الدكتور سعيد حامد حارس

اختصاصي بأمراض القلب والأمراض الداخلية
عضو الرابطة السورية لأمراض القلب وجراحتها
قثطرة قلبية - توسيع الشرايين الإكليلية بالبالون مع زرع شبكات
إيكو دوبلر ملون - إختبار جهد كهربائي - تركيب بطارية دائمة
حماة - شارع المرابط جوال: ٠٩٤/٥٣٣٣٤٤

مكتبة دار العلم والثقافة
تصوير - طباعة - مخابرات - مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٢

قلبية (٤)

الأصوات القلبية

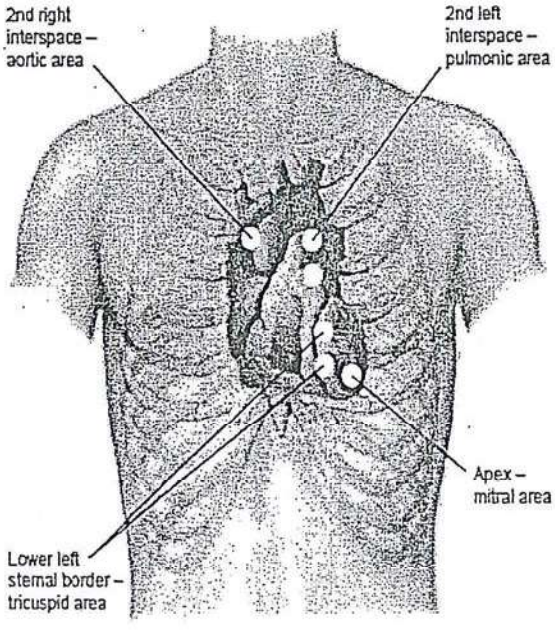
مرحباً ☺

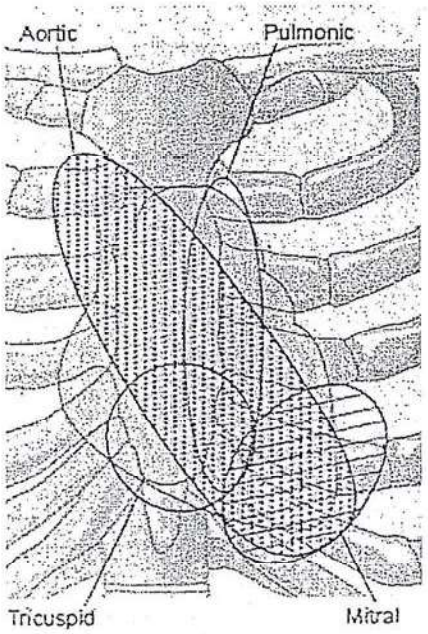
في البداية وقبل أن نبدأ بموضوع محاضرتنا الأساسي والذي هو الأصوات القلبية ، لا بد لأن نتطرق إلى البؤر الإصغائية التي يمكننا فيها سماع هذه الأصوات .

و سنضع في سياق المحاضرة روابط لفيدوهات مفيدة تساعد على فهم وتركيز معلومات المحاضرة .

البؤر الإصغائية

تذكّر أنه لدينا **خمس بؤر إصغائية أساسية** وهي :





البؤرة الأبهرية :

➢ **الموقع:** في الورب الثاني أيمن القص .

➢ **يسمع فيها:**

✓ المركبة الأبهرية للصوت الثاني[1] (الصوت الثاني مؤلف من مركبة أبهرية و مركبة رئوية لأنه ناتج انغلاق الدسامين الأبهر و الرئوي).

✓ تُسمع المركبة الأبهرية في كل البؤر لكن المكان الأفضل هو البؤرة الأبهرية.

✓ الحدثية الأهم هنا هي سماع نفخة تضيق الصمام الأبهري ، أو حتى نفخة تضيق ما فوق الأبهر.

✓ نسمع نفخة توسع الأبهر .

البؤرة الرئوية :

➢ **الموقع :** في الورب الثاني أيسر القص.

➢ **يسمع فيها:**

✓ المركبة الرئوية للصوت الثاني ، و يسمع فقط في هذا الورب أو للأسفل قليلاً.

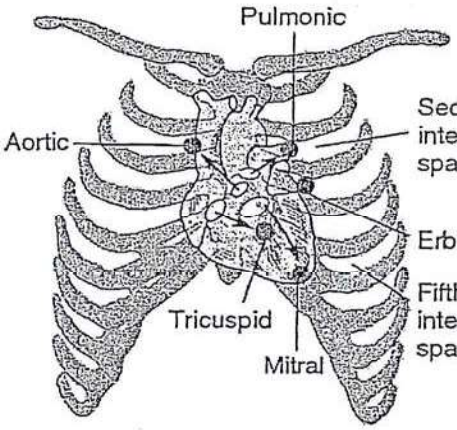
✓ نفخة تضيق الرئوي .

✓ نفخة الفتحة بين الأذينتين الناجمة عن زيادة جريان الدم .

✓ النفخة المستمرة الناجمة عن بقاء القناة الشريانية .

بؤرة ارب :

➢ **الموقع :** في الورب الثالث و الرابع أيسر القص.



➢ **يسمع فيها:**

✓ الصوت الثالث الأيمن[2] (في الورب الرابع أيسر القص).

✓ الصوت الرابع الأيمن[3] (في الورب الرابع أيسر القص أيضاً).

✓ **نفخة القصور الأبهري .**

✓ نفخة الإنسدال التاجي على حساب الوريقة الخلفية .

✓ النفخة الناتجة عن اعتلال العضلة القلبية الضخامي الساد.

✓ النفخة الناجمة عن الفتحة بين البطينين .

---

1 مقطع فيديو يوضح الأصوات القلبية الأول والثاني مع رسم توضيحي https://www.youtube.com/watch?v=X0p9GqvaKDw

2 مقطع فيديو يوضح الصوت القلبي الثالث مع رسم توضيحي https://www.youtube.com/watch?v=q8x4NM3PuuM

3 مقطع فيديو يوضح الصوت القلبي الرابع مع رسم توضيحي https://www.youtube.com/watch?v=ntNNvRR1U38

بؤرة القمة :

➢ **الموقع :** في الورب الخامس أيسر القص على الخط المنصف للترقوة أنسي الحلمة .

➢ **يسمع فيها:**

✓ صوت إغلاق الصمام التاجي (المركبة التاجية للصوت الأول).

✓ نفخة قصور الصمام التاجي ونفخة تضيق الصمام التاجي.

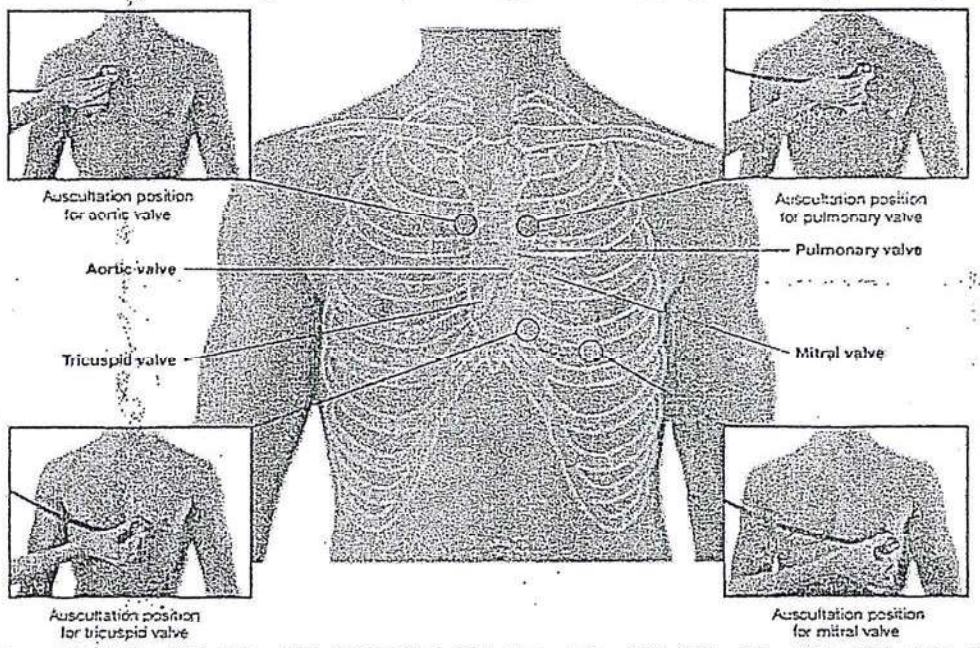
بؤرة مثلث الشرف:

➢ **الموقع :** أسفل و أيسر القص .

➢ **يسمع فيها:**

✓ صوت إغلاق الصمام مثلث الشرف (المركبة مثلثة الشرف للصوت الأول).

✓ نفخة قصور الصمام مثلث الشرف و نفخة تضيق الصمام مثلث الشرف.



تصوير - طباعة - محاضرات - مشاريع تخرج
حداد - مساكن - متابل باب المتحف الوطني
٢٣٩٢٢٥٩

فكرة هامة :كيف نحدد الورب الثاني ؟

لدينا علامتين لتحديد الورب الثاني وهما :

أولاً: الضلع الأول يأتي تحت الترقوة و الورب الأول هو أول ورب مجسوس أسفل الترقوة.

ثانياً: علامة لويس:

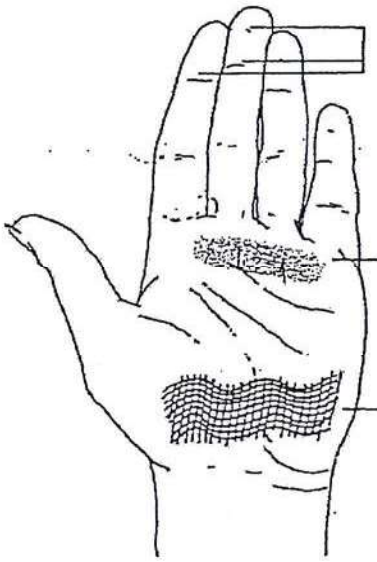
✓ التبارز الخفيف الذي يجس في منطقة اتصال قبضة القص مع جسم القص يدعى زاوية لويس . في مستواها يقع الضلع الثاني .

✓ تحت مستوى زاوية لويس يقع الورب الثاني .

ملاحظة هامة: النفخات الناجمة عن التضيقات تنتشر للأمام , أما نفخات القصور تنتشر للخلف .

النقاط الأساسية بالجس:

النبض: برؤوس الأصابع دون ضغط كبير و إلا فإن النبض المجسوس سيكون نبض الفاحص .



النفخات : بمقدمة راحة اليد.

الدفعات : بنهاية راحة اليد.

كما تعلم إن فترة الانقباض ثابتة , والتغيرات تطرأ على فترة الانبساط , و عند تسرع القلب يصبح التمييز بين هاتين الفترتين صعباً للغاية , و لذلك نقوم بهذه المناورة :

نضع السماعة و نجس النبض في نفس الوقت، فتكون فترة الانقباض متوافقة مع النبض , فإما أن نتحرى نبض القمة عندما يكون مجسوساً أو النبض السباتي (أو النبض المحيطي).

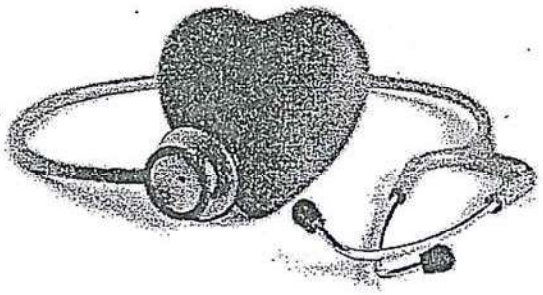
صدمة القمة تكون مرئية عادة عند النحيلين فقط , بينما لا يمكن رؤيتها عند البدينين و الرياضيين (ذوو العضلات المفتولة) و من يعانون من انتفاخ رئة , وعندها نلجأ للجس , بوضع المريض مستلقياً على الجانب الأيسر و نحاول جسها.

مساحة صدمة القمة الطبيعية تكون حوالي 3,5 سم أو إصبع و نصف , و هي موجودة بالورب الخامس الأيسر إنسي الخط منتصف الترقوة .

الرفعة خلف القص :

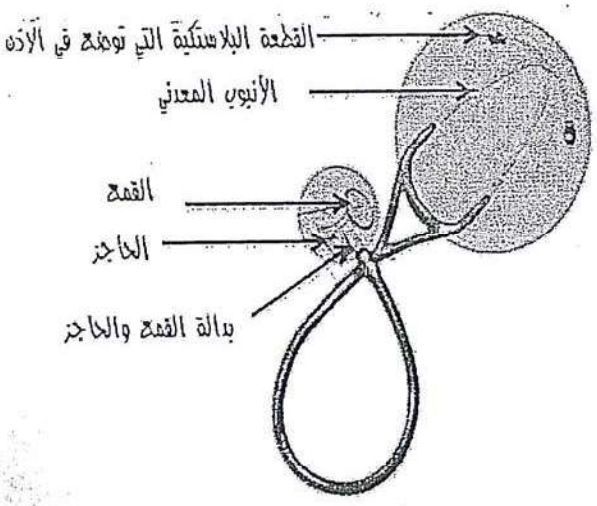
أكثر ما ترى عند توسع البطين الأيمن الشديد , و تفحص بوضع راحة اليد على عظم القص , حيث يرفع البطين القص في كل انقباضة .

تضخم البطين الأيمن يرافقه دوران المحور الطولاني (التشريحي) للقلب مع عقارب الساعة (تذكر أن للقلب 3 محاور) , و هذا المحور يمر من القاعدة للقمة , فينفتل البطين الأيمن و يصبح أمام البطين الأيسر و الأصل أنه لليمين و الخلف بالنسبة للبطين الأيسر .



قبل البدء بأصوات القلب رأينا في سلايدات الدكتور للعام الفائت بعض المعلومات الهامة عن أجزاء السماعة الطبية والتي يتوجب علينا كأطباء المستقبل (; التعرف عليها . وهذه المعلومات ستفيدنا بطبيعة الحال بسماع أصوات القلب.

أجزاء السماعة الطبية



- ✓ تحوي السماعة على انبوب معدني مرتبط بأنبوب مطاط طوله12 إنش (30 سم)، قطره من الداخل 1\8إنش (3 مم).
- ✓ هنا كقطعتين قمع bell وحاجز diaphragm القمع لسماع الصوت 3&4 ودحرجة تضيق التاجي , والبقية الباقية من الإصغاء تتم باستخدام الحاجز.
- ✓ استخدام القمع يقتضي ملامسته للجلد بدو نضغط.
- ✓ نبدأ بإصغاء القمة ثم ننتقل الى بؤرة اريثم البؤرة الرئوية فالأبهرية.
- ✓ وضعية المريض عند الإصغاء : مائل أيسر , اضطجاع ظهري , جلوس.
- ✓ في حال تسرع القلب ونريد توقيت الإصغائيات في الانبساط او الانقباض نستخدم ابهام اليد اليسرى لجس السباتي.

أصوات القلب

تبدأ الدورة القلبية مع الصوت الأول و تنتهي به . كما أن الصوت الثاني أعلى قليلاً من الصوت الأول , أما فترة الانبساط فهي بين الصوت الثاني و الصوت الأول .

الصوت الأول The First Heart Sound (S1)

هو صوت **عالي اللحن**[4] ، نسمعه في كل البؤر القلبية تقريباً و بحاجز السماعة **ينجم عن انغلاق الصمامات الأذينية البطينية** و له مركبتان أساسيتان (حقيقة له 4 مركبات) :

1. مركبة تنجم عن انغلاق الصمام التاجي .
2. مركبة تنجم عن انغلاق الصمام مثلث الشرف.

انغلاق الصمام التاجي يسبق عادةً انغلاق مثلث الشرف بأجزاء من الثانية ا الأذن لاتستطيع التمييز بينهما ويظهران كصوت واحد.

و بالعكس عند الانفتاح , فإن مثلث الشرف يفتح قبل التاجي ,

مكتبة دار العلم والتنمية
تصوير . مكتبة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني

[4] صوت عالي اللحن أي تردد مرتفع وطول موجة قصير أما منخفض اللحن بالعكس.

ولكن لماذا؟ ذلك لأن الضغط يرتفع في البطين الأيسر بسرعة أكبر من سرعة ارتفاعه في البطين الأيمن دائماً فينغلق الصمام الأيسر قبل الأيمن ، ويفتح الأيمن قبل الأيسر (لأن نظام الضغط في الجانب الأيمن أضعف من الأيسر). ومنه نستنتج نفس الأمر بالنسبة للصمامين للأبهري و الرئوي.

ومنه انفتاح الصمام الرئوي لا يحتاج ضغطاً مرتفعاً كما هو الأمر بالنسبة للصمام الأبهري . و بالتالي يتأخر انفتاح الصمام الأبهري ريثما يرتفع الضغط و يصبح مناسباً.

⊂ الحالات غير الطبيعية للصوت الأول :

1) يحتد الصوت الأول في :

التضيق التاجي لأن التضيق التاجي يسبب ارتفاع الضغط في الأذينة اليسرى.

قصر الفاصلة(PR) في التخطيط الكهربائي (والتي تمثل زمن النقل بين الأذينة والبطين و تكون من بداية P وحتى بداية Q إن وجدت أو بداية R) فلا يأخذ الوقت الكافي ليمتد ضمن الانبساط.

2) يحتد الصوت الأول بشكل منقطع في: الرجفان الأذيني و الحصار الأذيني البطيني التام. "إضافة"

في الرجفان الأذيني تكون الضربات غير متساوية أي أحياناً يكون لدينا امتلاء أكبر وأحياناً أصغر. لذلك يختلف وضع الصمام عندها وبالتالي تختلف حدة صوت انغلاقه.

3) يخفت الصوت الأول في : قصور التاجي ، و تطاول الفاصلة(PR) في التخطيط الكهربائي.

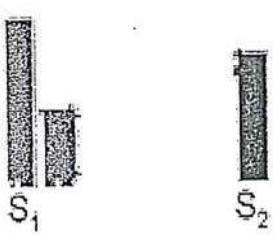
لنفهم فكرة حدة الصوت :

- الصمام التاجي يتألف من وريقتين أمامية وخلفية .
- طبعاً الوريقة الأمامية هي الأهم باعتبارها الأكبر (أكبر بالطول لكن أقل بالامتداد) .
- تكون شدة الصوت حسب انفتاح الصمام ضمن البطين .
- إذا كان الصمام قريب من جوف البطين (فتح الصمام بشكل كامل) يكون صوت الانغلاق أعلى .
- أما إذا كان الصمام بعيد عن جوف البطين (لم يفتح بشكل كامل) يكون الصوت أخفّ .
- و لذلك فإن انفتاح الصمام المتضيق لا يتم بشكل كامل (تحدد بالفتح) فيكون بالوسط عند الانبساط ، وهنا يضعف الصوت الأول.

✲ انشقاق الصوت الأول :

كما ذكرنا عادة لا يمكن التمييز بين صوتي المركبتين ، فتشعر الأذن أنه صوت واحد.

ويما أن المركبة التاجية تسبق مركبة مثلث الشرف فإذا حصل تأخر بانغلاق الصمام مثلث الشرف يزداد الزمن الفاصل بين المركبتين ، وينشطر الصوت الأول.



❖ يحدث ذلك في حالتين:(هام جداً)

✓ حصار غصن أيمن تام (خلل بالنقل العصبي).

✓ زيادة في الحمل الحجمي على البطين الأيمن يؤخر انغلاق الصمام مثلث الشرف.

الصوت الثاني The Second Heart Sound (S2)

الصوت الثاني هو مفتاح التشخيص في أمراض القلب , لأن تغيراته مهمة للغاية.

ينجم هذا الصوت عن انغلاق الصمامات نصف الهلالية: الأبهرية و الرئوية.

يتألف من مركبتين:

- مركبة أبهرية.
- مركبة رئوية.

- تسبق المركبة الأبهرية المركبة الرئوية (أي يسبق انغلاق الصمام الأبهري انغلاق الرئوي) لأن الضغط في الجانب الأيسر أعلى بخمس مرات من الجانب الأيمن، لكن انفتاح الصمام الرئوي يكون قبل الأبهري.
- نسمع بشكل طبيعي كلا المركبتين كصوت واحد، لصغر الفاصل الزمني بينهما (أقل من 0.04 ثا).
- عند الشهيق العميق يزداد العود الوريدي , و بالتالي يزداد الحمل الحجمي على البطين الأيمن مما يؤخر انقباض البطين الأيمن , و يحتاج مدة أطول لتفريغ حمله , وبالتالي تتأخر المركبة الرئوية (انغلاق الصمام الرئوي) و بالتالي نسمع الانقسام بشكل واضح و هذا ما يسمى بالانقسام الفيزيولوجي , وهو أوضح عند الأطفال .
- صوت المركبة الأبهرية يكون أوضح ما يمكن في **البؤرة الأبهرية و القمة.**
- صوت المركبة الرئوية يكون أوضح ما يمكن في **البؤرة الرئوية.**

الحالات غير الطبيعية في الصوت الثاني:

1) يخفت الصوت الثاني في :

1. وجود تكلس في الصمام : لأن تكلس الصمام يحد من حركة ومرونة الصمام بشكل كبير، بغض النظر عن وجود التضيق الشديد.

حيث أن التكلس و التليف يمنع الوريقات أن تضرب ببعضها بسرعة أو تنفتح بسرعة.

2. التضيق الشديد للصمام :كلما كان التضيق أشد يخف الصوت , و قد يزول بشكل نهائي (أرشيف).

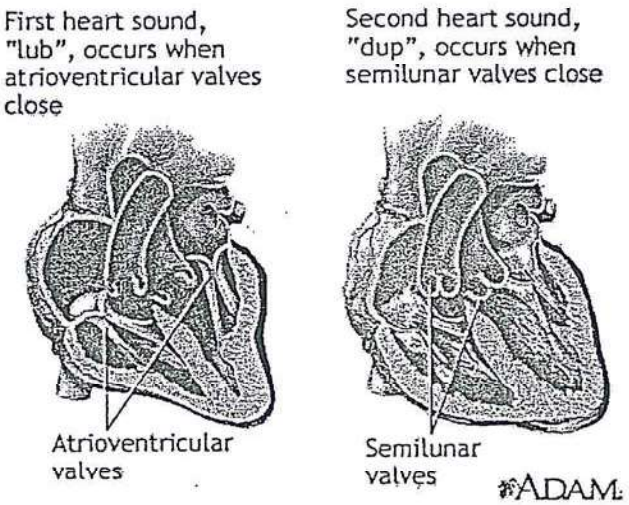
مرونة الصمام هي التي تعطي أصوات الصمامات

2) يحد الصوت الثاني في:

1. ارتفاع التوتر الشرياني الجهازي (الأبهري) أو الرئوي.
2. القصور الصمامي (الأبهري أو الرئوي).

يوجد اختلاف حول هذا الموضوع , فقد يسبب القصور الصمامي احتداد الصوت الثاني في **مراحلة المبكرة** ، لكن في مراحله المتقدمة قد يسبب خفوت الصوت.

مكتبة دار العلوم والتربية 2
تصوير , طباعة , محاضرات , مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني



انقسام الصوت الثاني: (هام)

كما ذكرنا سابقاً ينغلق الصمام التاجي قبل الرئوي , لكن في الحالة الطبيعية نسمع لهما صوت واحد.

يحدث انشطار في الصوت الثاني في الحالات التالية:

1. الانقسام الفيزيولوجي:

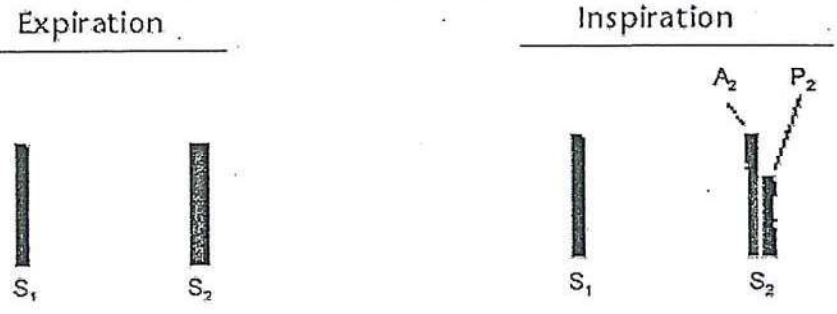
تُسمع مركبتا الصوت الثاني أثناء الزفير كصوت واحد ، و لكن تُسمعان في أثناء الشهيق كصوتينمنفصلين ، وذلك لأنه أثناء الشهيق العميق :

- يزداد العود الوريدي على الجانب الأيمن للقلب.
- مما يؤدي لازدياد الحمل الحجمي على الجانب الأيمن.
- فيتأخر انغلاق الصمام الرئوي وعندها يحدث الانقسام.

ملاحظة مهمة: لماذا تزداد سرعة القلب أثناء الشهيق العميق ؟

كل ما يسبب زيادة الحاجة الاستقلابية وزيادة الحاجة للأوكسجين أو للمواد الغذائية يزيد من تسرع القلب . فأثناء الشهيق العميق نحن نستخدم العضلات التنفسية أي نحتاج إلى طاقة لذلك يكون لدينا تسرع قلب فيزيولوجي.

هذا ما ذكره الدكتور ولكن لا شك أن السبب الرئيسي و الأسرع هو الاستجابة العصبية. فأثناء الشهيق و زيادة العود الوريدي تتمطط الأذينة اليمنى و تحدث منعكس بينبريدج الذي يزيد من سرعة القلب.



2. الانقسام الثابت[5] Fixed Spliting:

و هي بقاء الصوت الثاني منقسماً في الزفير و الشهيق ، وهو مميز لوجود الفتحة بين الأذينتين (ASD) Atrial Septal defect.

و السؤال Why?

الجواب:

يبلغ الضغط في الأذينة اليسرى 6-8 ملم زئبقي . بينما يبلغ في الأذينة اليمنى 4-5 ملم زئبقيوبوجود الفتحة بين الأذينتين يكون لدينا shunt(تحويلة) أيسر-أيمن.

في الشهيق:يتوقف جريان الدم بين الأذينتين(shunt): لأنه بازدياد العود الوريدي في الشهيق العميق يزداد الضغط داخل الأذينة اليمنى ويصبح قريب من الضغط داخل الأذينة اليسرى .

و كذلك في الشهيق تزداد مطاوعة الأوعية الرئوية . و يزداد الجريان في الأوعية الرئوية و بالتالي ممال ضغط أفضل و غير ذلك من فرضيات معقدة ....

في الزفير :يبقى المسرب موجود و يمر الدم من الفتحة بين الأذينية فيزداد الحمل الحجمي للقلب الأيمن.

وبالتالي الحجم الحملي في الأجواف اليمنى ثابت في الحالتين

3. الانقسام الواسع Wide Spliting:

يكون هذا الانقسام موجوداً أثناء الزفير، ويزداد سعةً أثناء الشهيق.

إضافة:

يشاهد ذلك في الفتحة بين البطينين VSD: Ventricular Septal defect.

مكتبة العلم والتنمية 2
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٣

[5] المقصود بالثابت أي أن الحمل الحجمي على الجانب الأيمن يكون ثابت أثناء الشهيق والزفير.

الجواب :

في الفتحة بين البطينين[6]: لا يبقى الحمل الحجمي ثابت لأنه حتى مع ارتفاع الضغط أثناء الشهيق في البطين الأيمن يبقى الضغط في البطين الأيسر أعلى (فرق كبير في الضغط) , و يستمر مسرب الدم من الأيسر إلى الأيمن وبالتالي يزداد الحمل الحجمي للقلب الأيمن أكثر في حالة الفتحة بين البطينين أثناء الشهيق ولذلك يزداد الانقسام .

Expiration

Inspiration

4. الانقسام العجائبي Paradoxical or Reserved Spliting:

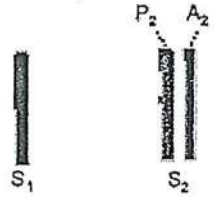
عادةً تكون المركبة الأبهرية سابقة للمركبة الرئوية بشكل طبيعي، أما في هذه الحالة فتتأخر المركبة الأبهرية كثيراً عن المركبة الرئوية أثناء الزفير فيحدث تباعد .

بينما في الشهيق فبسبب ازدياد الحمل الحجمي على الجانب الأيمن، تتأخر المركبة الرئوية كما سبق وذكرنا فتقترب بذلك من المركبة الأبهرية المتأخرة حتى يُسمعا كصوت واحد.

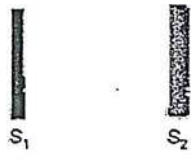
إذاً تكون مركبتا الصوت الثاني متباعدتان أثناء الزفير ، و تتقاربان أثناء الشهيق، فهو عكس الانقسام الفيزيولوجي تماماً.

نراه في :

- حصار الغصن الأيسر التام لحزمة هيس.
- تضيق الأبهر الشديد.



Expiration



Inspiration

ملاحظة: الصوت الأول والثاني أصوات عالية اللحن ولذلك تسمع بحاجز السماعة.

[6] في هذه الحالة يزداد الحمل الحجمي على البطين الأيمن أثناء الشهيق وبالتالي انقسام الصوت الأول أيضاً.

الصوت الثالث The third Heart Sound (S3)

- عندما يفتح الصمام التاجي يحدث امتلاء سريع للبطينات في بداية الانبساط ثم يحدث توقف مفاجئ للامتلاء عندها يسمع الصوت الثالث.
- الشرطين الأساسيين لسماع الصوت الثالث :
  - 1 -امتلاء سريع للبطينات.
  - 2 -توقف مفاجئ عن التمدد.
- صوت منخفض اللحن. (تردده منخفض و طول موجته كبير).
- يسمع بشكل طبيعي عند الأطفال وحتى سن 30 -40 (إذا استمر بعد الأربعين نشك أنه مرضي) .
- (هام) يُدعى الصوت الثالث في قصور القلب بـ **الخبب الانبساطي** (لأن الامتلاء يحدث في مرحلة الانبساط) و الخبب هو صوت الخيل عندما تمشي ☺

⊂ الحالات غير الطبيعية في الصوت الثاني:

يختفي الصوت الثالث :في حال وجود التضيق التاجي (لغياب الامتلاء السريع) أو تضيق مثلث الشرف.

عدم سماع المركبة اليسرى لا يمنع من سماع المركبة اليمنى , فتضيق التاجي لا يحتم تضيق مثلث الشرف .

⊂ لسماع الصوت الثالث فإنه :

1) يُسمع الصوت الثالث الأيسر أفضل ما يمكن:

- ✓ في القمة أنسي الخط المار في منتصف الترقوة في الورب الخامس الأيسر.
- ✓ مع استخدام قمع السماعة الطبية.
- ✓ عند استعمال القمع لا يجب الضغط بشدة على الجلد كي لا يدخل ضمن القمع و إلا سيتحول لحاجز بدلاً من القمع :\
- ✓ في وضعية الاستلقاء الجانبية اليسرى (حيث يقترب البطين من جدار الصدر) و هي أحد المناورات المستعملة لتحسين الإصغاء.

2) يُسمع الصوت الثالث الأيمن أفضل ما يمكن:

في الورب الرابع (أيسر القص أو أسفل و أيسر القص) (في بؤرة مثلث الشرف).

مكتبة دار العلم والتربية 2
تصوير - طباعة - محاضرات - مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٢٢٢٥٢

الصوت الرابع The forth Heart Sound (S4)

- ينجم عن: انقباض الأذينة على بطين ناقص المطاوعة مهما كان سبب نقص المطاوعة .
- أو انقباض على عائق , مثل الموجة A على مخطط النبضان .
- يمكن سماع الصوت الرابع بشكل طبيعي عند المرضى المسنين باعتبار مطاوعة البطين تنقص و بالتالي يتحدد الامتلاء مع التقدم بالعمر (بعد الـ60).
- يُسمى كذلك بـ: الصوت قبيل الانقباضي (لأنه يحدث في نهاية الانبساط قبل الصوت الأول).
- أسباب نقص مطاوعة البطين الأيسر (و التي تكون في الحالات التي يكون فيها عائق أمام القذف البطيني):
  - ✓ التضيق (العائق) في مخرج البطين سواء كان تحت الصمام الأبهري أو في الصمام نفسه أو فوق الصمام .
  - ✓ كذلك تضيق برزخ الأبهر (تضيق ما بعد الشريان تحت الترقوة الأيسر).
  - ✓ ارتفاع التوتر الشرياني الجهازي .

كلها تؤدي مع الزمن إلى زيادة سماكة جدر العضلة القلبية وبالتالي نقص المطاوعة.

- أسباب نقص مطاوعة البطين الأيمن:
  - ✓ ارتفاع توتر رئوي أو تضيق صمام رئوي .
  - ✓ التهاب التأمور العاصر يصيب فقط الامتلاء في بداية الانبساط , و من الممكن أن نسمع فيه الصوت الرابع , لكن المميز الأساسي لالتهاب التأمور العاصر هو الطرقة التأمورية التي تحل محل الصوت الثالث , على الرغم من وجود مقاومة للامتلاء .

أي شيء يحدد الامتلاء البطيني يؤدي لسماع الصوت الرابع .

⊂ لسماع الصوت الثالث فإنه :

- يُسمع الصوت الرابع الأيسر أفضل ما يمكن:
  - ✓ في القمة.
  - ✓ مع استخدام القمع.
  - ✓ وضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر.
- يُسمع الصوت الرابع الأيمن أفضل ما يمكن:
  - ✓ في الورب (الرابع أو الخامس أي منطقة إرب) أيسر القص.
  - ✓ أثناء الشهيق.

⊂ الحالات غير الطبيعية في الصوت الرابع:

- يزول الصوت الرابع : في غياب التقلص الأذيني (الرجفان الأذيني مثلاً)

خلاصة: الصوتين الأول و الثاني عاليي اللحن و يسمعان غالباً في كل البؤر , بينما الصوتين الثالث و الرابع منخفضي اللحن و يسمعان في القمة (الأيسر) و الورب الرابع "بؤرة مثلث الشرف" (الأيمن) .

الأصوات الإضافية أو القرقعة (النكات Clicks)

- تحدث عند انفتاح الصمامات عندما يكون هناك تضيق بالصمام المرن و عندما يفتح يصدر طقة (الصمام الطبيعي لا يسمع صوت لانفتاحه و عند سماعه فهذا دليل على وجود مشكلة).
- وهي أصوات **عالية اللحن** مثل الصوت الأول والثاني تسمع بالحاجز (بينما المنخفضة هي الثالث و الرابع و كورتكوف).
- هي تكّات ناجمة عن الجانب الأيسر و أخرى ناجمة عن الجانب الأيمن .
- صوتها يشبه الصوت المسموع عندما نفتح المظلة , و ذلك بسبب التوتر الشديد , و يحدث الشيء نفسه عندما يكون الصمام الأبهري أو التاجي مرناً , و عندما يزداد الضغط المطبق عليه , سيصل لمرحلة لايستطيع معها التمدد أكثر فينفتح بقوة و يتوقف فجأة , و هنا تُسمع التكة .
- حالتين لسماع التكة : إما **التوقف المفاجئ** أو **اهتزازات بمستوى الصمام أو جدر الأبهر و الرئوي** .

سوف نرى هذه الأصوات تبعاً لترتيبها في الدورة القلبية

أولاً: النكة الأبهرية الرئوية Aortic Pulmonary Click:

- تحدث في بداية الانقباض .
- يتوافق مع انفتاح الصمام الأبهري أو الرئوي حيث تسمع بعد الصوت الأول (بعد انغلاق التاجي ومثلث الشرف) .
- **صوت عالي اللحن.**
- **أسباب سماعها:**
  - ✓ توقف مفاجئ في جدر الأبهر أو الرئوي أمام الموجة الدموية.
  - ✓ أوتوقف مفاجئ في حركة الصمام الأبهري أو الرئوي **المرن** المتضيق.

ملاحظة : إذا كان الصمام متكلساً أو فقد مرونته لأي سبب من الأسباب ← لن نسمع التكة , فالمرونة شرط أساسي لسماع التكة .

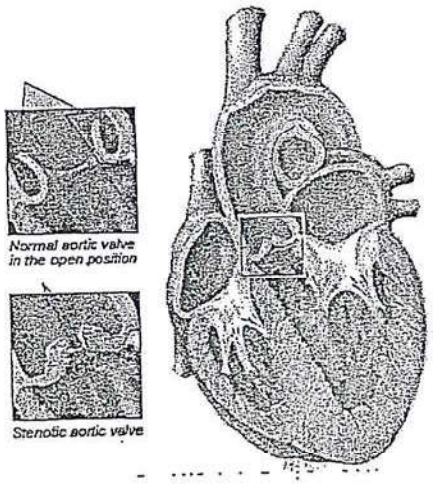
- **تزول في:** حال تكلس الصمام ← يصبح الصمام غير مرن ← لا تسمع التكة (مرونة الصمام شرط أساسي لسماع التكة).
- **تسمع التكة الأبهرية** في كل البؤر لكن أفضل مكان لسماعها في القمة والورب الثاني أيمن القص "البؤرة الأبهرية" .
- أفضل ما تسمع التكة الرئوية في **الورب الثاني والثالث أيسر القص** "البؤرة الرئوية" .

مكتبة دار العلم والتربية
تصوير . طباعة . سكانر . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٥٣

ملاحظة هامة للغاية:

كل أصوات الجانب الأيمن (ثالث , رابع , قصور مثلث شرف أو تضيقه , قصور رئوي أو تضيقه) تزداد أثناء الشهيق لازدياد الجريان على الجانب الأيمن , ما عدا التكة الرئوية , وهي الوحيدة التي تنقص .

و السبب : زيادة الحمل الحجمي من جهة , وزيادة مطاوعة دوران الرئوي من جهة أخرى , يجعلان الصمام الرئوي يفتح مبكراً فلا نسمع التكة .



صورة تضيق الأبهري , عند الانقباض سيفتح , لكنه لن يستطيع الانفتاح حتى النهاية (بشكل كامل) و بالتالي سيصدر صوت النكة .

ثانياً: النكة الناجية Mitral Click:

- هو **انسدال الدسام التاجي**.
- صوت **عالي اللحن** , يُسمع في وسط الانقباض (بعكس التكة الأبهرية أو الرئوية التي تسمع في بدايته) .
- الصمام التاجي له 4 مكونات: العضلات الحليمية , الأوتار , وريقتي الصمام , حلقة الصمام التاجي . و إن سلامة هذه المكونات ضروري لعمل الصمام بشكل الجيد.
- و في أثناء الانقباض , عند انغلاق الصمام التاجي , تنقبض العضلة الحليمية , فتشد الأوتار للأسفل مغلقةً الصمام .
- عند ضعف العضلات الحليمية أو ارتخاء الحبال الوترية , لا تستطيع أن تتقاصر عند الانقباض , و بالتالي لا ينغلق الصمام بالكامل , و يمتد أو ينسدل باتجاه الأذينة اليسرى (متل لما منكسر سيخ من سياخ الشمسية P:) ثم يتوقف فجأة , و هذا ما يسمى **انسدال الصمام التاجي** .

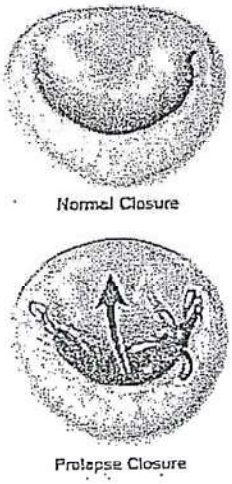
ما معنى هذا الكلام و ما هو انسدال الصمام التاجي ؟

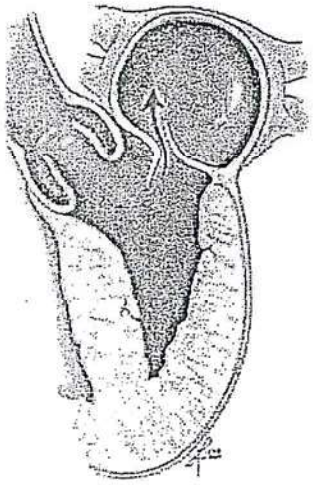
التوضيح:

انقباض البطين يمر بمرحلتين:

- ✓ بدايةً تقترب جدر البطين الجانبية من بعضها البعض.
- ✓ ثم يقترب الصمام التاجي من القمة فتتوتر الحبال الوترية للصمام التاجي فتشد الوريقات نحو الأسفل.
- ✓ إذا كانت الحبال الوترية رخوة . يرتد الصمام التاجي نحو جوف الأذينة اليسرى ونسمي هذه الحالة انسدال الصمام التاجي وله درجات مختلفة.
- ✓ وعندما يتراجع الصمام داخل الأذينة ويتوقف فجأة في وسط الانقباض هنا نسمع التكة التاجية.

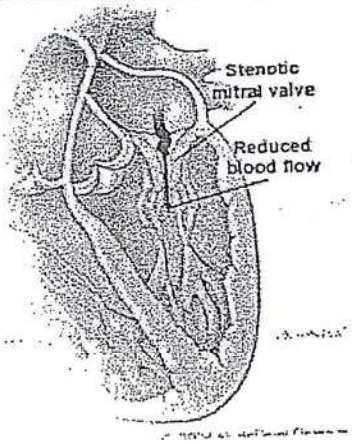
ثالثاً: قصفة انفتاح التاجيOpening Snap of the Mitral Valve:





- و هي قصفة **عالية اللحن** ، تُسمع أثناء انفتاح الصمام التاجي في بداية الانبساط بعد الاسترخاء متساوي الحجوم (بعد الصوت الثاني مباشرة) . حيث ينخفض الضغط بالتدريج ضمن البطين حتى يصبح أخفض من ضغط الأذينة فينفتح الصمام .
- ينجم هذا الصوت عن وجود **تضيق في الصمام التاجي** . ولا يسمع إلا إذا كان متضيقاً .
- إن وجود التضيق في الصمام يؤدي إلى ارتفاع الضغط في الأذينة اليسرى . مما يعطي انفتاح أبكر للصمام ، و إصدار صوت لهذا الانفتاح في بداية الانبساط بعد الصوت الثاني لأن التاجي يفتح بعد انغلاق الأبهري.

مكتبة دار العلم والتربية
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
عمان - مساكن - مقابل باب المشمش الوطني ٢٣٣٢٢٥٢



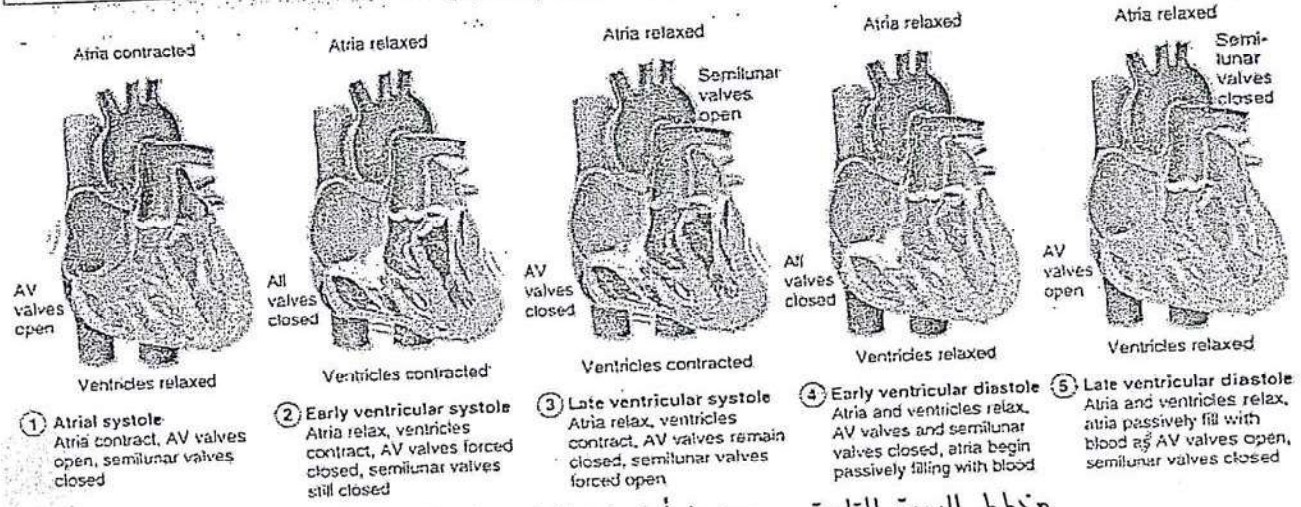
- و بالتالي هذه القصفة تعبر عن الضغط العالي داخل الأذينة
- فكلما كان الضغط في الأذينة أعلى , كلما انفتح الصمام بشكل أكبر .
- و كلما كان التاجي أكثر تضيقاً , كلما ازداد الضغط ضمن الأذينة , و اقتربت قصفة الانفتاح من الصوت الثاني .
- و بالتالي يمكننا معرفة شدة تضيق الصمام التاجي من اقتراب قصفته من الصوت الثاني.

ملاحظات :

1) بسبب نظام الضغط الموجود, كلما اشتد تضيق الصمام التاجي ، كلما كان الضغط أعلى ضمن الأذينة, وعندها يكون انفتاح الصمام أبكر، وتنقص الفاصلة بين الصوت الثاني و قصفة انفتاح التاجي.
2) تُسمع التكات الأبهرية و الرئوية في بداية الانقباض , فالانقباض يبدأ بطور متساوي الحجوم , تكون فيه الصمامات كلها مغلقة , و الضغط آخذ بالتزايد , و تدريجياً يصبح الضغط في البطين أعلى من الأبهر, فيفتح الصمام الأبهري و الرئوي و تسمع التكة .
3) تكة التاجي تتأخر حتى وسط الانقباض و ليس في بدايته , لأنه عند الانقباض تقترب جدر البطين من بعضها البعض , و من ثم ينخفض مستوى الصمام التاجي للأسفل لأن الحبال الوترية تقوم بشده للأسفل كي يدفع الدم .
4) بُعد قصفة الصمام التاجي عن الصوت الثاني يحدد شدة التضيق , فكلما كانت القصفة أقرب كلما كان التضيق أشد.
5) **تزول هذه القصفة** مع تكلس الصمام (حيث تزول مرونته) .

الدورة القلبية

Phase / Structure	Atrial systole	Early ventricular systole ⟷ Late ventricular systole	Early ventricular diastole ⟷ Late ventricular diastole
Atria	Contract	Relax	Relax
Ventricles	Relax	Contract	Relax
AV valves	Open	Closed	Open
Semilunar valves	Closed	Open	Closed

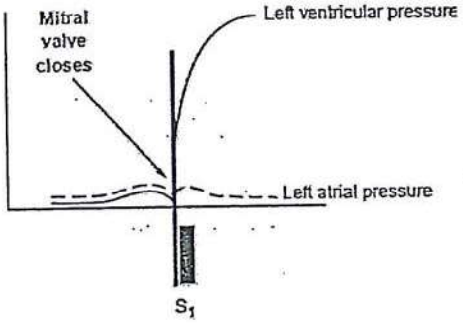


مخطط للدورة القلبية ، يوضح أصوات القلب على الدورة القلبية

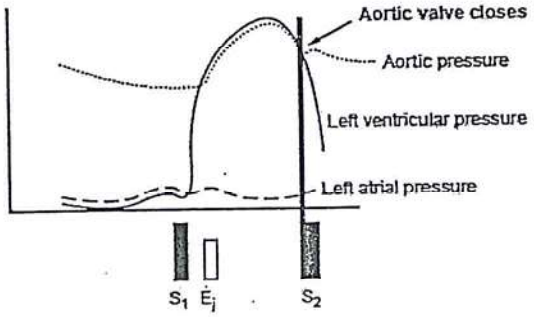
- S1 يليه مباشرة انفتاح الصمام الأبهري أو الرئوي . و هو عادة غير مسموع . لكن وجود تضيق مرن في هذين الصمامين نسمع تكة الانفتاح \ التكة الانقباضية \ قصفة الانفتاح .
- الفاصل بين S1 و الانفتاح هو الانقباض متساوي الحجوم .
- في وسط الانقباض نسمع التكة التاجية (طبعاً بالحالة المرضية) . ثم S2 و انقساماته : الفيزيولوجية التي تزداد بالشهيق . و الثابت (ثابت في الشهيق و الزفير) . و العجائبي الذي يكون أوضح في الزفير و يتقارب بالشهيق.
- بعد ذلك يمكن أن نسمع صوت قصفة انفتاح الصمام التاجي . و هو لا يسمع إلا بوجود تضيق مرن (إذا كان متكلس لا يمكن سماع القصفة) .
- S3 يتأخر لأنه في نهاية فترة الامتلاء السريع . مع توقف مفاجئ لجدر البطين . لذلك فإن الصوت الثالث يسمع بعد انفتاح الصمام التاجي (وهو سبيل الامتلاء).
- و لكن في تضيق الصمام التاجي يزول الصوت الثالث (هاام).
- الصوت قبيل الانقباضي الناجم عن انقباض الأذينة.
- S4 انقباض الأذينتين.

مكتبة دار العلم والتنمية
تصوير . طباعة . مخابرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٢٢٢٥٢

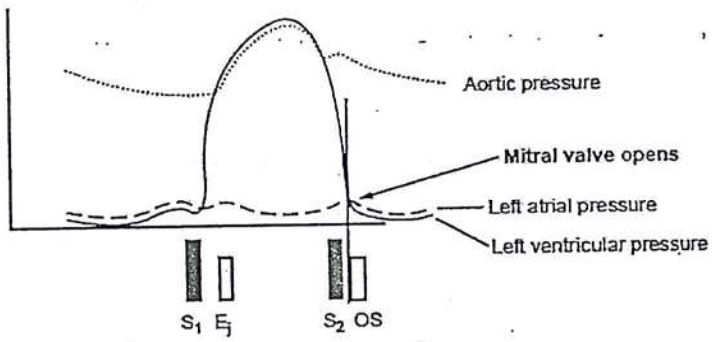
يمكن تلخيص مراحل الدورة القلبية والأصوات كما يلي :



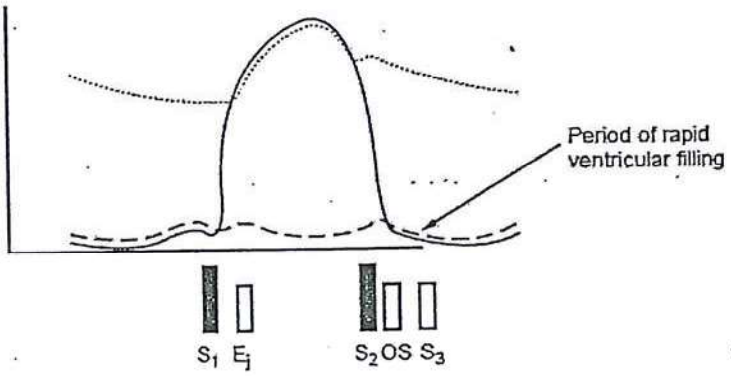
- في نهاية الانبساط يغلق الصمام التاجي (الصوت الأول) لكن الرئوي والأبهري لا يزالان مغلقين وبالتالي لدينا فترة انقباض متساوي الحجوم .



- هنا يرتفع الضغط داخل البطين ويصبح أعلى منه في الأبهر لذلك يفتح الصمام الأبهري (هنا يمكن سماع تكة الأبهر) .



- ثم يتراجع الضغط ضمن البطين حتى يغلق الصمام الأبهري(الصوت الثاني) لكن التاجي لم يفتح بعد والفترة هنا استرخاء متساوي الحجوم.

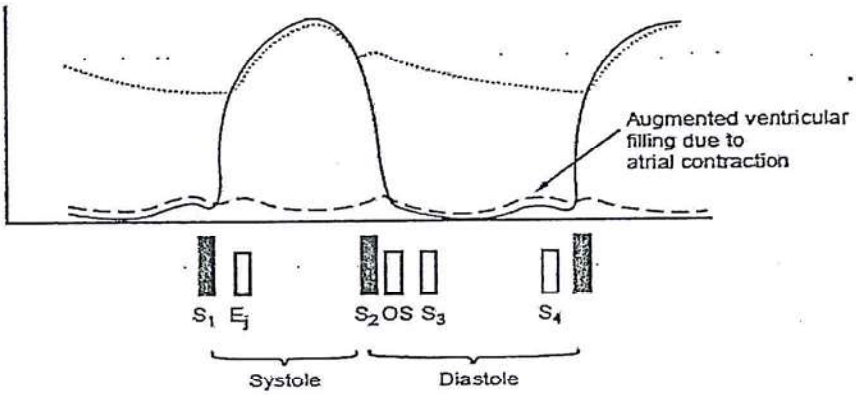


- بعدها يفتح التاجي (هنا يمكن سماع قصفة انفتاح التاجي) .

- بعدها فترة امتلاء سريع يتلوها توقف مفاجئ (الصوت الثالث) .

- ثم انقباض الأذينتين

(إمكانية سماع الصوت الرابع).



ملاحظة:

في حال وجود تضيق تاجي لا يسمع الصوت الثالث لأن آلية سماعه تعتمد على التوقف المفاجئ للامتلاء السريع , وبوجود تضيق تاجي ليس هناك امتلاء سريع للبطين .

إذاً لايمكن سماع الصوت الثالث و قصفة التاجي معاً عند نفس المريض.

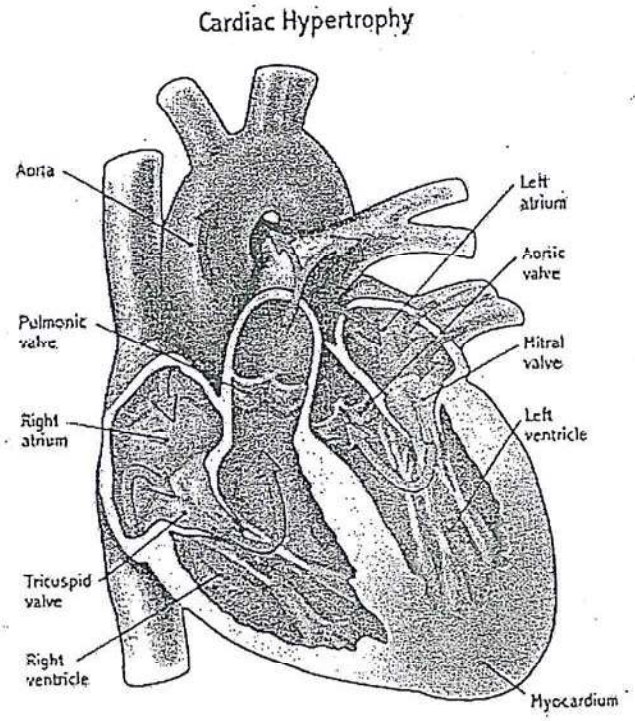
نذكر: مراحل الامتلاء:

- مرحلة الامتلاء السريع.
- مرحلة الامتلاء البطيء.
- الانقباض الأذيني.
- الامتلاء الأذيني.

مكتبة دار العلم والتربية 2
تصوير . طباعة . سكانرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٣٢٢٢٥٣

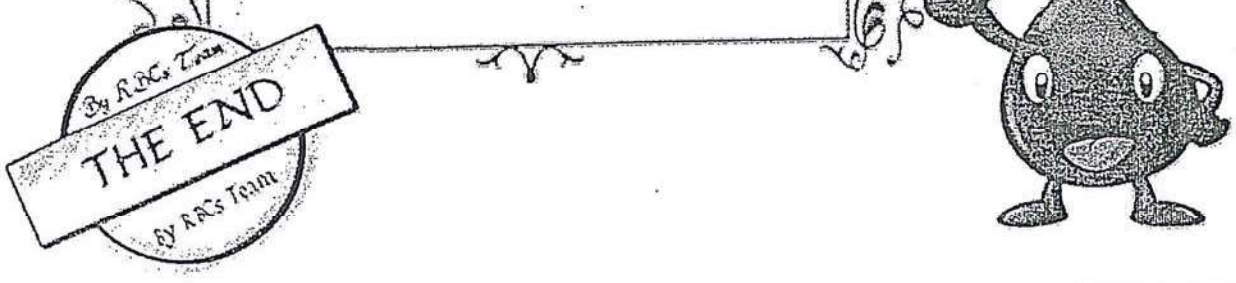
FOR U

Cardiac Hypertrophy



Cardiac hypertrophy is a thickening of the heart muscle (myocardium) which results in a decrease in size of the chamber of the heart, including the left and right ventricles. A common cause of cardiac hypertrophy is high blood pressure (hypertension) and heart valve stenosis.

حملوا محاضرات فريق RBCs مجاناً على الرابط
http://www.mediafire.com/?qsp9ac6iemypu
وتواصلوا مع فريق RBCs على مجموعتنا
www.facebook.com/groups/RBCs.Med.2016



الدكتور سعيد حامد حارس
اختصاصي بأمراض القلب والأمراض الداخلية
عضو الرابطة السورية لأمراض القلب وجراحتها
قثطرة قلبية - توسيع الشرايين الإكليلية بالبالون مع زرع شبكات
إيكو دوبلر ملون - إختبار جهد كهربائي - تركيب بطارية دائمة
حماة - شارع المرابط جوال: ٠٩٤/٥٣٣٣٤٤

مكتبة دار العلم والتربية
تصوير - طباعة - محاضرات - مشاريع تخرج
حماة - تساكر - عاتاب باب المشن الوطني ٢٣٢٢٢٥٣

قلبية (٥)

النفخات Murmurs

السلام عليكم:

بدأ الدكتور المحاضرة بالتاكيد على أهمية الفرق بين فترة الانبساط و فترة الاسترخاء، فالانبساط يضم كل من فترتي الاسترخاء و الامتلاء البطيني .

و كما نعلم فإن الدورة القلبية مؤلفة من مراحل منفعلة لا تحتاج طاقة تعتمد على ممال الضغط (المدروج)، و مراحل فاعلة تحتاج إلى طاقة .

- أول مرحلة هي مرحلة الاسترخاء متساوي الحجوم ، يكون فيها حجم البطين ثابتاً ، و الضغط ينخفض بالتدريج حتى يصبح الضغط ضمن البطين أقل منه ضمن الأذينة ، و بالتالي انفتاح الصمامات الأذينية البطينية .
- تليها مرحلة الامتلاء السريع يحدث فيها الانخفاض Y ، و بعد ذلك يزداد الضغط ضمن البطين فتنخفض سرعة الجريان الدموي ، و هكذا حتى يتساوى الضغط في البطين و الأذينة و يتوقف الجريان ، و هذه هي فترة الامتلاء و التي تنتهي بالانقباض الأذيني .

إذاً لدينا 4 مراحل أساسية للامتلاء البطيني (البعض لا يعتبر الأخيرة ضمنها) : امتلاء سريع – امتلاء بطيء – توقف الامتلاء (انعدام المدروج) – الانقباض الأذيني الذي ينهي مرحلة الامتلاء (المتضمنة في مرحلة الانبساط) .

النفخات MURMURS

والنفخة كلمة مشتقة من اللاتيني بمعنى التدفق.

أهم ما يميز النفخات عن الأصوات القلبية :

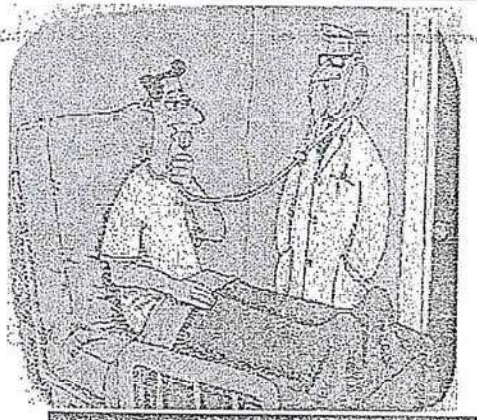
الأصوات والنفخات تتشكل بنفس الآلية ، و هي عبارة عن اهتزازات صوتية (القوانين الفيزيائية من الباكالوريا ''O.o'') لها تردد و لها طول موجة .

سؤال : ما الذي يميز النفخة عن الأصوات؟

1. ترددها أعلى (حيث يُقاس التردد بالهرتز = عدد الهزات /ثا) و طول موجتها أصغر .
2. زمنها أطول.

آلية تشكل النفخات :

سؤال : كيف تتشكل النفخات ؟ او ما هي شروط تشكل النفخات ؟



تتشكل النفخات بشرطين :

1. جريان دم من وسط عالي الضغط إلى وسط منخفض الضغط.

مثال : في قصور التاجي ، الضغط في البطين أعلى منه في الأذينة فيمر الدم من البطين الأيسر للأذينة اليسرى.

2. تحول نمط الجريان من الانسيابي Laminar إلى مضطرب أو دوامي Turbulent.

سؤال : متى تتحقق الشروط السابقة ؟

1. عندما يمر الدم عبر صمام متضيق .
2. عندما يمر الدم عبر صمام متوسع أو مشوه .
3. عندما يرتد الدم عبر صمام قاصر .
4. يوجد تأخير كهربائي ميكانيكي و الطبيعي أن الحوادث الكهربائية تسبق الميكانيكية.

تذكر ان صمامات الجانب الأيسر تغلق قبل الأيمن و تفتح بعدها بسبب نظام الضغط المرتفع في الجانب الأيسر

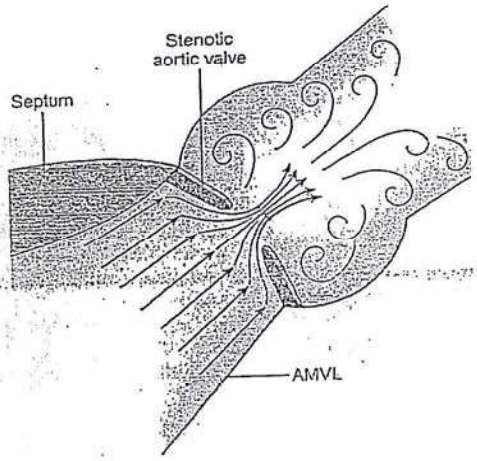
5. عندما يمر الدم عبر تحويله بين الأجواف أو بين الأوعية (مثلا قناة شريانية، النافذة الرئوية الأبهرية) عدا حالة واحدة : عندما يمر الدم عبر الفتحة بين الأذينتين ، فإن النتيجة هنا لا تكون على حساب الحجاب بين الأذينتين ، وإنما بمستوى الصمام الرئوي ، بسبب زيادة جريان الدم عبر الصمام الرئوي (تضيق وظيفي للصمام الرئوي).[1]

تذكر: يجرى عادة الدم ضمن الجملة الدورانية :
- اما بشكل قاعل (بحاجة طاقة)
- أو بشكل منفعل (وجود مدروج أو ممال بالضغط أي فارق بالضغط)

لفهم الآلية بشكل أكبر سنورد المثالين التاليين للنفخات:

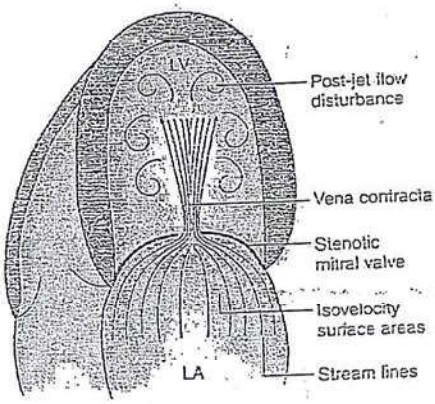
تضيق الصمام الأبهري: " إضافة من الأرشيف "

بسبب التضيق:



- يتحرك الدم في البداية بشكل متوازي ثم يتوزع في جميع الجهات و هذا ما تسميه دوران مضطرب وهذا الدوران هو سبب النفخة.
- هو مسؤول عن التوسع ما بعد التضيق.
- التضيق فوق الصمام الأبهري لا يؤدي إلى توسع بعد التضيق بسبب التليف الشديد في هذه القطعة .

تضيق الصمام التاجي: " إضافة "



- من الشكل : تكون حركة الدم انسيابية بداية ثم تزداد سرعة الحركة وتتحول الى دورانية .
- قبل التضيق هناك طاقة كامنة (سببت الضغط قبل التضيق) ، يمر الدم عبر التضيق ، وتتحول الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية (قانون لا فوازيه) ، تتمثل الطاقة الحركية زيادة سرعة الكريات الحمراء فلذلك نرى في البداية زيادة سرعة ثم توزع في جميع الاتجاهات (من توزع انسيابي إلى دوراني).

[1] عندما تزداد كمية الدم مع بقاء الصمام على حاله من دون تضيق يؤدي ذلك لحدوث ما يسمى بالتضيق الوظيفي(ليس تضيق عضوي).

صفات النفخات :

1. شدة النفخة: (1-6)

تحدد شدة النفخة وفق سلم مؤلف من ست درجات:

- 1\6 نفخة موضعه لا يتجاوز امتدادها سطح حاجز السماعة (عند تحريك السماعة لمكان آخر تزول النفخة) .
- 2\6 نفخة أكثر امتداداً من سابقتها أي خارج البؤرة المفحوصة .
- 3\6 تتوسط 2\6 و 4\6 .
- 4\6 نفخة مجسوسة (الهرير – الارتعاش السنوري) ، تجس بمقدمة راحة اليد .
- 5\6 تسمع النفخة والحاجز مطبق بشكل مائل على جدار الصدر.
- 6\6 تسمع النفخة دون أن يلامس الحاجز جدار الصدر. و يمكن أن تسمع بالأذن دون سماعة عند تقريبها إلى جدار الصدر .

كل ما كان صوت النفخة أعلى كلما كانت الإصابة أشد .

يوجد ما يسمى النفخات البريئة غير خطيرة سنتطرق إليها في سياق المحاضرة .

2. الطابع واللحن:[2]

a) نفخة دفعية [خشنة] مجسوسة: النفخة المجسوسة هي ذات التواترات المنخفضة و هي مميزة للتضيقات (مثل: نفخة تضيق الأبهر ، نفخة انقباضية غير شاملة للانقباض).

b) نفخة ناعمة غير مجسوسة ذات الترددات العالية و طول الموجة القصير إلا إذا كان المريض نحيلاً للغاية أو طفلاً و هي مميزة للقصورات كقصور الرئوي أو الأبهر أو التاجي أو مثلث الشرف . (مثل: نفخة القصور التاجي، نفخة انقباضية شاملة للانقباض).

c) نفخة امتصاصية[3] : مميزة للقصور الأبهري.

d) موسيقية [نعيق الاوز][4] : يلاحظ في الانسدال التاجي عند المتقدمين بالسن، أو حتى يلاحظ أحياناً في تضيق الأبهر الشديد.

e) منخفضة اللحن ذات طول موجة طويل و العكس بالعكس .

[3] من محاضرات العام الماضي

[4] من محاضرات العام الماضي

3. الشكل :

إذا كانت مستطيلة تكون شاملة للانقباض ، و كما يمكن أن تكون معينية ، متزايدة أو متناقصة ....

و ستشرح بتفصيل أكثر في سياق المحاضرة .

4. موقع النفخة :

المكان الذي يكون فيه سماع النفخة أشد ما يكون :

✓ في البؤر الإصغائية التي تكلمنا عنها : بؤرة أبهرية ، بؤرة رئوية ، بؤرة إرب ، بؤرة مثلث الشرف ، بؤرة القمة .

5. إذن النفخة : (منشأها)

✓ **تعريفاً:** موقع النفخة بالنسبة للدورة القلبية .

✓ أي امتدادها ضمن الانقباض أو الانبساط (لابد أن نحدد النفخات بين الصوتين الأول والثاني) فالنفخات إما أن تكون انقباضية أو أن تكون انبساطية ، "حسب وضع الصمام". و كذلك تكون إما شاملة للانقباض أو في منتصف الانقباض أو في بدايته أو نهايته .....

✓ مثلاً :"إضافات" - نفخة قصور التاجي : نفخة انقباضية.[3]

- نفخة قصور الأبهر : نفخة انبساطية .[4]
- نفخة تضيق التاجي : نفخة انبساطية .[5]
- نفخة تضيق الأبهر: نفخة انقباضية .[6]

6. انتشار النفخة :

تنتشر عادة النفخة باتجاه الجريان:

✓ تنتشر نحو الأمام عند وجود تضيقات .

➢ **تضيق أبهري:** نفخة انقباضية تنتشر نحو الأمام، تذهب تجاه الشرايين السباتية.

✓ تنتشر نحو الخلف عند وجود قصورات.

➢ **قصور في الصمام الأبهري** : نفخة انبساطية "نفخة بداية الانبساط" تتجه نحو الخلف أي باتجاه البطين الأيسر (باتجاه الورب الثالث أو الرابع أيسر القص).

➢ **قصور في الصمام التاجي:** نفخة انقباضية " نفخة شاملة للانقباض" ، تتجه النفخة نحو الخلف ضمن القلب أي باتجاه الأذينة اليسرى ، (إذا كان القصور على حساب الوريقة الامامية للصمام التاجي تتجه النفخة نحو الابط ، وإذا كان على حساب الوريقة الخلفية تتجه النفخة نحو الورب الثالث و الرابع أيسر القص).

---

[3] قصور الصمام التاجي يعني عدم قدرة الصمام على الانغلاق بشكل جيد ، وكما نعلم انغلاق الصمام التاجي يمثل بداية مرحلة الانقباض لذلك فالنفخة التي يتم سماعها هنا نفخة انقباضية .

[4] عندما يغلق الصمام الابهري تبدأ مرحلة الانبساط (عد إلى مراحل الدورة القلبية)

[5] الصمام التاجي يفتح أثناء الانبساط ، عندما يتضيق يعيق مرور الدم عبره لذلك تسمع هذه النفخة .

[6] الصمام الأبهري يفتح أثناء الانقباض، لذلك تسمع نفخة تضيق الصمام أثناء الانقباض.

وهذا تصنف النفخات إلى :

نفخات انقباضية ((بين الصوت الأول والصوت الثاني)):

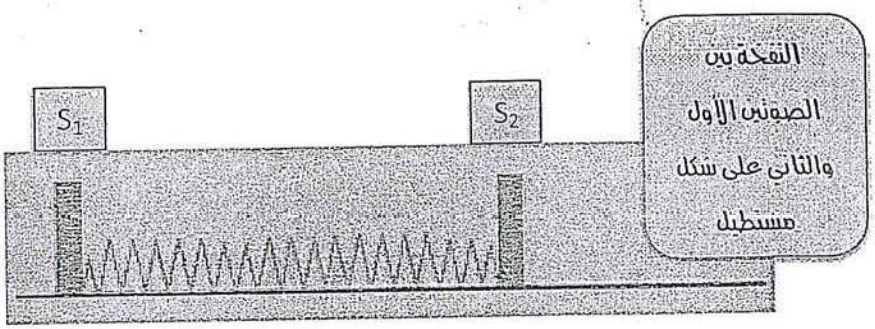
- تبدأ مع أو بعد S1 ، وتنتهي قبل أو مع أو بعد S2 ، وبالتالي إما شاملة أو غير شاملة للانقباض.
- فالنفخات الأبهرية (في حالة تضيق الصمام الأبهري) تبدأ بعد S1 لأن الصمام الأبهري يحتاج فترة ليفتح بعد S1 ، وهي فترة الانقباض متساوي الحجوم.
- أما نفخات الصمام التاجي (في حالة قصور التاجي) فتبدأ مع الصوت الأول S1 .
- في نفخة قصور الصمام التاجي أثناء الانقباض يتسرب الدم نحو الأذينة اليسرى لعدم انغلاقه بشكل كامل ، و بالتالي تبدأ النفخة عند انغلاق الصمام أي مع الصوت الأول ، و تمتد إلى انفتاح الصمام التاجي من جديد أي إلى ما بعد انغلاق الصمام الأبهري (الصوت الثاني).

وتصنف إلى : (إضافة من الأرشيف)

أولاً: نفخات شاملة للانقباض holosystolic:

مثال : نفخة قصور التاجي:

تبدأ نفخة قصور التاجي مع الصوت الأول وتستمر حتى ما بعد الصوت الثاني (حتى انفتاح الصمام التاجي الذي يلي انغلاق الصمام الأبهري) .



نلاحظ من الشكل (فترة الانقباض):

- كل من الصمام الرئوي والأبهري مفتوح
- هناك صمام تاجي **قاصر لا يغلق جيداً أثناء الانقباض** ، فيعود الدم من البطين إلى الأذينة ليعطي النفخة الشاملة للانقباض.

صفات النفخة الشاملة للانقباض: (إما قصور التاجي أو مثلث الشرف). (إضافة)

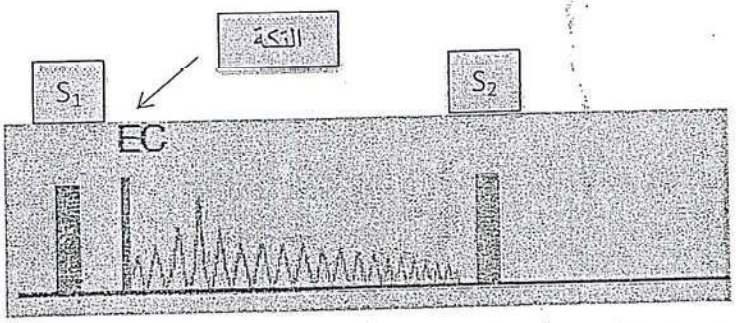
1. **التوضع:** أفضل ما تسمع عند القمة (للقصور التاجي) وبؤرة مثلث الشرف (لقصور مثلث الشرف).
2. **الانتشار:** تنتشر باتجاه الإبط (للقصور التاجي) ونحو حافة القص اليمنى (لقصور مثلث الشرف).
3. **الشدة:** نفخة عالية.

ثانياً: غير شاملة للإنقباض [وسط الإنقباض] Midsystolic

- هي نفخة تبدأ بعد الصوت الأول ومفصولة عن الصوت الأول بفاصل يتبع بتكة ejection click هي بداية النفخة.

من أمثلتها **نفخة تضيق الأبهر:**

- ✓ تبدأ بالتكة الأبهرية (انفتاح الأبهري).
- ✓ مفصولة عن الصوت الأول بفترة الانقباض متساوي الحجوم (التي تبدأ بإغلاق الصمام التاجي وتنتهي بانفتاح الصمام الأبهري)، فهي غير شاملة للانقباض.
- ✓ كما أنه يوجد فاصل بين النفخة والصوت الثاني.
- ✓ تتميز نفخة التضيق الأبهري بأنها نفخة معينية، أي تبدأ بشكل متصاعد حتى تصل إلى الذروة ثم تعود وتنتهي بشكل تدريجي فتأخذ شكل معين.
- ✓ كلما كانت ذروة النفخة أقرب إلى الصوت الثاني كان التضيق أشد.



توضيح من الشكل (فترة الانقباض):

- الصمام التاجي مغلق بشكل جيد.
- الصمام الرئوي مفتوح بشكل كامل وجيد، **لكن** الصمام الأبهري مفتوح بشكل متحدد (متضيق). لذلك تسمع هنا نفخة تضيق الأبهري غير الشاملة للانقباض.

صفاتها: (إضافة)

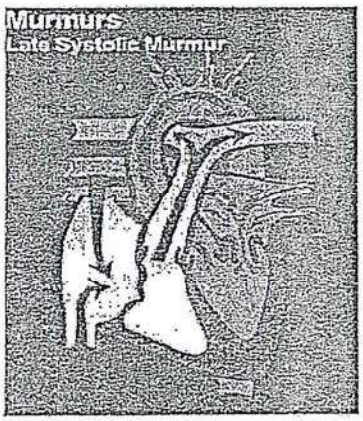
1. **التوضع:** تسمع عادة فوق كامل مقدم الصدر.
2. **الانتشار:** تنتشر باتجاهين نحو ذروة القلب والشريان السباتي.
3. **اللحن:** خشنة وموسيقية (قد تترافق بالهرير).

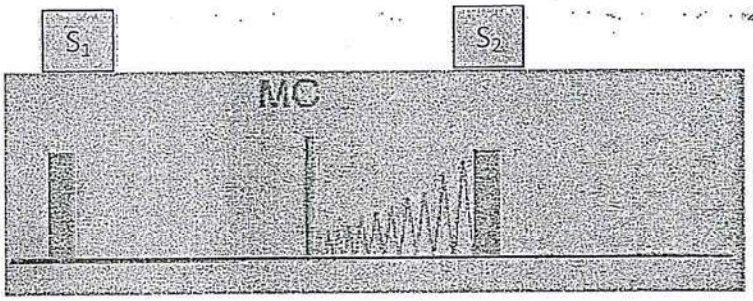
مكتبة دار العلوم الطبية 2
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٣٣٢٢٥٢

ثالثاً: النفخات في نهاية الانقباض Latesystolic :

مميزة للانسدال التاجي:

تتجه دسامات الصمام التاجي نحو الأذينة في الانسدال التاجي.





من الشكل:

- خلال فترة الانقباض تقبب الصمام التاجي نحو الأذينة مما يؤدي إلى تباعد الوريقات.
- يسبق هذه النفخة تكة منتصف انقباضية midsystolic click .
- تبدأ من منتصف فترة الانقباض وتزداد حتى تصل إلى أشدها مع الصوت الثاني.

النفخات الانبساطية ((بين الصوت الثاني والصوت الأول)):

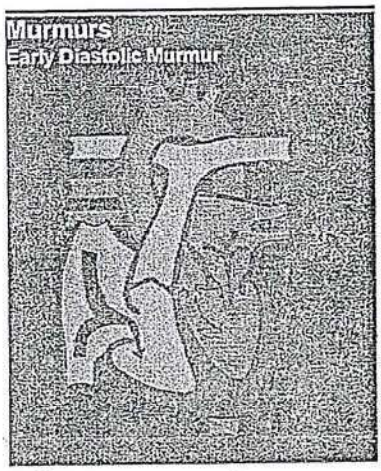
- تحن نعلم من الدورة القلبية أن الانبساط يمثل الفترة الفاصلة بين انغلاق الصمامين الأبهري والرئوي وانفتاح الصمامين التاجي ومثلث الشرف ، أي بين الصوتين الثاني والأول.
- تبدأ مباشرة مع الصوت الثاني كما في قصور الأبهري فتبدأ النفخة مباشرة بعد انغلاقه.
- أو بعد الصوت الثاني كما في تضيق الصمام التاجي (تذكر أن قصوره يحدث نفخة انقباضية) و تستمر حتى الصوت الأول.
- تقسم فيزيولوجياً إلى : (إضافة)
  - الطور الأول : الاسترخاء متساوي الحجوم .
  - الطور الثاني : منتصف الانبساط وتمثل فترة الامتلاء البطيني المنفعل.
  - الطور الثالث : ما قبل الانقباض ويتوافق مع الانقباض الأذيني.

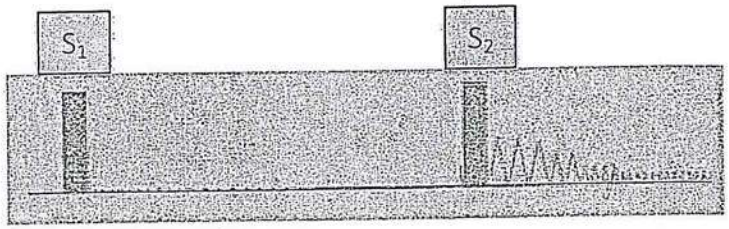
وتصنف إلى : (إضافة من الأرشيف)

أولا: نفخات بداية الانبساط early diastolic murmurs:

تنجم عادةً عن عودة الدم عبر الصمام الأبهري القاصر أثناء انبساط البطين.

- ✓ مثل نفخة قصور الأبهري.
- ✓ تبدأ بعد الصوت الثاني (انغلاق الأبهري).
- ✓ متناقصة Decrescendo (متخافتة) حتى وسط الانبساط[7].
- ✓ أكثر ما تسمع عند الحافة اليسرى للقص. (إضافة)





من الشكل : (فترة انبساط):

- الصمام مثلث شرف مفتوح.
- الصمام التاجي مفتوح .
- الصمام الرئوي مغلق.
- الصمام الأبهري قاصر (لا ينغلق بشكل جيد).
- لذلك: بعد الصوت الثاني هناك قطار من الموجات المتخافت (مميزة لقصور الصمام الأبهري).

مكتبة دار العلم والتربية 2
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٢

ملاحظة: (إضافة)

في القصور الأبهري هناك عودة للدم إلى البطين الأيسر فيزداد حجم الدم في البطين وهذه الزيادة في حجم الدم يجب أن تقذف خلال الضربة القلبية التالية ، لذلك فإنه في قصور الأبهري المتقدم سيزداد حجم الضربة الواحدة مما يسبب زيادة جريان الدم عبر الصمام الأبهري فينتج عنه نفخة انقباضية غير شاملة.

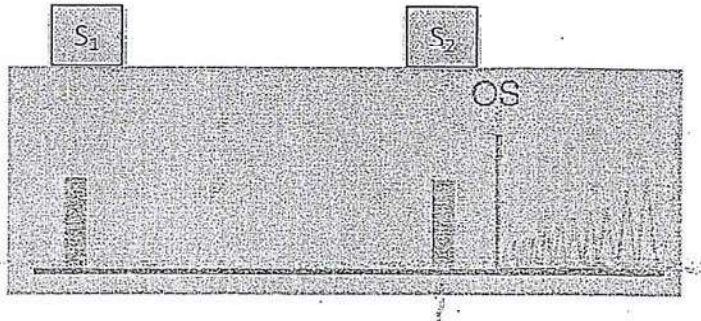
إذاً في حالات القصور تترافق نفخة بداية الانبساط مع نفخة انقباضية.

[7] حسب شدة القصور ففي حال كان القصور خفيفاً فالنفخة تشمل حتى بداية الانبساط ، وفي حال كان شديداً فإنها تشمل كامل فترة الانبساط.

ثانيا: نفخات في نهاية الانبساط Late diastolic murmur

[قبيل إنقباضية Presystalic]:

- ✓ مثل نفخة تضيق الصمام التاجي.
- ✓ متزايدة حتى الصوت الأول.
- ✓ تنجم عن إنقباض الأذينة على صمام متضيق.
- ✓ تزول هذه النفخة بالرجفان الأذيني (لزوال الانقباض الفعّال للأذينة).
- ✓ **نفخة** نهاية الانبساط (قبيل الانقباض) تحل محل **الصوت الرابع** (انقباض الأذينة على بطين ناقص المطاوعة).



توضيح من الشكل (فترة انبساط):

- صمام أبهري مغلق .
- في البداية نسمع قصفة انفتاح (Opening snap) التاجي (انفتاح الصمام المتضيق).
- بدءاً من قصفة الانفتاح نسمع الدحرجة المتناقصة.
- عند الانقباض الأذيني : تسمع نفخة نهاية الانبساط بشكل نفخة قبيل انقباضية متزايدة .

صفاتها : (إضافة)

1. **التوضع :** أفضل ما تسمع عند القمة.
3. **اللحن :** منخفض الشدة .
4. **الشدة :** متزايدة .

فكرة هامة 1 :

✓ للتضيق التاجي أربع مركبات أساسية:

1. احتداد الصوت الأول.
2. قصفة انفتاح التاجي.
3. درجة انبساطية متناقصة .
4. نفخة قبل انقباضية متزايدة .

مكتبة دار العلم والنور
تصوير - طباعة - محاضرات - مشاريع تخرج
نجاة - محاكي - مقابل باب المشئ الوطني ٢٣٢٢٢٥٢

في التضيق التاجي :

- يزول الصوت الثالث بسبب غياب مرحلة الامتلاء السريع بسبب التضيق.
- يزول الصوت الرابع ويحل محله نفخة قبيل الانقباض (نفخة نهاية الانبساط).

فكرة هامة2 : (أرشيف)

هناك عدة موجودات تزول بالرجفان الأذيني:

1. الصوت الرابع .
2. النفخة الانبساطية في نهاية الانبساط (قبيل انقباضية).
3. الموجة A على مخطط النبض الوداجي.

ملخص عن النفخات الانقباضية والنفخات الانبساطية :

النفخات الانقباضية:

- قصور الصمام التاجي و مثلث الشرف.
- تضيق الصمام الأبهري و الرئوي.
- الفتحة بين الأذينتين: نفخة دفعية تسمع في البؤرة الرئوية تعزز بزيادة الجريان عبر الصمام الرئوي.[8]
- الفتحة بين البطينين : شانت أيسر -أيمن.

النفخات الانبساطية:

- التضيق التاجي وتضيق مثلث الشرف.
- قصور الصمام الأبهري وقصور الصمام الرئوي.

يوجد تصنيف آخر للنفخات وهي:

[8] عندما تزداد كمية الدم مع بقاء الصمام على حاله دون وجود تضيق، يحدث ما يسمى بالتضيق الوظيفي ،فهو ليس تضيق عضوي.

أنواع النفخات

أولاً: النفخات الطبيعية:

- نفخة مستمرة أثناء الانقباض و الانبساط دون انقطاع (دون توقف). كل 0،8 ثا.
- أسبابها:

بقاء القناة الشريانية (شانت[9] أيسر أيمن).

☒ اتصال بين برزخ الأبهر أو ما يلي البرزخ مع الشريان الرئوي مباشرة أو مع فرعه الأيسر.

✓ لدينا مدروج في الضغط مستمر بين الأبهر والرئوي أثناء الانقباض والانبساط (الضغط في الأبهر أعلى منه في الرئوي فينتقل الدم من الأبهر الى الرئوي). فالضغط الرئوي ***12\25*** مم ز ، بينما الأبهري وسطياً ***80\120*** مم ز أي أن ممال الضغط موجود سواء بالانقباض أو الانبساط .
ولذلك تبقى هذه النفخة موجودة أثناء الانقباض والانبساط .

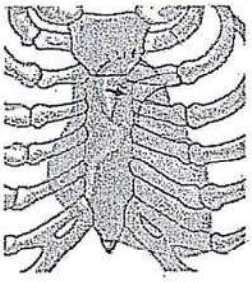
✓ تبدأ هذه النفخة مع الصوت الأول (في بداية الانقباض) و تشتد باتجاه الصوت الثاني .

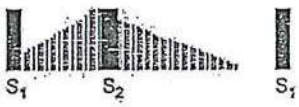
✓ نسمع هذه النفخة في البرب الثاني أو الثالث أيسر القص.

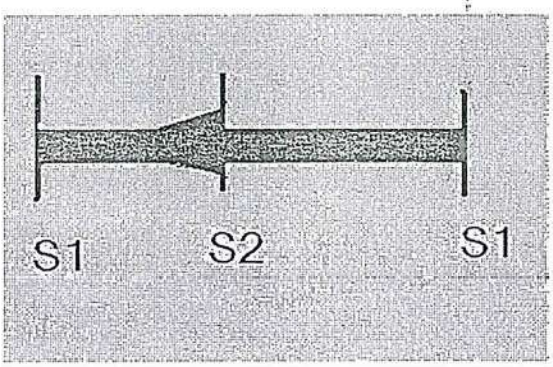
✓ في بقاء القناة الشريانية يوجد اشتداد في مستوى الصوت الثاني (هام).

✓ عند ارتفاع الضغط الرئوي الشديد تزول المركبة الانبساطية و تبقى مركبة واحدة فقط.

Patent Ductus Arteriosus







نفخة مستمرة مع اشتداد في نهاية الانقباض

[9] تعني تحويلة أو مسرب عبر قناة shunt

الساعده الابهريه – الرئوية (شانت ايسر ايمن).

- ✓ في الحياة الجنينة يكون الأبهر والرئوي جذع واحد ، ثم فيما بعد يتشكل حجاب أو غشاء يفصل الشريان الأبهر عن الشريان الرئوي .
- ✓ لكن قد يكون هذا الحجاب ناقص التكون مما يؤدي إلى بقاء اتصال (كالنافذة تماماً) بين الشريان الرئوي والشريان الأبهر في جزئه الصاعد.
- ✓ الضغط في الشريان الأبهر أعلى من الضغط ضمن الشريان الرئوي أثناء الانقباض والانبساط (يتم جريان الدم حسب مدروج الضغط) وبالتالي تكون هذه النفخة مستمرة أثناء الانقباض والانبساط.
- ✓ تسمع هذه النفخة في منتصف الصدر.

تمزق جيب فالسالفا ضمن الأجواف اليمنى (شانت أيسر أيمن):

- ✓ جيوب فالسالفا ثلاثة جيوب :
  - ➢ أمامي أيسر : يخرج منه الشريان الاكليلي الأيسر.
  - ➢ أمامي أيمن : يخرج منه الشريان الاكليلي الأيمن.
  - ➢ خلفي : اللا اكليلي.
- ✓ غالباً الجيب الذي يتمزق هو الجيب الأمامي الأيمن أو الخلفي.
- ✓ يتمزق هذا الجيب إما ضمن الأذينة اليمنى أو ضمن البطين الأيمن
- ✓ يؤدي تمزقه الى جريان مستمر للدم من اليسار الى اليمين وذلك لكون الضغط في الأبهر دائماً أعلى من الضغط في الأجواف اليمنى.

النواسير الشريانية الوريدية الرئوية و الجهازية :

- **النواسير الجهازية:** تحدث في المحيط بين الشريان الكعبري والوريد الكعبري أو بين الشريان الفخذي والوريد الفخذي (شانت أيسر أيمن).
- **النواسير الرئوية:** تحدث بين الشريان الرئوي والوريد الرئوي (شانت أيمن أيسر).
- و هنا يكون عند المريض زرقة بسبب وجود كمية كبيرة من الخضاب المرجع في الدم الخارج من البطين و هي الوحيدة التي تكون أيمن أيسر (كل ما بقي يكون أيسر أيمن).
- وهكذا ينتقل الدم من الشريان الى الوريد بشكل مستمر بسبب ممال الضغط (الضغط في الشريان أعلى) مما يؤدي الى نفخة مستمرة.

مكتبة دار العلم والتربية 2
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٢

الناسور الإكليلي القلبي (شانت أيسر أيمن):

- في هذه الحالة لا ينتهي الشريان الإكليلي بالشعريات الدموية ومن ثم بالجيب الإكليلي ، وإنما يفتح في جوف القلب مباشرة .
- عندما يفتح هذا الشريان على البطين الأيمن:[10]
- نفخة مستمرة أثناء الانقباض وأثناء الانبساط.
- الضغط في الشريان الإكليلي أعلى منه في البطين الأيمن (جريان الدم حسب مدروج الضغط وحدوث شانت أيسر أيمن).

ثانياً: النفخات غير المستمرة:

تضيق أبهر + قصور أبهر

في تضيق الأبهر: فاصل ما بين الصوت الأول والنفخة (نفخة انقباضية غير شاملة للانقباض تنتهي قبل الصوت الثاني).

في قصور الأبهر: تبدأ النفخة مع الصوت الثاني وتستمر حتى وسط الانبساط (نفخة انبساطية في بداية الانبساط).

تضيق تاجي + قصور تاجي:

في التضيق التاجي : تبدأ مع قصفة التاجي وتستمر حتى الصوت الأول (نفخة نهاية الانبساط: نفخة قبيل انقباضية).

في القصور التاجي : تبدأ مع الصوت الأول حتى الصوت الثاني (نفخة انقباضية شاملة للانقباض).

الفتحة بين الأذينتين ASD + قصور رئوي (إضافة)

ASD : نفخة انقباضية (دفعية غير شاملة للانقباض).

القصور الرئوي: نفخة انبساطية (في بداية الانبساط).

الفتحة بين البطينين VSD + قصور أبهري:

الفتحة بين البطينين : نفخة انقباضية ينتقل فيها الدم من البطين الأيسر للأيمن ، ومن الممكن أحياناً أن تمتد و تصبح شاملة للانقباض عندما تكون واسعة و لكن أساسياً عند ترافقها مع قصور أبهر لا تكون مستمرة .

[10] عندما يفتح الشريان الإكليلي على البطين الأيسر: تكون النفخة غير مستمرة ،تتوقف النفخة أثناء الانقباض (الضغط في البطين الأيسر أعلى منه في الشريان الإكليلي) وتستمر أثناء الانبساط .

ثالثاً : النفخات البريئة:

- ✓ تحدث غالباً عند الأطفال.
- ✓ نفخة سليمة عبارة عن **تزوي بسيط** يمكن أن يسبب النفخة و ذلك حسب المبادئ الفيزيائية للصوت لأنه يزيد من سرعة جريان الدم.
- ✓ نفخة انقباضية لكنها غير ممتدة في الانقباض أي لا تشمل كامل طور الانقباض.
- ✓ نفخة دفعية خشنة (النفخة الناعمة كصوت نفخ هواء في الميكروفون ، أما الخشنة كصوت احتكاك الأظافر بالميكروفون).
- ✓ تحدث بسبب تزوي الأوعية وخاصة الشريان الرئوي، وتسمع غالباً في موضع الجذع الرئوي (البؤرة الرئوية).
- ✓ نفخة غير راعشة دون هرير .
- ✓ نفخة موضعة .
- ✓ شدتها (1/6 -2/6).

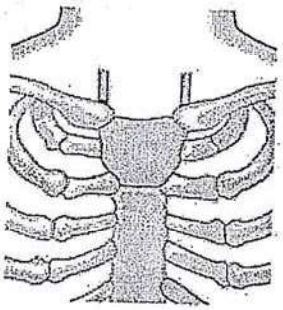
مكتبة دار العلوم والتربية
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٣

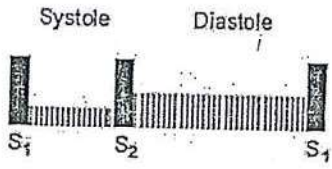
ملاحظة هامة: النفخة الانبساطية قطعاً عضوية ، غير بريئة.

رابعاً : الهمهمة الوريدية ((النفخة المستمرة الوداجية)):

- ✓ الوريد الوداجي الباطن يتصل مع الوريد الأجوف العلوي الذي يصب بدوره في الأذينة اليمنى. و بالتالي يعكس مباشرة ضغط الوريد المركزي .
- ✓ **الهمهمة الوريدية:** نفخة مستمرة.
- ✓ من الممكن أن نسمع عند بعض الأطفال نفخة مستمرة أيمن القص، ناجمة عن زيادة الجريان الدموي عبر الوريد الوداجي.
- ✓ تزداد شدة النفخة :
  - **عند الصوت الأول .**
  - **أثناء الوقوف :** بسبب زيادة حركة الدم ضمن الوريد الوداجي الباطن باتجاه القلب تحت تأثير الجاذبية الأرضية.
  - **عند أخذ الشهيق :** يتحسن العود الوريدي.
- ✓ من مميزات الهمهمة الوريدية : تزول عند الضغط على الوريد (تزول عند الضغط على الوريد الوداجي ولا سيما الوداجي الأيسر).

Venous Hum





ملاحظة: للتفريق بين نفخة الوريد الوداجي ونفخة القناة الشريانية نضغط فإذا زالت النفخة كانت وداجية ، وإذا لم تزل كانت نفخة قناة شريانية "إضافة"

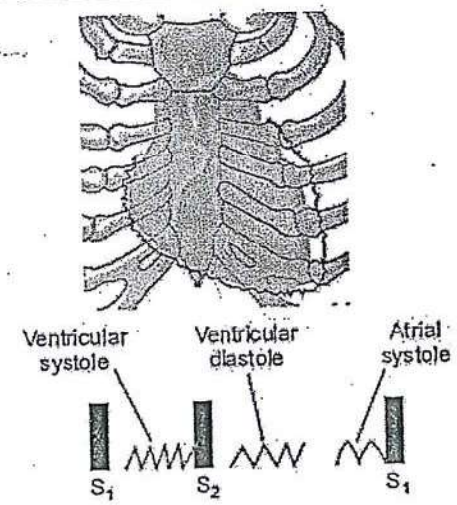
بعض الأصوات الدالة على حالات مرضية

أولاً : الإحتكاكات التأمورية Friction Rub

✓ **تذكر:**

Pericardial Friction Rub

التامور : غشاء مصلي يحيط بالقلب ، يتألف من وريقتين بينهما فراغ مملوء بسائل مصلي كميته حوالي 50 ملل ، يسهل انزلاق وريقتي التامور ويمنع احتكاكه مع مجاوراته ، ويسهل حركة القلب .



✓ عند التهاب التامور تحدث نتحة التهابية ، فتتواجد رشاحات التهابية بين وريقتيه مما يؤدي إلى احتكاكات.

✓ **تتميز الاحتكاكات التأمورية بـ:**

1. أصوات خشنة (تشبه الصوت الناتج عن احتكاك قطعتي حديد مع بعضهما).
2. أصوات عابرة (لا تسمع في كل الأوقات).
3. أصوات سطحية.
4. تشبه صوت احتكاك الجلد الجديد مع بعضه البعض ☺.
5. قد تكون انبساطية وقد تكون انقباضية ، أو قد تكون قبيل انقباضية أي عند انقباض الأذينة .
6. تزداد بالشهيق (إضافة).
7. أحيانا نضطر لضغط حاجز السماعة على جدار الصدر لسماعها (إضافة).
8. **قد تزول بالانصباب التأموري** (هام جداً) إذا أتى بالامتحان تزول بالانصباب فهذا غلط ^_^ *

ثانياً: الطرقة التأمورية Pericardial Knock :

✓ الطرقة التامورية مميزة لالتهاب التامور العاصر(آفة محددة للامتلاء البطيني)

✓ عندما يتحدد الامتلاء البطيني يتوقف فجأة في نهاية الامتلاء السريع فينتج عن هذا التوقف صوت يشبه ضربة المطرقة يسمى الطرقة التامورية.

✓ تحل الطرقة التأمورية محل الصوت الثالث[11] (الذي يتم بنفس الفترة في الحالة الطبيعية) وهو ناتج عن الامتلاء السريع و من ثم التحدد المفاجئ لهذا الامتلاء .

[11] ذكرنا أن الصوت الثالث ينتج عن التوقف المفاجئ للامتلاء البطيني السريع .

✓ اعتلال العضلة القلبية الضخامي الساد أو غير الساد أو ارتشاح بالعضلة ، او تليف الشغاف كلها من الآفات المحددة للامتلاء البطيني بشكل عام.

بعض المناورات التي تزيد من حساسية الإصغاء :

☒ **الشهيق العميق :** حيث يزداد العود الوريدي على الجانب الأيمن مما يزيد الحمل الحجمي و تزيد كل المكونات الإصغائية في الجانب الأيمن عند الشهيق العميق **ما عدا تكة انفتاح الصمام الرئوي.**

☒ **مناورة فالسالفا :** يزفر المريض زفيراً عميقاً و المزمار يكون مغلقاً ، مع الضغط قليلاً (الكبس) فيحدث تنبيه للجملة نظيرة الودية (المبهم) و هذا يعني أنه يبطئ القلب في اضطرابات النظم ، و كما يحدث نقص بحجم البطين الأيمن بسبب الضغط السلبي ضمن البطين ، وهي النتيجة النهائية .
كما تزيد النفخة الانقباضية الدفعية في اعتلال العضلة القلبية الضخامي الساد بينما نفخة القصور التاجي تنقص.

☒ **الاستلقاء على الجانب الأيسر :** مما يقرب البطين الأيسر من جدار الصدر ، و تزيد درجة إصغاء الجانب الأيسر ، و خاصة تضيق و قصور التاجي ، و الأصوات الثالث و الرابع المنخفضة اللحن و التي تسمع بالقمع .
و هذا هو سبب تساؤل الناس عما إذا كان من الأفضل النوم على اليسار أو اليمين ، و الإجابة هي أن تنام على الجانب الذي يريحك ، لأننا عندما نطلب من المريض ألا ينام على جانب معين ، فلن ينام و سيعاني من الأرق متذرعاً أنه لا يرتاح إلا على الجانب الآخر !!! من مبدأ كل ممنوع مرغوب P:
و لكن عند ذوي عتبة الحساسية المنخفضة ، فإن النوم على الجانب الأيسر سيشعرهم بدقات قلبهم أو سيشعرون بألم ، و هذا هو السبب الذي يؤدي للتساؤلات حول الجانب الذي ينام عليه المريض ، فلا شيء طبي يمنع من النوم على الجانب الأيسر .

☒ **وضعية الجلوس نحو الأمام :** مما يؤدي لتقريب الأبهر أكثر ، و هذا يزيد الإصغائيات في حالة القصور الأبهري.

☒ **وضعية القرفصاء :** مثل مرضى رباعي فالو (مرضى الآفات الولادية المزرقة) الذين يتخذون وضعية القرفصاء عند شعورهم بالتعب ، و هذا لأنها تزيد المقاومة الوعائية المحيطية ، مما يؤدي لتخفيف الشانت الأيمن الأيسر ، لأن ضغط الأبهر أعلى ، فتخف الزرقة .
كما أن وضعية القرفصاء تزيد العود الوريدي ، و بالتالي يزيد حجم البطين الأيسر .

سنتكلم الآن عن بعض أمراض القلب التي ستعترضنا خلال دراستنا :

قصور القلب Heart failure

لم يسهب الدكتور في أعراض و علامات قصور القلب لأننا أعدناها كثيراً و في مقررات عدة ☺

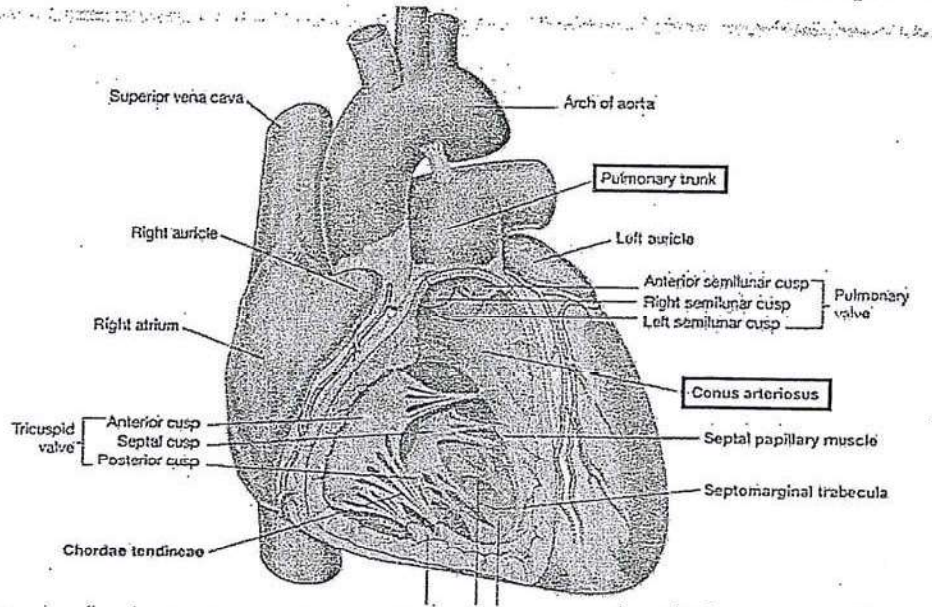
أعراض قصور القلب : وهن ، تعب ، إعياء ، زلة بأشكالها ، سعال جاف عند وجود نتحة ضمن الحجب بين الأسناخ ، أما الرغوي المنتج للقشع المدمى السوموني نراه عند وجود النتحة ضمن الأسناخ ، و كذلك التعرق الغزير البارد . و كل ما سبق ناتج عن زيادة تفعيل الودي .

كما تسمع الخراخر الرطبة و من الممكن حصول وزيز (تضيق الطرق داخل الصدر) بسبب تقبض القصيبات نتيجة الوذمة

وذمة الأطراف السفلية : و هي شائعة في حال قصور البطين الأيسر ، ومن النادر حصولها عند قصور البطين الأيمن ، و بسبب نقص بالنتاج الكلوي تتحرض جملة الرينين أنجيوتنسين و تحدث وذمات الأطراف السفلية في قصور البطين الأيسر .

في الحالات الأكثر تقدماً تحدث الصدمة القلبية .

أما قصور البطين الأيمن يشمل كل علامات احتقان الجانب الأيمن من احتقان بالوداجي ، ضخامة كبد ، حبن ، وذمة أطراف سفلية .....



صورة توضح : المنطقة الممتدة من القنزعة أعلى البطين الأيمن حتى الصمام الرئوي تسمى القرن الرئوي يليه الجذع الرئوي .

و المنطقة الممتدة من القنزعة فوق البطين حتى تفرع الشريان الرئوي تسمى مخرج البطين الأيمن .

إحتشاء العضلة القلبية [Myocardial Infraction]:

✓ هي متلازمة إكليلية حادة تستدعي دخول المريض إلى المشفى .

يتم تشخيصه:

1. بوجود الألم الوصفي النموذجي الذي تكلمنا عنه سابقا.
2. وجود تبدلات تخطيطية مع أو بدون تزحل ST نحو الأعلى.
3. تزحل ST نحو الأعلى ⇔ احتشاء شامل لكامل الجدار.
4. ارتفاع الخمائر.

ألم الاحتشاء: يبدأ بشكل تدريجي ويبلغ ذروته خلال نصف ساعة إلى ساعة وهذا ما يميزه عن ألم تسلخ الأبهر الذي يبدأ مباشرة بشلل حاد.

أخطر اختلاطاته: هي الرجفان البطيني و توقف القلب (معظم وفيات الاحتشاء المبكرة هي بسبب الرجفان البطيني).

التهاب شغاف القلب [Endocarditis]:

- **يحدث نتيجة التهاب جرثومي معين.**

ملاحظة هامة : كل آفة حموية (يعني فيروسية ، مو من حماة p:) عند مريض عنده آفة صمامية سابقاً غير معالجة هي التهاب شغاف حتى يثبت العكس .

- يمكن أن يكون حاداً أو مزمناً[12].

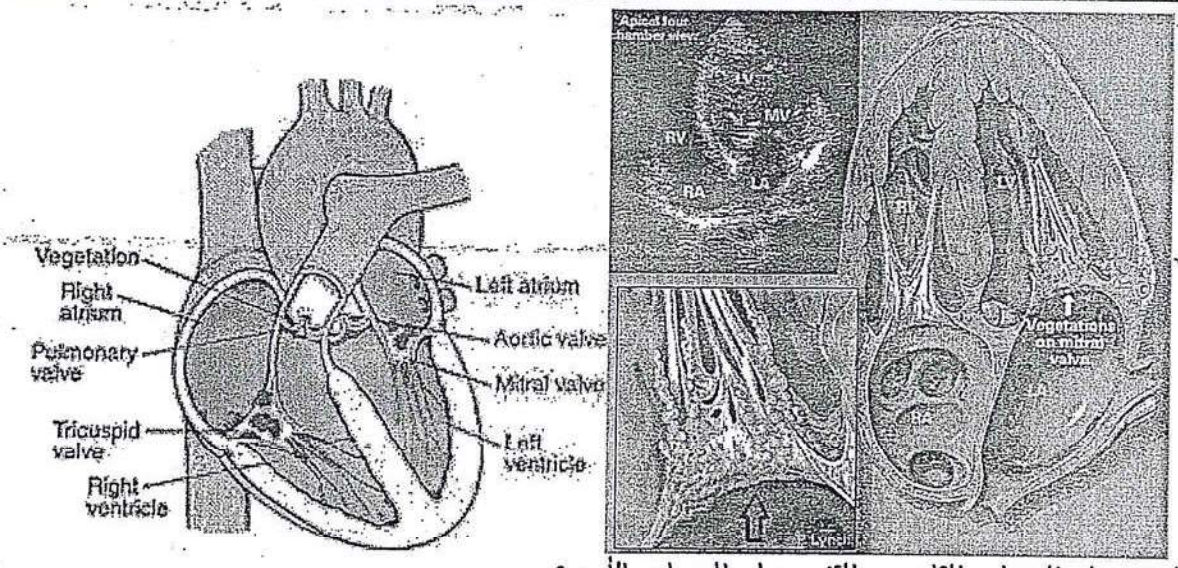
التشخيص:

1. وجود تنبتات بالصمام (التاجي ، الأبهري ، مثلث الشرف..) بالإيكو ، خراجات في حلقة الصمام وخاصة الأبهري (إضافة)
2. بإجراء 3 زروع في الدم والأفضل أن تكون في الدم الشرياني.
3. الموجودات الصدوية في إيكو القلب.

العلاج: الصادات القاتلة المناسبة (وليس المثبطة لنمو الجراثيم) لمدة 4 -6 أسابيع على الأقل.

مكتبة دار العلم والنور
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٢

[12] غالباً تحت حاد أو مزمن عند مريض لديه آفة صمامية سابقة يمكن أن يكون حاداً بدون آفة صمامية سابقة.
وتكون كل حرارة غير فعالة عند مريض صمامي هي التهاب شغاف حتى يثبت العكس



التنبت على الصمام التاجي - التنبت على الصمام الأبهري

السطام أو الانحباس التاموري [Tamponde]:

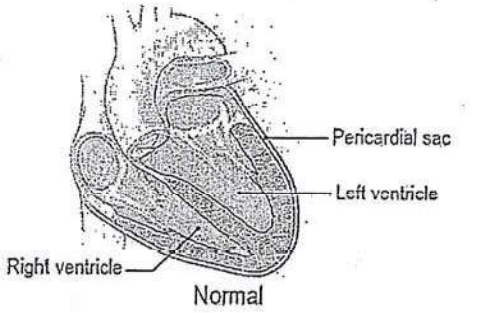
زيادة مفاجئة أو مزمنة في سائل جوف التامور (في الحادة تكون الزيادة حوالي 50 ملم أي تصبح الكمية النهائية حوالي 100 ملل أما في المزمنة قد تصل الزيادة إلى عدة ألتار) مما يؤدي إلى:

A. انضغاط الجانب الأيمن من القلب وينتج عنه علامات قصور البطين الأيمن:

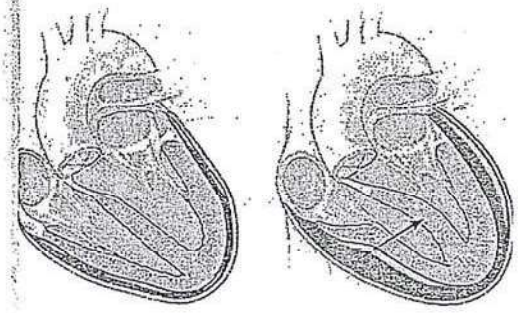
♠ احتقان الوداجي. ♠ احتقان كبدي.

B. انضغاط الجانب الأيسر من القلب وينتج عنه علامات قصور البطين الأيسر:

♠ احتقان رئوي. ♠ زلات.

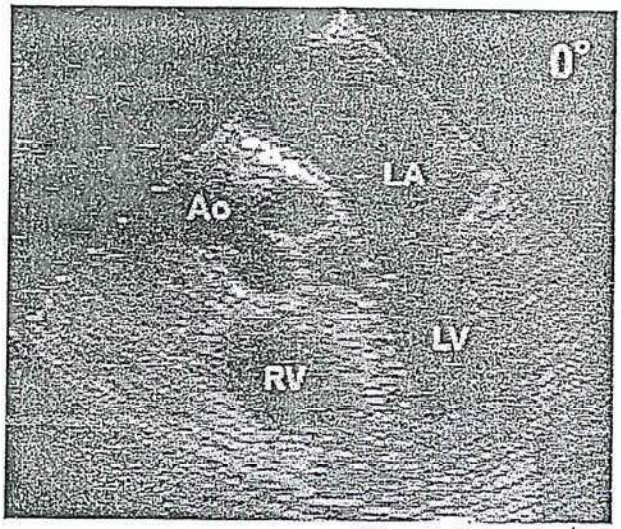


Normal



Moderate pericardial effusion

Ventricular collapse



1. صورة ايكو توضح انصباب بالقلب.
2. صورة توضح الانصباب الشديد بمحيط التأمور و انخماص البطين الأيمن.

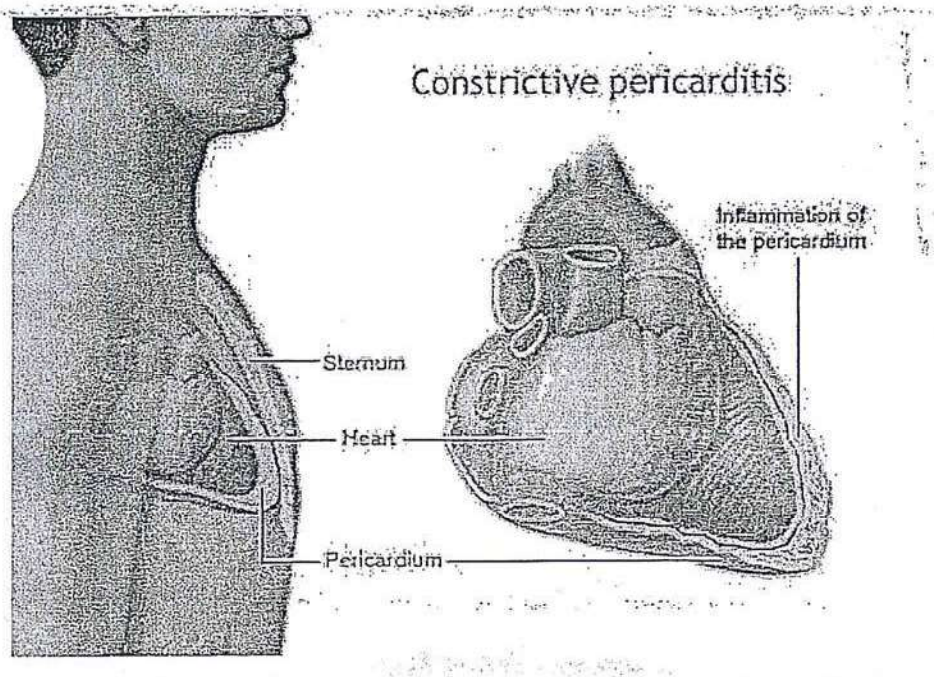
ملاحظة :

يجب التفريق بين الداء الرثياتي الذي يصيب المفاصل بشكل أساسي و الحمى الرثوية المتمثلة بآفات قلبية بشكل رئيسي .. فالمثل يقول أن الحمى الرثوية "تلحس المفاصل و تعض القلب" . فالمفاصل تشفى تماماً منها أما القلب فتترك فيه آفات دائمة و خطيرة .

و بالتالي المرضى المصابين بالدسام الناحي (نادراً مثلث الشرف) و الدسام الأبهري و هم بعمر 30 – 40 سنة هم قطعاً مصابون بالحمى الرثوية .

التهاب التامور العاصر [Constrictive pericarditis]:

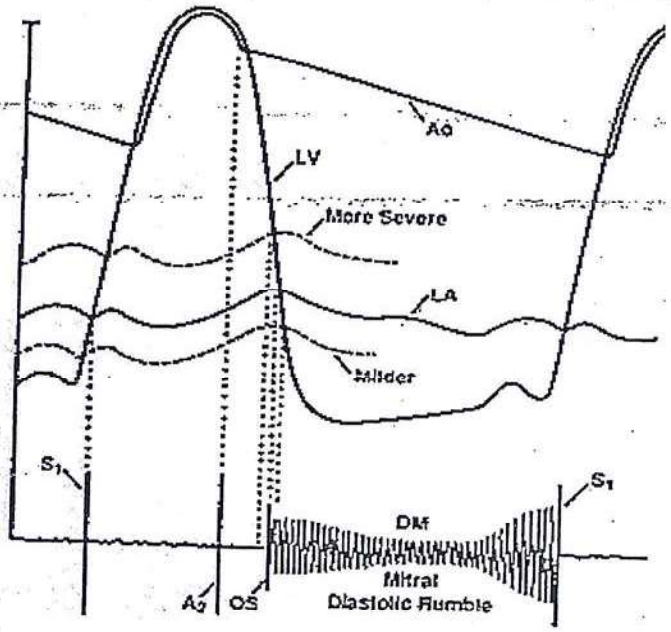
- التهاب مزمن سببه غالباً التدرن.
- في بلادنا من الممكن أن يكون سببه التهاب تأمور قيحي أو التهاب تأمور فيروسي.
- يتحول التامور إلى كتلة ليفية متكلسة تعيق الامتلاء البطيني.
- يمكن أن يؤدي إلى اعتلال الأمعاء المضيع للبروتين[13] (إضافة).
- يحتاج إلى تقشير التامور حتى يتحرر القلب.



[13] حيث أن الالتهاب العاصر يؤدي إلى ارتفاع الضغط الوريدي المركزي واحتقان الأوعية اللمفاوية في جدار الأمعاء ومنه تسرب بروتينات البلازما من الأوعية اللمفية إلى لمعة الأمعاء

For further information visit: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1490237/

تضيق الصمام التاجي [Mitral Stenosis]:



- غالباً ما يكون رئوي المنشأ ويمكن أن يكون ولادي.
- يتميز بأربع مركبات إصغائية :

1. احتداد الصوت الأول.
2. قصفة انفتاح التاجي.
3. دحرجة انبساطية.
4. نفخة قبيل انقباضية تحل محل الصوت الرابع (تحدد بانفتاح الصمام التاجي) ناجمة عن انقباض الأذينة.

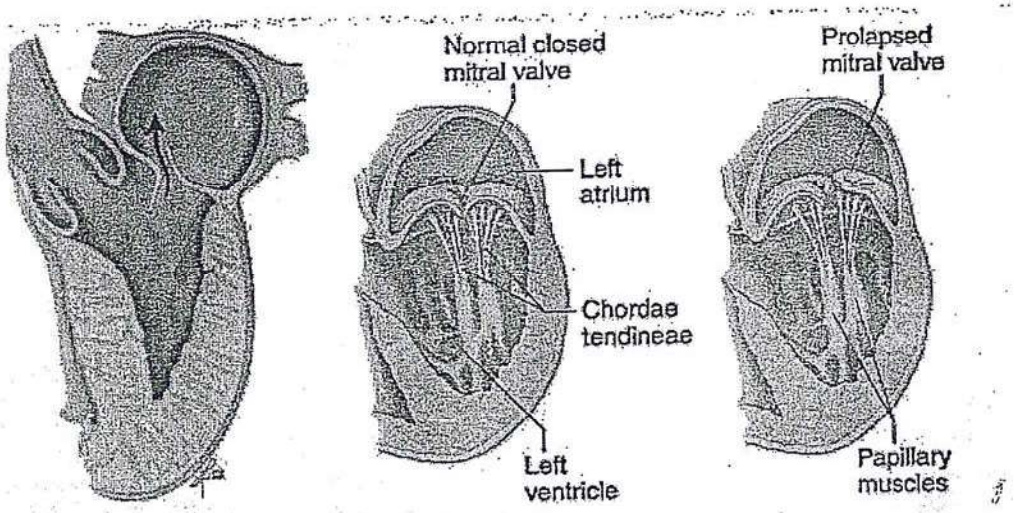
- أول مركبين يزولان بتكلس الصمام التاجي.
- النفخة قبيل انقباضية تزول في الجفان الأذيني.

ملاحظة هامة جداً: عند تضيق التاجي لا نسمع الصوت الثالث ولا الصوت الرابع لأن الثالث لا يسمع إلا بوجود الامتلاء السريع و هو غائب لتضيق الصمام ، و الصوت الرابع يحتاج انقباض الأذينة على بطين ناقص المطاوعة و هنا أساساً يوجد عائق لن يسمح بعكس ضغط نهاية الانبساط بالبطين. و لكن نسمع الصوتين الثالث و الرابع الأيمنين .

تضيق التاجي هو المسبب لمرض الشرايين الرئوية في البطين الأيمن ، فالتضيق ينعكس على الأذينة اليسرى و على الأوردة الرئوية ومن ثم على الشرايين الرئوية و البطين الأيمن (محاضرة الفيزيو المرضية القلبية السادسة) مما يؤدي لتوسع البطين الأيمن و الأجواف اليمنى (التأثير الأساسي على الأجواف اليمنى) لذلك من الممكن أن نسمع الصوت الثالث و الرابع الأيمنين في هذه الحالة .

قصور الصمام التاجي :

- عالمياً و بالدرجة الأولى هو الانسدال التاجي ، يليه تكلس حلقة الصمام التي تصيب المعمرين المتقدمين بالسن و نسبتهم في تزايد .
- السبب الأساسي في بلادنا رثوي ، لكن من الممكن أن يكون توسع البطين سبباً له (تتوسع حلقة التاجي مع توسع البطين).



ارتفاع التوتر الرئوي [Pulmonary Hypertension]:

- الضغط الرئوي الطبيعي يساوي 1\5 الضغط الجهازي بالأحوال الطبيعية .
- ارتفاع الضغط الرئوي له نوعان :

قبل شعري (قبل الشعيرات الرئوية) ينجم غالباً عن شانت أيسر أيمن و **بعد شعري** .

- **مراحل ارتفاع التوتر الرئوي :** (هامة)

A. مرحلة التقبض الوعائي في الشرينات الرئوية (قابلة للتراجع):

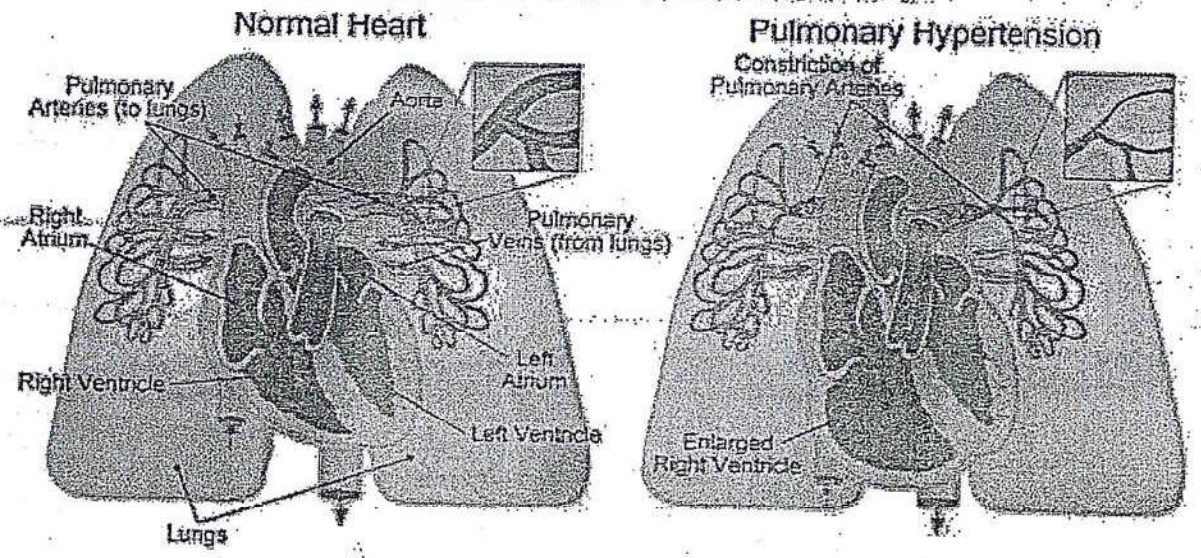
لتقليل كمية الدم الذاهبة إلى الرئتين و ذلك بسبب زيادة الجريان في الشريان الرئوي .

B. مرحلة ضخامة العضلات الملساء (قابلة للتراجع):

تتضخم العضلات الملساء ضمن جدار الشريان ويزداد عددها.

C. مرحلة التليف و التنكس (غير قابلة للتراجع):

يحدث التنكس في جدار الشرينات الرئوية مع تليف وترسب الكلس حتى يفقد الجدار مرونته ، بالإضافة إلى ترسب خثرات ضمن الشريان الرئوي ← الداء الوعائي الرئوي الساد وهي مرحلة غير قابلة للتراجع وفيها يحتاج المريض إلى زرع قلب ورئتين معاً.



يؤدي إلى :

1) احتداد الصوت الثاني الرئوي .
2) نفخة قصور رئوي بسبب توسع الرئوي.
3) نفخة مثلث الشرف .
4) من الممكن سماع الصوت الثالث و الرابع .

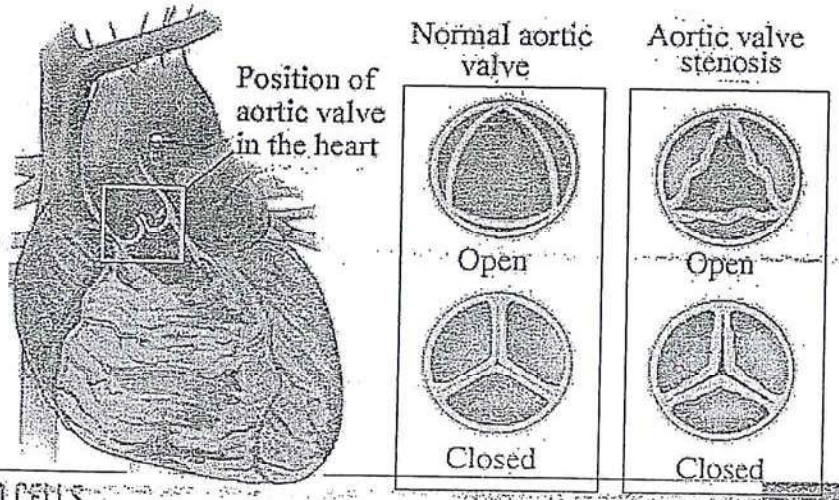
عند الأطفال نحاول إصلاح الآفة قبل الوصول للمرحلة غير العكوسة .

تضيق الصمام الأبهري

يصنف حسب مرحلة الإصابة : فإما أن يكون ولادياً أو أن يكون رئوي ، و في المراحل المتقدمة يكون تنكسي أو شيخي .

أكثر ما يهمنا أنه عند تكلس الصمام تغيب كل من التكة (تكة بداية الانقباض) و الصوت الثاني.

كلما ازداد التضيق كلما انخفض الصوت الثاني .



أفات القلب الولادية

☒ التحويلات SHUNTs :

➤ شانت أيسر أيمن (الدم يذهب من اليسار لليمين):

- فتحة بين البطينين.
- فتحة بين الأذينتين.
- قناة شريانية.

➤ شانت أيمن أيسر:

- تبادل منشأ الأوعية الكبير.
- ثلاثي فالو و رباعي فالو و خماسي فالو.
- النواسير الشريانية الوريدية الرئوية.

☒ وجود عائق أمام الامتلاء البطيني

- تضيق الصمام التاجي الولادي.
- رض مثلث الشرف فلا ينفتح نهائياً.
- عائق أمام القذف البطيني.

☒ أفات قلبية معقدة :

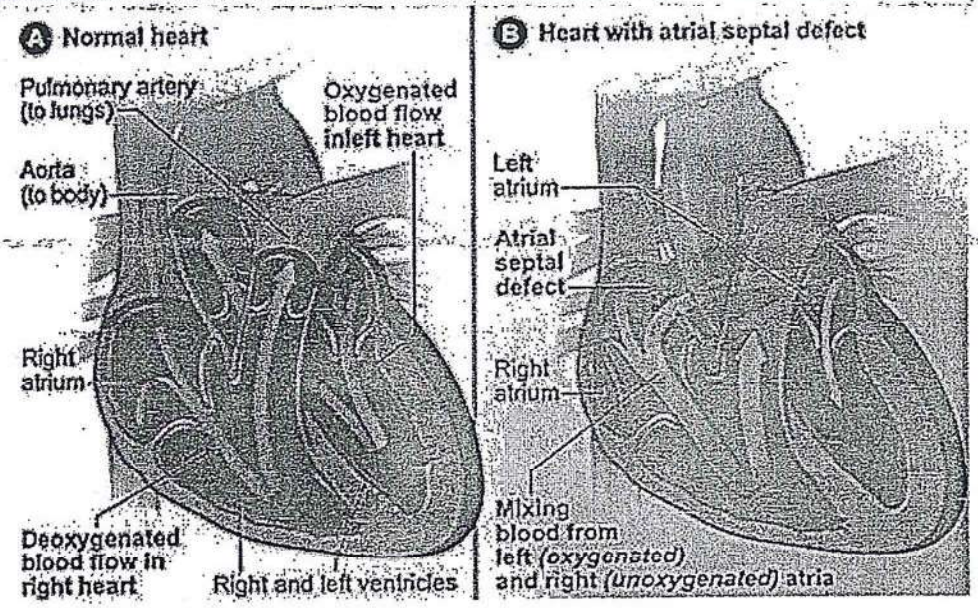
- بطين وحيد نموذج : الشريانين الرئوي و الأبهر يخرجان من بطين واحد.
- بطين ثنائي المخرج كأن يكون بطين أيمن يخرج منه كلا الشريانين الرئوي و الأبهر ، مع وجود الانقسام بينه و بين البطين الأيسر.

الفتحة بين الأذينتين :

- الإصابة تكون إما في الحجاب الأولي أو الثانوي و هو الأشيع .
- يحدث شانت أيسر أيمن (هاااام).
- النفخة المسموعة تكون ناجمة عن زيادة الجريان ضمن الدسام الرئوي .

فالفرق في الضغط ما بين الأذينتين قليل للغاية ، لذلك النفخة لا تسمع بمستوى الحجاب بين الأذينتين ، بل في مستوى البؤرة الرئوية و هي نفخة انقباضية دفعية ، لأنها ناجمة عن زيادة الجريان ضمن الدسام الرئوي .

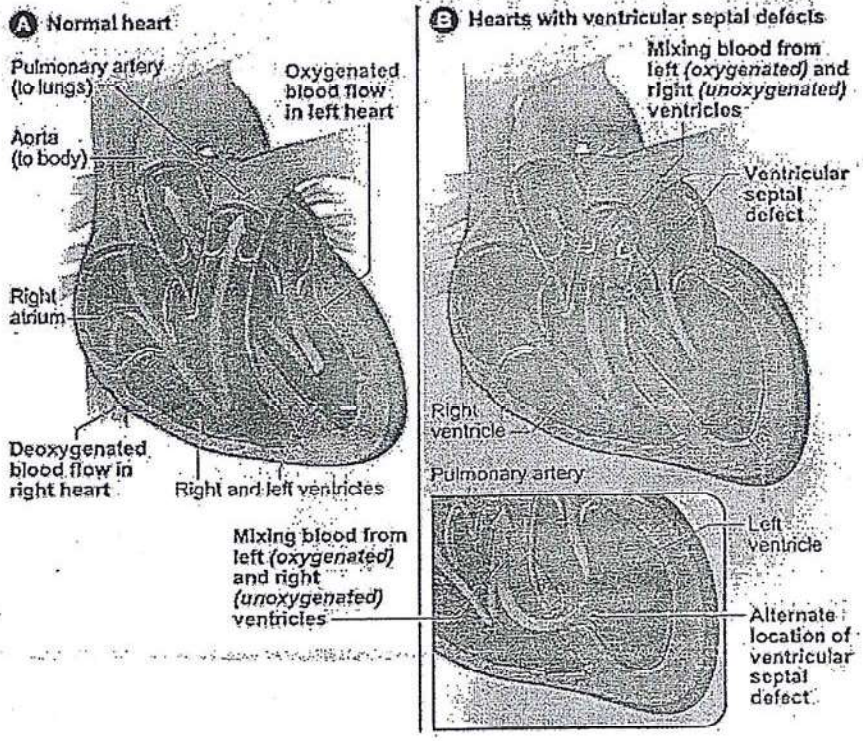
- الشيء المهم و المميز للفتحة بين الأذينتين هو الانقسام الثابت (في المحاضرة السابقة) في الصوت الثاني لأن الحمل الحجمي يكون ثابت أثناء الشهيق و الزفير .



الفتحة بين البطينين :

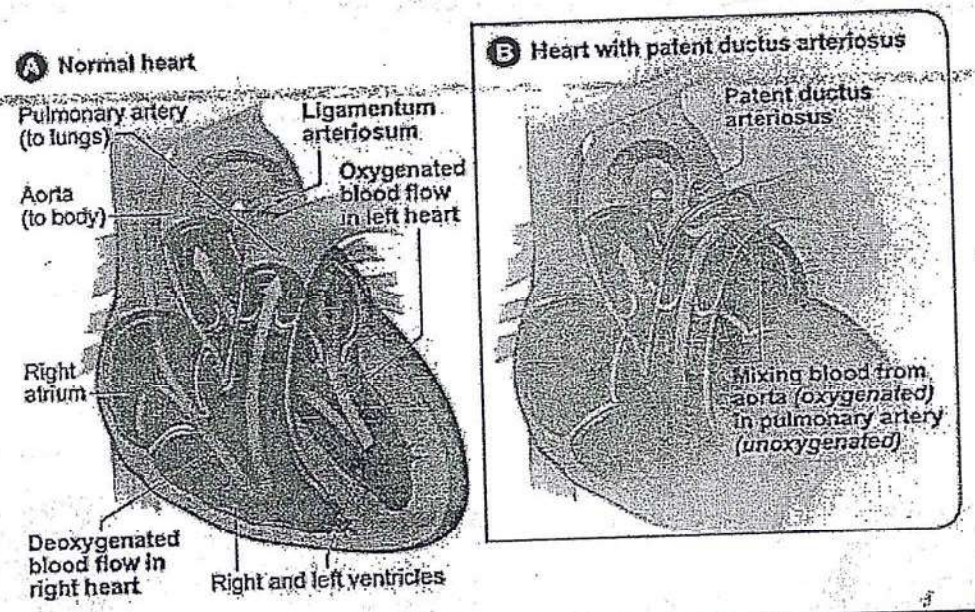
- شاهد أيسر أيمن ، يُرى الجريان بشكل أوضح من الحالة السابقة.

شكل ترسيمي للفتحة و أنه أثناء الانقباض جزء من الدم يذهب للأبهر و الجزء الآخر يذهب عبر الفتحة و يتجه للرئوي.



القناة الشريانية :

شكل للقناة الشريانية و استمرارها



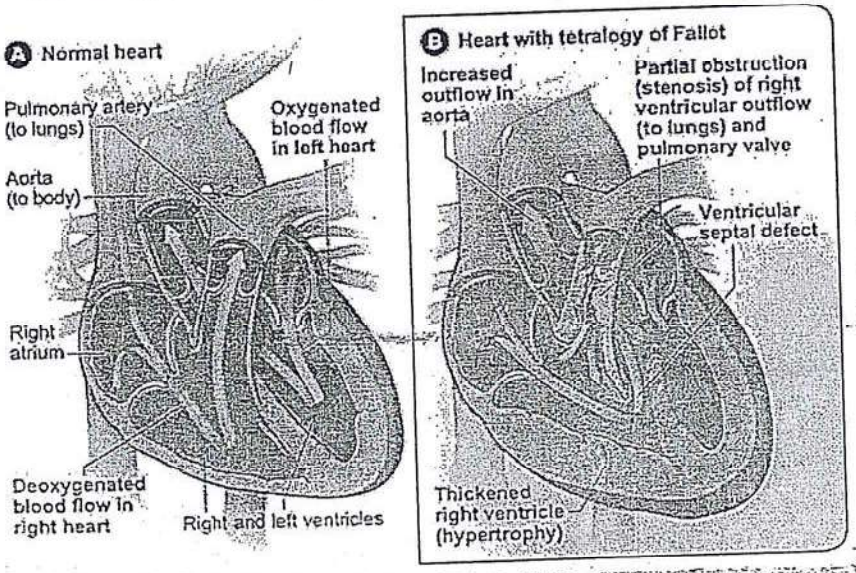
رباعي فالو :

يوجد 4 مكونات :

1. تضيق بمخرج البطين الأيمن .
2. فتحة واسعة بين البطينين .
3. ضخامة بطين أيمن .
4. تراكب الأبهر على الحجاب بين البطينين .

مكتبة دار العلوم والتربية 2
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٢

يعتمد إنذار رباعي فالو على الشبكة الرئوية ، فعندما تكون ضيقة يكون إنذاره سيء و عندما تكون متطورة يكون إنذاره جيد .



شكل ترسيمي لرباعي فالو نلاحظ الفتحة بين البطينين العلوية و أن الأبهر راكب على الحجاب مع وجود شاتت أيمن أيسر و ضخامة شديدة في جدار الأيمن و تضيق بالمخرج الرئوي

ثلاثي فالو :

له 3 مركبات:

1. فتحة بين أذينتين .
2. ضخامة بطين أيمن .
3. تضيق الصمام الرئوي.

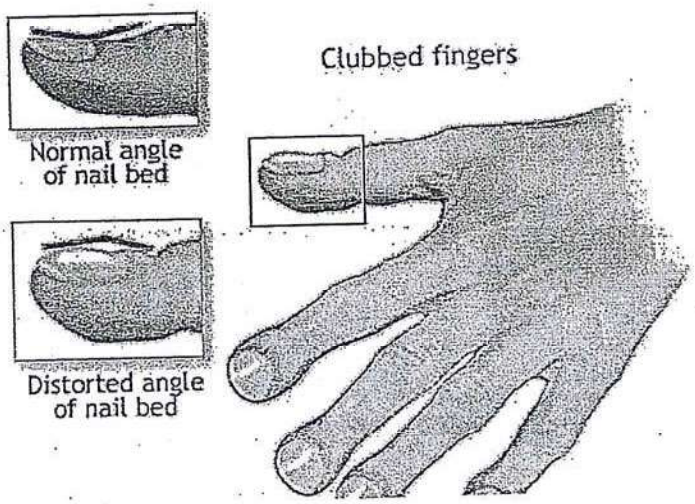
ملاحظة : الرباعي يكون التضيق بالمخرج (قمع أو صمام) بينما هنا التضيق محدد بالصمام .

خماسي فالو:

له خمسة مركبات ، أربعة منها مماثلة لرباعي فالو و الخامسة هي وجود فتحة بين الأذينتين .

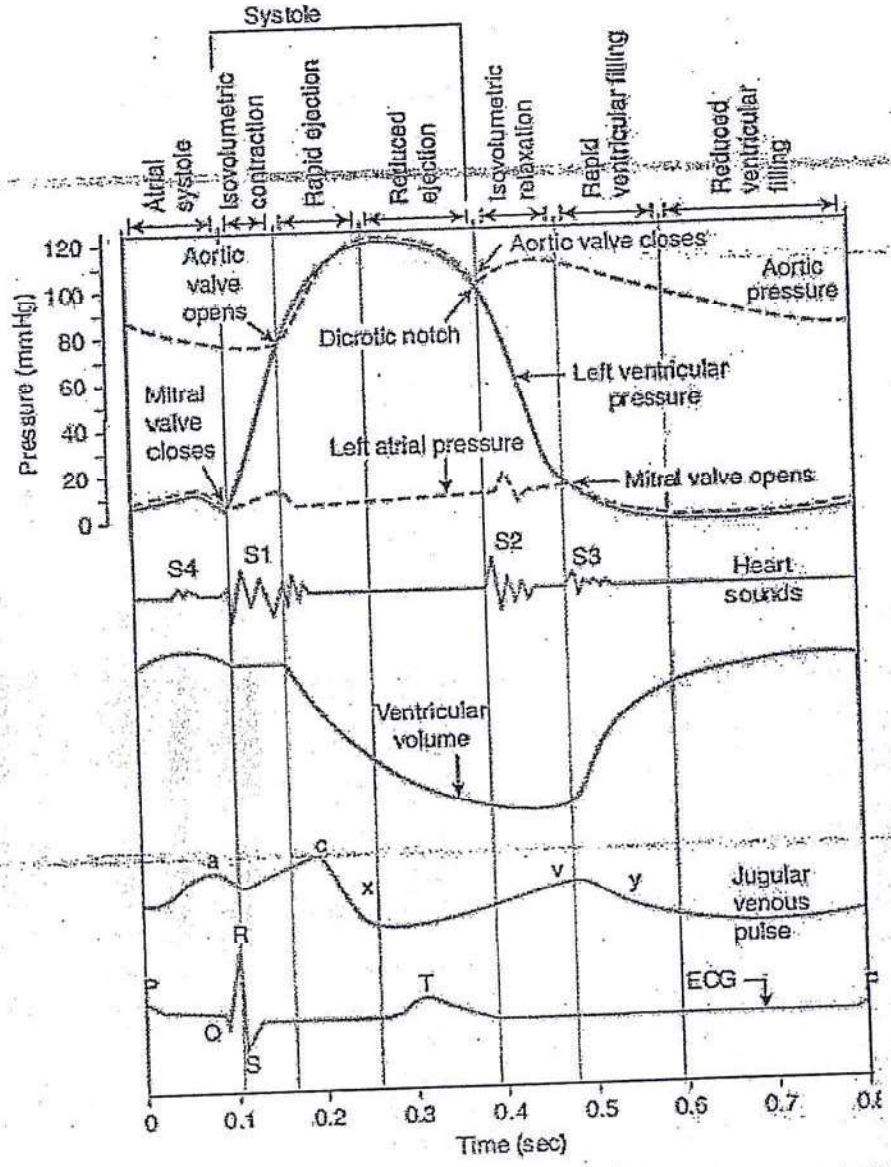
متلازمة إيزينمينغر Eisenmenger syndrome :

- و هي المرحلة النهائية للأمراض التي تحوي شانت أيسر أيمن.
- يوجد زيادة بمرور الدم من اليسار لليمين ، فيرتفع الضغط الرئوي بالتدريج ، بالمراحل الثلاثة التي تحدثنا عنها ، و عند الوصول لمرحلة التليف سيحدث ارتفاع ضغط رئوي شديد مع مقاومة وعائية رئوية مرتفعة ، فيحدث انقلاب للشانت من أيسر أيمن إلى أيمن أيسر .
- يحدث عند المريض : زرقة ، تبقرط أصابع ، و احمرار دم صنعي .
- بشكل عام إما أن يكون بدئي لبقاء الدوران الجنيني ، أو أن يكون ثانوي لوجود شانت أيسر أيمن متقدم مع ارتفاع ضغط رئوي شديد و ارتفاع بالمقاومة الرئوية .

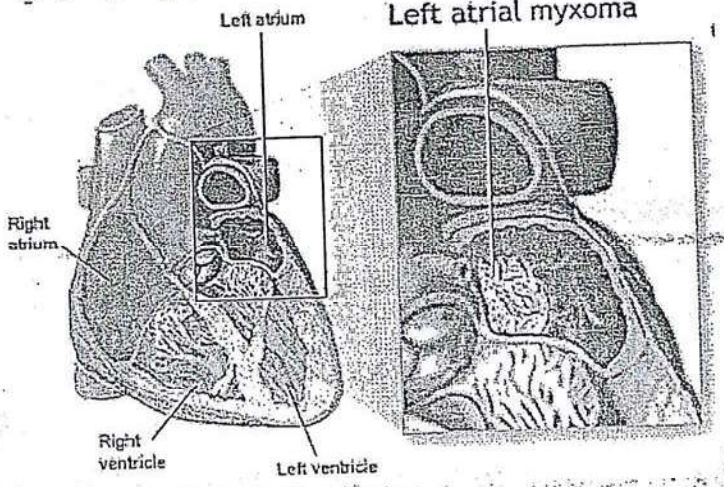


تبقرط الأصابع

صورة عن الضغوط بالبطينات و الشرايين



صورة عن **الورم الأذيني المخاطي** المتعلق بالحجاب بين الأذينتين لكن عند انفتاح الصمام يسبب انغلاقه و هذا ليس دائماً بل يتعلق بالوضعية ، و خاصة الاستلقاء على الجانب الأيسر ، و يحدث الغياب عن الوعي الوضعي.



مكتبة دار العلم والمعرفة
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مصاكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٣٣٢٢٥٢

في نهاية المحاضرة عرض الدكتور بعض الأسئلة لمراجعة المعلومات التي درسناها في المحاضرات الخمسة الماضية و لكنه لم يطالبنا بها ، و سندرج لكم ما استطعنا تأمينه منها لمعرفة نمط الأسئلة الامتحانية و طريقة مناقشتها ☺

1. **وضعية الاستلقاء على الجانب الأيسر:**
   - ✗ تزيد حساسية الاصغاء في القصور الأبهري | خطأ تزيد حساسية الإصغاء للصمام التاجي أو الصوتين الثالث و الرابع لأنها تقرب البطين الأيسر لجدار الصدر
2. **الرجفان الأذيني :**
   - ✗ يسمع صوت رابع في الرجفان الأذيني | خطأ لأنه ناجم عن الانقباض الأذيني
   - ✗ يسمع اشتداد قبيل انقباضي بالتضيق التاجي | خطأ لأنه ناجم عن الانقباض الأذيني
   - ✗ تزداد موجة X على مخطط النبضان الوداجي | خطأ لأنها تقل بالرجفان الأذيني
   - ✗ عدم انتظام غير منتظم | صح
3. **تضيق التاجي:**
   - ✗ خفوت بالصوت الأول | خطأ يحد إلا إذا كان الصمام منكلس بشدة
   - ✗ يسمع تكة في بداية الانبساط | خطأ يسمع قصفة انفتاح الصمام التاجي في بداية الانبساط إلا إذا كان منكلس
   - ✗ يسمع صوت رابع | خطأ
   - ✗ يسمع صوت ثالث | خطأ
4. **في الانسدال التاجي:**
   - ✗ يسمع نفخة شامله للانقباض | خطأ عادة في نهاية الانقباض تصبح شاملة عند تخرب الصمام التاجي
   - ✗ تسمع قصفة انفتاح الصمام التاجي | خطأ الصمام غير متضيق و القصفة تسمع عند التضيق فقط
   - ✗ يحتد الصوت الأول | خطأ ليس له علاقة و لكن من الممكن أن يحد الصوتان لأن المرضى المصابون بانسدال التاجي لديهم فرط مقوية وعائية حركية و التي تؤدي لاحتداد الأصوات
   - ✗ تزداد الإصغائيات في الحالات التي تزيد من الحجم البطيني | صح لأن كل الحالات التي تؤدي لزيادة حجم البطين يزيد القصور التاجي
5. **في الانبساط متساوي الحجوم:**
   - ✗ ينقص فيه الحجم | خطأ
   - ✗ يحدث خلال الامتلاء السريع | خطأ الصمامات كلها مغلقة
   - ✗ تمتد من الصوت الثاني حتى ذروة الانخفاض Y | خطأ من الثاني إلى انفتاح الصمام التاجي
   - ✗ تتوافق مع الصوت الثالث | خطأ الصمامات كلها مغلقة ولا تتوافق مع أي صوت لانعدام الجريان الدموي

6. **الأصوات منخفضة اللحن:**
   - ✗ الصوت الأول | خطأ
   - ✗ الصوت الثاني | خطأ
   - ✗ التكات | خطأ
   - ✗ ترددها عالي و طول موجتها قصير | صح

7. **في التهاب التأمور العاصر :**
   - ✗ يشتد الانخفاض Y | خطأ الامتلاء السريع هو المسيطر و بالتالي موجة Y تكون منخفضة للغاية
   - ✗ ينقص الانخفاض X | خطأ
   - ✗ يشاهد نبض تناقضي معكوس | خطأ و لم يشرحه الدكتور خلال المحاضرات لأننا غير مطالبون به
   - ✗ يسمع الصوت الثالث | خطأ تحل الطرقة التأمورية محل الصوت الثالث حيث أنه يوجد تحدد بالامتلاء و لكن بما أنها الحالة المرضية ولو بنفس آلية الطبيعي لا تسمى صوت ثالث لأن الصوت مختلف [اقوى]

8. **النبض المشطور :**
   - ✗ له ذروتان واحدة بالانقباض و الأخرى بالانبساط | خطأ كلاهما بالانقباض
   - ✗ يشاهد في الصدمات القلبية | خطأ في اعتلال القلب الضخامي الساد أو قصور الأبهر أو بالداء الأبهري
   - ✗ يترافق مع احتداد بالأصوات | خطأ ليس له أهمية بالأصوات
   - ✗ يترافق مع النبض التناقضي المعكوس | خطأ ليس له علاقة

9. **في تضيق الأبهر المتكلس:**
   - ✗ تكة قذفية في نهاية الانبساط | خطأ يوجد خطأين الأول :الصمام متكلس لا تسمع التكة و الثاني : و التكة تحدث في بداية الانقباض
   - ✗ نبض قافز | خطأ
   - ✗ نفخة انبساطية متناقصة | خطأ
   - ✗ تنتشر النفخة للورب الثالث | خطأ

10. **في تيقرط الأصابع :**
    - ✗ شانت أيسر أيمن | خطأ العكس شانت ايمن ايسر
    - ✗ وضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر | خطأ ليس له علاقة !!!
    - ✗ خضاب مرجع أقل من 5غ\100مل في الشبكة الشعرية | خطأ اكثر [تنتبه أن قول 5 باطية غلط و هو 5 غ بال 100 مل]
    - ✗ ضخامة في عظم السلامى الأخيرة | خطأ ليس له علاقة بالعظم بل بالأنسجة الرخوة ومن الممكن أن يحدث ارتكاس سمحاقي
    - ✗ زرقة محيطية | خطأ الزرقة مركزية لأن المحيطية ناجمة عن ركودة دورانية اما المركزية يكون الخضاب المرجع أكثر من 5غ\100مل عند الخروج من البطين

مكتبة دار العلم والتربية 2
تصوير . طباعة . محاضرات . مشاريع تخرج
حماة - مساكن - مقابل باب المشفى الوطني ٢٢٣٢٢٥٣

11. **في فقد الوعي التام من منشأ قلبي وعائي :**
- ✕ يدوم أكثر من ساعة | خطأ لأن كل فقد وعي أكثر من 7 دقائق من منشأ قلبي ستسبب أذية دماغية و عادة فقد الوعي المديد ليس قلبياً
- ✕ ينجم عن حادث وعائي دماغي | صح فمن الممكن أن نعتبر الـ CVA من منشأ قلبي وعائي لأنها من الممكن أن تكون جلطة دماغية أو انتشاء دماغي
- ✕ الجهدي يشاهد في حصار القلب التام | قطعاً خطأ يحدث عند التضيق في مخرج البطين الأيسر [تضيق فوق أبهري أو أبهري أو تحت أبهري أو تضيق برزخ أبهر] الحصار يحدثة على الراحة
- ✕ يأتي على الراحة و يشاهد في تضيق الأبهر الشديد | خطأ يأتي على الجهد

12. **في قياس الضغط الشرياني:**
- ✕ أصوات كورتكوف عالية اللحن | خطأ منخفضة
- ✕ ضغط الطرف لمدة طويلة يمكن من سماع أفضل لأصوات كورتكوف | خطأ بالعكس حيث أن الضغط يسبب نزح للسوائل خارج الأوعية و بالتالي يزداد الضغط المطبق لخمص الشريان و ينتج لدينا أرتفاع ضغط كاذب فتزول الاصوات
- ✕ صفر ميزان الضغط يجب أن يكون بمستوى عظم القص | خطأ الكم بمستوى الخط الإبطي المتوسط أو على خط الصفر مركز الأذينة اليمنى
- ✕ تشاهد الفجوة الإصغائية في كل الحالات و هي المرحلة الثالثة لأصوات كورتكوف | خطأ عند بعض مرضى ارتفاع الضغط الشرياني [الطبيعي ليس لديه فجوة] كما أنها تمثل المرحلة الرابعة و ليس الثالثة [الثالثة تتوافق مع الضغط الوسطي]

كان هناك سؤالين لم يقم الدكتور بمناقشتهما لانتهاء الوقت ☹

Note to differentiate between:

Flutter: abnormally rapid beating of the auricles of the heart (especially in a regular rhythm) \ moving back & forth.

Fibrillation: muscular twitching involving individual muscle fibers acting without coordination.

حملوا محاضرات فريق RBCs مجاناً على الرابط
http://www.mediafire.com/?qsp9ac6iemypu
وتواصلوا مع فريق RBCs على مجموعتنا
www.facebook.com/groups/RBCs.Med.2016