



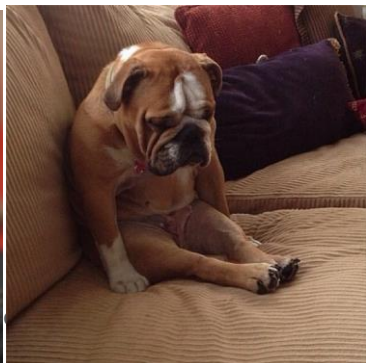
IDEXX

臨床上的系統性的生化判讀技巧 與 病例討論

張璿文 獸醫師 博士. 台南愛德士學院講座. Dec 16 2018

血液生化學檢測的臨床目的??

為什麼要做血液生化學檢測??



為什麼要做血液生化學檢測??

○ 評估動物體內的**生理狀態**

- 臟器的**損傷**: 哪些器官?? 有多嚴重???
- 臟器的**功能**: 受損的臟器是否喪失功能?? 哪些功能??
- 這些**異常**對健康的影響? 是否危及生命??
- **監控**這些**異常**是不是能復原或改善??

○ 幫助找出**原發**或**繼發**的病因



血液生化檢測報告到底說些什麼??

Test	Results	Reference Interval	LOW	NORMAL	HIGH
GLU	89 mg/dL	74 - 143		█	
BUN	18 mg/dL	7 - 27		█	
CREA	1.3 mg/dL	0.5 - 1.8		█	
BUN/CREA	14				
PHOS	4.4 mg/dL	2.5 - 6.8		█	
CA	11.7 mg/dL	7.9 - 12.0			█
Na	157 mmol/L	144 - 160			█
K	3.9 mmol/L	3.5 - 5.8	█		
Cl	119 mmol/L	109 - 122			█
TP	5.8 g/dL	5.2 - 8.2		█	
ALB	2.7 g/dL	2.3 - 4.0		█	
GLOB	3.2 g/dL	2.5 - 4.5		█	
ALB/GLOB	0.6				
ALT	96 U/L	10 - 100			█
ALKP	175 U/L	23 - 212		█	
GGT	2 U/L	0 - 7		█	
TBIL	0.6 mg/dL	0.0 - 0.9		█	
CHOL	135 mg/dL	110 - 320		█	
AMYL	554 U/L	500 - 1500		█	
LIPA	1540 U/L	200 - 1800		█	
TRIG	88 mg/dL	10 - 100		█	

包括至少五大系統的評估

1.

Liver & Gallbladder

The liver is a large organ with many different functions. It produces bile which is stored in the gallbladder and is important for fat digestion. The liver makes protein and cholesterol and is involved in most aspects of protein, carbohydrate and fat metabolism. The liver also removes toxins from the blood and it is important to know the liver is healthy prior to starting many medications. Diagnostic tests indicate that your pet's liver and gallbladder are functioning normally.

2.

Kidneys

Kidneys are responsible for filtering metabolic waste products, excess sodium, and water from the blood stream, as well as conserving vital electrolytes. Diagnostic tests indicate that the kidneys are functioning normally.

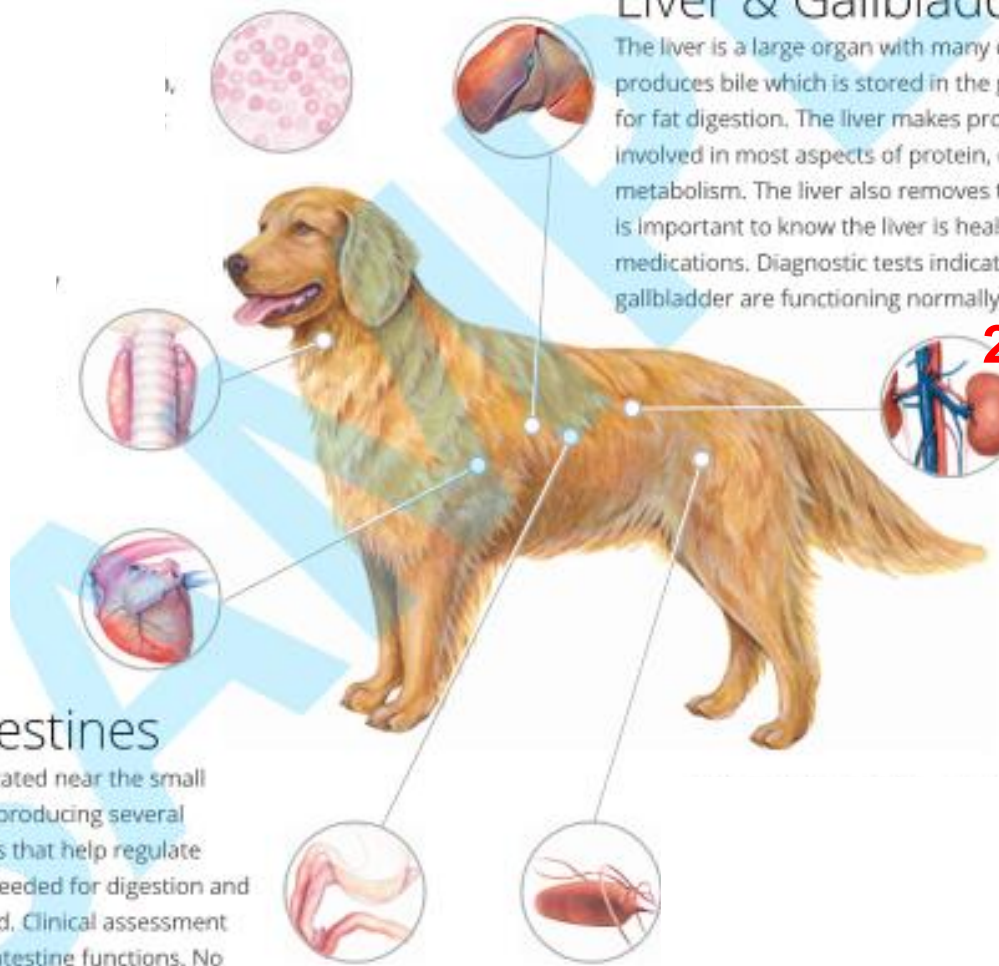
3.

Pancreas & Intestines

The pancreas is a small organ located near the small intestines and is responsible for producing several digestive enzymes and hormones that help regulate metabolism. The intestines are needed for digestion and absorption of nutrients from food. Clinical assessment indicates normal pancreas and intestine functions. No parasites were found on your pet's fecal examination.

4.

5. 胰內分泌系統



包括至少五大系統的評估

Chem17	腎臟 Kidney	肝臟 Liver	胰臟外分泌 Exo Pancreas	腸道 GI	胰島內分泌 Endocrine Pancreas
GLU		●	●		●
CREA	●		●		●
BUN	●	●		●	
Phos	●				●
Ca	●		●		
TP		●		●	
ALB	●	●	●	●	
ALT		●	●		●
ALP		●	●		●
GGT		●	●		●
Tbil		●	●		
CHOL	●	●	●		●
AMYL			●		●
LIPA			●		●

每一個系統，依據檢測目的區分：

Primary(主要)

- 針對某一臟器系統的指數
- 找出疾病位置

Secondary(次要)

- 也會受到其他系統的影響
- 特異性沒有那麼高
- 對於疾病追蹤 與生理的影響有重要的指標意義。
- 併發症的評估

腎臟系統的評估

Chem17	腎臟 Kidney
GLU	
CREA	●
BUN	●
Phos	●
Ca	●
TP	
ALB	●
ALT	
ALP	
GGT	
Tbil	
CHOL	●
AMYL	
LIPA	

Diagram illustrating the assessment of kidney function through various blood tests (Chem17) and their corresponding clinical implications:

- Primary (Red):** CREA and BUN are associated with 絲球體過清率 (GFR).
- Secondary (Yellow):** Phos, Ca, ALB, and CHOL are associated with 腎小管再吸收, 腎病症候群 (蛋白質流失), and 腎病症候群.

Primary

Secondary

肝膽系統的評估

Chem17	肝臟 Liver
GLU	●
CREA	
BUN	●
Phos	
Ca	
TP	●
ALB	●
ALT	●
ALP	●
GGT	●
Tbil	●
CHOL	●
AMYL	
LIPA	

肝儲存

肝合成

肝合成

肝損傷

膽道阻塞

膽道阻塞

肝合成

Secondary

Primary

Secondary

胰臟的評估

Chem17	胰臟外分泌 Exo Pancreas
--------	--------------------------

GLU	●
-----	---

CREA	●
------	---

BUN	●
-----	---

Phos	
------	--

Ca	●
----	---

TP	
----	--

ALB	●
-----	---

ALT	●
-----	---

ALP	●
-----	---

GGT	●
-----	---

Tbil	●
------	---

CHOL	●
------	---

AMYL	●
------	---

LIPA	●
------	---

併發症 (血糖失調)

絲球體過清率
(GFR)

併發症 (病灶區鈣化)

併發症 (系統性炎症、脫水)

併發症 (肝炎)

併發症 (膽管炎)

胰臟損傷
(搭配GFR判讀)

Secondary

Secondary

Primary

消化系統的評估

Chem17	腸道 GI
GLU	
CREA	
BUN	●
Phos	
Ca	
TP	●
ALB	●
ALT	
ALP	
GGT	
Tbil	
CHOL	
AMYL	
LIPA	

消化道出血

Secondary

體液流失
吸收不良

Primary

胰島功能的評估

Chem17	胰島內分泌 Endocrine Pancreas
--------	--------------------------------

GLU	●
-----	---

調控異常

Primary

CREA	●
------	---

GFR、脫水

BUN	
-----	--

Phos	●
------	---

調控異常

Secondary

Ca	
----	--

TP	
----	--

ALB	
-----	--

ALT	●
-----	---

併發脂肪肝

ALP	●
-----	---

GGT	●
-----	---

併發脂肪肝、
膽道阻塞

Tbil	
------	--

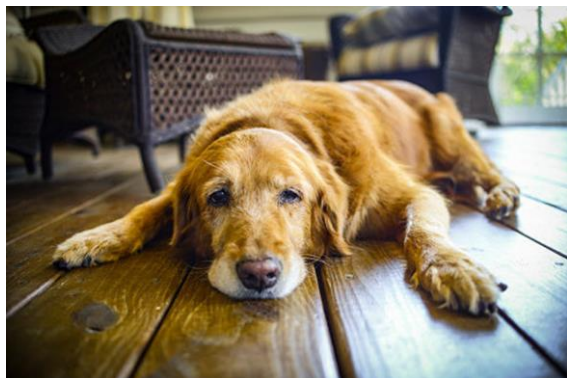
CHOL	●
------	---

AMYL	●
------	---

潛在胰臟炎評估

LIPA	●
------	---

臨床醫師確診的資訊庫



臨床表徵



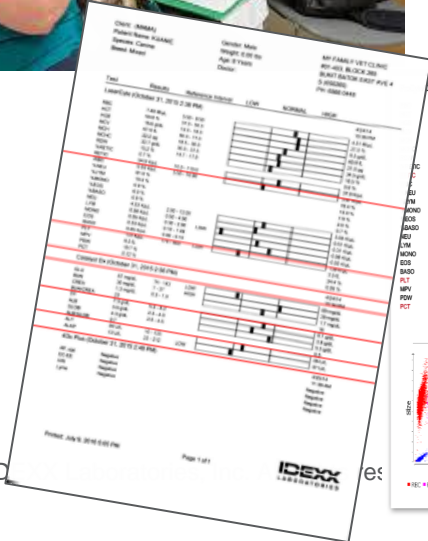
理學檢查



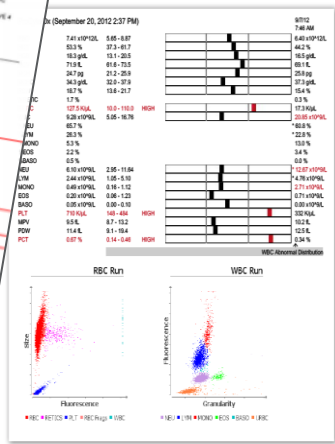
影像學檢查



病史



血液檢測評估



生化判讀從哪裡開始? (獸醫師的腦部活動)



1. 找出異常的Primary 指數系統
2. 評估Secondary 指數 影響的層次
3. 推測可能的疾病原因
4. 決定優先處理的 生理系統



怎麼判定正常與異常數值??

血中的化學成分改變，反應出生理的異常。

1. 酵素類(從細胞漏出來):

➤ ALT、LIPA (cPL/fPL)、AMY

2. 酵素類 (刺激使得合成變多):

➤ ALP、GGT

3. 臟器合成轉換的能力:

➤ ALB、BUN、GLU、CHOL

4. 體內分布的改變:

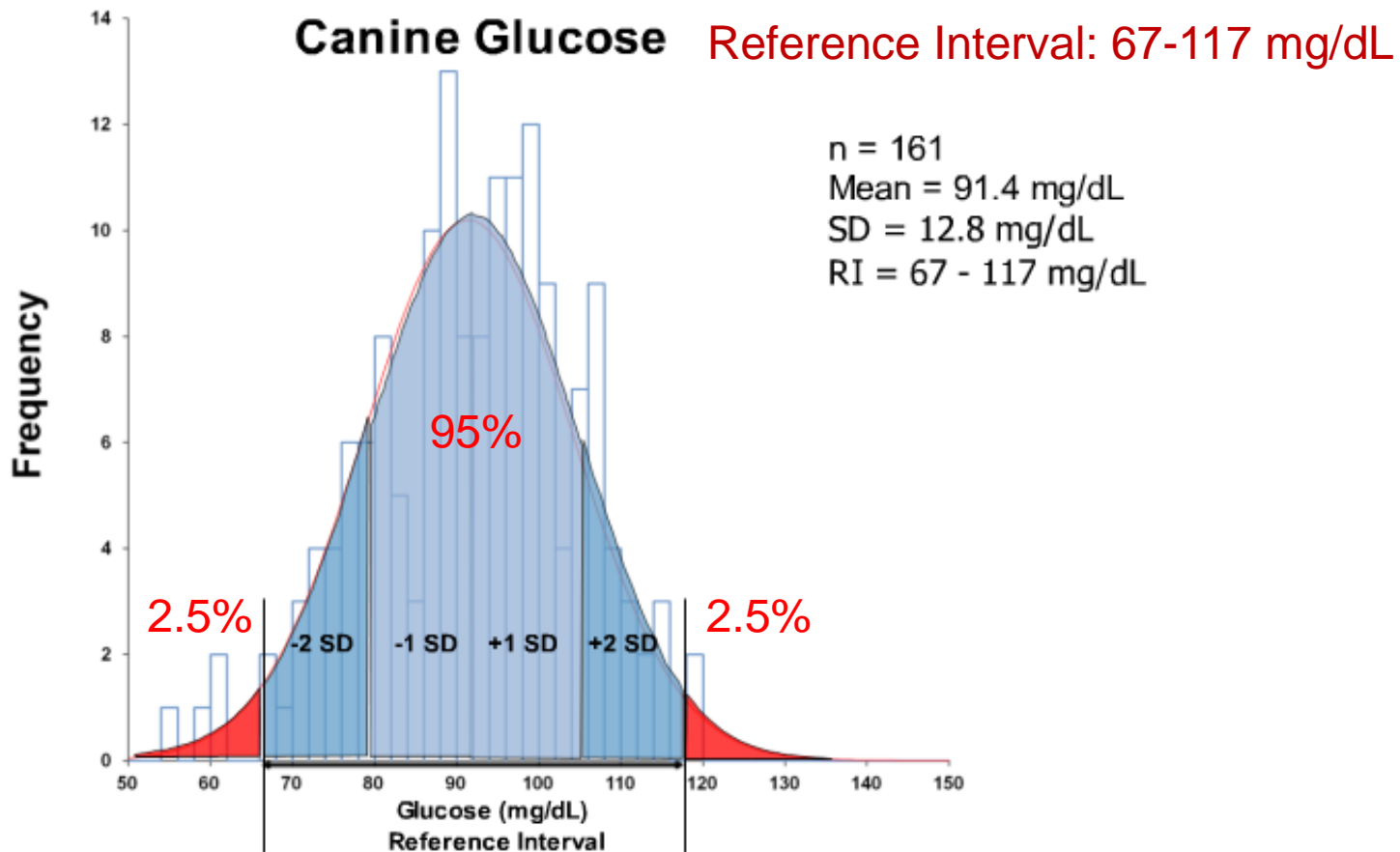
➤ CREA、Tbil、Ca、Phos

比正常 **2X~3X ↑↑**
為有意義的增加

比正常 **↓↓**
代表功能喪失

參考範圍(Reference Interval)??

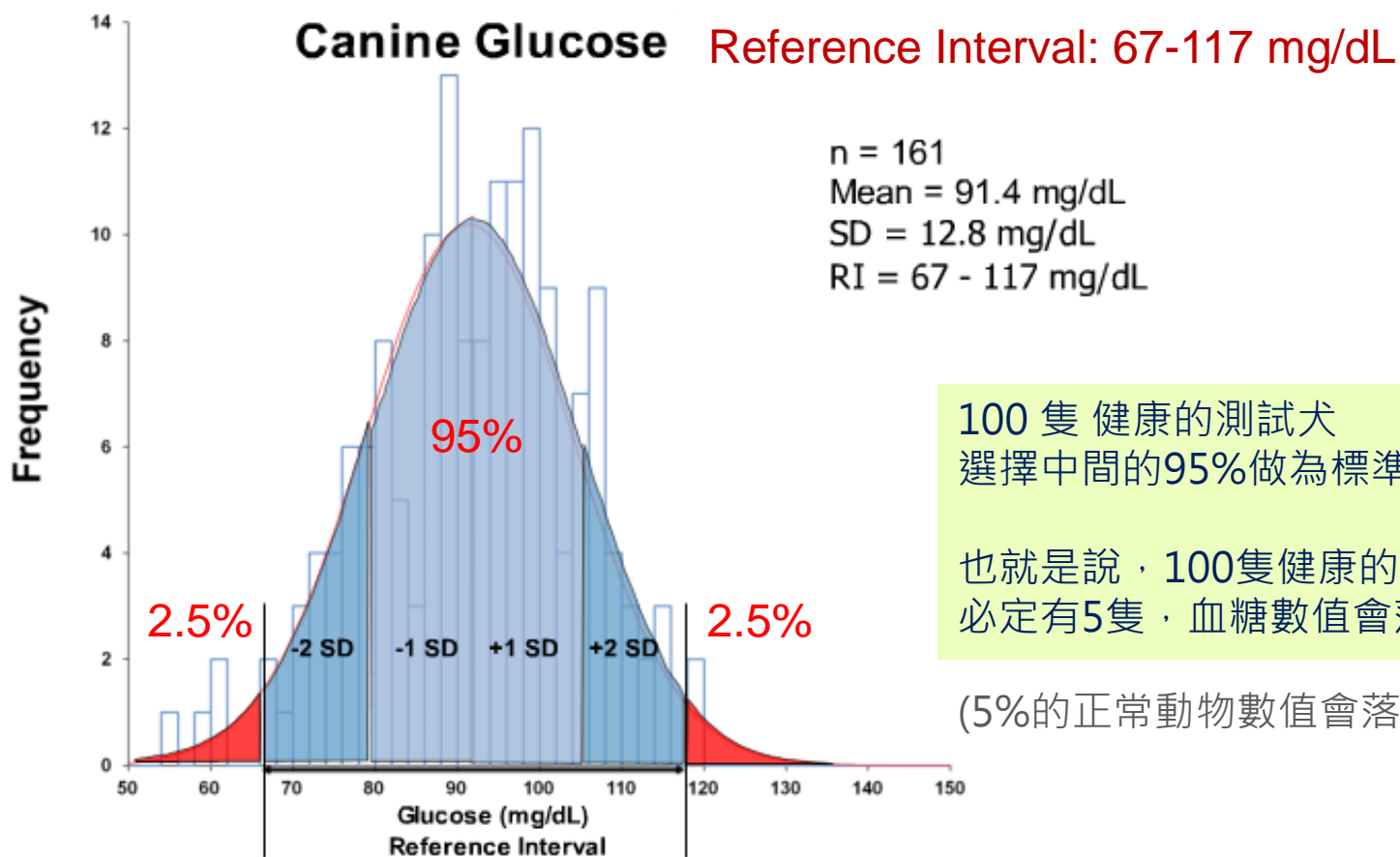
- 不知道正常應該是怎樣的時候..



正常與異常 有時候沒那麼簡單??

生化檢查的陷阱...

1. 正常的動物會有異常的數值



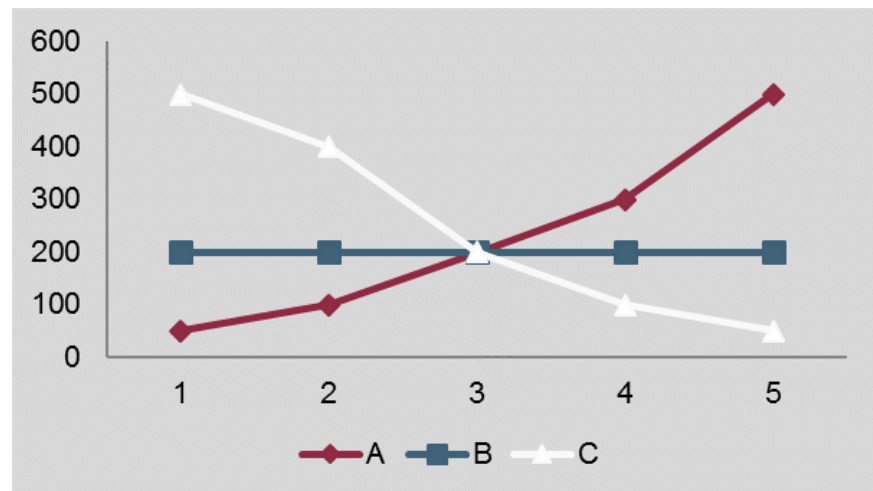
100 隻健康的測試犬
選擇中間的95%做為標準參考值

也就是說，100隻健康的犬隻
必定有5隻，血糖數值會落在標準參考值外

(5%的正常動物數值會落在參考範圍外)

2. 異常的動物會有正常的數值

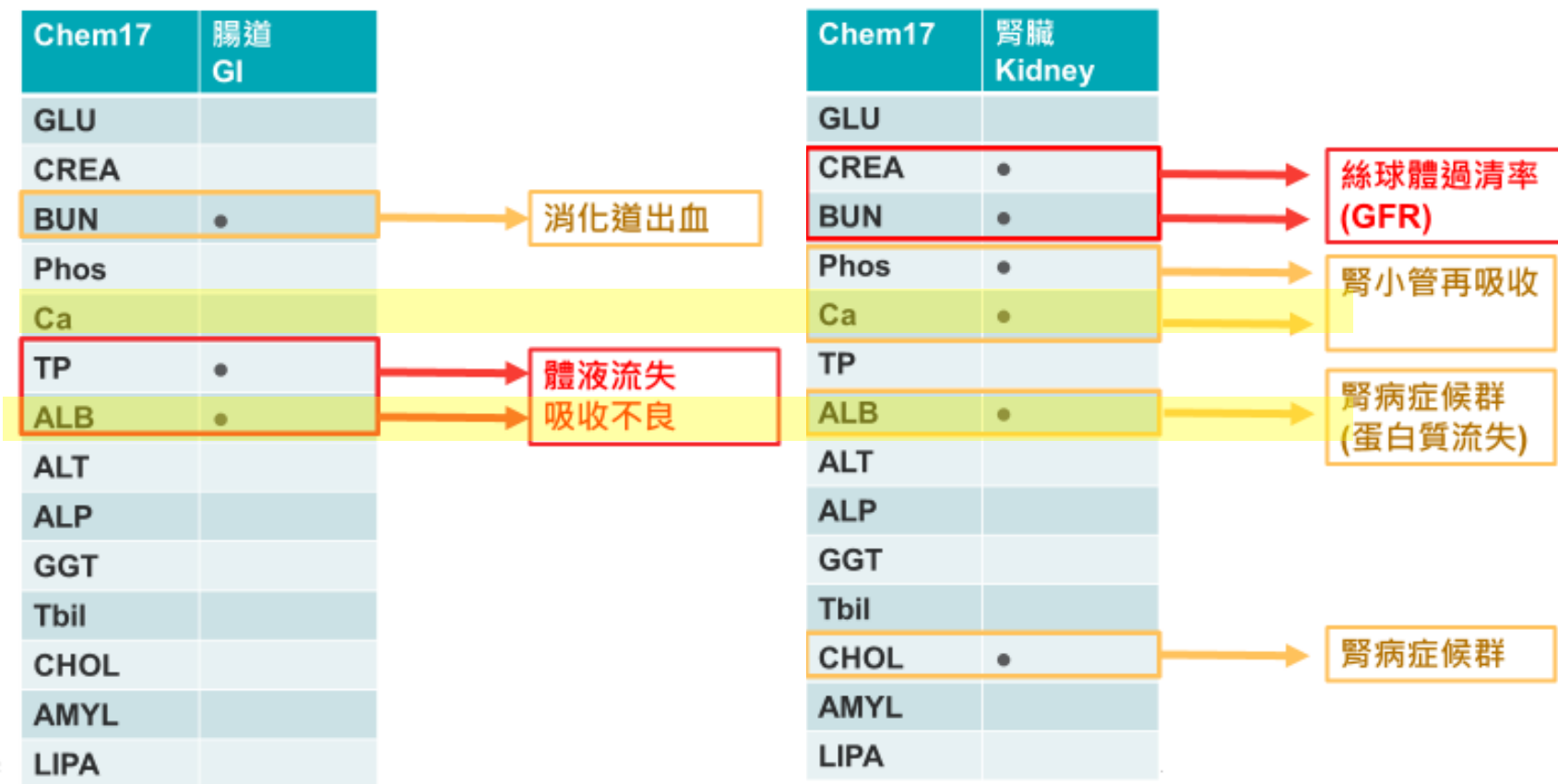
- Ex.慢性肝衰竭的狗有正常的ALT ?!
- 肝細胞損傷或變性時使ALT漏出
- 血中ALT濃度vs.受損細胞的體積
- 血中ALT濃度 vs.受損的時間點 (半衰期、生成與代謝時間)



3. 一個系統的異常，會影響另外一個系統的數值。

Ex:

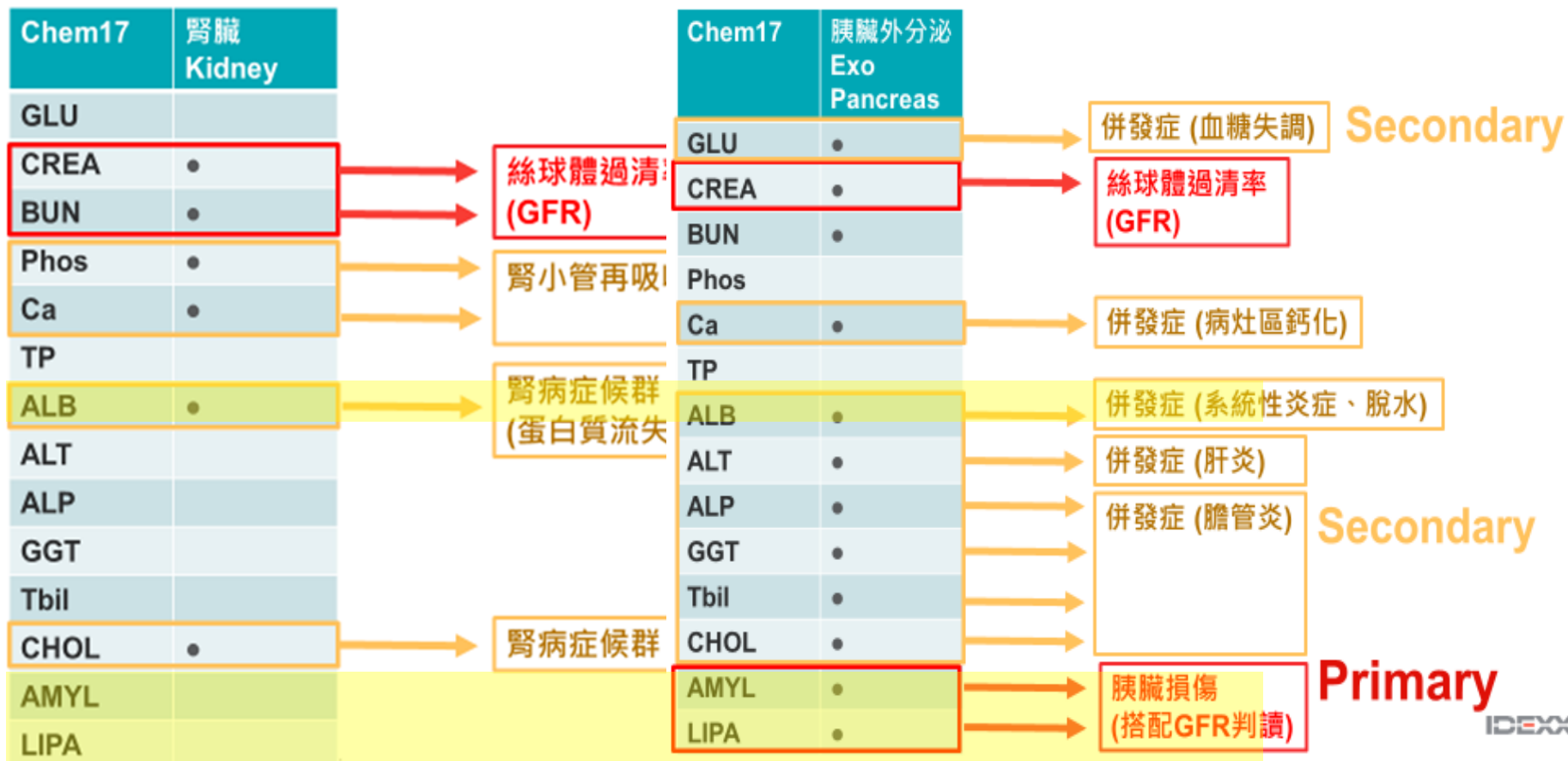
- 1. 低ALB(消化系統)造成(內分泌系統)低Ca



3. 一個系統的異常，會影響另外一個系統的數值。

Ex:

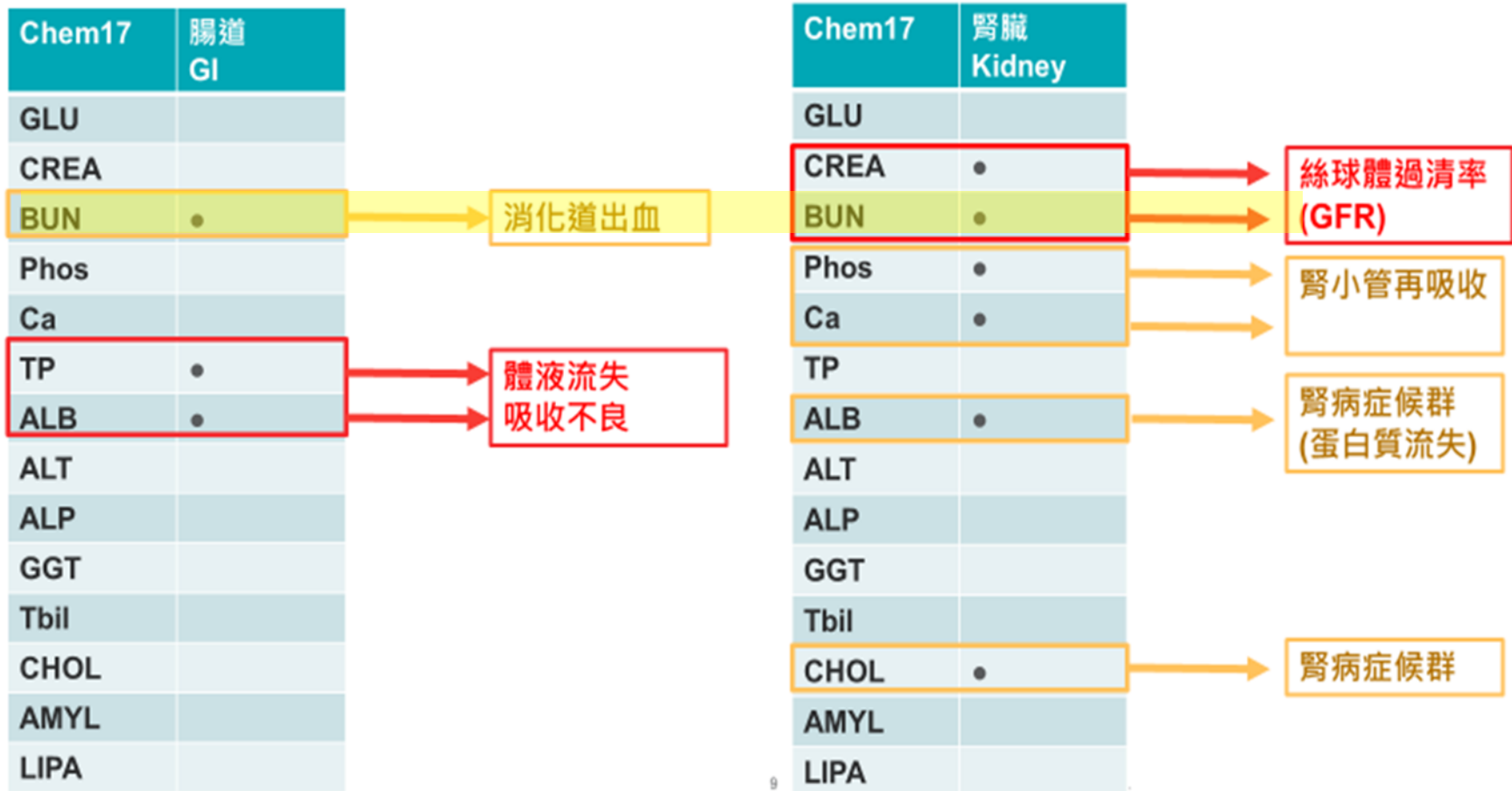
- 2. 腎灌注不足(BUN、CREA)，使得AMY偏高(胰臟消化系統)



3. 一個系統的異常，會影響另外一個系統的數值。

Ex:

- 3. 胃腸道出血，使得BUN偏高(泌尿系統)



Chem 10 與 Chem 15/17 的差別

Chem 10	Chem 15	Chem 17
ALP	ALP	ALP
ALT	ALT	ALT
BUN	BUN	BUN
CREA	CREA	CREA
GLU	GLU	GLU
TP	TP	TP
ALB	ALB	ALB
	CA	CA
	CHOL	CHOL
GLOB	GLOB	GLOB
	GGT	GGT
	PHOS	PHOS
	TBIL	TBIL
		AMY
		LIPA

Chem 10 與 Chem 15/17 的差別

Chem17	腎臟 Kidney	肝臟 Liver	胰臟外分泌 Exo Pancreas	腸道 GI	胰島內分泌 Endocrine Pancreas
GLU		●	●		●
CREA	●		●		●
BUN	●	●		●	
Phos	●				●
Ca	●		●		
TP		●		●	
ALB	●	●	●	●	
ALT		●	●		●
ALP		●	●		●
GGT		●	●		●
Tbil		●	●		
CHOL	●	●	●		●
AMYL			●		●
LIPA			●		●



講這麼多...
不如我們一起來做看看!



總結

總結

透過系統性的生化判讀：

對獸醫師

1. 幫助確診

- 定位 主要的問題
- 決定下一步的進階評估
- 找到病因 (或排除相似疾病)

2. 決定治療的方向

- 先治療主要的系統
- 同時處理相關影響到的系統

3. 追蹤了解治療

- 監控治療效果
- 監控併發症

對畜主

1. 了解獸醫師如何找到寵物的問題

- 為什麼需要進行各種逐步的檢查?
- 找到了哪些異常?
- 排除了哪些疾病?

2. 可以記住獸醫師的說明

- 可以轉告家人寵物的診斷
- 可以記住除了主要疾病並以外的問題
- 了解之後要追蹤的原因

謝謝您今日的參與!!

課後反饋問卷



您的反饋，將是我們努力的動力!!