



لجان الترغبات

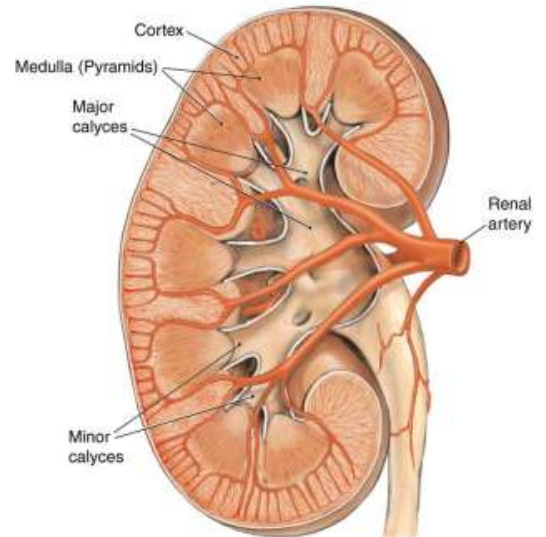
ANATOMY

MORPHINE ACADEMY

MORPHINE
ACADEMY

The Urinary System

Dr. Mustafa Saad
(2021)



Overview

3 organs of urinary sys. :-

2 Kidneys, 2 Ureters, 1 Bladder, 1 Urethra

The urinary system is formed of several organs with different functions:

Organ	Functions
<p>كلىتين</p> <p>Kidneys (2)</p> <p>(Filtration/secretion control)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulate <u>blood volume</u> and contents, pH, and blood pressure. 2. Produce hormones. <p>① Calcitriol ② Rmin ③ Erythropoietin</p> 3. Excrete <u>waste products</u> in urine.
<p>حالبين</p> <p>Ureters (2)</p>	<p>Transport <u>urine</u> from <u>kidneys</u> to <u>urinary bladder</u>.</p> <p>وظيفته نقل البول Passage</p>
<p>مخانة</p> <p>Bladder (1)</p>	<p>Stores urine and <u>expels it into the urethra</u> when necessary.</p> <p>تخزين storage</p>
<p>مجري البول</p> <p>Urethra (1)</p>	<p>Excretes urine <u>to the outside of the body</u>.</p>

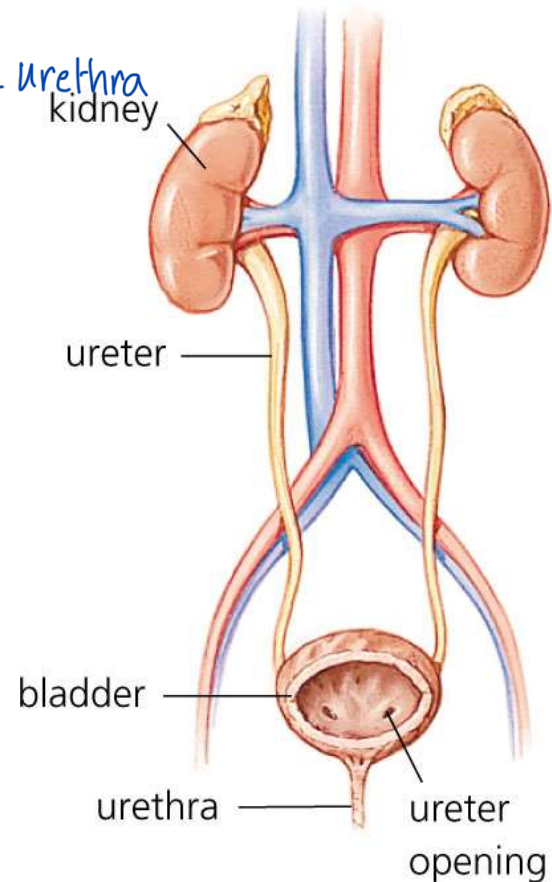


Fig.1: Organs of the urinary system.

The Kidneys

شكلهما زي حبة الفاصوليا فبالتالي يتكون
هو جوده ٢ - ٥

- ❑ Bean-shaped organs.
- ❑ Located on the posterior abdominal wall on each side of the vertebral column.
الكبد بفتحها وتزلهما الحدة
- ❑ Right kidney is lower (pushed down by the liver).
ليمه
- ❑ Each kidney has upper and lower poles, anterior and posterior surfaces, and medial and lateral borders.
- ❑ The concave medial border is the hilum. Through it pass: the ureter, renal artery and vein, lymphatics, and nerves.
زي قعر
لبسموه ال
hilum
الى يطلع منه ويزل
هده ولا:

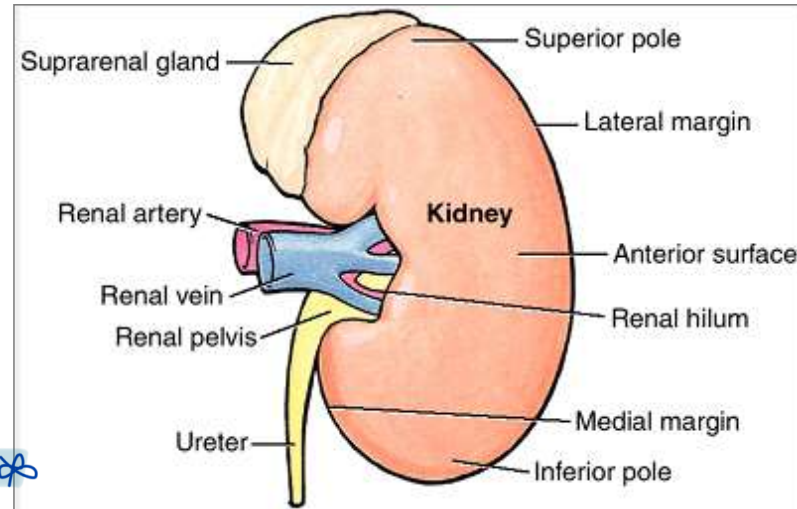


Fig.2: The kidney.

Kidney عبارة عن 2 poles (انفاخين)
 ① superior pole / upper pole
 ② inferior pole / lower pole
 ① anterior
 ② posterior
 ① medial (concave)
 ② lateral
 2 sides
 2 border
 2 poles

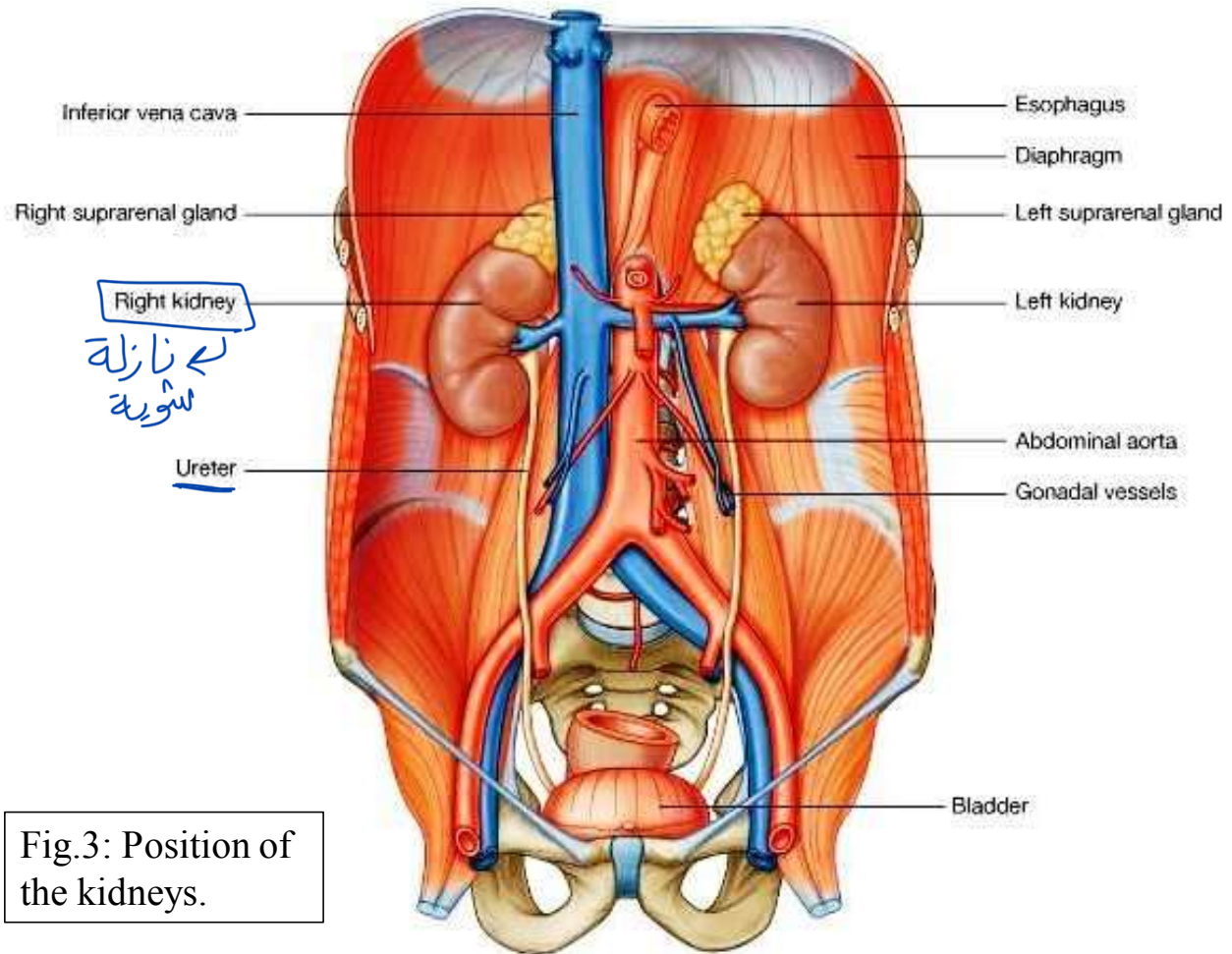


Fig.3: Position of the kidneys.

Internal Anatomy of the Kidneys

بالنسبة الى anatomy تحت Kidneys لما أسوفنا
من الـ internal فهي مكونة من اثني اسماء :-
① cortex القشرة
② medulla والنخاع

■ Renal cortex – superficial

مكونة من

■ Outer cortical zone.

■ Renal columns – portions of cortex that extend between renal pyramids.
البروزات هي عبارة عن بروزات في
cortex باقية
الـ medulla
cortical zone فيها اثني اسماء:

■ Renal medulla – inner region

عبارة عن تهرم مقلوب

- Several cone shaped renal pyramids – base faces cortex and apex (renal papilla) points toward hilum.

بين كل هرم وهرم في غنا مكان فراغ
هو عبارة عن بروز من cortex باقية
الـ medulla بسموه
Renal column

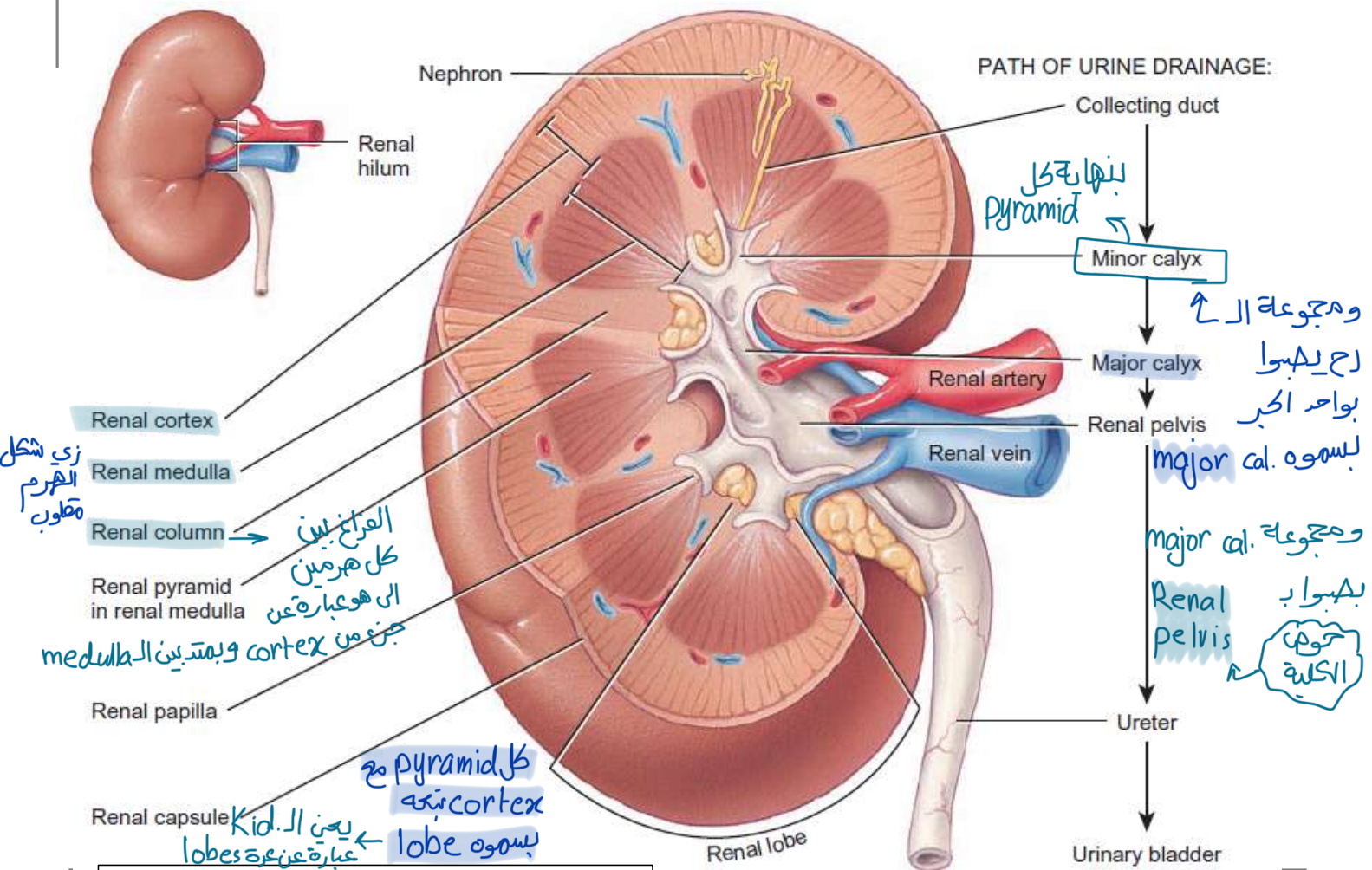


Fig.4: Internal anatomy of the kidney.

The Nephron الوحدة الأنبوبية الكلوية

اللسان بقدر يحيش
250,000 نيفرون
(الربح) ولكن يكونو

Active

- Nephrons are the functional units of the kidneys.
- There are millions of nephrons in each kidney. →

بكل كلية عنا مليون نيفرون
عباره عن جزئين :-

- They are formed of 2 parts:

- ① **Renal corpuscle** – filters blood plasma.
 ■ **Glomerulus** – capillary network. → *(Filtration) وليفتها تعمل*
 ■ **Glomerular (Bowman's) capsule** – double-walled cup surrounding the glomerulus. → *هي عبارة عن شئ عامل من Capillary*
لدخلها Afferent arteriole
Filtration ويطرح عن طريق
Efferent arteriole
الى داخلها glomerulus
محاولة بكتيس وجهين
- ② **Renal tubules** – where reabsorption takes place.
 - ① Proximal convoluted tubule (PCT).
 - ② Descending and ascending limbs of the loop of Henle (nephron loop).
 - ③ Distal convoluted tubule (DCT).

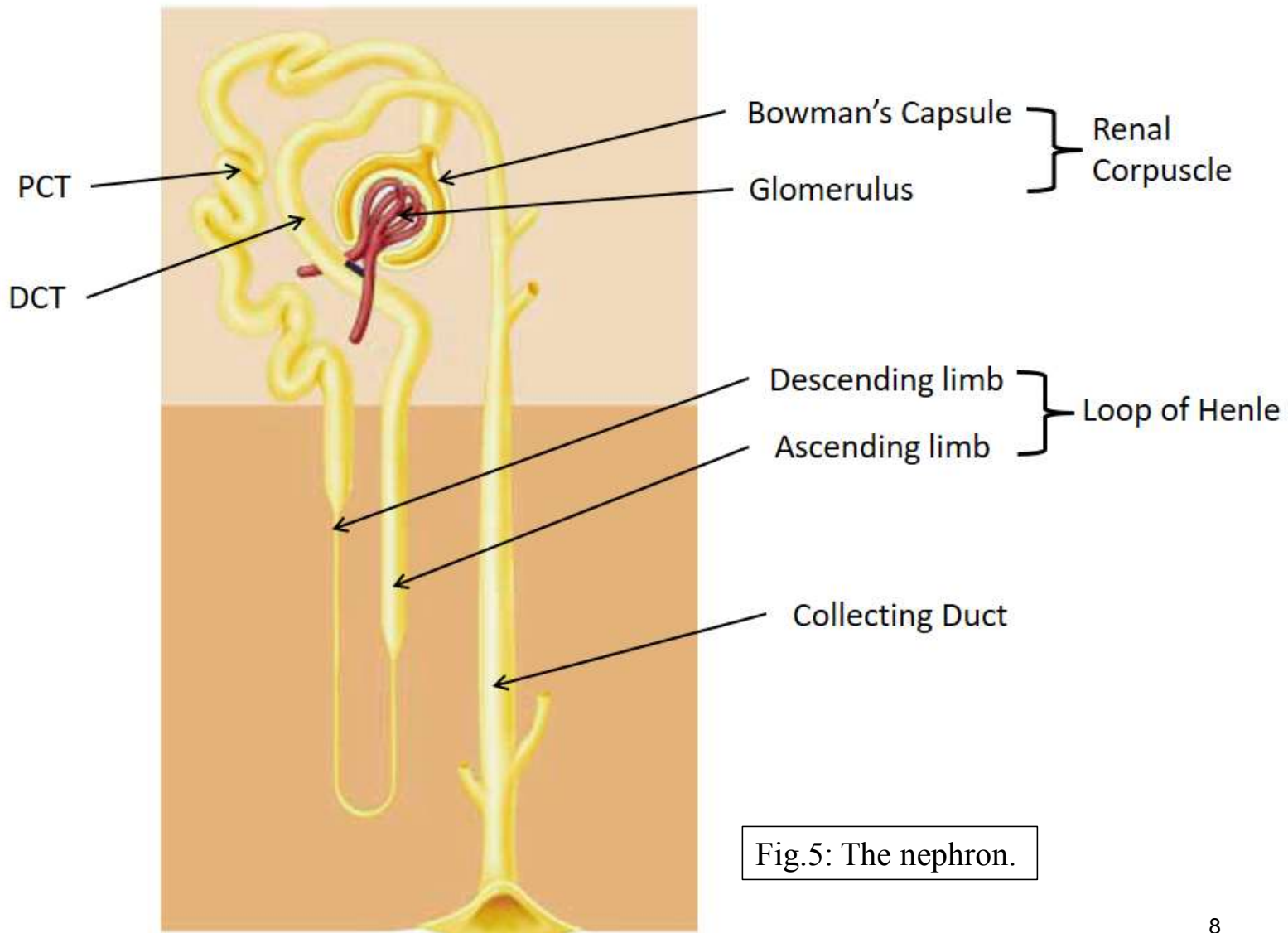


Fig.5: The nephron.

عشان تووضح الفكرة - ٩ -

- Collecting ducts open into minor calyces. Several of these open into a major calyx. 2-3 major calyces open into the renal pelvis (the upper dilated part of the ureter).

مش عنا الـ Glomerulus وعنا PCT عنا بجرين
loop of Henle بجرين DCT وأختر من ينفرون بجنب
بالـ collecting ducts، مجموعة الـ coll. du. الى بتكون
داخل pyramid، الحزن من coll. d بجنب
داخل minor calyces

2-3 منهم ليهوا
آخر الشيء
renal pelvis

نهاية كل pyramid
في عنافحة صغيرة
اسمها minor calyces
ومجموعة ٤ بتصب
داخل major calyces

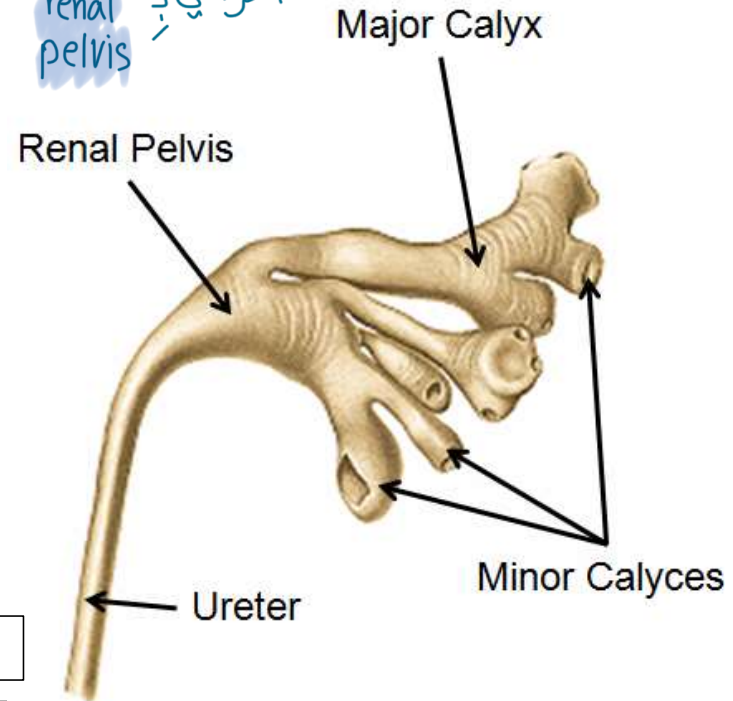


Fig.6: Minor and major calyces.

Blood supply of the kidney

رح اكتبهم حكي الدكتور كامل عن هاضن السلايد لانه جقة هون في قلب سلايد .

- Because the kidneys function in the regulation of blood contents, they receive an abundant blood supply despite their small size.
- Blood is supplied to each kidney by the **renal artery**.
- Renal artery forms **segmental arteries**.
- Segmental arteries give rise to **interlobar arteries** (pass between lobes).
- Interlobar arteries arches near the base of the renal pyramids to form the **arcuate arteries**.
- From the arcuate arteries arise the **interlobular arteries**.
- From the interlobular arteries arise a single **afferent arteriole** for each nephron.
- Afferent arteriole forms a ball of capillaries called **glomerulus**.
- Capillaries then unite to form a single **efferent arteriole**.

* حكيّنّا Blood الى رح يدخل عالكليّة رح يدخل عن طريق renal artery رح؟ renal artery هم عبارة

عن division من الـ abdominal aorta، شريان الـ aorta ينزل من البطن في اله تفرعات، واحد من التفرعات

يسمونها Renal art. وفي واحد يمين وواحد يسار، دخل الـ R.A. على الـ hilum الى هو الجزء الذي يكون CONCAVE إلى

حكيّنّا يدخل منه Renal art. ويطلع منه Renal vein ويطلع منه ureter ويدخل فيه lymphatics ويدخل فيه nerves، هسايّجي على الـ

Renal Art. لحالها، حكيّنّاكم الـ Kidney هي عبارة عن (2-3) من segments فبالتالي أول تفرع (إلى رح أحكيّه هي تفرعات من لما أثبتش من الـ

Artery لا في renal vein) دخل عندك R.A.، أول ما يدخل رح يتفرع لإشي بسموه segmental arteries، ليش؟ لأنّه حكيّنّاكم الـ Kidney كل

وحدة هي عبارة عن (2-3) segments فبالتالي رح يتقسم لـ segmental arteries، كل segment حكيّنّاكم هي عبارة عن different lobes

هش حكيّنّا هي عبارة عن pyramid؟ كل pyramid مع الـ cortex إلى فوقه سميناها lobe، فبالتالي كل segmental arteries رح يتفرع إلى إشي

يسمونه interlobular arteries، الـ interlobular معناها ج يطلع شريان مبيخير من خلال الـ lobe ولكن ما يدخل جوا الـ pyramid، إنما بمن

بالموازة تبخته، يمر على موازاة الهرم، أول ما يمس على القمة تبعت الهرم، رح يبيجي يميني فوق الـ base، مجرد ما يميني فوق القاعدة فبالتالي رح

يحلّاك إشي زي قوس وهما قوس بسموه arcuate arteries إلى هو يعني تقوس، رح يطلع من interlobular، هساكل arcuate artery

رح يطلع منهم إشي بسموه interlobular arteries وكل رح يطلع منه different Afferent arterioles والـ Affer. art.

رح يدخل على Glomerulus رح يحلّ Filtration ويخار على شكل Efferent arterioles ومجرد ما يطلع على شكل Effer. A.، هساكلنا بنفكر انه

→ يتبع

- The efferent arteriole will form **peritubular capillaries** around the renal tubules. تم الشرح
- Blood is drained into veins corresponding to the arteries. The blood is finally collected into a single **renal vein** that exits the kidney through the hilum. The right and left renal veins drain into the **inferior vena cava**.

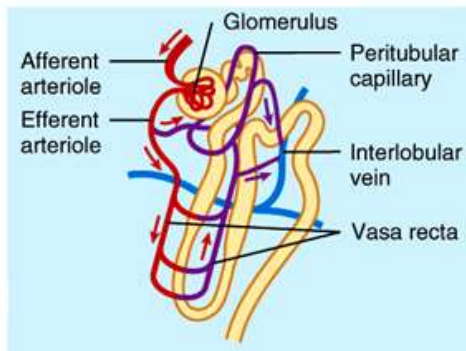
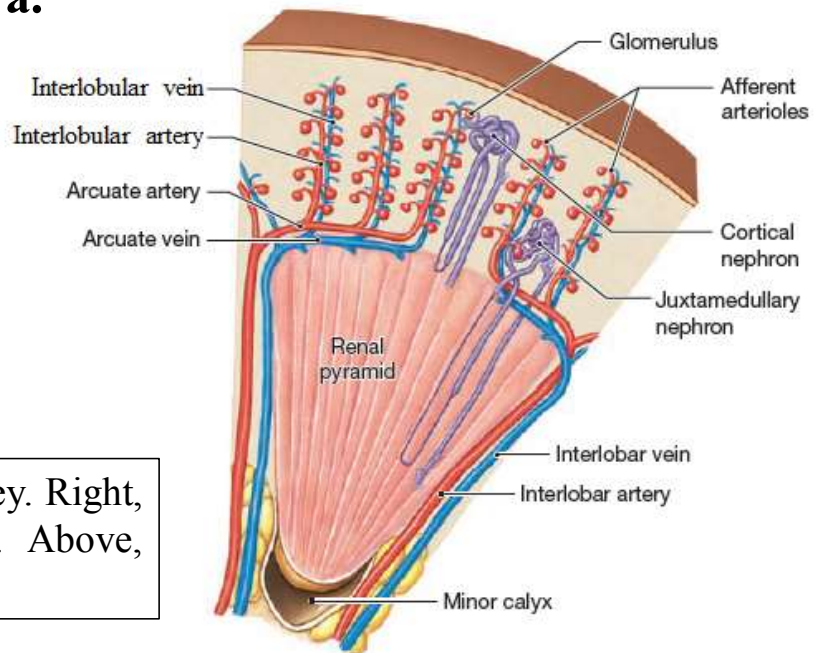


Fig.7: Blood supply of the kidney. Right, blood supply of a renal lobe. Above, blood supply of a nephron.



The Ureters

الحالب

عباره عن muscular canal

الوظيفة

- Two long muscular tubes that transport urine from the kidneys to the bladder. → اح يدخل عليها من ال posterior
- The upper part of the ureter is dilated and forms the renal pelvis.
- **Course:** المريق لبتة
① اح يطالع inferiorly من ال Kidneys
↓
وح يدخل حاشي على ال posterior abdominal wall
psaos major فتال عنبرة لسموها
- Pass inferiorly in front of the psoas major muscle.
- Cross the bifurcation of the common iliac artery.
- Pass down in the pelvis.
- Enter the posterior wall of the urinary bladder.

في ٣ أماكن الـ Ureter يكون ضيق كثير
 الـ diameter تبعه يكون كثير ضيق بالتالي هي
 الأماكن المحتملة ليعبر فيها حصوة

- The ureters are constricted at three regions. These are common sites of stones:
- (1) junction of renal pelvis and ureter,
 - (2) as ureter crosses pelvic brim,
 - (3) within the wall of the bladder
- لتتبعه
 muscle

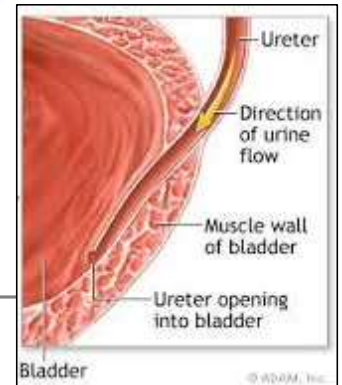
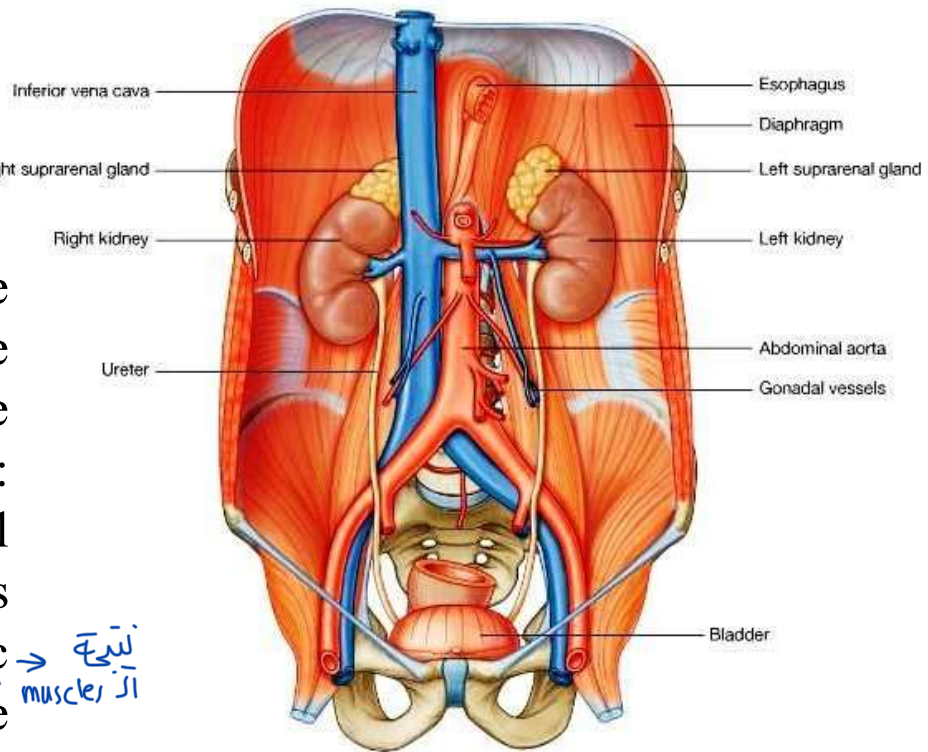


Fig.8: Course of the ureters. The small image shows the passage of the ureter within the bladder wall.

The Urinary Bladder

الكلى / هرنى

- The bladder is a storage site for urine. It's a pelvic organ. But, when it's filled with urine, it may reach into the abdominal cavity.
- An empty bladder is pyramidal in shape.
- It has a superior, a posterior and two inferolateral surfaces.
- The base is ^{لا مربعة} posterior, and its apex ^{القمة} is directed anteriorly and related to the pubic symphysis. ^{القمة اقرب على}
- The base is shaped like an inverted triangle. ^{شكل مثلث مقلوب} The two ureters enter the bladder through the superior corners of the base. The urethra exits the bladder through the inferior corner of the base.

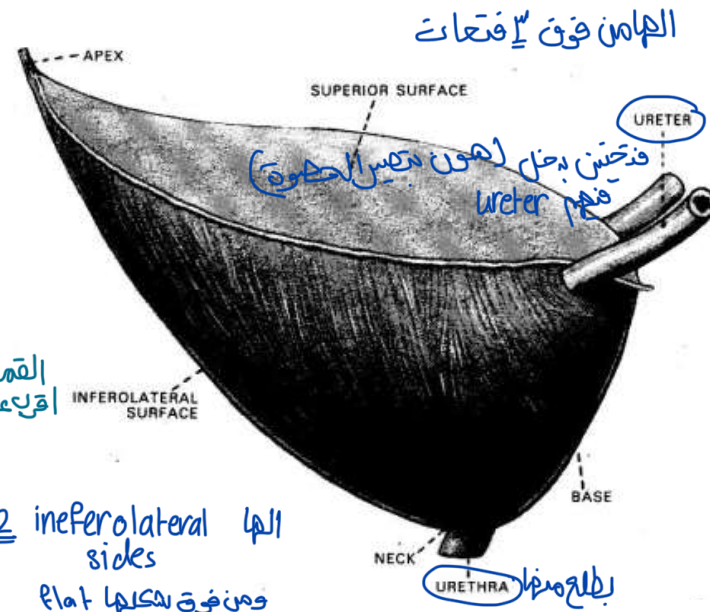


Fig.9: The urinary bladder.