية (حالة مهددة بالاحتشاء) ولذا من الواجب علاج كل المرضى الذين يعانون من هذه الصورة السريرية ونقلهم بشكل فوري للمشفى.

احتشاء العضلة القلبية Myocardial infarction (MI):

- ☒ هو ألم ضاغط حاصر مترافق بغثيان وإقياء وأحياناً هبوط ضغط نتيجة انسداد أحد الشرايين الإكليلية أدى لاحتشاء عضلة قلبية أي تموت غير عكوس بالمنطقة التي يغذيها الشريان المسدود.
- ☒ لا يخف بحبوب النتروغليسيرين ويجب نقل المريض للمشفى بشكل إسعافي.

التشخيص

1. القصة السريرية وتخطيط القلب الكهربائي:

تقدر إيجابية تخطيط القلب الكهربائي بـ60٪.

2. اختبار الجهد القلبي:

إيجابيته 90٪ حيث يقوم على إجراء تخطيط للقلب عند الجهد (حيث نطلب من المريض أن يركض أو يقود دراجة) ويظهر لنا:

- ☑ التغيرات الشاذة في النبض والضغط.
- ☑ وجود زلة تنفسية أو ألم صدري.
- ☑ وجود تبدلات في النظم القلبي أو مخطط القلب الكهربائي.

3. الخمائر القلبية:

- ☑ خاصة CK-MP والتروبونين.
- ☑ أكثر ماتهمنا في الاحتشاء؛ حيث ترتفع خلال (2-3) ساعات إلى 5-6 أضعاف الطبيعي (وهذا يدل على تنخر الخلايا القلبية).

4. القثطرة القلبية وتصوير الشرايين القلبية الظليل Coronary Angiography and Cardiac Catheterization:

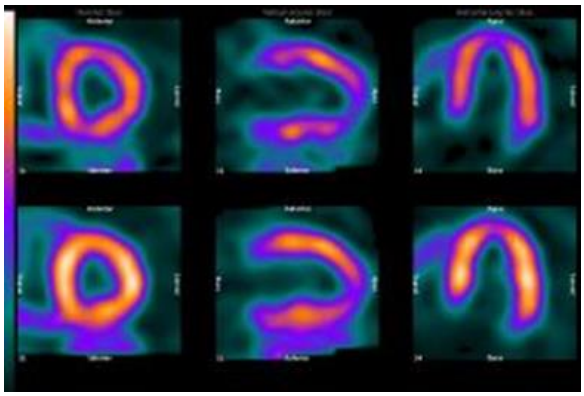
- ◣ هي الاختبار التشخيصي الأفضل لكشف وجود تضيقات في الشرايين الإكليلية قبل أن تبدي أي ملامح سريرية.
- ◣ لا يمكن أبداً لأي جراح قلب أن يقوم بالجراحة دون إجراء قثطرة قلبية لمعرفة حالة الشرايين الإكليلية أي أنه لا غنى عن هذا الاختبار خصوصاً في المرضى الذين سيحتاجون لعمل جراحي.
- ◣ المبدأ: ندخل القثطار عبر الشريان الفخذي الأيمن أو الأيسر تحت التخدير الموضعي، ونحقن المادة الظليلية في الجذع الرئيسي الأيسر ثم الأيمن، فترتسم الشرايين الإكليلية وتظهر التضيقات أو الانسدادات.
- ◣ فحص سليم خطورته زهيدة.

بما أن القلبَ ثلاثي الأبعاد، والتصوير يأخذ سطحاً كان لزاماً علينا أخذ عدة مساقط Incidences من الأمام والجانب والخلف ومن الرأس ومن الأسفل حيث نلف حول القلب من جميع الاتجاهات حتى نتبين الآفات مهما كان موقعها بشكل واضح لا يخفى علينا منه شيء.

تبين الصورة تضيقاً في الشريان المنعكس.

تبين الصورة تضيقاً في الشريان الامامي النازل.

5. تصوير القلب الومضاني Nuclear cardiac imaging:



☑ يعتمد على إعطاء مادة ظليلة ثم تصوير القلب، مثل التاليوم أو التكنسيوم عن طريق حقنها بالدم ثم تصوير القلب.

☑ يستخدم لمعرفة حيوية أو عيوشيّة القلب "أي مقدار العضلة القلبية القابل للحياة" ويجرى بعد الإحتشاءات أو نقص التروية المزمن لأخذ فكرة عن وظيفة العضلة القلبيّة.

6. إيكو القلب Echocardiography:

هو اختبار مهم جداً يفيد في البحث عن العلامات غير المباشرة لنقص التروية القلبية، منها:

1. خلل بوظيفة العضلة القلبية (حركة جدار البطين الأيسر):

في حال وجود منطقة من جدار البطين الايسر تعرضت لنقص تروية (نتيجة انسداد او تضيق بالشريان الإكليلي المسؤول عن ترويتها)، نلاحظ فيها إحدى الحالات التالية:

- Hypokinesia: حركة خفيفة متوافقة تقريباً مع حركة البطين (نقص حركية في هذه المنطقة).

- Dyskinesia: حركة معاكسة مع حركة البطين (تنبسط عندما ينقبض البطين، وتبقى كما هي عندما ينبسط هام) ، وهذه تعتبر علامة لتشكل أم دم في جدار البطين الأيسر.
- Akinesia: لا حركية أي لا تتحرك مع حركة البطين نتيجة تموت هذه المنطقة (ندبة ليفية).

2. قصور الصمام التاجي نتيجة نقص التروية:

وله نوعان: حاد تال للاحتشاء، ومزمن تال لنقص تروية مزمن، ونتيجة لنقص التروية يمكن أن يحدث قصور في الدسام التاجي بإحدى الآليتين:

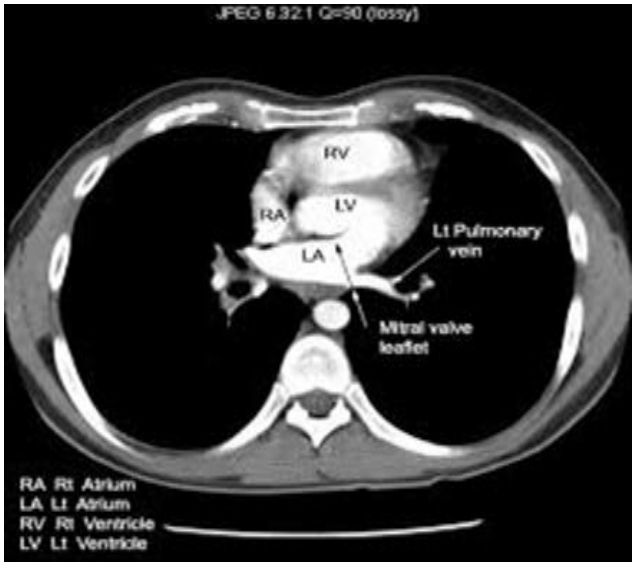
- إما نتيجة تغير في شكل العضلة القلبية (البطين الأيسر خاصةً) ومنه تغير في شكل حلقة الصمام التاجي ومنه حدوث قصور.
- أو نتيجة حدوث نقص تروية في العضلات الحليمية التي ترتكز عليها أوتار الصمام التاجي، ومنه إما أن يحدث تطاول في هذه الأوتار أو انقطاعها (في هذه الحالة يحدث قصور دسام تاجي حاد).

كما نعلم الايكو يعطي الكسر القذفي Ejection fraction (EF) الطبيعي يجب أن يكون بحدود 65-70%.

في الداء القلبي الإكليلي نحصل على نتيجة 40-50%.

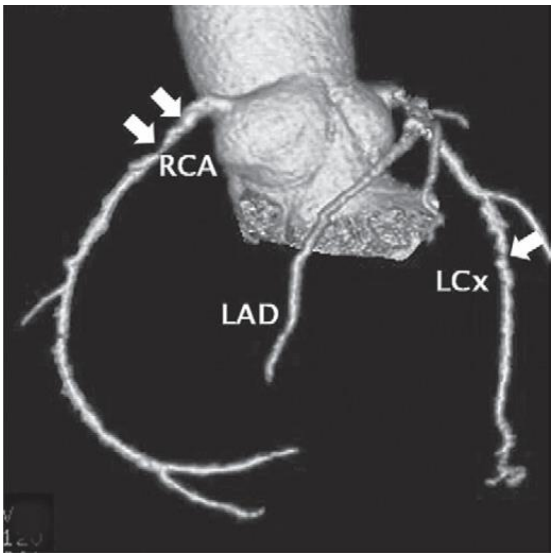
لكن، عندما يكون الEF (30% فما دون)، يعتبر مؤشر خطر فالقلب لا يتحرك، نجري حينها اختبار العيوشية (الومضان) ونقرر إذا كان الجدار طبيعي أم لدينا نقص تروية واحتشاء.

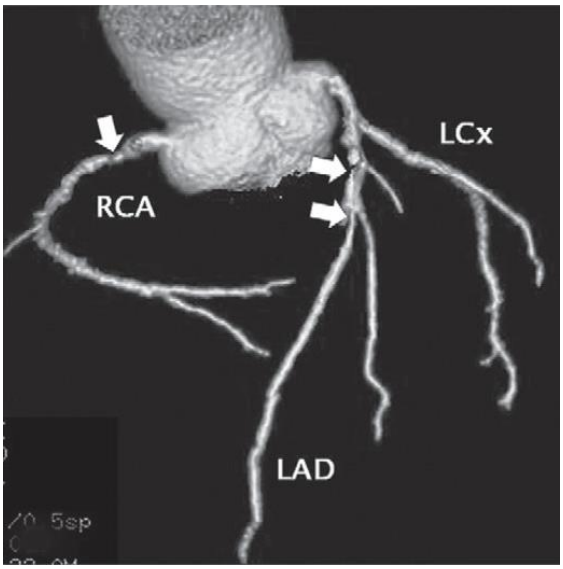
7. التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح MSCT:



- يفضل إجراؤه لنفي الحالات السلبية.
- يتم عن طريق حقن مادة ظليلة في وريد محيطي.
- لا يمكن الإعتماد عليه للعمل الجراحي لذلك اقتصر إجراؤه على نفي الحالات السلبية وطمأنة المرضى[7].

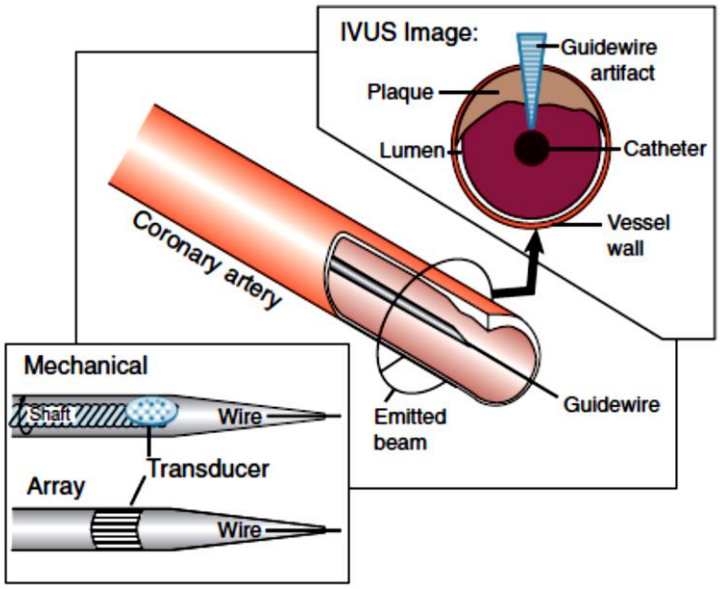
[7] نجريه عند مريض يشكو من آلام لكنها غير قلبية ولكنه غير مقتنع أنه سليم.. فيكون الهدف هو تطمينه وتجنب القثطرة.

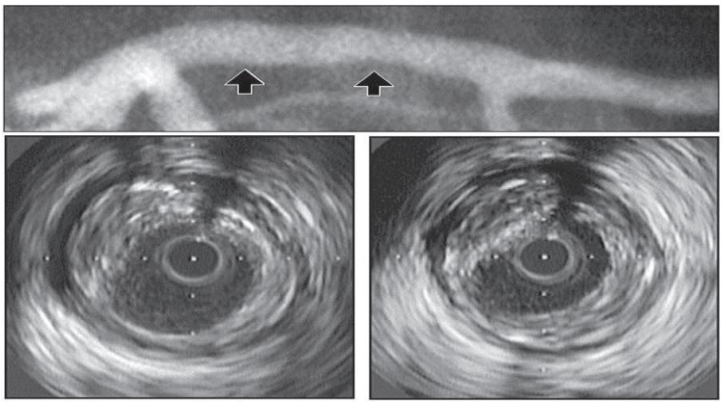




8. التصوير بالايكو داخل الشرايين الاكليلية Coronary Intravascular Ultrasound:

وذلك تحديد اللويحات العصيدية وتركيبها وشدة التضيق.





9. تصوير فوهات الشرايين الإكليلية بالإيكو:

- في حالات خاصة عندما يكون هناك تضيق فوهات الشرايين الإكليلية وكانت القثطرة غير حاسمة، عندها نجري التصوير لكشف وجود تضيق الفوهة الخارج منها الشريان الإكليلي.

مريض الاحتشاء يوضع في غرفة عناية مشددة إكليلية تسمى CCU (Coronary Care Unit) وهي غرفة عناية مشددة (ICU) لكن خاصة بالمرضى القلبيين بسبب كثرة أعداد هؤلاء المرضى.

المعالجة والتدبير

أولاً: ضبط العوامل المسرعة:

❄ يعتبر **ضبط العوامل المسرعة** الخطوة الأولى في معالجة مرضى نقص التروية القلبية.
❄ يجب على مريض نقص التروية إيقاف التدخين إذا كان مدخناً، وضبط السكري إذا كان سكرياً، ومعالجة ارتفاع التوتر الشرياني، وخفض الكوليسترول.
❄ أي يجب ضبط العوامل المسرعة التي ذكرناها سابقاً قدر المستطاع.

ثانياً: المعالجة الدوائية:

- **موسعات وعائية**: مركبات النتروغليسيرين:
  - في الحالات الحادة يتم إعطاء نتروغليسيرين تحت اللسان.
  - في حالات الخناق الصدري المزمن يتم إعطاء نتروغليسيرين مديد فموياً (وليس تحت اللسان).
- **خافضات كوليسترول الدم**: أشهرها الستاتينات:
  - يعطى لجميع المرضى حيث يعمل على خفض الكولسترول الإجمالي والـ LDL ويقوم برفع الـ HDL، ويعمل على حل العصيدة في حال لم تكن متكلسة.
- **مضادات التصاق الصفيحات**: الأسبرين أو الكلوبيدوغريل[8].
- **حاصرات بيتا:**
  - لتخفيف عمل وجهد القلب ومنه تقليل الحاجة للأوكسجين.
- تعد هذا الأودية الأهم بالنسبة لمريض نقص التروية القلبية، بالإضافة طبعاً إلى أدوية ضبط السكري والضغط.

ثالثاً: المعالجة الجراحية:

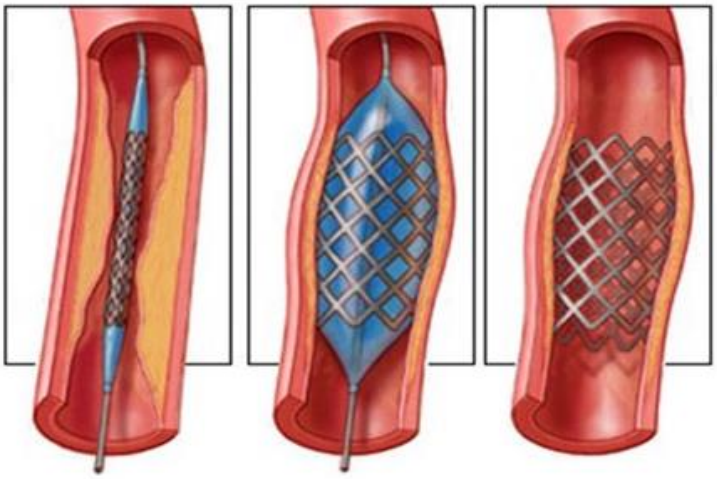
- الهدف الأساسي منها هو إعادة التروية القلبية Revascularization of the heart، ويتم ذلك بطريقتين رئيسيتين هما:

[8] في حال وجود تناذر قرحي لدى المريض أو مضاد استطباب لاستخدام الأسبرين.

1. التداخل الإكليلي عبر الجلد: PCI Percutaneous coronary intervention

التوسيع بالبالون:

- وهي طريقة مستعملة منذ الثمانينات.
- تعتمد على إدخال بالون مع القثطرة ونفخه في المنطقة المتضيقة من الشريان الإكليلي، مما يؤدي إلى انضغاط اللويحة العصيدية إلى جدار الشريان وتوسّع قطر اللمعة الشريانية فيزداد الجريان الدموي إلى المنطقة ما بعد التضيق.
- ولكن في بعض الأحيان يحدث نكس ويعود التضيق إلا ما كان عليه، لذلك كان لا بد من وسيلة تتجاوز هذه السلبية فتم اختراع الشبكات المعدنية Stents.



الشبكات المعدنية Stents:

- حديثاً أصبحت الشبكات المعدنية تستخدم **دائماً** إضافة للنفخ بالبالون.
- حيث تدخل الشبكة عبر القثطرة إلى منطقة التضيق ثم يتم نفخ البالون فتتمدد الشبكة وتأخذ حجم الشريان، ثم نقوم بإخراج البالون وتبقى الشبكة ضمن الوعاء وتدعمه وتمنع عودة التضيق.
- حالياً أصبح أكثر من 60٪ من المرضى يعالجون بهذه الطريقة.

2. المجازات الإكليلية: Coronary Artery Bypass Grafting: (GABG)

- تعتمد على مبدأ **وضع وصلات وعائية** (شريانية أو وريدية) توصل الدم من الأبهر إلى المنطقة ما بعد التضيق أو الانسداد (مجازة).
- تجرى هذه العمليات بطريقتين:

1. **بعملية قلب مفتوح (استخدام جهاز القلب ـ الرئة الاصطناعي).**
2. **في بعض حالاتها يمكن أن تجرى على قلب نابض، وهذا يحمي المريض من اختلاطات جهاز القلب ـ الرئة الاصطناعي.**

- وتكون المجازات المستخدمة في هذه الجراحة عبارة عن شرايين أو أوردة مأخوذة من الشخص نفسه.

- **استطباباتها:**

1. خنّاق صدري مزمن.	2. خناق صدر غير مستقر.
3. تضيق الجذع الرئيسي لأكثر من 50٪.	4. احتشاء قلب حاد.
5. تضيقات في عدّة شرايين إكليلية (ثلاث شرايين).	6. فشل التوسيع بالـ PCI[9]
7. severe coronary artery disease	

في تضيق الجذع الإكليلي الأيسر لا نقوم بالتوسيع بالبالون لأن ذلك قد يؤدي لرجفان بطيني أثناء نفخ البالون (على الرغم من أن بعض المراكز العالمية تقوم بهذا الإجراء تحت تجهيزات خاصة).

طبيعة المجازات البديلة المستعملة

1. مجازات شريانية:

هناك عدة شرايين يمكن استخدامها لعمل مجازات:

- **الشريان الثديي الباطن الأيسر** (الصدري الأمامي Anterior thoracic artery): وهو **الأكثر استخداماً**، حيث ينشأ من الشريان تحت الترقوة ويتم وصله في كل العمليات على الشريان الأمامي النازل[10]، وتتجاوز نسبة نفوذيته[11] بعد عشر سنوات الـ 90٪.
- **الشريان الثديي الباطن الأيمن:** يستخدم في بعض الحالات خاصةً عند الشباب، يتم وصله على الشريان الإكليلي الأيمن، تبلغ نسبة نفوذيته بعد 10 سنوات 75٪ فقط، بسبب اختلاف مساره التشريحي.
- **الشريان الكعبري** (بعد التأكد من كفاية الشريان الزندي لتروية الطرف): لم يجرِ الدكتور هذه العملية أبداً، لأنها تسبب ندبة مشوهة، وتحتاج إلى تحضيرات ومضادات تشنج شريانية ووريدية غير متوافرة لدينا، كما أن نفوذية الشريان الكعبري أقل من نفوذية الوريد الصافن (في حال استئصاله بطريقة جيدة وفقاً لقواعد معينة).
- **الشريان الثربي المعدي الأيمن:** (بطل استخدامه حالياً)، حيث يتم وصله على الشريان PDA الفرع الانتهائي للشريان الإكليلي الأيمن، ولكن نتائج هذه العملية سيئة جداً لذلك توقف إجراؤها.

---

[9] قد يحدث أثناء توسيع الشريان بالبالون تسلخ أو انثقاب بالشريان، فيحول المريض إلى غرفة العمليات مباشرةً.

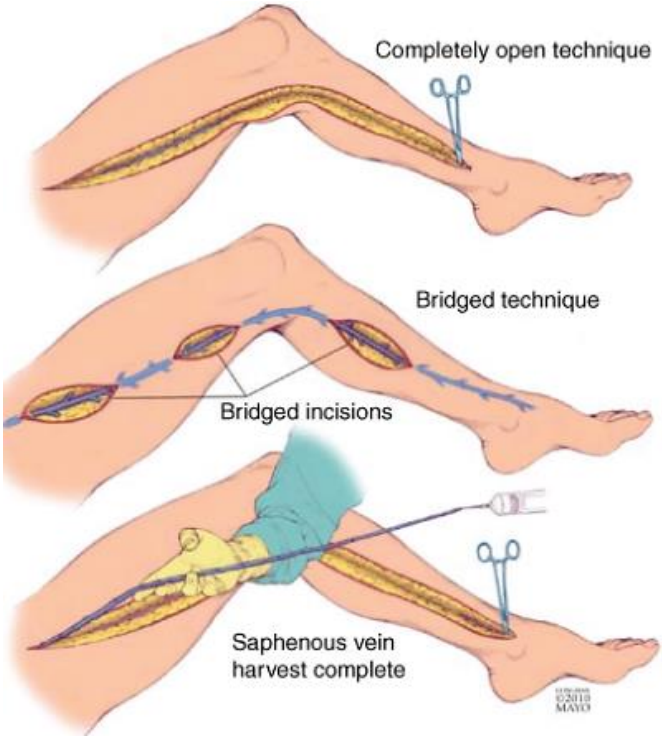
[10] إلا في بعض الحالات الإسعافية عند المرضى المتقدمين بالسن، حيث يمكن مفاغرة الوريد الصافن على الشريان الأمامي النازل، وذلك لأن تسليخ الشريان الثديي الباطن يحتاج إلى وقت.

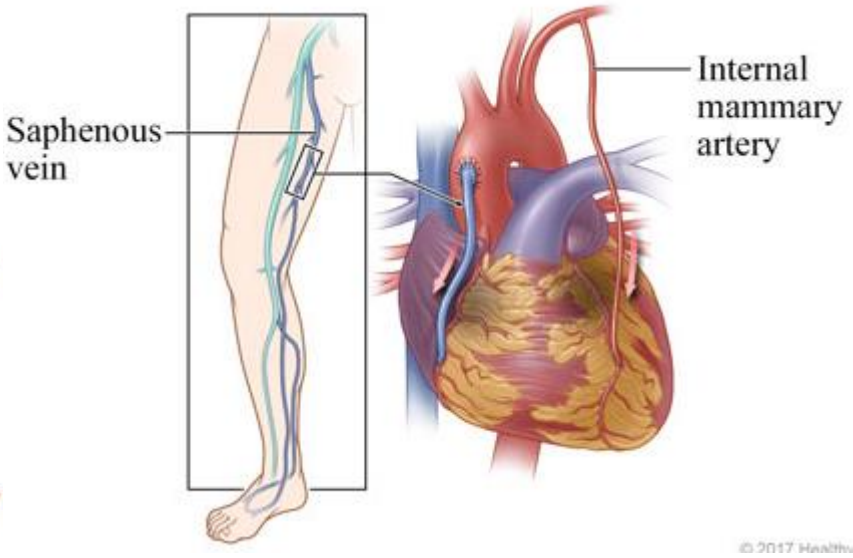
[11] أي بقاء الشريان أو الوريد نفوذاً بعد 10 سنوات من إجراء العملية.

- لا يحتاج الشريان الثديي الباطن الأيمن والأيسر مفاغرة على الأبهر، حيث تتم مفاغرته على الشريان الإكليلي فقط، ويبقى منشؤه من الشريان تحت التوقوة الموافق.
- كما ذكرنا سابقاً يتم وصل الشريان الثديي الأيسر على الشريان الإكليلي الأيسر، ووصل الشريان الأيمن على الشريان الإكليلي الأيمن، ولكن في بعض الحالات يتم وصل الأيمن على الفرع الإكليلي الأيسر، والأيسر على الشريان الهامشي.
- يفضل استعمال المجازات الشريانية على الوريدية.

2. مجازات وريدية:

- أكثر الأوردة استخداماً في هذه الجراحات هو الوريد الصافن الأنسي.
- يتم تقطيعه لقطع مناسبة توضع كمجازة بين الأبهر الصاعد ومنطقة ما بعد التضيق.
- استئصاله بطريقة جيدة دون رضه يؤثر بشكل كبير على استمرار نفوذيته لسنوات أطول.
- يسبب استئصاله جراحياً ندبة للمريض، لذلك اقترح البعض استئصاله بالتنظير، ولكن التنظير يسبب رض الوريد وبالتالي ينقص نفوذيته.
- نسبة نفوذيته بعد 5 سنوات حوالي 65٪، وبعد 10 سنوات لا تتجاوز 50٪. (ولكن يمكن في حالات معينة استخدام الوريد الصافن الوحشي).



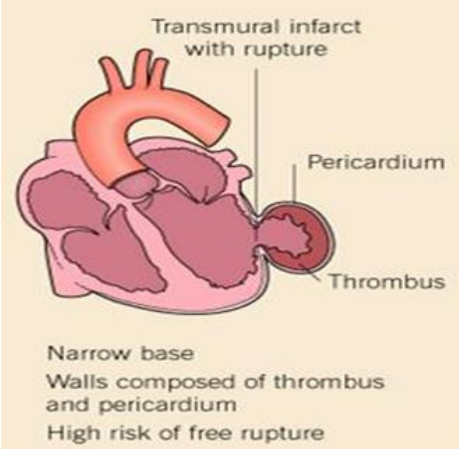


3. مجازات صنعية، مجازات حيوية:

- وقد جرت عدة محاولات للإفادة من هذين النوعين إلا أنها فشلت لذلك ليس من الممكن الاستغناء عن البدائل الوعائية المأخوذة من المريض نفسه.

اختلاطات الاحتشاء

أولاً: انثقاب العضلة القلبية وتشكل أم دم كاذبة



- يتنخر الجدار بسبب احتشاء العضلة وتوقف التروية.
- تحدث اعتباراً من اليوم الثالث.
- في أكثر الحالات يتشكل في منطقة الاحتشاء نسيج أبيض ليفي غير وظيفي، ولكن في بعض الحالات يتشكل اعتباراً من اليوم الثالث ثقب:
  - إما أن يكون **صغيراً** (شعري microscopic): يسرّب الدم إلى جوف التامور، ومع الزمن (شهور إلى سنوات) يتشكل حوله جدار من نسيج ضام ليفي مشكلاً أم دم كاذبة[12]، يجب بضعها مباشرةً عند تشخيصها لأنها قد تتمزق مسببة وفاة المريض.
  - أو **كبيراً**: يؤدي إلى موت المريض المفاجئ (سطام تاموري) وهذه الحالة الأخيرة تسمى تمزق القلب[13].

ثانياً: قصور الدسام التاجي الحاد

- وهو حالة نادرة، تحدث بعد احتشاء العضلة القلبية بـ 2-3 أيام نتيجة تنخر وانقطاع جزئي أو تام (وهو الغالب) في العضلة الحليمية الناتج عن الانسداد الشرياني الإكليلي، مما يؤدي **لانسدال** الوريقات وحدوث قصور شديد حاد.
- هو حالة إسعافية فوريّة تؤدي إلى نسبة كبيرة من الوفيات.
- يتسبب القصور الحاد بحدوث **وذمة رئوية**، تضطرنا لتنبيب المريض ووضعه على جهاز التنفس الاصطناعي.
- وغالباً ما نضطر إلى وضع بالون مضاد للنبضان Intra-Aortic balloon counterpulsation:
  - وهو جهاز يوضع في الأبهر النازل ويدعم الدوران ميكانيكياً، يستعمل في الحالات السيئة كالصدمة القلبية.

[12] الكاذبة أي جدارها عبارة عن نسيج ليفي
[13] احتشاء كبير.

- **آلية عمله**: يرتبط مع جهاز الكتروني يضخ غاز الهليوم أثناء الانبساط فينتفخ البالون، مما يؤدي لارتفاع الضغط داخل الأبهر وبالتالي زيادة دخول الدم إلى الشرايين الإكليلية أثناء الانبساط، ويعيد تفريغ الغاز أثناء الانقباض.
- تحتاج هذه الحالة إلى تبديل الصمام التاجي مع إجراء المجازات إذا كان ذلك ممكن.

- في القصور التاجي المزمن: إذا كانت درجة القصور (متوسط ـ شديد) أثناء إعادة التروية القلبية، يجب إصلاحه من خلال Annuloplasty (تصنيع حلقة الصمام).
- أما إذا كان (خفيف) يترك ليتحسن تلقائياً بإعادة التروية واستئصال أم الدم من جدار البطين.

ثالثاً: الفتحة بين البطينين

- وهو اختلاط سيء جداً يحدث في بعض الحالات ولم يعد يشاهد كثيراً.
- يحدث اعتباراً من اليوم 3-5 بعد الاحتشاء، نتيجة تنخر وانثقاب الجدار بين البطينين بسبب انقطاع التروية عن الحجاب العضلي بين البطينين إذا كان الاحتشاء على حساب **الشريان الحاجزي**، ومنه حدوث تدهور في الحالة الهيموديناميكية عند المريض.
- سريرياً نسمع نفخة انقباضية holosystolic murmur.
- يكون وضع المريض سيئاً مع حدوث وذمة رئوية وصدمة قلبية، ويتطلب تنفساً اصطناعياً وأحياناً "بالون مضاد للنبضان" مع التداخل الجراحي السريع.
- يحتاج إلى ترميم النسيج القلبي حول النخرة، وهي عملية صعبة لأن القطب لا تثبت على النسيج القلبي بسبب هشاشته.
- تتميز بنسبة وفيات عالية تفوق 50٪.

رابعاً: أم الدم المزمنة الحقيقية ضمن البطين الأيسر

- اختلاط شائع بعكس الاختلاطات الثلاثة السابقة.
- نشاهدها في قمة القلب غالباً، وهي أم دم **حقيقيّة**، لأن جدارها يتكون من الجدار المتليّف في منطقة الاحتشاء.
- تتشكل نتيجة التنخر وترقق جدار البطين، حيث يتحول من نسيج أحمر متقلص (عضلي) إلى نسيج ليفي أبيض يتمدد مع الوقت (ينتبج)، ويصبح غير وظيفي ويتمطط مع الزمن.

- بالإيكو[14] نلاحظ أن جدارها لا يتقلص مع بقية جدار البطين إنما يكون متحركاً بشكل **معاكس** لحركة البطين (Dyskinesia).

ملاحظة: (مكررة من فقرة الإيكو لكنها هامة جداً)

في حال وجود منطقة من جدار البطين الأيسر تعرضت لنقص تروية (نتيجة انسداد او تضيق بالشريان الإكليلي المسؤول عن ترويتها)، نلاحظ فيها إحدى الحالات التالية:

A. Hypokinesia: حركة خفيفة متوافقة تقريباً مع حركة البطين (نقص حركية في هذه المنطقة).

B. Dyskinesia: حركة معاكسة لحركة البطين (تنبسط عندما ينقبض البطين، وتبقى كما هي عندما ينبسط هام) ، وهذه تعتبر علامة لتشكل أم دم في جدار البطين الأيسر.

C. Akinesia: لا حركية أي لا تتحرك مع حركة البطين نتيجة تموت هذه المنطقة (ندبة ليفية).

- تستأصل أمهات الدم عادةً أثناء عملية الشرايين الإكليلية ونلجأ إلى التداخل الجراحي لأم الدم بالخاصة في الحالات التالية:

❶ حدوث اضطرابات نظم Arrhythmias بطينيّة معندة على العلاج، إذ قد تؤدي إلى تسرعات بطينية خطيرة جداً على المريض.

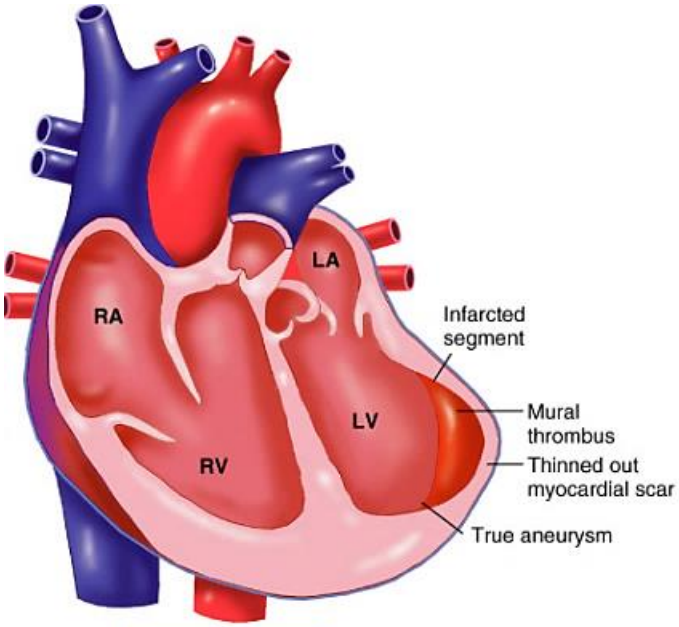
❷ تشكّل خثرات ضمن البطين الأيسر (ضمن أم الدم) وإطلاقها للصمات Emboli.

❸ حدوث قصور قلب Heart failure، قد يكون سببه أم دم العجائبية (Dyskinesia).

- يتم استئصال أم الدم لتحسّين وظيفة البطين، وحالياً قل حدوثها بسبب إسعاف المرضى ومعالجتهم بحالات الخثرة واستخدام القثطرة.

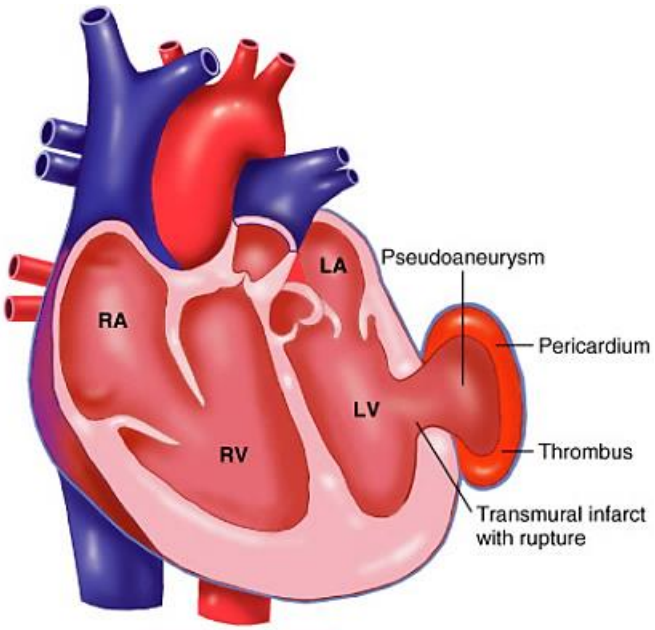
- **طريقة استئصالها:**
  - قص أم الدم المزمنة وخياطتها خياطة مباشرة.
  - إذا كانت كبيرة لا تغلق بشكل مباشر بل يتم وضع رقعة من الداكرون وهو نسيج صناعي يتحمله الجسم، تتشابه هذه الرقعة مع أم الدم بكونها غير قلوصة ولكنها تمتاز عنها بكونه غير قابلة للتمطط.

[14] وبتصوير البطين بالقثطرة القلبية.



True Aneurysm

1. Wide base
2. Walls composed of myocardium
3. Low risk of rupture



Pseudoaneurysm

1. Narrow base
2. Walls composed of thrombus and pericardium
3. High risk of rupture

اختلاطات الجراحة الإكليلية (أرشيف)

1. النزف البيولوجي أو الجراحي:

- هو أخطر الاختلاطات لكونها من أكبر العمليات (حيث يجرى ضمنها قص عظم ـ تسليخ الشريان الثديي الباطن ـ اجراء عدة مجازات...).
- وللنزف نوعين إما بيولوجي نتيجة نقص عوامل التخثر بسبب استخدام جهاز القلب ـ الرئة الاصطناعي أو نزف جراحي نتيجة نزف من المفاغرات أو سرير الثدي الباطن.

2. الاحتشاء:

- من الممكن حدوثه إما بعد أو أثناء العمل الجراحي نتيجة خلل بعمل أحد المجازات المستخدمة بسبب انسدادها، نسبة حصوله بين 1-2٪.

3. القصور الكلوي:

- يحصل عند المرضى الذين أعمارهم فوق 50 – 60 سنة.
- جميع الناس مع تقدم العمر سيحدث لديهم قصور كلوي بنسبة 30 - 40٪ دون أن يظهر سريرياً أو مخبرياً، ولكن بعد إجراء العمل الجراحي من الممكن ظهور هذا القصور بارتفاع معيار كل من

البولة والكرياتيين أو بحدوث شح البول أو انقطاعه، وبالتالي الحاجة لوضع المريض على الرحض البرتواني أو الأجهزة الألية التي تقوم بتصفية الدم من البولة والكرياتنين وتخفيض البوتاسيوم.

4. الحوادث العصبية:

- من الممكن حدوثها بعد عمليات القلب إما نتيجة هبوط الضغط أو لوجود إصابة أساسية في جميع شرايين الجسم (عصيدة شريانية)، فمن الممكن أثناء المفاغراة على الأبهر العصيدي انطلاق لويحات عصيدية وحدوث صمات دماغية وبالتالي إصابات عصبية مختلفة.
- لذلك من الضروري إجراء إيكو دوبلر للشريانين السباتيين قبل عمليات القلب وفي حال وجود تضيق في أحد السباتيين يجب إجراء جراحة لكل من القلب والسباتي في نفس الوقت.

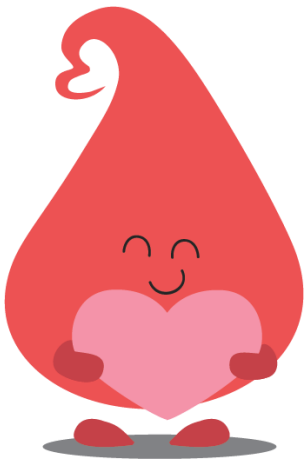
5. الانتانات وخاصة القصبية:

- وذلك لكون معظم المرضى مدخنين وهي إنتانات مهددة للحياة.

6. انتان الجروح والمنصف.

هنا تنتهي محاضرتنا

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتفوّق



RBCs