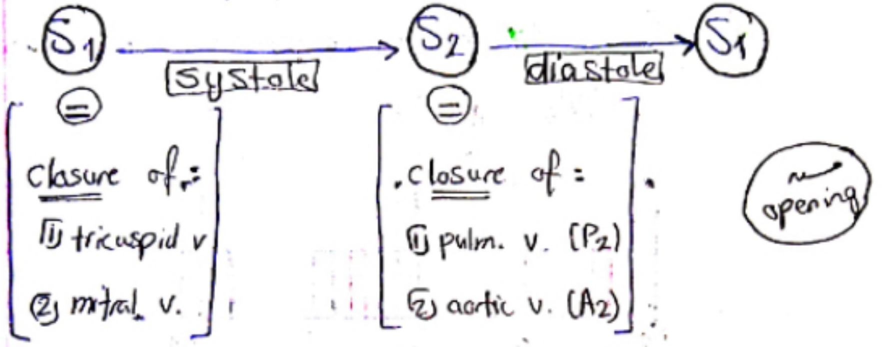
Valvular Heart Disease

Cardiology

* Cardiac Cycle :- (LUB/DUB) S_1 S_2



- systole = contraction of both ventricles (RV+LV)
- diastole = relaxation " " " (RV+LV).

ـه هدا الكلام مهم عشانه تتذكر تفرق بين ال diastolic murmur و ال systolic murmur

* murmur = turbulence of blood flow within the heart

يعني التغير اتجاه حركته جوا القلب

ـه ال murmur ينتج من شغلتين :

① valvular (stenosis)

② valvular (regurgitation).

ـه ال stenosis ← يعني ال valve ضيقه وبالتالي رح يصير murmur ناتجه بالي بيفتح

له مثلاً / ال mitral v. بتفتح أثناء ال diastole ← لو كان فيه stenosis ← وبالتالي

بيطلع (diastolic murmur)

ـه ال regurg. ← يعني ال valve مش قادر يسكر ← وبالتالي رح يصير murmur ناتجه بالي بيسكر

له مثلاً / ال mitral v. ← بتسكر في ال systole ← لو صار فيه regurg. ← وبالتالي

بيطلع (systolic murmur)

CS CamScanner

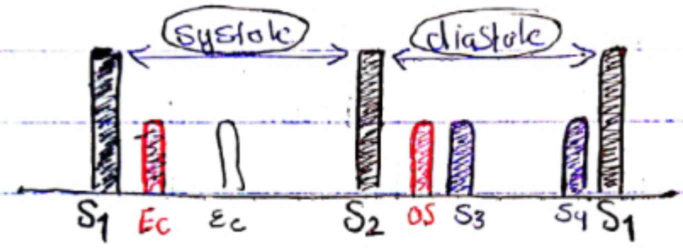
* **opening snap**: opening of mitral or tricuspid v.

ـ الطبيعي إنه أنا أسمع ال closure مش ال opening (S₁ و S₂).

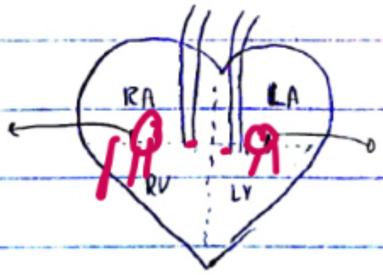
ـ بكون ~~early~~ mid diastolic.

* **ejection click**: opening of pulm. or aortic v. بـ مشكلة فيهم

↳ ~~early~~ mid systolic



* valves of the heart :-



- tricuspid v.
↓
يتكون من :
3 leaflets

mitral (bicuspid) v.
↓
يتكون على :
2 leaflets

head
neck → SVC
UL

abd.
thorax → trunk → IVC
back
LL

* ال venous return ـه يشمل → SVC, IVC

↲ وبروح على ال RA بعمله فيه filling (أثناء فترة ال systole)

ملاحظة ال RA و ال LA تصير إلهم filling مع بعض.

↲ في فترة ال systole (يعني بالفترة اللي فيها ال RV + LV بيضخو)

يعني ال systole بصيغة ← ① emptying of RV + LV

② filling of RA + LA

⇐ لو فرضنا خلال ال systole كان ال tricuspid v. مفتوح.

← يعني الدم اللي في ال RV المفروض يروح مقطعه ل pulm. a.

راح يرجع على ال RA.

← هذا اللي بسموه tricuspid regurg. (مشكلة في تسكير)

← عشان هيك خلال ال systole = الطبيعي تكون T.V. مسكّر.

يعني ال tricuspid regurg ← راح يعمل systolic murmur

ملاحظة physiology :-

- هلقيت آخر ال systole بكون ال RV فضّى الدم اللي فيه والباقي

ال pressure فيه قليل.

- ال pressure في ال RV بكون نتيجة شغلتين : (amount of blood in RV) (amount of blood into RV (preload))

(1) كمية الدم الموجودة فيه ← [كلما بيزيد ← بتزود فيه ال pressure] والعكس صحيح

(2) Frank-Starling law :-

[كلما زاد ال blood جوا ال ventricle كلما زادت قوة ال ventricle contraction]

← يعني كل ما ال RA بنزل blood كتر لل RV ← كلما ال RV بعمل contraction أقوى. (preload)

← preload : هي كمية ال blood اللي جاية من ال RA لل RV وقاعدة بتعمل filling فيه.

[عشان هيك كلما زاد ال venous return كلما زاد ال preload]

CO

CS CamScanner

4

*Frank-Starling law:
[↑preload ⟶ ↑ ventricular contraction]

لـ هدول التعليّة بخلو ال pressure جوا ال ventricle أعلى من ال pressure جوا ال atrium.

- آخر ال systole : [سلسلة الأحداث].

① فش دم في ال ventricles ← ال pressure راح يقل كثير.

② راح يصير فيهم relaxation (لأنه فش blood).

③ ال pressure جوا ال atrium > ال pressure جوا ال ventricle

④ راح يفتح ال tricuspid v. و ال mitral v. وتبدأ عملية ال (diastole)

- بـ ال diastole : [سلسلة الأحداث].

① ال blood (أول 2/3) راح ينزل من ال atrium بتأثير ال gravity على ال ventricle.

② لما تنزل هاي الكمية راح يرجع لنفس البداية ← إنه ال ventricle كأنه يزيد فيه ال blood ← صار فيه ال pressure
↳ هيزيد ال preload ← يبدأ ال vent. يصير contract ضيق

③ ال pressure في ال ventricles صار أعلى من ال atria.
لـ في هاي اللحظة فقط بيصير contraction (عشان يتجاوز هاي المشكلة)

④ مع ال contraction of atria ← ال (1/3) الأخير بينزل من ال atria لل ventricles

لـ في هاي اللحظة لازم يكون ال mitral v. و ال tricuspid v. مفتوحين تماماً (fully open)

([illegible]).

⇐ هلقيت لو كان في [tricuspid stenosis] ← مش قادر ينفتح.

← صار بعمل diastolic murmur

← بالطب أكتر دقة : mid-diastolic murmur

(في اللحظة اللي بصير في contraction لل RA).

⇐ هلقيت بعد ما يتعبا ال RV ايش بصير؟

١- هلقيت ال RV كاملاً لا بعبي و بعمل contractions صغيرة ، stretching

isovolumetric contraction

← هاي ال microcontractions بسموها euvolemic contractions ← ↑RV pressure

٢- هلقيت ال pressure في ال RV كاملاً لا بيعلا ← لحد ما يصير أعلى منه

ب pressure جوا ال pulm. a.

ملاحظة الهدف من ال euvolemic contractions هو إنه تزود ال RV pressure

ويصير أعلى من ال pulm. a.

← سؤ/ شو يعني ال euvolemic contraction؟

هي contractions بتصير في ال RV ← بس لا ينتج عنها أي حركة لل blood

← هاي ال euv. contrac. ← بتضلها موجودة لحد نص ال systole

[يعني في ال mid-systole بصير ال RV pressure > pulm. a. pressure]

← وبالتالي يفتح ال pulm. v. بقوة.

٣- في نص ال systole ← يفتح ال pulm. v. وبقوة ←

٤- ينتقل الدم من ال RV لل pulm. a.

CS CamScanner

* آلية عمل ال Valves :-

So T/M valves are closed in early -systole
And opened in early mid Diastole

١) tricuspid valve + mitral valve :-

- هلقيت ال Tc. و ال M. ← بتسكرو في أول ال systole

- تكون ماسكينها بـ (papillary muscle) = ماسكاهم مع لـ RV و لـ LV

(لما يصير في contraction ← بتسكرهم "بنزلو لتحت") . ✓

لـ بالتالي ال contraction of RV & LV ← بعمل contraction لل papillary m.

وبيسحب ال valves لتحت وبسكرها.

A/p valves are closed in early Diastole
And opened in mid-systole

٢) aortic valve + pulm. valve :-

- ال pulm. v. ← بتفتح نتيجة فرق ال pressure بين ال RV و pulm. a.

(يعني لما يكون ال pressure بـ EL ال RV > pulm. a.)

لـ بتفتح في ال mid-systole.

لـ بتسكر في أول ال diastole ~~systole~~ نتيجة (فرق الضغط برضو)

و رجوع الدم اللي بسكر ال v.

- ال aortic v. نفس الفكرة .

* * *

س- مريض ع عنده stenosis ع ال pulm. valve .

لـ ملاقي عنده : mid-systolic murmur (عند البريطانيه).

(الأمريكانه بحكو (ejection systolic) ← هي نفسها تبع mid-systolic)

- نستاعل سلسلة الأحداث (بعد انتقال الدم إلى ال pulm. a.) :

٥- ال pulm. a. حيتعبا دم وحيصير ب pressure فيه > RV
لـ فال blood راح يحاول يرجع لل RV وحيلاقي قدامه ب pulm. v. ← حيسكره.

- لو مريض عندو regurg. في ب pulm. a. (مسد راضي سيكى).
لـ ب regurg. هاد حيصير في ال diastole (بداية ال diastole).
لـ فحلاقي عندو **early diastolic murmur**

٦- برجع الدم على ال lungs عشان يصير gas exchange
٧- برجع الدم المؤكسج لل LA عن طريق ④ pulm. veins
٨- بصير في filling لل LA (و نفس اللحظة الي بصير فيها ال systole
[يعني في نفس اللحظة الي بصير فيها emptying لل LV)
٩- ببدا ال diastole (ال LV خلص ضخ الدم تبعه ع ال aorta "أثناء ال systole"
لـ هلقيت ال blood (2/3) بصير ينزل مع ب gravity

↓

ال pressure ع نفس ال diastole ع ب LA pressure < LV

↓

فال LA عشان يتجاوزها ب مشكلة صعيل contraction ← بسموها ال atrial kick

↓

وبالتالي راح ينزل ب (1/3) الأخير على ال LV

↓

بعدها بسكر ال mitral v. (يعني بيبدا ال systole)
(نتيجة انقباض ال LV واللي تنقبض معه ب papillary m. [تشد ع ب mitral v.)

↓

ال LV بيحيل contractions لـ ال mid-systole ← بعد ال mid-sys. بتنقل كميات كبيرة من الدم الى ال aorta (تفتح ال aortic v.)

* في ال cardiac exam. ← لما نعمل auscultation ← أول اشي بنفحص عليه هو : ال normal heart sounds (S1 ، S2) ....

لـ هلقيت ال S_1 و ال S_2 احيانا بتوصفهم مشكلة ⟩ accentuated / muffled

⇐ **accentuated** ← يعني بسمعه بصورة اقوى من النورمال.

⇐ **muffled** ← يعني الصوت خافت ، باهت.

accentuated S_1 ⟨
- mitral stenosis → except if associated with ⟨ calcification or MR → muffled S_1
- TC stenosis

- هلقيت ال closure لل S_1 بيعتمد على ال papillary m. contraction.

لـ فلو كان في ال TV و MV ← stenosis ① degitation ② calcification

↓ (أو في حافة محزوقة على ال valves).

بالتالي ال papillary m. راح تسحب مسافة زيادة وتعمل contraction اقوى.

↓

يحصل صوت اقوى : (accentuated S_1)

(ملاحظة) في دراسات حديثة بتقول إنه ال S1 أساساً يحدث نتيجة ال :
contraction (vibration) of ~~S1~~ papillary m.
! .. ما يعني كلما كان ال contraction اقوى ← accentuated S_1.

accentuated S2
- systemic HTN
- pulm. HTN

← في بداية ال diastole في نهاية blood بيرجع عال aorta و ال pulm. a.
على اساسه إنها تسكر ال values تاعتهم.
(وهاي هي الميكانزم تاعت ال S2).

لو كان في حالة مزودة ال pressure جوا ال aorta زيادة عن اللزوم.
[وبالتالي ال aortic v. closure راح تكون صوته أقوى من النورمال]
(يعني راح يعمل accentuated S2).
↳ seen with: Systemic HTN

لو نفس الشي بينطبق على ال pulm. v. ← بعمل accentuated S2
↳ seen with: pulm. H.TN

muffled S2
- hypotensin
- P.S.
- A.S.

← هلقيت في حاجتين بيعتمد عليهم ال closure تاع ال pulm. v. و aortic v.:
① pressure ② blood.

← لما يكون مريض عنده hypotension تكون عنده muffled S2
لو كان هاد emergency فصعب إني أعمل auscultation

CS CamScanner

ملخص للـ murmurs 8 ⇐ تحدث مع
- stenosis ← صعوبة murm. بالفتح
- regurg. ← " " " " بالسكر

- الـ pulm. V. ⊕ aortic V. ← بنحكوا في الـ mid-systolic
  ← بسكروا أول الـ diastole (S2)

- الـ mitral V. ⊕ tricuspid V. ← بنحكوا ع بـ mid-diastolic
  ← بسكروا ع أول الـ systole (S1)

	Systolic Murmurs	Diastolic Murmurs	
mid-systolic (ejection systolic murmur)	① Aortic stenosis (AS)	① Mitral stenosis (MS)	mid-diastolic murmur
	② Pulmonic stenosis (PS)	② Tricuspid stenosis (TS)	
pan-systolic murmur (holosystole)	③ Tricuspid regurg. (TR)	③ Aortic regurg. (AR)	early diastolic murmur
	④ Mitral regurg. (MR)	④ Pulmonic regurg. (PR)	
	= أسباب أخرى :	= أسباب أخرى :	
	⑤ Mitral valve prolapse (MVP)	⑤ Austin-Flint murmur.	
	⑥ Atrial septal defect (ASD)	ARMS PARTS	
	⑦ Ventricular septal defect (VSD)		
	⑧ Hypertrophic cardiomyopathy		

* **Continuous murmurs** :

① Patent ductus arteriosus.

② Combination murmurs.

CS CamScanner

* هلقيت في ال cardiac exam. ← فيه
general exam.
local exam.

لـ وفي ال local exam. فيه
inspection
palpation
auscultation

(يعني فش percussion).

لـ هلقيت في ال auscultation بطلع على 3 شغلات :

1 **normal heart sounds**
→ S_1 (LUB)
→ S_2 (DUB) < A_2 / P_2

ـه بشوف هل هم normal او accentuated او muffled

لـ وظاهرة ع ال S_2 بعلمه عليها ← (splitting)
(with inspiration)
wide
normal
fixed
paradoxical

كله انه ما بسمع ال P_2 إلا
وانت فوق ال pulm. area
لـ بعلمه على S_2 وانا في ال pulm. area

2 **added sounds** :
① opening snap.
② ejection click.
③ S_3 و S_4 (gallop sounds).

~~3~~

3 **murmurs.**

ـه بسمع صوت زي حرف الشين (ششششش ...).
ـه لما اسمع murmur بعلم عليها كالتالي : (6 شغلات).

① site
② character.
③ relation with respiration.
④ intensity (بشوف اذا بتزيد بشغلات معينة)
⑤ radiation
⑥ timing.

1 site : [شوف الفهرس ص 68]

← لما بدي نسمع ال murmurs وين بدي تحط السماعة :

① - Rt. 2nd ICS

② - Lt. 2nd & 3rd & 4th & 5th ICS

(يعني 5 أماكن).

ال rt. 2nd ICS ← هي أول مكان بسمع فيه ال aortic v.

ال aortic v. ← اله (2 areas) أسمع فيهم :

(1) rt. 2nd ICS → 1st area.

(2) lt. 3rd ICS → 2nd area.

- Lt. 2nd ICS → pulm. v.
- lt. 3rd ICS → aortic v. (2nd area).
- lt. 4th ICS → TC. v.
- lt. 5th ICS → mitral v.

على فرض إنه أجاك مريض عنده diastolic murmur ع ال lt. 5th ICS

شو يعني هاد عنده غالبًا ؟

mitral stenosis ← (أشدوقة تجد mid-diastolic murmur).

مثلاً أجاك مريض عنده (ejection systolic murmur) ع ال (Rt. 2nd ICS)

شو يعني هاد عنده غالبًا ؟ aortic stenosis :

[لأنه ال aortic v. بنفتح في ال systole ، stenosis يعني مشكلة ع ال opening).]

CS CamScanner

ـه مثلاً اجاله مريض عنده pan-systolic murmur عال lt. 4th ICS
(holosystolic murmur)

ـه شو بيكون عنده غالباً ؟ tricuspid regurg.

ـه مثلاً مريض عنده early diastolic murmur عال lt. 2nd ICS ؟

ـه شو بيكون عنده غالباً ؟ pulm. regurg.

[2] character → high-pitched murmur
→ low-pitched murmur

[3] relation with respiration

Ⓐ ـه مع ال inspiration → ال ↑ venous return

physiology → مع ال inspiration بزيد ال -ve pressure عال chest

↓

عشانه المريض يفضل هيك أكثر.

[يعني ال pressure بقل بشكل كبير عال thorax].

ـه وبصير ال pressure عال abdomen > ال thorax pressure

ـه وبالتالي بطلع ال blood بشكل كبير لل heart ← ↑ venous return

ـه ↑ venous return ← تأكيداً ال blood الي داخلة على ال TC. v. بتزيد

ـه لو كان عنده مثلاً : tricuspid stenosis او tricuspid regurg.

حلاقي ال صوت ال murmur بعلى .

(لأنه ال murmur اصلاً عبارة عن turbulence ع ال blood). لما

CS CamScanner

⇐ وبضغط ال pulm. v. فبزيد الدم اللي داخل عليه ...

فبالمختصر المفيد مريض عنده murmur و لقينا ال intensity of murmur بتزيد مع ال inspiration

له هاي غالباً مكانه ال murmur تاعه في ال [rt. side of heart]

- tricuspid valve
- pulm. valve

(يعني ال lt. side ملهوش علاقة)

⇐ مع ال expiration ← بتزيد ال murmur تاعت ال [lt. side]

- mitral valve
- aortic valve

له طب ليه ؟

لأنه مع ال expiration كمية الهواء اللي في ال lungs بتقل كتير.

فال lungs بتنكمش ← بصير فيها recoil

(والقلب في جزء منه مغطى بال lungs (منطقة ال lt. side).

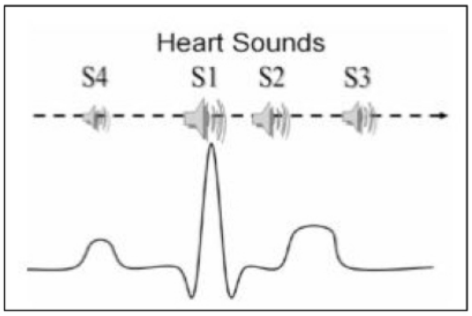
له فالجزء من القلب المغطى بال lungs راح يبطل مغطى فيها وبالتالي

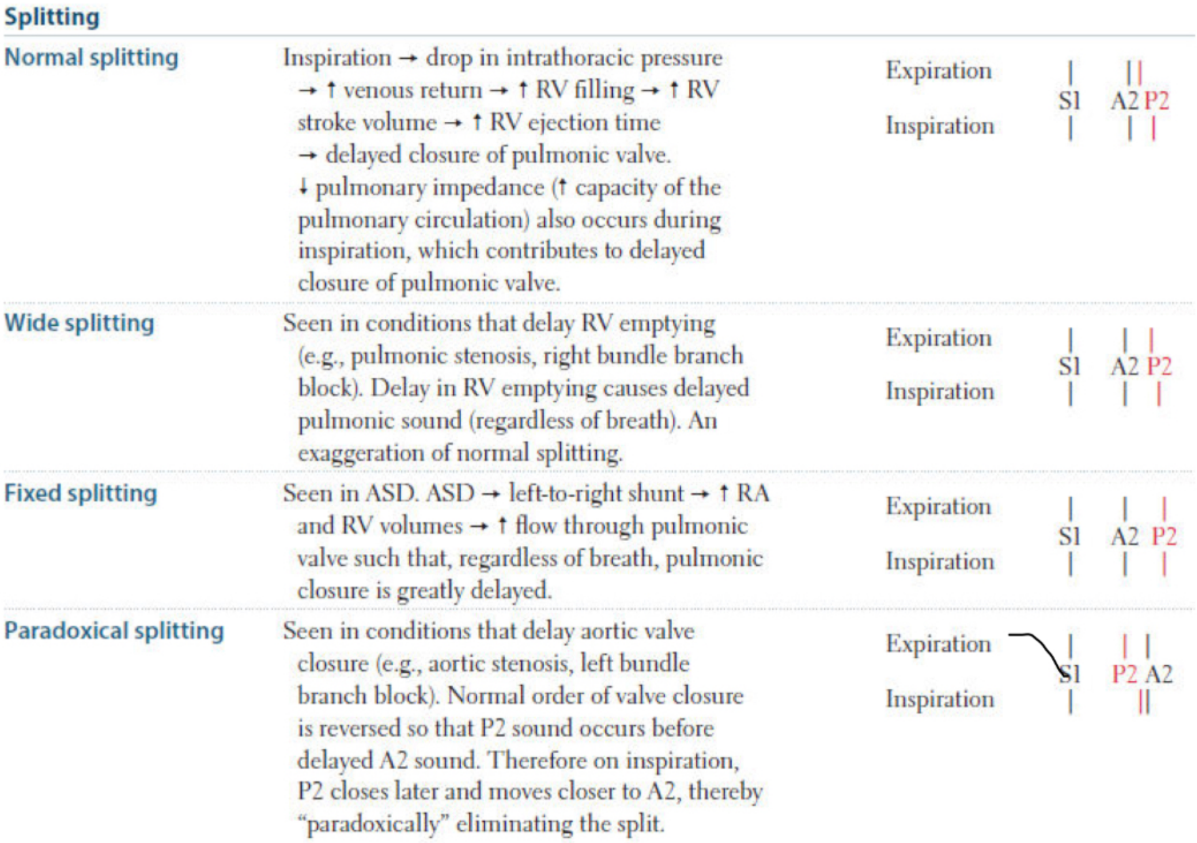
راح يطلع الصوت تبعه أعلى.

- with inspiration → ↑rt-side murmur
- with expiration → ↑lt-side murmur
  - except
    - MVP
    - HOCM

لأنه مع ال expiration بصير فيه squeezing of pulm. veins
↓
↑pulm. v. pressure
↓
↑blood to LA

CS CamScanner





Splitting

Normal splitting	Inspiration → drop in intrathoracic pressure → ↑ venous return → ↑ RV filling → ↑ RV stroke volume → ↑ RV ejection time → delayed closure of pulmonic valve. ↓ pulmonary impedance (↑ capacity of the pulmonary circulation) also occurs during inspiration, which contributes to delayed closure of pulmonic valve.	Expiration Inspiration	S1 A2 P2
Wide splitting	Seen in conditions that delay RV emptying (e.g., pulmonic stenosis, right bundle branch block). Delay in RV emptying causes delayed pulmonic sound (regardless of breath). An exaggeration of normal splitting.	Expiration Inspiration	S1 A2 P2
Fixed splitting	Seen in ASD. ASD → left-to-right shunt → ↑ RA and RV volumes → ↑ flow through pulmonic valve such that, regardless of breath, pulmonic closure is greatly delayed.	Expiration Inspiration	S1 A2 P2
Paradoxical splitting	Seen in conditions that delay aortic valve closure (e.g., aortic stenosis, left bundle branch block). Normal order of valve closure is reversed so that P2 sound occurs before delayed A2 sound. Therefore on inspiration, P2 closes later and moves closer to A2, thereby "paradoxically" eliminating the split.	Expiration Inspiration	S1 P2 A2

Lec. 2

Valvular heart disease

① Mitral stenosis :-

* most commonly seen in middle-aged ♀

- ضروري تفكر بـ MS عند واحدة ♀ middle-aged ومعها أعراض الـ MS

(note) : normal surface area of mitral v. = (4-5) cm^2

* **Etiology** :

① rheumatic heart dz (rheumatic fever).

- عبارة عن autoimmune dz ← المريض بأصيب بـ bacterial infection بـ الـ throat (pharyngitis) bacterial

بواسطة (group A β-hemolytic streptococci "streptococci pyogens") ← الـ pharyngitis

من صفات هاي البكتيريا : M protein بتحفز الـ immune system

بطلع autoantibodies ضد الـ M protein

هاد الـ M-protein ← في molecule شبيه إلها بيوجد بـ valves

فالـ immune system راح يهاجم الـ valves ← (rheumatic heart dz)

هي بتأثر على كل الـ valves أشهرها most common valve

هو الـ mitral valve ← 1st mc. v.

- و aortic valve ← 2nd mc. v.

- و tricuspid " ← 3rd mc. v.

- و pulm. " ← 4th mc. v. (أقل واحدة تتأثر عليها).

CS CamScanner

⇐ احنا بنركز بدراستنا على ال aortic v. وال mitral v. (lt side valve)

↳ لأنه الأسباب تاعتها بتكون **acquired** (mainly)

↳ لكن ال Pulm. v. وال tricuspid v. ⇐ الأسباب تاعتها congenital "mainly"

[بنركز عليها في الأطفال].

- لما ال autoantibodies تهاجم ال mitral v. ← بتعمل microinflammation فيه

فبتعمل edema حواليه ال m.v. ← بتكون transient edema

(بتروح ال edema خلال أيام أو أسابيع).

↳ فبتختفي لحالها وبترجع طبيعي.

لأنه هاي ال edema ⇐ بتضيق على ال valve ← MS

⇐ يعني بتعمل transient MS.

↳ ال murmur تاعتها بسيط ⇐ **Carey Coombs murmur**

↳ clinical sign which occurs in pts with mitral valvulitis due to acute rheumatic fever (transient edema).

↳ بعدها بتختفي ال murmur ← وال r.h.d برجع يعمل damage أكثر في ال m.v.

بصير ال m.v. ← incompetent (not strong enough)

فبتعمل mitral regurg.

CS CamScanner

⊲= أول (1st) حاجة بتصيبه الـ r.h.d. ⊲= هي الـ MR
(باستثناء الـ Coombs murmur).

لما يصير الـ r.h.d مع الـ chronic attack صار الـ autoantibodies ⊲= بتخلي الـ fibrous tissue ← يصرلو deposition على الـ m.v. على شكل bodies

اسمها : **Aschoff bodies** (microscopic)

↲ وهادي بتعمل (MS)

* Rheumatic heart dz → mcc of MS (>90 %).

② Congenital → rarely

↳ seen with:

[Lutembachar $]:

↳ combination of MS + ASD (lt to rt. shunt).

⊲= في theories بتقول إنه ممكن تكون acquired ... كيف؟

- هاي الـ theory بتحكي إنه بالأول بصير MS لسبب ما

↲ حقيقته لما يتولد الطفل (بعد أيام من الولادة) وخلال الـ intrauterine life (normal) بتكون في فتحات بين الـ 2 atria (ASD) و الـ 2 ventricles (VSD)

[بتسكر بعد أيام من الولادة]

↲ لقوا إنه الطفل في بعض الـ cases لما يتولد بكون عنده (MS) ← وبالتالي الدم حيتجمع في الـ LA ← ووجود هاي الحالة حيكون إله (2 pathways)

pulm. veins

يروح على الـ ASD

[يعني الـ MS هو اللي خلى الـ ASD ثابتة]

CS CamScanner

③ Relative MS :-

⇐ بتكون الـ m.V. نفسها مش stenosed (مافيها مشاكل)...
لـ لكن بتكون كمية الدم اللي داخلة فيه زيادة.
(باب بفوّت شخص ← لو 4 أشخاص يفوتوا منه بنفس الوقت)

↳ seen with:

① ~~mitral regurgitation~~ :

← خلال الـ systole الدم اللي طالع من الـ LV على الـ aorta
بروح جزء منه خلال الـ m.v. على الـ LA
لـ وبالتالي في الـ cycle اللي بعدها حتكون كمية الدم في الـ LA زيادة.
⇐ وبالتالي بحدث الـ [relative MS]

---

② ~~VSD~~ :- "ventricular septal defect"

⇐ وبالتالي فالـ LV ← الـ pressure فيه أعلى من الـ RV
[الـ thickness of muscle تاعت الـ LV أكبر بـ 3 أضعاف من الـ RV]

لـ عشان هيك في الـ VSD ⇐ بينتقل الدم LV ← RV ← pulm. artery
↓
lungs → LA. → m.v. (relative MS)

③ PDA :- "patent ductus arteriosus"

بجل الـ ductus arteriosus ← عبارة عن قناة بين الـ aorta والـ pulm. a.
لـ موجودة في الـ fetal life ← بتسكر لما ينولد الطفل بترجع.
لـ لو ضلت بسميه PDA ⇐ بينتقل الدم من aorta ← pulm. a
↓
lungs → LA → m.v. (relative MS).

CS CamScanner

س/ هل ممكن ال ASD تعمل relative MS ؟

ممكن تكون قليل جداً / لأنه ال ~~arta~~ atria ← ال pressure

غير قليل جداً (فرق ال pressure بين ال 2 atria قليل جداً).

④ Aging :- (uncommon).

= مع التقدم في العمر ← ال arteries و ال valves بصير فيها calcification

وهادي ممكن تعمل MS.

[لكنه هاي حالة uncommon في ال MS].

(note) mcc of AS is : calcification with aging

⑤ Infective endocarditis :-

= ال valves أصلاً عبارة عن endocardium

⑥ Austin Flint murmur

= هاد مريض أجه عنده AR (دم يرجع من ال aorta ← $\underset{\downarrow}{LV}$).

LA → فيصير عند ال LA كميات تبقى من الدم

↓

relative MS

Austin flint murmur = AR + relative MS

CS CamScanner

* **Causes of MS :-**

① rheumatic heart disease (90-95)%
(rheumatic fever)

② Lutembacher $ → ASD + MS

③ Carey Coombs murmur

④ Austin flint murmur

⑤ relative MS → MR
→ VSD
→ PDA

⑥ aging (calcification).

⑦ infective endocarditis.

ملاحظات مع حسيني :-

* MS is extremely uncommon in the US → b/c of the very low incidence of acute rheumatic fever.

سريعاً Eu streptococcus pyogens

لأنهم بيعالجو tx ال

فبدورها immigrant

* rheumatic fever manifestations :-

(1) rheumatic heart dz

(2) arthritis (migratory arthritis)

rep note causes of migratory arthritis :- !!

① rheumatic fever

② gonococcal infection

③ Lyme's dz

CS CamScanner

* look for pregnancy & immigrant in the hx as a clue

س/ شو علاقة ال pregnancy بال MS ؟

① pregnancy is associated with ↑80% in plasma volume
["physiology"] (مثلاً كان ~ 3L ← بصير 4.5L)

↳ But the mitral v. doesn't change in size → that's why MS becomes symptomatic during pregnancy.

= يعني بكون بالأصل في سبب عامل MS

② contraction of uterus → VC (لأنه ال BV. موجودة جوا جدار ال m.).

لما ال VC ← ال blood supply بقل عن ال uterus فحيروح على الأماكن الثانية (ال heart).

③ during pregnancy there is a risk for the muscles of the heart → may lead to damage of the muscle
(pregnancy-induced cardiomyopathy)
↳ induced by ① & ②

* **Presentation**:- [تقريباً بتقيس مع كل ال lt-sided valvular dz
- AS
- AR
- MS
- MR]

⇐ راح تقل كمية الدم المنتقلة ما بين (LV ← LA) ← يتجمع الدم في ال LA

المحركة الأولى ⟹ [↓ blood in LV] → (↓ CO) (= HR × SV) ↓SV

و بالتالي راح يصير compensat. mech. ← ↑HR (tachycardia) + palpitation (awareness of heartbeat)

①

② ↓CO → ↓blood supply to the (brain) < dizziness / syncopal attacks

← دقة المسلسلات السورية : بجيبو واحدة حامل وفجأة صار معها syncope وبفحصوها بالقوعندها MS ← وللأسف بدفترة بتموت (مسددراما .. ٧)

(لأنه ال prognosis تاع ال MS ← مش كتير منيح).

③ ↓CO → ↓blood supply to the (muscles) < weakness / easily fatigued "بتتعطل"

④ ↓CO → ↓blood supply to the (eyes) → blurred vision

⑤ ↓CO → ↓ " " " " (ears) → tinnitus

⑥ ↓CO → ↓ " " " " (kidneys) → oliguria
↳ prerenal AKI
(cardiorenal S)

⑦ ↓CO → ↓ blood supply of the (LL) → (intermitent claudication)

[illegible] → [↑ blood in LA] → (enlargement of LA)
→ (↑ Blood in pulm. veins)

① enlargement of LA → Compression symptoms
→ trachea → dyspnea
→ esophagus → dysphagia
→ recurrent LN → hoarsness of voice

→ without good blood supply → damage of LA muscles
↓
(AF)
"loss of atrial contrac."

" (معلومة قديمة) . ال LA بنقل ال blood إلى ال LV عن ~~[illegible]~~ طريق شغلتين :

① gravity → 2/3 blood

② atrial kick (atrial contraction) → 1/3 الاخير

= فالمريض الي فش atrial kick عنده ← راح يتجمع صار ال 1/3 يع بال LA .

→ ↑ risk of thrombosis → brain → (stroke)
→ mesenteric a. → (mesenteric ischemia)
→ LL → (LL ischemia.)

② ↑blood in pulm. veins → pulm. congestion.

← ال pulm. congestion في إلا بسبب ال MS ؟

① مع ال MS نفسه ← ~~ال~~ الدم برجع عكسيًا لل pulm. veins ← pulm. congestion

② مجرد AF اللي بتصير نتيجة ال MS .

③ pulm. congestion $\xrightarrow{\text{بتعمل}}$ pulm. edema: ~~dyspnea, orthopnea, paroxysmal nocturnal dyspnea (PND)~~

ملاحظة في طريقة اسمها الـ: pulm. capilary wedge pressure (pcwp) :

- بين ال pulm. artery و ال pulm. veins ⇐ يوصل pulm. capillaries

"حلقة الوصل"

لو كان ال pressure في pulm. capillaries (pcwp) < ㉕ mmHg = pulm. edema

⇒ normal pcwp = 8-12 mmHg

المجموعة الثالثة

• pulm. edema بتعمل
- ① dyspnea
- ② arthopnea
- ③ paroxymal (= attacks) nocturnal dyspnea (PND)
  (العيان بالليل وهو نايم بصير مفزوع بده هوا).
- ④ cough
- ⑤ hemoptysis

* pulm. edema on auscultation ⇒ Bibasilar crackles

* Hemptysis in MS :-

- MCC of hemoptysis (overall) is acute bronchitis

= بس برضو لازم تحط في بالك ع ال DD =Δ ال MS .

↳ 3 causes of hemoptysis in MS pt. :

① pulm. apoplexy :

refers to hemoptysis that occurs from rupture of bronchial vein due to severe MS causing pulm. venous HTN.

② infections → pneumonia , acute bronchitis

= كمان ال pulm. congestion و ال pulm. edema ← good media for infections

③ due to the increased risk of thrombosis associated with MS (causing pulm. infarction) ← لتعمل PE .

* 3 groups of symptoms of MS

1. ↓ CO

① tachycardia / palpitation
② diziness / syncope
③ weakness / easily fatigued
④ blurred vision
⑤ tinnitus
⑥ Cardiorenal $ { prerenal AKI, oliguria
⑦ intermitent claudication

2. LA enlargement

① dyspnea
② dysphagia
③ hoarsness of voice
④ AF (70 %)

3. Pulm. edema

① dyspnea
② orthopnea
③ PND
④ hemoptysis
⑤ cough :

⇐ مع الـ pulm. cong. و الـ "pulm. edema" و ↑ p.c.w.p

لـ المريض بالآخر بصير عنده (pulm. artery HTN) ⇐ كيف بصير؟

- مع الـ pulm. edema ← الـ lung بتصير مش قادرة تعمل فـ compensatory mechan.

بتعمل (reflex VC) ← بسموه [Kitaev's reflex] (pulm. artery VC)

"قطايف"!

فبصير الحالة عنده (pulm. a. HTN

↓

فالـ blood اللي رايح الحد الـ lung راح (يقل).

↓

فراح تقل الـ manifestations of pulm. edema

- فلو مريض راحت منه الـ symptoms J ⇐ (هاد مصيبة كبرى).

(لأنه هدا يعني إنه المريض صار عنده pulm. HTN).

o= مع الـ pulm. HTN راح يصير :-

RV hypertrophy ← RV enlargement

(وهاد الـ enlarg. ما بيقابله BV formation → RV infarction)

↓

Rt-sided HF (عاجلاً أم آجلاً) → group 4 of symptoms of MS

* palm. HTN on auscultation ⇒ accentuated S_2

o= نتيجة الـ Rt-Sided HF راح يصير عنا إياه :-

تشابهاً مع أي مرض → manifestations of Rt-sided HF :

group 4

① elevated JVP "jugular venous pressure"
② pleural effusion & pericardial effusion (محسوبينه)
③ hepatomegaly
④ bilateral LL edema
⑤ scrotal edema → in ♂
⑥ sacral edema (in lower back)
⑦ ascites

* on examination :-

[I] General exam :: → [1] malar rash (Flush)
→ [2] ↓ pulse pressure

ـه mainly ← بدي أشوف شغلتين :

① on face → malar rash (malar flush)

[nasolibial folding بما في ذلك الأنفي على الـ MS ← لكنها تأتي بـ SLE نفس تأتي بـ]

[SLE malar rash → sparies the libionasal folding]

Malar rash:

- هو عبارة عن erythema ع الـ 2 cheeks
- السبب ما عم منه معروف بالزبط ⇐ ألمه في theory :

إنو نتيجة الـ lung congestion و الـ pulm. edema اللي بتصير مع الـ MS

ــه وبالتالي خسر good gas exchange ← وبالتالي بيصير عنده :
some sort of hypoxia

← نتيجة لذلك الجسم بصير يطلع (VD materials)
على أساس إنه يحاول يعيد الـ gas exchange
وهاي الـ VD materials بتأثر تقطع الـ lung ← بتصير تروح على other systems ← وعكسه ترجع الـ face
متمثلة بـ (malar rash.)

② low pulse pressure

[pulse pressure = systole − diastole]

⟸ كيف بيكون؟

↓SV ال ← ↓blood in LV ⟸ نتيجة

↓

وبالتالي ال ↓systolic pressure بتأثيره قليل.

↑contraction ← ventricular blood كلما زاد ال ← Frank-Starling Law

preload / afterload بيعتمد على تغليته ← ventricular blood لو ال

↑pressure ← ↑contractility ← ↑afterload / ↑preload ⟸ وبالتالي لو

↓contractility ← ↓ preload ال ⟸ {يعني مرض ال MS

↓

(↓pressure → ↓systolic pressure

- diastole = ventricular filling ⟹

ففي مرض ال MS ← ال atria بدل contractions أقوى وأكثر عشان

كامل تنزل أكثر blood ← ↑diastolic pressure

⟸ فالنتيجة إنو ↑ pulse pressure

T1 16

2 Local examination

- inspection
- palpation
- auscultation
- percussion

① Inspection & palpation:
- slapping or trapping apex beat
- parasternal heave (=sternal heave)

- بال inspection و ال palpation بنشوف شغلة مهمة : [apex beat]

↳ moste outer & most lower impulse seen or palpated.

↳ normal site: lt. 5th ICS at midclavicular line.

↳ causes of absent apex beat: COPD

شو بصير ل apex beat في ال MS ؟

[slapping / tapping apex beat]

↳ means: rapid weak pulse.

① weak:

لأنه في ال MS ← تأثر فيه ↓systolic pressure (عشان ضعف preload).

② rapid:

↳ due to compensatory tachycardia.

ملاحظة: في شغلتين لازم تعرف تفرق بينهم :- (in palpation)

① [Heave = lift = thrust] (parasternal):

- حط ايدك ال exam. ← بحط كل إيدك في ال parasternal area (جنب ال sternum) وبحس هل في impulse قوية بترفع إيدي لفوق او لا.

- تحدث نتيجة ل RV hypertrophy في ال advanced stage of MS (نتيجة ل pulm. HTN).

② [Thrill]:

- زي رجة (زي لما تحط إيدك على بسة) - بتحسها لما يكون فيه very loud murmur

- عشان نقول مريض عنده thrill اولا ← لازم نحط إيدينا على كل مكان بنحس فيه ل valvular heart dz ← [بعملها palpation]. (تتحسس مع ال VHD)

② auscultation :

ـ بنطلع فيه على 3 شغلات :

① normal heart sounds
- ① accentuated S_1 (بابه مصدي).
- ② accentuated S_2 (if there's pulm. HTN)

ملاحظة: بينا ال AS و ال PS ⇐ بنجيلو ← muffled S_2

ـ لو في حالة ال MS بنسمع accentuated S_1 ما عدا في حالتين :

① لو كان فيه severe calcification (زي كأنه مبطل يتطق).

② لو كان ال MS ← associated with MR

ـ في هدول الحالتين بنجيل : muffled S_1

② additional heart sounds
- ① opening snap
- ② S_3

ـ ال opening snap كل ما أجت بدري أكثر كل ما كان أسوأ. (more severity)

(الباب المصدي ع الأخر ← أول ما يفتح الباب بنسمع طقطق صوت قوي)

(لكن لو كان الباب مش مصدي كتير بنسمع الطقطقة في آخر فتحة الباب).

ـ ولكن ما كان متأخر كل ما كان ال MS ← more mild.

ـ لو كان فيه severe calcification ⇐ ما بنسمع ال opening snap أبداً.
[نفس فكرة ال accentuated S_1]

ـ ال (S_3) بنسمعها في ال MS في حالة لو صار Rt-sided HF

Lec. 3

- **opening snap:**

⇐ بسمع لما يصير في opening لل m.v. (في ال diastole "S2-S1")

⇐ كل ما ال OS قرب من ال S2 ← more severe ← bad sign

⇐ في حالة ال severe calcification ← بلاقي absent OS ← bad sign

- **S_3:**

⇐ ال S_3 في ال MS بتظهر لما يكون في Rt-sided HF

⇐ ال S_3 بيكون نتيجة fluid overload. (الي بتصير مع).

(ملاحظة) ال S_2 بنقسم إلى قسمين :

[هوي بالأصل ال S_2 ناتج عن ال closure تاع ال pulm. v. و ال aortic v.]
(A2) (P2)

ال aortic valve بسكّر قبل ال pulm. valve ب mili. sec.

($A_2 \to P_2$)

السبب لأنه ال pressure في ال aorta أعلى من ال pulm. artery

(وسكّيرهم في الأصل بيعتمد على ال pressure).

$\boxed{BP = \frac{120}{80}}$ — aortic pressure ⇒ 80 mmHg (during diastole).

ال هدا بسموه : normal spliting

⇐ لو مريض كمية ال blood اللي بتدخل بـ ال pulm. a. (مع pulm. valve)
بزيادة ← بالتالي ب ال pulm. v. راح يسكر متأخر شوية.
(عبال ما يضخ الكمية كلها).

← فحصيد (wide splitting) ← PS
RBBB

⊛ تابع ال local exam. : [auscultation]

③ **murmur** :- (mid-diastolic murmur)

- في ال diastole : ال LA بيبدا ينقل دم لـ ال LV
(وبالتالي راح يفتح ال m.v).

← لما يفتح ال m.v ⇐ ال pressure فيه بكون (5-6 mmHg)

(ملاحظة) خلال فترة ال systel ⇐ LV pressure = 120 mmHg
لكن في ال end-systole و ال early-diastole :
بدال ال pressure هدا ال LV ينزل .. 90 .. 80 .. 70 ..... إلخ
(عن طريق حاجة اسمها ~~euvolemic~~ isovolumetric relaxation)
← لما ال LV pressure ينزل فيه ع الآخر ← ساعتها بيبدا
الدم ينزل من LA ← LV (filling phase)
[في هاي اللحظة بكون ⇐ LA pressure = 5-6 mmHg
LV pressure = 0-1 mmHg

← بناءً على ذلك : ال murmur تاعت ال MS بتكون في ال mid-diastole
لأنه في ال early diastole ⇐ ال LV فيه euvolemic relaxation
(يعني ال pressure في ال LA < LV شوية).
لكن في نص ال diastole ⇐ ال pressure في ال LV بكون (0-1) ← بيبدا ينزل ال blood

- خال الـ OS و الـ murmur تاعت الـ MS بتكون في الـ mid-diastole
(لأنه الـ S2 بنسمعها مع فتحة الـ m.v.).

- الـ murmur في بدايتها بتكون عالية بنجديها بتبدأ تقل .. ليش؟
لأنه الـ LA كاملا لا بفضي في الـ LV والـ blood بزيد فيه.
[يعني LV pressure قاعد بزيد].

- عشانه هياه في الثلث الأخير من الـ diastole بصير الـ atrial kick
[عشانه تنزل باقي الدم من LA ← LV].

- مع الـ atrial kick ← بترجع تعلا الـ murmur

- عشانه هياه بنسميها:
mid-diastolic murmur with pre-systolic accentuation.
[شوف الصورة ص 56]

افكار/ وفتيش ما بقدر أسمع الـ pre-systolic accentuation مع الـ MS؟
(ما بلاقيها).

- في حالة الـ AF (لأنه فش ← atrial kick).

[اللي بصير نتيجة الـ LA enlargement without BV formation ← muscle damage ← AF]

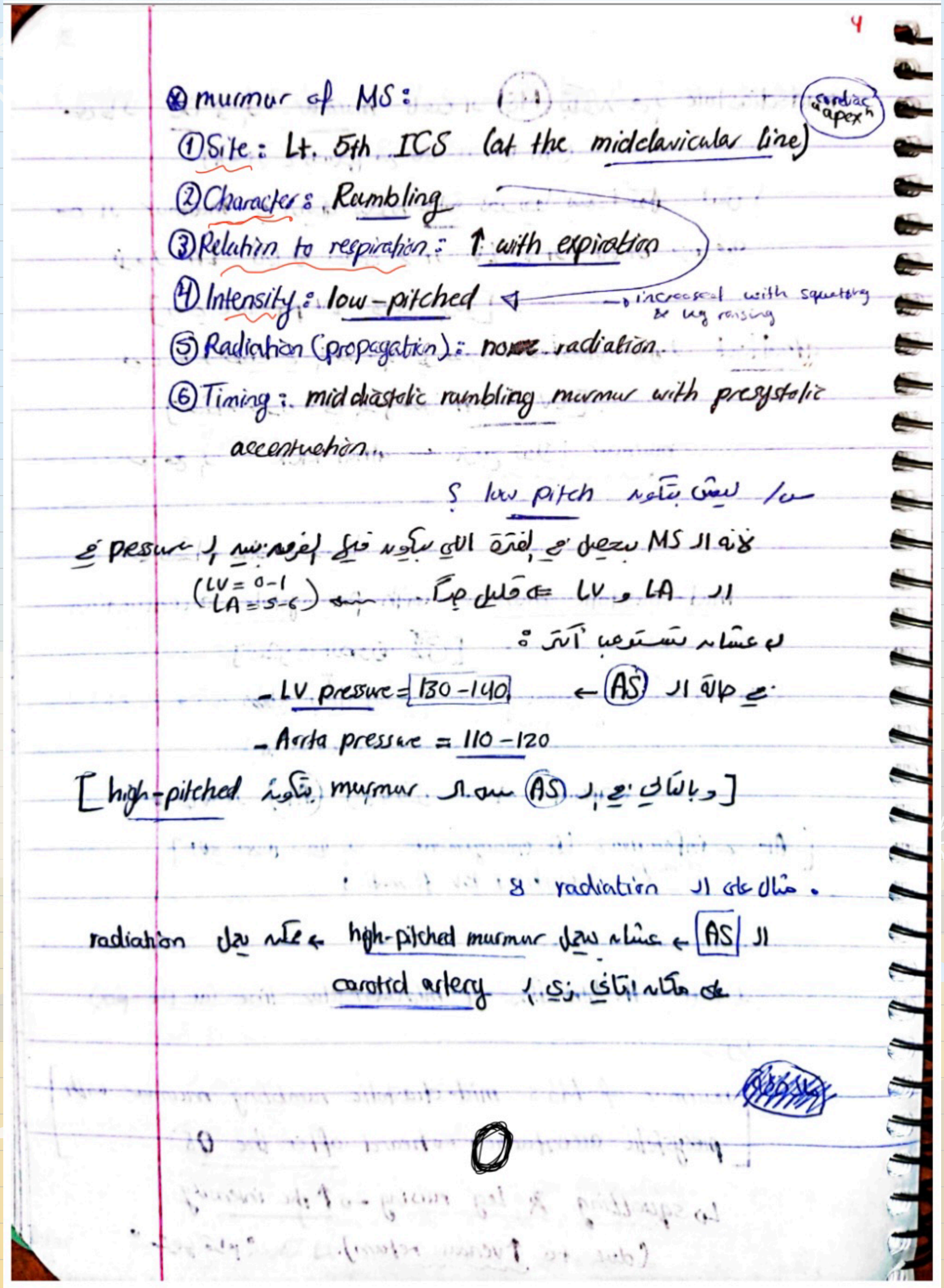
~~→ murmur of MS:-~~

~~① Site: at 5th ICS at midclavicular line (at the apex)~~

~~②~~

[murmur of MS: mid-diastolic rambling murmur with presystolic accentuation → heard after the OS]

↳ squatting & leg raising → ↑ the intensity
(due to ↑ venous return). "مشروح قدام"


4

⊗ murmur of MS :

cardiac apex

① Site : Lt. 5th ICS (at the midclavicular line)

② Character : Rumbling

③ Relation to respiration : ↑ with expiration

④ Intensity : low-pitched ◁ → increased with squatting & leg raising

⑤ Radiation (propagation) : ~~none~~ no radiation.

⑥ Timing : mid diastolic rumbling murmur with presystolic accentuation..

س/ ليش بتكون low pitch ؟

لأنه ال MS بتحصل في الفترة اللي بتكون فيها الفرق بين ال pressure في
ال LA و LV ⇐ قليل جداً بينهم $\left(\begin{smallmatrix} LV = 0-1 \\ LA = 5-6 \end{smallmatrix}\right)$

له عشانه تستوعب أكثر :

في حالة ال (AS) ← - LV pressure = 130-140

- Aorta pressure = 110-120

[وبالتالي في ال (AS) سمع ال murmur بتكون high-pitched]

• مثال على ال radiation :

ال AS ← عشانه بيجل high-pitched murmur ← عشانه بيجل radiation
على مكانه اتاني زي: carotid artery

S

*note : [illegible]

- the pressure in LA can become greatly ↑ in order to compensate for the high resistance of the stenotic m.v. ([illegible]).

  - ↳ the ↑ pressure in LA → causes it to dilate, which predisposes to the development of AF.

(muscle damage ← good BV formation لأنو تكون فش)

[illegible]

- Up to 70% of pts with MS ⇒ develop AF.

- AF → causes lack of an "atrial kick" → causing worsening flow through stenotic m.v. & ↑lung congestion.

* في الاستقبال ← مريض صار عنده vasovagal attack وأغمي عليه..

↳ س/ شو أول حاجة بنعملها ... وليش ؟

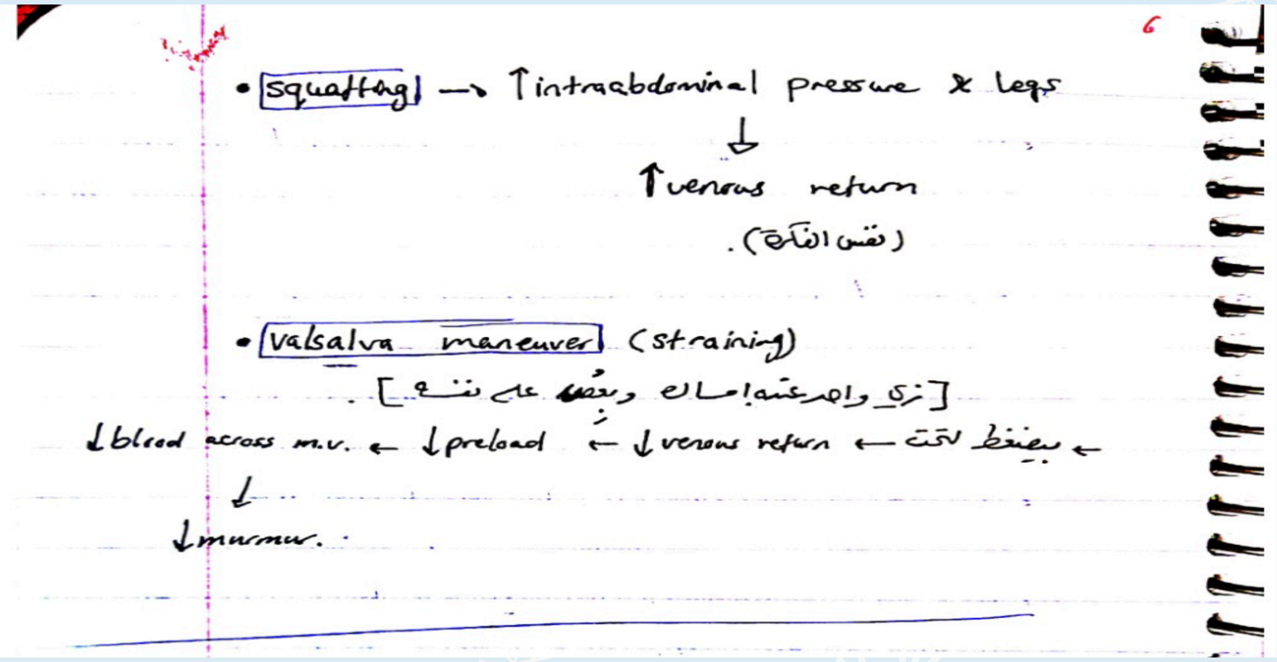
بنخلي الحالة ينام supine وبعدها نرفع رجليه

↑CO ← ↑ preload ← ↑venous return ← leg raising •

↳ ما .(↑SV : نتيجة)

↳ وبالتالي الحالة بتصحى .

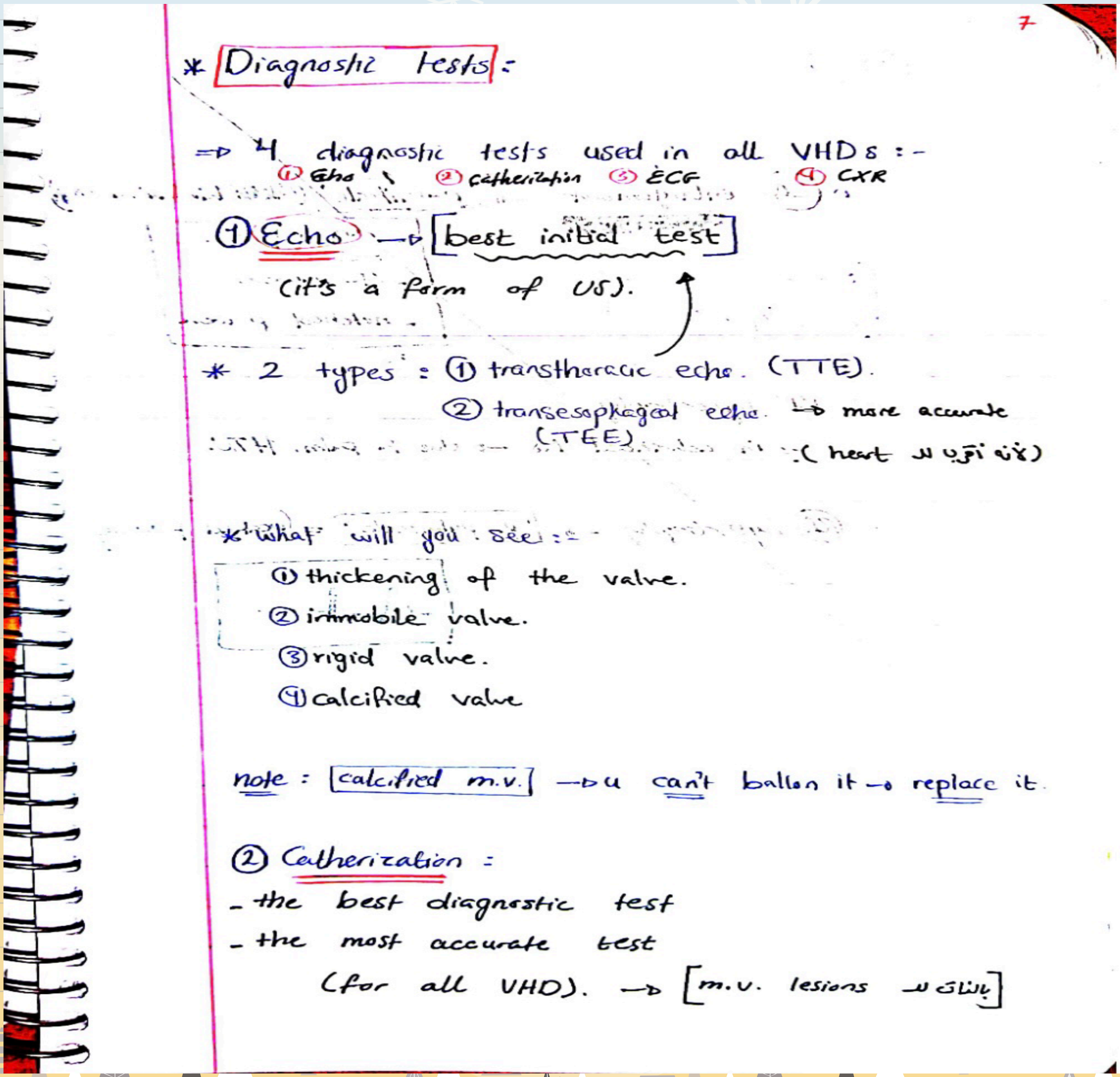
[نفس الكلام بنطبقه على الـ murmur (كمية الدم اللي داخلة عبر الـ m.v راح تزيد وصدا يزود الـ murmur)]



- squatting → ↑intraabdominal pressure & legs
  ↓
  ↑venous return
  (نفس الفكرة).

- Valsalva maneuver (straining)
  [زي واحد عنده امساك وبيعصر على نفسه].

← بيضغط لتحت ← ↓venous return ← ↓preload ← ↓blood across m.v.
↓
↓murmur.



* **Diagnostic tests**:

⇒ 4 diagnostic tests used in all VHDs :-
① Echo ② catherization ③ ECG ④ CXR

① Echo → [best initial test]
(it's a form of US).

* 2 types : ① transthoracic echo. (TTE).
② transesophageal echo. → more accurate
(TEE) (لأنه أقرب لل heart)

* What will you see :-
① thickening of the valve.
② immobile valve.
③ rigid valve.
④ calcified valve

note : [calcified m.v.] → u can't ballon it → replace it.

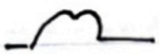
② Catherization :
- the best diagnostic test
- the most accurate test
(for all VHD). → [بالذات لل m.v. lesions]

③ ECG :-

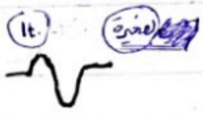
* what will you see?

[1] LA enlargement (hypertrophy) :

- in leads I & II → "p-mitrale" (M.V.) < wide p wave (> 120ms) / notched p wave / M-shaped p wave.
- in leads V1 & V2 → biphasic p wave



p- mitrale



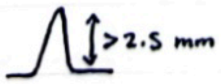
biphasic p wave.

[2] RV hypertrophy : .(نتكلم عنو بعدين)

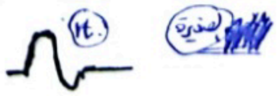
↳ seen in advanced MS ⇒ due to pulm. HTN.

[3] RA enlargement (hypertrophy) :

- in leads I & II → "p-pulmonale" < peaked / tall (> 2.5 mm).
- in leads V1 & V2 → biphasic P wave.



p-pulmonale



biphasic P wave.

[4] Atrial fibrillation : (AF) → very common

(1) • absent p wave

(2) • irregular irregular rythm

ملاحظة ال AF يتم تشخيصه عن طريق ال ECG فقط.

ملاحظة regular irregular ← بتصير في حالات ال extra beat

ملاحظة مريض ال AF بيجي يشكي من palpitation

لما بشوف ال radial artery ← بلاقيه irregular irregular pulse

لما ساعتها منضطر نعمل ECG ← أفحص لل AF

من أهم الشغلات الي عم نشوفها على ال ECG (more common) ← رقم ① و ④

ملاحظة ال MS ← لا يؤثر على ال LV

④ CXR :-
- ① LA enlargement (hypertrophy).
- ② Kerley B lines
- ③ ↑ vascular markings.

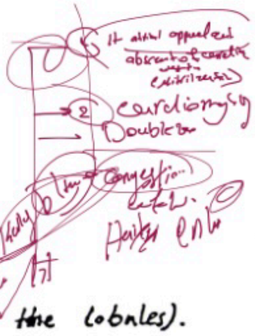
) (مهم كالعادة)

- signs of LA hypertrophy on CXR :-
  ① straightening of lt. heart border.
  ② elevation of the lt. mainstem bronchus. (برتفع)
  ③ second "bubble" behind the heart (double-bubble sign).

→ anatomy :. LV is more lateral (to the left) than LA ◯

(ودايمًا بتيجي ال LAE بصير خط مستقيم ◯ "خلبيص" أستغرب".

~~Effusion due to edema interlobar interlobular pleural effusion~~.



- Kerley B lines : (due to pulm. edema).
  - fluids in the interlobular septa. (outside the lobules).
  (when the fluid outside the lobes → pleural effusion.)
- ↑ vascular markings :
  - due to pulm. HTN.

DX help

* Classes of heart failure :- [~~NYHA~~ ACC/AHA : Classification]

↳ 4 classes :-

1. Class A : ~~(mild)~~ :-
   - no symptoms.
   - no structure abnormalities
   - but has risk factor
     - → HTN.
     - → DM
     - → IHD
     - → hyperlipidemia / obesity

2. Class B : [redacted]
   - no symptoms.
   - but has structure abnormalities
     - → valvular stenosis
     - → ↓ ejection fraction.
     - → muscle infarction

3. Class C : [redacted]
   - with symptoms.

4. Class D : (end-stage disease)
   - refractory symptoms.

[طبعاً ال MS ← حتماً تعمل HF عيوني لحظة.] [صرا الكلام بيفيدني في tx].

* Treatment :-

⇒ Depends if :

① asymptomatic MS (class A or B HF) :-

no need for tx.

② symptomatic MS (class C or D HF) :-

[1] give drugs

1 **diuretics**
- for volume overload & lung congestion
  - ↓ لانه بتمنع الفائقة pulm. HTN. & RSHF

2 **BB**
- [to ↓ HR]
  - ↓ to ↑ filling time (diastole time)

3 **oral anticoagulants**
- warfarin
- NOACs.
  - ↓ for AF
  - (بنعطيهم عند ال AF طابو SC/IV
  - تيئ ال AF ← chronic).

[2] surgery ⇒ indications :- ~~[illegible]~~

for all VHD
- ① severe symptoms despite medical tx.
- ② the pt. ~~gaing~~ going for another cardiac surgery
  - ↳ as CABG "coronary a. bypass graft"
- ③ pulm. HTN (> 50 mmHg) → ↑↑↑ risk for RSHF

for MS
- ④ valve area < 1.5 cm^2
- ⑤ pressure gradient > 20 mmHg (diastole في)

* pulm. HTN → > 25 (at rest)
(or) → > 30 (in exercise)

* pressure gradient :

هو فرق الـ P. ما بين الـ **LA** و الـ **LV** (LA - LV) ← بالـ diastole

لو دائماً كل ما زاد ← هذا يعني إنه ال LA ← **↑P.**

لو زاد أكثر من 20 منعمله surgery ← عشان ما يصير عنا > AF / edema

* surgery options :-

[1] valvoplasty → ballon dilatation. → اختيار أول

[إلا في هاي الحالات]

[2] mitral v. replacement :

indications (اسباب) : ① **MS** + **MR**

② **MS** + severe calcified.

MS help

regurg.

② Mitral Regurgitation (MR) = Mitral Incompetence

* mcc of acute MR → [MI] (أشهر)

لم طب ليه؟ لأنه الي بيسكر ال m.v ← papillary m.

[„ „ necrosis : راح تعمل ← MI]

* MR: بدم مرجع وبتجمع في LA ← lungs

↓

pulm. congestion

↓

(acute MR) كأنه بالأول أزمته جوار عنده أعراض ال pulm. edema

[يعني نفس أعراض ال MS]

* mcc of chronic MR → [MVP] = Barlow's $ = floppy m.v.

* mcc of MR (overall) → MVP

* Def : abnormal backward flow of blood through m.v from LV → LA

* Etiology: ① MVP ② MI ③ HTN.
④ Pericarditis ⑤ rheumatic fever
↓
(acute MR)
⑥ severe LV dilation.

* note : the mc VHD caused by rheumatic fever → MR

* Presentation :-

o= نفس ال 4 groups تاعت ال MS

لـ لكن بنسبة أكثر طبعاً ← غير: MS أنه بسبب pressure overload

* On examination : [redacted]

- general exam → (nothing specific)
- local exam :

[1] inspection & palpation :

(1) [apex beat] → shifted downward & outward

لـ لأنه بيكون فيه LV hypertrophy

(وعكسه بيكون عنده RV hypertrophy)

o= فبلاقي ال heart رايح شمال شوية ونازل شوية.

(2) [thrill].

(3) [heave] → if there's RV hypertrophy.

[2] auscultation :

(1) normal heart sounds → muffled S_1 ([illegible] murmur [illegible])
└→ accentuated S_2 (بسبب ال Pulm HTN)

(2) added sounds → S_3 (due to fluid overload)

(3) murmur : → pansystolic (holosystolic) murmur heard best over the apex with radiation to axilla.

س/ ليش pansystolic ؟

لأنه ال LV p. راح يضل > LA p. (طول ال systole).

→ in systole : LA p. = 0-1 (LA ع filling من pulm. v. بتعبى)

LV p. = 120-140

* murmur of MR :-

① site : lt. 5th ICS at mid-clavicular line (= cardiac apex).

② character : soft blowing → زي انفجار

③ relation to respiration : ↑ with expiration.

④ propagation (radiation) : radiate to lt. axilla.

⑤ timing : pansystolic

⑥ intensity : high-pitched :

↳ squatting & leg raising → ↑ murmur.

* Handgrip → ↑ peripheral resistance (VC ي)

↓ (↑ afterload)

↑ p. in aorta

↓

↑ p. in LV

↓

↑ murmur

(t) : ↑ MS murmur

* Valsalva maneuver → ↓ murmur.

* Diagnostic tests :-

① Echo → MR
↳ LV dilation أهم نقطة :

o= في ال systole ← ال LV ← بطلع دم عن ال aorta
↳ بطلع جزء من الدم على LA (بسبب MR).

← لما يرجع ال LA ينزل دم على ال LV حيكون كميته كبيرة
فراح تحمل stress على ال LV ← LVE

ملاحظة في ال RVE و LVE =o يوجد منهم نوعين:

① eccentric hypertrophy :
- ↑ length of muscle → dilatation.
- due to volume overload.

② concentric hypertrophy :
- ↑ thickness of muscle
- due to pressure overload.

ل ال MR ← بأعمل فيه volume overload ← فبعمل eccentric hypertrophy (LV dilation).

② catherization → best diagnostic test.

③ ECG :

1. LV hypertrophy → مهم
2. LA "
3. AF
4. RV "

④ CXR :

1. cardiomegaly
2. interlobular edema.
3. LA enlargement → straightening of lt. atrial border

* Treatment :

① for asymptomatic MR (class A or B HF) → no tx.

② for symptomatic MR (class C or D HF) → 1 drugs   2 Surgery

drugs:
- diuretics
- vasodilators
  ↓
  (أهم drug هنا)
  - ACEi
  - ARBs

  لأنه بيقلل الـ p.
  فيطلع الدم ع الـ aorta
  بدل ما p. أولاً
  (↓regurg.)

Surgery:
↓
* indications for surgery:
① ② ③ —
④ **diameter of LV during systole ≥ 4.5 cm**
(↑↑ LVE) → (↑↑ severity)
⑤ **ejection fraction < 60 %**

$EF = \frac{SV}{EDV} \times 100$

↑EDV / ↓SV (in MR)

لأنه زي ال LVE فيه BV ← وبالتالي ↓LV failure مصير infarction ← تتضخم

لو هذا يعني إنو LV تعب ولكن لا يصير فيه failure

⇒ Surgery options

[1] replacement. [أفضل وأول خيار]

[2] repair (valvoplasty).

N.B :-

* Acute MR (or acute AR) ⇒ leads to excessive diastolic volume overload $\xrightarrow{\text{causing}}$ ↑ LV end diastolic pressure
(LV filling pressure)

↳ this ↑ LV filling pressure is reflected back in the LA & pulm. circulation

↓

causing the signs & symptoms of :

① pulm. edema.

② CHF

ملاحظة مهمة ال MS ما بأثر على ال LV

ملاحظة في ال MR ← ↓CO ~~[illegible]~~

لأنه مش كل الدم راح يطلع على ال aorta

(في جزء منه مرجع على LA)

↓

↓SV

↓

↓CO (على الرغم من ↑EDV)

[لكن مش في كل الحالات بكون ↓CO

③ mitral valve prolapse (MVP):

= Barlow's $

= Floppy m.v.

⇒ causes chronic MR

⇒ it's a congenital dz:

- m.v has 2 leaflets and bound with papillary muscle and its tendon: chordae tendineae (tendon like cord).

↳ MVP → elongation of papillary m. or chordae tendinae

⇐ عشان هيك بلاقي أكثر عند الناس الطوال. (افرح يا بتريون).

⇐ اول ما يبدا ال systole بده ال LV يعمل isovolemic contraction
لحظة

لحد ال mid-systole بفتح ال aortic valve ← فال LV بحيل
pressure على ال aorta (عشان يطلع الدم) ← رح يحمل pressure
على ال MVP (بالذات واحده منهم او ال 2 leaflets علمايله
§ bulging على ال LA) [مع قوة ال systole]

لـ هاد ال bulging بتعمل صوت : midsystolic click

⟸ في بعض الأحيان (يعني مش في كل الحالات) مع ال MVP :

↲ ال m.v. تحاول تسكر بكر آخر اشي بتفلت منه (بتسكرش منيح)

↲ فبيطلع شوية blood من LV ← LA (MR)

↲ وصار ال regurg. بكون في ال late systole فبيعمل :

(late systolic murmur)

[لكن ال MR الأصلي بعمل pansystolic murmur]

س/ شو اللي بيخلي ال 2 leaflets ← يسكرو مع بعض (مش فوق بعض)

↲ الحاجات اللي بتخلي ال LV مش dilated.

[كلما زاد ال blood ب LV ← تبعد ال leaflets عن بعض أكثر

↓

كلما تسكر أصعب و more competent

كلما لو كان ال LV blood قليل ← تتقرب ال leaflets على بعض ← تسكر فوق بعض

(بساعتها راح تزيد مشكلة ال MVP أكثر).

K من الحسيني :-

- MVP is seen in 2-5% of population. (esp. in ♀).

↳ the most common VHD & congenital VHD.

↳ the onset age : 16-17 yrs (adolscents).

(عشان فترة الطول) . ~~[illegible]~~

- MVP occurs due to myxomatous degeneration of m.v leaflets & chordae → ① Marfan ∮
② Ehlers-Danlos ∮
→ ③ polycystic kidney dz.
(congenital dz)

لو صدول المريض بجوه فيهم مشاكل بال CT ←، بالتالي صار عنده مشاكل في ال muscle
و ال tendons. ← بالتالي هم عرضة لل MVP :

امتحان سنة لو مريض فيه hematuria وعنده bilateral flank masses
و recurrent infections ⊕ عنده ← midsystolic click
late systolic murmur

[AD polycystic kidney dz هاد عادة عنده
associated with MVP]

Presentation :-

- asymptomatic → 80-90 %

له مع ال regurg. والدم الزيادة اللي بنزل على ال LV ويعمل **arrythmias**
ويصير معه (symptoms) : [MVP ؛ اعطاها ثانوي]

seen in : 10-20 %
① Diziness
② Papitation
③ Syncope
④ Chest pain

⇐ بعض ال arrythmias عكس تحل : premature ventricular contraction

ل وحدة ال arrythmia الي بالذات كان خطيرة وال MVP ... ليش؟

لأنه بأثر ال ventricle بيعمل contractions بزيادة فتعمل بالآخر:

ventricular tachycardia → ventricular fibrillation
↓
sudden cardiac arrest

(the cause of death in some pts with MVP)
.. [low rate]

* the symptoms of MVP are different from other VHDs
(the symptoms of CHF are usually absent)

Murmur

- [midsystolic click] → due to sudden tensing of chordae tendineae.

~~associated~~

↳ when severe: associated with a murmur:
[mid-to-late systolic murmur] ⇒ due to MR
(late يعني بتأخر). → just after the click

* things that worsen or improve the MVP :

[الفكرة] إنه أي اشي بزود كمية ال blood في ال LV ← ↓ murmur & click
(والعكس صحيح)

worsen MVP

① tachycardia (stress)
(BB أعطيهم / اكد)

② valsalva maneuver/standing

③ diuretic → ↓VR

④ nitrates ⇒ (بتعمل 3 طبعا)
(1) VD → reflex tachycardia → ↑MVP
(2) venous dilation → ↓VR (الدم يرجع قل) → ↑MVP
(3) arterial dilation → ↓afterload → ↑MVP

improve MVP

① Expiration

② Squatting

③ Handgrip ⇒ ↑afterload
لانو الدم ما رح يعرف يطلع من LV

Diagnosis

* Echo → best Initial test.
  ↳ best diagnostic test.

* Catherization → rarely done.
  (عكس ال MR و ال MS ← بكون فيها هو ال best diagnostic
  لـ تكن في ال MVP ← ما إله أي داعي ... ليه؟
  لأنه المريض غالباً مش محتاج tx وغالباً بكون asymptomatic
  والمريض غالباً بموت فيه من حاجة ثانية غير ال MVP ←
  - IHD
  - HTN
  - Hge

  ملهاش علاقة أصلاً بال MVP

[b/c the exact pressure gradient does not need to be ~~needed~~ determined, since valve replacement is rarely needed]

Treatment

* if symptomatic (10-20)% → give BB

* surgical repair of the valve is rarely necessary.
  (valve نغيرها ؟!)

خلصنا MVP

Effects of maneuvers :

☀ تبسولاة :

* ↑ value murmurs ←ح— ↑ blood passing across this valve ... ماعدا في حالتين :

(والعكس صحيح).

① HOCM ② MVP

- These effects stimulate medical treatment.

⇐ مثلاً في حالات ال MS لما نعطي diuretics ← ↓VR ← ↓murmur

2A

- Standing (esp. if sudden) ⊕ Valsalva maneuver ⟹ ↓VR

⇐ مثلاً : في TR ← ↓murmur

PS ← ↓murmur

HOCM ← ↑murmur

MVP ← ↑murmur

↳ standing suddenly from a squatting position will open the venous capacitance vessels of the legs (الدم راح ينزل على ال LL)

↳ valsalva is exhalation against a closed glottis → ↑ intrathoracic pressure (making it harder for blood to return to the heart)

→ [redacted]

↳

8

- ↳ [Standing or Valsalva = diuretic use] :

- that's why ~~[illegible]~~ pts with valvular stenosis or regurg. murmurs (all of them) → are treated with diuretics and/or salt restriction.

- HOCM & MVP → worse with diuretics.

- **Handgrip** → ↑ peripheral resistance → ↑ blood in heart ↓

① all murmures [except]: HOCM – MVP – AS

①↓ murmurs of: HOCM & MVP.

② ↑ murmurs of valvular regurg. & stenosis

↳ except: AS

- **Amyl nitrate** (or any vasodilator drug) → ↓ all murmurs [except] HOCM MVP AS

(handgrip x عكس)

vasodilator drug: ACEi, ARBs

[Handgrip = fuller LV

Amyl nitrate = ACEI = ARB = emptier LV]

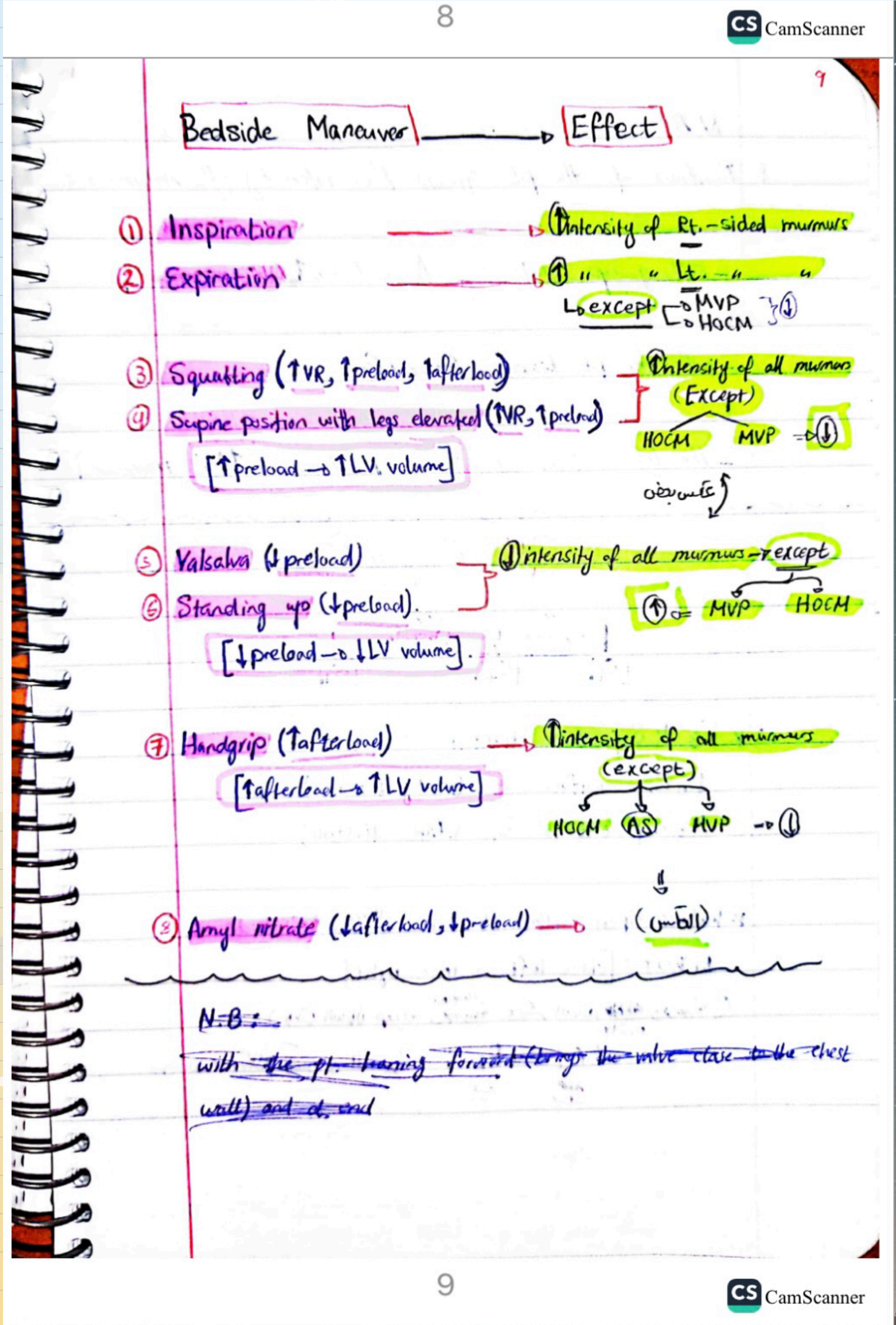
س/ شو تفسّر ال AS هاد ؟

K مع ال handgrip → ↑ resistance of aorta → ↑ pressure in the aorta (LV p. <)

→ ↓ blood flow through the a.v. → (↓ murmur of AS = less blood)

K مع ال nitrate → VD → ↓ pressure in aorta → (↑ murmur of AS = more blood)

CS CamScanner



9

Bedside Manauver → Effect

① Inspiration → (↑) intensity of Rt.-sided murmurs

② Expiration → (↑) " " Lt. " "
↳ except → MVP, HOCM } (↓)

③ Squatting (↑VR, ↑preload, ↑afterload)
④ Supine position with legs elevated (↑VR, ↑preload)
[↑preload → ↑LV volume]
→ (↑) intensity of all murmurs (Except) HOCM, MVP → (↓)

عكس بعض

⑤ Valsalva (↓preload)
⑥ Standing up (↓preload).
[↓preload → ↓LV volume].
→ (↓) intensity of all murmurs → except MVP, HOCM → (↑)

⑦ Handgrip (↑afterload)
[↑afterload → ↑LV volume]
→ (↑) intensity of all murmurs (except) HOCM, AS, MVP → (↓)

⑧ Amyl nitrate (↓afterload, ↓preload) → (العكس)

N.B.:
with ~~the pt. leaning forward (brings the valve close to the chest wall) and at end~~

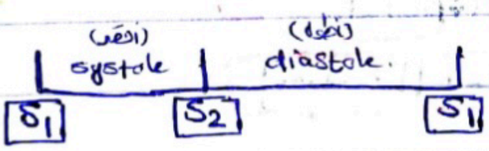
CS CamScanner

N.B:

* Position of the pt. affects the intensity of murmurs:

- sitting up & leaning forward → ↑ AR murmur.
- ~~with the pt leaning forward~~
- the left lateral decubitus position → ↑ MS murmur.

Heart Sounds



* S_3 & S_4 are diastolic sounds:

↳ S_3 → after S_2 (early diastole)

↳ S_4 → before S_1 (late diastole)

* Valves open in the rt. side $\xrightarrow{\text{then}}$ left side

↳ BUT: [close left → then right]

(لأن الشمال هيقفل و~~[illegible]~~ بيقفل متأخر، لكن اليمين ~~[illegible]~~ بدري وبطيء)

= ده الكلام بيحصل في ال S_2. (A_2 → P_2)

~~[illegible]~~ يسار يمين

* A unilateral increase in the output of a ventricle delays the closure of valves of S_2

⇐ يعني مثلاً: الـ RV لو يزيد الـ blood فيه ← بالتالي هيزيد الـ output منه

وبالتالي الـ P.V. هيسكّر متأخر شوية.

لـ زي في حالة الـ inspiration ← ↑VR ← بزيد الـ blood في RV

وهدا بيجل الـ normal splitting

* stenotic valves open slower & close more slowly (stay open longer)

⇐ يعني الـ valve بتسكّر متأخر شوية

لـ عشان هيك في حالة الـ Ⓟⓢ ← delay of closure of P_2

وبالتالي هيصير wide splitting.

لـ وفي حالة الـ Ⓐⓢ ← هيسكّر A_2 بعد الـ P_2 ⇐ paradexical splitting

S_1 :

- closure of m.v. → then t.v.

⇐ لكنه بجلسه splitting واضح زي الـ S_2.

- loudest at mitral area. (cardiac apex).

S2 (A2 → P2)

* closure of a.v. → then p.v.

* 2 components < A2 / P2

* Loudest at lt. upper sternal border. (pulmonic area) lt. 2nd ICS

~~* normal audible splitting~~

muffled / accentuated > S1

a= ال S2 لما نسمعه ع ال exam بنلاحظ انه بنسمعه اثنين مع بعض {

لـ الاشي هي ال splitting :

① normal splitting :

Inspiration → ↓intrathoracic p. → ↑VR → ↑RV filling → ↑RV stroke volume → ↑RV ejection time → [delayed closure of P2]

② wide splitting :

→ an exaggeration of normal splitting.

→ seen in conditions that (delay RV emptying) :

(1) PS (2) RBBB

→ causes delayed P2 (esp. on inspiration).

مسار ال impulse [SA node → AV node → Bundle Branches < RBB → RV ; LBB → LV]

لو كان فيه [RBBB] ← فش impulse لل RV ← ال RV مش حيصير فيه contraction ع معاده

(لأنه ع ر RBBB ← بـ LBBB الاشي بيرجع بيطلع impulse لل RV (بعد ما تطلع ال LV))

③ Fixed splitting :

→ heard in **ASD**

→ ASD → lt. to Rt. shunt → ↑RA & RV volumes
(←)

[P2 is greatly delayed] ← ↑flow through p.v. (regardless of breath).

[fixed يعني ما بتغيّر عليه exp. ولا الـ insp. يعني مرتبطة ع]

④ Paradoxical splitting :-

→ heard in conditions that (delay a.v. closure) :

(1) AS (2) LBBB

→ usually heard on expiration

↳ b/c in inspiration P2 closes later & moves closer to A2.

S3

* occurs during the (rapid filling) of a very compliant ventricle

ع أول الـ diastole مع نزول الدم السريع بصير فيه (vibrations (ventricular ع)) بطلع صوت S3
لـ (وهو بنزل الـ 2/3 الأولى من الدم).

* a pathologic S_3 → called : ventricular gallop. ~~that~~
(early diastole)

S4

* occurs due to (atrial contraction) against a stiff ventricle

يعني مع نزول الـ 1/3 الأخير من الدم.

* a pathologic S_4 → called: atrial gallop.
(late diastole)

	Features	Normal	Abnormal / associated with:
S_3	• ventricular gallop sound (after S_2) • heard during rapid filling of ventricles in diastole • turbulent blood flow to the ventricles d" to : ↑ volume	① children ② young adults: ③ pregnancy (حجم البلازما بزيد) 50%	① Age >40 ② HF ③ Restrictive cardiomyopathy ④ high-output states ⑤ AR/MR
S_4	• Atrial gallop sound (before S_1) • Heard immediately after (atrial contraction phase) as blood is forced into a stiffed ventricle	Healthy older adults	① young adults ② children ③ ventricular hypertrophy (as in HTN) ④ acute MI ⑤ HOCM ⑥ AS

S_3 → زيادة ventricle لما يكون → طبيعي عالصغار

S_4 → stiff " لما يكون → طبيعي عالكبار :

* S_3 causes :
① CHF
② AR
③ MR
④ MS
①–③ } volume overload ventricle

S_4 causes :
① Systemic HTN
② AS
③ HOCM
} ↓ ventricular compliance

CS CamScanner

ملاحظة/ لما يجيك مريض diabetic أو عنده HTN ← يجيك ب (severe chest pain)
وإسمع S_4 ← معناها صار عنده MI ... ليش؟
لأن ال MI :
ال ~~[illegible]~~ ventricular muscle تتحول الى fibrous tissue (احتشاء infarction)
(يعني بصير stiff). ← بالتالي بسمع S_4

note: S_4 is an early sign of MI

س/ هل عكس ال MS بعمل S_3 ؟
آه ... لأنه بالآخر بعمل right-sided HF

ملاحظة/ ال MS ما بعمل أي اشي بال LV

Lec. 5

④ Aortic Stenosis (AS) :-

→ normal aortic surface area = 2.5 - 3 cm^2

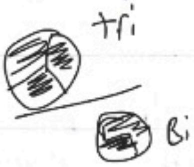
* Etiology :

→ the 3 mcc of AS :

① - mcc of AS in elderly ⇒ calcification → اشي طبيعي بصير مع العمر
(senile calcific AS)

ملاحظة أكثر valve بصير فيه calcification هو ال a.v.

② - mcc of AS in children & young adults → Bicuspid a.v. (congenital)
(< 70 yrs)
(< 50 yrs) → MRCP ← بعدها بصير Tri



ملاحظة ال bicuspid a.v. ممكن يعمل كمان AR

③ - rheumatic heart dz.

بأثر على m.v. أكثر بعدها على a.v.

2

* في تسمية ال : etiology

Subvalvular causes:
(حاجة ما قبل ال Valve).
↓
HOCM
↓
في hypertrophy ع ال septum
(ال septum بيجي قبل ما يجي ال a.v)
ولما يكون كبير بعمل A.S.

valvular causes:
① calcification
② bicuspid a.v.
③ r.h.d.

Supravalvular causes:
(حاجة ما بعد ال a.v.). [ال aorta itself]
① coarctation of aorta ; – [congenital dz with stenosis & narrowing of aorta]
② Williams $
↳ genetic dz → "elfin face" تكرار
→ hypercalcemia
→ supravalvular AS

أعراض

* Presentation :- (3 symptoms)

Z8b
ملاحظة معظم G8b الـ AS بتكونوا asymptomatic

ووقت لـ تطلع symptoms ← بتكون more severe

① Angina (chest pain)
- mc presentation
- 5-yr survival (لبعد 5 سنين بموت) ([illegible])
- due to microinfarction in LV

(لأنه بصير فيه hypertrophy بتزيد الضغط على AS ← ضعف angiogenesis [illegible])

② Syncope (exertional syncope) مع المجهود
- 3yr average survival
- due to ↓CO (no enough blood for the brain)
  لأنه الـ A فيه Stenosis

③ CHF (LV failure) ← dyspnea, orthopnea, PND
- poorest prognosis
- 2-yr average survival

[+] delayed (slow-rising) & diminished (weak) carotid pulse "pulsus parvus et tardus"

(سرعة قوام).

* Physical exam

1- inspection + palpation → (بنلاقي 3)
- apex beat → (shifted downward)
- thrill
- heave (thrust)

- apex beat → shifted downward (due to LV hypertrophy)
- heave ⊕ → not common → (RV hypertrophy لو ما)
- thrill

Grades of murmur :
- grade 1 : soft murmur , difficult to hear
- grade 2 : easily heard
- grade 3 : loud murmur but no thrill
- grade 4 : loud murmur with thrill
- grade 5 : audible with edge of stethoscope (+ve thrill)
- grade 6 : " " stethoscope off the chest //

+ve thrill "on palpation"

(يعني بسمعها بطرف السماعة)

السماعة فوق الصدر

2- auscultation → (بنلاقي 3)
- normal heart sounds
- added sounds ;
- murmur

- normal heart sounds → muffled S_2
  - single S_2 or paradoxical splitting
- added sounds → ① ejection click
  - ② S_4 + S_3 In severe

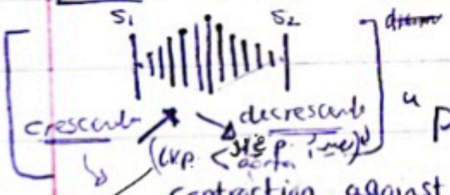
S

- murmur :

- site : aortic areas ∠
- character : slow-rising murmur (crescendo-decrescendo murmur)
- relation with respiration → ↑ with inspiration
- intensity : high-pitched .(بطل p. يتجاوز) { LV : 130-140 ; aorta : 110-120
- radiation : to the carotid a.
- timing : ejection systolic (mid systolic) لما يفتح ال A.

note a systolic, c-d murmur peaking in a diamond shape in mid-systole

note ~~dete~~ crescendo-decrescendo murmur (slow-rising murmur)



عشان هيك بيقل تدفق الدم من ال LV لل A يعني يقل ال murmur

لـ بتكون weak pulse "pulsus parvus et tardus"

← عشان ال LV بيعمل contraction against stenosed a.v.

↓

ال blood volume الي بيطلع ع ال aorta بيكون قليل

↓

وهاد بيعمل كله delayed passage of blood (slow-rising)

[ال a.v أول ما يفتح بكون ال pressure ع ال aorta < LV p.
و ساعتها ال LV بيضل isovolumetric contraction لغاية يتجاوز ال p ع ال aorta] (physiology)

لـ وهاد ال AV فيه stenosis ← بعد ما يتجاوز ال LV ال p. الي ع ال aorta
بطلع شوية blood وبضلو بعمل contraction ويزود كمية ال blood الي
طالعة ل aorta ... وهكذا (slow-rising)

⇒ Valsalva & standing : (↓VR)
improve or ↓ the intensity of murmur

⇒ Handgrip softens the murmur
(b/c of ↓ ejection of blood)

⇒ Presence of single & soft S_2 :
- soft : thickening & calcification of a.v.
↓
↓ mobility of a.v.
↓
$\boxed{\text{soft } S_2}$

- single : ↓ mobility of a.v. → A_2 is delayed
& occur simultaneously
with P_2
↓
$\boxed{\text{Single } S_2}$

لو زادت أحيانا ال A_2 تكون delayed ع الآخر
$\boxed{\text{Paradoxical splitting}}$ [illegible]

7

* Diagnostic tests ::

① TTE ② TEE ③ Catherization

زي قبل : الـ TEE ← أفضل من TTE

- وال catherization ← best diagnostic test

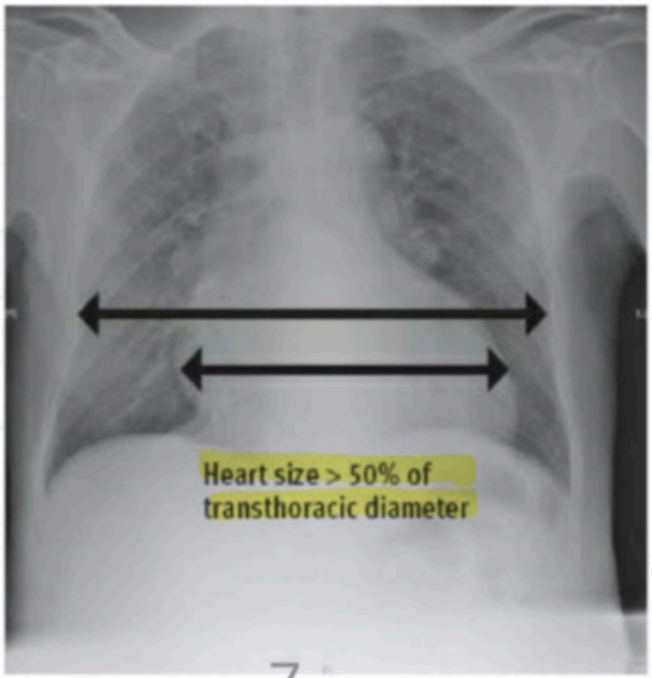
④ CXR : - cardiomegaly [شوفوا صورة ص 59]

- LV hypertrophy — ٥ ٢٣

⑤ ECG : LV hypertrophy :

($\underline{S}$ (V1) + $\underline{R}$ (V5) or (V6) > 35 mm)

ملاحظة عشان تحكي عن ب CXR فيه cardiomegaly لازم :
heart size > 50% of transthoracic diameter.



⇒ cardiomegaly

CS CamScanner

* Treatment

Severe AS

قلنا إنه غالباً العيان بكونه asymptomatic. ولو اجا عنده أعراض بنتوقع

- نعالج مثلاً لو كان عنده dyspnea نعطي diuretics
- أو نعالج نعطي vasodilators

(لكنه بالغالب مجرد medical tr بكون مافيه تحسن).

=> لكنه في جزء من العيانين راح يحتاجوا surgery

⇒ Indications for surgery:

① ② ③ ...

④ valvular surface area < 0.8 cm^2

⑤ pressure gradient btw LV & aorta > 80 mmHg during systole

البطين

(لأنه العيان هيك حالته حرجة أي لحظة بصير عنده LVF).

- valve replacement is the only truly effective therapy for AS. (repair مش رح ينفع معهم)

- ballon valvoplasty is not routinely done for AS

(لأنه لا AS بكون سببه في الغالب calcification).

لـ لكن حتى نعالج نحاول: لو كان المريض كبير elderly, وعنده comorbidities

HTN

on anticoagulant therapy

IHD

(surgery ↑ risk ß يزيد)

CS CamScanner

⑤ Aortic Regurgetation (AR):

(تفصيل كامل)

* caused by anything that makes the heart or aorta dilated in size.
[وهاد بخلي الدم يرجع من ال Aorta لل L.V.]

لـ المفروض انو ال L.V يضخ الدم لل Aorta وال A. Value يسكر
ويمنع ال flow back لكن بعض الحالات تحصل مشاكل ويحصل
flow back.

*Etiology:

1. MI (due to infarction of leaflet of the valve → incompetence)
2. HTN
3. Infective endocarditis (due to vegetation on the AV.) (Rare) ملطاء
4. Marfan $ (عندهم مشاكل في ال C.T. (collagen)) → AR. or → MVP
   ↓
   مشاكلهم دائمة لانه لايستجيب للعلاج ☹
5. Inflammatory dizs such as → Ankylosing spondylitis → AR, → A. fibrosis, → AV block
   → Reiter $
6. Syphilis → يفرز مواد تحفز الجسم تقلل تشكيل لل coronary arteries
   ↓
   عمل Infarction لجزء من ال A.V & anginal pain
   ↓
   A.R.

7 Congenital bicuspid A.V. → common
or → AR
→ AS

8 Aortic dissection :

Aortic a.
- lumen
- wall
  - Intima
  - Media
  - Adventitia

injury of Intima له بعض الحالات بسبب ال ↑↑ B.P مثل حامل
↓
يدخل الدم بين ال intima وال media
↓
Damage of A.V.
↓
A.R.

Presentation:

1 Symptoms of ↓CO
2 〃 〃 CHF → dyspnea → orthopnea → PND
3 〃 〃 L.A.E.

(1, 2, 3) → زي ال AS

4 Wide pulse pressure :

A.R
↓
كمية من الدم بترجع لل L.V.
↓
① يزداد كمية الدم في ال L.V. ⇒ ↑↑ Pre load or after load ⇒ ↑↑ contraction
↓
↑↑ systolic pressure قوي جداً

مع ② ال Diastolic pressure (الدم الموجود في ال Aorta خلال ال diastole)

↓

في حالة ال A.R يكون قليل بشكل كبير لانه الدم برجع منه ال A. لل L.V.

(يعني ال A. فيه دم قليل يعني ال pressure فيه واطي)

$$\boxed{* \text{ Pulse pressure} = \text{Systole} - \text{Diastole}}$$

↓

في ال A.R تكون **Wide P.P.**

PS/ signs of wide pulse pressure ?! حفظ مهم جدا (Peripheral signs of A.R)
(signs of hyperdynamic circulation)

signs on head #

1. Head bobbing (de musset sign) → راسه بتقدم لقدام وبرجع
   لأنه ال Systole ↑↑
   وال Diastole ↓↓
2. Visible pulsation of the uvula (Muller's sign) → بلاقي ال uvula بتتحرك (abnormal) بسبب ال pulse العالي
3. Visible carotid pulsation (Corrigan pulse) → بنشوف ال C.A بلاقي pulse قوي عليه.

signs on U.L.

4. Water hammer pulse (collapsing pulse)(bounding pulse) → due to hyperdynamic c.
5. $B.P = \frac{\uparrow\uparrow \text{Systole}}{\downarrow\downarrow \text{Distole}}$ (بقيسه ال L.L.)
6. Quincke's sign → [بشوف لونه أحمر على ال nail وفجأة يختفي ويصير لونه أبيض (Pallor)]

Signs on L.L

7. Pistol shot sign (Femoral pulsation قوية جداً (زي الرصاصة))

8. Double dorzae sign → بحط السماعة على ال Femoral A. وبضغط شوية → (during diastole & systole) murmur بسمع

   → Pathognomonic هاي لل A.R

   - Systole قوي جداً بعمل murmur
   - Diastole برجع الدم وبسحب الدم بسرعة وبعمل murmur

9. Hill's sign → BP in legs as much as 40 mmHg above BP on arms.

(الطبيعي ال BP في ال legs أكبر بـ 10-20 mmHg من ال arms) له [بسبب ال gravity]

* اذا كان أكبر من 60mmHg ⟸ Sever A.R

*Examination!

1. Hx of MI, ...
2. general ex. → inspectn → palpatn → Auscn
3. Local ex: *Inspection & palpation (3 شغلات)
   1. Shifting of apex beat downward. (excintric L.V. hypertrophy)
   2. Thrill
   3. Leave
   4. ↑↑ pulse pressure (systole > diastole بكتير)

* Auscultation

① Normal heart sounds → normal S_2 غالباً
(muffled بتسمعش)

② Added sounds → S_3 (due to volume overload)

③ Murmur →

- 1 Aasten flen murmur (middiastolic)
  [الدم برجع على ال L.V وبرجع شوي عال M.V]
- 2 Ejection systolic murmur
  ← لما ال L.V يطلّع دم أكثر ← ال A.V. كأنه بصير فيه relative stenosis
  ↓
  هاد بعمل ejection s.m.
- 3 Early decrescendo diastolic murmur → بتكون P بعدين بتقل
  اهم واحد
  ← أول ما يبدأ ال diastole
  ← خلال ال diastole المفروض الدم برجع عشان يسكّر ال A.V
  ↓
  هادا ال A.V. بسكّرش كويس (AR)
  ↓
  هاد بعمل murmur قوي فالأول
  ↓
  يزداد ال P. في ال L.V. تدريجياً عشان يمنع الدم من العودة
  ↓
  ال murmur تقل

* characteristics of murmur: - site: Aortic area

- character: Early decrecrescendo

- Relation to respiration: ↑ with expiration

- Intencity: high-piched, mabye low-piched

عالية

لـ (A. press = 80, L.V.P. = zero)

(لأنه ال diastolic pressure بكون عالي غ ال aorta)

- Radiation: مش مهم

- Timing: early diastolic

PS/ Vasalva or Standing → ↓↓ murmur

hand gribing → ↑ murmur

* Diagnostic tests:

1. ECG → Lt ventricular hypertrophy
   → " atrial "
   → A.F
2. CXR → Lt V. hypertrophy
3. Echo → بنشوف ال Regorge
4. Catheterization → rare

* Treatment:

* حكمه نعطيهم (Vasodilators) ARAABs or ACCi

↓

↑↑ blood to perepheral a.

وبنتشر الدم في كل الجسم ويقل الدم إلي regargabed

(مع hypertrophy كده ممكن يبقى L.V.F)

⑤ E.F. < 55%

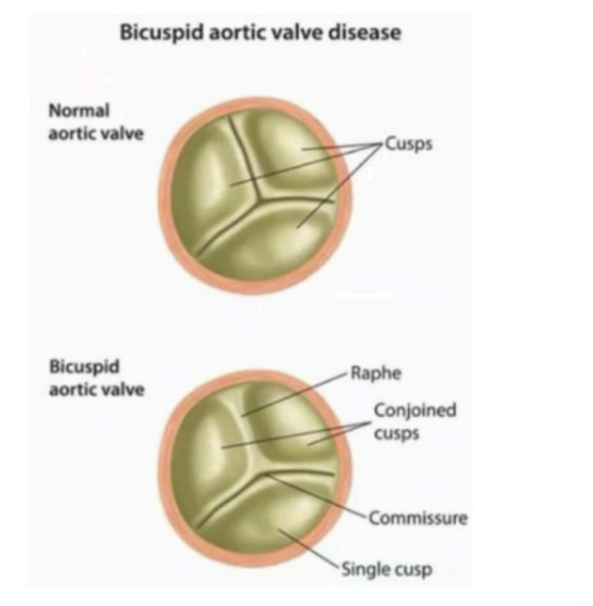
(بدأ L.V.F)

N.B: مهم

1

❖ Bicuspid Aortic Valve:

- 1-2% of population (normal aorta has 3 cusps); most are asymptomatic.
- AS most common complication.
- Leads to aortic regurgitation with dilation of aortic root/ascending aorta.
- If asymptomatic under age 30, monitor with echo every 1-2 years.
- No treatment proven to delay progression; do treat hypertension.
- If LV dysfunction and symptoms: surgical replacement.



2

- In chronic AR, a portion of left ventricular (LV) output leaks back into the left ventricle, causing an increase in LV end-diastolic volume (LVEDV), myocardial hypertrophy, and chamber enlargement.
- The increase in LV size brings the ventricular apex close to the chest wall, causing a pounding sensation and an uncomfortable awareness of the heartbeat, especially in the left lateral decubitus position.