



لجان التّفّعّلات

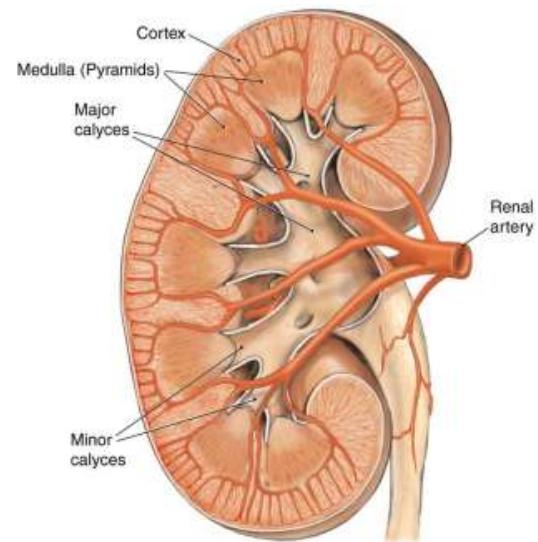
ANATOMY

MORPHINE ACADEMY

MORPHINE ACADEMY

The Urinary System

Dr. Mustafa Saad
(2021)



Overview

⇒ organs of urinary system

2 Kidneys, 2 Ureters, 1 Bladder, 1 Urethra

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

Organ	Functions
Kidneys (2) <small>filtration/secretion control</small>	1. Regulate <u>blood volume</u> and contents, pH, and blood pressure. 2. <u>Calcitriol</u> <u>Renin</u> <u>Erythropoietin</u> 3. Excrete <u>waste products</u> in urine.
Ureters (2)	Transport urine from kidneys to urinary bladder. <u>Passage</u> <u>مجرى</u>
Bladder (1)	Stores urine and <u>expels it into the urethra</u> , when necessary. <u>storage</u> <u>نفخ</u>
Urethra (1)	Excretes urine <u>to the outside</u> of the body.

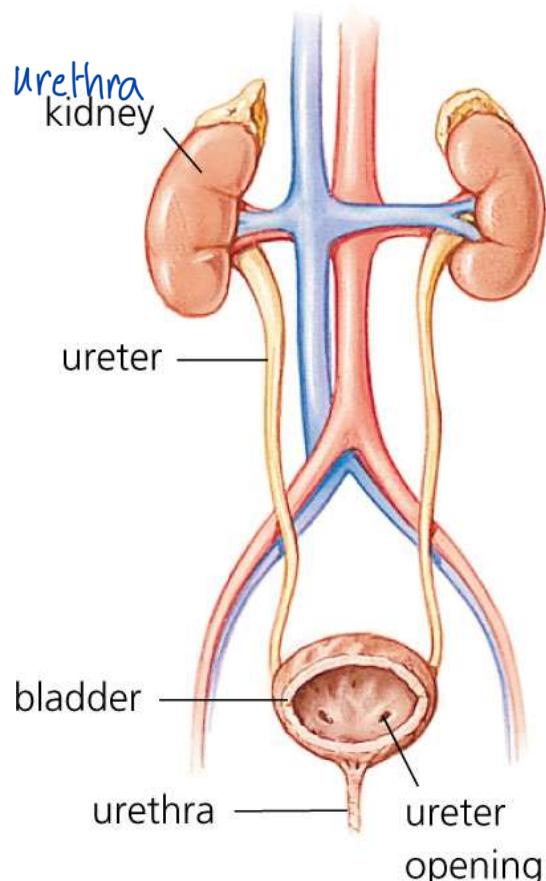


Fig.1: Organs of the urinary system.

The Kidneys

أنماط زرقاء في الماء

موجودة

- ❑ Bean-shaped organs.
- ❑ Located on the posterior abdominal wall on each side of the vertebral column. الكتف ينبع خط لنزلها الكتف
- ❑ Right kidney is lower (pushed down by the liver).
- ❑ Each kidney has upper and lower poles, anterior and posterior surfaces, and medial and lateral borders.
- ❑ The concave medial border زى تعمى is the hilum. Through it البلعوم البلعوم البلعوم pass: the ureter, renal artery and vein, lymphatics, and nerves.

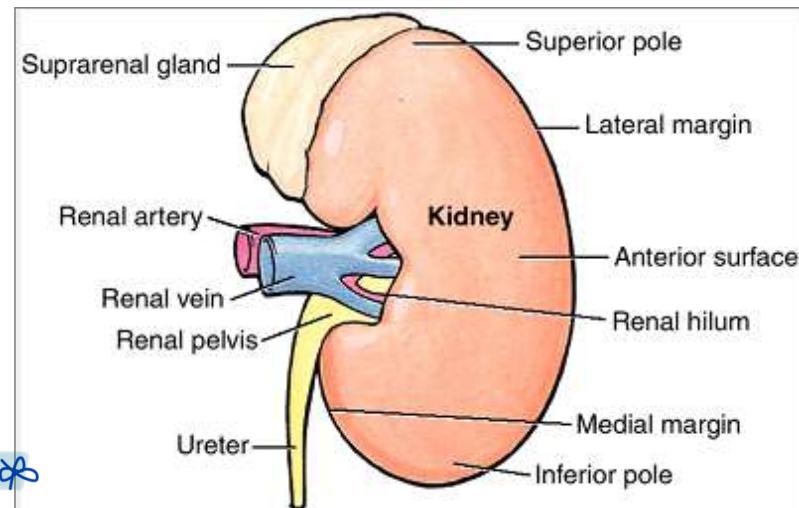


Fig.2: The kidney.

hilum
إلى بطء من ينبع
البلعوم
البلعوم
البلعوم
زى تعمى
2 border
والماء
والماء
والماء
① medial (concave)
② lateral

2 poles
Kidney
الأنسجة
① superior pole / upper pole
② inferior pole / lower pole
2 sides
والماء
والماء
① anterior
② posterior

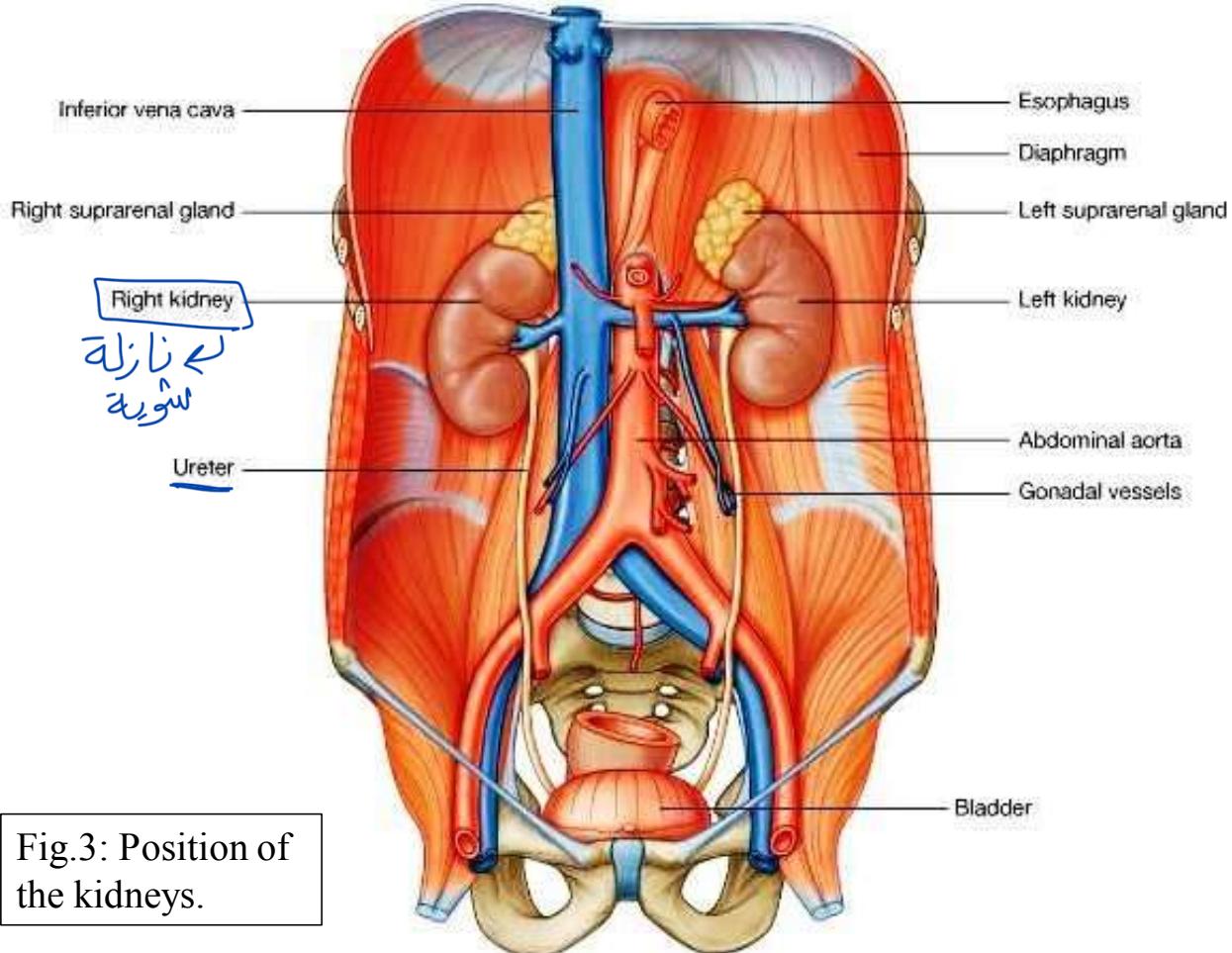


Fig.3: Position of the kidneys.

Internal Anatomy of the Kidneys

بالنسبة للKidneys أسلوبها

من الـ **internal** خطي مكونة من التي اسفله

القشرة
و النخاع

□ **Renal cortex** – superficial

અંગે

Outer cortical zone.

cortical zone - الـ cortical zone ■ Renal columns - portions of cortex that extend between renal pyramids. هي عبارة عن بروزات في cortex لاتصل من medulla باـ cortex

□ **Renal medulla** – inner region

عِبَارَةٌ عَنْ ثَمَمٍ مَقْلُوبٍ

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

بین کل هم و هم فی عناهیان فرع

Renal column organ medulla

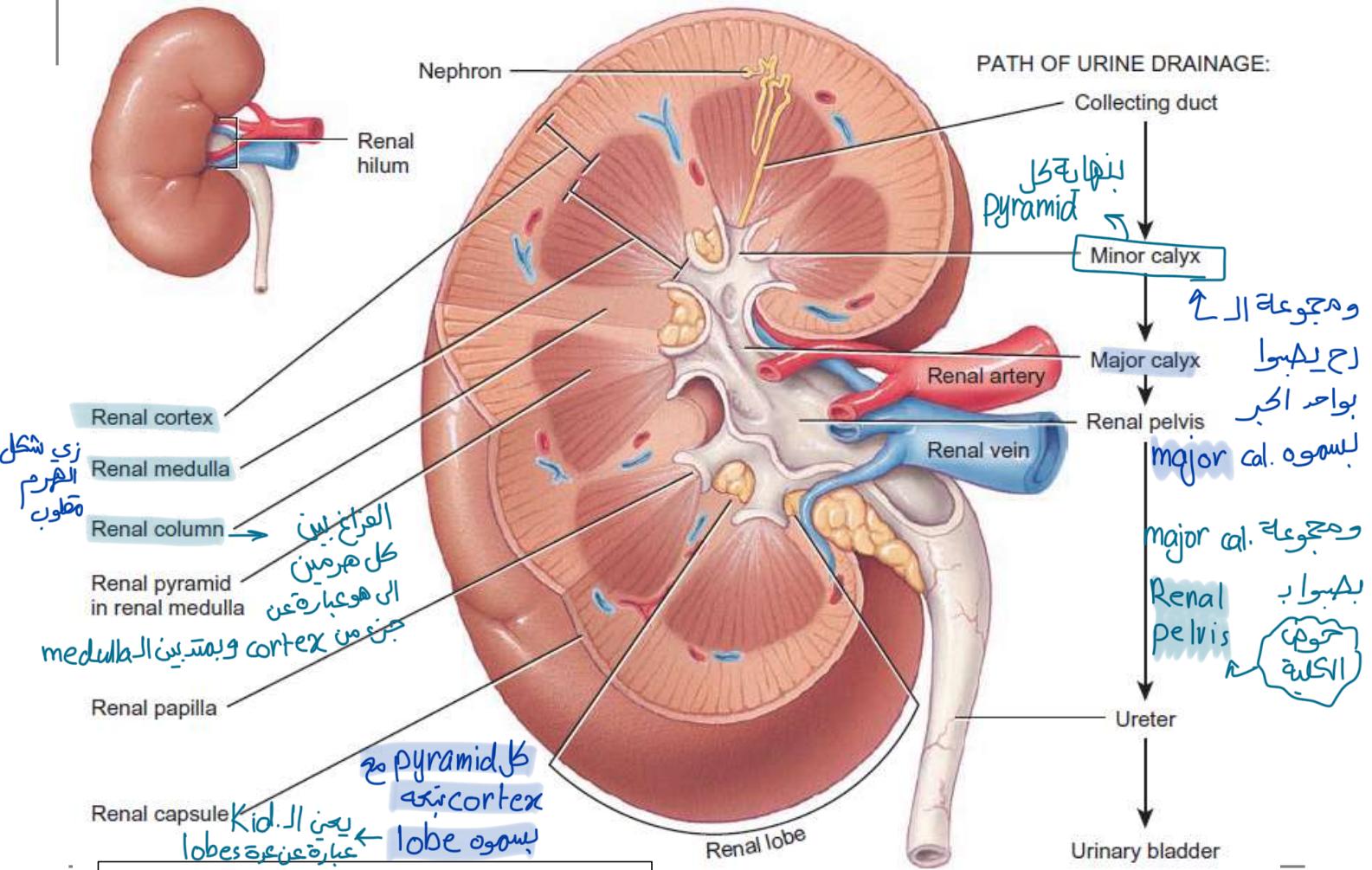


Fig.4: Internal anatomy of the kidney.

The Nephron

الوحدة الأبوية الملوية

لكل كلبة عنا ملبي سفرون عباره عن جزئن هـ

- They are formed of 2 parts:

لِرِئَسِ الْجَمِيعِ

① Renal corpuscle – filters blood plasma.

- **A** Glomerulus – capillary network. → **ب** وظيفتها تحمل **filtration** **هي عبارة عن شبكه حامل من capillary** **ووظيفه عن طريق**
- **B** Glomerular (Bowman's) capsule – double-walled cup surrounding the glomerulus. → **ال داخلها glomerulus** **ووظيفه عن طريق**

هي عبارة عن شبكة كاملة من الشبكة الدموية (filtration) وظيفتها تحويل البروتينات من السائل الشمسي إلى السائل القيحي (capillary network).

بخل ارtery Afferent arteriole

و逼露 عن طلاق Filtration

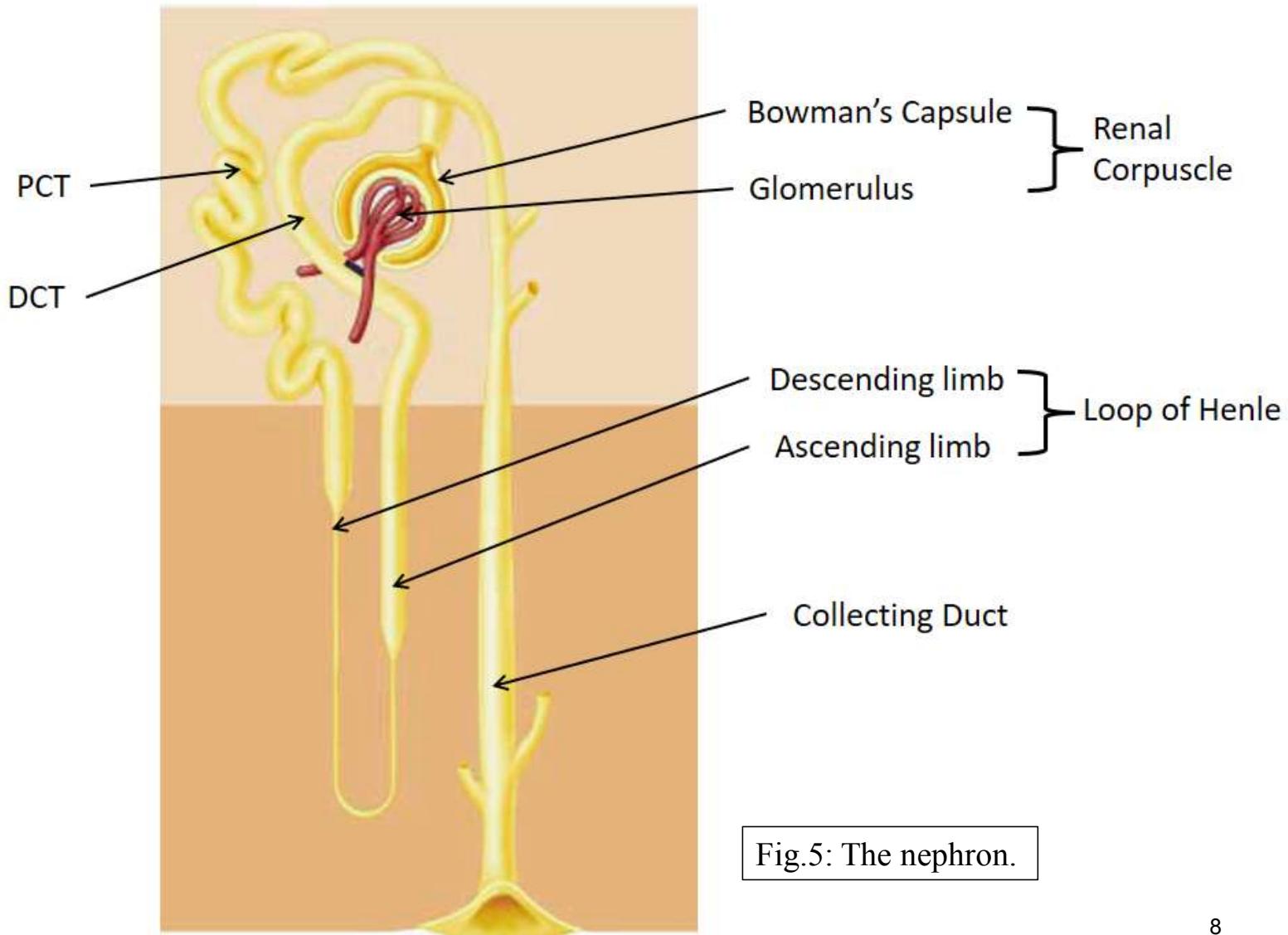
Efferent arteriole

② surrounding the glomerulus.

■ **Renal tubules** – where reabsorption takes place.

- A Proximal convoluted tubule (PCT).
- B Descending and ascending limbs of the loop of Henle (nephron loop).
- C Distal convoluted tubule (DCT).

→ glomerulus الى داخلها محيطة بطبقة وتحتها



- 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).

نهایات كل
في عروق حميدة
minor calyces،
وهي مجموعات
 داخل كل
 major calyces

من عالي PCT و عنابر Glomerulus
loop of Henle DCT وأخير من ينفرجون لمجرى
بال coll. coll. du.، مجموعات coll. d. pyramid داخل minor calyces

آخر اشياء
 renal pelvis
 2-3 منهم ينجرأ

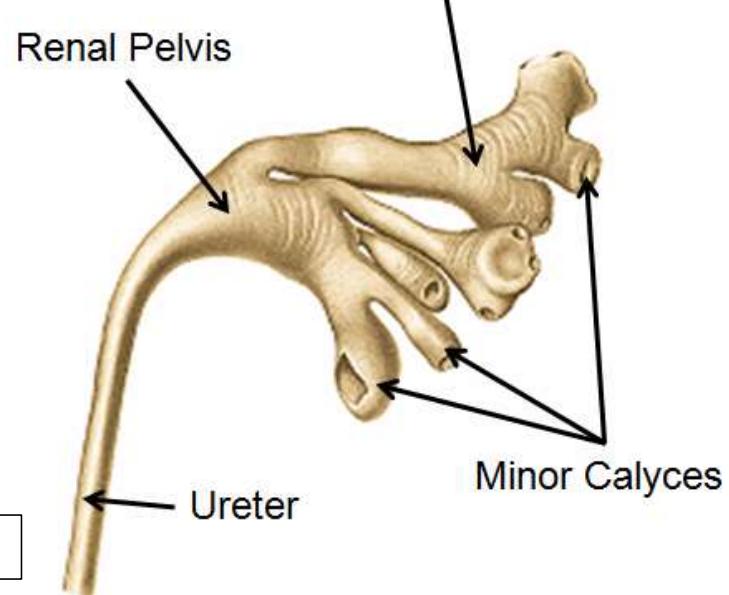


Fig.6: Minor and major calyces.

Blood supply of the kidney

رج اكتب لهم حتى الدكتور كامل عن هما من المسالك فنفعهم فاقلب سارير.

- 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**.

نحوها لا blood الى راج عالى عالى renal artery راج يدخل عن حنك renal artery من عبارت عن division من ال abdominal aorta ، شريان لا aorta بين ينزل من البطن في التفرعات ، واحد من التفرعات إلى CONCAVE renal art. وفي واحد يمين وواحد يسار دخل ال R.A على ال hillum الى الجزء الى تكونها . حنكها يدخل ال Renal art. ويطبعون Renal vein ويطبعون ureter ويدخل فيه lymphatics ويدخل فيه nerves ، هما ينبع على ال Renal Art لحالها ، حنكها kidney هي عبار عن (2-3) من segments فباتى أول تفرع (إلى راج احنيه هي تفرعات من لما أبلش من ال renal vein kidney) دخل عنده R.A ، أول ما يدخل راج تفرع ثم يسده segmental arteries ، ليش يجيء حنكها kidney كل وحدة هي عبار عن (2-3) segments فباتى راج يقسم ل segmental arteries كل segments مختلفها هي عبار عن lobes من حنكها هي عبار عن كل pyramid كل cortex الى هويه سيناها lobe ، فباتى كل segmental arteries راج تفرع الى التي يسدهم interlobular arteries ، الـ interlobular arteries يطلع شريان مغير يمر من خلل ال lobe ولكن ما يدخل جوا pyramid ، إنما يمن بالموازنة تبنته ، يمر على موازنة المرم ، أول ما يهرب على القمة تبنته المرم ، راج يجي يمسي في قمة القمة بالباتى راج يدخل اثنى زى قوس وهاب القوس يسده arcuate arteries الى هو يجي تقوس ، راج يطلع من interlobular arteries ، هنالك Affer. art. و different Afferent arterioles راج يطلع منهم الى يسدهم interlobular arteries و كل راج يطلع من Effer. A. ، هما احنا بنتها \rightarrow يسج

رج يرجع بكماله على أساس أنه vein مرجع بس اذا انتبهتوا على kidney دائمة وأيضا كل capillary بدماغها بهم عندك capill بطلع على شكل vein مرجع kidney - نهرات دموية - ويرجع بالـ kidney اذا بتسخروا المحيط اعین انه دخل على شكل arte وخرج على شكل efferent arte ، مخرج على شكل vein ، مغناها هو دخل oxygenated وضيق .. oxygenated تقول الى vein ، وهما في الاختلاص Reabsorption & secretion vein أو ليس ربنا خلقه بطلع على شكل Eff. a. دخل بهم ما اما لا يدخل eff. arteriole reabsor. + secr. خلوط على شكل vein ما استفادت ابي من الخلية لكن هي function بعدها تدخل هضول الشرين بعد فتح reabsorp. هضول هضم $\frac{1}{3}$ Peritubul. vasa recta ② ، طبع على الفرق بين ① + ② ادا

بتحيطاً بتحيطاً loop of Henle va. re. li Proximal / Distal convoluted ملحوظ هسا كان عن اربع Renal artery (رج يطلع منه 2/3 segmental arteries seg. a. كل بطلع منه interlobular arteries ورج 100% جاري يطلع منه interlobular arteries بطلع منه arcuate arteries رج تدخل على vasa recta OR peritubular capillaries سؤال داخل Glomerulus وين ارجع على شكل Efferent arterioles بحدىن رج تدخل Interlobular vein بحدىن رج تكون الـ (الدكتور) بحدىن رج تكون الـ Interlobular vein بحدىن رج تكون arcute vein بحدىن رج تكون الـ inferior vena cava segmental vein بحدىن renal vein بحدىن رج تدخل

- The efferent arteriole will form **peritubular capillaries**  around the renal tubules.
- 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**.

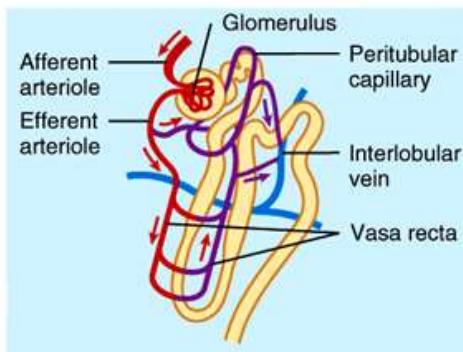
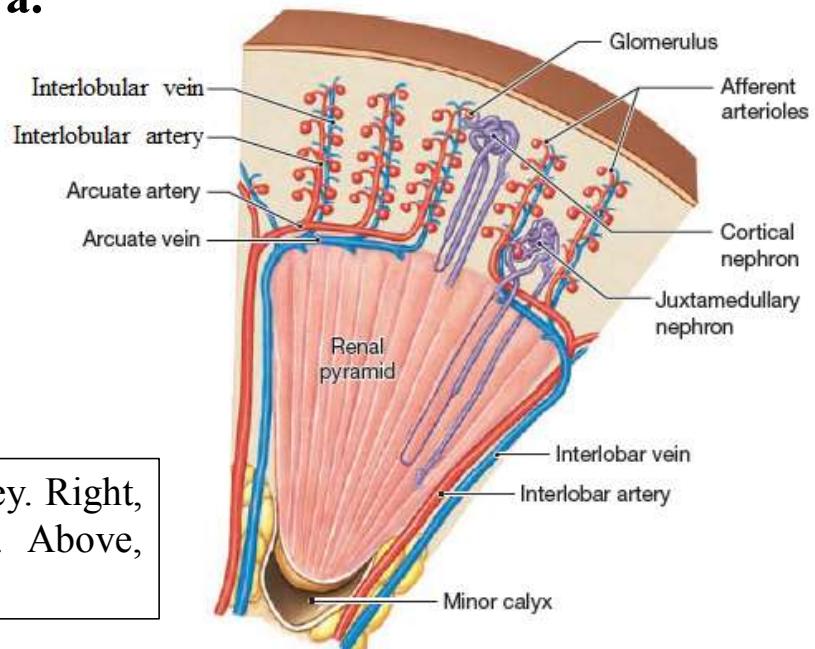


Fig.7: Blood supply of the kidney. Right, blood supply of a renal lobe. Above, blood supply of a nephron.



The Ureters

الحالب

عباره عن muscular canal

الوكلفه

- Two long muscular tubes that transport urine from the kidneys to the bladder.
حاجن على الKidneys bladder posterior

- The upper part of the ureter is dilated and forms the renal pelvis.

- Course: الحاجن ينبع

Kidneys \rightarrow inferiorly

وراجن ينبع على الـ

Posterior abdominal wall

psoas major muscle

- 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 3 أماكن لا ينبعون فتحة كلر
اللتي ينبعون كلر ينبع بالاتالي هي
أولاً مارفون مارفون ينبع فتحة واحدة و

- 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, and
 - (3) within the wall of the bladder

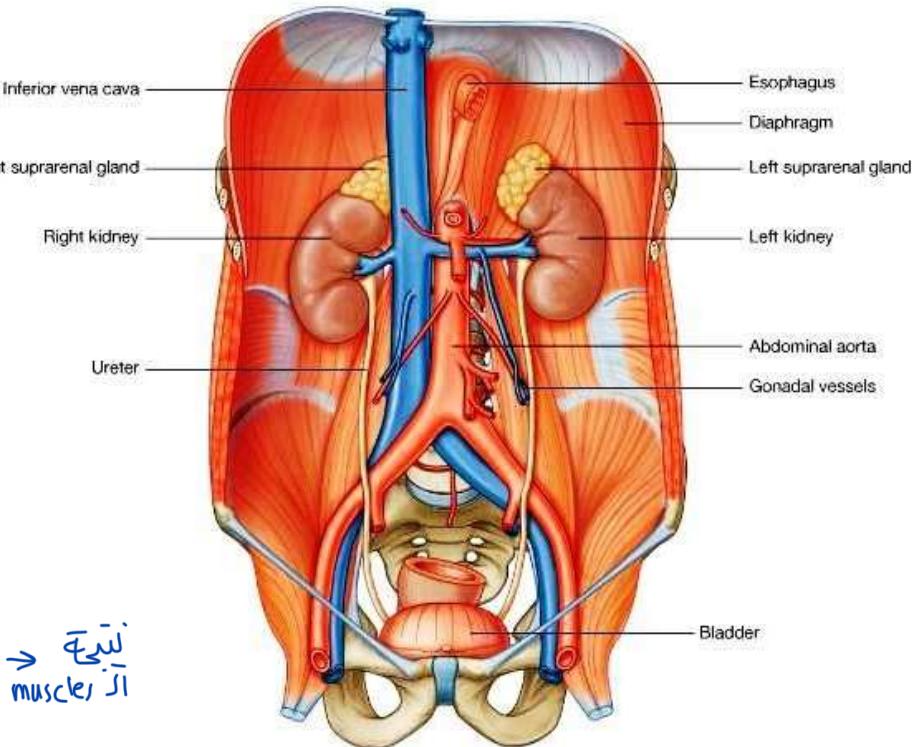
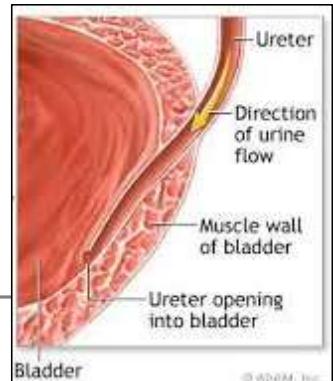


Fig.8: Course of the ureters. The small image shows the passage of the ureter within the bladder wall.



The Urinary Bladder

ال脬حة

- 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 posterior, and its apex is directed anteriorly and related to the pubic symphysis.
- The base is shaped like an inverted triangle. 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.

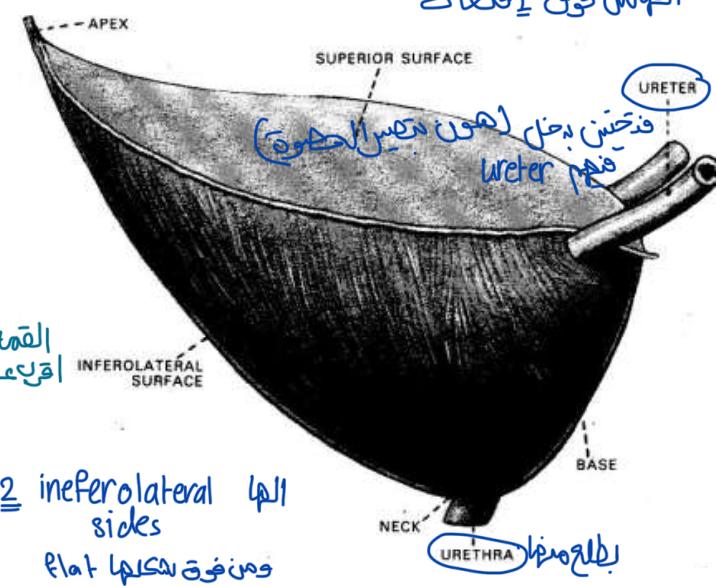


Fig.9: The urinary bladder.