

# 糖尿病腎病變之營養評估 與照護實務

陳虹霖

彰化基督教醫院

# 營養評估

- 體位測量
- 生化檢查
- 臨床資料評估
- 飲食評估

# 體重的不同表示法

	定義	備註
目前體重(CBW)	評估現在的體重	
平常體重(UBW)	平時的體重	如水腫病患所測體重可能會有假性偏高
理想體重(IBW)	$IBW = BMI \times 22$	目前常用公式
	(1) 男： $62 + (\text{身高} - 170) \times 0.6$ 女： $52 + (\text{身高} - 158) \times 0.5$ (2) 男： $(\text{身高} - 80) \times 0.7$ 女： $(\text{身高} - 70) \times 0.6$	以前採用公式
調整體重(ABW)	$ABW =$ $IBW + (\text{目前體重} - \text{理想體重}) \times 0.25$	適用於過重者

# 體重評估

- 使用乾體重或無水腫體重
  - In HD: post-dialysis weight
  - In PD: weight after drainage of dialysate with peritoneum empty
- 肥胖或體重過輕者，使用無水腫調整體重

$$\text{Adjusted efBW} = \text{BWef} + [\text{SBW}^* - \text{BWef} \times 0.25]$$

\*Use NHANES II data for standard body weight (SBW)

# 飲食評估

*Diet evaluation*



# 飲食評估

- 二十四小時回憶

  - 簡單、成本低，常被使用

  - 易受記憶力影響且份量估計誤差

- 食物記錄

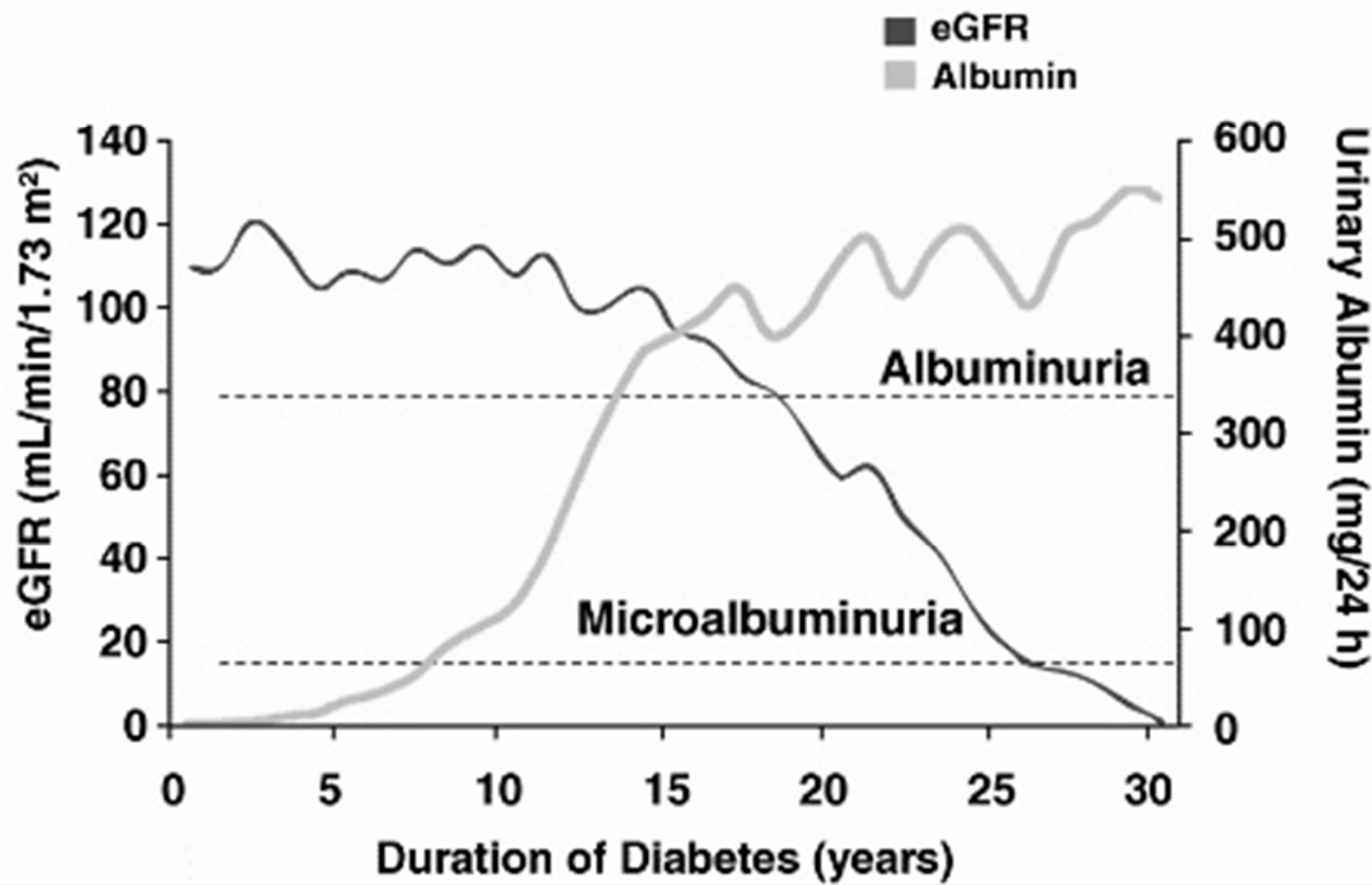
  - 3-7天的記錄可提供詳盡飲食資料

  - 個案應先被告知如何描述食物及估算攝取量

- 食物頻率問卷

  - 此法適用研究食物與疾病風險相關

## Natural History of Renal Measures Impairment in Diabetic Kidney Disease



# Stage of CKD

Stage	Description	GFR ml/min/1.73m <sup>2</sup>
1	Kidney damage with normal or raised eGFR	≥90
2	Kidney damage with mild decreased eGFR	60-89
3A	Moderated decreased eGFR	45-59
3B	Moderated decreased eGFR	30-44
4	Severe decreased eGFR	15-29
5	Kidney failure	< 15 or dialysis



# 蛋白尿測定

## ■ UACR (urinary albumin creatinine ratio)

以早晨單次尿液測量尿液白蛋白與尿液肌酸酐的比值計

- UACR  $> 30$  mg/gm 但  $< 300$ mg/gm

稱為微白蛋白尿 (Microalbuminuria)

- 若  $> 300$  mg/gm

稱為明顯蛋白尿 (Macroalbuminuria 或 Overt proteinuria)

## ■ UPCR (urine protein creatinine ratio)

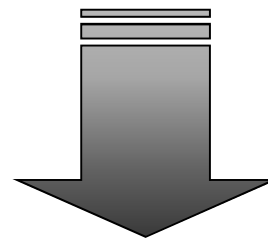
$> 200$  mg/gl即可認定具有蛋白尿的表徵

# 適當的營養對腎病有什麼幫助

- 達到適當的營養需求
- 減緩腎臟清除毒素的負擔，延緩進入透析治療的時間
- 控制尿素、肌酸酐等毒素產生
- 減少疲勞、噁心、皮膚搔癢和口中不佳氣味
- 如為糖尿病患者可有效控制血糖值

# 蛋白質建議攝取量

- 健康成人建議量：0.8 ~ 1.0 gm/kg/d
- 腎病變
  - ➡ 腎臟對含氮廢物排除能力下降
  - ➡ 體內葡萄糖代謝失調造成蛋白質異化作用增加



建議量：0.6 ~ 0.8 gm/kg/d

# Standards of Medical Care in Diabetes 2013

Table 10—Summary of recommendations for glycemic, blood pressure, and lipid control for most adults with diabetes

---

A1C	<7.0%*
Blood pressure	<140/80 mmHg**
Lipids	
LDL cholesterol	<100 mg/dL (<2.6 mmol/L)† Statin therapy for those with history of MI or age over 40+ other risk factors

---

# 糖尿病合併腎臟病變之營養醫療介入目標

- 糖尿病合併蛋白尿
  - CKD stage 1-3
- 維持理想的代謝控制指標
  - 血糖控制
  - 血脂控制
  - 血壓控制
- 需適當降低蛋白質攝取
  - 微量白蛋白尿：  
蛋白質**0.8-1**公克/公斤/天
  - 巨量白蛋白尿：  
蛋白質**0.8**公克/公斤/公克/天
- 糖尿病合併蛋白尿
  - GFR明顯下降或CKD **stage 4-5**
- 維持理想的代謝控制指標
- 延緩腎病變的進展
  - 蛋白質**0.6-0.75 (0.8)** 公克/公斤
  - 高生物價蛋白質應佔 **50~75%**
  - 足夠的熱量

## 美國糖尿醫學會建議之蛋白質需求

糖尿病併有 micro-albuminuria (微量白蛋白尿)	糖尿病併有 macro-albuminuria (巨量白蛋白尿):
0.8-1.0 g/kg BW	最多 0.8 g/kg BW

## 美國腎臟基金會對糖尿病病人併有CKD之蛋白質需求建議

糖尿病併有 CKD Stage 1-2	糖尿病併有 CKD stage 3-4
0.8 g/kg BW	0.6-0.8 g/kg BW

# 估算之蛋白質需求的其他考量

- 出現nephrotic range proteinuria之蛋白質需求估計
  - 若考慮尿蛋白流失量
  - $0.6\text{g /kg /day} + \text{urinary protein loss}$  (尿蛋白流失)
- 肥胖體位的個案之蛋白質需求估計
  - 使用實際體重估算蛋白質需求，可能會發生估算過量
  - 美國腎臟基金會建議可使用理想體重 (IBW)
    - *K/DOQI 2007, Am J Kid Dis, 2007, 49 (suppl2): S105*



## 熱量估算

- 依實際體重計算

20大卡/公斤	肥胖、非常不活動的人、長期節食者
25大卡/公斤	年齡>55、活動的女性、慣於久坐的男性
30大卡/公斤	活動的男性、非常活動的女性
40大卡/公斤	非常活動男性、運動員

肥胖病人可依調整體重計

調整體重=(理想體重+(現在體重-理想體重)X0.25)

# 糖尿病合併腎臟病變之醣類需求

- **糖尿病合併 CKD stage 1-CKD stage 3**
  - 含醣食物(主食、水果以及牛奶)之份量控制有利良好血糖之控制
  - 選擇富含纖維以及微量營養素之含醣食物攝取(如:全穀、乾豆)
- **糖尿病合併 CKD stage 4- stage 5**
  - 主食類亦含有蛋白質，需適量攝取
  - 全穀或主食類之乾豆，在限制蛋白質之情形下，因其不完全蛋白質及磷離子濃度較高，需適當限制其攝取(避免含磷高但蛋白質不佳的食物)
  - 不足熱量需以低氮澱粉補充

# 補充熱量-低蛋白質食物選擇

- 低氮澱粉類

粉圓、西谷米、冬粉、粉皮、藕粉、  
太白粉、玉米粉、樹薯粉、洋菜凍。

- 精緻糖

砂糖、果糖、冰糖、蜂蜜、糖果等。

- 葡萄糖聚合物：糖飴、多卡。

- 油脂類

沙拉油、橄欖油等植物性油脂。

# 糖尿病合併腎臟病變之脂肪需求

美國糖尿病醫學會, 2008 <sup>1</sup> (ATP III)	腎臟基金會, 2007 <sup>2</sup>
<b>25-35% 熱量佔比</b>	<b>&lt; 30% 熱量佔比</b>

- 飽和脂肪 < 7%總熱量
- 膽固醇 < 200 毫克/天
- 避免反式脂肪
- 可適量選用的黃豆製品來減少來自動物性食物的膽固醇
- 脂肪之攝取強調單元不飽和脂肪酸

1 Diabetes Care, 2008, 31 (Suppl 1), S61-S69

2 Am J Kidney Disease, 49 (Suppl2), S95-S107

# 營養素與腎臟病之關係

## 鈉

- 影響血壓及體液平衡
- 建議量： $\leq 2.4 \text{ g/day}$

(食鹽量  $\cong$  6公克/天)



小心：避免代鹽使用（鉀取代鈉）

# 減鹽小技巧

1. 烹調多選用蔥、薑、蒜、糖醋、檸檬、香菜、五香等增加食物的可口性
2. 外食時：
  - 利用開水漂洗除去過多的鹽份
  - 減少加工肉品如：香腸、燻肉
  - 烹調起鍋前再加調味料
3. 不額外添加調味料如：胡椒鹽、辣椒醬等
4. 以新鮮水果取代脫水水果及蜜餞

# 營養素與腎臟病之關係

## 鉀

- 細胞內主要陽離子
- 參與神經傳導及肌肉收縮
- 建議量：依患者排尿量而定

### 限鉀時機

K > 5mg/dl or 排尿量 < 1000 cc/天 (血鉀高或尿少時)

K-sparing medications are used (as ACEI and ARB)

# Gastrointestinal disturbances



- 膳食纖維攝取  
每天3碗青菜+2個水果  
約含22克膳食纖維
- 適當水份攝取
- 規律運動



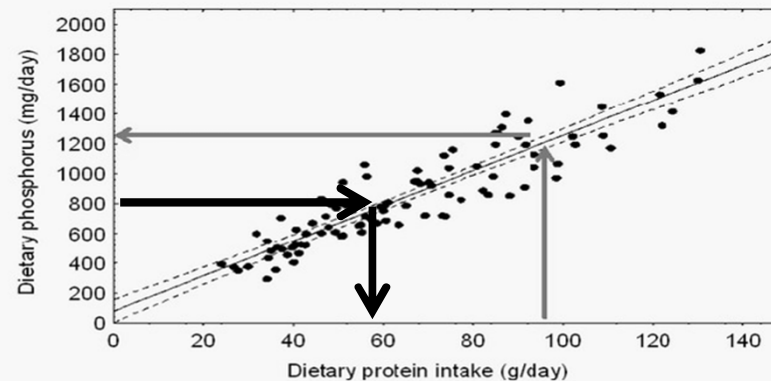


# 糖尿病併有腎病變 之微量營養素需求—磷

- 限磷時機
  - GFR降至30以下或血磷異常
    - P binders (使用磷結合劑)
- 建議量: 800-1000 mg/day

Phosphorus estimation ← protein intake  
(assuming minimal additives)

$$\text{Dietary phosphorus (milligrams)} = 78 + 11.8 \times (\text{protein intake [grams]})$$



Kalantar-Zadeh K, et al. CJASN 2010

# Source of dietary Phosphate

- Organic

- animal protein

- 40~60% is absorbed (varies by degree of gastrointestinal vitamin-D-receptor activation)

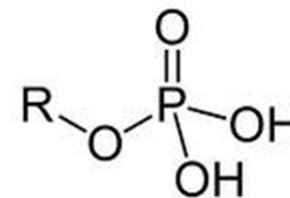
- vegetarian protein

- associate with Phytates, is less absorbed by human GI tract

- Inorganic

- processed foods

- up to 100% may be absorbed



# 磷結合劑比較

	磷結合劑 (不含鈣鋁)	樹脂型磷結合劑 (不含鈣鋁)	傳統磷結合劑 (鈣片、鋁片)
成分	Lanthanum carbonate (碳酸鑷)	Sevelamer hydrochloride Sevelamer carbonate	Calcium carbonate Calcium acetate Aluminum hydroxide
降磷效果	最強 (> 鈣片) 降磷效果快	較弱 (< 鈣片)	鋁片 > 鈣片
特色	不含鈣、鋁 不引起高血鈣 血管鈣化 吞服顆數少	不含鈣、鋁 可降膽固醇 吞服顆數多	鈣片會增加”鈣負擔” 風險(有高血鈣鈣化 病患不適合) 鋁片長期使用會引起 鋁中毒
影響脂溶性維他命D吸收	不會	會	不會
血液酸化	不會	會	不會
代謝	不經腎臟代謝	不經腎臟代謝	經腎臟排除
可否剝半	可	不可	可

# 絕對禁忌



# 抽煙與腎功能

# Smoking Cessation

- ↑ GFR

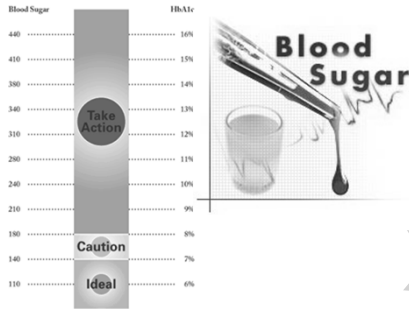
吸煙可能造成腎元損傷

- ↑ 血壓

- ↑ 血漿中 aldosterone 濃度

可能經由增加血壓而促進腎臟損傷

# Conclusion



Intensive glycemic control



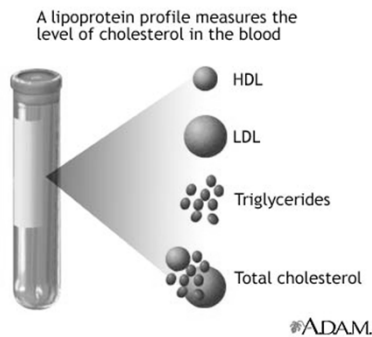
Adequate BW



Smoking cessation



DKD



Blood Lipid Control



Dietary protein modification



Blood Pressure Control



110427@cch.org.tw

**Thank You**