



Pathology

Subject :

Lec no :17

Done By : Mohammed Ababneh
Khalida Al Baddawi

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

درستنا سابقا انه extra vascular compartment في ال interstitium
من accumulation يسوي لنا edema of the tissue & organ

EFFUSION

هسا عنا other form of edema ← Collection of the fluid in the cavity

له هاد ال collection بسموه effusion

Exudate: السائل بيكون معكر لانه مليان بروتينات
Transudate: السائل بيكون صافي لانه مافيه بروتينات

- Extravascular fluid collections can be classified as follows:

ممکن يكون exudate or transudate بال interstitial

بسبب زيادة ال vascular permeability بتزيد gab مابين endothelial cell فيتطلع. ال fluid والبروتينات والخاليا

- Exudate:** extravascular fluid collection that is rich in protein and/or cells. Fluid appears **grossly cloudy**. → more thick than transudate
- Transudate:** extravascular fluid collection that is basically an ultrafiltrate of plasma with little protein and few or no cells. Fluid appears grossly clear.

معظمه بسبب زيادة hydrostatic مثال heart failure

- Effusions into body cavities can be further described as follows:

- Serous:** a transudate with mainly edema fluid and few cells.
- Serosanguinous:** an effusion with red blood cells.
- Fibrinous (serofibrinous):** fibrin strands are derived from a protein-rich exudate.
- Purulent:** numerous PMN's are present. Also called "**empyema**" in the pleural space.

لما يكون عندي التهاب عالي

عالي بالبروتين

له سببه ال bacteria infection

Pus as in suppurative inflammation

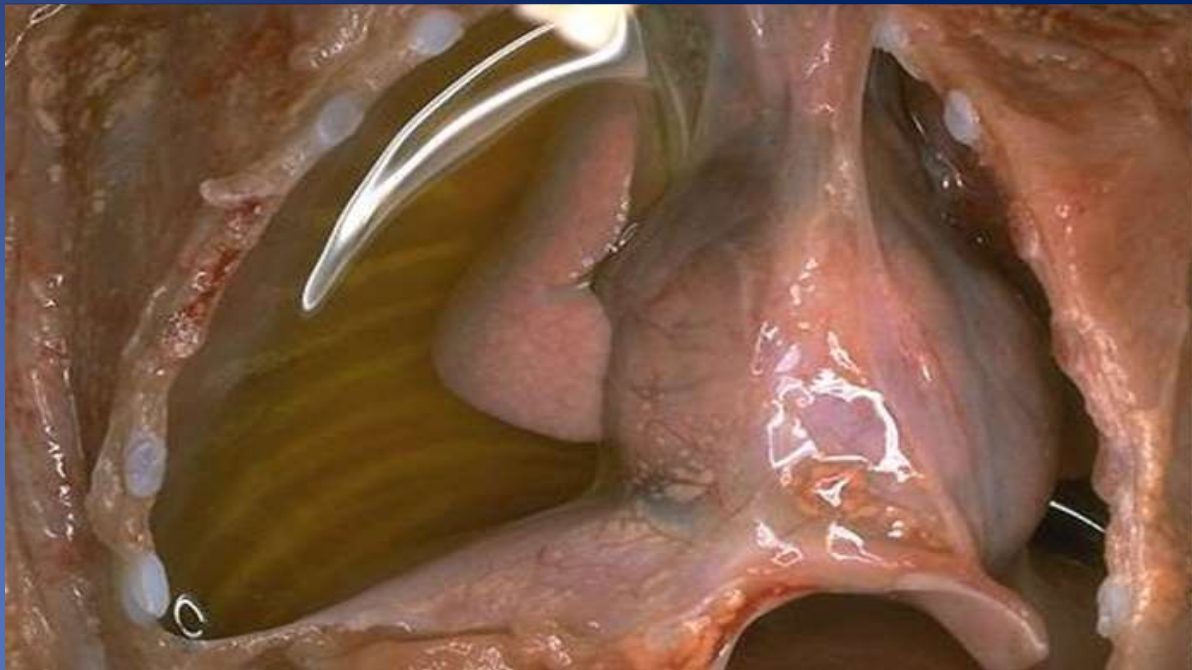
مواد more thick تتجمع بال cavity كانه pus





يتهيأ لنا انه يشبه الماء
لكن هو في حقيقة بروتين
وخلايا ولكن قليل جدا عادة
تكون في
Heart failure & TB

Serrous
fluid



ASCITIS

❖ Ascites is the excess accumulation of fluid in the peritoneal cavity. The fluid can be defined as transudate or exudate

❖ Cirrhotic Ascitis :

• The main pathophysiology of ascites in cirrhotic patients consists of three interrelated mechanisms, include:

• **Portal hypertension** → **portal vien** زيادة ضغط الدم في ال

• Vasodilation

• **Hyperaldosteronism** → **aldosterone** لانه ال بصيرله **metabolism** في الكبد ولما يكون عنا **liver cirrhosis** بصير عنا **impairment of the function of the liver**

وحدده منهم ال **metabolism** لل **aldosterone** فبزيد ال **aldosterone** وهو يعمل للصوديوم والبوتاسيوم **retention**

• There is a **nitric oxide** overload in cirrhotic patients from an unknown source.

Therefore, they

involved in **hypovolemia** secondary to the **systemic vasodilation**.

• The vasodilation induced by nitric oxide would **trigger the stimulation of juxta-glomerular system to upregulate antidiuretic hormone (ADH)** and sympathetic drive.

منطقة قرب كبيبات مرمة في تنظيم السوائل والاملاح وحفظ الدم

Excess ADH causes water retention and volume overload.

يمنع ال **passing of the water** فيعمل ال **retention** لل **water** ويقلل استخراج المياه من **kidney**

• Despite the normal physiology of vessels, angiotensin would not cause vasoconstriction in cirrhotic patients and vasodilation becomes perpetuated.

• **Portal hypertension** leads to more production of lymph, to the extend of lymphatic system overload. Then, the lymphatic overflow will **directed into to peritoneal cavity, forming ascites.**



قبل كل شيء شوفو اول دقيقة من فيديو هذا عشان تتخيلو العملية

https://youtu.be/MXas_P2KFc

تمام هسا كيف بصير ال cirrhotic Ascitis؟

- في 3 شغلات بصيرو مع بعض:

- Portal hypertension
- Vasodilation
- Hyperaldosteronism

في عندي chemical mediator اسمه Nitric oxide تكلمنا عنه قبل، المهم هذا الاخ يجي ويزيد عند مرضى ال cirrhotic بدون سبب معروف  وبيعمل وظيفته اللي هي Vasodilation هسا ال VD هذا راح يؤدي الى عدة اشياء:

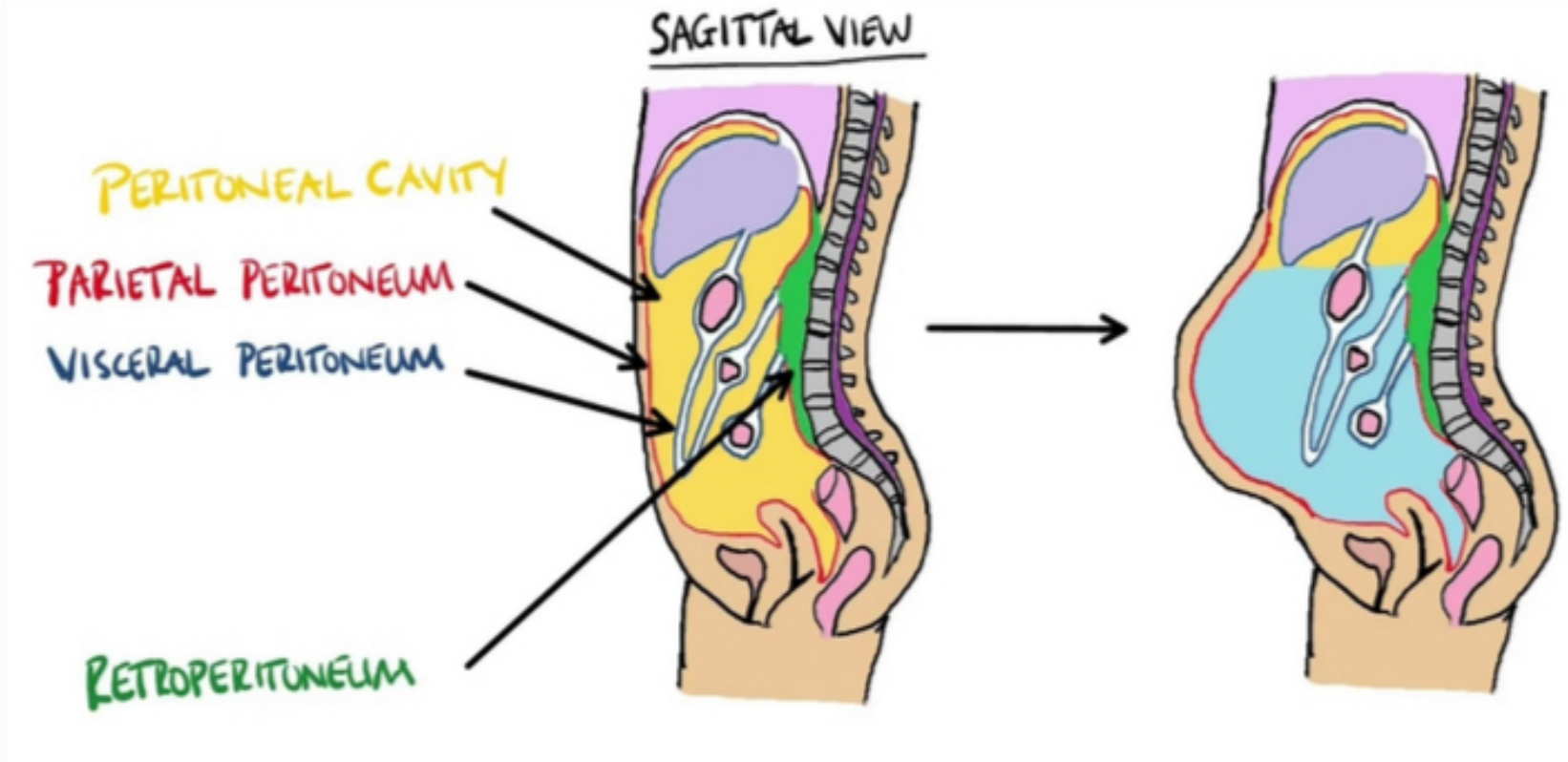
1-مرض اسمه hypovolemia (الدكتورة ما قالت شي عنه)

2-راح يعمل water retention و Volume overload بشكل غير مباشر بس شلون؟ راح يحفز شي اسمه juxta-glomerular system وهذا الاخ راح يعمل زيادة بهرمون ال ADH وهذا الهرمون راح يعمل ال water retention, volume over load و كمان راح يعمل Sympathetic drive وشكرا.

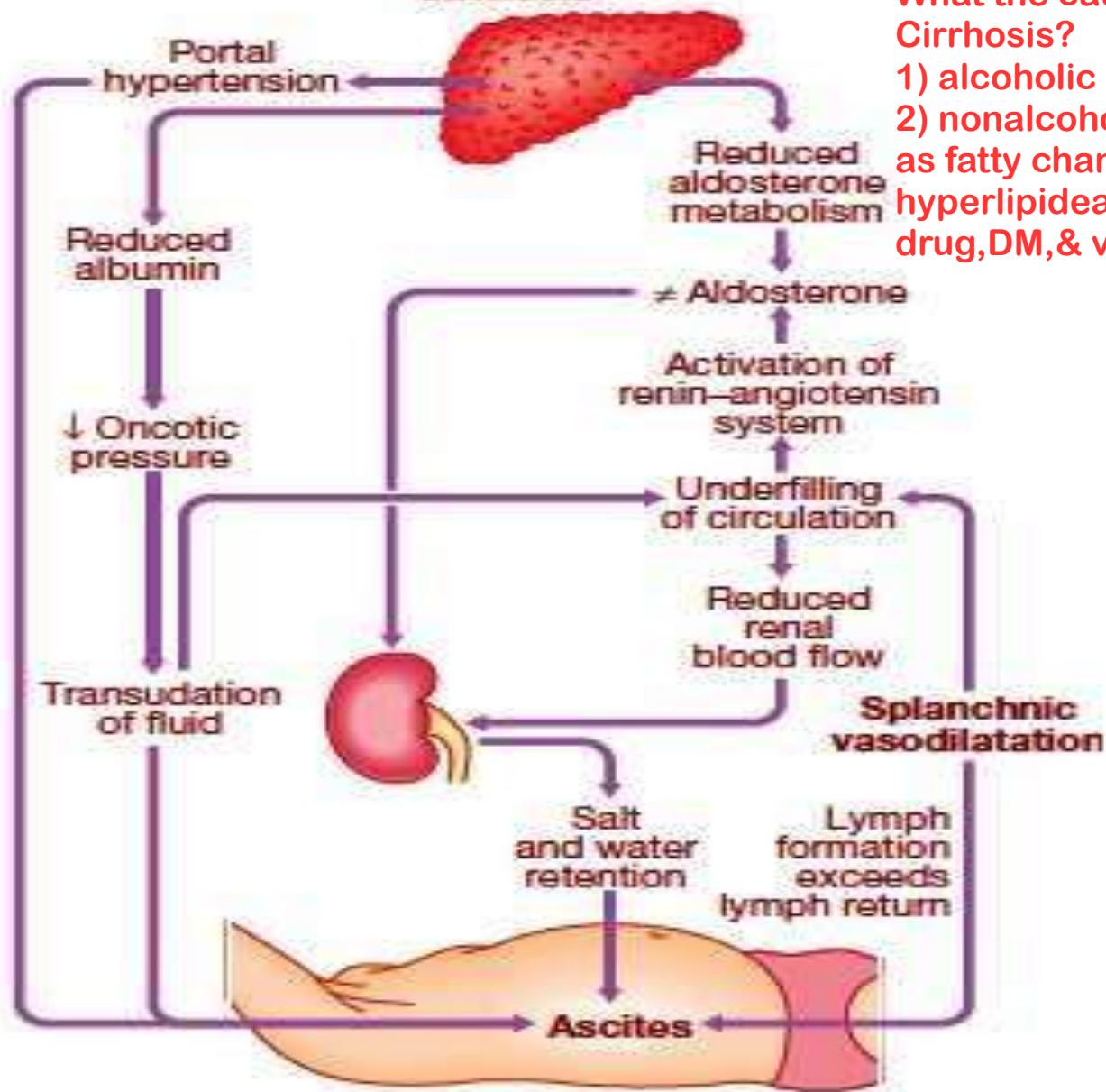
3-كمان ال nitric oxide راح يمنع هرمون ال Angiotenism انه يعمل وظيفته وهي VC وبيخلي ال VD.

بالنسبة لآخر نقطة بالاسلايد راح احاول ابسطها كالاتي: هسا الكبد تورط وزاد الضغط عليه وبده يخلص من هذا الضغط فشو راح يعمل؟ راح يرمي هذا الضغط على ال portal vein وهذا الشي بنسبته ال portal hypertension ، هذا ال portal بحكي هيه اجت علي؟ بروح اهو بعد ينقل الضغط للي قبله لحد ما نوصل للمعدة تحديدا ال peritoneal cavity وبصير اسم الحالة Ascitis اخيرا. شوفو الصورة للتوضيح والفيديو اللي قلت عنه فوق

نلاحظ الفرق بين المعدة الطبيعية واللي بها Ascitis



Cirrhosis



What the cause of Cirrhosis?

- 1) alcoholic liver disease
- 2) nonalcoholic liver disease as fatty changes, hyperlipidaemia, drug, DM, & viral hepatitis

اليسار: الكبد لما يكون
chirrosis معناته قادر
يؤدي وظيفته بالتالي راح يقل
ال **Albumin** ويقل ال
oncotic بالتالي رح يصير
more Ascities عندي

اليمين : الدكتور شريف
بسلم عليكم وبيحكي لكم لما
يصير في مشكلة الكبد راح
metabolism ال
فيه مشكلة بعد وبالتالي
ممكن يطول التخلص من
بعض المواد

مثل **Aldosterone** احنا
قلنا الكبد مش قادر يؤدي
وظيفته بالتالي بتراكم ال
ولما يزيد رح

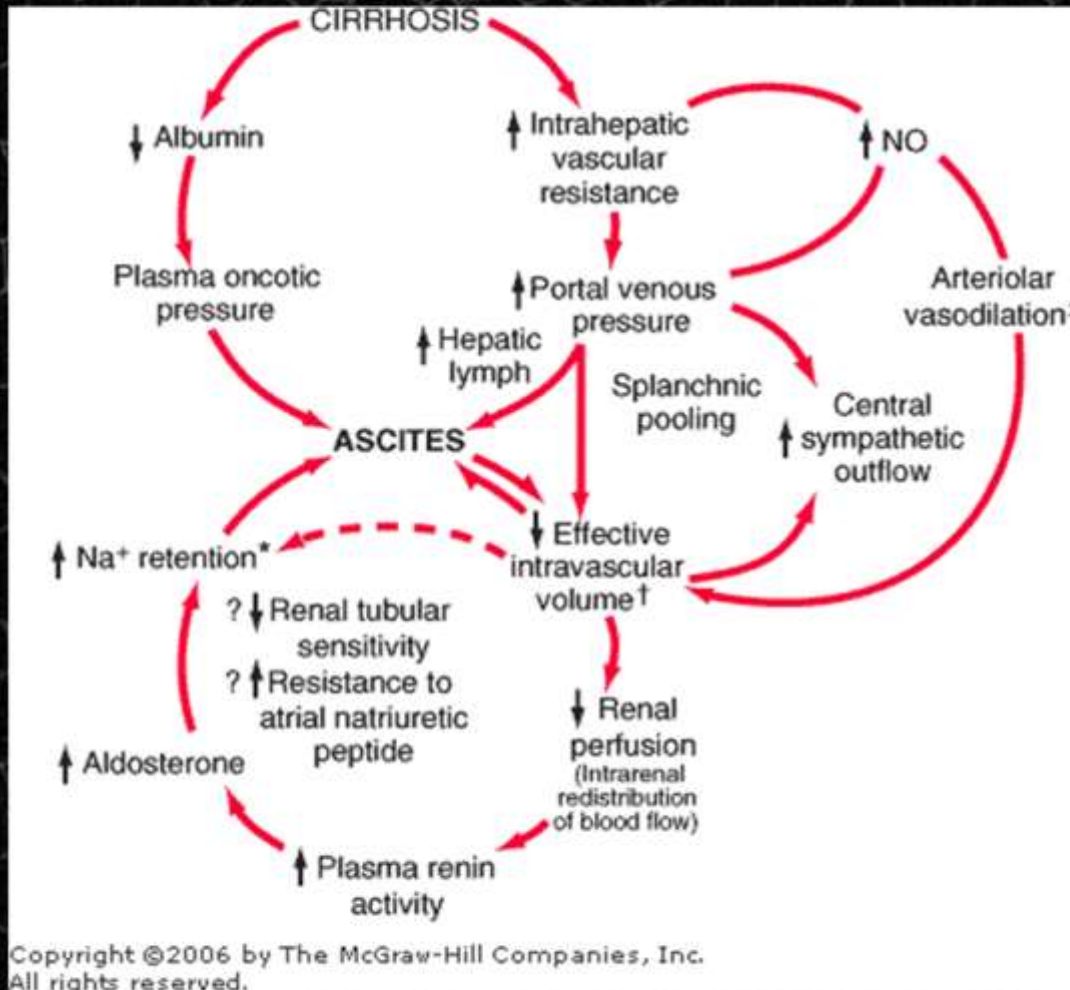
Aldosterone
retention for يزيد
fluid
وهذا بدوره بيخدم فكرة ال
Ascities



Ascites

Increase sympathetic outflow is the main cause of ascites in Cirrhosis

The accumulation of ascitic fluid represents a state of total-body sodium and water excess, but the event that initiates this imbalance is unclear.



المميز هون انه السائل بيكون **exudate**

Non-Cirrhotic Ascites

- ❖ Peritoneal malignancy produces some protein factors into the peritoneum, which may lead to osmotic drainage of water and fluid accumulation.
- ❖ Tuberculosis and other forms of ascites are induced through the same mechanism and osmotic fluid shift.
- ❖ Pancreatic and biliary ascites are induced through leakage of pancreatic secretions or bile into the peritoneal cavity, which may lead to inflammatory fluid shift and accumulation

بفرز اشياء بال **peritoneum** وهاي الاشياء بتخلي الماء تنتقل وتتجمع عندها من خلال خاصيه اسموزيه

ممکن يكون بسبب مرض خبيث كالسرطان (**cancer from the GIT**) او **Inflammation like TB** او تجمع سوائل جاي من ال **bile & pancerase**



Pulmonary edema :

Accumulation of the fluid in alveoli spaces or alveoli of the lung

تتجمع السوائل في الحويصلات الهوائية في الرئة

□ Is a common clinical problem seen in **left ventricular failure (LVF)**, **renal failure (RF)**, **adult respiratory distress syndrome (ARDS)**, **pulmonary infections**, & **hypersensitivity reactions**.
→ as pneumonia

روح ناعنه با RS

□ The edema tends to involve the **lower lobes of both lungs**.

□ **Grossly** : The lungs are **heavy** (2 to 3 times their normal weight, which is 350g) & on sectioning it reveals **frothy**, or **blood-stained fluid**, consisting of air + edema fluid + extravasated RBC mixture.

لما نقطع lung ونعصرها روح تطلع فقاقيع

□ **Clinically** : Pulmonary edema **causes dyspnea**, interference with normal ventilatory functions of the lungs **hypoxia and cyanosis** & **may be fatal**.

شخص ما يقدر يتنفس

لما الشخص ما يقدر يتنفس بتكون lung مليانه fluid

لـ ويزيد ثاني أكسيد الكربون في دم الانسان

ممش دايمًا



PULMONARY EDEMA

- ❖ is excessive liquid accumulation in the tissue and air spaces (usually alveoli) of the lungs. ▶ blood vessels وال بين ال alveoli
- ❖ It leads to impaired **gas exchange** and may cause hypoxemia and respiratory failure.
- ❖ It is due to either failure of the left ventricle of the heart to remove oxygenated blood adequately from the pulmonary circulation **(cardiogenic pulmonary edema)**, ▶ سببها Heart failure or an injury to the lung tissue directly or blood vessels of the lung (non-cardiogenic pulmonary edema).

سببها
directly injury to the lung tissue

او
Blood vessels of the lung



هسا نحن عنا تصنيفين لل edema تبعت الرئة يلي هما
cardiogenic و **non-cardiogenic**

اول نوع عنا هو **cardiogenic** سببه من قلب هاد الحكي صار من ورا
عطل بالبطين الأيسر يلي مسؤول عن ضخ الدم للجسم إذا ما ضخ منيح
الدم بروح على محل ما اجى يلي هو الاذين الأيسر هسا هاد الاذين شابك
على شريان بجيب دم من رئة فدم بصير يرجع ويتراكم لما يضل يتراكم رح
تزيد نفاذية الشريان وبيبلش يطلع دم من الحويصلات الهوائية فاذا دم يلي
طلع رح يعمل زي حاجز بين حويصلات وبين شعيرات فرح تصعب عملية
تبادل الغازات للأكسجين و **CO2** وممكن يسبب زيادة ضغط دم وممكن
يضعف عضلة القلب

PULMONARY EDEMA

most common cause of pulmonary edema قلنا انه ال

❑ Pulmonary edema is often caused by congestive heart failure. When the heart is not able to pump efficiently, blood can back up into the veins that take blood through the lungs.

❑ As the pressure in these blood vessels increases, fluid is pushed into the air spaces (alveoli) in the lungs. This fluid reduces normal oxygen movement through the lungs. These two factors combine to cause shortness of breath.

زيادة الضغط بالتالي زيادة تدفق السوائل في الرئة رح تخرب على حركة الأكسجين الطبيعية بالتالي رح يصير النفس ضيق وإذا ما تعالج failure لل

❖ Congestive heart failure that leads to pulmonary edema may be caused by following abd called “**Cardiogenic Pulmonary odema**”

❑ Heart attack, or any disease of the heart that weakens or stiffens the

② heart muscle (cardiomyopathy) يعني أمراض ضعف عضلة قلب

③ Leaking or narrowed heart valves (mitral or aortic valves)

❑ Sudden, severe high blood pressure (hypertension)

④



❖ Pulmonary edema may also be caused by other causes (**non cardiogenic pulmonary edema**):

Certain medicines

High altitude exposure above (2500 meter above sea level)

واحد متهور أتلحق جبال بشكل مفاجئ المفروض ما يتسلق مسافات عالية جدا من اول مرة لانه لازم يعود حاله ↩

a fatal form of severe high-altitude illness. HAPE is a form of noncardiogenic pulmonary edema that occurs secondary to hypoxia. It is a clinical diagnosis characterized by fatigue, dyspnea, and dry cough with exertion.

In high-altitude pulmonary edema (HAPE), it's believed that blood vessels in the lungs squeeze together (constrict), increasing pressure. This causes fluid to leak from the blood vessels to the lung tissues and eventually into the air sacs.

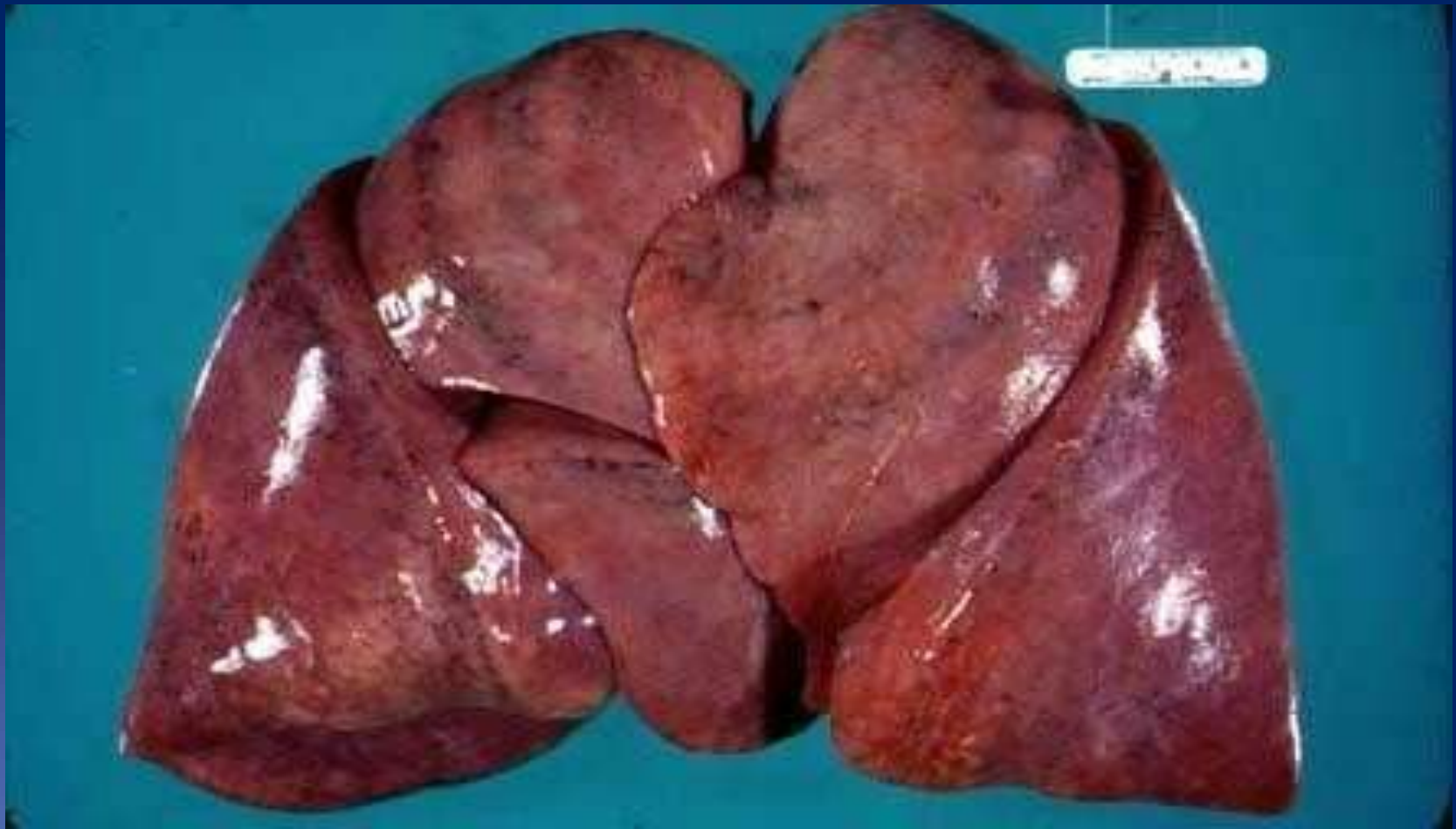
Kidney failure

Narrowed arteries that bring blood to the kidneys

Lung damage caused by poisonous gas or severe infection
(inhalation of toxic substances)

Major injury





Gross appearance of lung edema .Lungs are heavy& swollen.





Symptoms of pulmonary edema may include:

- Coughing up blood or bloody froth
- Difficulty breathing when lying down (orthopnea)
- Feeling of "air hunger" or "drowning" (This feeling is called "paroxysmal nocturnal dyspnea" if it causes you to wake up 1 to 2 hours after falling asleep and struggle to catch your breath.)
- Grunting, gurgling, or wheezing sounds with breathing
- Problems speaking in full sentences because of shortness of breath

هذه من أعراض ضيق التنفس بسبب ال edema
وإذا فحصناه بالسماعة رح نسمع صوت زي
صوت الأرجيلة 😊

هسا بالنهاية لما نشوف سؤال كيس بالامتحان
في وحدة من المشاكل يلي بالسلاید يلي فوق زي
renal failure وينفس الوقت انحكى أنه بيكح دم أو
ما بيقدر يكمل جملته
هيك بنكون ميزنا انه المريض عنده pulmonary edema



ممکن يكون generalized او localized
وتعتبر من الحالات المرضية ال critics

Brain edema

- ❑ May be **localized** at sites of focal injury as in infarct , abscess or neoplasm.
- ❑ Or **generalized** as in encephalitis , hypertensive crises , or obstruction of the venous outflow
- ❑ Trauma may result in local or generalized brain edema depending on the nature & extent of the injury.
- ❑ **Grossly :** In generalized brain edema, the brain is grossly **swollen**, flattened against the unyielding skull , heavier than normal weight , showing **narrowed sulci & distended gyri**.

❑ Clinically :

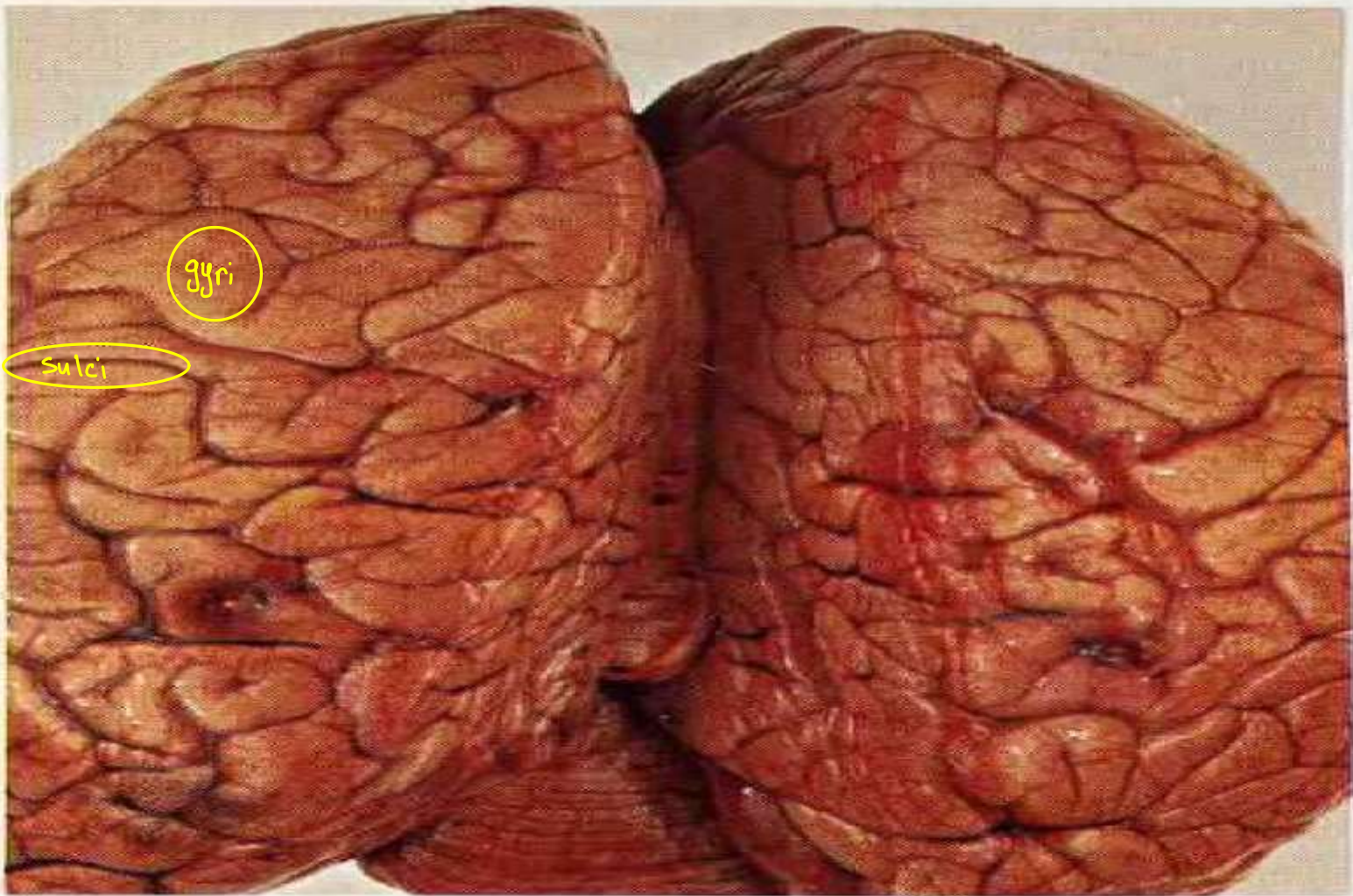
Brain edema is **very serious**, & can be **rapidly fatal** as it causes **increased intracranial pressure (ICP) & herniation** or extrusion of **brain stem** through **foramen magnum** , result in compression of blood supply to medullary vital centres causing **sudden death**.

إذا زاد ضغط ال ICP او خرج جزء
من brain stem بالفتحات رح يضغط
على medullary ويسبب وفاة

لما يصير edema رح يكبر حجم الدماغ
والمسافة ما بين brain وال skull رح تصغر

يعني perfusion of the part of the brain





9.81 Swelling and oedema: brain

Gross appearance of edema of the brain.



HEMORRHAGE (H)

blood vessels في انواع من
small او major ممكن تكون

□ Is extravasation of blood, due to rupture of blood vessels.

□ **Capillary H** can occur

(1) in **chronic venous congestion (CVC)** &
(2) in hemorrhagic diatheses, as in Hemophilia a
disorders characterized by increased tendency to
hemorrhage from usually insignificant injury.

□ Hemorrhage or bleeding from ruptured large
artery or vein_ is almost always due to trauma,
other causes include **ruptured aneurysms,**
**inflammatory, ulcerative or neoplastic erosion of
the vessel wall by tumors .**

في الكبد زي لما بصير
congestion heart failure or hepatic venous congestion

زي بعض الامراض يلي
سببها
defect or deficiency in certain
coagulating factor

Severe bleeding
لدرجة انه يمكن ما يقدر يوصل
مشفى بسبب غزارة الدم زي
كانها مضخة وانفجرت



Hemorrhage is either:

بقدر اشوفه
بالعين

External H: in which bleeding occurs to the out side from:

طبيعية بسبب
دورة الشهرية

Normal cycle uterine bleeding = menstrual bleeding

Excessive or abnormal uterine bleeding = menorrhagia

Nose = epistaxis

lung = بلغم في دم hemoptysis

هون نزيف حاد (بسبب مرض)
زي لما بصير hyperplasia او tumor

قيء فيه دم Stomach = hematamesis ,

Urinary tract = hematuria

Colon or rectum = bleeding per rectum → fresh blood with the stool بتكون

Malena is a term used to denote a slow bleeding from upper gastro-intestinal tract as in peptic ulcer leading to passage of black stool.

بيكون
لونه اسود

Internal H. is enclosed within a (a) tissue called **hematoma**. body cavities, as peritoneum, pleura & pericardial sacor joints .

الذي يخرج يكون لونه اسود لانه جاي من upper GIT bleeding حيث هو خضع للهضم من خلال الحمض في المعدة فصار لونه اسود



Hematoma

□ is hemorrhage or blood accumulation in tissue.

خلال اسبوع تروح يكون لونها اخضر
وبعدين زرقاً وبعدين صفراً وبعدين بتروح

□ Hematomas may be small & insignificant (as in a skin bruise) or may accumulate

ايره تنخرب
اد اجره

هاي
خطيرة

excessive amount of blood e.g., rupture
Atheromatous Abdominal Aortic Aneurysm
resulting in **massive retroperitoneal
hematoma**) which is usually **usually fatal**.

مميته ولا يمكن السيطرة عليها



SKIN HEMATOMAS ARE OF THREE TYPES:

(I) **Petechiae**: are minute (1- to 2mm in diameter) hemorrhages into skin, mucous membranes, or serosal surfaces typically associated with :

(1) Locally increased intravascular pressure.

(2) Low platelet counts(thrombocytopenia) .

A normal platelet count ranges from 150,000 to 450,000 platelets per microliter of blood. Having more than 450,000 platelets is a condition called thrombocytosis; having less than 150,000 is known as **thrombocytopenia.** → Cause by viral infection & autoimmune diseases

(3) Defective platelet function .

The term thrombasthenia means weak platelets. Glanzmann thrombasthenia (GT) is one of several inherited disorders of platelet function, which also include Bernard-Soulier syndrome, as well as deficiencies of platelet adhesion, aggregation, and secretion → small minutes haemorrhage in the skin هذا يسبب

(4) Clotting factor deficiencies .





Petichiae ,skin

Because of thrombocytopenia



نفس اسباب ال petechiae لكن بيكون حجمها اكبر

(II) **Purpuras** : are slightly larger hemorrhagic spots (3- to 5mm in diameter) , may be associated with many of the same disorders that cause petechiae, as well as in the settings of **trauma, vasculitis** , or **increased vascular fragility.**

ممکن تكون نفس الأسباب لكن بتكون اكبر
بكثر + ممکن تكون سببها drug reaction

(III) **Ecchymoses** : or bruises, are larger (10- to 20mm in diameter) or even larger subcutaneous hematomas.

زي مثلا لما تمشي وتضرب رجلك خصوصا
بال muscle

ممکن اكبر
مكان





Purpura .

3-5 mm ω





لکڑا کبيره
↑

ecchymoses .



- The RBCs in all the above three skin hematomas are degraded & phagocytosed by macrophages, & the hemoglobin (red-blue color) is enzymatically converted into **biliverdin (green)**, then to **bilirubin** (blue-green color) & eventually into **hemosiderin** (golden-brown) to yellow color.
- The above accounts for the characteristic color changes in hematomas seen, e.g., following **improper I.V. puncture.**

بنشوفها عادة لما شخص ينسحب منه دم بطريقة غير صحيحة وما
يضغطوا على المكان منيح ويصير leaking of blood



إذا بتلاحظو بال skin hematoma بتغير لونها أول إشي
يبدأ بالتحول إلى اللون الأخضر بسبب انه hemoglobin
بفصل انزيمات تحول ال biliverdin يلي لونه أخضر
وبعدين إلى bilirubin يلي لونه ازرق آخر إشي بتحول إلى
hemodrin اللي لونه ذهبي بعدين اصفر بعدين تختفي



Figure : Ecchymoses .

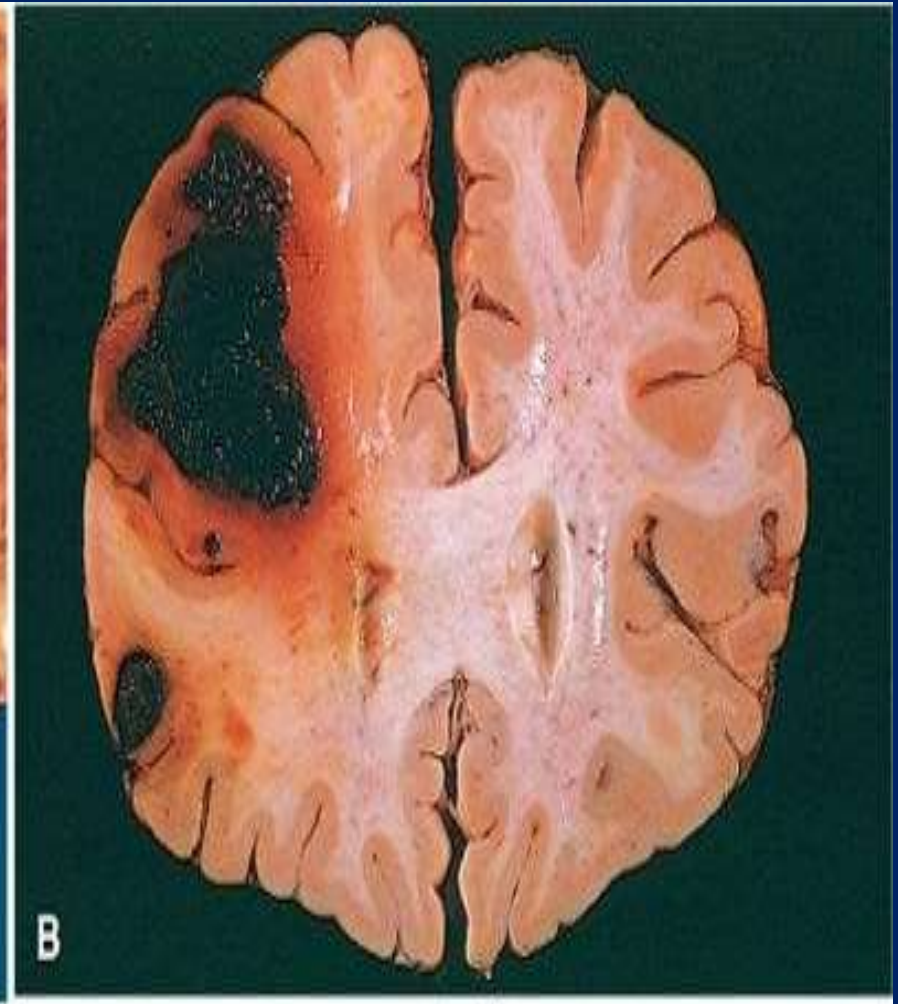




Figure : Ecchymosis caused by improper I.V.

puncture . → ممكن بسبب انه ال vein صار اله rupture
بسبب انه الابرة اكبر من vein





© Elsevier. Kumar et al: Robbins Basic Pathology 8e - www.studentconsult.com

A-Petechial hemorrhages in colonic mucosa .

B- Fatal intracerebral hemorrhage .

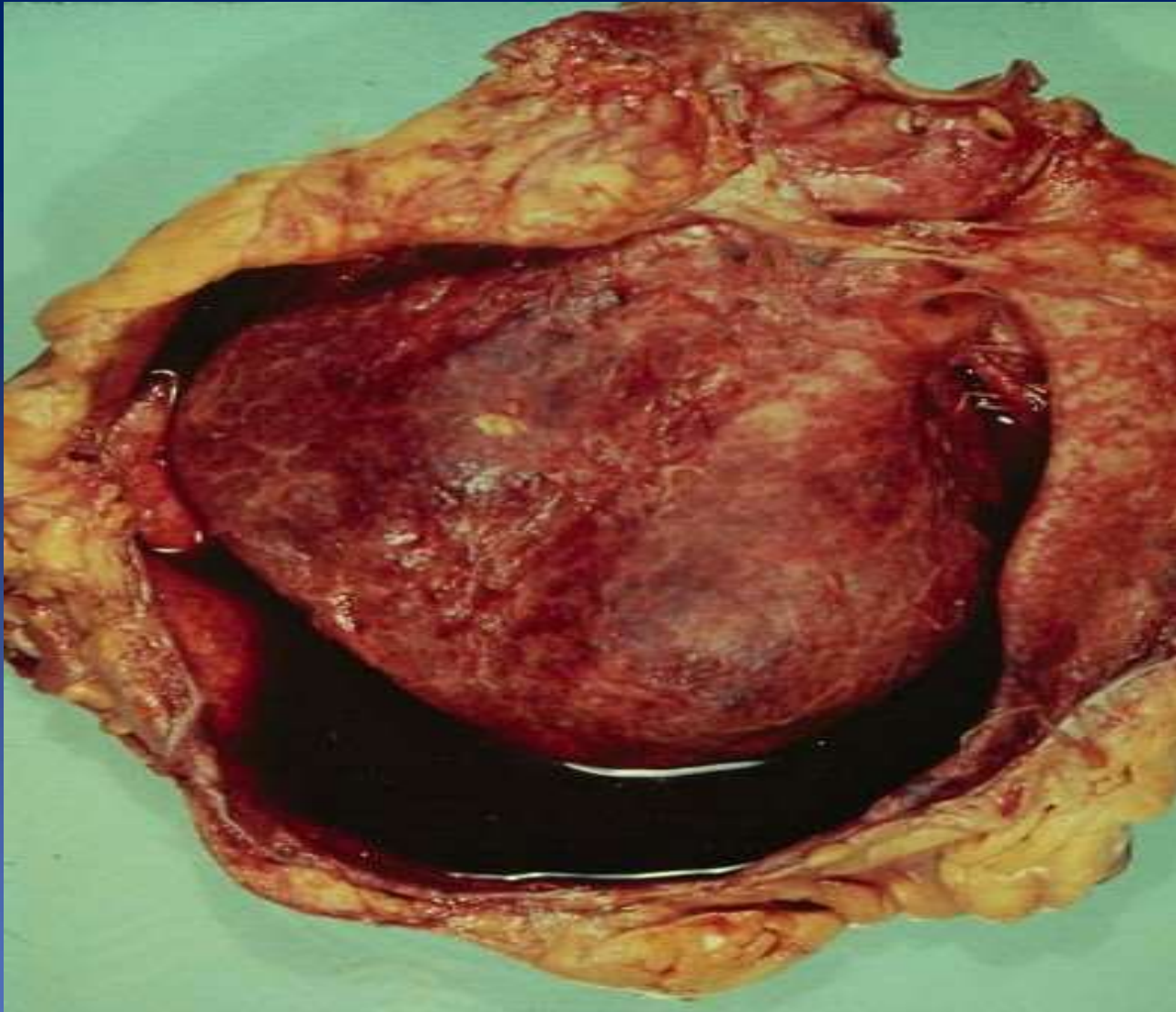
→ ممكن بسبب انه شخص صار اله
bleeding و يصير عنده hypertension
brain بال



In pleural cavity hematoma الأشكال الثانية غير ال Pericardial cavity
(b) **Hemothorax, hemopericardium** ,
Peritoneal cavity Joint cavity
hemoperitoneum, & hemarthrosis

are accumulations of blood in the pleural, pericardial, peritoneal & joint cavities respectively.





Hemopericardium, blood in pericardial cavity .



Clinical significance of hemorrhage depends on the:

إذا كانت أكثر من 20% باشي بسيط أو 20% هذا ما رح يآثر على المريض

(I) Rate & volume of blood loss;

Rapid removal of up to **20% of blood volume** or, slow losses of even larger amounts may have little impact in healthy adults; while greater losses, however, may result in **hypovolemic shock**.

اما إذا كانت rapid وحول ال 40% هذا رح يسبب Hypovolemic shock

(II) Site of hemorrhage is important;

Bleeding of about **40 ml of blood**, which is considered **trivial** in the subcutaneous tissues, is rapidly **fatal** if located in the cerebellum or pons & midbrain.

ال 40 ml من نزيف بال skin مش رح يكون بنفس خطورة النزيف بنفس الكمية في ال brain ال brain بيكون اخطر الوضع



١) بالوضع الطبيعي نستطيع تحمل نزيف إذا كان بطيء وممكن أتحمل السريع إلى حد ما ونحتمل نزيف بكميات صغيرة لكن مش أكثر من 20% من دمي لو فقدت أقل من هيك ما في مشكلة يعني أكيد اله آثار لكن بسيطه أما إذا أكثر منها هيك بيصير الوضع خطير بس إذا كان النزيف شديد أو كميته كبيرة هون راح يعمل مشاكل خطيرة hypervolemic shock

في اسباب
كثيرة ومنها
Trauma
hypertension etc...

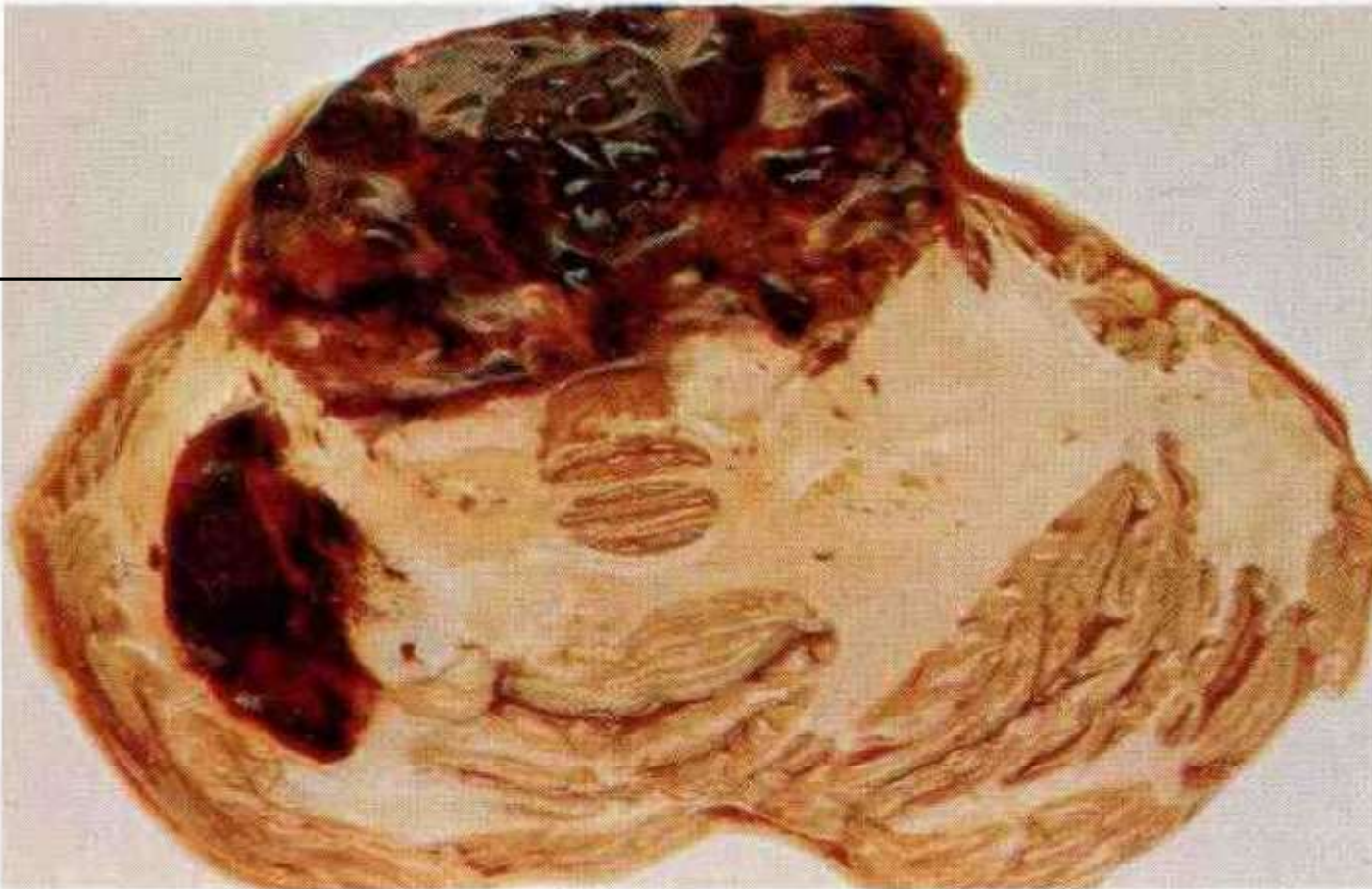


Figure : Photograph of the hemorrhage in the pons which is rapidly fatal .



(III) Recurrent or chronic external

الدورة الشهرية ممكن
المرأة تفقد الكثير من
الدم ويصير
Iron deficiency

hemorrhages

هون يلي بصير انه اشبي يحرض اشبي
بالأول ال external bleeding الجسم يخسر ال iron وبصير في iron deficiency
والثاني انه الجسم يرجع بياخذ النزيف ويكسر RBCs وبستخدمه بصناعة
ال hemoglobin

❑ (e. g., menorrhagia or chronic peptic ulcer) cause loss of iron, with **subsequent iron deficiency anemia.**

❑ In contrast, when RBCs are retained, as in hemorrhage into body cavities or tissues, the iron can be reutilized for hemoglobin synthesis.

لما يصير bleeding الجسم يقدر يستخدم RBCs ويصير فيه degraded وال iron الموجود فيها يستخدم في synthesis of hemoglobin وما يطلع لبرا



بالتوفيق

#النادي_الطبي

#معكم_خطوة_بخطوة