

專科護理師進階課程

腎臟泌尿系統常見疾病之病生理、 評估及處置

國軍左營總醫院 腎臟內科

楊秀謙醫師

2025.5.17

Outlines

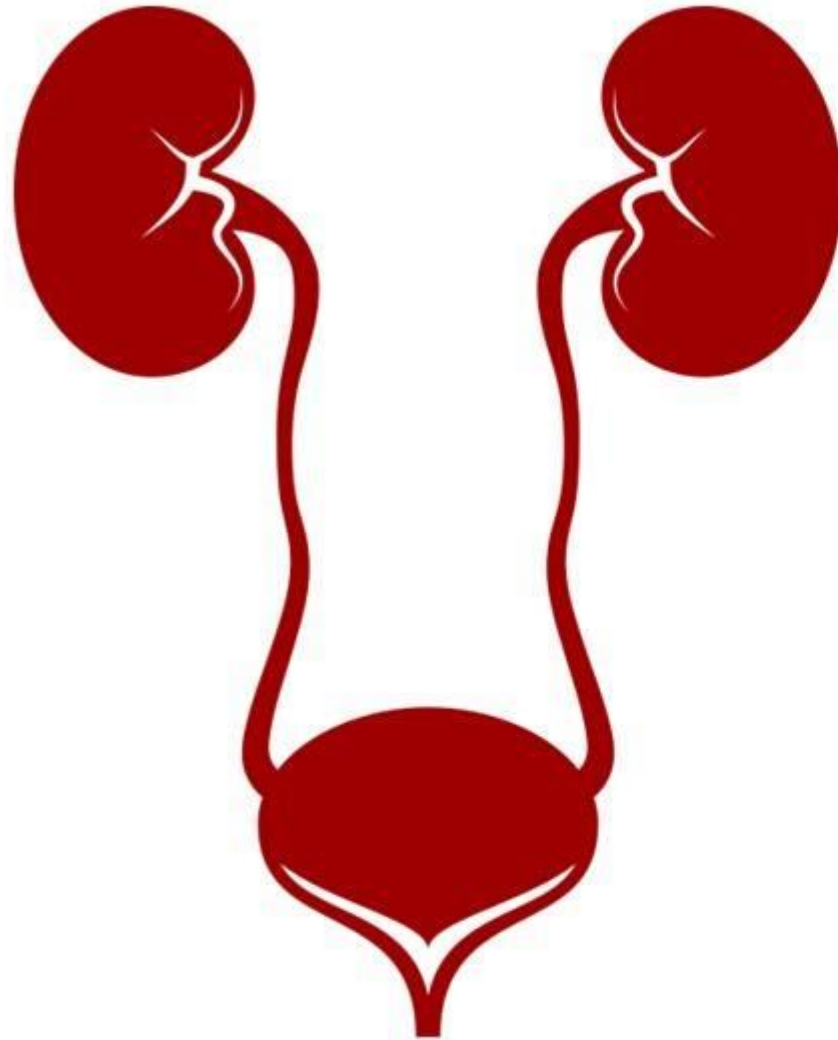
- 腎臟泌尿系統之解剖構造
- 腎臟泌尿系統之生理功能
- 常見腎臟泌尿系統疾病
 1. Urinary tract infection
 2. Acute pyelonephritis
 3. Acute kidney injury 、chronic kidney disease
- 考題解析

Outlines

- 腎臟泌尿系統之解剖構造
- 腎臟泌尿系統之生理功能
- 常見腎臟泌尿系統疾病
 1. Urinary tract infection
 2. Acute pyelonephritis
 3. Acute kidney injury 、 chronic kidney disease
- 考題解析

上泌尿道：
腎臟
輸尿管

下泌尿道：
膀胱
尿道



Kidney

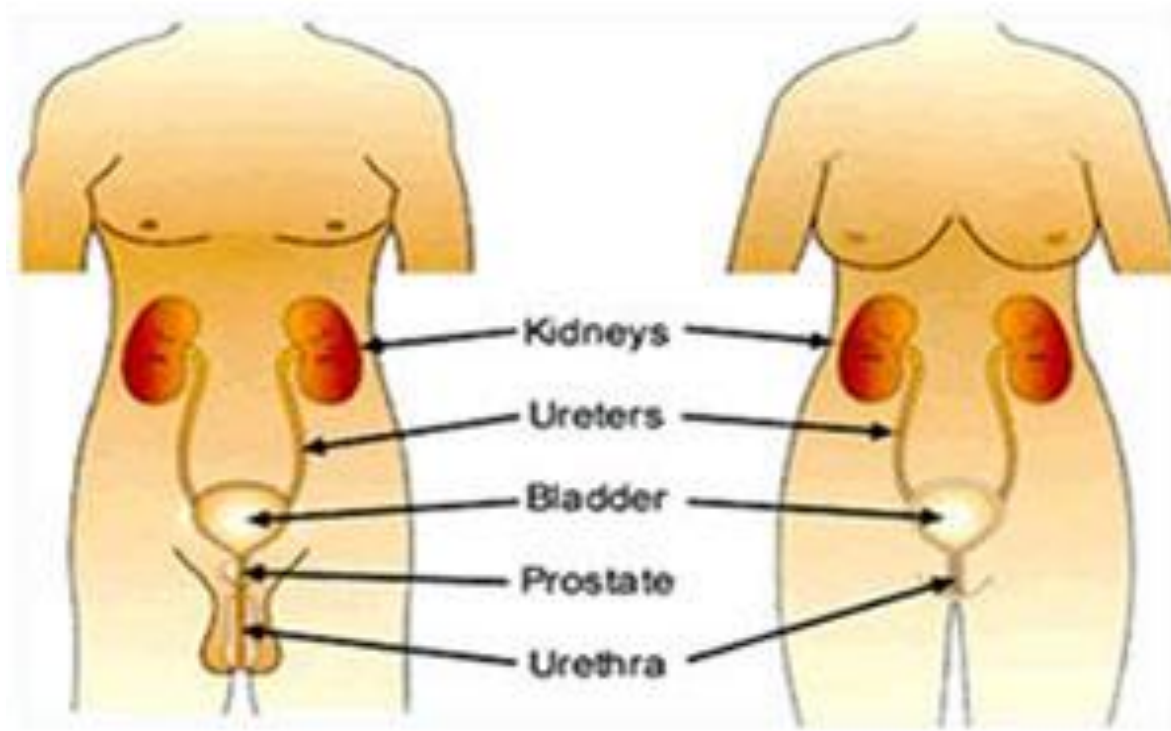
Ureter

Bladder

Outline

Urology

- The branch of medicine that focuses on the urinary tracts of BOTH females and males, and the reproductive systems of males.



專科護理師進階課程

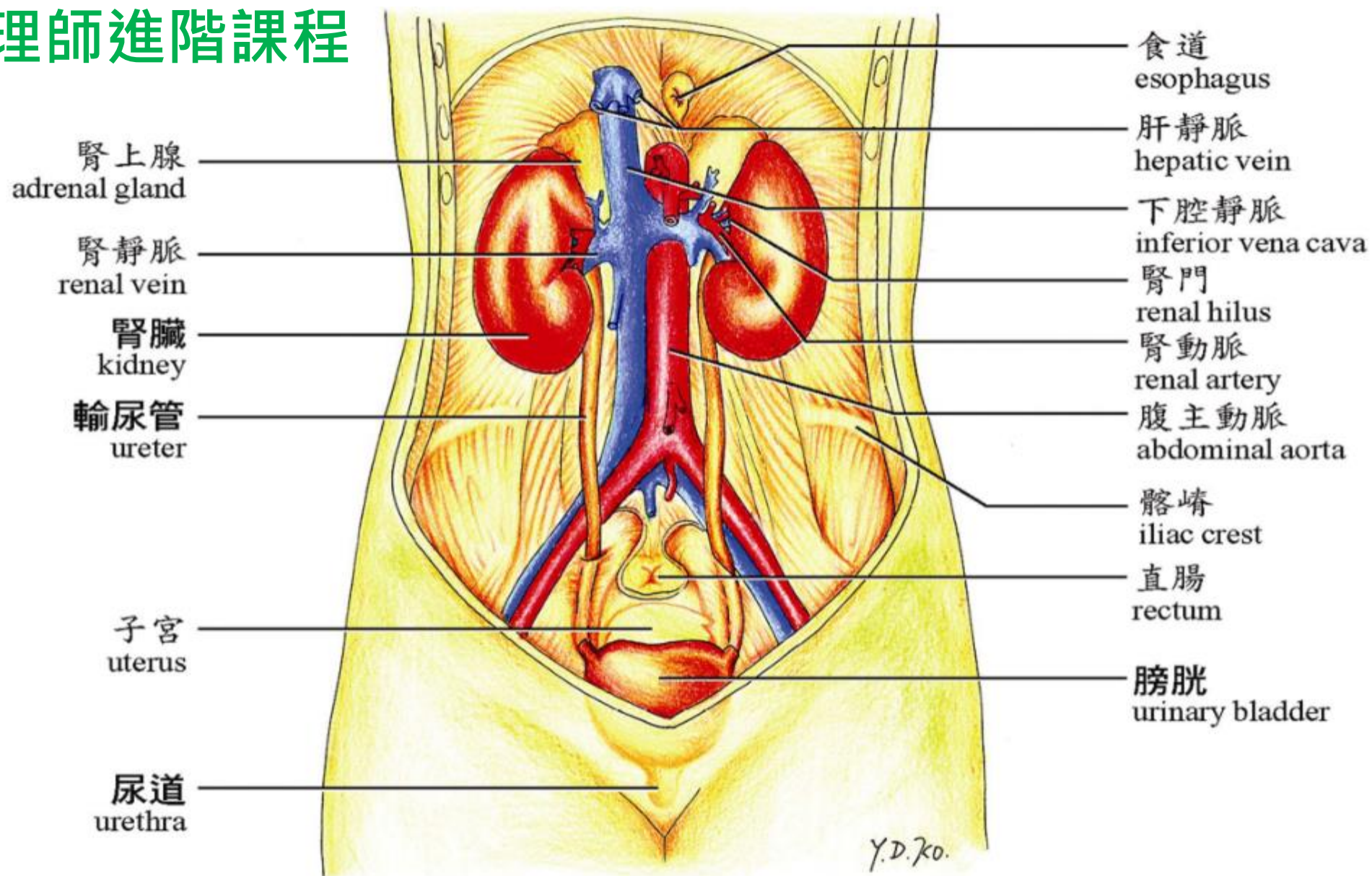
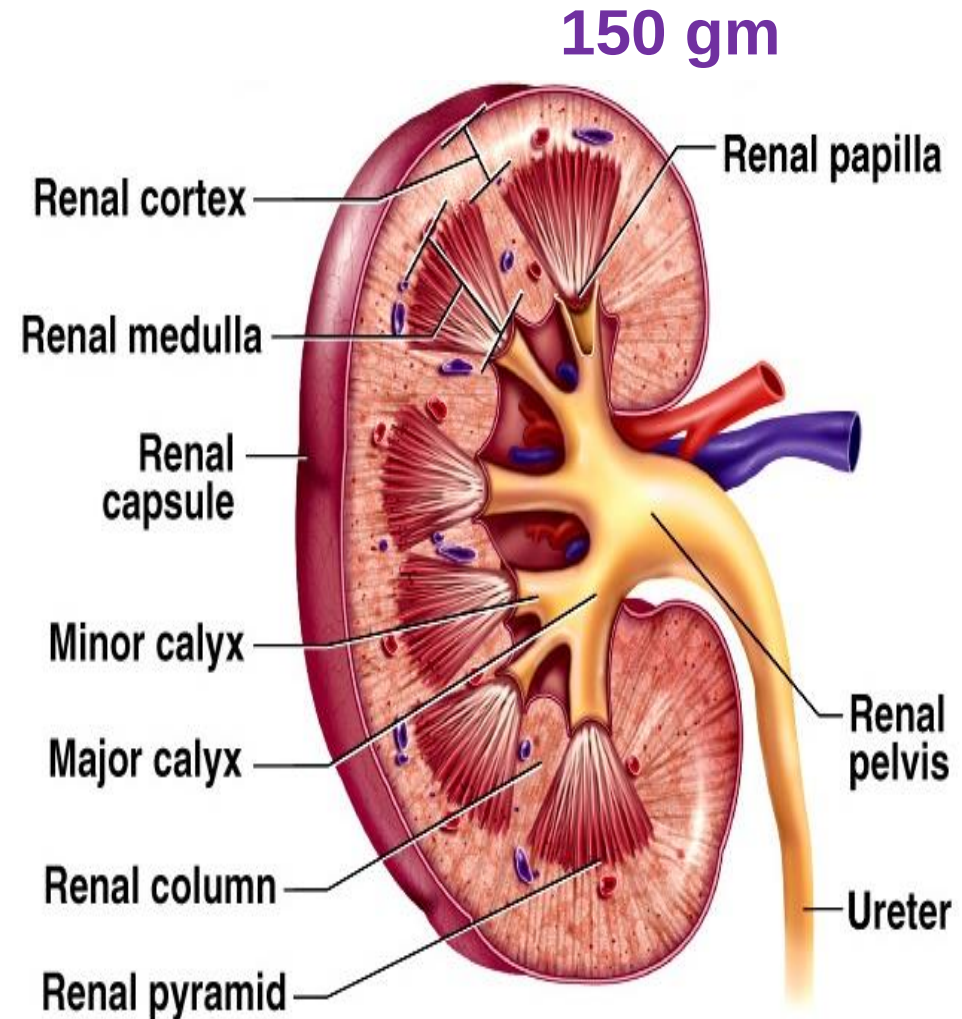


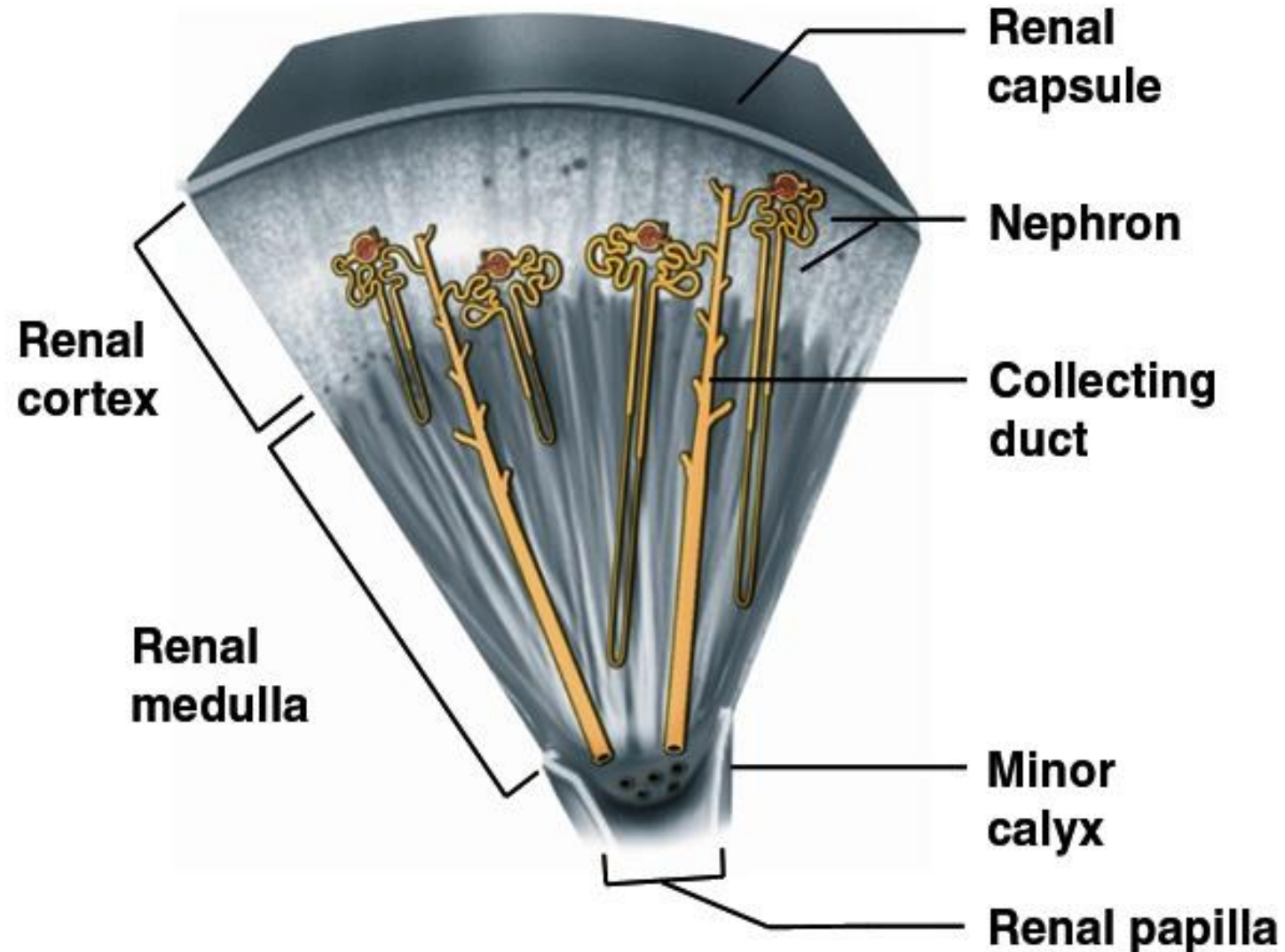
圖 15-1 泌尿系統器官圖

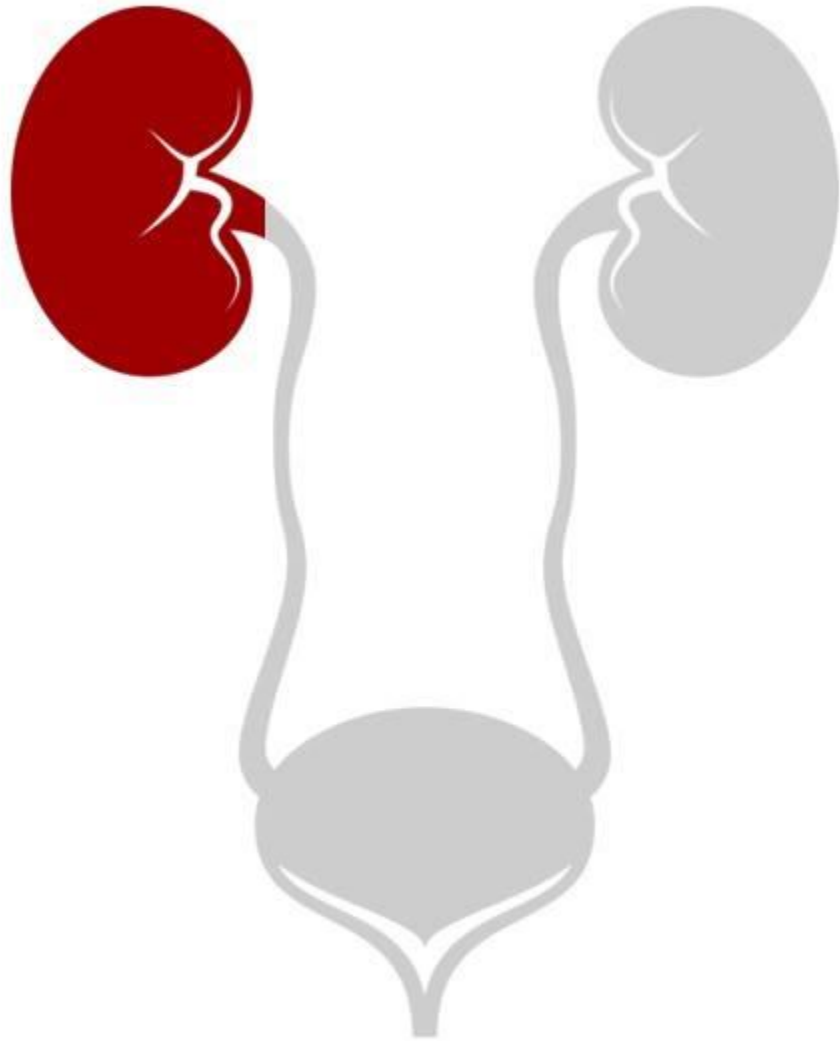
Anatomy of Kidney

- Renal cortex: outer 1 cm
- Renal medulla: renal columns, pyramids - papilla
- Lobe of kidney: pyramid and it's overlying cortex
- Collecting system
 - Calyces
 - Pelvis
 - Ureter



Lobe of Kidney





Function

Removing

metabolic products/ toxins

Balance

fluid/ electrolyte / acid-base

Hormone

EPO/ Ca^{2+} metabolism/ BP

腎臟(Kidney)

(一)大體解剖(Gross Anatomy)

- 外形: 似蠶豆，成人每個腎臟約重125 ~ 170gm，平均約150gm，長度約10 ~ 12cm，寬度約5 ~ 7.5cm，厚度約2.5cm
- 位置: 腹膜壁層與後腹壁間的后腹腔內 (腹膜後器官)，約第12胸椎至第3腰椎的高度間
- 右腎受肝臟的壓迫，較左腎低。
右腰區 → 右腎下2/3
左腰區 → 左腎下1/3
- 左腎前上方與脾相接

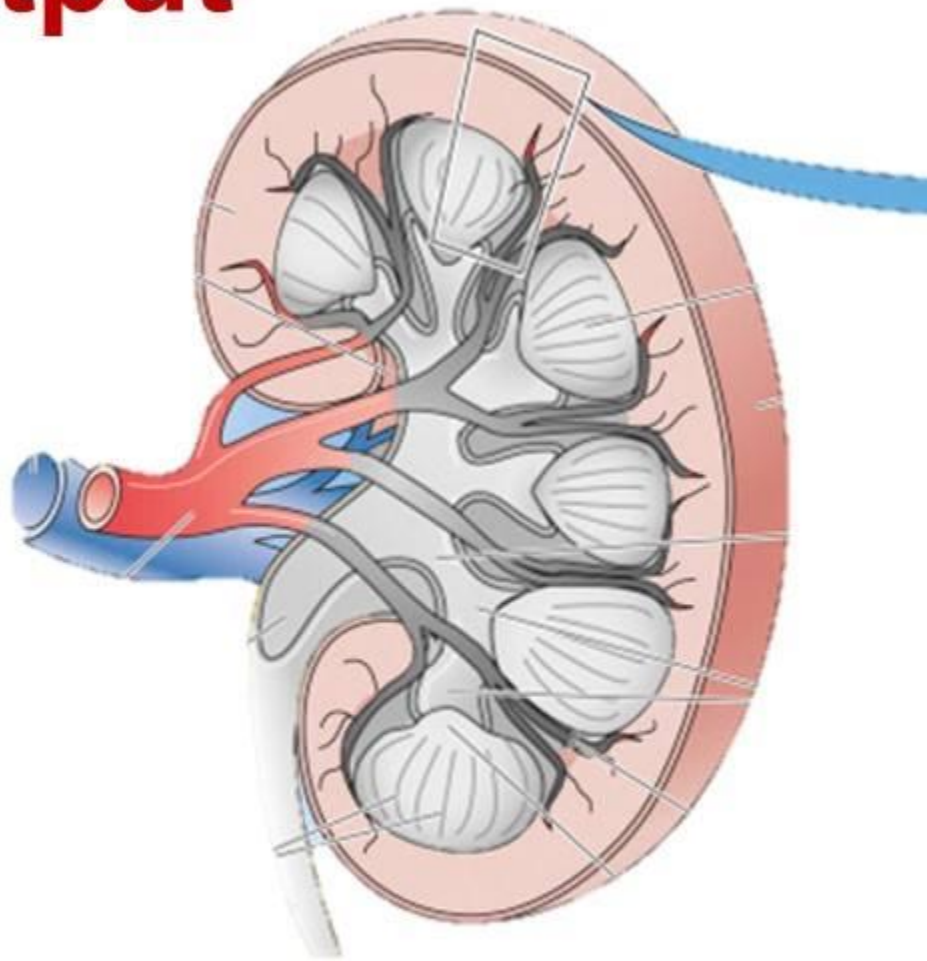
20% cardiac output

Retroperitoneal

T12~L3

<0.5% of BW

8 to 18 pyramids



anatomy

nephron

corpuscle

-
- 腎臟之內側面有一凹陷處稱為**腎門(renal hilus)**，**腎動脈、腎靜脈、交感神經** (刺激使血管收縮，尿量減少)及淋巴管經由此處進出腎臟。在腎門內側的空腔有一囊狀的收集部分稱為**腎盂(renal pelvis)**，是**輸尿管**上方的膨大部分。

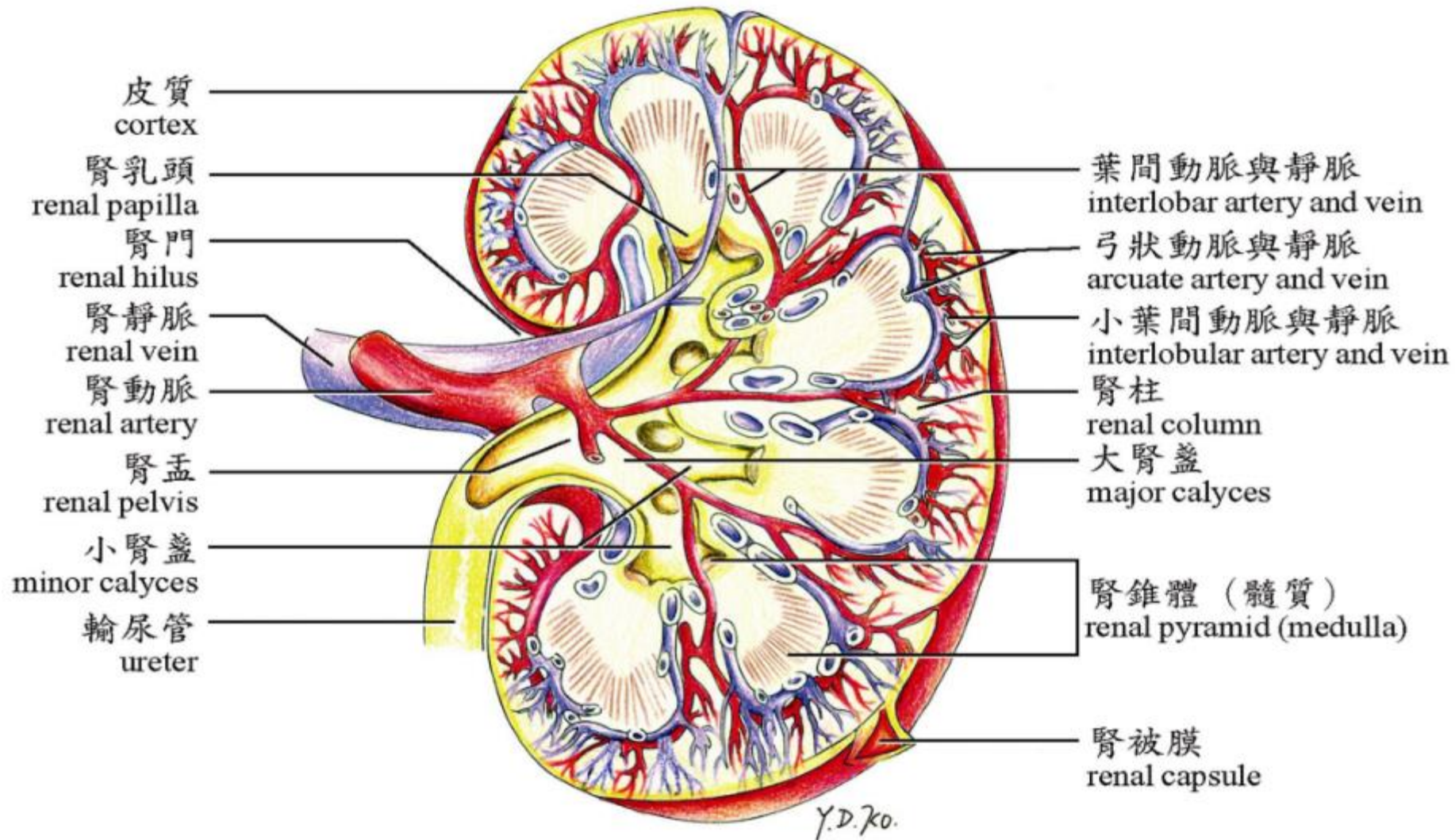


圖 15-2 腎臟之冠狀切面（顯示其內部構造及血管分布）

外部構造

- 外圍的固定組織由內而外分為三層：
 - (1)腎被膜 → 內層。光滑、透明的纖維性膜
 - (2)脂肪囊 → 中層。最厚，保護腎臟防止外傷
 - (3)腎筋膜 → 外層。緻密性結締組織，固定腎臟並包住腎上腺

內部構造

- 1.皮質(cortex)：
 - 含大量的腎絲球 (特化的動脈血管)，血流量最豐富，其深入腎錐體間的部分稱為腎柱。
- 2.髓質(medulla)：
 - 由8~18個腎錐體組成，腎錐體呈條紋放射狀，其尖端為腎乳頭，是集尿管的共同開口處，且深入腎盞內。
- 3.腎盂(renal pelvis)：
 - 邊緣有2~3個大腎盞及8~18個小腎盞，小腎盞收集由腎錐體之集尿管來的尿液。

-
- 尿液的輸送過程為：
 - 腎錐體集尿管→小腎盞 (8-18)→大腎盞 (2-3)→腎盂→輸尿管→膀胱

Glomerulus + Tubule

Juxta-

15%

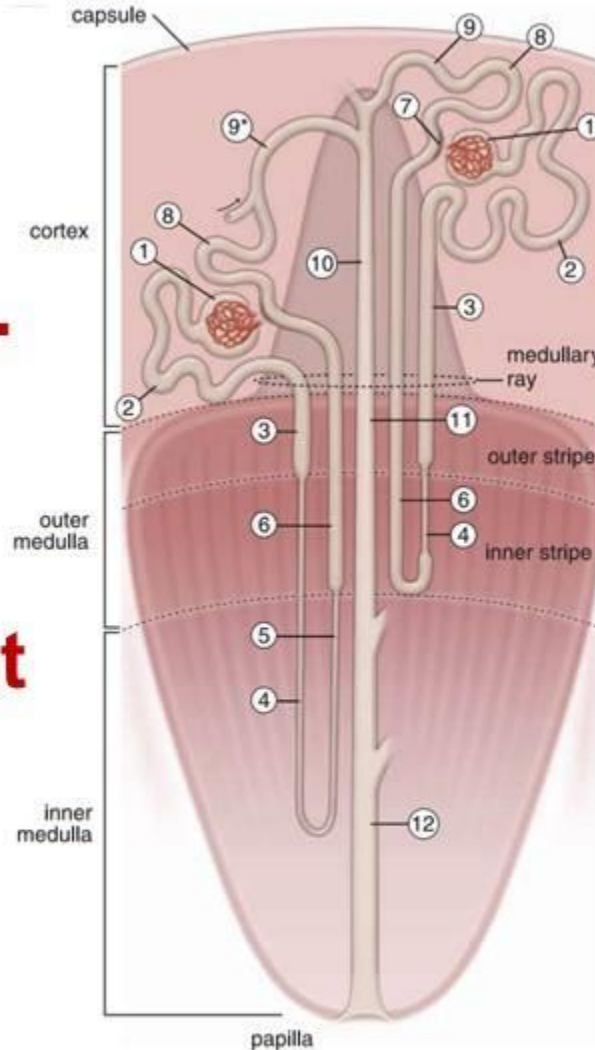
Long loop

Creating gradient

Superficial

85%

Short loop



anatomy

nephron

corpuscle

(二)顯微構造 (Microscopic Structure)

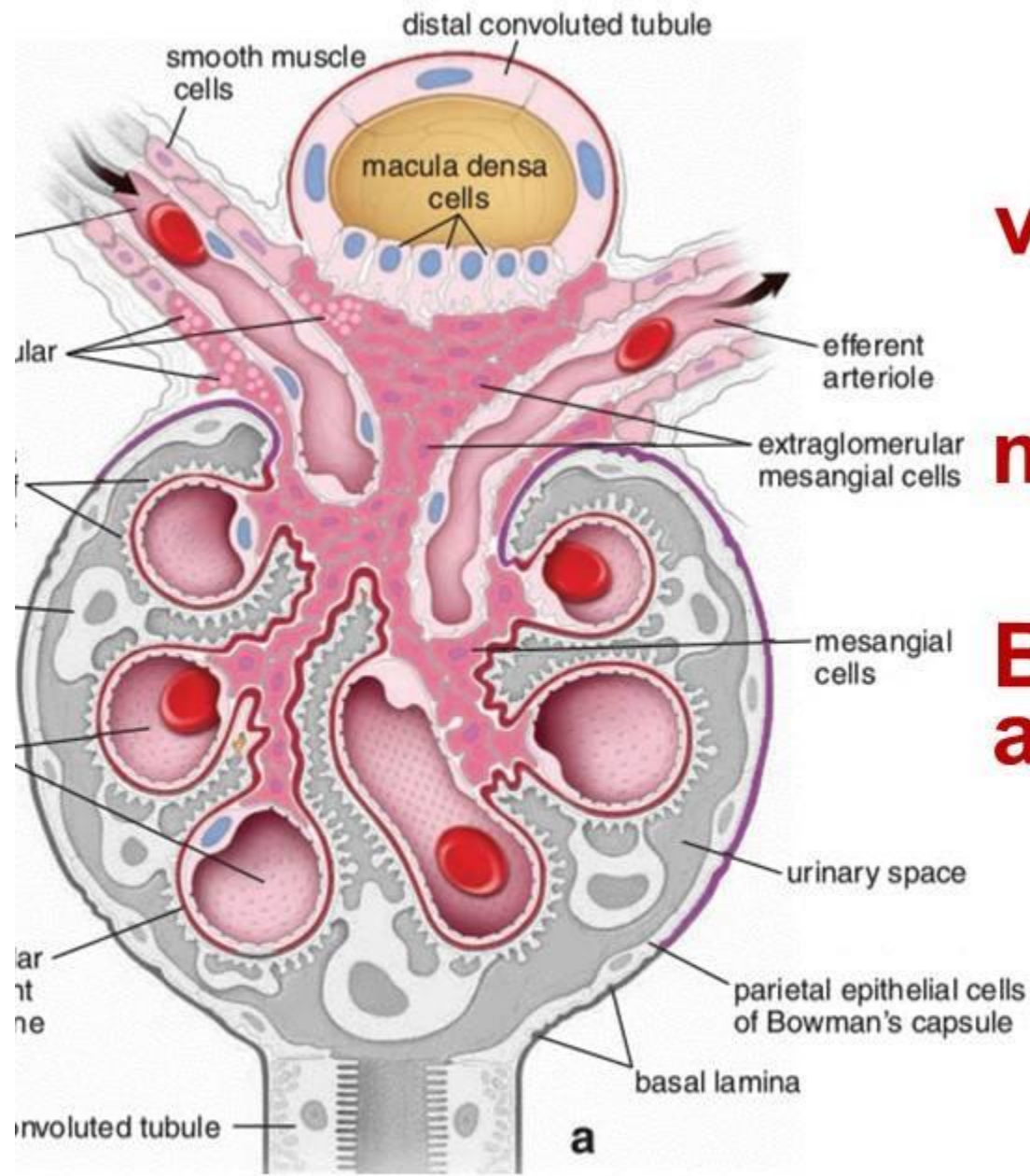
- 腎元(Nephron)

- 腎臟製造尿液的功能單位稱為腎元。
- 每個腎臟約含100萬個腎元

- 腎元

腎小體 (包氏囊 , 腎絲球) + 腎小管組成。

- 依腎小體位置的高低可將腎元分成：
 - 1.皮質腎元 → 皮質外層2/3。大部分
 - 2.近髓質腎元 → 皮質內層1/3



vascular elements

mesangium

Bowman's capsule and space

Anatomy

Nephron

Corpuscle

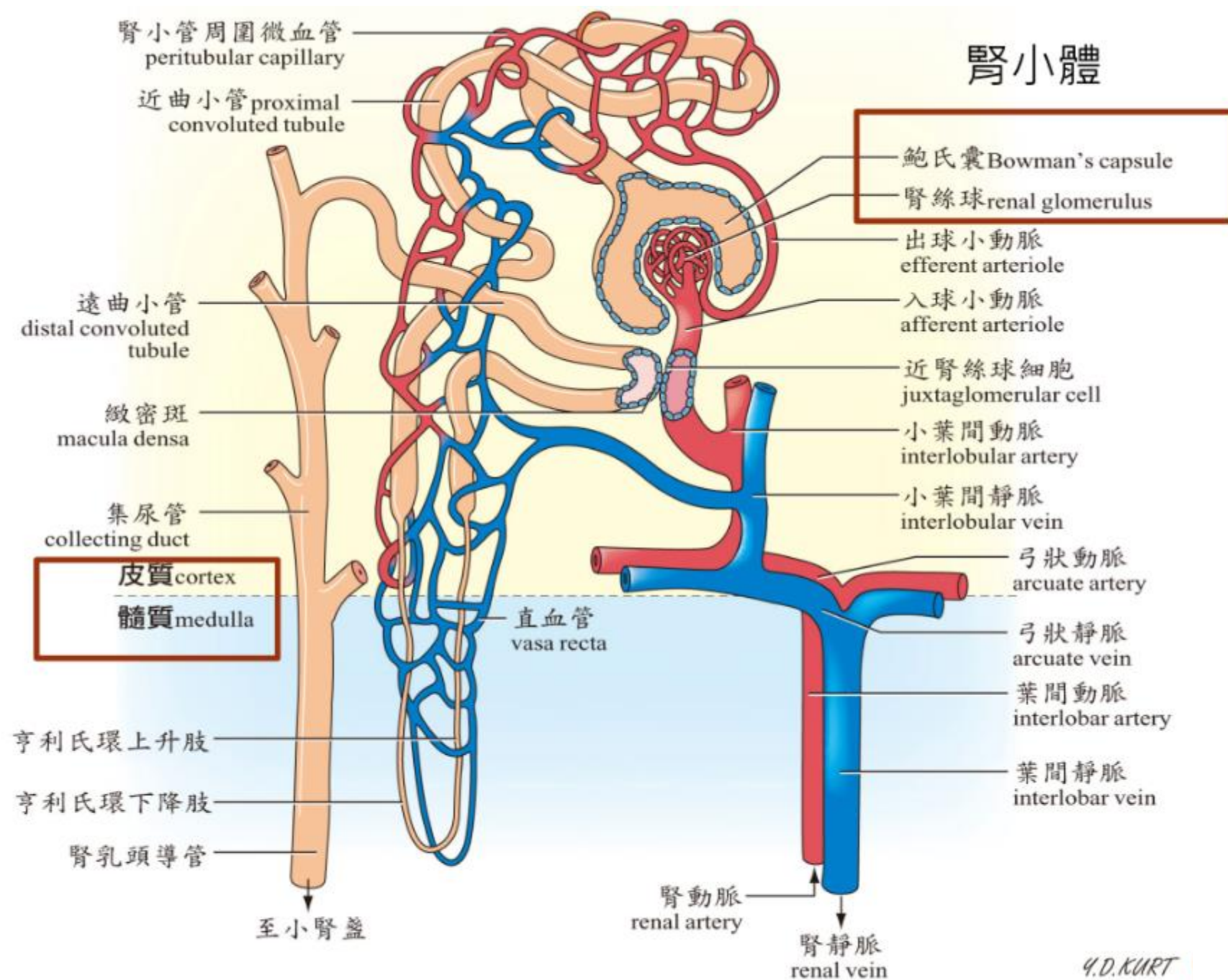
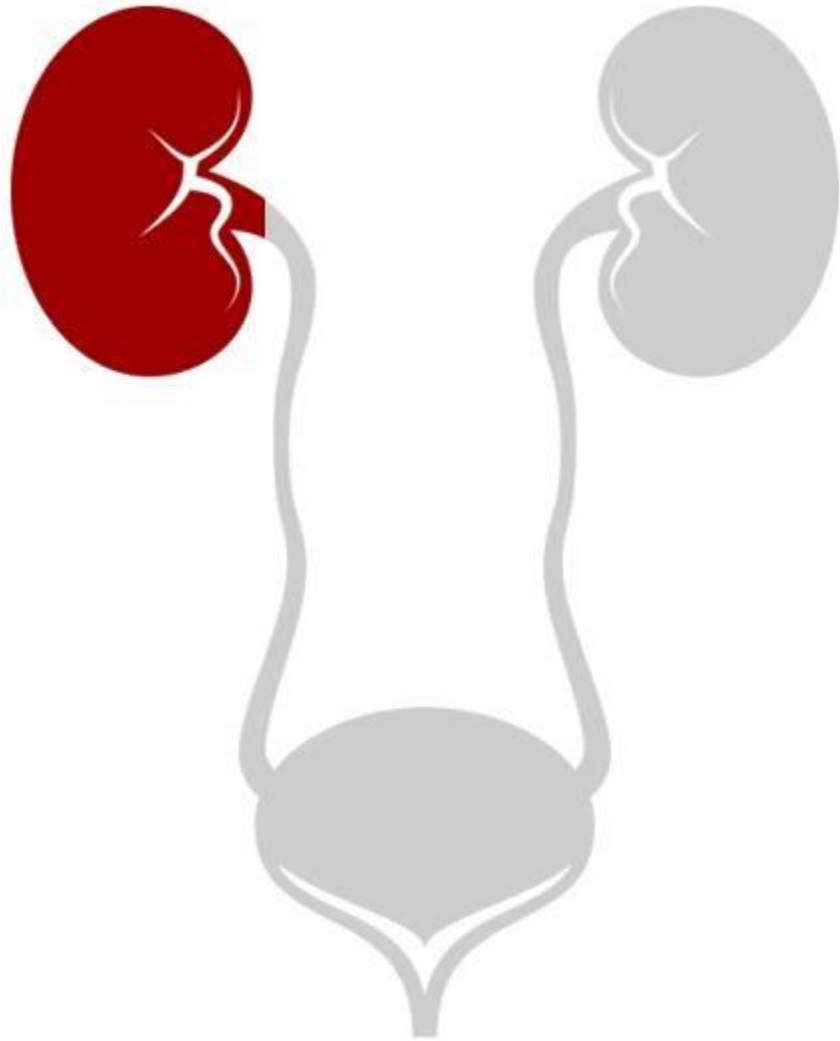


圖 15-3 腎元及血管分布



Function

Removing

metabolic products/ toxins

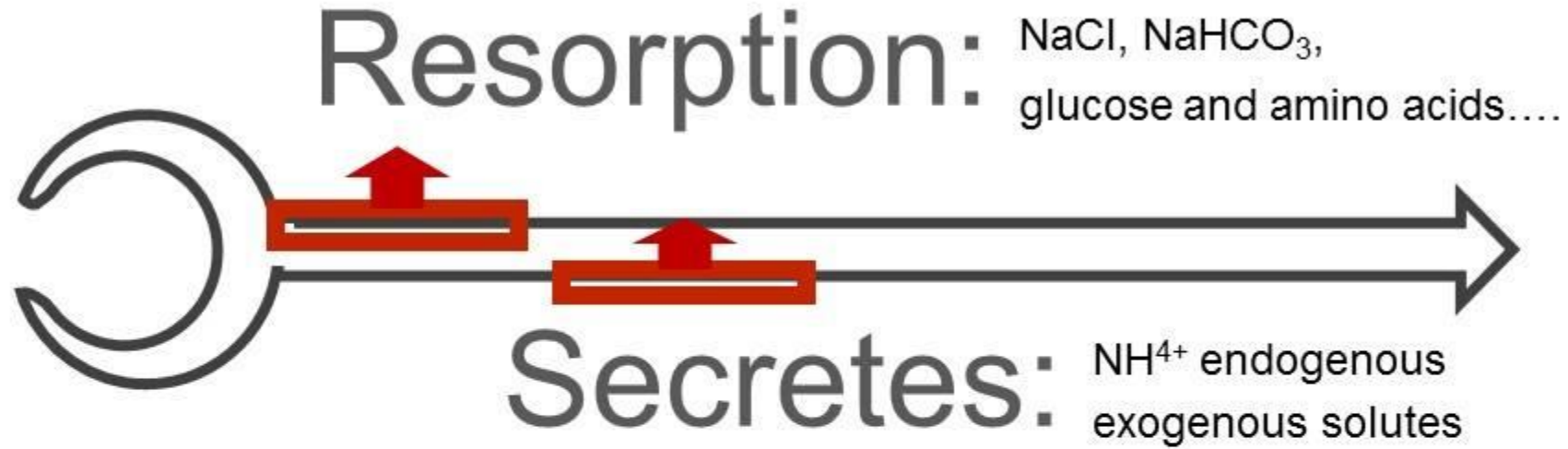
Balance

fluid/ electrolyte / acid-base

Hormone

EPO/ Ca^{2+} metabolism/ BP

Starling force ➡ Excretion



Removing/ Balance

腎小管(Renal Tubule)

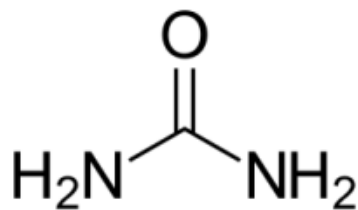
- 1.近曲小管：位於**皮質**，管壁具有微絨毛的立方上皮（**刷狀緣**）構成、增加**水分**再吸收(75%) 及分泌作用的表面積。
- 2.亨利氏環：位於**髓質**，下降肢(**先**)之管壁由鱗狀上皮所構成，上升肢(**後**)由立方上皮或低的柱狀上皮(**對水不透透**)所構成。
- 3.遠曲小管：位於皮質，其立方上皮細胞**特化成緻密斑**。
無微絨毛，**醛固酮**作用於此

(四)生理功能(Functions)

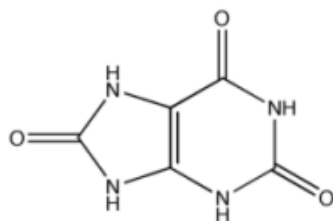
- 1.製造尿液，排泄廢物。

腎絲球→過濾

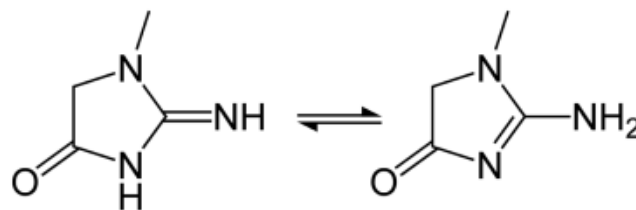
腎小管→再吸收、分泌



尿素



尿酸



肌酸酐(creatinine)

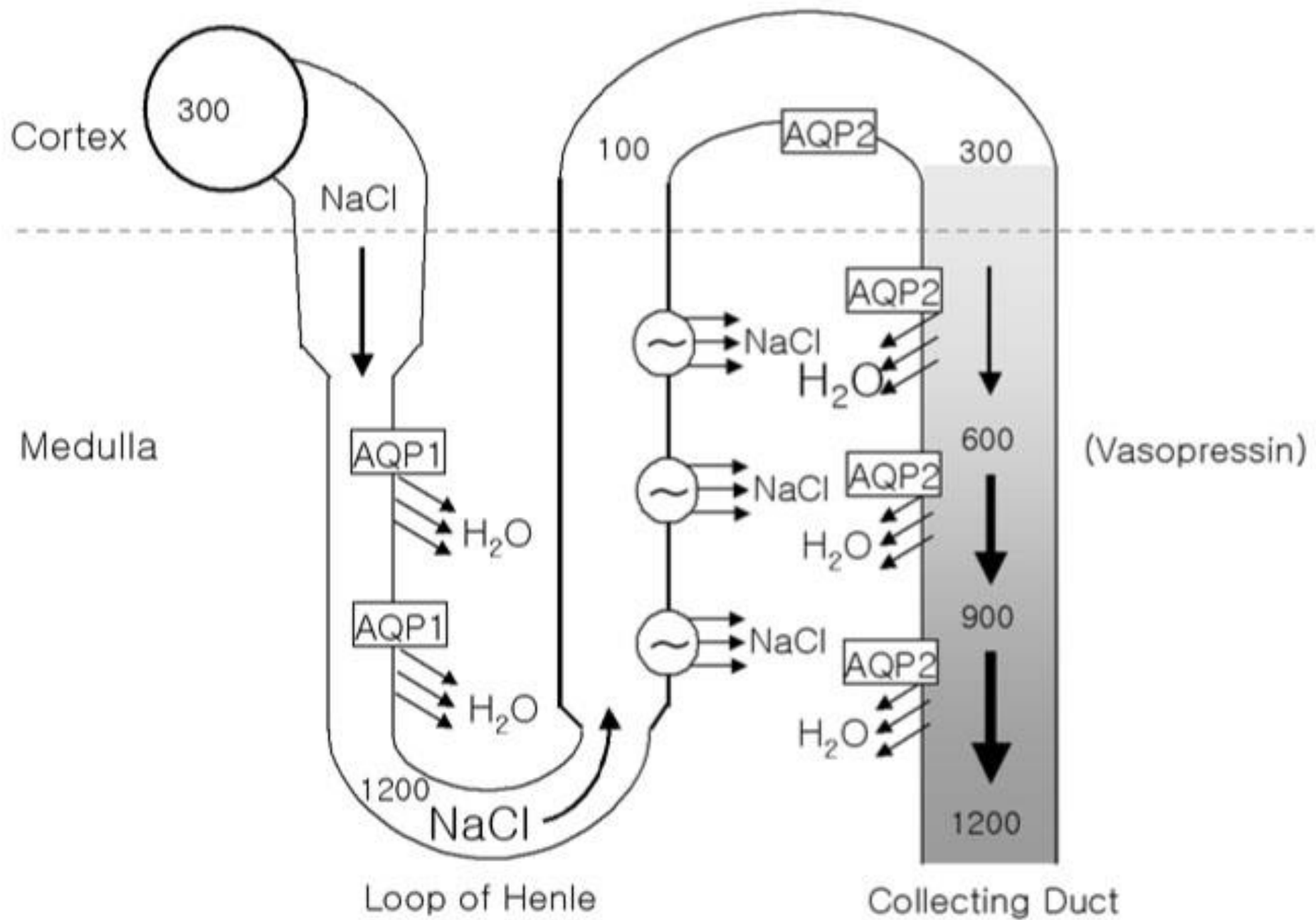
肌酸酐

每日產生量固定
不會被再吸收

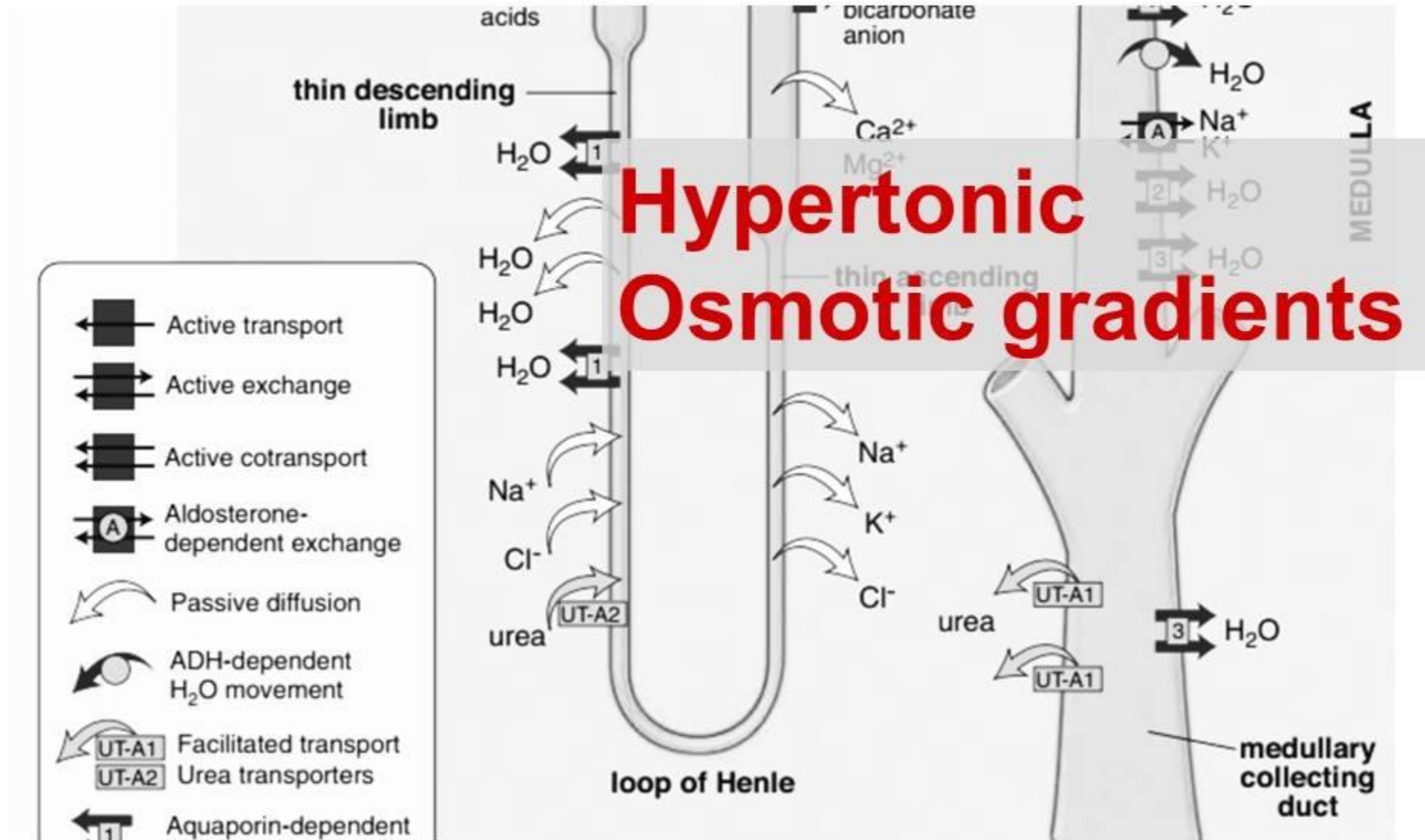


腎功能指標

-
- 2.維持水分與電解質的平衡。
 - 3.維持血液的酸鹼平衡。
近曲小管、遠曲小管、集尿管→ 分泌 H^+
 - 4.分泌內分泌物質。
轉化維生素D
腎紅血球生成因子

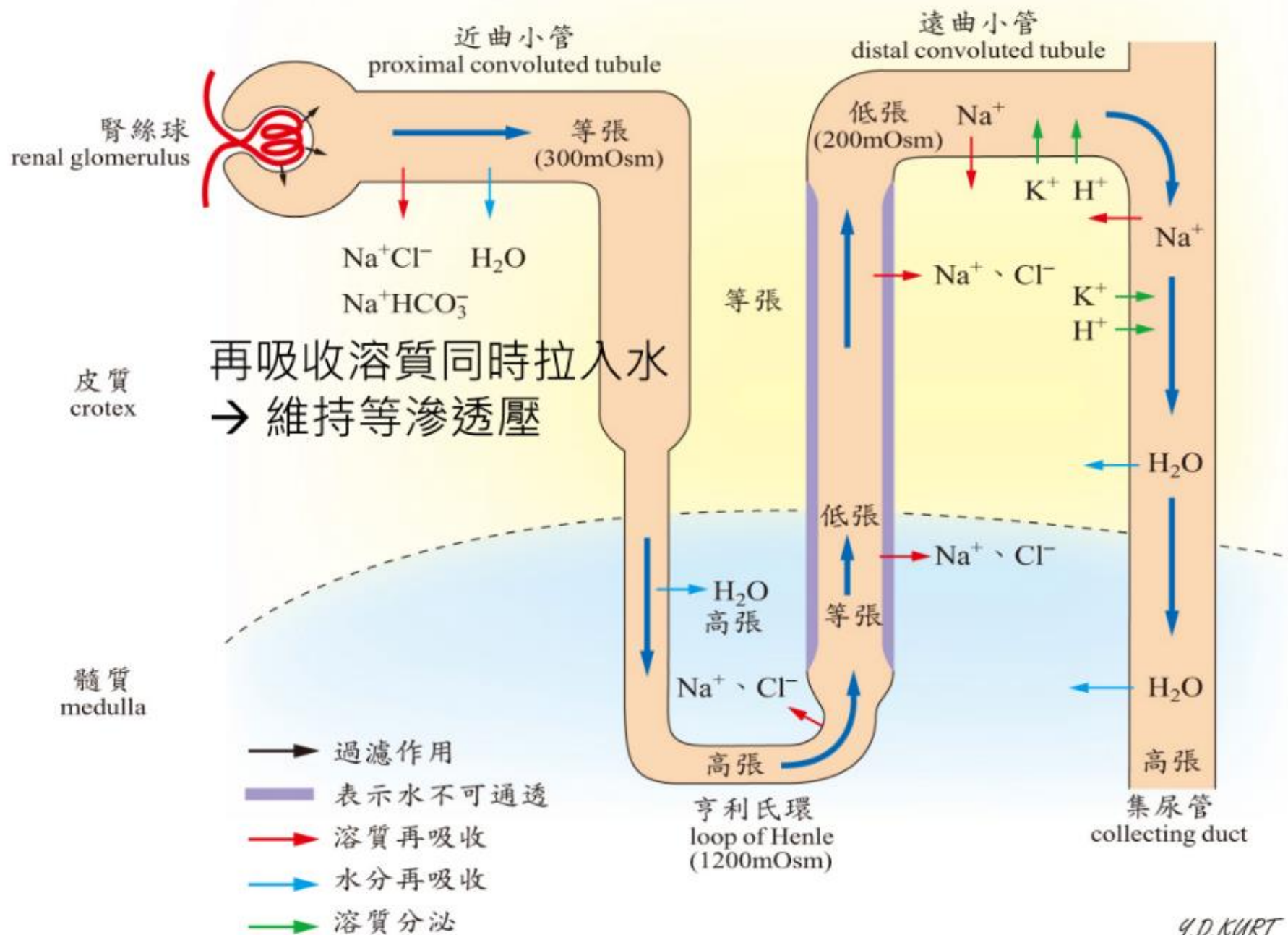


forming **concentrated** or **dilute** urine



(五)尿液濃縮的機轉 (Mechanism of Concentrated Urine)

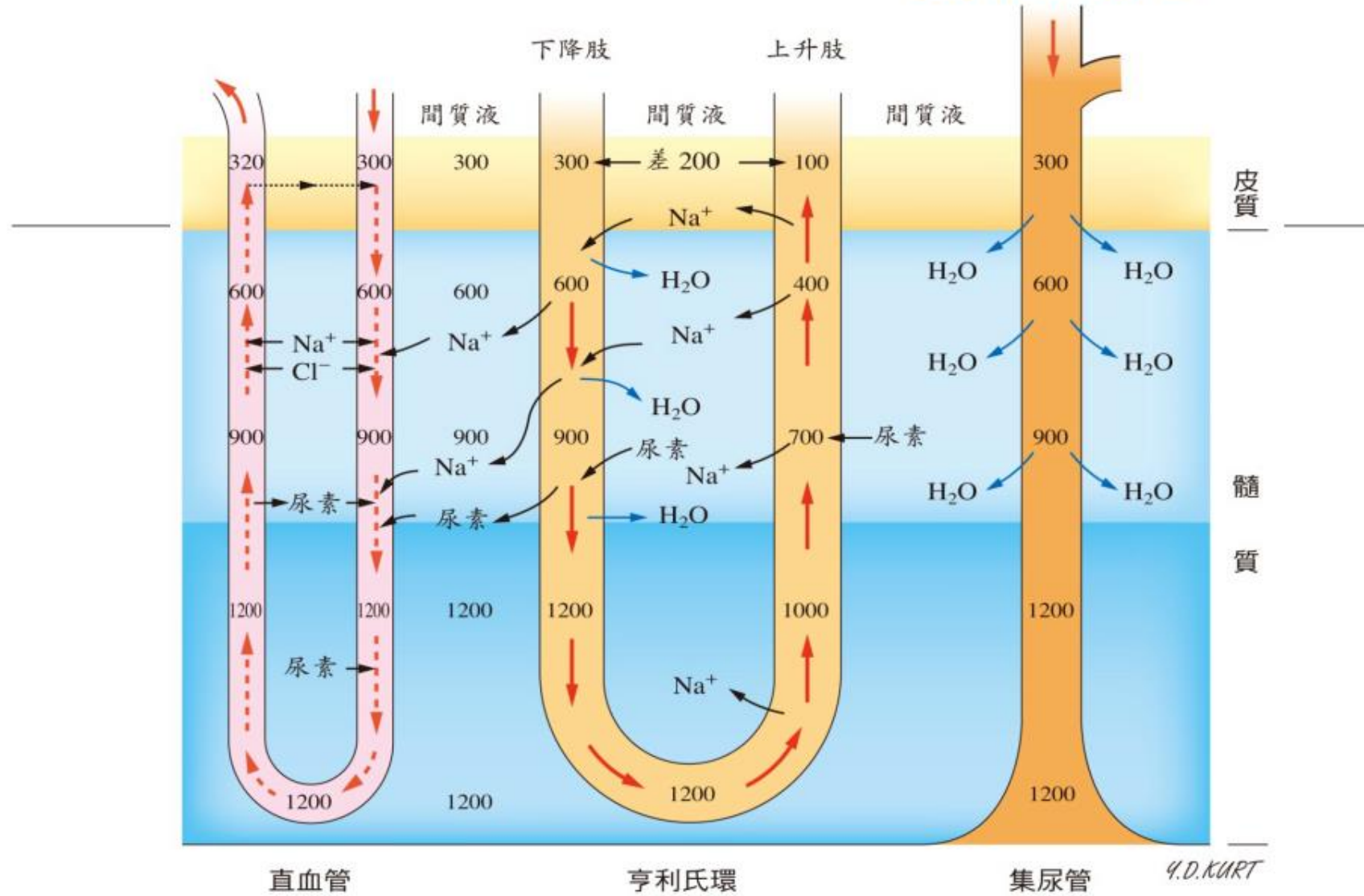
- 逆流增強裝置—由亨利氏環負責
 - 1.過濾液在亨利氏環的下降肢與上升肢的流動互為平行，方向卻相反，故為**逆流裝置**。
 - 2.腎絲球過濾液的滲透壓與血漿相似，為300mOsm/L，是**等張溶液**，但在流經近曲小管，至亨利氏環時，滲透壓已高達血漿的4倍，為1200mOsm/L。
 - 3.過濾液至亨利氏環**上升肢**時，對**水的通透性不佳**，但對**Na⁺、Cl⁻有較好的通透性**，於是管內濾液的滲透壓漸降低，至遠曲小管時已降至200mOsm/L，為低張溶液。



Y.D.KURT

圖 15-13 尿液濃縮之機轉

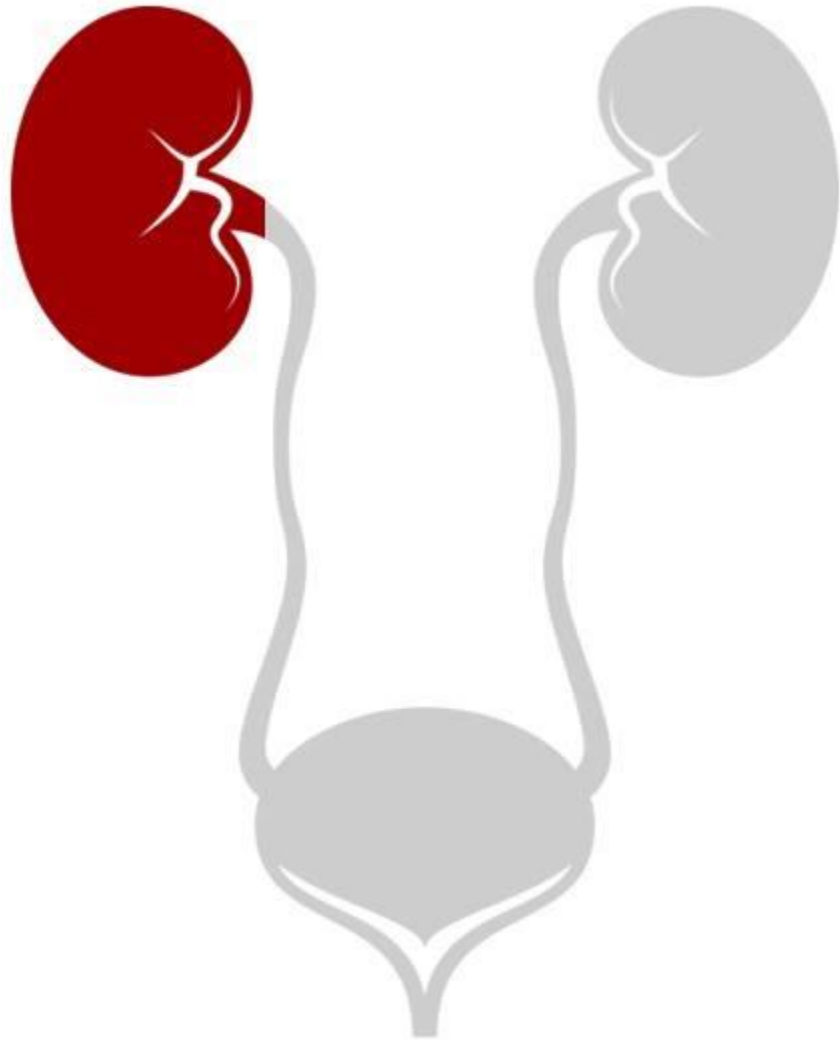
逆流交換裝置 逆流增強裝置 受ADH影響



維持溶質濃度，讓髓質有高濃度溶質以利尿液濃縮

-
- 逆流交換裝置—由**直血管負責**
 - 1.直血管中之血液在流經髓質部分的U 型管時，液體及溶質可在直血管與間質液之間互相平行逆流交換，故為逆流交換裝置。
 - 2.尿液濃縮的程度主要由**抗利尿激素所調控**。

增加水的通透性



Removing

metabolic products/ toxins

Balance

fluid/ electrolyte / acid-base

Hormone

EPO/ Ca^{2+} metabolism/ BP

Function

Endocrine

JGA granular cells Renin

Proximal-tubule cells Vitamin D activation
Ca²⁺ and phosphorus

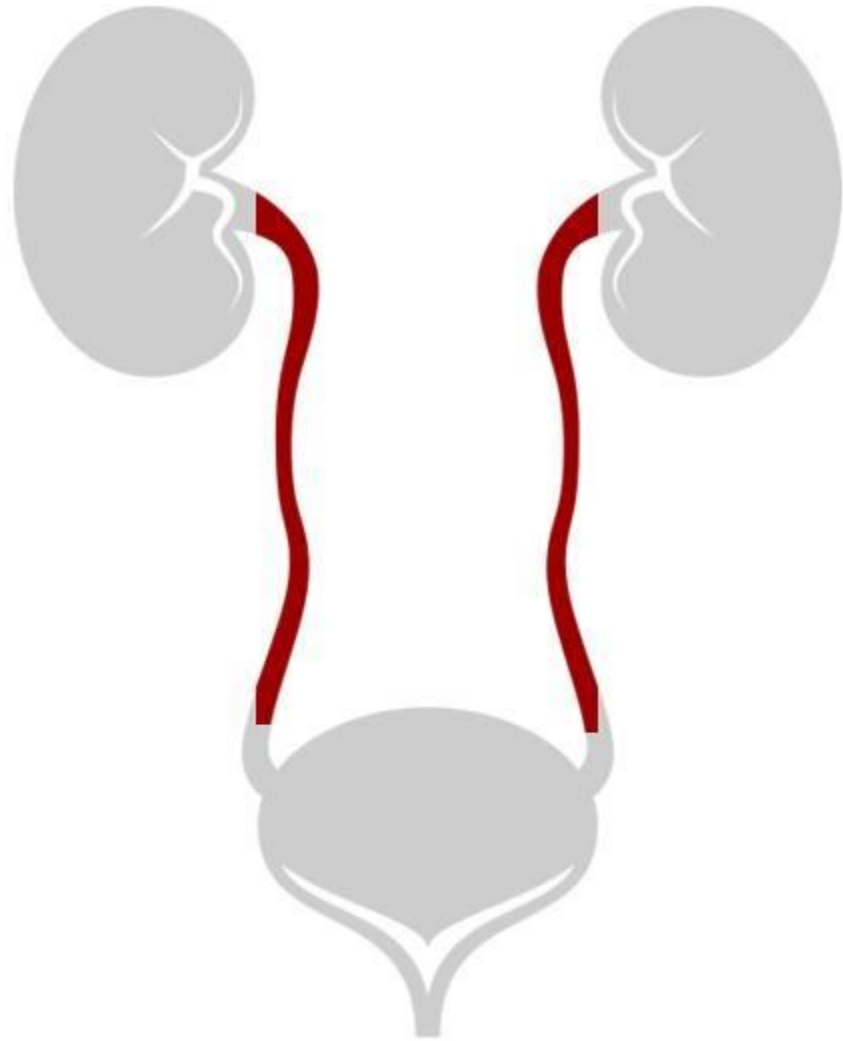
Fibroblast-like cells Erythropoietin (EPO)

Paracrine

Prostaglandins, kinins
angiotensin, bradykinin
cAMP, and ATP

內分泌功能

- 1.分泌腎素（ renin ）。
- 2.分泌腎紅血球生成因子。
- 3.分泌維生素D。



Do not
modify the urine!

Ureter

輸尿管

(一)大體解剖(Gross Anatomy)

- 一個人有兩條輸尿管(ureter)，每一條輸尿管均連接腎盂與膀胱
- 輸尿管有三個狹窄的地方：
 - (1)與腎盂交接處。**
 - (2)與髂外動脈及靜脈交叉處。**
 - (3)進入膀胱處。**
- 在膀胱積聚尿液或排尿時，膀胱內的壓力會迫使輸尿管的遠側端關閉，而防止尿液的逆流。

inner

transitional epithelium

connective tissue

inner longitudinal/outer circular smooth muscle

outer

(二)顯微構造 (Microscopic Structure)

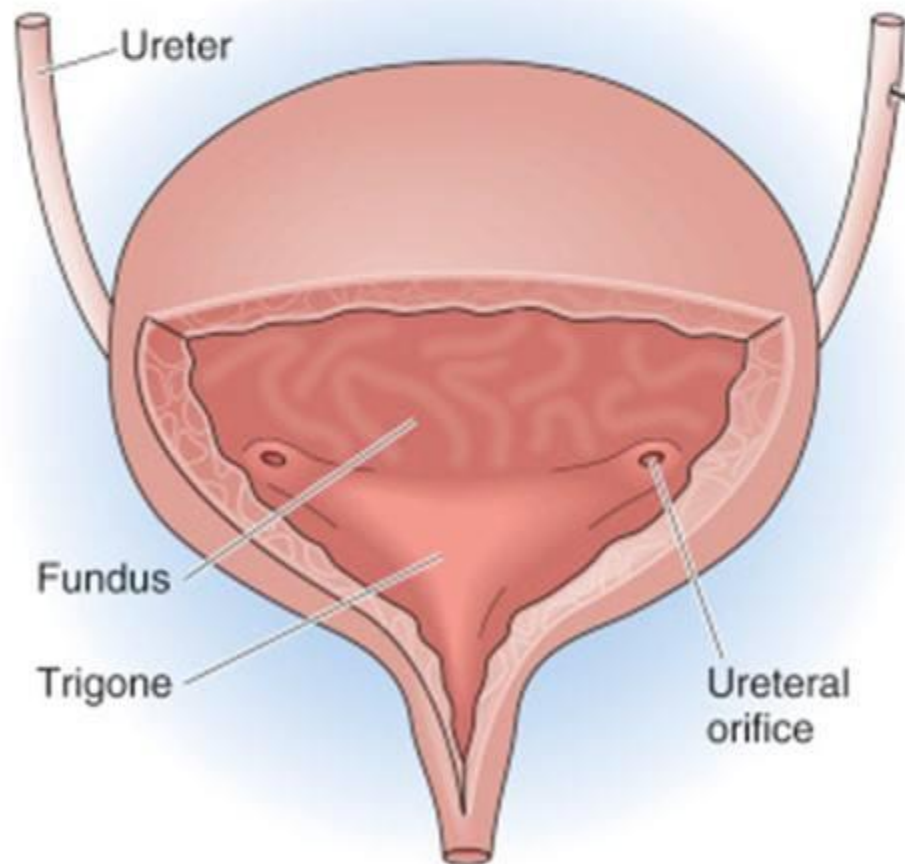
- 輸尿管壁有三層組織：
 - 1.黏膜層：位最內層，具有變形上皮→ 分泌黏液
 - 2.肌肉層：**環: 口徑變小；縱:長度變短**
 - 3.纖維層：固定

(三)生理功能(Function)

- 輸尿管之主要功能將尿液由腎盂送至膀胱。
- 尿液能夠在輸尿管內流動，主要是靠輸尿管之**平滑肌層之蠕動**，而靜水壓與重力亦具輔助功能。

Conduits for the passage of urine

Valves prevent reflux



(一)大體解剖(Gross Anatomy)

膀胱。膀胱(urinary bladder)是一個中空的肉質器官，位於骨盆腔內，恥骨聯合後方。

- 。膀胱三角(trigone)即是膀胱後壁，尿道的入口位於此三角的頂端。而底部的二個點則為輸尿管在膀胱之開口處。

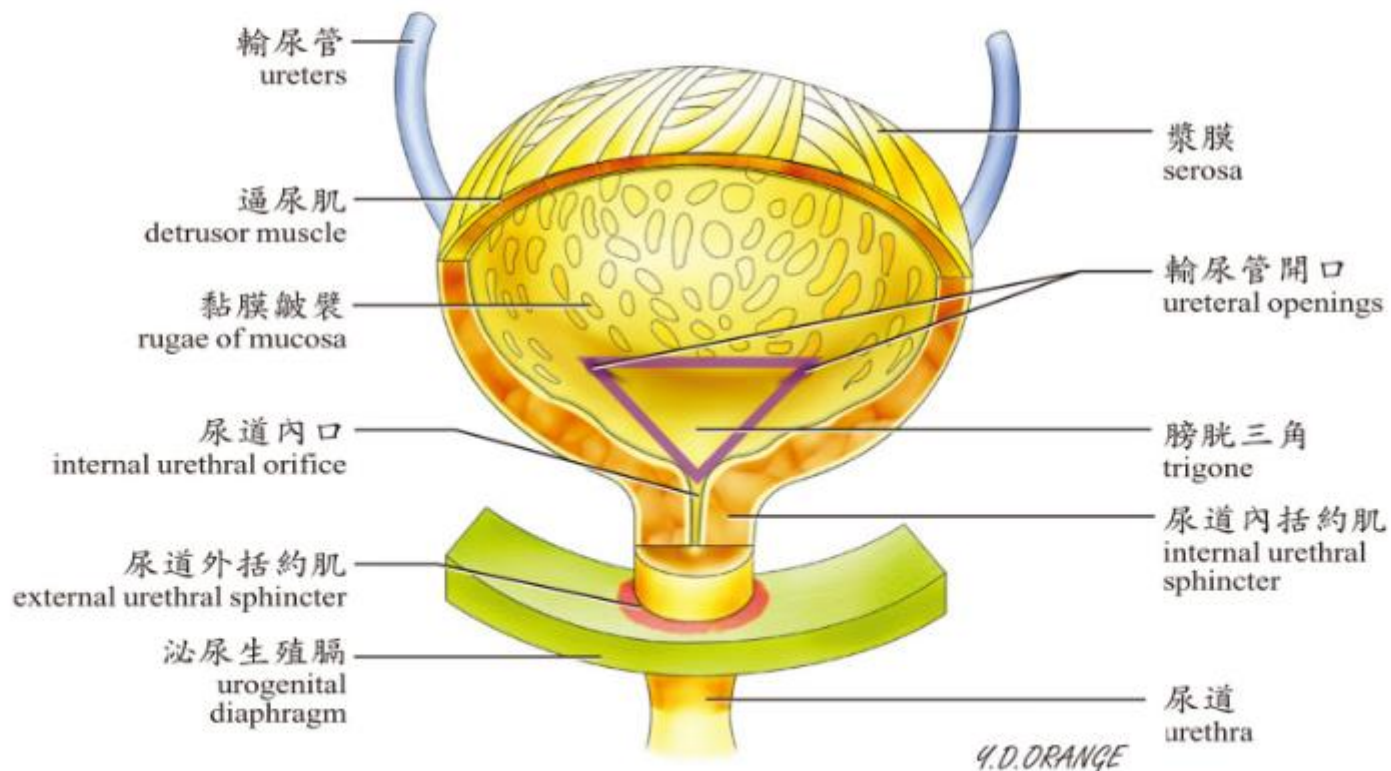


圖 15-15 膀胱與女性尿道

(二)顯微構造 (Microscopic Structure)

- 膀胱壁由四層組織所構成(與消化道類似)：
 - 1.黏膜層：位最內層，表面襯有變形上皮。
 - 2.黏膜下層：連結肌肉層與黏膜層。
 - 3.肌肉層：稱為逼尿肌(detrusor muscle)，是由內層的縱肌、中層的環肌與外層的縱肌所組成。
尿道內括約肌→平滑肌
尿道外括約肌→骨骼肌 (可受意志控制)
 - 4.漿膜層：位最外層。

(三)生理功能(Function)

- 排尿動作是由**隨意和不隨意**的神經衝動聯合作用，而將尿液由膀胱經尿道排出體外。
- 喪失了隨意控制排尿動作的能力稱為尿失禁(incontinence)。
- 兩歲以下嬰兒控制外括約肌神經未發育完全

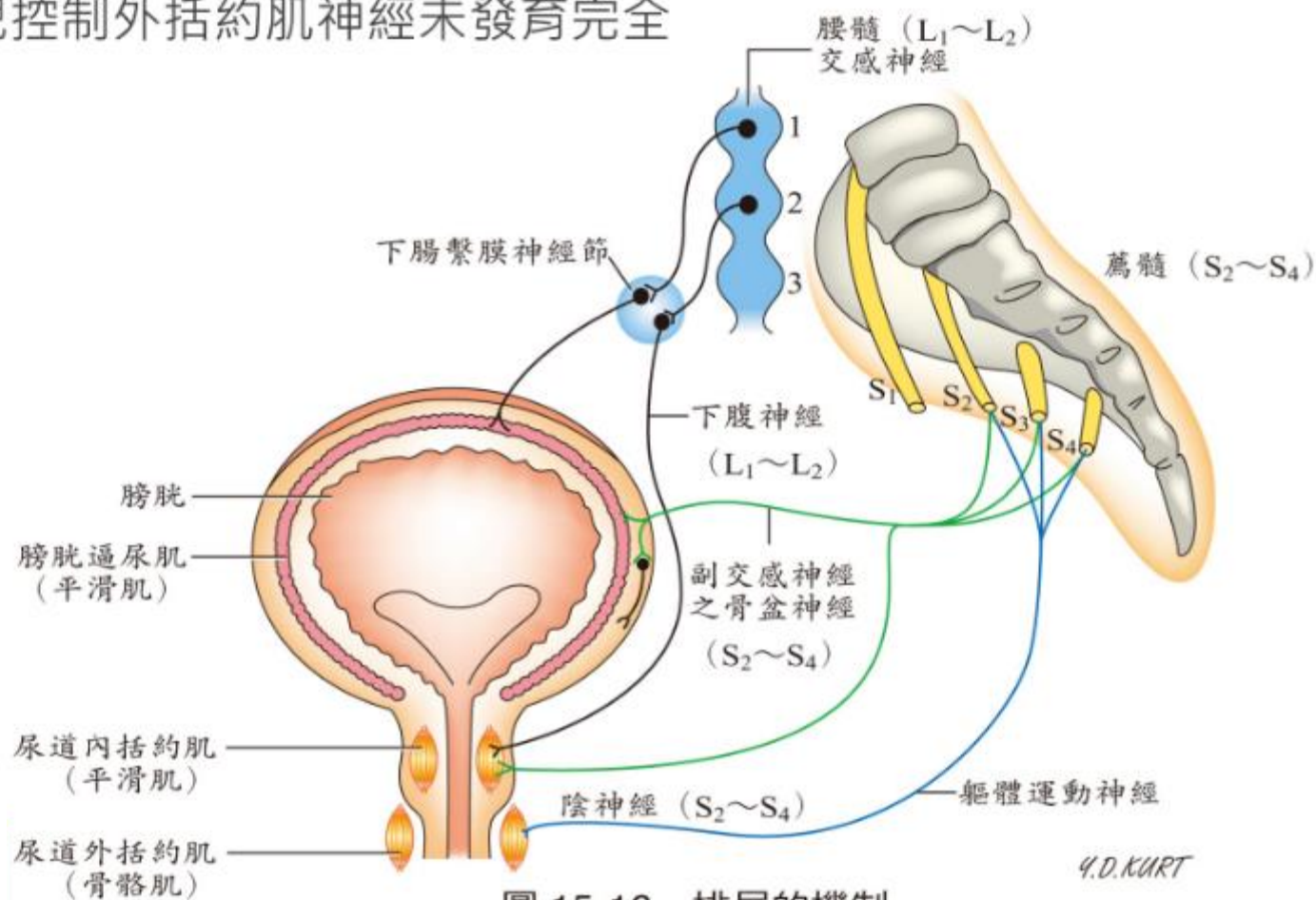


圖 15-16 排尿的機制

Y.D.KURT

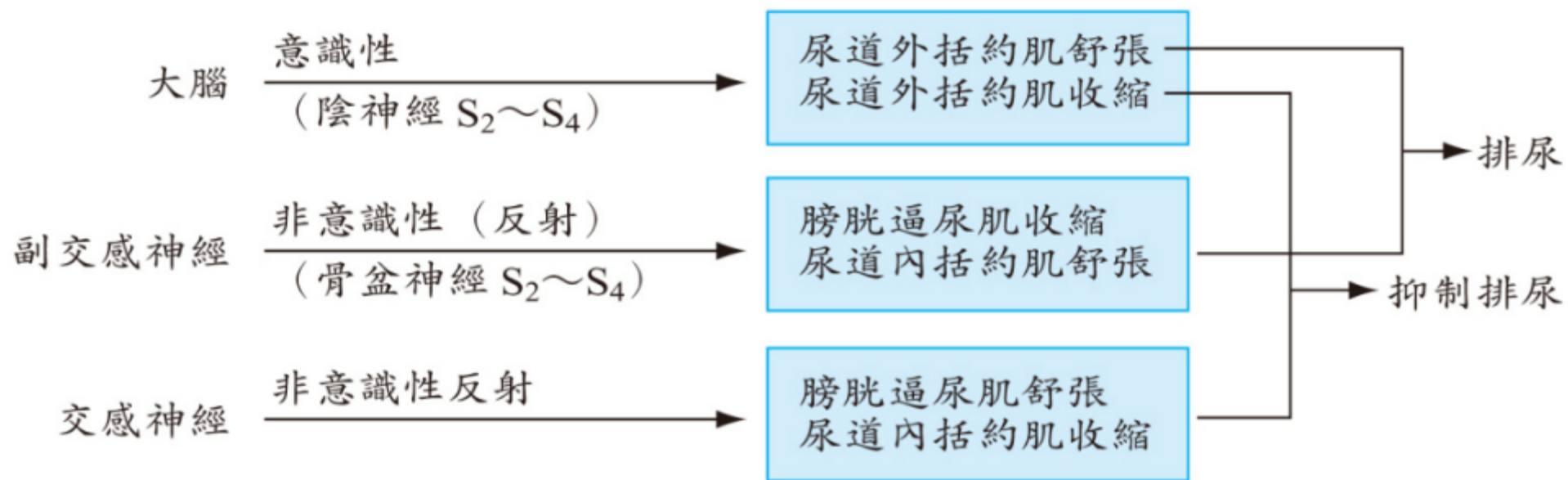
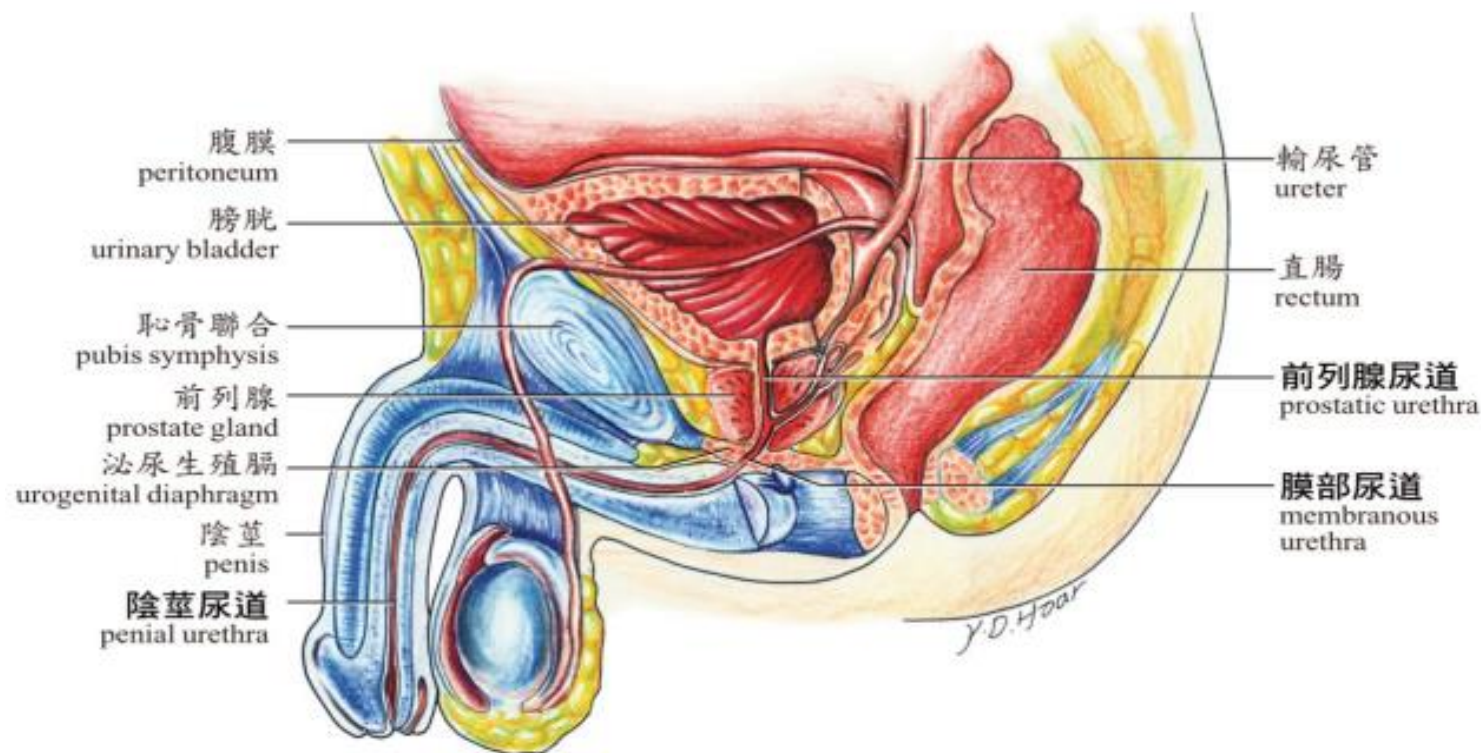


圖 15-16 排尿的機制

尿道(urethra)

(一)大體解剖(Gross Anatomy)

- 男性尿道可分為三部分：
 - 1.前列腺尿道(prostatic urethra)
 - 2.膜部尿道(membranous urethra)
 - 3.陰莖尿道(penial urethra)



(二)顯微構造 (Microscopic Structure)

1.女性的尿道壁包括三層構造：

(1)黏膜層：為內層。

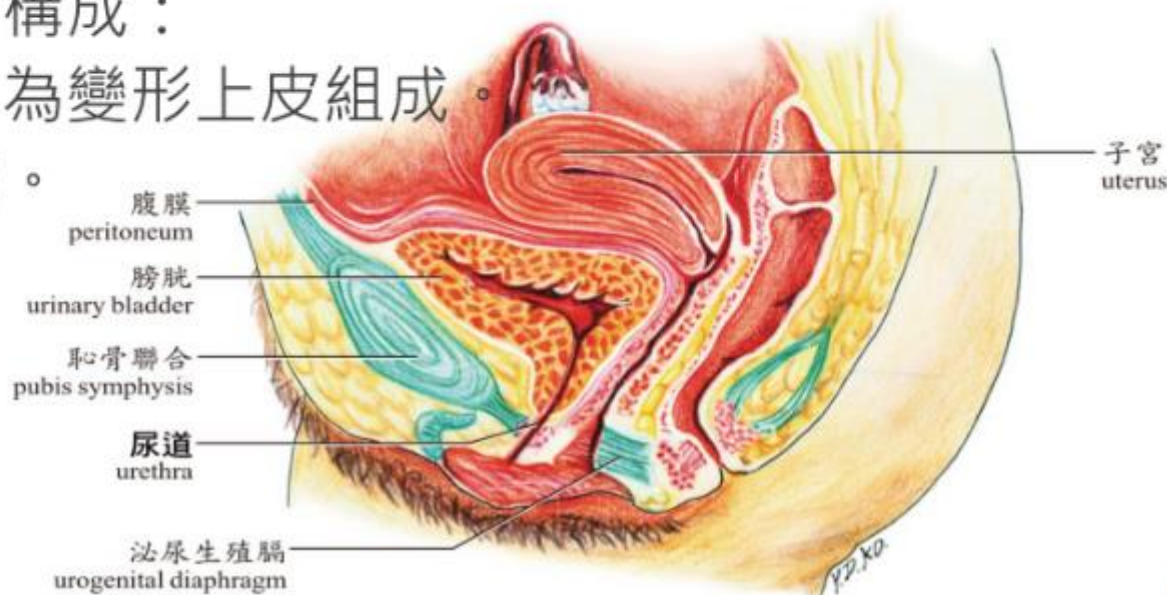
(2)海綿組織：為中層。

(3)肌肉層：為外層，由環走的平滑肌所構成的。

2.男性的尿道包括兩層構成：

(1)黏膜層：為內層，為變形上皮組成。

(2)黏膜下層：為外層。



(三)生理功能(Function)

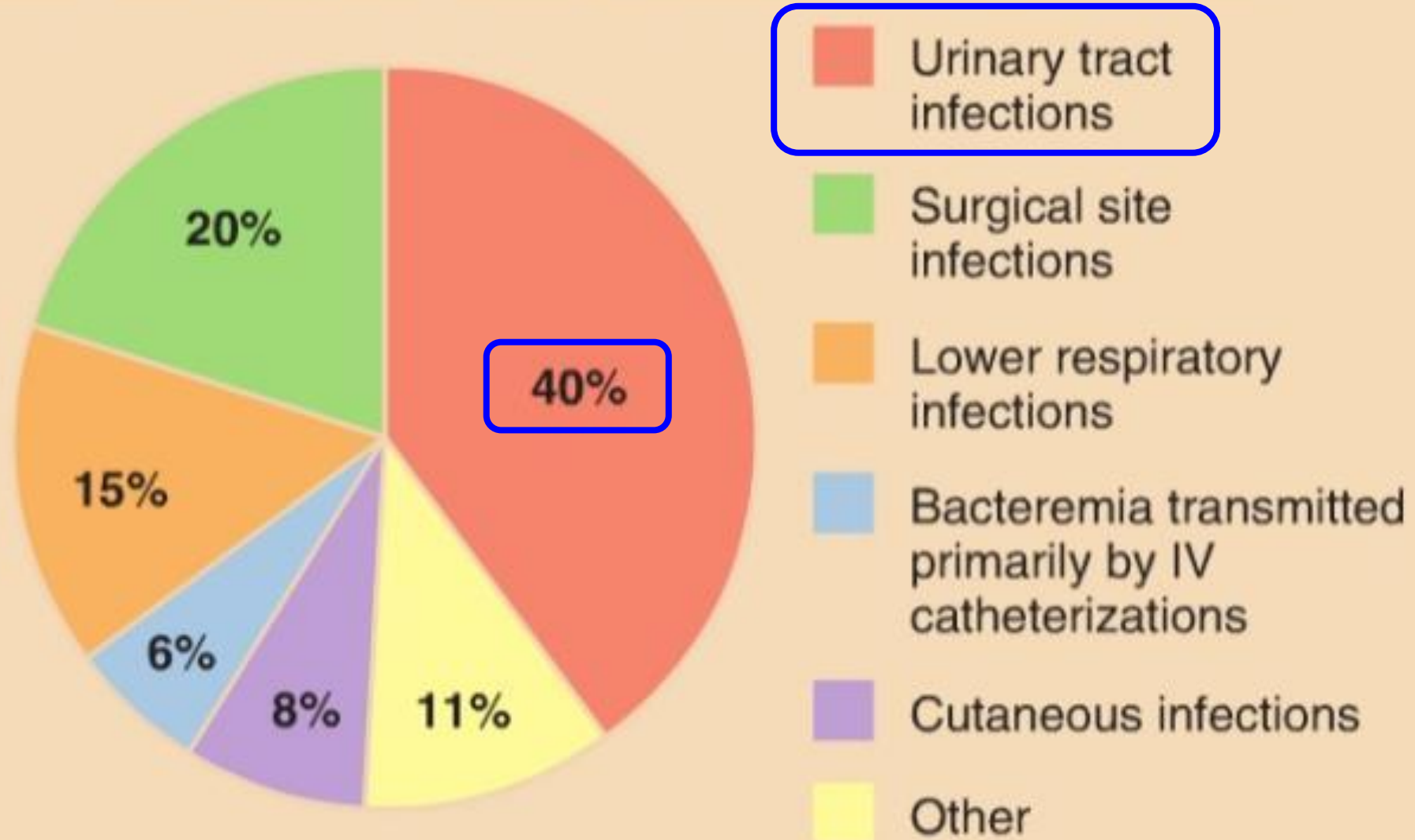
- 為排尿的通道。
- 男性的尿道同時也是排出精液的通道。因為當交感神經興奮而引起射精動作時，**膀胱的逼尿肌會鬆弛**，尿道內括約肌會收縮，以抑制排尿運動，且可防止精液逆流回膀胱內。

Outlines

- 腎臟泌尿系統之解剖構造
- 腎臟泌尿系統之生理功能
- 常見腎臟泌尿系統疾病
 1. Urinary tract infection
 2. Acute pyelonephritis
 3. Acute kidney injury 、chronic kidney disease
- 考題解析

專科護理師進階課程

Source: Data from CDC, National Nosocomial Infection Surveillance.



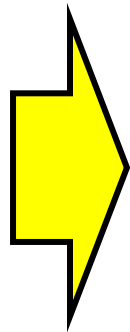
專科護理師進階課程

Table 1: Distribution of nosocomial infections by inpatient clinics.

	Nosocomial Infections	Intensive Care Units Number (%)*	Surgical Clinics Number (%)*	Departments of internal diseases Number (%)*	Total Number (%)**
➡	NUTI	109 (61.2)	13 (7.3)	56 (31.5)	178 (28.8)
	Bacteraemia	89 (61.4)	12 (8.3)	44 (30.3)	145 (23.5)
	Pneumonia	98 (85.2)	5 (4.4)	12 (10.4)	115 (18.6)
	Sepsis	52 (83.9)	1 (1.6)	9 (14.5)	62 (10.0)
	Surgical wound infection	7 (17.5)	30 (75.0)	3 (7.5)	40 (6.5)
	Superficial wound infection	34 (89.5)	—	4 (10.5)	38 (6.1)
	Catheter infection	12 (60.0)	1 (5.0)	7 (35.0)	20 (3.2)
	Other	14 (67.1)	2 (10.0)	4 (20.0)	20 (3.2)
	Total	415 (67.1)	64 (10.4)	139 (22.5)	618 (100)

專科護理師進階課程

Table 2: Distribution of causative agents of NUTI by patients with or without a urinary catheter.



Microorganism	Patients with a catheter n (%)	Patients without a catheter n (%)	Total n (%)
<i>E coli</i>	53 (24.5)	15 (6.9)	68 (31.4)
<i>Candida spp</i>	46 (21.3)	—	46 (21.3)
<i>Klebsiella spp</i>	18 (8.3)	5 (2.3)	23 (10.6)
<i>Enterococcus spp</i>	13 (6.0)	2 (0.9)	15 (6.9)
<i>Pseudomonas spp</i>	14 (6.5)	—	14 (6.5)
Gram negative enteric rod	10 (4.6)	1 (0.5)	11 (5.1)
MRSA	5 (2.3)	2 (0.9)	7 (3.2)
MSSA	2 (0.9)	4 (1.9)	6 (2.8)
<i>Streptococcus spp</i>	4 (1.9)	1 (0.5)	5 (2.4)
<i>Enterobacter spp</i>	5 (2.3)	—	5 (2.3)
MRCNS	4 (1.9)	—	4 (1.9)
The others	10 (4.6)	2 (0.9)	12 (5.5)
Total	184(85.2)	32(14.8)	216(100)

Urinary tract infection (UTI)

- 最常見於生育年齡的女性，懷孕婦女、男士前列腺增大、上廁所的習慣差劣、患有糖尿病或患有鐮刀型紅血球疾病的人士罹患泌尿道感染的風險也較高。
- 嬰兒、小孩（小於六歲）和小於50歲男性極少出現泌尿道感染，如有則通常和泌尿道結構畸型（膀胱逆流、尿路阻塞）有關。
- 下泌尿道感染（lower UTI）和膀胱炎的主因通常是細菌通過尿道進入，但上泌尿道感染（upper UTI）如腎盂腎炎則不然。上泌尿道感染的主因可能是血原性（hematogenous）的。

Definitions

- Bacteriuria(菌尿症)- bacteria in urine
- Pyuria(膿尿症)- WBCs in urine
- Uncomplicated- healthy patient with a structurally and functionally normal urinary tract.
- Complicated- obstruction, anatomic or functional disorder, calculi, instrumentation, incontinence, pregnancy.
- Unresolved bacteriuria- resistance, multiple organisms, rapid reinfection, azotemia, papillary necrosis, infected stones or foreign body, patient noncompliance
- Recurrent infection- persistence or reinfection

Pathogenesis(1)

- Ascending infection
 - most common
- Hematogenous spread
 - immunocompromised and neonates
 - uncommon except Staphylococcus, Candida and TB
- Lymphatogenous spread
 - little evidence,
iatrogenic?
- Direct extension
 - intraperitoneal abscess, vesicointestinal or V-V fistula

Pathogenesis(2)

- Host factor
 - Anatomic or functional abnormalities
 - Secretion of IL-8 from renal cells may participate in the initiation and maintenance of renal inflammation.
 - Increase adherence due to more receptors
 - Change of pH or estrogen levels, Zn
- Bacterial factors
 - Uropathogenic E.coli(O,K,H) have pili(type1, P) and hemolysin, resistant to serum bactericidal activity

Pathogenesis(3)

Causative pathogens

- aerobic

 - ⌘ *Escherichia coli*(80%), *Proteus mirabilis*, *Klebsiella*

 - ⌘ Staphylococci, *Pseudomonas*(nosocomial)

- anaerobic bacteria (suppurative infections)

 - ⌘ *Bacteroides fragilis*, *Clostridium perfringens*...

- **Diabetes** patients: 常見 *Klebsiella*, group B streptococci...
- ***S. saprophyticus*** causing approximately 10% of symptomatic lower UTIs in young, sexually active females

膀胱感染的症狀

- 尿急(urinary urgency)
- 尿頻(urinary frequency) ，並且在只有少量尿液時仍覺得需要排尿(urinate)
- 夜尿(nocturia)：需要在夜間排尿。
- 尿道炎(urethritis)：排尿時尿道口感到不適或疼痛，或是整個尿道有燒灼感
- 排尿困難(dysuria)
- 膿尿(pyuria)：尿液含膿或尿道排膿
- 血尿：尿中帶血
- 發燒：輕微發燒
- 尿液臭和混濁
- 小便失禁(urinary incontinence)

專科護理師進階課程

腎臟感染的症狀

尿液檢查可能**正常**!!

腎臟感染的症狀

- 噁心、嘔吐
- 背痛(back pain)、腰痛(flank pain)或腹股溝疼痛(groin pain)
- 腹痛(abdominal pain)
- Knocking pain at CV angle
- Shaking chills and high spiking fever
- 睡覺時出汗
- 極度疲勞

Diagnosis

- **Urine Collection**

- midstream urine collection
- urethral catheterization
- suprapubic aspiration
- [Localization study](#)

- **Urinalysis**

- Pyuria- >5WBC/HPF(M), >20WBC/HPF(F)
- Pyuria may be present in the absence of UTI(25%)
- Sterile pyuria- antibiotic effect, atypical organisms, tumor, stones
- Dipstick tests for bacteriuria (nitrite) or pyuria (leukocyte esterase) less sensitive

- **Urine culture-- $>10^5$ CFU/ml**

婦女泌尿道感染的診斷

表二 排尿困難的婦女診斷泌尿道感染的診斷方法

實驗室方法	敏感度	專一度	陽性預測值	陰性預測值
中段尿				
任何細菌	1.00	0.71	0.79	1.00
每西西尿液超過 100隻細菌	0.95	0.85	0.88	0.94
每西西尿液超過 100000隻細菌	0.51	0.59	0.98	0.65
顯微鏡下				
每mm ³ 超過8 個白血球細胞	0.91	0.50	0.67	0.83
每mm ³ 超過20 個白血球細胞	0.50	0.95	0.94	0.54
快速試驗				
Leukocyte esterase 試驗	0.75至0.90	0.95	0.50	0.92
Nitrite試驗	0.35至0.85	0.95	0.96	0.27至0.70
Leukocyte esterase 和Nitrite	0.75至0.90	0.70	0.75至0.93	0.41至0.95

E.Coli in urine analysis



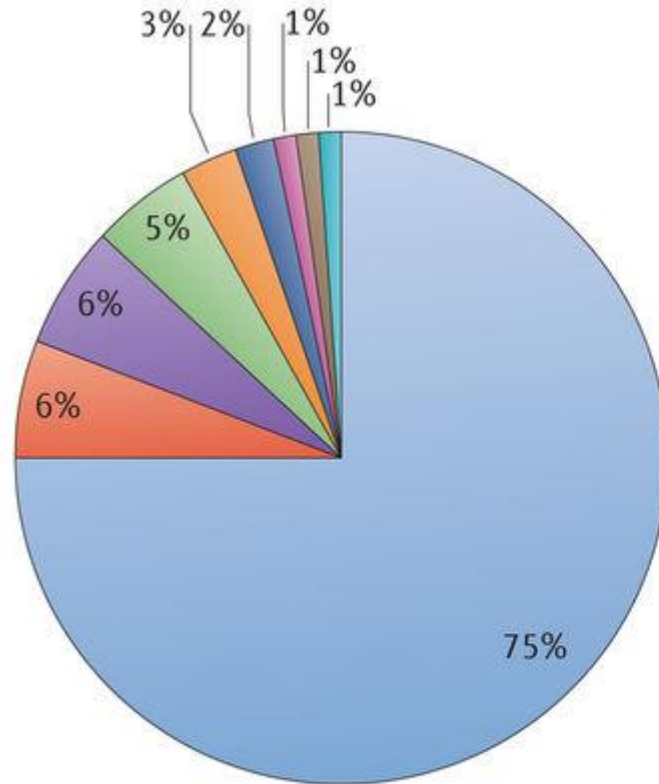
Nosocomial Urinary Tract Infection: *Risk Factors*

- ▶ **Indwelling Foley catheters**
- ▶ Female gender
- ▶ Advanced age
- ▶ Other active site of infection
- ▶ Diabetes mellitus
- ▶ Renal insufficiency
- ▶ Duration of catheterization
- ▶ Insertion of catheter late in hospitalization
- ▶ Presence of ureteral stent
- ▶ Disconnection of catheter from drainage tube
- ▶ Retrograde flow of urine from drainage bag



專科護理師進階課程

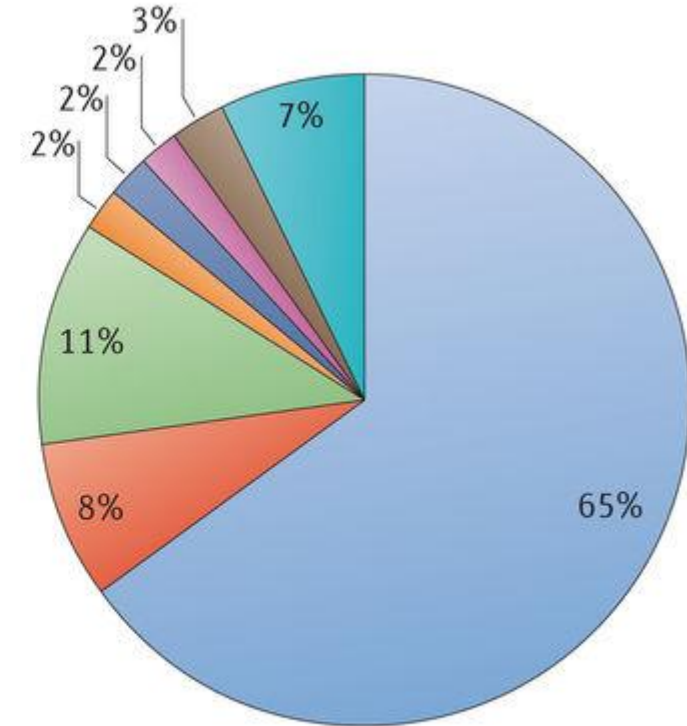
Uncomplicated UTI



Risk factors

- Female gender
- Older age
- Younger age

Complicated UTI



Risk factors

- Indwelling catheters
- Immunosuppression
- Urinary tract abnormalities
- Antibiotic exposure

Kidney infection

Acute pyelonephritis (APN):

- inflammation of kidney and renal pelvis, diagnosis made clinically
- S/S: chills, fever, and CV angle tenderness
- CT scan: perfusion defects (segmental, multifocal or diffuse), renal enlargement
- Tx: parenteral antibiotics for 7-10 days then oral antibiotics for 10-14 days



Figure 13-2. Acute pyelonephritis. Computed tomography scan with intravenous contrast demonstrates a perfusion defect (white arrow) and enlargement of the affected kidney.

Kidney infection

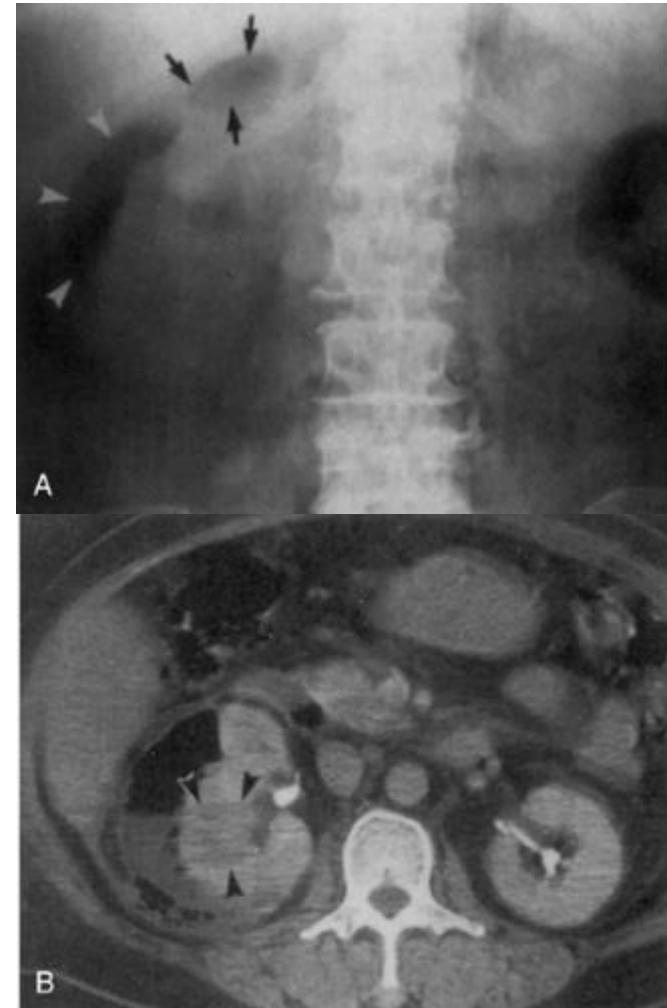
Chronic Pyelonephritis:

- Repeat renal infection → renal scarring, atrophy and renal insufficiency.
- Refers to radiologic findings of the small, contracted, atrophic kidney, focal coarse
- Correct underlying problems, prophylactic antibiotics
- Removal if hypertension or nonfunction with stone burden

Kidney infection

Emphysematous Pyelonephritis:

- acute necrotizing infection caused by gas-forming uropathogens(E.coli, Klebsiella...)
- Diabete history: 80-90% cases
- KUB and CT: gas presentation
- Poor prognosis: CRE↑, Platelet↓, renal/perirenal fluid in association with a bubble/loculated gas, gas in collecting system
- Tx: Drainage & with medical treatment

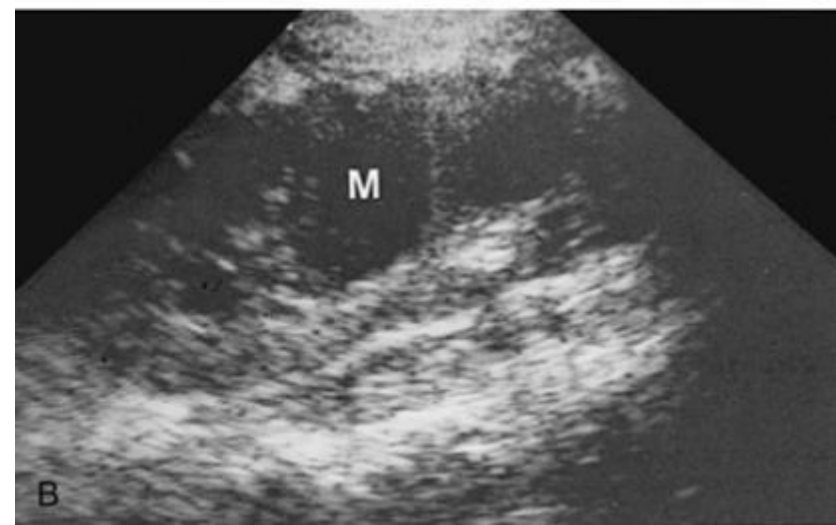


Kidney infection

Renal Abscess 腎膿瘍:

- Renal/ Perinephric / Paranephric abscess
- Most hematogenous spread before but now E.coli more common
- Ultrasonography: echo-free or low-echo-density space-occupying lesion
- CT: hypodensity-> fluid collection with rim enhancement
- Tx: empiric therapy plus aminoglycoside or 3rd-generation cephalosporin
- Percutaneous drainage is indicated if treatment failure

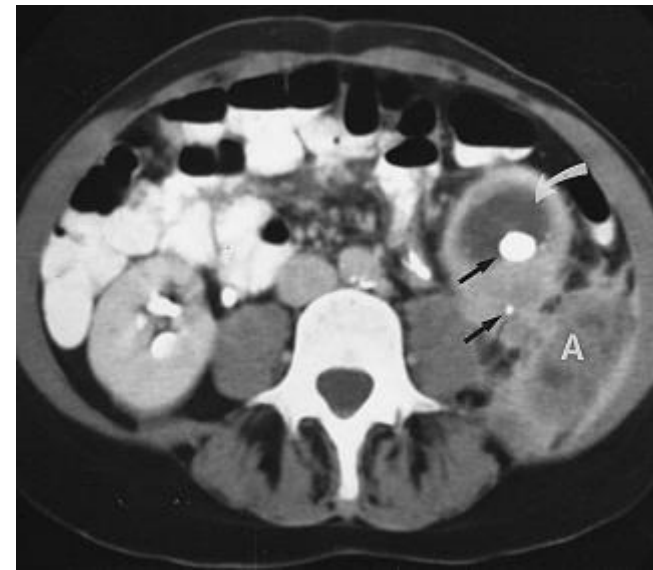
腎膿瘍



Kidney infection

Xanthogranulomatous Pyelonephritis 黃色肉芽腎盂腎炎

- rare, severe, chronic infection → diffuse renal destruction.
- Lipid –laden macrophages, mistaken for RCC
- Most unilateral, nonfunctioning, enlarged kidney associated with obstructive uropathy secondary to nephrolithiasis.
- CT: large heterogenous, reniform mass with central calcification
- Nephrectomy



Asymptomatic Bacteriuria in Adults

Diagnostic Criteria for Asymptomatic Bacteriuria (ABU)

- **Midstream clean-catch urine** specimen:
 - 女性: 連續兩次取樣尿液培養，分離出相同菌種，同時菌量 $> 10^5$ CFUs/mL)
 - 男性: 單獨一次尿液取樣培養，分離出菌種，同時菌量 ($> 10^5$ CFUs/mL)
- **Catheterized urine** specimen:
 - 不論男女: 單獨一次尿液取樣培養，分離出菌種，同時菌量 ($> 10^2$ CFUs/mL)

TABLE 1
Prevalence of Asymptomatic Bacteriuria
in Selected Populations

Population	Prevalence (%)
Healthy premenopausal women ³	1.0 to 5.0
Pregnant women ³	1.9 to 9.5
Postmenopausal women (50 to 70 years of age) ³	2.8 to 8.6
Patients with diabetes	
Women ⁴	9.0 to 27.0
Men ⁴	0.7 to 1.0
Older community-dwelling patients	
Women (older than 70 years) ³	> 15.0
Men ⁴	3.6 to 19.0
Older long-term care residents	
Women ⁴	25.0 to 50.0
Men ⁴	15.0 to 40.0
Patients with spinal cord injuries	
Intermittent catheter ⁵	23.0 to 89.0
Sphincterotomy and condom catheter ⁶	57.0
Patients undergoing hemodialysis ⁷	28.0
Patients with an indwelling catheter	
Short-term ⁸	9.0 to 23.0
Long-term ⁸	100

Information from references 3 through 8.

Asymptomatic Bacteriuria in Adults

- Most people who have excess bacteria in the urine and have no symptoms **should not be treated**. 無症狀菌尿，不用治療。

Except:

- 懷孕
- 腎臟移植後
- 正在服用免疫抑制劑
- 免疫功能低下的病患 (AIDS, cancers, leukopenia)
- 年輕孩童有泌尿系統結構異常 (ureteral reflux)
- 準備接受泌尿道手術並有出血的可能性 (TURP)

Outlines

- 腎臟泌尿系統之解剖構造
- 腎臟泌尿系統之生理功能
- 常見腎臟泌尿系統疾病
 1. Urinary tract infection
 2. Acute pyelonephritis
 3. Acute kidney injury 、chronic kidney disease
- 考題解析

●分泌尿液、排出代謝產物、藥物及廢物

↳ 腎功能

●調節體內體液、電解質及酸鹼平衡

↳ 水分、電解質異常

↳ 代謝性酸鹼中毒

●荷爾蒙之分泌

↳ 紅血球生成素 (Erythropoietin)

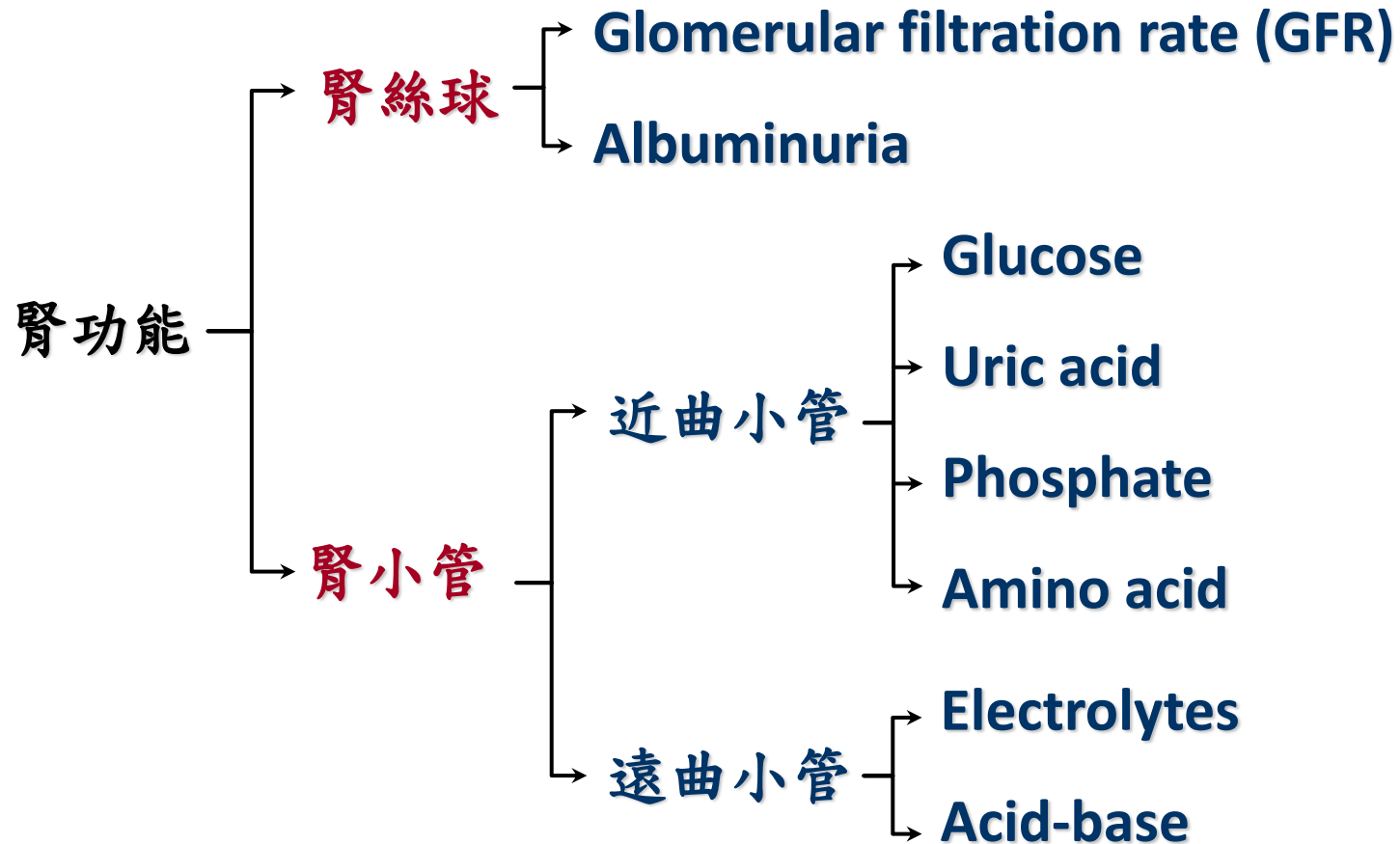
↳ 維生素D (Vitamin D3)

↳ 腎素 (Renin)

專科護理師進階課程

腎臟基本生理功能及其測定

分泌尿液、排出代謝產物、藥物及廢物



GFR

腎臟生理指標-腎功能

腎絲球過濾率 (glomerular filtration rate, GFR)：一定時間內從血液流過

腎絲球基底膜到鮑氏囊內的液量，正常GFR約100～125 cc/min

Standard : inulin clearance

- 血液：尿素氮、肌酸酐
- 尿液：肌酸酐清除率 (creatinine clearance, Ccr)，腎臟每分鐘從血液排除肌酸酐之量，腎絲球濾過率之一種測定方法，正常Ccr為100～125 cc/min。
- 核醫檢查：GFR（放射性核素標記的複合物）
- 估算GFR（estimated, eGFR）

eGFR 常用公式

Cockcroft-Gault equation: since 1976

- Estimated 24 hr Ccr based upon age, gender and weight
- CrCl = $(140 - \text{age}) \times \text{IBW} / (\text{Scr} \times 72)$ (x 0.85 for females)

MDRD equation: (4 variable) since 1999

- In 2003, US National Kidney foundation: CKD
- Estimates measured iothalamate clearance based upon age, gender, and race
- Derived using patients with CKD; no normals
- GFR (mL/min/1.73 m²) = $175 \times (\text{Scr})^{-1.154} \times (\text{Age})^{-0.203} \times (0.742 \text{ if female}) \times (1.212 \text{ if African American})$

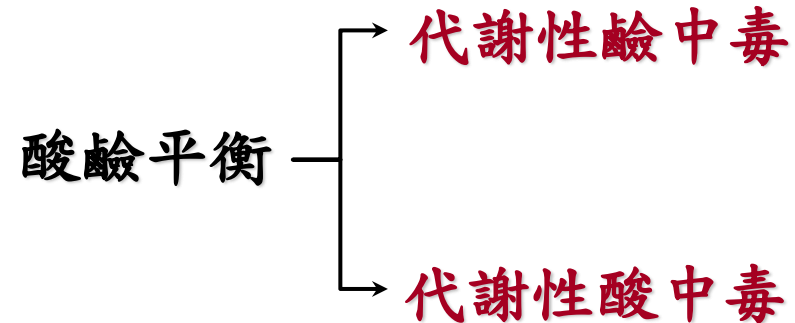
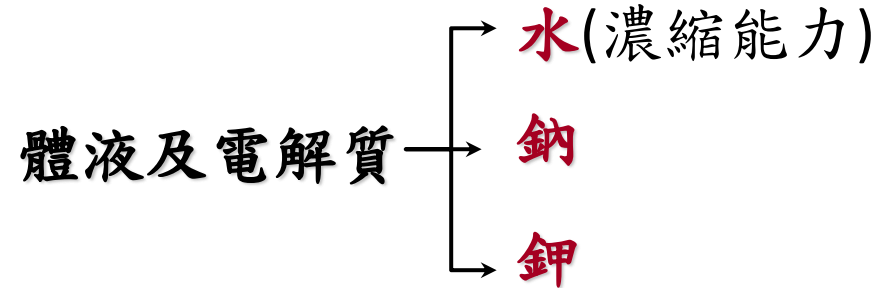
CKD-EPI equation: since 2009

- Recent refinement of MDRD equation
- Included normals and CKD patients in study population
- GFR = $141 \times \min(\text{Scr} / \kappa, 1)^\alpha \times \max(\text{Scr} / \kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Age}} \times 1.018 [\text{if female}] \times 1.159 [\text{if black}]$

專科護理師進階課程

腎臟基本生理功能及其測定

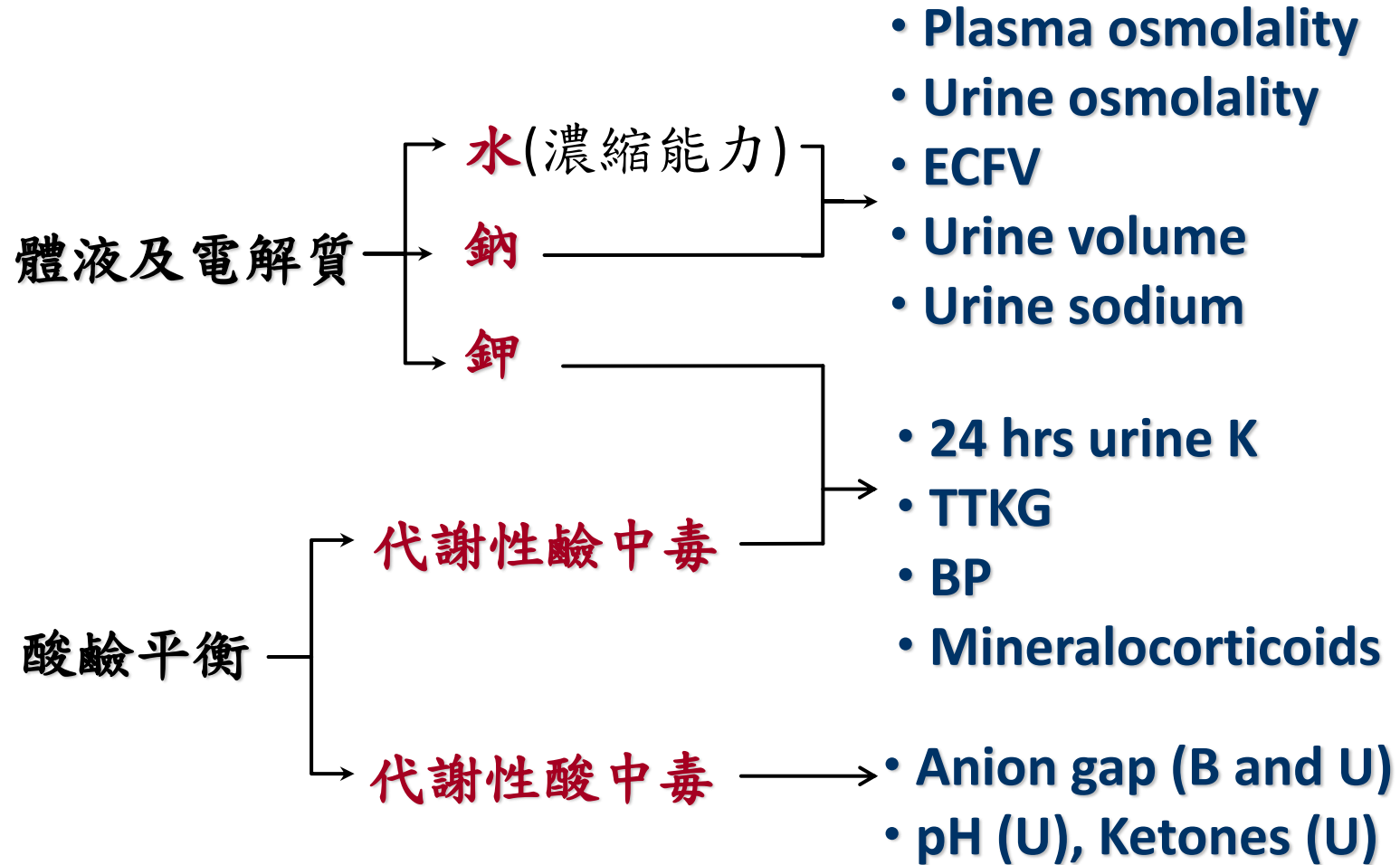
●調節體內體液、電解質及酸鹼平衡



專科護理師進階課程

腎臟基本生理功能及其測定

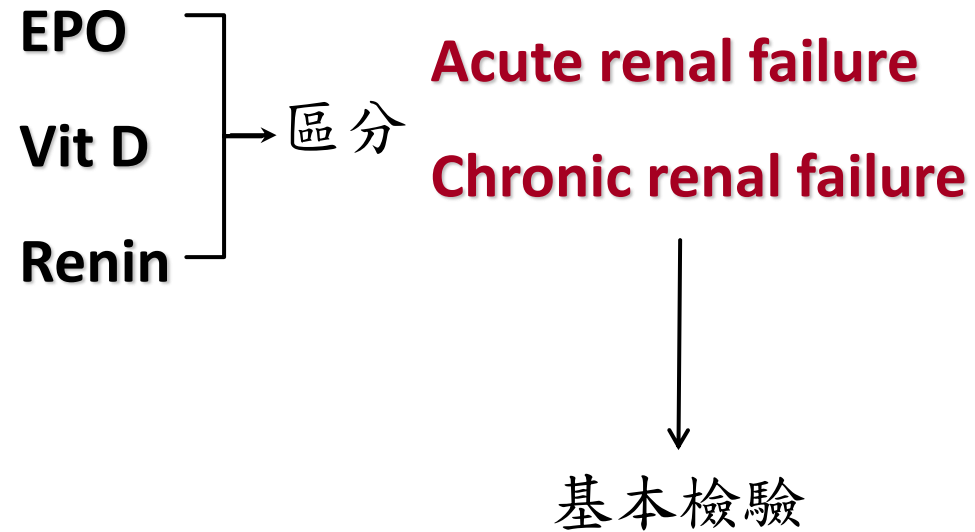
●調節體內體液、電解質及酸鹼平衡



專科護理師進階課程

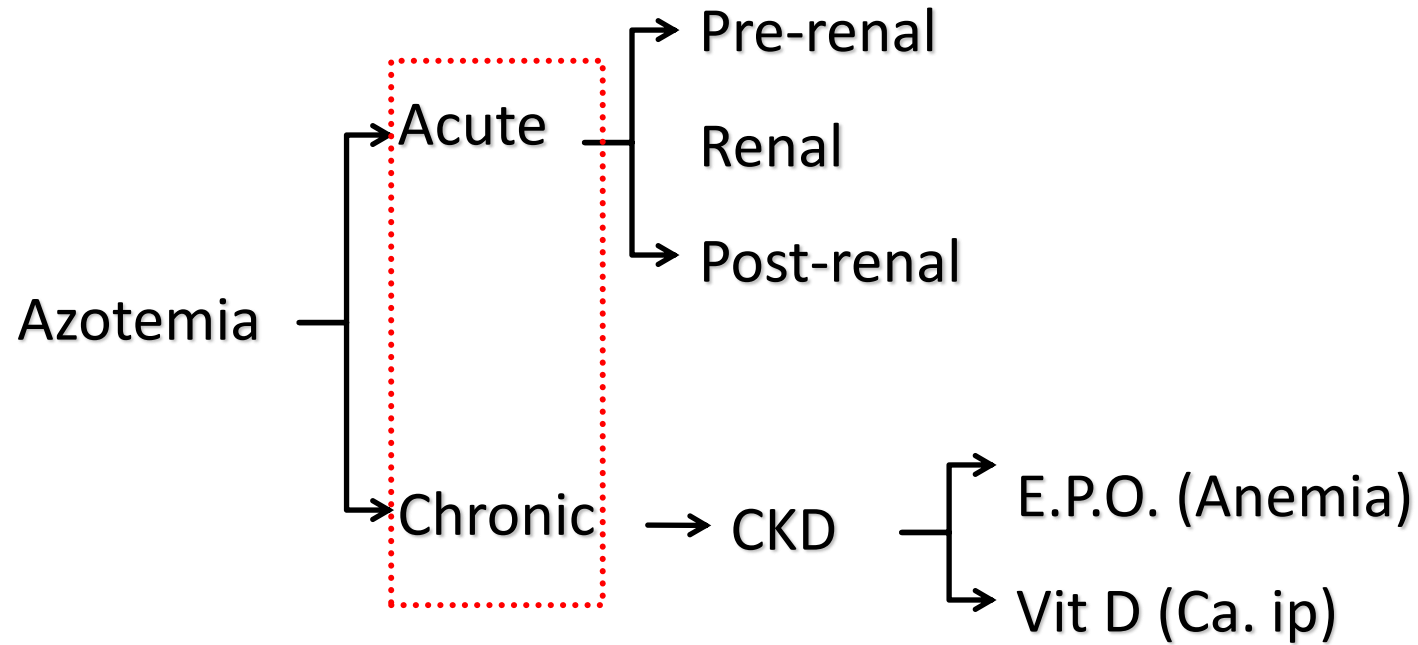
腎臟基本生理功能及其測定

● 荷爾蒙之分泌



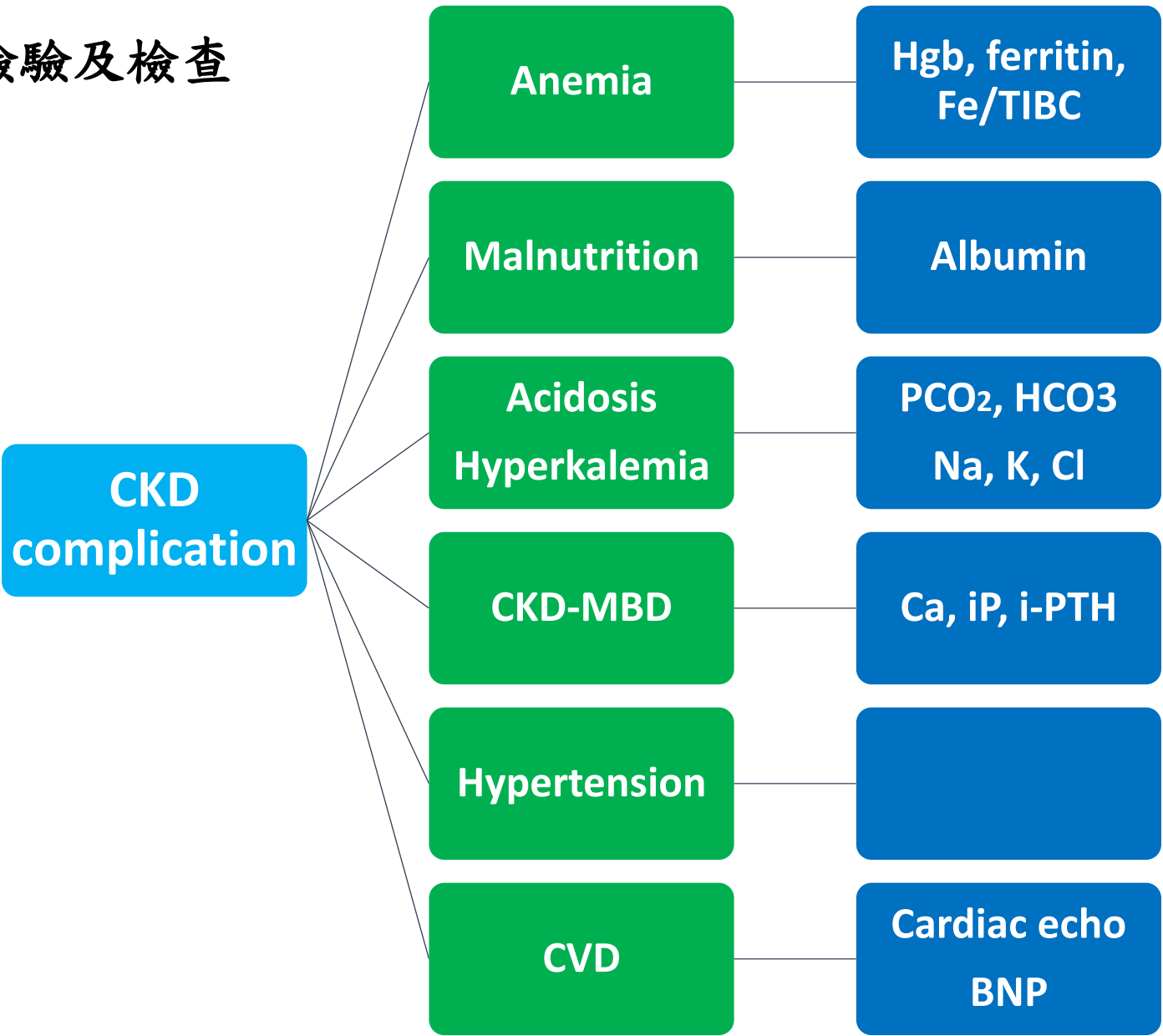
專科護理師進階課程

急、慢性腎衰竭之區分



慢性腎衰竭之併發症

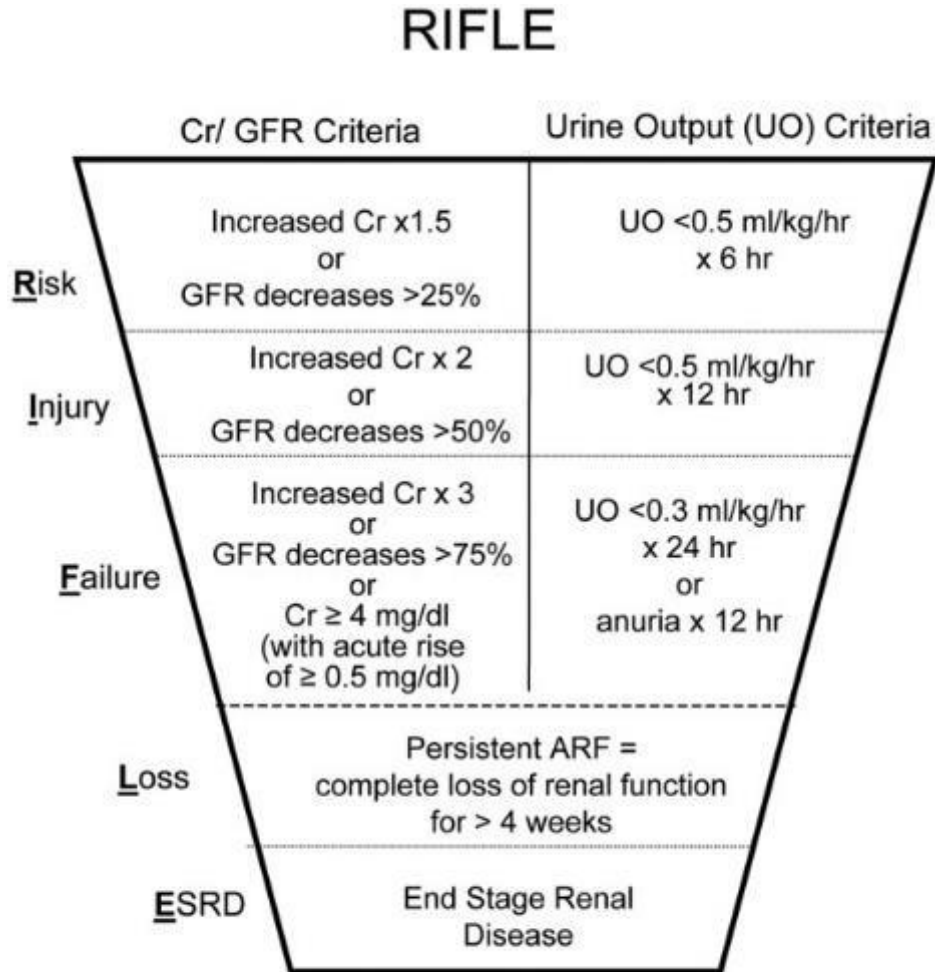
相關檢驗及檢查



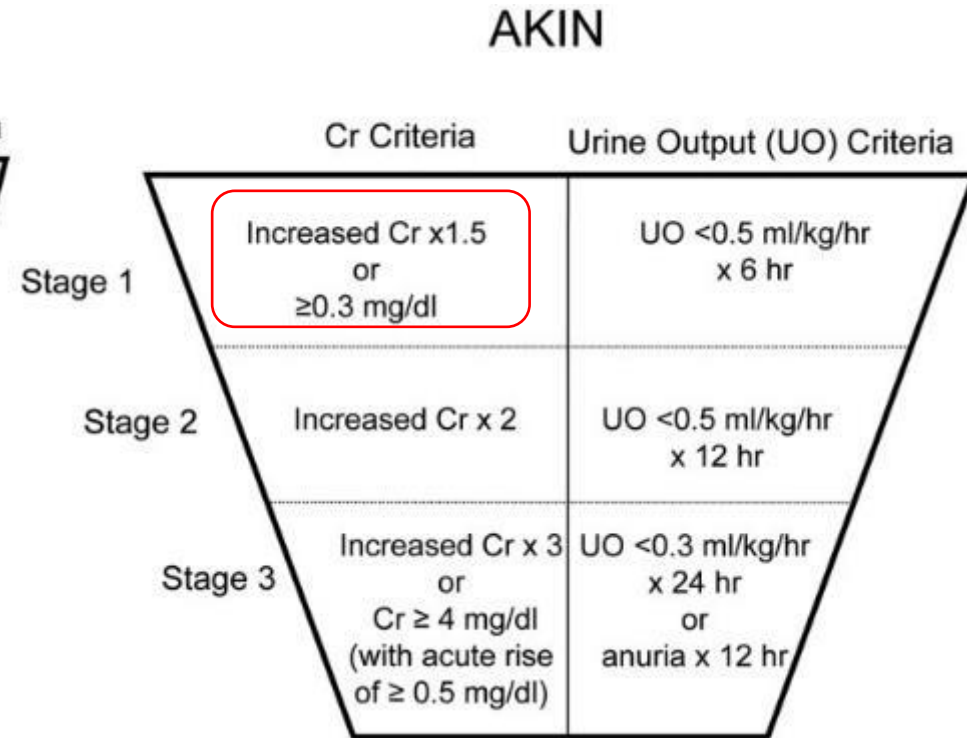
專科護理師進階課程

生理功能		基本檢驗	
		血液	尿液
腎功能	腎絲球	eGFR, BUN/Cr	Albuminuria
	腎小管(近曲小管)	Glucose, UA	Glucosuria, FE _{UA}
體液平衡（水及鈉）		P _{Osm}	U _{SpGr} , U _{Osm} , U _{Na}
代謝性酸中毒		P _{AG}	U _{pH} , U _{AG} , Ketones
代謝性鹼中毒及鉀		Mineralocorticoids	TTKG, 24 hrs K
內分泌	急性腎衰竭	IgX, C ₃ , ANA	FE _{Na} , Cast
	慢性腎衰竭	iPTH, Ca, iP, CO ₂ , Hgb	Casts

Acute Kidney injury classification



2002 Acute Dialysis Quality Initiative Group, ADQI



Patients who receive renal replacement therapy (RRT) are considered to have met the criteria for stage 3 irrespective of the stage that they are in at the time of commencement of RRT.

2005 Acute Kidney Injury Network , AKIN

專科護理師進階課程

急性腎衰竭的定義 Med. Data SPEAK

Stage	SCr 血清肌酸酐 (mg/dl)			排尿量 (ml/kg/hour)
	RIFLE	AKIN	KDIGO	
時間	<7 天	<48 h	↑ 0.3: <48 h ↑ 50%: <7天	
Risk (1)	↑ 50%	↑ 0.3 or 50%	↑ 0.3 or 50%	<0.5 持續 6 h
Injury (2)	↑ 100%	↑ 100%	↑ 100%	<0.5 持續 12 h
Failure (3)	↑ 200%	↑ 200%	↑ 200% or 透析 or SCr ≥ 4	<0.3 持續 24 h 無尿 持續 12 h
Loss	透析 > 4週			
End-stage	透析 > 3月			



RIFLE: risk, injury, failure, loss, end-stage (ADQI 2004), h: hour

ADQI: Acute Dialysis Quality Initiative

AKIN: Acute Kidney Injury Network (2007)

KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes (2012)

表一：急性腎損傷之診斷標準⁴³

RIFLE Criteria (2002)			AKIN Criteira (2005)		
Stage	GFR Criteria	Urine Output Criteria	Serum Creatinine Criteria	Urine Output Criteria	Stage
Risk	↑ Scr X 1.5 or ↓ GFR > 25%	UO < 0.5 ml/kg/hr X 6 hrs	↑ Scr ≥ 0.3 mg/dl, or ↑ to ≥ 1.5- to 2-fold from baseline	UO < 0.5 ml/kg/hr ≥ 6 hrs	1
Injury	↑ Scr X 2 or ↓ GFR > 50%	UO < 0.5 ml/kg/hr X 12 hrs	↑ Scr > 2- to 3-fold from baseline	UO < 0.5 ml/kg/hr ≥ 12 hrs	2
Failure	↑ Scr X 3 or ↓ GFR > 75% or Scr ≥ 4 mg/dl (acute ↑ ≥ 0.5 mg/dl)	UO < 0.3 ml/kg/hr X 24 hrs or anuria X 12 hs	↑ Scr >3-fold from baseline, with an acute increase of at least 0.5 mg/dl or individual who received RRT	UO < 0.3 ml/kg/hr ≥ 24 hrs	3
Loss	Persistent ARF = complete loss of renal function > 4 wks		Diagnostic criteria: within 48 hrs - absolute increase in serum creatinine ≥ 0.3 mg/dl, or a percentage increase in serum creatinine ≥ 50%, or a reduction in urine output (< 0.5 ml/kg/hr > 6 hours)		
ESRD	End stage renal disease (complete loss of renal function > 3 months)				
Stage	Serum creatinine		Urine output		
1	1.5–1.9 times baseline OR ≥0.3 mg/dl (≥26.5 μmol/l) increase		<0.5 ml/kg/h for 6–12 hours		
2	2.0–2.9 times baseline		<0.5 ml/kg/h for ≥12 hours		
3	3.0 times baseline OR Increase in serum creatinine to ≥4.0 mg/dl (≥353.6 μmol/l) OR Initiation of renal replacement therapy OR, In patients <18 years, decrease in eGFR to <35 ml/min per 1.73 m ²		<0.3 ml/kg/h for ≥24 hours OR Anuria for ≥ 12 hours		

Definition AKI

- Rapid (hours to weeks) decline in glomerular filtration rate and retention of waste products
- Incidence
 - 5% of hospital admission
 - up to 30%-35% of admission to intensive care units.

Cockroft - Gault 公式:

$$\frac{(A) \quad (B)}{(140 - \text{年齡}) * \text{體重}} \quad \text{(女性乘以 0.85)}$$

$$72 * \text{血中肌酸酐} \quad (C)$$

2. Abbreviated MDRD Study公式

Estimated GFR (ml/min/1.73m²)

$$= 186 \times (\text{Scr})^{-1.154} \times (\text{Age})^{-0.203} (\times 0.742 \text{ if female}) (\times 1.212 \text{ if black})$$

$$= 175 \times (\text{Standardized Scr})^{-1.154} \times (\text{Age})^{-0.203} (\times 0.742 \text{ if female}) (\times 1.212 \text{ if black})$$

西元2005年因為使用標準血清肌酸酐的測量方法(血清肌酸酐值向下修正百分之五)而重新修訂一次，請參閱參考資料7

3. Schwartz公式

$$\text{GFR} = \frac{0.55 \times \text{Height (cm)}}{\text{Scr (mg dL)}}$$

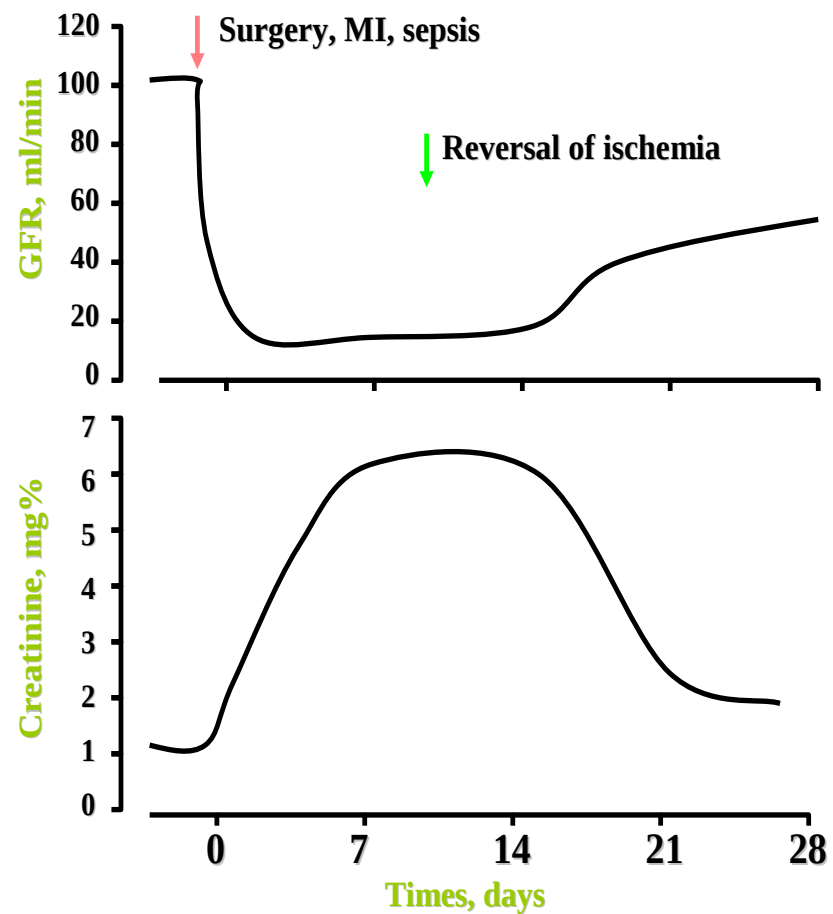
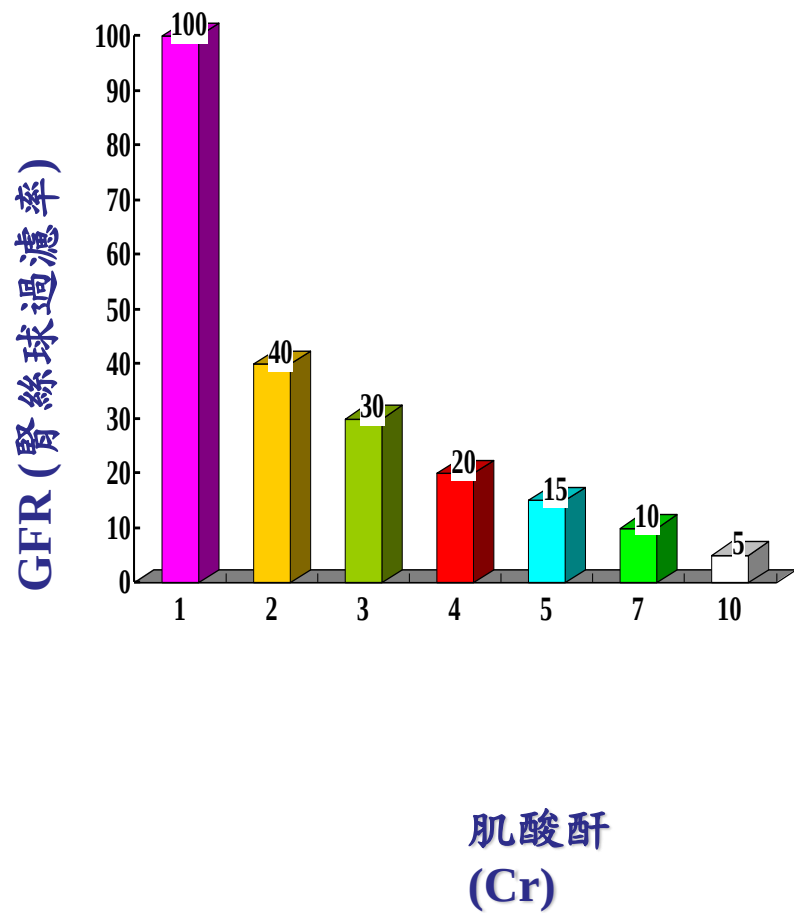
4. Counahan-Barratt公式

$$\text{GFR} = \frac{0.43 \times \text{Height (cm)}}{\text{Scr (mg dL)}}$$

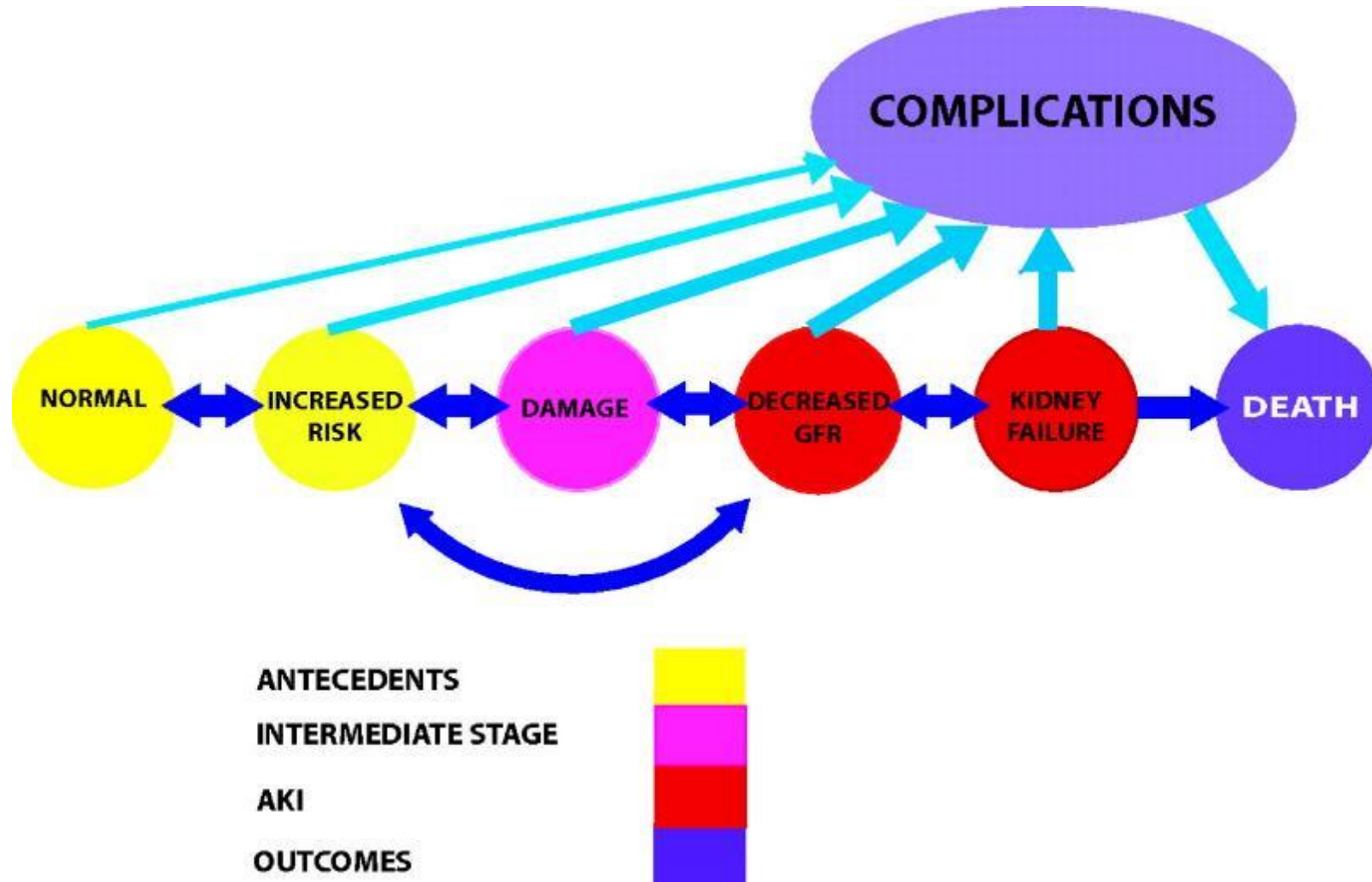
5. 二十四小時尿液肌酸酐廓清率

$$\frac{\text{二十四小時尿液總量} \times \text{尿液中的肌酸酐值}}{\text{血清中的肌酸酐值} \times 1440}$$

急性腎衰竭

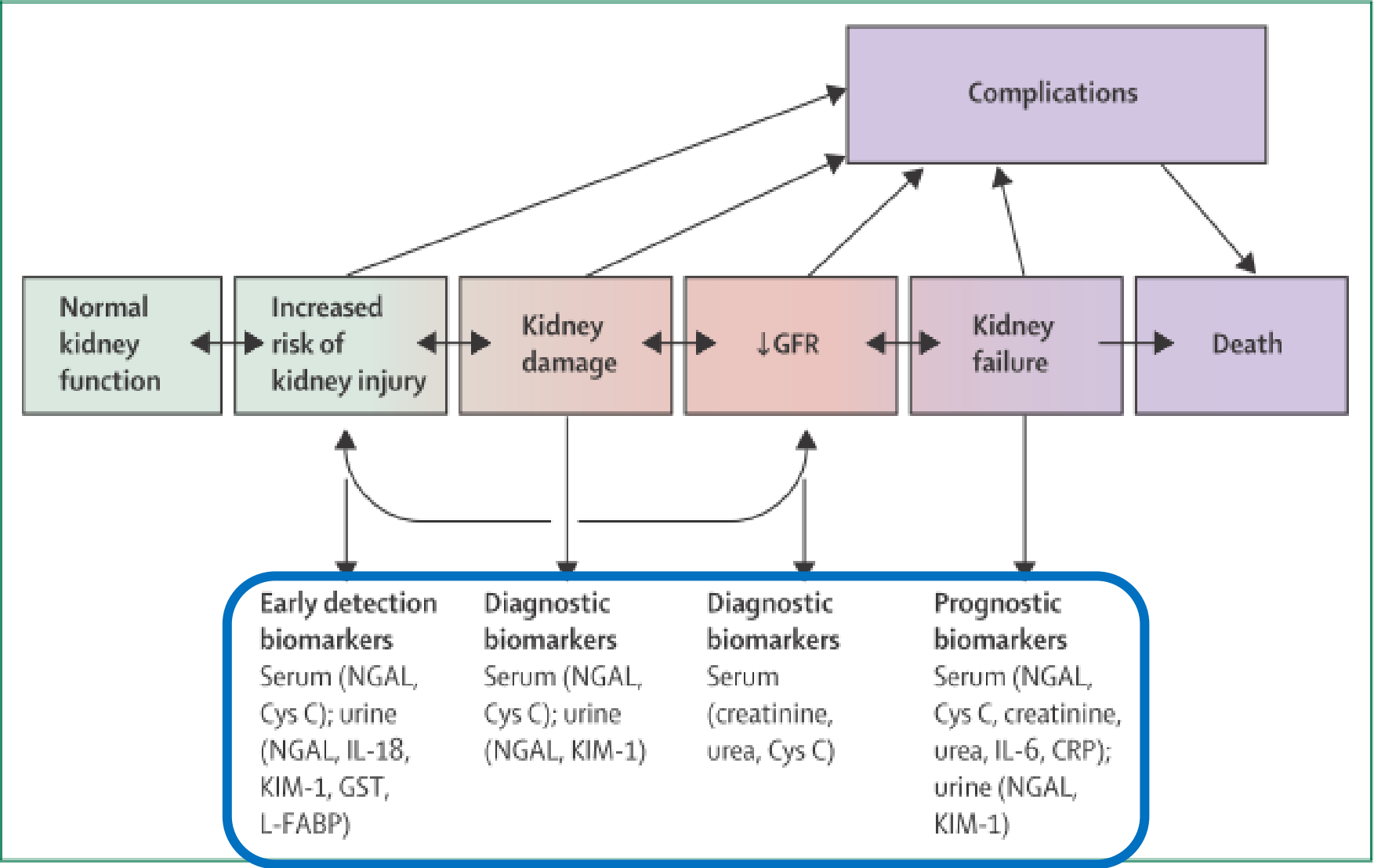


Conceptual model of acute kidney injury (AKI)

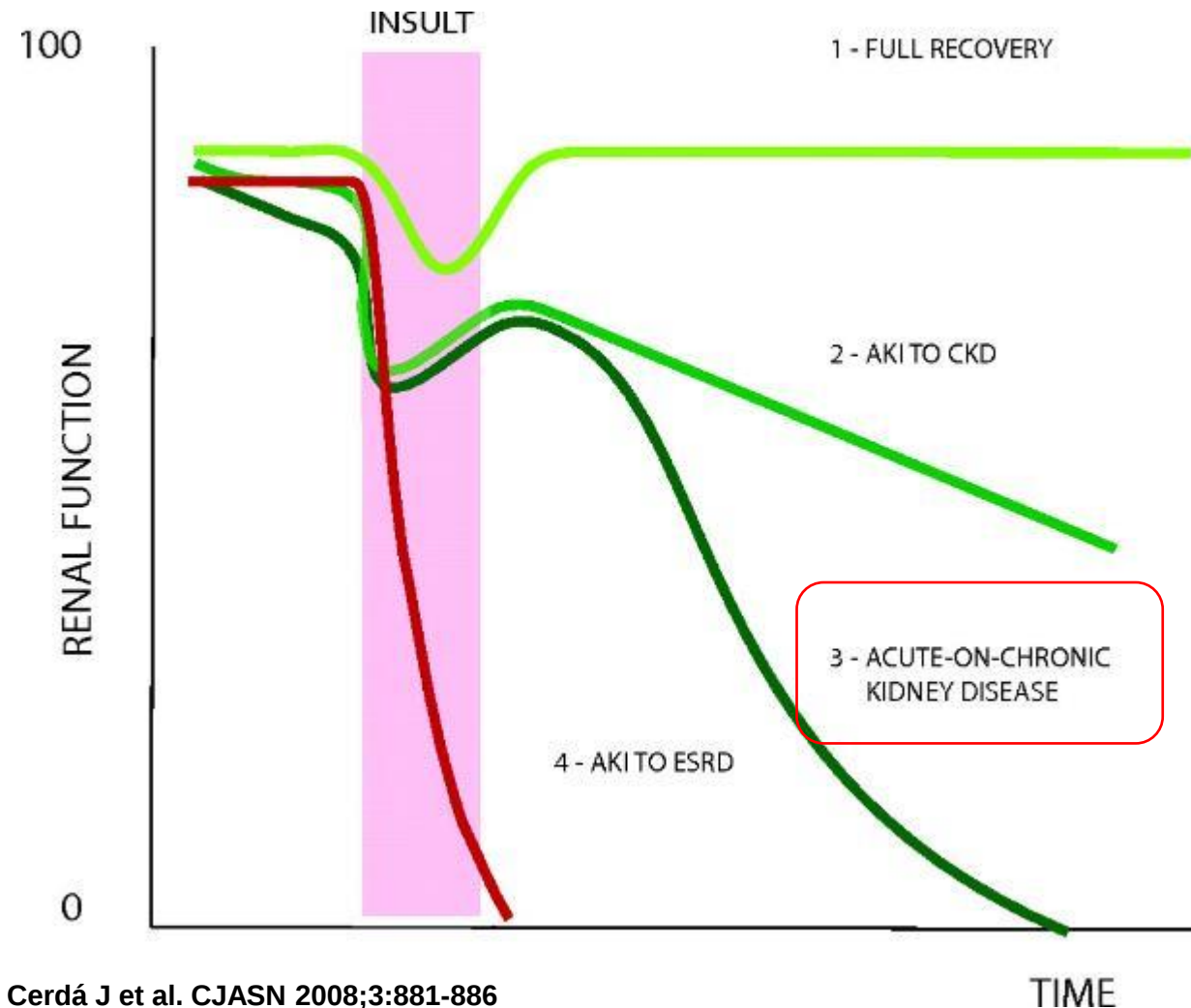


Cerdá J et al. CJASN 2008;3:881-886

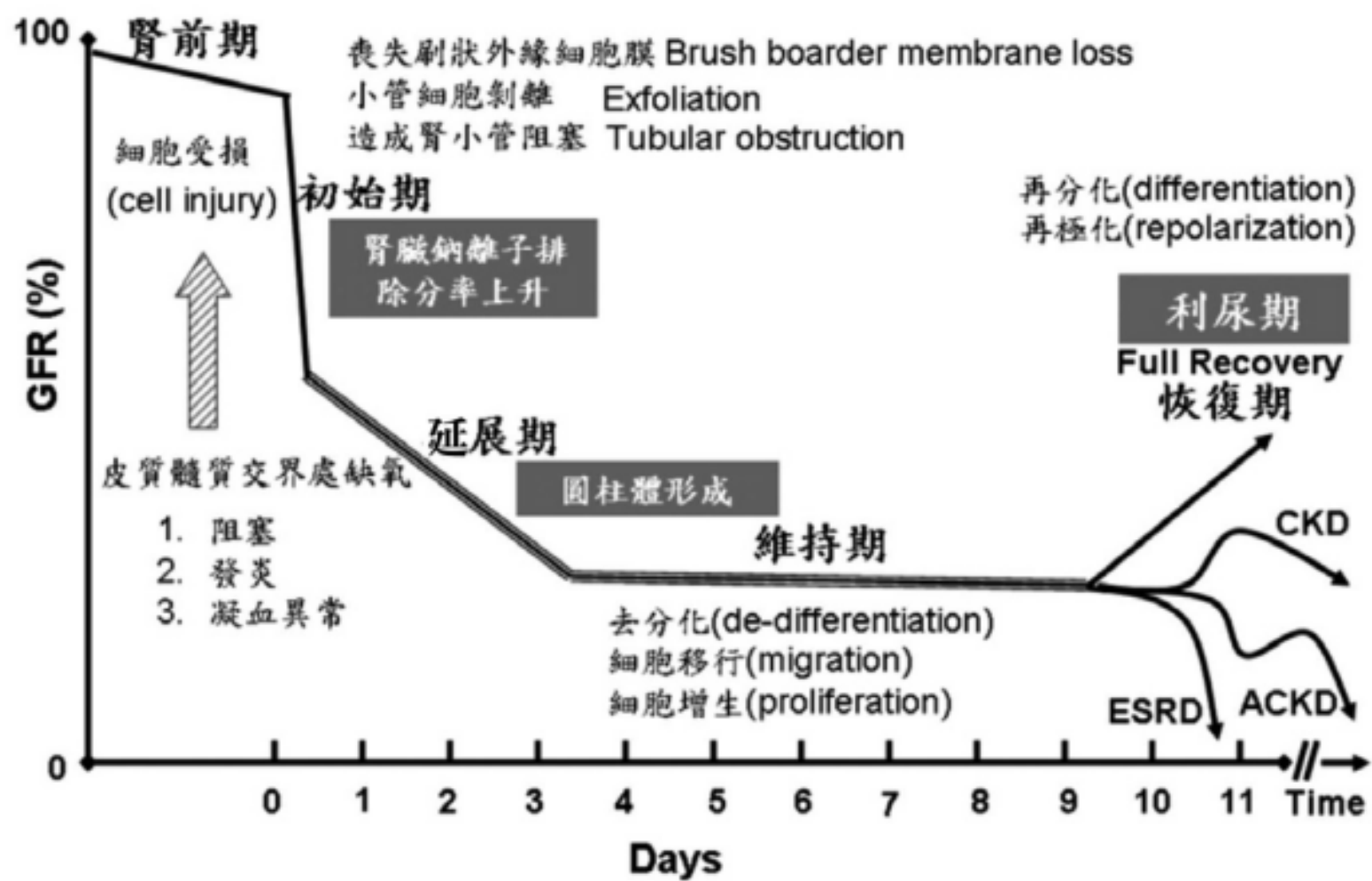
專科護理師進階課程



Natural history of AKI. Patients who develop AKI may experience (1) complete recovery of renal function, (2) development of progressive chronic kidney disease (CKD), (3) exacerbation of the rate of progression of preexisting CKD; or (4) irreversible loss of...



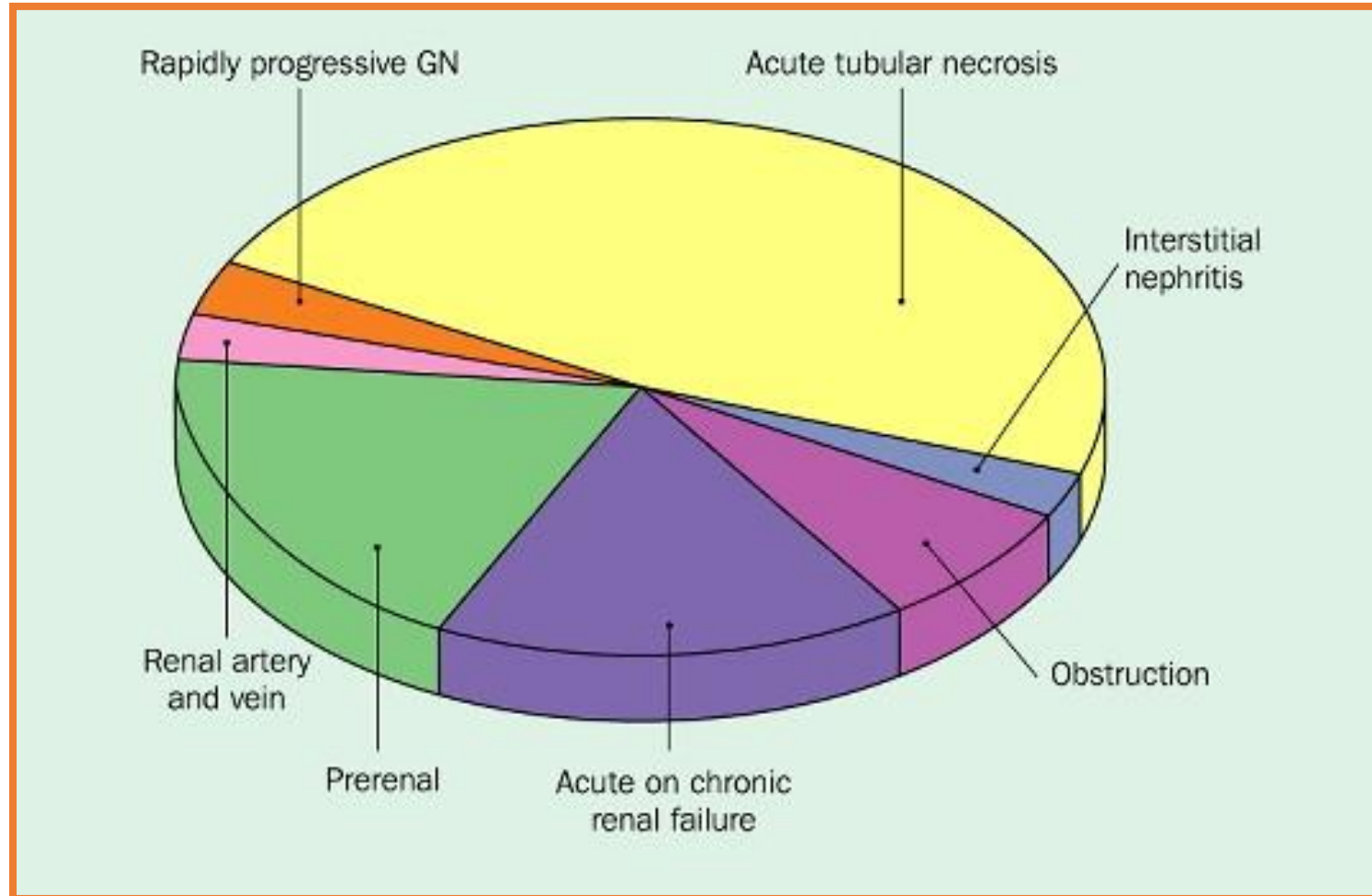
專科護理師進階課程



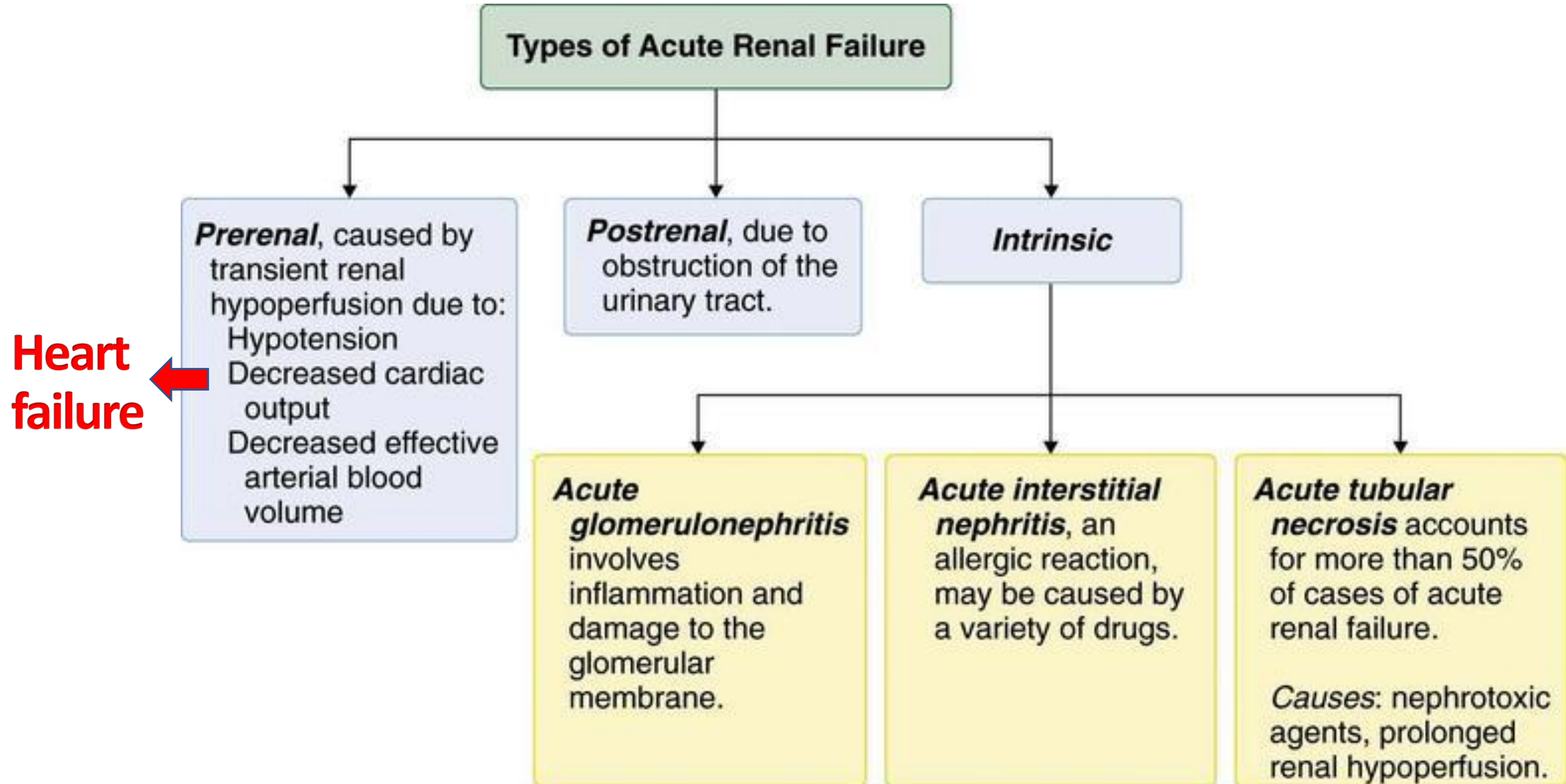
Epidemiology of acute kidney injury

- Incidence of less severe AKI: **2,000-3,000** per million population per year
- AKI treated with renal replacement therapy: **200-300** per million population per year
- **4-5%** of general ICU patients will be treated with renal replacement therapy
- Up to two thirds of ICU patients will develop AKI defined by the RIFLE classification

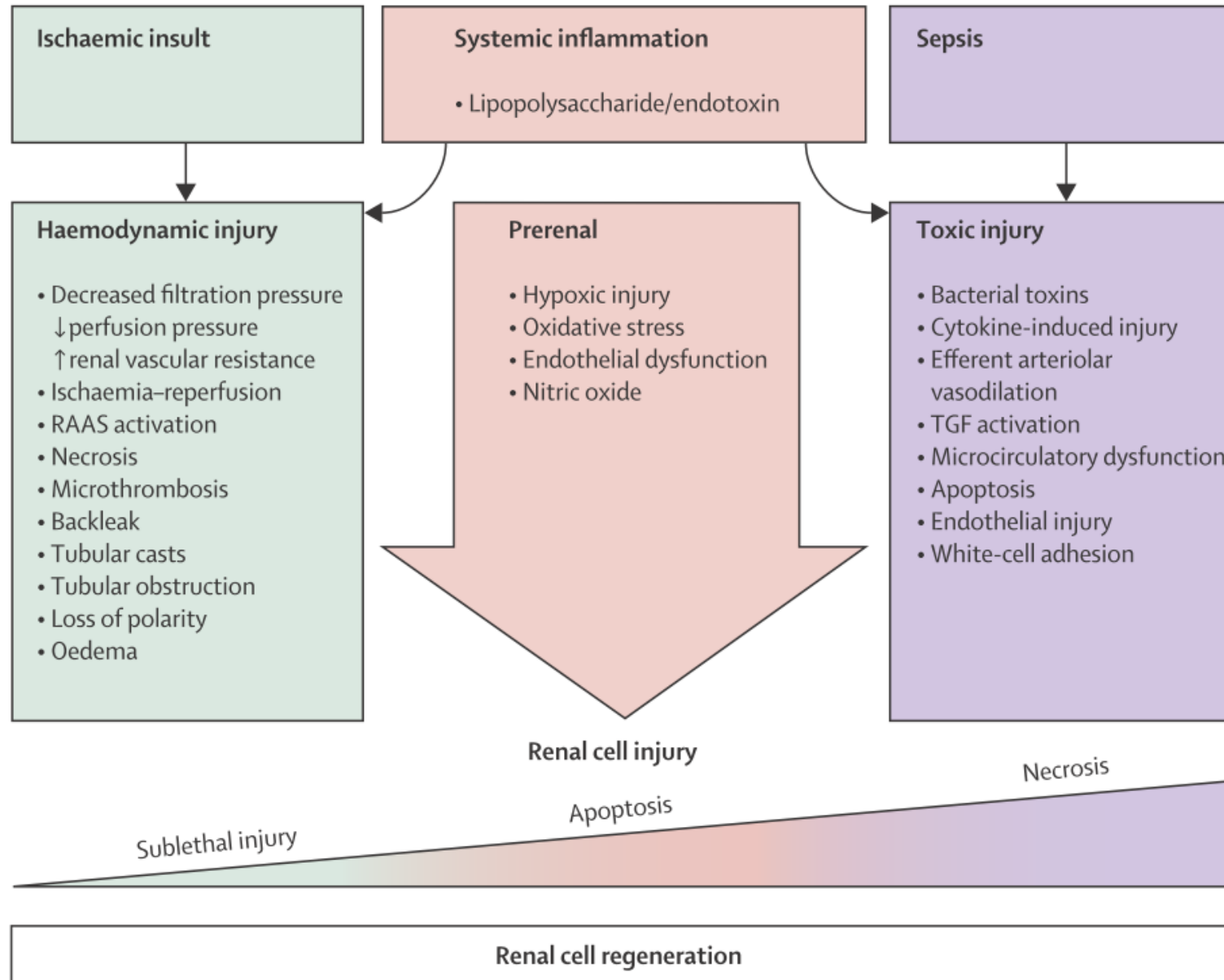
急性腎衰竭之病因



急性腎衰竭之病因



Key potential pathways implicated in pathogenesis of AKI due to ischaemia or sepsis



Drugs that contribute to AKI

- Aminoglycosides
- Radiocontrast
- Amphotericin
- NSAID
- β -lactam antibiotics
(specifically contribute to interstitial nephropathy)
- Sulphonamides
- Acyclovir
- Methotrexate
- Cisplatin
- Cyclosporin
- Tacrolimus
- ACEI
- ARBs

Criteria for initiation of RRT in AKI

- **Anuria** (negligible UO for 6 h)
- **Severe oliguria** (UO <200 mL over 12 h)
- **Hyperkalemia** (K >6.5 mmol/L)
- **Severe metabolic acidosis** (pH <7.2 despite normal or low partial pressure of CO₂ in arterial blood)
- **Volume overload** (Pulmonary edema unresponsive to diuretics)
- **Pronounced azotaemia** (BUN >30 mmol/L or Cr. >300 µmol/L)
- **Clinical complications of uraemia** (encephalopathy, pericarditis, neuropathy)*

*Complications of uraemia should be prevented by avoidance of unnecessarily high degrees of azotemia.

Management of AKI

- 分辨 pre-renal, renal or post-renal
 - a)先排除Post-renal: 單導，Foley，abdomen sonography
 - b)避免可能造成腎損傷的藥物
 - c)維持電解質與水分平衡，避免併發症的發生
 - d)Pre-renal 與 renal 判斷:

	Prerenal	Renal
BUN/Cr ratio (常用)	>20:1	10~15:1
U-osm(mosm/Kg)	>500	<350
U-Na(meq/L) (常用)	<20	>40
U/P urea nitrogen	>8	<3
U/P creatinine	>40	<20
FENa: $(\text{UNa} \times \text{PCr}) \div (\text{UCr} \times \text{Pna}) \times 100$	<1	>1
Renal failure index (RFI): $(\text{UNa} \times \text{PCr}) \div \text{Ucr} \times 100$	<1	>1

“新”慢性腎臟病的定義

Criteria for CKD (either of the following present for > 3 months)

Markers of kidney damage (one or more)	Albuminuria (AER $\geq$ 30 mg/24 hours; ACR $\geq$ 30 mg/g [$\geq$ 3 mg/mmol]) Urine sediment abnormalities Electrolyte and other abnormalities due to tubular disorders Abnormalities detected by histology Structural abnormalities detected by imaging History of kidney transplantation
Decreased GFR	GFR < 60 ml/min/1.73 m ² (GFR categories G3a–G5)

Guide to Frequency of Monitoring (number of times per year) by GFR and Albuminuria Category				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased <30 mg/g <3 mg/mmol	Moderately increased 30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	Severely increased >300 mg/g >30mg/mmol
GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	$\geq$ 90	1 if CKD	1	2
	G2	Mildly decreased	60–89	1 if CKD	1	2
	G3a	Mildly to moderately decreased	45–59	1	2	3
	G3b	Moderately to severely decreased	30–44	2	3	3
	G4	Severely decreased	15–29	3	3	4+
	G5	Kidney failure	<15	4+	4+	4+

專科護理師進階課程



第一期



第二期



第三期



第四期

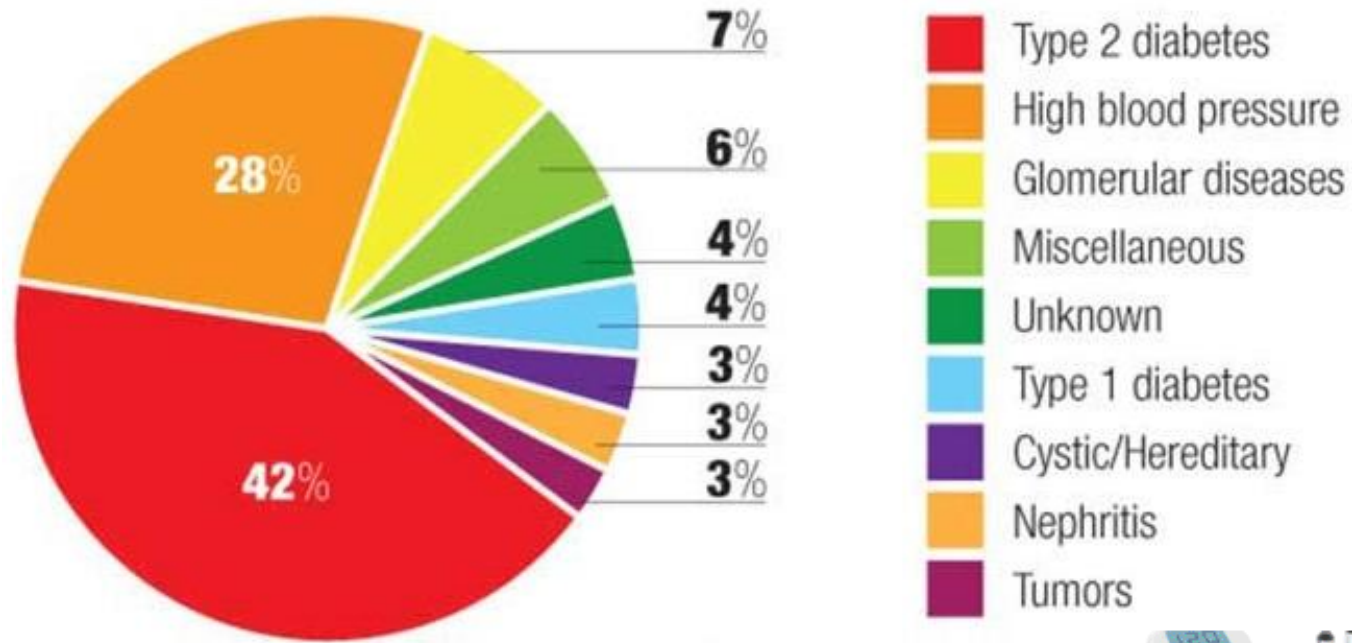


第五期



GFR(ml/min/1.73m²)

Causes of CKD



Diabetes



High blood pressure



Smoking



Obesity



Genes



Age 65 and older

糖尿病患者



高血壓患者



心血管
疾病患者



蛋白尿患者



痛風患者



「腎臟病的十大高危險群」



65歲以上
老年人



長期服用
藥物患者



有腎臟病
家族史



抽菸者



代謝症候群
的病人

專科護理師進階課程

表一 白蛋白尿檢測方式與結果判讀

分類	隨機尿液白蛋白 / 肌酸酐比率 (毫克 / 克)	24 小時尿液 白蛋白量 (毫克 /24 小時)	定時之尿液收集 (換算 每分鐘白蛋白排出量) (微克 / 分鐘)
A1/ 正常	<30	<30	<20
A2/ 微量白蛋白尿	30-300	30-300	20-200
A3/ 巨量白蛋白尿	>300	>300	>200

註一：至少需檢測二次尿液並相隔 3 ～ 6 個月，以晨間第一次小便檢測尤佳。

註二：白蛋白尿排出異常之傳統用詞為微量或巨量白蛋白尿，⁵⁰ 但此名詞在 KDIGO 2012 年治療指引中已捨棄不用，由 A1: 正常或輕度白蛋白尿，A2: 中度白蛋白尿及 A3: 重度白蛋白尿取代。

白蛋白尿篩檢方式可為收集24小時尿液或一特定時段如四小時或夜間尿液，測其白蛋白量，亦可隨機量測尿液白蛋白和肌酸酐比值。

Mogensen 分期	名稱
第一期	高過濾期 (Hyperfiltration)
第二期	靜止期 (The Silent Stage)
第三期	微量白蛋白尿期 (Microalbuminuria)
第四期	巨量 (明顯) 白蛋白尿期 (Macroalbuminuria)
第五期	末期腎臟病變 (Uremia)

Symptoms/signs of CKD



Vomiting



Not felling hungry



Weakness



Sleep problems



Changes in urine



Hiccups



Swelling of feet



Itching



Chest pain



Shortness of breath

Managements of CKD

1. 血壓控制130/80mmHg
2. 血糖控制，糖化血色素<7%
3. 預防高血脂
4. 門診追蹤與治療
5. 飲食控制
6. 預防感染或感冒
7. 改善生活飲食習慣
8. 培養積極的人生觀

遠離腎臟病

三少+三多+四不

三少：少鹽、少油、少糖

三多：多纖維、多蔬果、多喝水

四不：不抽菸、不憋尿、不熬夜
不吃來路不明的藥



BP control in diabetic nephropathy

建議強度	建議內容	證據等級	文獻編號
B	CKD 合併糖尿病、但不需透析且尿中白蛋白每天 < 30 mg 者，建議維持收縮壓 $\leq$ 140 mmHg 且舒張壓 $\leq$ 90 mmHg。	1++	17,62-67
		4	79
B	CKD 合併糖尿病且出現白蛋白尿（含微量白蛋白尿）病人且血壓超過 130/80 mmHg 時，建議使用降血壓藥物。	1-	80,
		2++	83,85,87
		1++	84
		1+	86
B	建議 CKD 合併糖尿病出現微量白蛋白尿者，治療使用 ACEi 或 ARB。	1++	92,93,96,101,102
		1+	27,99,100
		1-	94-95,97
A	建議 CKD 合併糖尿病且出現大量白蛋白尿者，治療使用 ACEi 或 ARB。	1++	89-91, 101-107, 109-115
		1+	108
		1-	116,117

BP control in diabetic nephropathy

建議強度	建議內容	證據等級	文獻編號
A	對於罹患 CKD 與糖尿病且無白蛋白尿的病人，當收縮壓 >140 mmHg 或舒張壓 >90 mmHg，建議使用降血壓藥物，使血壓持續維持在收縮壓 $\leq$ 140 mmHg 且舒張壓 $\leq$ 90 mmHg。	1+	75-80
B	罹患 CKD 與糖尿病且有白蛋白尿病人，當收縮壓 >130 mmHg 或舒張壓 >80 mmHg，建議使用降血壓藥物，使血壓持續維持在收縮壓 $\leq$ 130 mmHg 且舒張壓 $\leq$ 80 mmHg。	2++	81-87
A	治療 CKD 與糖尿病病人在出現微白蛋白尿或顯著白蛋白時，建議使用 ACEi 或 ARB 治療。	1+	88-92
		2++	84-85
		1++	93-94

BP control in non-diabetic CKD

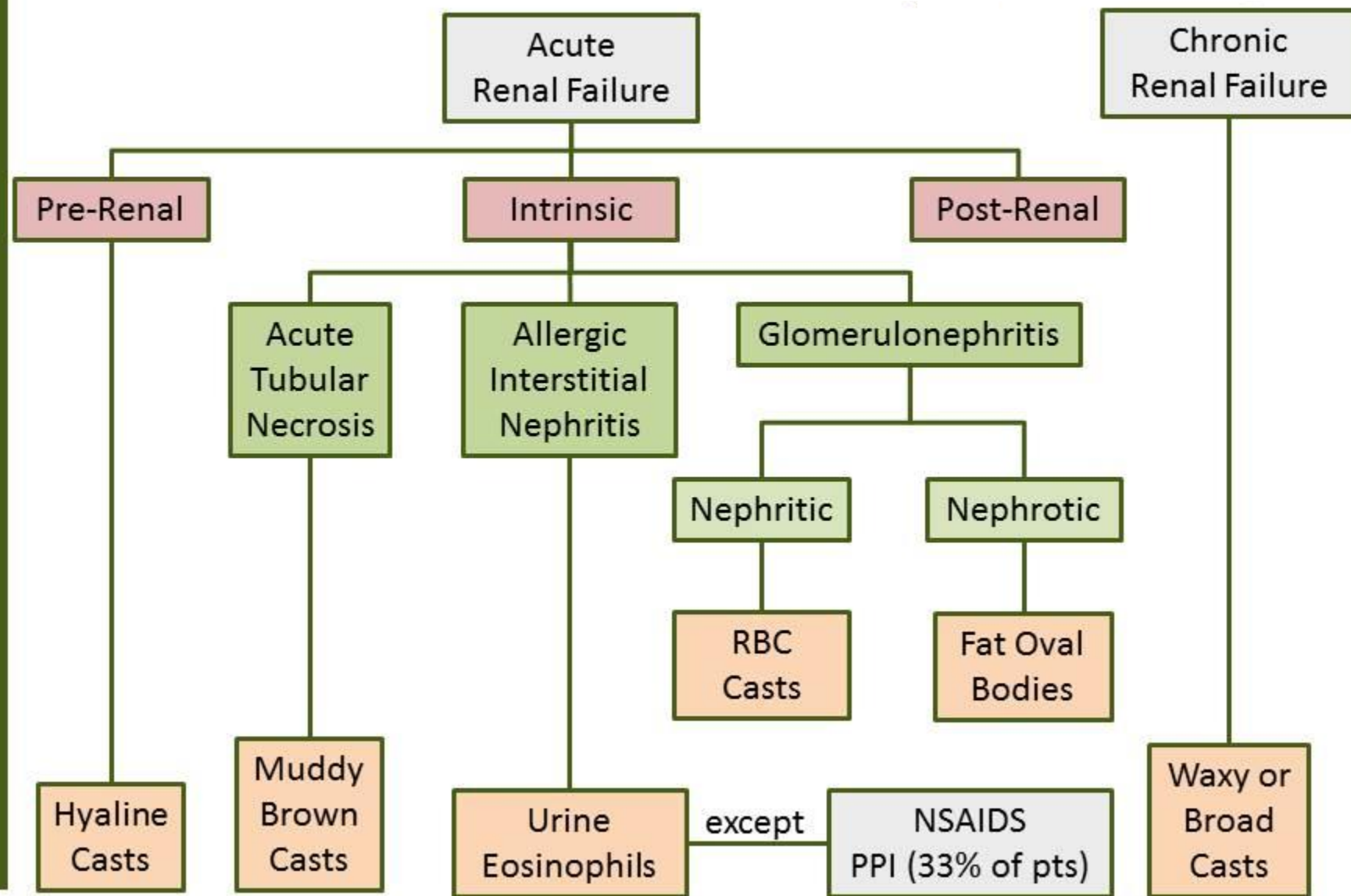
建議強度	建議內容	證據等級	文獻編號
B	無明顯蛋白尿的 CKD 病人血壓應控制在 140/90 mmHg 以下。	1+	99
		1++	100
B	輕度蛋白尿的 CKD 病人血壓應控制在 130/80 mmHg 以下。	1+	98,99
A	每日尿白蛋白排出 >300 mg CKD 病人，血壓宜控制在 130/80 mmHg 以下。	1+	99
		1++	105
A	非糖尿病且尿白蛋白排出每日 30 mg 以上的 CKD 病人，建議使用 ACEi 或 ARB 降低血壓。	1+	106, 112-115
		2++	116

BP control in diabetic nephropathy

建議強度	建議內容	證據等級	文獻編號
飲食控制			
飲食控制 低蛋白飲食			
A	為避免腎功能快速衰退，糖尿病腎病變病人應按照醫療人員建議，適當限制蛋白質攝取量。	1-	150
		1++	151,152
B	<u>第一型糖尿病合併腎病變病人降低飲食的蛋白質攝取量（0.6 ~ 0.8 gm/kg/day）</u> ，有助於延緩腎功能快速喪失。	1++	155
		1+	154,156, 159,160
		1-	153,157,158
C	<u>第二型糖尿病且合併腎病變的病人採限制蛋白飲食（0.8 gm/kg/day）</u> ，或 <u>增加豆類蛋白飲食（35%大豆蛋白、30% 蔬菜類蛋白）</u> 或用雞肉取代紅肉，可減輕蛋白尿並延緩腎功能惡化。	1-	161-163

Urinary Casts

Intellectual Property of Knowmedge.com



**Thanks for
Your Listening**



Outlines

- 腎臟泌尿系統之解剖構造
- 腎臟泌尿系統之生理功能
- 常見腎臟泌尿系統疾病
 1. Urinary tract infection
 2. Acute pyelonephritis
 3. Acute kidney injury 、chronic kidney disease
- 考題解析

1. 下列何者是最常見的 nosocomial infection ?
(A) Urinary tract infection (B) Pneumonia
(C) Wound infection (D) Catheter related infection
2. 下列哪些是院內 urinary tract infection (UTI)的常見菌種？
① *Enterococci* ② *Staphylococcus aureus* ③ *Candida* ④ *Clostridium botulinum*
(A) ① ② (B) ① ③ (C) ② ③ (D) ② ④
3. 56 歲女性因陳舊性腦中風住在安養中心，長期放置導尿管，機構人員於例行性尿液檢查發現有白血球及細菌，但無發燒及泌尿道感染症狀，請問下列處置何者為最適當？
(A) 立即給予口服抗生素治療
(B) 立即送至急診室做進一步診治
(C) 送尿液細菌培養，若陽性則給予靜脈抗生素治療
(D) 可先行觀察，若有發燒或泌尿道感染症狀再處理

A

B

D

29. 陳先生因持續二至三天噁心、嘔吐、食慾不振到院求診。其生化檢驗報告 Na^+ 132 mmol/L, K^+ 5.1 mmol/L, Cl^- 104 mmol/L, BUN 24 mg/dL, Cr 1.2 mg/dL, Glu 78 mg/dL, Alb 3.5 gm/dL。動脈血氧分析 pH 7.30, PaCO_2 30 mmHg, HCO_3^- 16 mEq/L, PaO_2 93 mmHg。根據上述為下列何種狀況？
- (A) 代謝性酸中毒 (B) 呼吸性酸中毒
(C) 代謝性酸中毒合併呼吸性酸中毒 (D) 呼吸性酸中毒合併代謝性鹼中毒
30. 發生高血鉀症時，下列何項處置可以有效排出體內的鉀離子？
- (A) IV infusion 20U regular insulin combined with 50g glucose
(B) IV infusion calcium gluconate
(C) oral sodium polystyrene sulfonate
(D) oral adenosine

A

C

高血鉀的治療(I)

- 阻止高血鉀對心臟傳導的不良影響
Calcium gluconate or chloride
- 將鉀離子由細胞外液轉至細胞內液
NaHCO₃, insulin(± glucose), Beta-agonist
- 減少體內鉀離子含量
陽離子交換樹脂, 利尿劑, 洗腎
- 須緊急處理: > 7mEq/L, EKG變化

Normal acid-base balance

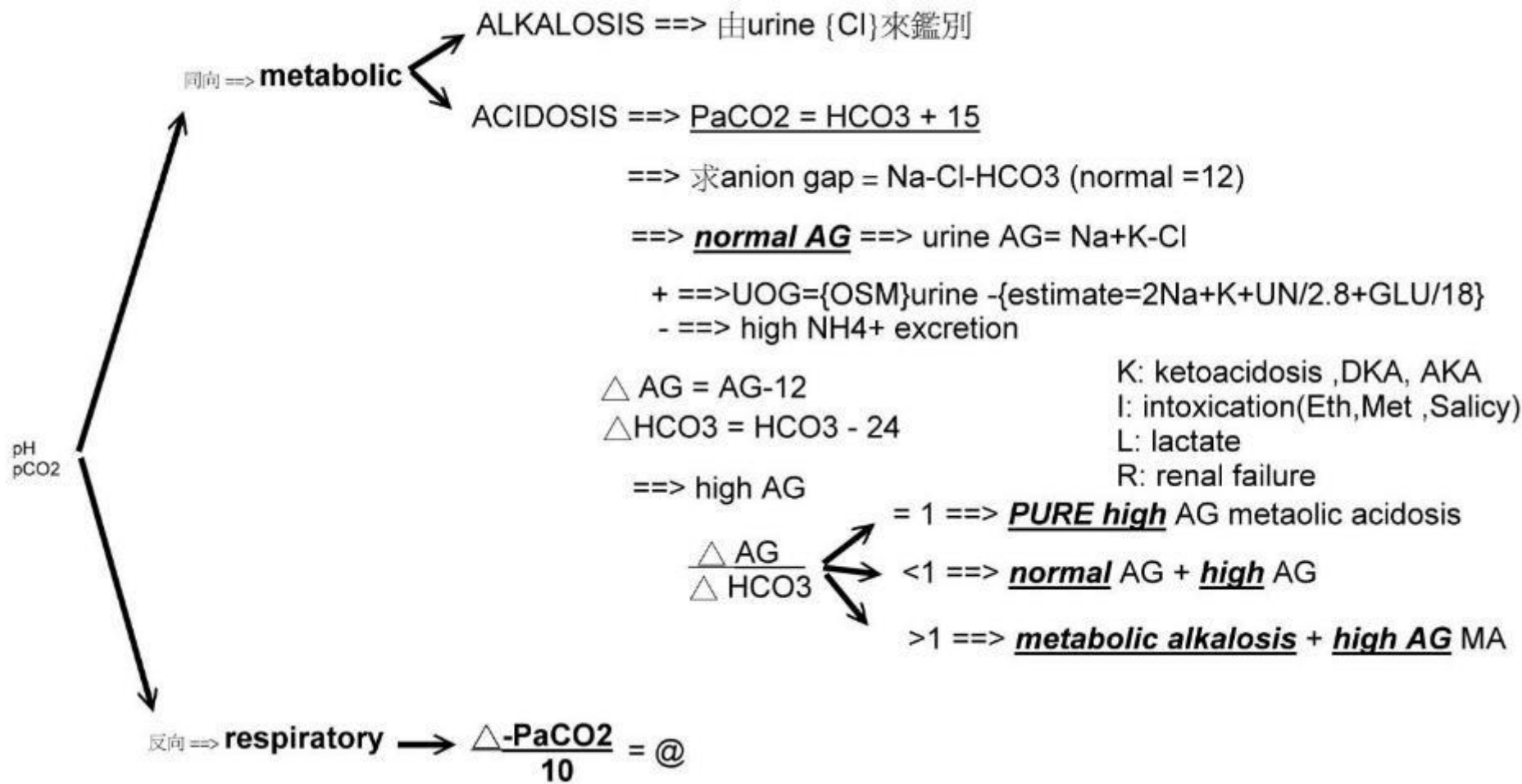
- Arterial PH between: 7.35-7.45, mean 7.40
 - PCO_2 : 40 $\pm$ 5 mmHg
 - HCO_3^- : 24 $\pm$ 2 mEq/L
 - Anion gap (12 $\pm$ 2)
-
- Vein gas: pH:7.35, PCO_2 : 46, HCO_3 :24-26

Classification of Acid-basic Disorder

	PH	PaCO ₂	HCO ₃ ⁻
Resp. acidosis	↓	↑↑	↑
Resp. alkalosis	↑	↓↓	↓
Meta. acidosis	↓	↓	↓↓
Meta. alkalosis	↑	↑	↑↑

專科護理師進階課程

Compensation for Acid/Base Disorders	
Primary disorder	Expected compensation
Metabolic acidosis	$\downarrow P_aCO_2 = 1.2 \times \Delta HCO_3$ or $P_aCO_2 = (1.5 \times HCO_3) + 8 \pm 2$ (also, $P_aCO_2 \approx$ last two digits of pH)
Metabolic alkalosis	$\uparrow P_aCO_2 = 0.7 \times \Delta HCO_3$
Acute respiratory acidosis	$\uparrow HCO_3 = 0.1 \times \Delta P_aCO_2$ (also, $\downarrow pH = 0.008 \times \Delta P_aCO_2$)
Chronic respiratory acidosis	$\uparrow HCO_3 = 0.35 \times \Delta P_aCO_2$ (also, $\downarrow pH = 0.003 \times \Delta P_aCO_2$)
Acute respiratory alkalosis	$\downarrow HCO_3 = 0.2 \times \Delta P_aCO_2$ (also, $\uparrow pH = 0.008 \times \Delta P_aCO_2$)
Chronic respiratory alkalosis	$\downarrow HCO_3 = 0.4 \times \Delta P_aCO_2$



→ ΔpH acute : @ * 0.08
chronic = @ * 0.03

→ 再看HCO₃

	ACIDOSIS	ALKALOSIS
acute =	1@	2@
chronic =	4@	4@

→ 如果不合, 就是還有其他代謝的代償

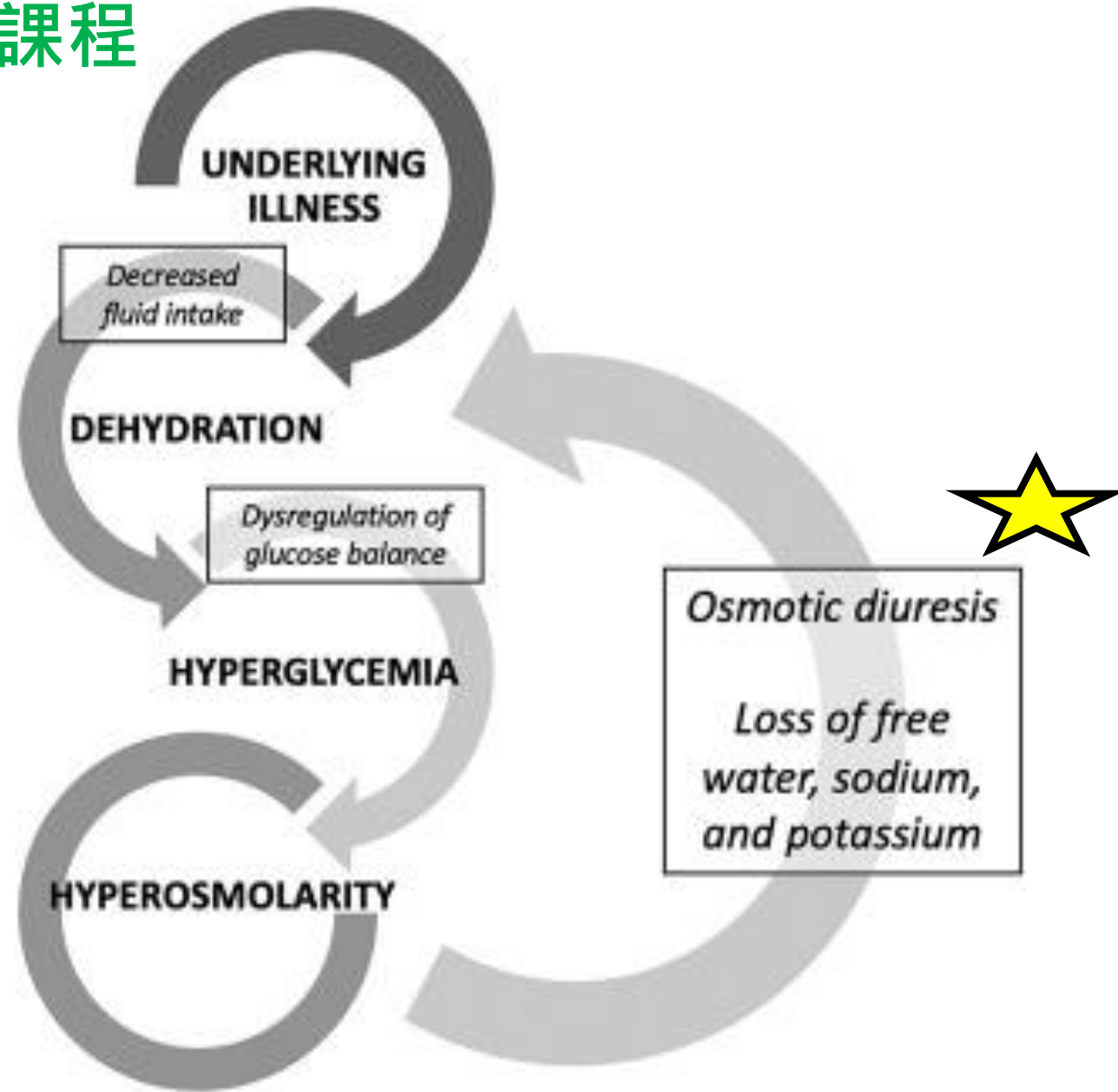
59. 丁小姐罹患糖尿病 10 年，尿中 albumin 30 mg/dL，尿中 Cr 90 mg/dL，請問其糖尿病腎病變屬於哪個階段？
(A) 正常 (B) 微量白蛋白尿 (C) 巨量白蛋白尿 (D) 慢性腎衰竭
60. 劉先生被家人發現叫不醒送至急診，檢驗結果如下：glucose 900 mg/dL，BUN 42 mg/dL， Na^+ 140 mEq/L， K^+ 4.5 mEq/L， HCO_3^- 22 mEq/L，urine ketone：trace。下列敘述何者為非？
(A) 糖尿病控制不良，達到高滲透壓性非酮性糖尿病昏迷的診斷標準
(B) 大量輸液治療以回復血行動力的穩定是治療的首要任務
(C) 血鉀值正常，但體內鉀離子之總量過多，故需特別留意鉀離子變化
(D) 相對於輸液治療，胰島素治療扮演次要的角色，以避免血糖下降過快之併發症

專科護理師進階課程

	DKA			HHS
	輕度	中度	重度	
血糖 (mg/dl)	>250	>250	>250	>600
動脈酸鹼值	7.25-7.30	7.00-7.24	<7.00	>7.30
血漿碳酸氫根 (mEq/L)	15-18	10 to <15	<10	>18
尿中酮	+	+	+	少
血中酮	+	+	+	少
Effective serum osmolality (mOsm/kg)	可改變	可改變	可改變	>320
Anion gap	>10	>12	>12	可改變
感覺改變或變遲鈍	警戒	警戒/昏睡	對痛有反應/ 昏迷	對痛有反應/ 昏迷

Ref: *Diabetes Care* 2009; 32:1335

專科護理師進階課程



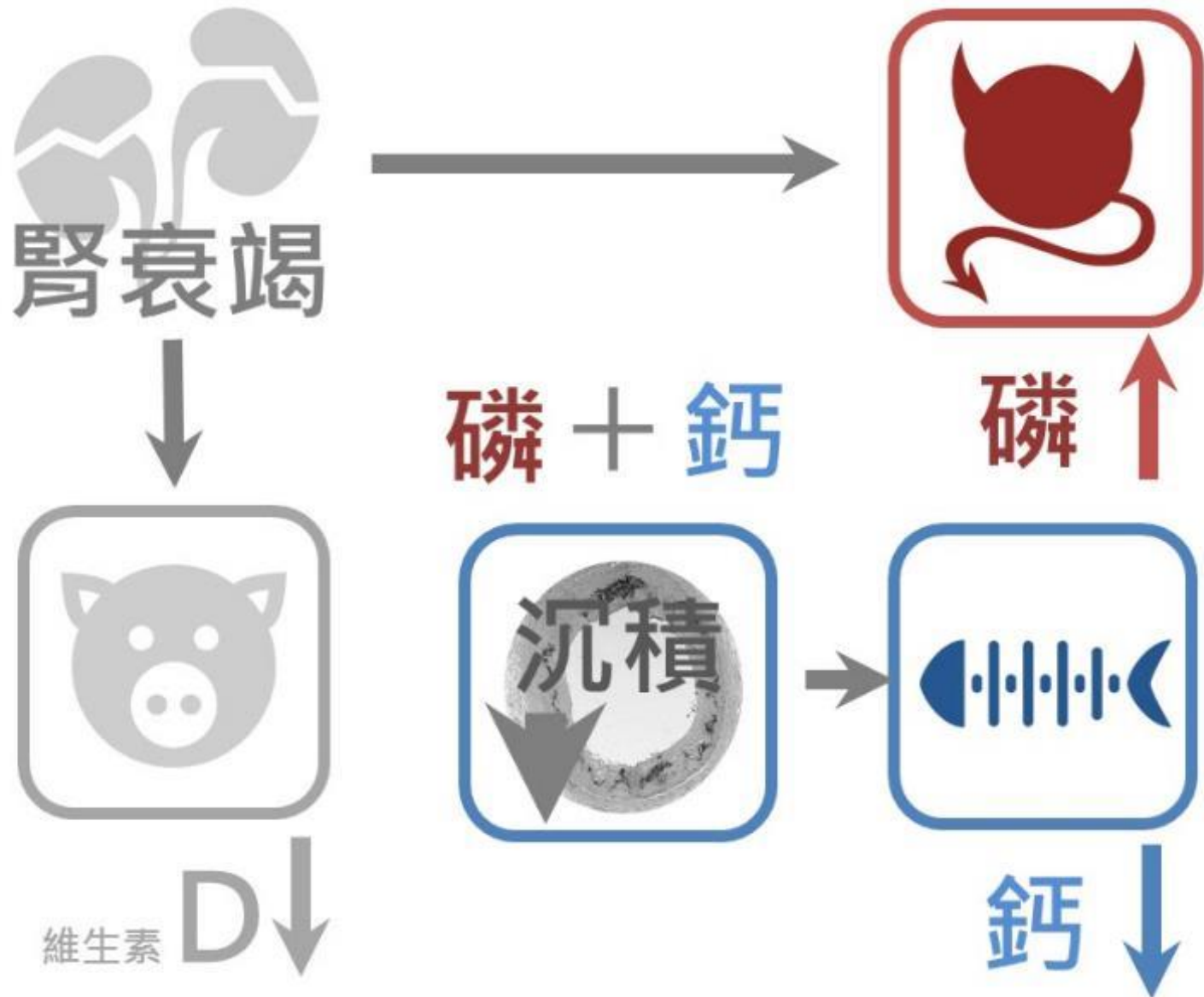
103 外科

33. 有關末期腎病變合併續發性副甲狀腺機能亢進 (secondary hyperparathyroidism in renal failure)之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 第一次進行副甲狀腺切除前，有必要影像學定位
 - (B) 全副甲狀腺切除合併自體移植是最佳處置選擇
 - (C) 手術切除副甲狀腺可改善身體搔癢、疲倦等症狀
 - (D) 通常會造成腎性骨病變

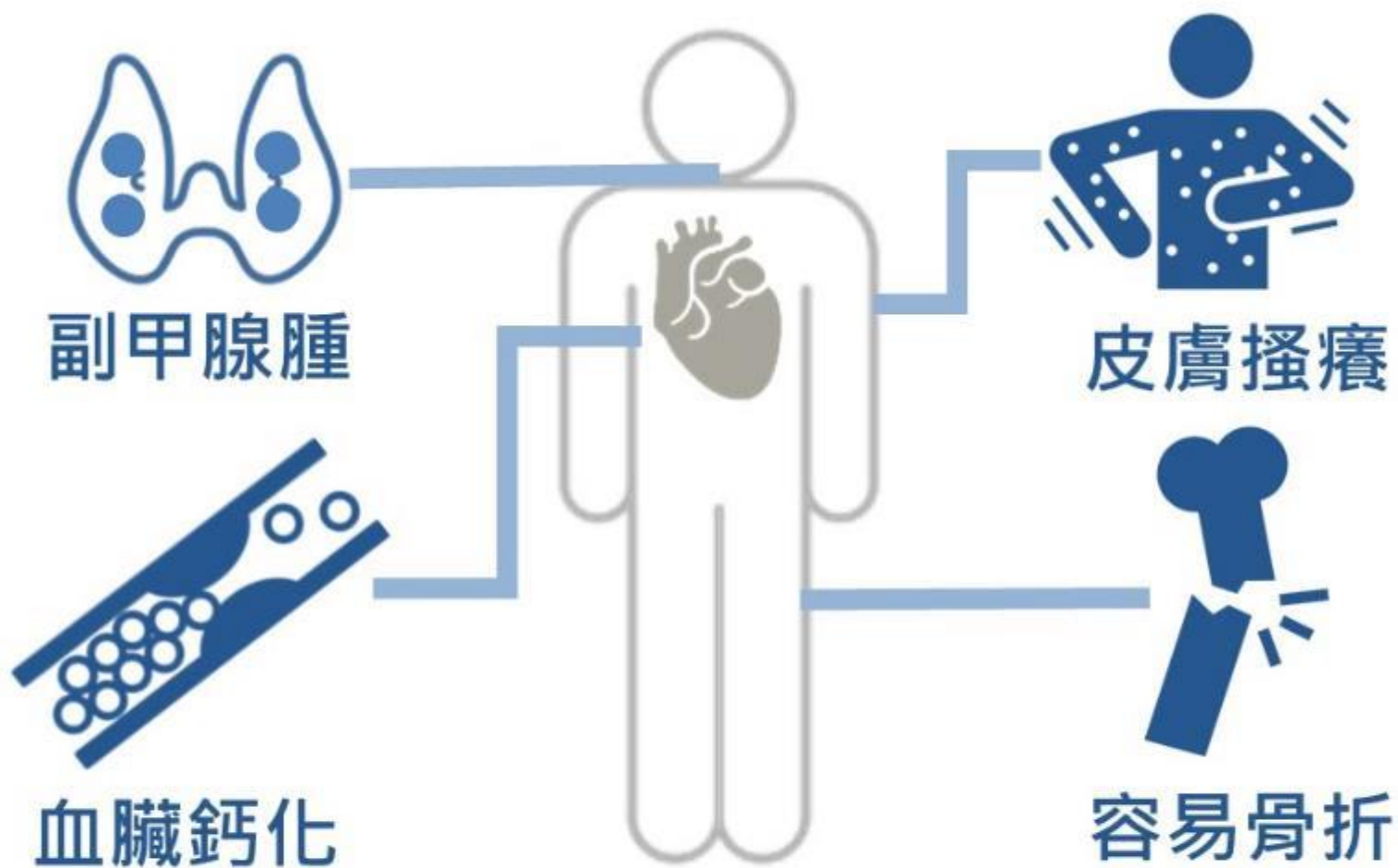
手術方式目前大都採用『**次全副甲狀腺切除**』或『**全副甲狀腺切除併自體移植**』。前者將大部分副甲狀腺切除，留下約40~60毫克的腺體在頸部；而後者則是摘除所有的副甲狀腺，之後取少量摘除的腺體重新重植於體內，以維持基本的副甲狀腺功能。移植處多選擇在無動靜脈瘻管之健側前臂。上述兩種手術方式各有利弊，因此，手術方法的選擇主要以手術者本身對術式經驗及喜好而定。

A

專科護理師進階課程



專科護理師進階課程



高血磷對人體的影響

103 外科

47. 有關活體捐贈腎臟之禁忌症，下列何者錯誤？

- (A) 多重藥物控制之高血壓 (B) 馬蹄腎
(C) 腎絲球過濾率小於 $85 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ (D) 糖尿病

C

48. 有關腎臟移植之敘述，下列敘述何者錯誤？

- (A) 病人有未治癒之膀胱癌時還是可以接受腎臟移植
(B) 有嚴重心肺功能不全之病人不合適接受腎臟移植
(C) 糖尿病引起之腎衰竭在移植後還會再發生腎衰竭
(D) 腎臟移植比透析治療有較好之生活品質及存活率

A

不可以捐腎之情況！

捐贈者有**傳染病**(eg. TB, HIV等)

捐贈者曾得過**惡性腫瘤** (有例外)

捐贈者**腎功能**不佳者

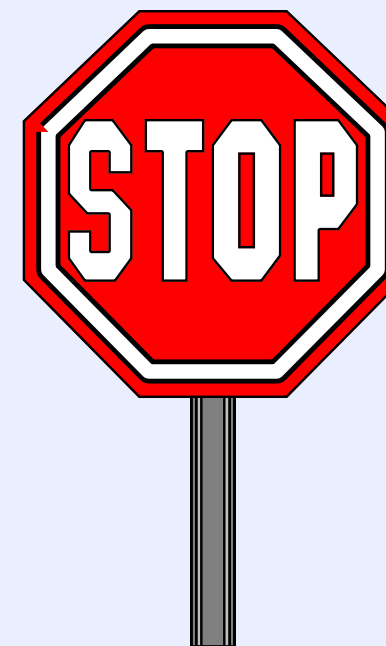
有長期**高血壓**或**糖尿病**者

年齡**太老**(>60歲)或**太小**者(<3歲)

智能不足者之活體捐贈

器官**買賣**?

Marginal donor?



1. 一位 82 歲女性，半年前被診斷為右側肺部的鱗狀上皮細胞癌，且合併肝臟轉移，在接受過 2 次化療後，因為感到極度不適而停止化療。近日因為噁心、嘔吐、腹痛、便秘、關節痛且極度虛弱而到急診求醫，造成其不適最可能的原因為何？
(A) 低血鎂 (B) 高血鈣 (C) 高血鉀 (D) 低血鈉
2. 一位慢性腎病病患，因腹部絞痛、肌肉痙攣入院，抽血檢查結果 Ca^{+2} 7.0 mg/dL，當進行身體檢查時，可能會有何發現？
① Chvostek's sign (+) ② Cullen sign (+) ③ Trousseau's sign (+) ④ Murphy's sign (+)
(A) ①② (B) ①③ (C) ②④ (D) ③④
3. 下列何者與高血鉀症較無相關性？
(A) Rhabdomyolysis
(B) Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI)
(C) Loop diuretics
(D) NSAIDs

B

B

C

4. 一位 82 歲男性，因意識不清入急診，有高血壓病史，使用 Losartan 1# qd。生命徵象為 36.8°C、96 次/分、158/90 mmHg，Brain CT 沒有特殊發現，抽血檢查結果：glucose 70 mg/dL， K^+ 7.0 mEq/L，BUN 44.1 mg/dL，Cr 2.97 mg/dL，EKG 顯示 Peaked T wave，以下何項處理較為適當？
- (A) 給予 50% glucose (20 ml/amp) + RI 10U (B) 予以口服 Kalimate 或 Kayexalate
(C) 給生理食鹽水 1000 ml 靜脈注射 (D) 在點滴中加入 KCl 20 mEq
5. 六歲的江小弟，因為嘔吐及意識狀態改變被送入急診，其動脈血液氣體分析為 pH 7.2， PaO_2 100 mmHg， $PaCO_2$ 25 mmHg， HCO_3^- 10 mEq/L；血液電解質檢查為 Na^+ 126 mEq/L， K^+ 5 mEq/L， Cl^- 95 mEq/L，病人有下列何種狀況？
- (A) 代謝性酸中毒合併呼吸性代償，anion gap 增加
(B) 代謝性鹼中毒合併呼吸性代償，anion gap 正常
(C) 呼吸性酸中毒合併代謝性代償，anion gap 增加
(D) 呼吸性鹼中毒合併代謝性代償，anion gap 正常

A

A

20. 罹患低血鉀之高血壓病人，其降血壓藥物選擇應避免下列何者？

(A) Thiazide 利尿劑

(B) 乙型交感神經阻斷劑

(C) 鈣離子阻斷劑

(D) 血管升壓素轉換酶抑制劑

A

40. 一位 25 歲男性，因意識狀態改變被送至急診。呼吸快且深，實驗室檢驗結果如下：Glucose 420 mg/dL， Na^+ 132 mEq/L， K^+ 3.0 mEq/L， Cl^- 102 mEq/L，pH 7.35， PaO_2 88 mmHg， PaCO_2 24 mmHg， HCO_3^- 12 mEq/L，另 urine ketone 3+。最可能的診斷為何？

(A) 乳酸血症

(B) 糖尿病酮酸血症

(C) 高滲透壓性非酮性糖尿病昏迷

(D) 代謝性鹼中毒

B

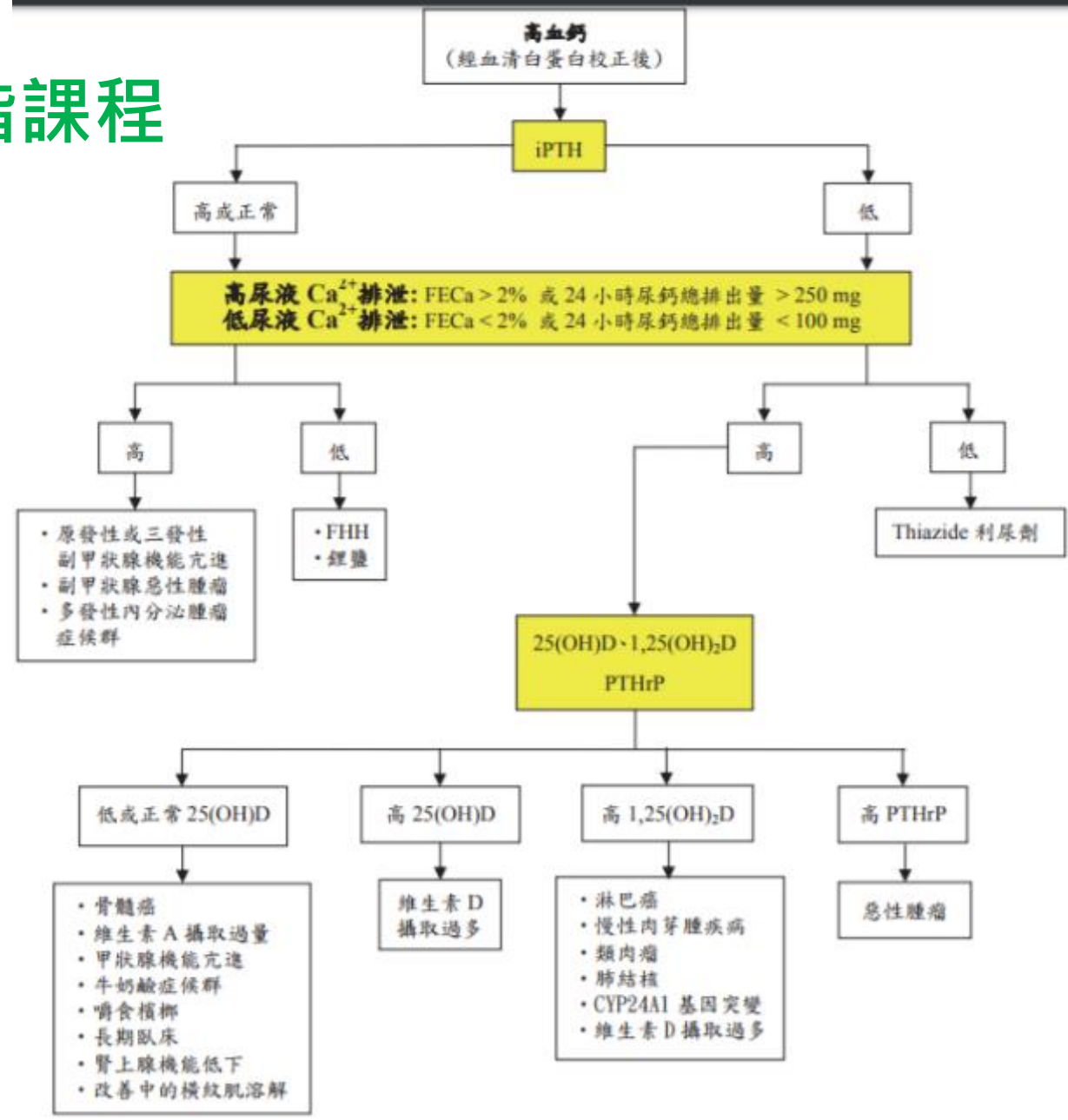
專科護理師進階課程

class	副作用	注意事項
Thiazide diuretics	低血鉀、高尿酸、胰島素分泌下降、血糖上升葡萄糖耐受性異常、TC及TG上升、性功能障礙、虛弱無力。 高血鈣	① 低血鉀者增加毛地黃毒性。 ② 易引發痛風。 ③ Indapamide對血糖及血脂影響較少。
Loop diuretics	低血鉀、高尿酸、葡萄糖耐受性異常、TC及TG上升、性功能障礙，虛弱無力。	① 常使用於GFR<30 ml/min。 ② Furosemide對血糖直接影響較少。
Potassium- sparing diuretics	高血鉀症、男性女乳症	對同時使用ACEI或NSAID，易有高血鉀的危險。

41. 一位 78 歲男性，被家人發現叫不醒送至急診，實驗室檢驗結果如下：
血中 Glucose 900 mg/dL，BUN 42 mg/dL， Na^+ 140 mEq/L， K^+ 4.5 mEq/L， HCO_3^- 22 mEq/L，
另 urine ketone trace。下列敘述何者最不合適？
- (A) 由於患者嚴重高血糖，故需在兩小時內將血糖控制於正常範圍內
 - (B) 此病人有大量的體液缺乏，所以大量輸液治療以回復血行動力的穩定是治療的首要任務
 - (C) 患者全身的鉀離子總量，常常是不足的，所以要特別注意鉀離子的監控及補充
 - (D) 胰島素治療相對於輸液治療而言，扮演著次要的角色，但是初期建議由 IV 給予
46. 一位 53 歲女性，乳癌術前評估發現血液 Ca^{+2} 11.1 mg/dL、 P^- 3.5 mg/dL、Alb 3.9 g/dL、
iPTH 96 pg/mL (10-65 pg/mL)，Bone scan 正常，術後血液 Ca^{+2} 11.3 mg/dL、iPTH 92 pg/mL、
 T_4 6 $\mu\text{g/dL}$ ，下列何者最可能為病人高血鈣的原因？
- (A) 乳癌轉移
 - (B) 毒性多結節甲狀腺腫
 - (C) 原發性副甲狀腺亢進
 - (D) 補充過的鈣片

A

C



註: $\text{FECa} (\%) = \frac{\text{Urine} [\text{Ca}] \times \text{Serum} [\text{Cr}]}{\text{Serum} [\text{Ca}] \times \text{Urine} [\text{Cr}]} \times 100\%$

74. 依據 KDIGO (Kidney disease: improving global outcomes) guideline，關於急性腎臟損傷(acute kidney injury，AKI)之敘述，下列何者正確？
- (A) 可以用 48 小時內血中肌酸酐值變化 $\geq 0.3 \text{ mg/dL}$ 來診斷
 - (B) 可以用 6 小時尿量 $< 1 \text{ ml/kg/h}$ 來診斷
 - (C) 建議短暫使用利尿劑來預防 AKI
 - (D) 建議使用 *N*-acetylcysteine (NAC) 來預防手術後 AKI
75. 關於老年人腎臟照護之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 脫水是引起急性間質性腎炎 (acute interstitial nephritis) 最常見之原因
 - (B) 預防發生急性腎衰竭應儘量避免使用 Angiotensin II Receptor Blockers (ARBs)
 - (C) 腎絲球過濾率會隨著年齡老化而下降，但血清肌酸酐濃度不一定伴隨著老化而上升
 - (D) 腎小管壞死是腎性急性腎損傷 (intrarenal cause of acute kidney injury) 最常見的原因

A

A

104 外科

- PEG (Polyethylene Glycol 3350)
- Fleet
- Bisacodyl

77. 張先生 60 歲，最近發現解血便，門診醫師安排作大腸鏡檢查。專科護理師發現張先生抽血結果：Na⁺ 為 161mEq/L，BUN 為 25 mg/dL，Creatinine 為 2.2 mg/dL，下列腸道準備何者較不適合？

- (A) 口服 bisacodyl (B) polyethylene glycol solution
(C) sodium phosphate solution (D) whole bowel nasogastric irrigation

C



- 這個藥物有潛在的風險，就是造成急性腎衰竭 (acute kidney injury).
- 原因: 腹瀉可能引發脫水 + NPO; 內含非常多的磷 (phosphorus).
- 標準45 ml的sodium phosphate溶液中有11,250 mg的磷，喝一次約可以拉1~1.8 L的低張溶液..因此容易造成高血鈉與脫水..
- 大量的磷造成AKI的原因 → 大量的磷與鈣形成複合物，沉積在腎小管造成腎臟損傷，又稱為"acute nephrocalcinosis"

PEG (Polyethylene Glycol 3350)

- PEG 為環氧乙烷(ethylene oxide)的聚合物(polymer)，藉由滲透壓作用達到緩瀉。
- 作用為全腸道清理(whole bowel irrigation)。
- 服用溶液4L可在3hr內完全清理腸胃道。
- 在直腸手術或檢查前，當作直腸清潔劑。
- 不可用於腸阻塞病患。
- 每包以1L溫/冷開水，攪拌泡製成溶液。每隔10至15分鐘喝250ml，最好能在1hr內喝完1L。重覆服用至排出液已呈澄清狀為止，但需在4-6hr服用完畢。若以鼻胃管投予者，建議投予速率為20-30ml/min。



104 護理通論

12. 關於腎功能檢驗，下列敘述何者最不適當？

- (A) 尿素氮容易因缺乏水份、吃大量蛋白質食物、上消化道出血等影響，而暫時性上升
- (B) 血中肌酸酐是目前在臨床上最準確的腎功能評估方法。濃度正常時，代表腎功能是正常
- (C) 正常人的肌酸酐清除率約為每分鐘 80 到 120 ml，如肌酸酐清除率小於每分鐘 30 ml，表示腎機能重度損傷，此時尿毒症的症狀會逐漸出現
- (D) 收集 24 小時尿液，檢測其滲透壓與同時之血液滲透壓比值，應大於 1.0，否則表示腎濃縮能力失常

B

13. 處理低血鈉症時，下列何種處置最不適當？

- (A) 詢問是否使用利尿劑的藥物史
- (B) 理學檢查檢視是否有下肢水腫
- (C) 評估心、腎功能
- (D) 以 3% NaCl 快速矯正低血鈉到正常值，以改善病人症狀

D

104 護理通論

78. 一位 72 歲臥床女性，ABG：pH 7.47， PaCO_2 48 mmHg、 PaO_2 69 mmHg， HCO_3^- 36 mEq/L，BE 0， SaO_2 95.1%，下列判讀何者最適當：

(A) 呼吸性鹼中毒合併代謝性代償

(B) 呼吸性酸中毒合併代謝性代償

(C) 代謝性鹼中毒合併呼吸性代償

(D) 代謝性酸中毒合併呼吸性代償

C

10. 一位 50 歲男性診斷為慢性腎臟病第四期，服用 furosemide 40 mg qd，主訴長期胃口不佳，倦怠，肌肉抽搐至門診求治。實驗室檢查發現 calcium 7.1 mg/dL，albumin 2.9 g/dL，身體檢查評估時較可能出現下列何種徵象？

(A) Cullen's sign (+)

(B) Chvostek's sign (+)

(C) Turner's sign (+)

(D) Psoas sign (+)

B

11. 一位 65 歲男性診斷為鱗狀上皮細胞肺癌，有骨骼及肝臟轉移。近日易疲倦，食慾不振，體重減輕，肌肉無力，血中 calcium 濃度為 13 mg/dL，下列何項處置較合適？

(A) 限水 800 mL/day

(B) 予以 0.45%或 0.9% Saline 250-500 mL/h 靜脈注射

(C) 予以 thiazides 類利尿劑以利鈣離子排出

(D) 必須長期使用 calcitonin 以持續維持鈣離子的平衡

B

25. 病人的動脈血氣體分析顯示 pH : 7.62 , PaCO₂ : 31 mmHg , HCO₃⁻ : 28 mEq/L , 為下列何種情況？
- (A) 代謝鹼血症，有部份呼吸代償 (B) 呼吸鹼血症，合併代謝鹼血症
(C) 呼吸鹼血症，有部份代謝代償 (D) 呼吸鹼血症，無代謝代償

B

31. 一位慢性腎臟病第四期的病人，目前服用 furosemide 40 mg qd，主訴長期胃口不佳，吃很少，倦怠，肌肉抽搐等而至門診求治。實驗室檢查發現 calcium 7.1 mg/dL，albumin 2.9 g/dL，其心電圖較可能出現以下何項變化？
- (A) 會造成心房纖維顫動 (Af) 及出現多發性的心室期外收縮 (multifocal VPCs)
 - (B) ST segment 上升振幅超過 2 小格並引發多發性的心房期外收縮 (multifocal APCs)
 - (C) PR interval 延長至 0.24 秒並造成心室上心搏過速
 - (D) QT prolongation 並且引發心室心律不整
32. 李同學 19 歲，至新兵中心接受入伍訓練，在進行體能操練後，突然感到身體不適，緊急送到急診室後，診斷為橫紋肌溶解症 (rhabdomyolysis)，實驗室檢查顯示其血清鉀離子高達 7.0 mg/dL，以下何項處置不適當？
- (A) 限水 800 mL/day
 - (B) 予以靜脈注射 NaHCO_3 1-2 amples (44-88 mEq)
 - (C) 予以靜脈注射 calcium gluconate 5-30 mL
 - (D) 予以 mannitol 以及鹼化尿液

D

A

60. 有關馬兜鈴酸腎病變 (aristolochic acid nephropathy, ANN) 之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 在尿液常規分析易伴隨著蛋白尿現象
 - (B) ANN 患者會進展至多發性高度惡度性的 transitional cell carcinoma (TCC)
 - (C) 常見貧血，且貧血的程度比起相對應的腎衰竭的程度更加嚴重
 - (D) 典型的病理變化為廣泛性的腎小管間質組織纖維化
61. 陳先生因感冒住院，抽血發現血中鈉離子濃度為 120 mmol/L，進一步檢查尿液滲透壓 (urine osmolality) 大於 280 mOsm/L 且尿液的鈉離子濃度 35 mmol/L。造成其低血鈉症的最可能原因為何？
- (A) primary polydipsia
 - (B) nephrotic syndrome
 - (C) heart failure
 - (D) SIADH (Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion)
62. 關於 aminoglycoside 副作用之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 應保持良好水化以預防腎毒性
 - (B) 一般治療劑量下不會引起耳毒性
 - (C) 年紀大病人較易發生腎毒性
 - (D) 停藥後須繼續監測聽力約 3-4 週

A

D

B

(Aristolochic acid nephropathy, AAN)

馬兜鈴酸腎病變

- 1990年首度在比利時被報導；起因是民眾自行服用來路不明減肥藥，發現就是以馬兜鈴科的Aristolochia fangchi(廣防己)來取代正品中藥材Stephania tetrandra(粉防己，又稱漢防己)。
- 快速惡化的間質性腎炎、腎小管壞死，造成末期腎病變以及泌尿系統的惡性腫瘤。
- 中草藥腎病變(Chinese-herb nephropathy, CHN)
- 貧血是常見的表現，貧血的程度比起相對應CKD的程度更加嚴重。U/R並無特殊發現亦無蛋白尿現象。
- 40-45%的ANN患者會進展至多發性高惡度性的transitional cell carcinoma (TCC)，好發部位在上泌尿道，惡性腫瘤發生率和攝入馬兜鈴酸劑量以及體內累積劑量成正相關。

64. 有關慢性腎病病人之血壓控制，下列敘述何者最適當？
- (A) ACEI 或 ARB 類降壓藥仍為首選
 - (B) 24 小時尿蛋白 $> 1\text{g}$ 之病人，其血壓控制目標為 $< 140/90\text{ mmHg}$
 - (C) 宜選用保鉀型利尿劑控制血壓
 - (D) 有糖尿病與無糖尿病之慢性腎病病人血壓控制目標值相同

A

80. 一位 54 歲男性，罹患糖尿病 10 年。血中 Cr : 1.1 mg/dL ，尿中 albumin : 30 mg/dL 及 Cr : 75 mg/dL ，目前屬於哪個階段的糖尿病腎病變？
- (A) 正常 (B) 微量白蛋白尿 (C) 巨量白蛋白尿 (D) 慢性腎衰竭

C

105 通論

16. 徐先生 74 歲，過去病史有心律不整併心衰竭、慢性腎臟病第 3 期，已規則服藥控制五年，此次因解尿不順入院治療。患者本身意識清楚且有長期頭暈現象，目前體溫 36.5°C，脈搏 80 次/分，呼吸 20 次/分，血壓 161/88 mmHg；實驗室數據顯示 BUN：19 mg/dL、Creatinine：1.43 mg / dL、GFR：48 mL / min / 1.73m²、hsCRP：0.06 mg / dL、SGPT(ALT)：15 IU/L、SGOT(AST)：28 IU/L、Na⁺：112 mEq/L、K⁺：3.9 mEq/L，下列處置何者不適當？
- (A) 抽血確認血漿滲透壓及檢測 Fractional Excretion of Sodium(FENa)
 - (B) 給予 3% NaCl 滴注，儘速將血鈉補至 135~145 mEq/L
 - (C) 核對用藥史，確認有無藥物引起低血鈉之交互作用
 - (D) 抽血檢驗甲狀腺激素及確認有無腎上腺功能不足

105 通論

27. 以下數據 pH：7.55、 PaCO_2 ：25 mmHg、 HCO_3^- ：22 mEq/L、 Na^+ ：130 mEq/L、 K^+ ：3.5 mEq/L、 Cl^- ：98 mEq/L，最可能是下列哪一位病人的？
- (A) 40 歲病人患慢性十二指腸潰瘍，嘔吐不止
 - (B) 28 歲女性患氣喘病，呼吸窘迫
 - (C) 60 歲男性糖尿病病人發生敗血性休克
 - (D) 16 歲女學生手腳麻木，呼吸急促

D

37. 下列代謝性酸血症情形，何者陰離子間隙 (anion gap, AG) 不會升高？
- (A) 使用留鉀利尿劑
 - (B) 乳酸血症
 - (C) 糖尿病酮酸血症
 - (D) 甲醇中毒

A

105 通論

74. 患者因 iPTH 過高，藥物治療無效，接受副甲狀腺切除術後突發 Chvostek's sign 及 Trousseau's sign，最可能為哪一種離子異常？

- (A) 低血鎂 (B) 低血鉀 (C) 低血鈣 (D) 高血鈣

C

80. 有關橫紋肌溶解症之敘述，下列何者正確？

- (A) 會併發低血鉀 (B) 肌酸激酶值升高
(C) 通常 72 小時後會產生茶色尿 (D) 可能會因慢性腎臟損傷導致尿量減少

B

106 通論

25. 何種腎病尿液檢查會有紅血球柱狀體(RBC cast)？
- (A) 腎絲球腎炎
 - (B) 腎盂腎炎
 - (C) 腎小管的缺血性傷害
 - (D) 膀胱炎

A

106 通論

45. 下列何者不是造成陰離子間隙 (anion gap, AG) 代謝性酸中毒的原因？

(A) 酗酒

(B) 飢餓

(C) 使用 ethylene glycol

(D) 嘔吐

D

58. 動脈血呈現： pH 7.2、 HCO_3^- 14.2 mEq / L、 PaCO_2 30 mmHg、anion gap 20 mmol / L，最不可能之原因為？

(A) 過度換氣症候群

(B) 水楊酸中毒

(C) 飢餓

(D) 腎衰竭

A

106 通論

47. 一位 70 歲罹患慢性腎臟病的病人，血清肌酸酐濃度為 1.6 mg / dL ，估計腎絲球過濾率 (eGFR) 為 $43 \text{ mL / min / } 1.73 \text{ m}^2$ ，此時病人處於慢性腎臟病 (GFR 分期) 第幾期？
(A) 第1期 (B) 第2期 (C) 第3期 (D) 第4期
48. 一位 38 歲尿毒症男性病人，因續發性副甲狀腺功能亢進接受副甲狀腺切除手術，身體檢查發現 Chvostek's sign，下列敘述何者正確？
(A) Chvostek's sign 為血壓計加壓帶充氣造成腕痙攣
(B) 可考慮靜脈注射 calcium gluconate
(C) 可考慮靜脈注射 calcitonin
(D) 0.9 % N/S hydration

C

B

1. 一位 72 歲男性患有高血壓多年，並服用利尿劑 furosemide (Lasix[®]) 1[#] (40mg) Bid，心電圖呈現 T 波倒置、明顯 U 波、ST 段降低，請問下列哪一種檢驗值最符合上述情況？
(A) 血鉀值 2.1 mEq/L (B) 血鈣值 11.3 mg/dL
(C) 血鈉值 150 mEq/L (D) 血鎂值 2.8 mEq/L
2. 一位 76 歲女性因腸阻塞，接受鼻胃管減壓已經超過三天，併發下列哪一種問題的機會較高？
(A) 呼吸性酸中毒 (B) 呼吸性鹼中毒 (C) 代謝性酸中毒 (D) 代謝性鹼中毒
3. 一位 42 歲男性接受甲狀腺切除後，覺得自己嘴唇周圍感覺異常 (paresthesia)，而且手指也變得強直 (tetany)，請問最可能發生下列何種情況？
(A) 低血鈣症 (B) 低血鈉症 (C) 高血鉀症 (D) 高血磷症

A

D

A

26. 一位 44 歲女性患有紅斑性狼瘡併發腎功能不全，出現呼吸急促，動脈血液氣體分析 (ABG) 發現是代謝性酸中毒，請問下列檢驗值何者最符合上述情形？

(A) pH 7.42、 P_aCO_2 48 mmHg、 HCO_3^- 28 mEq/L

(B) pH 7.43、 P_aCO_2 42 mmHg、 HCO_3^- 30 mEq/L

(C) pH 7.23、 P_aCO_2 60 mmHg、 HCO_3^- 28 mEq/L

(D) pH 7.31、 P_aCO_2 34 mmHg、 HCO_3^- 17 mEq/L

27. 一位 82 歲女性因發燒從護理之家轉入急診，檢驗報告出現血鈉值為 150 mEq/L，最可能是下列何種問題？

(A) 過度給水

(B) 脫水

(C) 腸阻塞

(D) 貧血

D

B

31. 長期血液透析的病人，不適合補充哪一種養分？

(A) potassium

(B) calcium carbonate

(C) vitamin B

(D) folic acid

A

35. 一位 34 歲女性，因意識昏迷被送入急診室，醫生懷疑為服用過量藥物，動脈氣體分析發現 pH 7.15、 P_aO_2 42mmHg、 P_aCO_2 80mmHg、 HCO_3^- 28mEq/L、BE 0 mEq/L、 SpO_2 80%，下列何者可能是她服用的藥物？

(A) 瀉藥

(B) 水楊酸

(C) 安非他命

(D) 嗎啡

D

41. 一位 47 歲男性，酗酒，因無力、嘔吐、腹瀉就診，其血鈣為 6.0 mg/dL (正常 $9.0-10.5 \text{ mg/dL}$)，血清白蛋白為 3.0 g/dL (正常 $3.5-5.5 \text{ g/dL}$)，血鉀為 3.4 mg/dL (正常 $3.5-5.0 \text{ mg/dL}$)，腎功能正常，心電圖可見 QT 延長。下列檢查何者最為適當？

(A) 1,25 - Dihydroxyvitamin D level

(B) 24 - hour urine calcium excretion

(C) ionized calcium level

(D) magnesium level

D

47. 有關肺癌引起腫瘤伴隨症候群 (paraneoplastic syndromes) 的敘述，下列何者正確？

(A) 大細胞癌引起 Guillain - Barré syndrome

(B) 肺腺癌引起抗利尿激素不當分泌症候群 (SIADH)

(C) 肺腺癌引起低血鈉症

(D) 鱗狀上皮癌引起高血鈣症

D

Paraneoplastic Syndromes

Clinical Syndromes	Major Forms of Underlying Cancer	Causal Mechanism
ENDOCRINOPATHIES		
Cushing syndrome	Small-cell carcinoma of lung	ACTH or ACTH-like substance
	Pancreatic carcinoma	
	Neural tumors	
Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion	Small-cell carcinoma of lung; intracranial neoplasms	Antidiuretic hormone or atrial natriuretic hormones
Hypercalcemia	Squamous cell carcinoma of lung	Parathyroid hormone-related protein (PTHrP), TGF- α , TNF, IL-1
	Breast carcinoma	
	Renal carcinoma	
	Adult T-cell leukemia/lymphoma	
Hypoglycemia	Ovarian carcinoma	Insulin or insulin-like substance
	Fibrosarcoma	
	Other mesenchymal sarcomas	
Carcinoid syndrome	Hepatocellular carcinoma	Serotonin, bradykinin
	Bronchial adenoma (carcinoid)	
	Pancreatic carcinoma	
Polycythemia	Gastric carcinoma	Erythropoietin
	Renal carcinoma	
	Cerebellar hemangioma	
	Hepatocellular carcinoma	

64. 關於SIADH(syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion)，下列敘述何者正確？

- (A) 為等容性低血鈉症(euvolemic hyponatremia)
- (B) 常見原因為甲狀腺功能低下(hypothyroidism)
- (C) 小便的濃縮能力不全(urine osmolality 過低)
- (D) 治療須給予大量等張生理食鹽水灌注

A

78. 下列何種抗生素在慢性腎衰竭病人不需要減量使用？

- (A) macrolide，如 erythromycin
- (B) aminoglycoside，如 gentamicin
- (C) polymyxin，如 colistin
- (D) sulfar drug，如 TMP-SMX

A

79. 有關尿路尿酸結石的描述，下列何者最不適當？

- (A) 降低尿液pH值能減少尿液中尿酸結石的產生
- (B) 補充碳酸鹽或檸檬酸鹽能改善尿酸結石的產生
- (C) 減少嘌呤的攝取，能減少尿酸結石的產生
- (D) allopurinol 或 febuxostat，能減少尿酸結石的產生

A

專科護理師進階課程

Renal failure	Hepatic	Pregnancy	Neonates
Aminoglycosides	Chloramphenicol	Aminoglycosides	Aminoglycosides
Amphotericin B	Clindamycin	Amphotericin B	Chloramphenicol
Chloramphenicol-cats	Griseofulvin-cats	Azithromycin	Quinalones
Quinalones	Ketoconazole	Chloramphenicol	Metronidazole
Lincomycin	Lincomycin	Fluconazole	Nalidixic acid
Nitrofurantoin	Macrolide	Flucytosine	Rifampin
Polymyxin	Metronidazole	Quinalone	Polymyxin
Sulphonamides	Rifampin	Griseofulvin	Sulpha
Tetracycline except doxy	Sulphonamides	Ketoconazole	Trimethoprim
	Tetracycline	Sulpha	Tetracycline
		Polymyxin	
		Trimethoprim	
		Metronidazole	
		Nitrofurantoin	
Antimicrobials contraindicated in different conditions			

專科護理師進階課程

結石成分	比例	結石原因	在X-ray下有 無穿透性	在X-ray上 是否可以顯 影	在CT上是 否可以顯影
草酸鈣	75~85%	副甲狀腺機能亢進、甲 狀腺機能亢進、維生素	無穿透性 (radiopaque)	可顯影	可顯影
磷酸鈣	10~15%	D 過量、腎小管病 變、尿鈣過高症	無穿透性 (radiopaque)	可顯影	可顯影
磷酸銨鎂	5~10%	復發性尿道感染（女 性多見）	無穿透性 (radiopaque)	可顯影	可顯影
尿酸	5~10%	痛風、腫瘤化學治療 後、酸鹼平衡失調	具穿透性 (radiolucent)	無法顯影	可顯影
胱胺酸	<5%	自體遺傳性疾病	具穿透性 (radiolucent)	無法顯影	可顯影
蛋白酶抑 製劑沉積	<5%	HIV患者使用蛋白酶 抑制劑(indinavir)	具穿透性 (radiolucent)	無法顯影	無法顯影 (使用IVP可 幫助診斷)

腎結石的治療

結石大小	首選治療	替代治療
大於2 cm	腎造廔碎石	體外震波或軟式輸尿管鏡碎石
1-2 cm	軟式輸尿管鏡碎石	體外震波碎石
小於1 cm	體外震波碎石	軟式輸尿管鏡碎石

22. 造成急性腎損傷(acute kidney injury)之原因中，下列何者是屬於腎內因素(intrinsic cause)？

(A) heart failure

(B) acute tubular necrosis

(C) renal artery stenosis

(D) ureteral obstruction

B

24. 吳先生 68 歲，有糖尿病病史，血液檢查肌氨酸酐 1.4 mg/dL ， $\text{eGFR } 53.5 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ，有蛋白尿。下列敘述何者為非？

(A) 屬於慢性腎病變 stage 3 A

(B) 蛋白質 $1.5 - 2 \text{ gm/kg/day}$

(C) 高生物價蛋白比率達 $50 - 75\%$

(D) 足夠熱量達 $25 - 30 \text{ Kcal/kg}$

B

107 通論

25. 有關婦女血尿 (hematuria) 之敘述，下列何者為非？

- (A) 感染、創傷或尿路結石均可能造成血尿
- (B) 頻尿或急尿、恥骨上疼痛表示病灶來源在下泌尿道
- (C) 在小便開始時之血尿表示膀胱是病灶來源
- (D) 全段血尿代表是腎臟、輸尿管是病灶來源

C

- **前段**尿有血，即小便一開始有血，到後面較清澈，表示出血的部位在**尿道**。
- 解出來整段尿都是血，表示出血位置在膀胱以上的尿路系統，因為血和尿在膀胱混合後再解出，腎臟、輸尿管、膀胱，都可能是出血部位。
- **後段**尿有血，小便解到快完時有血，出血部位可能在**膀胱頸或男性攝護腺**。

107 通論

30. 劉女士 32 歲在急診室主訴發燒、右側腰腹位置疼痛，有噁心、嘔吐，血液白血球 $18,200/\mu\text{L}$ ，身體檢查右中背部位肋骨脊椎角 (costovertebral angle) 有敲痛，最有可能的疾病為何？
- (A) 急性心肌炎 (B) 急性腎盂腎炎 (C) 急性骨盆腔感染 (D) 急性細菌性腸炎

B

29. 病人急性腎衰竭，BUN 異常程度遠大於 Cr ($\text{BUN/Cr} > 20 : 1$)、尿鈉低 ($< 20 \text{ meq/L}$) 且尿液的鈉排除分率低 ($\text{FENa} < 1\%$)、尿液滲透壓高 ($> 500 \text{ mOsm/L}$)，以下鑑別診斷何者最不可能？

(A) 心衰竭

(B) 腸胃道出血

(C) 敗血症引起低血壓

(D) 顯影劑引起腎臟傷害

D

107 外科

42. 下列止痛劑何者較適用於腎臟功能不全病人的中重度疼痛？

① morphine ② fentanyl ③ hydromorphone ④ meperidine

(A) ①③

(B) ②③

(C) ①④

(D) ②④

B

70. 一位 56 歲女性，一星期前因慢性腎衰竭接受腎臟移植手術(捐贈者是一位年輕腦死病人，生前無任何疾病)，住院期間發燒，下列哪一種感染發生率最低？

- (A) wound infection
- (B) urinary tract infection
- (C) herpes virus infection
- (D) cytomegalovirus infection

D

71. 有關第二期慢性腎臟疾病的描述，下列何者正確？

- (A) 通常沒有症狀
- (B) 約有 50% 腎絲球功能喪失
- (C) 早期發現及治療可恢復其喪失的腎功能
- (D) 可造成代償性的腎絲球濾過率上升

A

75. 有關慢性腎臟衰竭病人貧血(anemia)的描述，下列何者最不可能？

- (A) 屬於小球性貧血(microcytic anemia)
- (B) 腎臟產生的紅血球生成素不足
- (C) 血紅素治療目標為 11-12 g/dL
- (D) 適當補充鐵劑能改善紅血球生成素對於貧血的效果

A



38. 有關尿路結石(nephrolithiasis)之敘述，下列何者正確？
- (A) 常合併血尿(hematuria)及脇腹痛(flank pain)
 - (B) 最常見的是含尿酸的結石(uric acid stone)
 - (C) 含鈣結石(calcium-based stone)的X光是radiolucent stone
 - (D) 鹿角型結石(staghorn stone)成分含magnesium、ammonia及phosphate，常在酸性尿液中形成

A

Struvite stone:

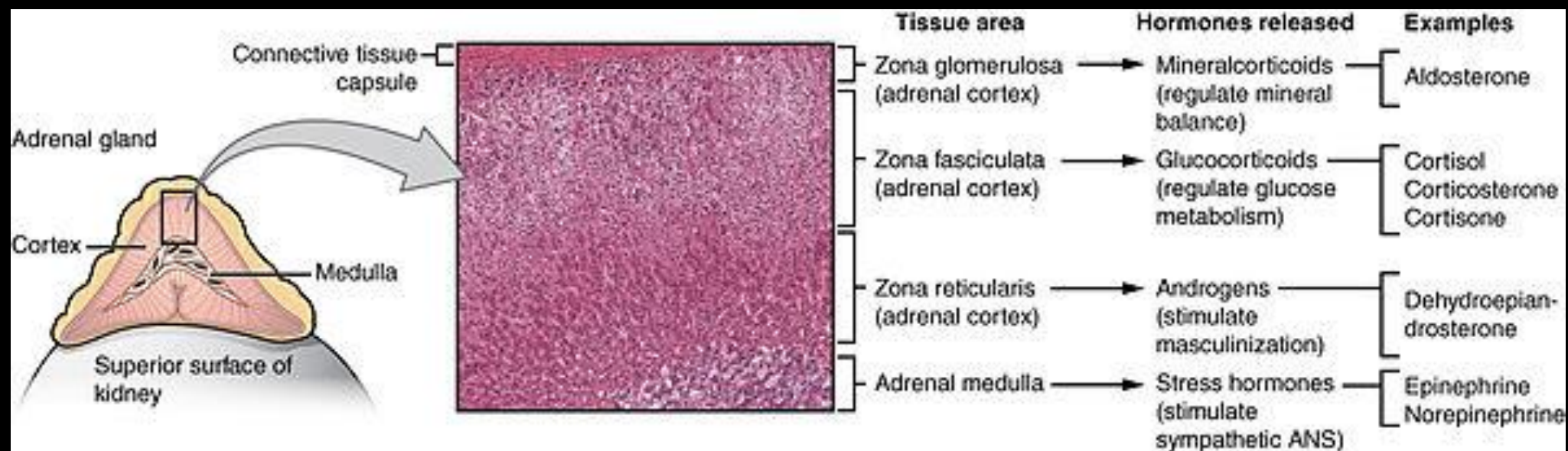
- 主要成分為鎂(magnesium)、磷酸鹽(phosphate)及氨(ammonium)
- 通常以鹿角結石(staghorn stone)呈現
- 病人的尿液 pH 值大多高於 7.2，而大量利尿無法預防 struvite stone 之形成
- 在偏鹼的尿液中容易形成感染性結石，最常見為變形桿菌(*Proteus mirabilis*)造成

專科護理師進階課程

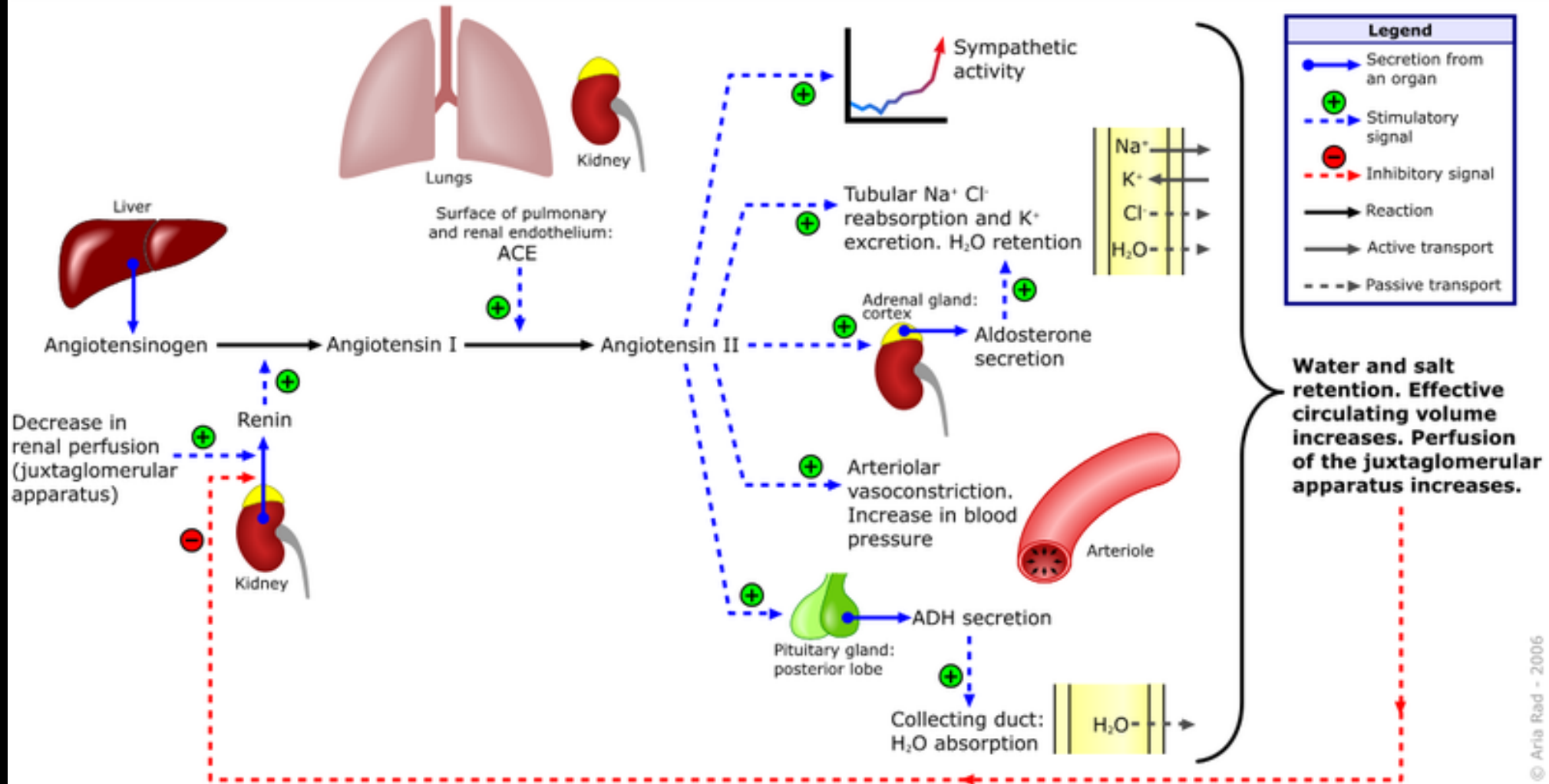
結石成分	比例	結石原因	在X-ray下有 無穿透性	在X-ray上 是否可以顯 影	在CT上是 否可以顯影
草酸鈣	75~85%	副甲狀腺機能亢進、甲 狀腺機能亢進、維生素	無穿透性 (radiopaque)	可顯影	可顯影
磷酸鈣	10~15%	D 過量、腎小管病 變、尿鈣過高症	無穿透性 (radiopaque)	可顯影	可顯影
磷酸銨鎂	5~10%	復發性尿道感染（女 性多見）	無穿透性 (radiopaque)	可顯影	可顯影
尿酸	5~10%	痛風、腫瘤化學治療 後、酸鹼平衡失調	具穿透性 (radiolucent)	無法顯影	可顯影
胱胺酸	<5%	自體遺傳性疾病	具穿透性 (radiolucent)	無法顯影	可顯影
蛋白酶抑 製劑沉積	<5%	HIV患者使用蛋白酶 抑制劑(indinavir)	具穿透性 (radiolucent)	無法顯影	無法顯影 (使用IVP可 幫助診斷)

45. 有關aldosterone激素的診斷學概念，下列何者錯誤？
- (A) aldosterone由腎上腺絲狀帶所分泌的礦物皮質荷爾蒙
 - (B) 受到腎素-血管收縮素系統及血漿中氫離子濃度控制
 - (C) 腎上腺皮質結節增生的病人，其aldosterone會上升
 - (D) 罹患愛迪生氏症的病人，其aldosterone會下降

B



Renin-angiotensin-aldosterone system



55. 尿液常規檢驗數值與臨床意義相關敘述，下列何者正確？ ① nitrite (NIT) (+) → 溶血性貧血 ② pH : 3.8 → 服用 potassium-citrate 藥物 ③ protein (PRO) (+++) → 泌尿道感染 ④ specific gravity (Sp. Gr.) : 1.001 → 腎絲球腎炎。

(A) ③④

(B) ①②

(C) ①④

(D) ②③

A

27. 下列哪一種情況可能會導致病人發生囊狀纖維化骨炎？

(A) 甲狀腺功能亢進

(B) 甲狀腺功能低下

(C) 副甲狀腺功能亢進

(D) 副甲狀腺功能低下

C

64. 下列抗生素與副作用之組合，何者最不適當？

- (A) vancomycin – 腎毒性
- (B) clindamycin – 腹瀉、偽膜性腸炎
- (C) gentamicin – 低血鉀
- (D) tetracycline – 光感受性(photosensitivity)

C

70. 以下那一種狀況，最容易發生高離子間隙(high anion gap)的代謝性酸血症？

- (A) 腹瀉導致的 HCO_3^- 流失
- (B) 乳酸過多的酸血症
- (C) 腎小管酸血症
- (D) 慢性阻塞性肺病

B

71. 一位76歲男性罹患慢性腎臟病，因全身無力及食慾差而住院，抽血檢驗BUN 202 mg/dL，Cr 13.5 mg/dL，鈉128 mEq/L，鉀6.1 mEq/L，鈣7.6 mg/dL，磷7.3 mg/dL，Hb 6.9 g/dL。首次接受透析並輸血後，病人出現譫妄、嘔吐及躁動，生命徵象穩定，緊急安排腦部電腦斷層發現輕微腦水腫，下列最可能之診斷為何？

- (A) 橋腦中央髓鞘溶解症(central pontine myelolysis)
- (B) 快速治療鈣磷失調所致
- (C) 不平衡症候群 (disequilibrium syndrome)
- (D) 輸血過敏反應

A

72. 造成急性腎損傷(acute kidney injury)，下列臨床情境何者較符合腎前性(prerenal)之原因？

- (A) 跑馬拉松之後肌肉痠痛、可樂色尿、少尿
- (B) 發燒、低血壓
- (C) 痛風發作，最近使用靜脈注射ketorolac
- (D) 有攝護腺肥大病史，下腹部鼓脹、疼痛，無尿

B

74. 當病人發生橫紋肌溶解(rhabdomyolysis)時，下列處置何者錯誤？

- (A) 大量輸液並同時給予利尿劑以增加尿液產生
- (B) 檢視藥物，並停用statin及fibrate類藥物
- (C) 鹼化尿液
- (D) 低血鉀為發生此症的主要危險因子，應立即補充鉀

D

75. 一位47歲男性，因為雙腳水腫合併嚴重蛋白尿接受腎臟切片，病理報告為膜性增生性腎炎(membranoproliferative glomerulonephritis, MPGN)，抽血發現冷凝球蛋白為陽性，下列那一種肝炎是最可能的導因？

(A) A型肝炎

(B) C型肝炎

(C) D型肝炎

(D) E型肝炎

B

21. 一位46歲女性，患有糖尿病，因頻尿、左腹痛、發燒3天到門診求治，理學檢查發現左腰肋有觸碰疼痛，血壓94/62 mmHg，心跳100次/分，呼吸20次/分，WBC $13,500/\text{mm}^3$ ，Neutrophil 84%，而尿液沉澱物鏡檢呈現WBC 80-90/HPF，RBC 2-4/HPF，針對下列敘述何者較不適當？

(A) 診斷為下泌尿道感染

(B) 應做尿液培養

(C) 可考慮做腹部超音波檢查

(D) 可考慮住院治療並進行血液培養

A

57. 有關草酸鈣(oxalate)腎結石病人的飲食建議，下列何者不適當？

(A) 減少鈣的攝取

(B) 減少含鈉的食物攝取

(C) 減少含草酸食物的攝取

(D) 增加含檸檬酸鉀食物的攝取

A

61. 有關橫紋肌溶解症(rhabdomyolysis)之敘述，下列何者錯誤？

(A) 肌肉及深部組織嚴重傷害而釋出大量的肌蛋白所造成

(B) 造成腎絲球體的傷害，變成急性腎衰竭

(C) 若觀察到深色尿液，則必需給予大量的林格氏液

(D) 保持尿量在2 mL/hr/kg以上

B

79. 一位43歲女性，長期有高血壓病史，最近發現高血壓控制不易，電腦斷層顯示右側腎上腺有約4公分腫塊，下列處置何者錯誤？

(A) 血液及尿液賀爾蒙檢查如：VMA

(B) 腎上腺髓質掃描¹³¹I-MIBG scan

(C) 口服bromocriptine治療

(D) 腹腔鏡腎上腺腫瘤切除手術

C

109 年度內(外)科專科護理師甄審-通論

22. 造成急性腎損傷(acute kidney injury)之原因中，下列何者是屬於腎後因素（postrenal factor）？

(A) heart failure

(B) renal artery stenosis

(C) acute tubular necrosis

(D) ureteral obstruction

D

32. 石先生，70歲，血清肌酸酐(creatinine)濃度為1.6 mg/dL，估計腎絲球過濾率(eGFR)為43mL/min/1.73m²，此時處於慢性腎臟病GFR分期第幾期？

- (A) 第1期 (B) 第2期 (C) 第3期 (D) 第4期

C

56. 關於急性腎損傷 (acute kidney injury)，會出現血中肌酸激酯酶(creatine kinase，CK)上升、小便潛血反應陽性，但顯微鏡檢卻沒有紅血球，下列何者最有可能？

A

- (A) 跑馬拉松之後肌肉痠痛、可樂色尿、少尿
(B) 發燒、低血壓
(C) 痛風發作，最近靜脈注射ketorolac
(D) 有攝護腺肥大病史，下腹部鼓脹、疼痛及少尿

58. 病人心臟手術後血鉀值2.8 mEq/L，因高血壓接受降血壓藥物治療，應避免選擇下列何者藥物？

- (A) atenolol
- (B) captopril
- (C) hydrochlorothiazide
- (D) spironolactone

C

78. 下列關於泌尿道感染的治療，下列敘述何者錯誤？

- (A) aminoglycosides 藥物用於腎臟功能不全的病人身上必需調整劑量
- (B) fluoroquinolone藥物對於攝護腺的穿透性不佳，不是攝護腺炎的第一線治療藥物
- (C) 為了避免抗藥性菌種的產生，需要謹慎決定抗生素的種類以及治療的天數
- (D) 第一代的cefalosporin對於葛蘭氏陽性菌有好的治療效果，也適用於治療*E.coli*、*Proteus mirabilis*、以及*Klebsiella spp.*

B

110 年度內(外)科專科護理師甄審-通論

47. 30 歲男性病人，前兩週剛得過腮腺炎但已經康復，抱怨這兩天陰囊有腫脹和疼痛的症狀。身體檢查發現雙側之睪丸有壓痛之情形，下列何者為最可能的診斷？
- (A) 睪丸炎 (orchitis) (B) 附睪炎 (epididymitis)
(C) 睪丸腫瘤 (testicular tumor) (D) 精索靜脈曲張 (varicocele)
48. 45 歲男性來到急診室，抱怨突然出現嚴重的右側腹痛，並且會轉移到右側腹股溝和生殖器的位置。他否認有任何外傷史、排尿困難、頻尿、夜尿或發燒等症狀。身體檢查發現生殖器、腹部和直腸都是正常，但右側肋椎角 (costovertebral angle) 敲擊時會疼痛，同時尿液檢查也出現紅血球。下列何者為最可能的診斷？
- (A) 腎盂腎炎 (pyelonephritis) (B) 腎結石 (renal stone)
(C) 睪丸扭轉 (testicular torsion) (D) 急性前列腺炎 (acute prostatitis)
49. 56 歲男性病人，健康檢查時發現有血尿的情形，但是他否認有腹痛、排尿困難、頻尿或尿急等症狀。這位男性每天抽一包菸已經持續 35 年以上，且在印刷行業工作多年。下列何種疾病最可能導致其血尿？
- (A) 急性前列腺炎 (acute Prostatitis) (B) 膀胱癌 (bladder carcinoma)
(C) 尿路結石 (urinary stones) (D) 膀胱炎 (cystitis)

A

B

B

110 年度內(外)科專科護理師甄審-內科

7. 女性26歲，於體檢尿液檢查中發現有細菌，但無不適及無懷孕可能，下列敘述何者正確？

- (A) 儘速回診與複檢，排除下泌尿道感染 (B) 若發燒，自行服用退燒藥即可
(C) 若無不適，則不予理會 (D) 接受口服抗生素治療

C

20. 年輕女性主訴發燒、右側腰痛2天，且有噁心、嘔吐症狀，抽血結果白血球 $16,200/\mu\text{L}$ ，身體檢查發現右側肋骨脊椎角 (costovertebral angle) 有敲痛 (knocking pain)，下列何者為最有可能的診斷？

- (A) acute pyelonephritis (B) acute glomerulonephritis
(C) acute appendicitis (D) pelvic inflammatory disease

A

68. 16歲未懷孕的女性，發生泌尿道感染，尿液培養出現下列細菌，何者是最有可能的致病菌？

- (A) *Lactobacillus* (B) *Enterococcus*
(C) *Staphylococcus saprophyticus* (D) group B streptococcus

C

69. 病人參加馬拉松賽跑後，出現肌肉痠痛且尿液呈棕紅色，至急診時，體溫與血壓正常，尿液檢查有潛血 2+ 但無紅血球，creatinine 1.8 mg/dL ，creatinine phosphokinase (CPK) $13,000\text{ IU/L}$ ，下列何者為正確處置？

- (A) 可給予大量靜脈輸液
(B) 若病人疼痛，可給口服非類固醇消炎止痛藥緩解不適
(C) 緊急做腎臟電腦斷層檢查，排除血尿原因
(D) 可使用維他命C來酸化尿液

A

110 年度內(外)科專科護理師甄審-內科

72. 一位 65 歲女性，糖尿病慢性腎臟病病人接受大腸鏡檢查，檢查前 creatinine 1.5 mg/dL，以 Fleet's 瀉劑 (Fleet Phosph-soda[®]) 清腸。數天後，creatinine 4.0 mg/dL、BUN 80 mg/dL。無發燒及皮疹，血壓 130/80 mmHg、心跳 78 次/分鐘及尿量 1,100 ml/天。下列何者是最可能造成病人腎功能惡化的原因？

A

- (A) 磷離子腎病變 (phosphate nephropathy)
- (B) 止痛藥腎病變 (analgesic nephropathy)
- (C) 低血鉀腎病變 (hypokalemic nephropathy)
- (D) 草酸鹽腎病變 (oxalate nephropathy)

73. 末期腎病病人在接受腹膜透析治療，因腹痛入急診，檢查發現透析液的白血球 150 cells/mm^3 ，其中有 60% 嗜中性球 (neutrophil)，下列處置何者正確？

B

- (A) 可先使用經驗性治療抗生素，依培養菌種使用抗生素持續一週
- (B) 考慮由腹腔內途徑給予抗生素
- (C) 若腹膜透析液無法流出，可在透析液中加入 t-PA 或 Urokinase
- (D) 若感染難根除，可延長抗生素使用時間，不須移除腹膜透析導管

110 年度內(外)科專科護理師甄審-外科

67. 一位右側鹿角結石 (成分：磷酸氨鎂) 病人，無慢性病史，主訴解尿灼熱感、頻尿兩天，無尿道口分泌物，尿液鏡檢 WBC 80 ~ 90/HPF，RBC 10 ~ 15/HPF，尿液細菌培養與結石最有關的致病菌為何？

(A) *Streptococcus pneumonia*

(B) *Proteus mirabilis*

(C) *Enterococcus faecalis*

(D) *Escherichia coli*

B

111 年度內(外)科專科護理師甄審-通論

49. 身體檢查時發現病人恥骨上緣可以觸診到膀胱，且有壓痛，下列何者最不可能？
- (A) 神經性膀胱
 - (B) 急迫性尿失禁
 - (C) 溢流性尿失禁
 - (D) 解尿疼痛
50. 有關住院病人常見泌尿道感染之敘述，下列何者正確？
- (A) 服用免疫抑制劑所產生的無症狀菌尿症，為避免抗生素副作用，不建議治療
 - (B) 男性因為有前列腺，較容易有泌尿道感染
 - (C) 男性及女性糖尿病患者皆容易併發無症狀菌尿症或泌尿道感染
 - (D) 頻繁性交及用殺精劑來避孕，會增加泌尿道感染的危險
51. 50歲女性，從事美髮業，過去有結石的病史，健康檢查時發現有血尿情形，但無解尿困難或疼痛。有關病人評估之敘述，下列何者正確？
- (A) 如果是整段尿都是血，代表出血在下尿路
 - (B) 如果是解到快完時出血，有可能是膀胱出血
 - (C) 如果是前段尿就有血，須排除來自會陰出口的問題
 - (D) 無痛性血尿是慢性膀胱炎的表徵
69. 有關溢流性尿失禁之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 可能成因為膀胱出口阻塞，如良性前列腺增生
 - (B) 逼尿肌過度收縮亦是可能成因
 - (C) 其排尿特徵為量少且頻繁
 - (D) 排尿後之餘尿量一般會大於200-300ml

B

D

C

B

111 年度內(外)科專科護理師甄審-內科

16. 病人急性脇腹部痛 (flank pain)，往下延伸至腹壁及生殖器，伴隨噁心、嘔吐，疼痛性質為痙攣痛，合併肉眼可見的血尿，下列何者為最可能的診斷？

- (A) 腎臟腫瘤 (B) 輸尿管結石 (C) 前列腺肥大 (D) 腎病症候群

B

70. 橫紋肌溶解症併急性腎衰竭時，通常會出現的檢驗值，不包括下列哪一項？

- (A) 高血鉀、高肌酸酐、高血磷
(B) 血中肌酸激酶 (creatinine kinase, CK) 上升
(C) 尿液潛血反應呈現陰性，但有多顆紅血球
(D) 鈉排出量 (fractional excretion of sodium, FeNa) $< 1\%$

C

71. 糖尿病合併高血壓的病人，最近抱怨泡泡尿轉至腎臟科門診求治，UPCR 460 mg/dL ，BUN 25 mg/dL 、Cr 1.4 mg/dL 、GFR $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ，下列哪一項藥物對此病人同時具有腎臟保護及降低心血管疾病的發生率？

- (A) thiazolidinedione (TZD)
(B) dipeptidyl peptidase 4 inhibitors (DPP 4 inhibitors)
(C) α -glucosidase inhibitors (AGI)
(D) sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors (SGLT-2 inhibitors)

D

111 年度內(外)科專科護理師甄審-外科

34. 有關術後使用 ketorolac 之敘述，下列何者正確？

- (A) 屬於選擇性 COX-2 抑制劑
- (B) 藥物使用不超過一週
- (C) 急性腎衰竭或低血容積病人應避免使用
- (D) 適用於病人退燒

CC

38. 尿路結石的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 尿路結石造成的疼痛，可分為腎絞痛型及非腎絞痛型
- (B) 腎絞痛是因為輸尿管結石蠕動不順而牽扯產生的痛
- (C) 輸尿管有三處較狹窄而容易卡結石，分別是輸尿管腎盂交會處、輸尿管髂動靜脈交會處及輸尿管膀胱交會處
- (D) 腎盂或腎盂結石的輻射痛會輻射到腹股溝及生殖器附近

D

44. 下列選項何者不是活體 (living donor) 腎臟移植的好處？

- (A) 不必為了等待屍體捐贈者而洗腎
- (B) 可以減少移植後的急性腎小管壞死 (acute tubular necrosis, ATN)
- (C) 不需要使用免疫抑制劑
- (D) 移植後的長期存活率較高

C

111 年度內(外)科專科護理師甄審-外科

A

74. 有關泌尿道結石的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 男性與女性發生的機率是一樣的
 - (B) 結石發生機率與 BMI 有正相關
 - (C) 泌尿道結石在氣候炎熱與乾燥的地區有較高的盛行率
 - (D) 40~60 歲是發生泌尿道結石的高峰期

112 年度內(外)科專科護理師甄審-通論

58. 因泌尿道感染刺激膀胱及尿道後，造成解尿時不適的症狀，下列敘述何者正確？
(A) dysuria 症狀指的是解不出來 (B) 女性會主訴尿量變多
(C) 男性會主訴骨盆底燒灼感擴散到直腸 (D) 男性主要是解尿時陰莖底部的疼痛
59. 64 歲女性因排尿困難與會陰部感覺有肉球至門診求助，過去並無接受過骨盆腔手術，內診時發現陰道前壁膨出 2/3 的肉球，在病人腹部用力時並未看到子宮頸，下列何者為最可能之診斷？
(A) 膀胱膨出 (cystocele) (B) 子宮脫垂 (uterine prolapse)
(C) 腸膨出 (enterocele) (D) 直腸膨出 (rectocele)
73. 有關膀胱過動症 (overactive bladder, OAB) 之敘述，下列何者錯誤？
(A) 大部分病人會合併下腹痛之症狀
(B) 常以急尿感 (urgency) 為主要症狀
(C) 抗膽鹼藥物 (anticholinergics) 為第一線治療藥物
(D) 年紀增加，膀胱過動症之盛行率亦隨之增加
74. 有關溢流性尿失禁 (overflow incontinence) 之敘述，下列何者錯誤？
(A) 病人常主訴解尿後仍有殘餘尿液未解乾淨
(B) 相較於急性發作，慢性病人較少出現脹痛或壓痛症狀
(C) 攝護腺肥大是造成男性溢流性尿失禁最常見原因
(D) 副交感神經阻斷劑為治療之首選藥物

D

A

A

D

112 年度內(外)科專科護理師甄審-通論

75. 49 歲男性，健檢發現飯前血糖 132 mg/dL、腎絲球過濾率 90 mL/min/1.73 m²、無蛋白尿，其餘檢查皆正常。下列敘述何者最適當？

A

- (A) 無慢性腎臟疾病，維持規律生活型態及避免使用腎毒性藥物即可
- (B) 慢性腎臟疾病第一期，加強血糖控制與相關危險因子之衛教
- (C) 慢性腎臟疾病第二期，轉由「全民健康保險慢性腎臟病品質支付服務」進行收案
- (D) 慢性腎臟疾病第三期，轉診照會腎臟專科醫師

112 年度內(外)科專科護理師甄審-內科

67. 一位 80 公斤病人於入住加護病房期間發生第三期急性腎損傷；下列臨床數值，哪些是符合「第三期急性腎損傷」的定義？
- ① 每小時排出尿量 30 mL，並持續 24 小時
 - ② 無尿狀態超過 12 小時
 - ③ 48 小時內的血清肌酸酐由 2.5 mg/dL 上升至 4.5 mg/dL
 - ④ 48 小時內的血清尿素氮由 22 mg/dL 上升至 66 mg/dL
- (A) ①④ (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
68. 糖尿病合併慢性腎病變病人使用血管張力素轉化酶抑制劑 (angiotensin-converting enzyme inhibitor, ACEi) 或第二型血管收縮素受體阻斷劑 (angiotensin II receptor blocker, ARB) 兩類降血壓藥物，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) ACEi 或 ARB 為此類病人之首選降血壓藥物
 - (B) 開始服用 ACEi 或 ARB 後的 1-2 週內，建議追蹤血壓、血清肌酸酐與血清鉀離子濃度
 - (C) 開始服用 ACEi 或 ARB 後，血清肌酸酐若上升超過 30%，應立即停止使用
 - (D) 開始服用 ACEi 或 ARB 後，出現血清鉀離子濃度上升到 5.3 mEq/L，應立即停止使用
69. 血液透析相關併發症及其處置的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 嚴重尿毒症初始接受血液透析病人，應延長透析時間，避免產生透析不平衡症候群 (dialysis disequilibrium syndrome)
 - (B) 透析過程產生低血壓 (intradialytic hypotension) 病人，須留意高血壓藥物的調整與感染情形
 - (C) 當血液透析病人發燒併發寒顫時，皆須留意是否是透析管路造成的感染問題
 - (D) 透析靜脈管路的感染風險，「非隧道性導管 (nontunneled catheters)」高於「隧道式導管 (tunneled catheters)」
70. 有關泌尿道感染及治療之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 高齡病人發生無症狀菌尿症，皆須接受抗生素治療，以降低後續產生敗血性休克風險
 - (B) 泌尿道感染病人經抗生素治療 48-72 小時仍發燒與腰痛，須接受腎臟超音波掃描，以排除尿路阻塞的可能
 - (C) 革蘭氏陰性菌為急性腎盂腎炎常見之病原菌種類
 - (D) 性生活活躍的無菌性膿尿症病人，需留意性傳播感染的可能

C

D

A

A

112 年度內(外)科專科護理師甄審-外科

3. 85歲罹患頭頸癌五年的病人，BUN 30mg/dL、creatinine 2.1mg/dL、TPR 37.5°C、98次/分、24次/分、BP 140/98mmHg，最近表示癌症傷口疼痛，分數為8分，選用下列何種止痛劑最適當？

D

- (A) ibuprofen (B) meperidine (C) acetaminophen (D) morphine

31. 腎臟移植的絕對禁忌症，下列何者錯誤？

B

- (A) 無法控制的感染
(B) 病態性肥胖
(C) 腦血管或周邊血管病變，且無法進行血管重建
(D) 治療中的惡性腫瘤

41. 張先生 82 歲，在開完心臟手術後小便量減少為 5 mL/hr，其尿素氮/肌酸酐比值大於 20，尿液滲透壓大於 500mOsm/L，下列敘述何者最適當？

B

- (A) 最有可能為腎性腎衰竭
(B) 應確認 CVP 值是否過低
(C) functional excretion of sodium (FENa) 應 $> 3.5\%$
(D) 先給予低劑量的 dopamine 維持有效腎血流

112 年度內(外)科專科護理師甄審-外科

64. 常見的血尿原因，下列何者不適當？

- (A) 泌尿道感染 (B) 尿路結石 (C) 直腸膀胱瘻管 (D) 腫瘤

C

65. 泌尿道感染是相當常見的疾病，下列敘述何者正確？

- (A) 常經由血行性感染造成腎盂腎炎
(B) 發生率男性大於女性
(C) 造成泌尿感染的病原以病毒為大宗
(D) 標準的診斷方法是尿液分析及尿液培養

D

66. 對於腎結石的治療，下列何者是體外震波碎石的絕對禁忌症？

- (A) 肥胖 (B) 急性感染
(C) 結石大於兩公分 (D) 體表至結石距離大於11公分

B

67. 有關可視性血尿的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 造成可視性血尿的惡性腫瘤中，以腎細胞癌最常見
(B) 惡性腫瘤佔所有病人的百分之二十左右
(C) 百分之四十左右的可視性血尿有明顯存在的病因
(D) 第二常見可視性血尿的原因為泌尿道感染

A

113 年度內(外)科專科護理師甄審-內科

42. 病人剛結束馬拉松比賽，主訴感到疲勞、肌肉疼痛、尿量減少且尿液呈深褐色。關於病人最可能的疾病，下列哪種內源性物質與致病機轉最為相關？ **D**
- (A) hemoglobin (B) uric acid
(C) myeloma light chains (D) myoglobin
54. 下列哪一個降血糖藥物最可能引發泌尿道感染？ **A**
- (A) canagliflozin (B) gliclazide (C) metformin hcl (D) voglibose
56. 關於腹膜透析相關腹膜炎的敘述，下列何者**錯誤**？ **D**
- (A) 典型表現為腹痛及腹膜透析液混濁
(B) 常見菌種為源自於皮膚表皮的革蘭氏陽性球菌
(C) 需將引流出的腹膜透析液進行檢測與菌種培養
(D) 腹膜透析液白血球計數 $>100/\text{mm}^3$ ，且 $>50\%$ 為單核球

113 年度內(外)科專科護理師甄審-內科

58. 依據 Acute Kidney Injury (AKI) 定義，下列敘述何者符合第一期急性腎損傷？

C

- (A) 血清中鉀離子濃度高於 6 mEq/L
- (B) 尿量 < 0.5 mL/kg/hr 持續 24 小時
- (C) 48 小時內的血清肌酸酐由 1.2 mg/dL 上升至 1.6 mg/dL
- (D) 48 小時內的血清尿素氮由 22 mg/dL 爬升至 66 mg/dL

59. 病人因頻尿來門診，其血中鈉離子濃度 130 mEq/L，24 小時的尿液總量 3600 mL，尿液滲透壓 (urine osmolality) 400 mOsm/kg。病人的情況最符合下列哪個多尿症的診斷？

D

- (A) 原發性多喝症 (primary polydipsia)
- (B) 中樞性尿崩症 (central diabetes insipidus)
- (C) 腎因型尿崩症 (nephrogenic diabetes insipidus)
- (D) 溶質性利尿 (solute diuresis)

如下張slide，尿液osmo > 300，選擇 solute diuresis。

80. 下列何者不是造成慢性腎病變貧血的常見原因？

B

- (A) 慢性發炎
- (B) 維他命 B6 缺乏
- (C) 缺鐵性貧血
- (D) 紅血球生成素缺乏

EVALUATION OF POLYURIA

