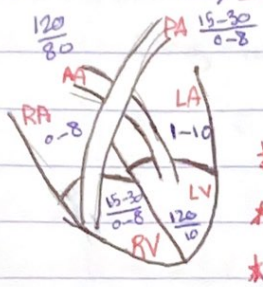
محاضرة ٥

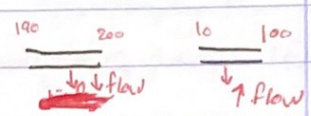
Valvular Disease

4 Valvus
- → Atrioventricular Valves (AV valves)
  - → Mitral
  - → tricasped
- → Semilunar Valves
  - → aortic
  - → pulmonary



* Lt side has 99% saturation
* Blood flow in the arteries is laminar with speed 1 m/s
* I will hear murmur if there is stenosis

⇒ **Ohm's law** blood flow (Q) = $\frac{\Delta P}{R}$ (Pressure / resistance)



طول ما في فرق ضغط في الشرايين او صمامات كل ما قل flow

⇒ **Bernowli equation** pressure gradiant (ΔP) = $4 V_{max}^2$ (سرعة)

* مثال/ الدم بمشي بسرعة 1 m/s يعني ما في resistance لو صار stenosis في aorta الدم راح يصير اسرع
* في Lt Vent. و aorta ما في فرق ضغط 120 التنين يعني الفرق صفر ما في resistant فلو صار stenosis راح يرتفع الضغط في Lt Vent. ويصير اعلى من aorta
* لو صار flow 2 m/s راح يصير فرق الضغط 16
* ΔP هي من اهم indications لتغيير الصمام ← لو صار الفرق بين Ltv. و aorta أكثر من 40mm بغير aortic Valve
* في mitral valve راح يكون الفرق في diastolic ~~لو كان في LA الضغط~~ راح
  ← لو صار في stenosis عند Valve راح يزيد الضغط في LA حيكون اعلى من diastolic الي في LV

* كل صمام إله leaflets (ورقات) ومربوط عن طريق Chordae tendineae (خيوط) في Papillary muscle

→ Broken heart syndrome "Takotsubo Cardiomyopathy" (فخ الأخطبوط) "Apical ballooning s."

بصير في حالات sever emotional stress بصير adrenaline ينفرز بشكل كبير

وبيعمل Coronary spasm الي adrenaline العالي لكن بطول بقعد ساعات

بيجي على المستشفى عنده ST elevation upward

⇐ لما أعمله كسترا بفتحوا الشرايين وبعد شوي بلاقي apex منفوخ زي البلون

في ECO

* Common Causes of Valvular disease *

[1] Rheumatic heart disease

Rheumatic fever because of B-hemolytic group A streptococcus 12 subtype

هاد المرض بصيب الأطفال وبيعمل recurrent tonsillitis وبتكون

antigen antibody بصير complex وبصير له basement membranes deposition

على المفاصل والصمامات بتكون Aschoff Nodules بدها 10-15 سنة لتتكون

⇓

antigen-antibody complex with Complement

← يعني طفل عنده RF على عمر 20 بصير عنده rheumatic heart D.

← أكتر اشي بعمله mitral stenosis

[2] Congenital disease → Congenital aortic stenosis
→ " mitral "

[3] Collagen Vascular disease → SLE → Cause mitral regarge
→ Rheumatoid arthritis → aortic regarge
→ Systemic sclerosis → pulmonary HTN and Tricaspid regarge
→ Marfan → aortic and mitral regarge and prolapse
→ EDS → " " " " [2]

4 Inflammatory diseases → Infective endocardits

البكتيريا بتعمل ~~vegetation~~ التهاب على صمام ففي addicted لما تدخل البكتيريا
بصير لها depostion على leaflets وبتكون Vegetation

عبارة عن بكتيريا حواليها cells و fibrin وبتكبر
لدرجة تعمل Stenosis أو regurge

HACEK group → it is gram-ve bacilli cause blocking to the Valve
→ Treated with Vancomycin
→ Cause stenosis like fungal infection "large vegetation"

5 Degenerative "with age" اهم سبب

مع العمر بصير في Calcification وتزيد شوي شوي وتعمل ضيق في الصمام
أكتر صمام بيصير فيه stenosis مع degenerative هو aortic stenosis

6 HTN → lead to aortic regarge or aortic anyorism

7 Ischemic heart disease

مثلاً سكر Rt coronary الي بغذي papillary m. بصير فيها disfunction
وبصير mitral regarge بتصير أكتر اشي في inferior MI

8 Iatrogenic

لما نعمل ballooning بصير regarge

9 Functional → in dilated cardiomyopathy cause functional (secondary) regarge

10 Infiltrative disease

اكتر اشي بتصيب tricaspid Valve

لازم يجي في الامتحان

Mitral Stenosis

→ Aetiology

- The most common cause is Rhuematic heart disease ①
- The second is Congenital ② like Lutembacher syndrome
- may caused by degenerative ③

* Lutembache syndrome: rare syndrome Congenital mitral stenosis with Atrial septal defect (ASD)

* في RHD بيبدأ Calcification من tip of leaflet وبتروح على base

* في degenerative بيبدأ من base وبروح باتجاه tip

- also caused by Inflammation ④
- " " " Carcenogenic syndrome ⑤

→ Pathophysiology

- normal M. valve area 2-4 cm^2

- لما يصير في thickness راح يصغر شوي شوي الصمام فلو صارت اقل من 1.5 فهادا يدل على انه لازم replacement يعني sever الحالة

- الدم بروح من atrium للventricel فلو زاد الضغط في atrium بسبب resistant وال Stenosis فيصير different in pressure gradient بين atrium و ventricels في diastole

محدش يجيب سيرة systole

* لو زاد ΔP أكتر من 10 هادا indication لل replacement

* Indication of replacment → Valve area < 1.5
→ $\Delta P > 10$ mm

- لما يكبر atrium بصير فيه fibrosis فبصير atrial fibrelation لو كبر فوق 4.5 cm احتمال يصير chronic atrial fibrelation ما بنقدر نرجع المريض لل Sinus rythm حتى لو رجع راح يرجع atrial fibrelation

- اول ما يفتح valve راح ينزل $\frac{2}{3}$ الدم passive و $\frac{1}{3}$ الدم راح ينزل atrial contraction
ففي atrial fibrilation راح يصير loss of atrial kick فراح يقل filling ↓ Cardiac outputs ↓
وممكن تكون thrombus لانه يصير Stasis

* في ECO ما بشوف thrombus لانهم بتكونوا في atrial appendage لهيك بعمل transesophgial ECO عن طريق المريء

40% of Strock is caused by AF
50-60% of Strock is caused by Cardio vascular
70% of Cardiovascular causes is AF

تكملة

- لما يرتفع الضغط في atrium راح يرتفع ايضاً في 4 pulmonary veins وراح ينعكس على capillaries وراح تتقل lung ويصير dysnea وهاي تسمى

راح يجي عليها 5 سنوات

* Pulmonary capillary wedge pressure *

- any disease has dyspnea the cause is PCWP هو الي بفسر dyspnea
- normal PCWP = left atrial pressure = lt ventrical diastolic pressure = 8-12
- How we measure it?

بندخل احنا من femoral vein على IVC على Rt atruim بروح على tricaspid valve
وبعدها بروح على pulmonary a وبياخد شكل Swan ganz catheter "كم الـ catheter الي بقيس فيه"
وبنظل ماشيين في pulmonary a لما نصل الي most resistant area الي هي capillaries
وعلى tip of catheter في electrode بقيس الضغط وطول ما أنا ماشي
بيعطيني wave form pressure

- كيف بقيس lt vent. وأنا داخل من اليمين؟

هلا في بالون على tip of catheter بنفخ هادا البالون فبفصل عن ضغط الجهة اليمين
وبقيس PCWP الي هو lt vent. diastolic

- When PCWP = 12-25 mmc will cause all types of dyspnea
- PCWP > 25 cause pulmonary edema

تكملة

- هلا لما يزيد wedge pressure راح يزيد الضغط في pulmonary artery راح يصير tricaspid regorge
hepatomegaly, anasarca, Conjested neck veins, acites, edema وصيصير Rt side heart failure,
فالمريض بيجي يشكي من Rt side hypochondrial pain ممكن يفكروها liver أو stomach لكن لو اخدوا
history كويس في dyspnea, orthopnea كان عملوله ECO, اكتشفوه

NYHA Classification for dyspnea

NYHA class I (12-15) → No limitation of normal physical activity
→ Cause dyspnea when he make strong excersis

NYHA class II (15-18) → mild limitation with normal physical activity
→ لو مشي اكم بيتعب باخر المشوار وبصير معه dyspnea

NYHA class III (18-21) → dyspnea with mild effort

NYHA class IV (21-25) → dyspnea at rest → *may cause pulmonary edema*

- orthopnea → dyspnea when lying down X platypnea when set
- PND: paroxysmal nocturnal dyspnea
- بنام بعد ساعة ساعتين بصحى مخنوق وبروح على الشباك ياخد هوا
- هنا بسمع Wheeze chest مش Crepitation وال fluid في interstial
- لما يصير pulmonary edema بطلع fluid في alveoli بسمع Crepitation
- Pulmonary edema (> 25) → there is Lt heart failure

Heart Diseases are 5

1. Heart failure → Lt or Rt heart failure or both called Conjestive heart failure
2. Arrhythmia → AF
3. Thromboembolic manifestation
4. Chest pain syndrome
5. ↓ Cardiac output syndrome →

الدم راح يجي قليل عشان في stenosis فبطلع ب aorta قليل ولو صار
كمان AF راح يقل Cardiac output يعني بدل ما يضخ القلب 5L في اليوم بضخ 2L

★ Manifestation that come with low Cardiac output syndrome

طنين الأذن

Head → dizziness, Vertigo, Syncope, near syncope, blurred vision, tinnitus

كم بيجي بالامتحان - Syncope is sudden transient loss of consciousness and postural tone due to brain hypoperfusion with spontaneous recovery without any sequelae مضاعفات

- ما بكون عند المريض لا hemiplegia لا, hemiparesis هاي Strock
- الي بقلك غيبت بدون ما يقع بكون كزاب وبمثل

- Near syncope is sudden transient loss of postural tone " " " —

- بقع المريض لكن ما فقد الوعي شايفهم ومش شايفهم
- بنسميها fainting attack

Foots → intermittant claudication

body → general weakness, easy fatigability هو تعبان اصلاً ولو بذل جهد بتعب بزيادة

heart → Chest pain, palpitation, anginal pain, tachycardia, Palor

Kidney → oligurea → الدم ما بصل kidney بشكل منيح + Sweating

→ Clinical picture of mitral stenosis

- All types of dyspnea, orthpnea, PND "pulmonary edema" → Rt side heart failure
Rt hypochondrial pain due to stretch of liver capsule in hepatomegaly, ~~ascites~~ ascites, anasarca → lt side heart failure, palpitation, ↓ cardiac output syndrome, thromboembolism syndrome

→ Diagnosis

[1] History

مثال: مريضة حامل بالأسبوع 28 وأصبت تشكي من orthopnea, dypnea ورجليها بدو يتنفخوا وهي صغيرة كان عندها rhumatic fever فهي بالأغلب Mitral stenosis لهيك لازم اخد history صح

★ للحوامل في الأسبوع 28 لل 32 بينكشف كل الأمراض الي عند الحامل

2 Examination

- G. Inspection → malor flush "reddish purple color cheeks"
  → irregular irregularrity of pulse → deficit, apex هنا بفحص pulse على
  → بشوفها إذا صار AF للمريض

- Inspection on the chest

- لو ما في heart failure ما راح اشوف اشي
- لو في Rt side Hf راح اشوف ← neck Veins, Congested, lower limb edema, acites
  epigastric pulsation "right ventricel", Lt parastarnal pulsation

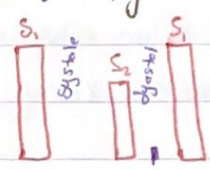
- palpation

① Apex beat tapping "localized" → لأنه Lt vent. ما بصله دم فما بتضخم

② If there is Rt side heart failure I will find Lt parasternal heave or thrill if murmur grade 4 or more

مهم بيجي بالامتحان
عمان OSC - Oscultation

1 accentuated 1st heart sound (strong lub) بكون tapping apex beat عشان هيك



phonocardiography

الدم وهو نازل على Ventricel بالأول ممكن ينزل شوية دم لكن بعد شوي صيصير

2 Middiastolic murmur with presystolic accentuation followed by strong S_1

راح اسمع sh rr lub ← presystolic acc. ناتجة عن atrium contraction

ال stenosis هو الي عملي هادا murmur وبختفي هادا rr لما يصير

atrial fibrlation يسمى ← murmur ← rumbling character

3 Added sounds

→ Opening snap

لا يكون الهمام مكلس بعد S_2 بسمعها وكل ما كان اقرب على S_2 كل ما كان more severe stenosis

- بختفي هادا الصوت لما الصمام يبطل يفتح ~~So calcified~~

Severly calcified unpliable valve

- ولا عمري بسمع diastolic في الامتحان راح يجي Systolic

→ Investigations

[1] Chest X-ray

Cardiothoracic ratio < 50%

" " > 50% Cause Cardiomegaly

* لما يصير mitral stenosis راح يتضخم atrium ، بتضخم appendage وهادا الـ appendage بسكر weist

اهم علامات mitral stenosis ⟸ mitral configuration or mitralization or absent Cardiac weist

→ Lt atrium appendage enlargment تفسيرها

* لما يصير MS راح يتضخم Rt ventricel فراح يصير Cardiomegaly

* لما يتضخم Rt vent. ، appendage راح يكون double contour

* لما يصير MS راح يصير Congestion بنصير نشوف chest xray بدل ما هي صورة بيضة زيادة بصير under deviation of BV ، بصير bilateral hilum enlargment

→ normal X-ray upper $\frac{1}{3}$ and lateral $\frac{1}{3}$ we can't see BV. blood vessels

* لما يصير MS بشوف Kerlis B line تفسيرها intralobular edema

* لقدام راح يصير ~~pleural~~ Pleural infusion من علامات Rt side HF

احتقان Systemic زي ascitis

سؤال امتحان رابعة All of the following considered as lt sided HF symptoms except dyspnea, orthopnea, PND, $\boxed{\text{pleural infusion}}$

* ring calcification seen in so advance disease

[2] ECG

[3] ECO doppler is the most standard for diagnosis

Calcifid and thick not mobile valve

* انواع مشاكل الصمامات

← مشكلة في الصمام لحالة Isolatic mitral stenosis

← إذا في نفس الصمام Stenosis مع Combined Valve lesion regarge

← لما يكون 2 Valve مختلفين أو أكثر mixed Valve lesion

المريضة الحامل هاي "ذكرت سابقاً" لو عملتلها ECO وطلعت mildormoderate stenosis لا تحتاج علاج لكن لو صار عندها HF و dyspnea

راح اعطيها antifailure treatment ← "β blocker, lasix"

→ Treatment

- Asymptomatic → just follow up every year
- ~~HF or~~ dyspnea → diuretics or β blocker
- Heart failure → antifailure treatment "β blocker"
- AF → anti coagulants only Warfarin is the best

NOAC الدواء الأفضل في anti coagulant لكن لا يعني في حالة MS عن Warfarin

سؤال لو اجا مريض aortic S. افضل دواء هو NOAC لكن

لو اجا مريض MS افضل دواء هو Warfarin

Classification of drugs

Class I Should be given "indicated"

Class II → A should be considered اعطيه لكن مش ضروري الكل ياخده

→ B may be considered اذا ما في خيارات تانية انت مرتعطيه

Class III Should not be given "contraindicated"

Another Calcification "levels"

level A → 2 studies or more RMT عليه دراستين او أكثر

level B → one randomis multicentral trial or دراسة واحدة

level C → Expert Experience خبرة الخبراء

اسأل الدكتور على اي اشي بحكيه انو ايش level تبعها

يعني لو قلي class 2 B C يعني سيئة

→ Indication for valve replacment

for all
1. Sever symptoms dispited ttt → as reccurant AF
2. other cardiac surgery
3. Pulmonary HTN → pressure > 50 mmHg

إذا استثنينا أكثر من هيك بصير irreversable

only for MS
4. mitral area < 1.5 squir cm
5. pressure gradiant > 10 mmHg

→ Surgical treatment

1. Valvoplasty sever valve but not calcified no regurge
   we do transesophagial ECO → opend if there is thrombus
   → Closed if there is no thrombus
2. Valve replacement severly, calcification and regurge valve

→ opend valvoplasty: open heart surgery, make commissurotomy
برفع thrombus بأصبعه

→ Closed valvoplasty:
بدخل بالقسطرة من اليمين وبدخل في septum بيعمل Septotomy وبروح لل lt atrium
وبنفخ البلون