

第六部 新陳代謝障礙和營養病

徐 式 民 譯

目 錄

糖尿病	第 1 頁
痛風(痛風性關節炎)	第 37 頁
胰島素過多症(自發性血糖分缺乏症)	第 38 頁
肥胖症	第 41 頁
腳氣病	第 48 頁
佝拉格	第 49 頁
佝僂病	第 51 頁
壞血病	第 52 頁
維生素子缺乏(凝血酶元缺乏)	第 53 頁
斯癆虛	第 53 頁
一般營養缺乏症	第 55 頁

糖 尿 病

Diabetes Mellitus

G. G. Duncan 氏, E. P. Joslin 氏,

H. F. Root 氏, R. M. Wilder 諸氏療法

一 般 要 點

治療目標：

1. 配製含有充分礦物質，維生素，蛋白質，炭水化物，脂肪以及適度熱力的飲食，以保持病者的良好營養和達到完全理想或接近理想的體重。
2. 必要時在某一定期間內給與適量的胰島素。
3. 使病人有接近正常的空腹及餐後血糖濃度（多作測定）。
4. 24小時的小便標本，含糖量不超過10至20克。
5. 無血糖分缺乏反應。
6. 病者的教育和訓練。

非住院療法（診所治療）

1. 病 者 教 育

初次就診時，應即開始用簡單的語句，說明本病的要點，使病者深切瞭解本病是慢性病，需要終身治療。他對本病知道得愈多，則疾病的控制愈易，他也可以活得更加長久。醫生對於本病宜有熱情和樂觀的心理，並將這種態度灌輸給病者。用悲觀的態度接近病人，可使病者沮喪，而且能使病人完全失去信心，使他心無主宰地依賴既定的治療計劃。

告訴病者，他現在係處於糖尿病的某種階段，和他將在這階段中獲得某種治療。如不需胰島素時，勿在會面時加以討論，初次會面時事情不要作得太多。

醫師如能提供一種良好的糖尿病手冊，而本地書店適有出售的話，可以介紹病者去買一本。

2. 需要教育病者實驗室技術

說明小便分析的必要，因為要用牠來預測和控制糖尿病，並說明檢查小便時，要遵守某些一定的步驟和計劃，然後小便化驗的結果方有價值。

a. 指示病人怎樣做比尼狄克（Benedict）氏試驗或其他改良方法。『臨診試驗法的設備及技術，得到廣泛的試用和讚許，牠的主要優點是便利』（Wilder 氏）。同時還要給與說明書讓病人帶回家中去自己閱讀和研究。

b. 說明和指示病人如何將小便標本收集和分裝在四個容器內：

標本 I —— 上午七時至上午十一時

標本 II —— 上午十一時至下午四時

標本 III —— 下午四時至下午九時

標本 IV —— 下午九時至次日上午七時

小便反應記錄表（用比尼狄克試驗法後小便顏色的記錄——譯者）

	標本 I	標本 II	標本 III	標本 IV
	上午七時至 上午十一時	上午十一時 至下午四時	下午四時至 下午九時	下午九時至次 日上午七時
一月五日	橙黃	橙黃	紅	橙黃
一月六日	黃	黃	橙黃	黃
一月七日	黃	黃	黃	綠
一月八日	綠	綠	黃	藍

每一標本必須作糖分試驗。病者保存試驗的記錄（見上表）帶到診所去。

Wilder 氏說『多作試驗是不切實際的，徒然消耗病者的時光。每日接取二三次新鮮小便，把牠來作試驗，已可得正確的結論。這種試驗可在上午七時，上午十一時，下午四時，下午九時舉行；等到能將糖尿合理控制時，則每日二次試驗已足，一在早餐前，一在晚餐前。在採集小便作分析前三十分鐘必須放尿一次。』

3. 飲食配製

a. 若成人病者的體重超過他的年齡，身高，性別的標準，且是初患者，則宜配製能減低體重的減少飲食（參閱第六表——29至30頁）。這樣通常不需胰島素便可控制糖尿病（此處必須強調，減少飲食是爲了控制糖尿病，不是爲美觀）。一星期後，再核對體重，血糖及小便糖分。若這些情形都有顯著進步，則繼續照此辦理，至達到標準體重爲止。若體重降到標準體重以下，則應將飲

食分量從新增加，必要時給與胰島素，以保持機體對碳水化合物代謝的控制力。但此辦法不適用於兒童。

b. 若成人病者體重不及標準，則給與相當於其年齡，身高，性別（參閱第10與第11表——35至36頁）標準體重所需的飲食，以維持經常活力，必要時給與適量胰島素。

4. 飲食計算法

- a. 所有計算法，均以病者的標準體重（參閱35—36頁附表）為準。
- b. 如欲將磅化為公斤可以2.2除之。
- c. 至於計算總熱力（卡）則如下述：

年齡	每公斤體重所需熱力(卡)	體力活動
出生至四歲	50	
四歲至十歲	44	
十歲至十七歲	40	很活動
十七歲至廿五歲	36	平均
成人男子	30	輕工作
成人女子	25	家庭工作

成人之做中等工作者（機關商店工作），其正常飲食所需，為每公斤體重25至35卡（Joslin 氏）；普通是很少少於每公斤體重30卡的（Wilder 氏）。

- d. 計算出所需總熱力後，再以此申算為炭水化物蛋白質及脂肪。

(1) 以1至1.5克蛋白質，作為成人標準體重（非實際體重）每公斤所需量。惟兒童則應較多以便維持發育。幼小兒童，每公斤體重可給與3克蛋白質。

(2) 脂肪的分量，依照病人的口味，在60至110克間任意選擇。熱力需要少則少給，需要多則多給。

(3) 其餘下部分，則以炭水化物補足之。

飲食計算法的例子：

例1—男性，書記，38歲，身高5呎5吋，體重144磅。

標準體重=144磅或65公斤。

每公斤體重30卡×65公斤=1950所需總熱力卡數。

申算為炭水化物，蛋白質，脂肪：

蛋白質（每公斤體重1克）=65克×4（每克生熱的卡數）=260卡

$$\text{脂肪 (任意選擇 90 克)} = 90 \text{ 克} \times 9 \text{ (每克生熱的卡數)} = 810 \text{ 卡}$$

$$\text{合計} \quad 1070 \text{ 卡}$$

1950 卡 - 1070 卡 = 880 卡須以炭水化物補足之。

$$880 \text{ 卡} \div 4 \text{ (每克炭水化物生熱的卡數)} = 220 \text{ 克所需炭水化物量。}$$

於是：炭水化物 220 克 $\times 4$ (每克熱力) = 880 卡

蛋白質 65 克 $\times 4$ (每克熱力) = 260 卡

脂肪 90 克 $\times 9$ (每克熱力) = 810 卡

合計 1950 卡

例 2 — 女性，家庭婦女，55 歲，身高 5 呎 2 吋，體重 188 磅。

標準體重 = 138 磅或 63 公斤。

188 - 138 = 50 磅過重。

此病者過重 50 磅，必須用減重飲食，至達到標準體重為止。

炭水化物 100 克 $\times 4$ (每克熱力) = 400 卡

蛋白質 50 克 $\times 4$ (每克熱力) = 200 卡

脂肪 50 克 $\times 9$ (每克熱力) = 450 卡

合計 1050 卡

常病者達到標準體重時，必須配製適於此標準體重的飲食。

算出 138 磅 (63 公斤) 標準體重所需總熱力：63 公斤 $\times$ 每公斤 30 卡 = 1890 卡。

於是：蛋白質 (約計每公斤 1 克) = 63 克 $\times 4$ = 252 卡

脂肪 (任意選擇 90 克) = 90 克 $\times 9$ = 810 卡

合計 1062 卡

1890 - 1062 = 828 卡為所需炭水化物熱量。

828 $\div 4$ (每克卡數) = 207 克為所需炭水化物量。

於是：炭水化物 207 克 $\times 4$ (每克卡數) = 828 卡

蛋白質 63 克 $\times 4$ (每克卡數) = 252 卡

脂肪 90 克 $\times 9$ (每克卡數) = 810 卡

合計 1890 卡

例 3 — 男性，機關工作者，33 歲，身高 5 呎 10 吋，體重 143 磅。

標準體重 = 163 磅或 74 公斤。

163-143=20磅：爲體重不足數。

此病者體重不足20磅，以標準體重計算熱力以期其增加其體重。病者須要胰島素。

74公斤×每公斤30卡=2220卡：所需的總熱力。

蛋白質（每公斤1克）74克×4（每克熱力）=296卡

脂肪（任意選擇100克）100克×9（每克熱力）=900卡

合計 1196卡

2220-1196=1024卡：須以炭水化物補足。

1024÷4（每克卡數）=256克炭水化物。

於是：炭水化物256克×4（每克卡數）=1024卡

蛋白質 74克×4（每克卡數）= 296卡

脂肪 100克×9（每克卡數）= 900卡

合計 2220卡

5. 菜單的設計

將炭水化物，蛋白質，脂肪等，轉化爲每日膳食。

a. 如有飲食學者可以諮詢，則病者可以從他那邊得到飲食單。並可在那裏得到重要的飲食指導。

醫師們也可以自己設計菜單。這是很費時間的工作，但在特殊情形下是需要的。除了需要浪費許多時間外，其配置菜單的手續則是簡單的。

配置飲食以克作單位，並使病者以特種衡器秤之（可向藥房詢問糖尿病專用衡器購之）。家用衡量器亦可應用，但正確的衡量，給與病者的印象較深，並能獲得所需的準確性。且在食物需要增加時，也使病人能够更熟練的準確增加食物。整個說起來也簡單的多。有訓練的糖尿病者，能够熟習的估計，衡量和秤磅食物的重量。

在設計菜單時，須有食物成分表作參考（參看本書26面第四表）。首先決定將全部全日飲食，分成若干頓，分爲三餐或三餐以上——或爲 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{4}$ ，或爲 $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{3}$ ，以及其他方式。此必須與胰島素的給與互相配合，並在某種程度上設法使它適合於病人的希望和習慣。

例：飲食的設計是：

炭水化物150克——600卡

蛋白質 75克——300卡

脂肪 75克——775卡

合計 1575卡

讓全部飲食的！作為一餐，計525卡，或炭水化物——50克，蛋白質——25克，脂肪——25克。

假定下列食物選為早餐：水果，穀類，牛乳，雞蛋，麵包或烘麵包及牛油。
• 參考附表（第四表），選擇日常生活中常用的分量——先來計算炭水化物：

食物	分量	家用衡量	蛋白質	脂肪	炭水化物	熱力
穀類（乾）	20克	一小杯	3		16	76
牛乳（全脂）	240克	一碗	8	9	12	161
麵包	30克	一片	3		16	76
			<u>14</u>	<u>9</u>	<u>44</u>	<u>313</u>

看上表得知早餐中炭水化物只有44克，較原定的50克尚少6克。

加上100克含炭水化物6%的水果，以補足所需6克的炭水化物。

蛋白質部分只有14克，缺少11克，需要補充。加上二個雞蛋（100克）。兩個雞蛋共含蛋白質14克，則連前14克全部共有蛋白質為28克。蛋白質分量無需十分正確。現在飲食單的分量分成如下：

食物	分量	家用衡量	蛋白質	脂肪	炭水化物	熱力
穀類（乾）	20克	一小杯	3		16	76
牛乳（全脂）	240克	一碗	8	9	12	161
麵包	30克	一片	3		16	76
水果（6%）	100克	半杯			6	24
雞蛋	100克 二個，中等大小的		<u>14</u>	<u>10</u>	<u>50</u>	<u>146</u>
			28	19	50	483

脂肪部分，加牛油5克，可得脂肪4克，達到接近所需的總量。於是最後所得早餐，將含有蛋白質28克，脂肪23克，炭水化物50克或共含熱量519卡。其他二餐，用同樣方法計算之。

b. 複寫或印刷幾種熱力總和不同的標準飲食，以最適宜的一種給與病者。
以上所述雖然不過是一個大概，但於一般開業醫師却很有用。

c. 有一種給與醫師用的『糖尿病飲食計算表』，是可以向禮來藥廠代表索

取。此種飲食計算表內，有多種不同的飲食例子。從此可以選出適宜的一種，抄給病者。許多對糖尿病者有價值的知識可以在附送的『等值食物與代替品』小冊內找得。此類小冊，有好幾本隨飲食計算表附送。

d. 此外，有許多適當的食譜，亦可從任何良好的教科書中抄得。

6. 糖尿病者的類型

a. 病者只用飲食法便足以控制疾病，保持體重，不需要胰島素（約佔所有糖尿病者的50%）。

b. 肥胖病者或過重病者（併發病除外），若用標準體重的飲食，或減重飲食，則雖有初期性空腹高血糖，亦不需要胰島素。

c. 兒童和體重不足的成人病者，雖血糖不高，幾乎全部需用胰島素。

d. 有一種糖尿病人，如果單用飲食和練習而不用胰島素，即不能將他的疾病完全控制或顯明的將要不能把他完全控制，尤其在他得到急性併發症的時候。但是此類病者之中也有許多在尋常情況下，無需胰島素的。

e. 有些是只要每日用一次魚精蛋白銻胰島素或用魚精蛋白銻與未複製純胰島素的合劑，（混在一個針管內注射）便可控制的病人（Wilder 氏）。

f. 又有些是在每日早餐前分別給與魚精蛋白銻胰島素，及純胰島素各一針即能加以控制的病人。

g. 有一種病者需要在早餐前，注射一劑魚精蛋白銻胰島素，或魚精蛋白銻及純胰島素的合劑（Wilder 氏），以後還需要數次劑量的純胰島素，分別於早餐前，午餐前，及或晚餐前注射。有極少數病人還需要在臨睡前注射一劑小量的純胰島素。

h. 亦有病人需用他種胰島素者，例如球蛋白胰島素。但只有少數病者對魚精蛋白銻胰島素有敏感的。

胰 島 素 療 法

胰島素的類別及作用最大的時間

1. 未複製或常規（普通）的胰島素，其作用最大的時間，是在注射後三小時至五小時。

2. 球蛋白胰島素（globulin insulin），其作用最大的時間為注射後六至八小時。若胰島素係在早餐前給與，則最大作用在傍晚。為預防此時有血糖分缺

乏反應的傾向起見，可在下午三時給與食物以克服之。

3. 魚精蛋白銻胰島素 (protamine zinc insulin)，其最大作用是在注射後12小時至24小時之間。若早餐前給與，則宜在次日清晨注意有否血糖分減少反應。若能在臨睡時給與一次食物，則可減少次晨胰島素反應的危險性。

4. 吾人亦可在注射器內，用常規胰島素二份（或多些少些），魚精蛋白銻胰島素一份（或多些少些），製成一種合劑，作為控制糖尿病之用。如合劑配製適當，則能得較佳的控制，同時並能減少反應的危險性。若胰島素的日常需要量是在20單位以上，則尤其適用這種方法（Wilder氏）。

胰島素治療的適應

若病者雖已給與依照正常體重計算所需要的飲食治療，而其小便與血糖的檢驗却證明單用這種方法尚不能控制疾病，則這時要應用胰島素。

胰島素標準用量的測定

1. 主要以四期小便試驗的反應作為釐定標準用量的指針。

a. 未開始用胰島素前，測定血糖（空腹或飯後）。

b. 胰島素開始應用後，用四期小便試驗法，查驗病者24小時內的小便。保存此記錄，帶到診所來（參看第2頁小便反應記錄表）。

c. 開始時只用單獨劑量的魚精蛋白銻胰島素一次。初次劑量用5至10單位，在早餐前15分鐘給與之。

d. 每隔5至7日增加4單位。在通常情形下，總是午後9時至次晨7時一段時間中的小便先變無糖。若這段時間內的小便，糖分確已消失，宜查驗病人空腹時的血糖。若用魚精蛋白銻胰島素不能矯正日間的糖尿，則在若干病例中尚能改用一次單獨劑量的球蛋白胰島素去完成這項工作（Duncan氏）。

e. 若經過一至二星期的時期，除午後9時到次晨7時的時間外，其餘時間中仍有糖尿，則必須於其餘每餐前，給與小量純胰島素。首先在早晨給與一次額外劑量。此外則看四期小便檢查的結果如何，然後決定是否要在其他每次進餐前再要額外給與一次。

Duncan氏說：『若經過數日後，下午九時至午前七時的小便無糖分，而其餘時間的小便仍有糖分，則須給與補充的純胰島素或球蛋白胰島素。首先在早晨給與一次額外的純胰島素。若四期小便檢查的結果表示有此需要時，則再在晚餐前給以一次額外的劑量。為了避免多次注射小劑量純胰島素的麻煩起

見，可於早餐前半小時至一小時取小劑量之球蛋白胰島素，與魚精蛋白銻胰島素同時應用，但二者必須分開注射。」

1. 若小便分次檢驗完全無糖，則掉轉方向測定每次餐前的血糖量；這對本病的了解和審核有無比的幫助，因此對於本病亦能作更有效的控制。

Wilder 氏說：『常常試驗血糖是多餘而浪費的。新鮮小便的檢驗（放尿後30分鐘內所採集的小便）若能常常的做，同樣可以給我們以正確的指示。』

2. 單用血糖作為標準以釐定胰島素用法和劑量的方法。

a. 此法對住院病者較易實行。

b. 當糖尿已大部矯正後，每日三餐前各作一次血糖核對。我們經過了一日或數日的觀察之後，對於病例的控制胸中就可有一成算。

3. 勿在短期內多更動胰島素劑量和飲食配製。要記取病者的身體必須有相當的時間才能適合新的條件而得到生理調節。

Duncan 氏療法：

1. 凡一切需要胰島素而無併發病的糖尿病者，實際上均用魚精蛋白銻胰島素治療。必要時可用純胰島素，或用球蛋白胰島素作補充。

2. 魚精蛋白銻胰島素，通常均在即將早餐之時作為一次劑量給與之。初次劑量，兒童可給6至8單位，成人12至20單位。每隔二日或三日，加4至12單位，直至空腹血糖正常為止（100毫血液內含糖70至100毫）。從此不再增加劑量。

3. 為使空腹血糖恢復正常，所需要的每日魚精蛋白銻胰島素劑量從10單位至200單位不等，有很大的距離。能獲上述結果的平均劑量，每日約在30至80單位之間。

4. 僅有在少數比較輕些的糖尿病者，能給與一次單獨劑量魚精蛋白銻胰島素，便能在24小時內完全控制疾病。普通都需要用額外的純胰島素或球蛋白胰島素補充。至於需要額外純胰島素的病者，則可從下述方法辨出之：

a. 若魚精蛋白銻胰島素達到最大劑量時，則早晨的小便必然無糖。但若下午九時至次晨七時的小便無糖，而其他三次標本（上午七時至11時；上午11時至下午4時，下午4時至9時）有糖，則需要補充一次的純胰島素。此次劑量，可在早餐前15分鐘，在魚精蛋白銻胰島素注射之後給與之。但二者必須分開注射。

b. 用魚精蛋白銻胰島素在清晨得到了正常的空腹血糖水平後，宜於上午11

時，下午4時及10時，各作血糖測定一次。若中間有一次血糖超過每100毫150毫時，則必須補充純胰島素。其最初劑量為4至8單位，並可每日放心增加2至8單位，直至上午7時至11時所採集的小便無糖，而上午11時的血糖水平正常為止。在此期間，可視實際的情形，適量減少魚精蛋白鉍胰島素的劑量，以防止次日清晨發生血糖分過低的反應。

設法使上午11時血糖回復正常水平所需的平均補充劑量，除了極少數例外，常在8至80單位之間。其平均劑量，約在10至40單位之間。

用上述方法，就是每日給與一次魚精蛋白鉍胰島素，和一次純胰島素，二者同在早餐前15分鐘分開注射，除極嚴重病者外，足以控制所有其餘的糖尿病。

c. 兒童及有顯著營養不良的病者，若用上述方法(4b)後雖在上午7時至11時有正常或近於正常的血糖值，但在下午10時，若每100毫內有超過150毫之血糖分過多，則當給與一個第二次的附加小量純胰島素一次，劑量為4至8單位，於晚餐前給與之。每日增加2至3單位直至下午4時至9時小便無糖，及下午10時，100毫內血糖為150毫或以下為止。

若此種處理方式不能控制糖尿病，而同時又不生血糖過低的反應，則須設法尋求其併發病。

5. 若糖尿病已能控制，則單獨檢驗早餐前，中餐前及臨睡前的小便糖分已可明瞭疾病的實在情形。當然，我們是假設此病人的腎排糖關係屬正常的。

在若干病例中，用胰島素混合劑，可得驚人的效力，但在大部多數病者中，則用分次注射法來得更為可靠。

Wilder 氏的療法：

開始治療時最好用小劑量的純胰島素（三餐前每次及臨睡前各5單位），逐日增加至每次餐前及睡前的小便定性試驗結果無糖為止。

作為使用胰島素之指示的小便標本，必須新鮮——即謂在採取化驗前30分鐘，病人必須已曾放尿一次，如此，則此次所排的小便方為新鮮的。此種小便化驗，須在三餐前和睡前各舉行一次。

以後胰島素或增或減的調整，均依據每餐前及睡前一小時所收集的小便標本內糖分的有無決定之。

胰島素合劑(Wilder 氏)：

胰島素合劑的作用，與純胰島素及魚精蛋白銻胰島素不同。其作用介乎兩者之間，有若干快速作用，可以應付日間因進食而增加的需要，並有若干延時作用，在晚間發生效力。若要求得到足量的快速效力時，則合劑中必須用較多的純胰島素，而少用魚精蛋白銻胰島素。一般常用二單位純胰島素，一單位魚精蛋白銻胰島素的合劑，但有若干病例則用較大或較小的純胰島素比例，似乎更覺適合。

使用大劑量的魚精蛋白銻胰島素時所發現之危險，在使用含有多量魚精蛋白銻胰島素的合劑時，亦同樣能遇到。所以在需要大劑量胰島素之病例中，例如需要用超過20單位魚精蛋白銻胰島素與40單位純胰島素所配合之劑量時，那末我們或則增加其合劑中之純胰島素分量，或則在晚餐前另行補充純胰島素一次，

如果依照上述方法，不能得到滿意的控制，有時需要回到用純胰島素的多次注射，或在早餐前給與一次2比1的純胰島素與魚精蛋白銻胰島素的合劑，而在晚餐前另外給與一次純胰島素的補充劑量以補充之。

合劑的配製 魚精蛋白銻胰島素合劑，照下述方法，於注射器內配製之：

1. 在同一注射器內配置魚精蛋白銻胰島素與純胰島素合劑。宜避免將一種胰島素在無心中注入另一種胰島素的瓶內。

2. 用紙記下所用魚精蛋白銻胰島素與純胰島素的配合分量。

3. 注射器內，吸入相當於準備抽出的魚精蛋白銻胰島素劑量之空氣，以酒精棉花揩拭瓶蓋後，將空氣注入魚精蛋白銻胰島素瓶內，勿使針頭觸及魚精蛋白銻胰島素，然後抽出針頭。

4. 注射器內，吸入相當於準備抽出純胰島素劑量之空氣，將瓶蓋揩淨，插入針頭，注入空氣，抽出所需劑量之胰島素，並推淨氣泡。從瓶內採取純胰島素時，瓶底向上，針頭由下向上，垂直插入。

5. 將魚精蛋白銻胰島素瓶顛倒數次，使之混合均勻，然後將瓶倒執，將針頭垂直插入瓶內，吸取所需魚精蛋白銻胰島素量劑。注射器內吸入若干小氣泡，上下顛倒若干次，使二者混合。小氣泡隨胰島素注射，並無妨礙。

調整合劑的劑量 更動每一組成部份的數量，能使合劑的遲效或速效作用的成分增加或減少。設病者試驗時所用的小便乃為新鮮分泌之小便標本（上一次放尿時間未超過一小時以上），則早餐前所做試驗，可為所需魚精蛋白銻胰

島素(速效)劑量的指針，而在晚餐前所做試驗，則可爲所需純胰島素(速效)分量的指針。

合劑或合劑的每一成分的更動時有需要(因爲病者對於胰島素的需要時有更動)，但其成分的配合却無法在一次把它硬性規定。還必須經過試用和發見缺點，然後才能把最後的配合成分決定以適合各個病人的個別需要。如用下述方針，並根據當時情形隨時加以若干更動，則多能達到調整的目的。

若連續三日早餐前採集的小便反應爲3或4度(有糖)時則宜將合劑中魚精蛋白銻胰島素成分增加二至四單位。但若魚精蛋白銻胰島素的需要超過20單位，則不繼續增加，而須試行增加合劑中純胰島素的分量。若在早餐與晚餐間的白日，因此發生胰島素反應，則不宜在合劑中增加純胰島素的分量，而在晚餐前代以小量純胰島素，另外注射。

同樣的，若連續數日早餐前採集的小便(通常不必超過三日)，其反應在零與1度之間，則宜減少合劑中魚精蛋白銻胰島素的成分二單位或四單位。若小便內糖量甚微(反應1至2度)，則無需更動。早晨小便中若有微量糖分，可以保證晚間不致產生血糖過低。

若連續二日或二日以上，在晚餐前採集的小便，其反應在3至4度，則可增加合劑中的純胰島素成分2至4單位。此種更動，須在次晨完成之。

同樣的，晚餐前採集的小便，其反應如在0至1度之間，(連續試驗二日或二日以上)，則減少其純胰島素成分2至4單位。

胰島素反應的出現，促使吾人將第二日胰島素的劑量減少。若胰島素反應在早餐與晚餐間的日間發見，則次日必須減少合劑中之純胰島素部分。若胰島素反應在晚間出現，則次晨必須減少合劑中之魚精蛋白銻胰島素成分。

當胰島素的需要量降低(小便試驗!)，譬如用魚精蛋白銻胰島素6單位(P6)，純胰島素12單位(R12)製成的合劑仍嫌分量過多，則不可減少其中魚精蛋白銻胰島素的劑量，而應繼續用P6，但把純胰島素成分逐步減少，每次減低二單位。例如用P6 R12的合劑，其早晨與晚間的小便，連續三日無糖則改用P6 R10；三天後再減至P6 R8；再三天後減至P6 R6。從此以下，則單獨用魚精蛋白銻胰島素，首先用P10，其次用P8，最後P6。惟勿再減少至P6以下，要末除非決定不再應用胰島素了。

下表係寫好交給病人的，其空白地位由醫師填寫。

魚精蛋白銑胰島素與正規胰島素合劑劑量調整的指導 (Wilder 氏)

病者姓名 _____ 日期 _____

1. 魚精蛋白銑胰島素

設早餐前小便試驗為 1，有時為 0 或 2，則勿更動魚精蛋白銑胰島素劑量。

設早餐前小便試驗的結果連續若干日為 0，則可減少魚精蛋白銑胰島素劑量若干單位。（註：本文內所載之若干日或若干單位，或——日，——單位字樣，係指主治人可以靈活地應用之意。以下仿此，不贅）。

設連續若干日早餐前小便試驗為 2, 3 或 4，則可增加魚精蛋白銑胰島素劑量若干單位。

合劑中魚精蛋白銑胰島素劑量，勿多於____單位，勿少於____單位。

2. 正規胰島素

設晚餐前小便試驗得 1，有時得 0 或 2，則不必更動正規胰島素的劑量。

設晚餐前小便試驗連續____日為 0，則減少正規胰島素____單位。

設晚餐前小便試驗連續____日為 2, 3 或 4，則增加正規胰島素____單位。

正規胰島素的劑量最好不要超過魚精蛋白銑胰島素劑量的三倍，亦不可少於魚精蛋白銑胰島素劑量的二倍。但是如果你能够找出其他更好的比例，那末自然亦不在此限。

反應

如果發生胰島素反應，而這種反應，又不是因為一餐沒有進食或由於特殊工作或運動所引起的，那末我們應該做些什麼呢？若反應發生於早餐與晚餐當中的日間，則減少次日的正規胰島素____單位。若反應發見在晚間或早餐前，則減少當日的魚精蛋白銑胰島素____單位。

生病

若是因其他原因生了病，那末要注意飲食手冊中某某頁所附之急症指示。切勿因為不能吃東西，就中止胰島素。否則必然得到酸中毒。生病時應該用平時胰島素劑量的 $\frac{1}{2}$ ，而且全部都用魚精蛋白銑胰島素。

關於單獨改用魚精蛋白銑胰島素的指示：

假使你的合劑總劑量減至——單位，而連續在——日內的小便試驗均為 0，那末將魚精蛋白銑胰島素減至——單位。

勿用多於——單位或少於——單位的魚精蛋白銑胰島素。

設小便試驗是 0，有時 1 或 2，切勿更動劑量。

設連續——日小便試驗全是0，則減少其劑量——單位。

設連續——日小便試驗是2，3或4，則增加魚精蛋白銻胰島素——單位。

設用——單位魚精蛋白銻胰島素時，試驗是2，3或4，則用魚精蛋白銻胰島素——單位與正規胰島素——單位之合劑，更動辦法可依照上列的指示。

晚餐前使用額外正規胰島素劑量之指示：

若晚餐前試驗是4，則晚餐前10分鐘給與正規胰島素——單位。

若晚餐前試驗是3，則晚餐前10分鐘給與正規胰島素——單位。

★ ★ ★ ★ ★

經過一個時期的試用後，若干病者已能找出其適合的胰島素劑量，使小便經常保持無糖分，而並無不適反應或其他不良副作用。在這種病例中，不需注意胰島素的調整法則，可繼續給與此種劑量，不再更動。

胰島素合劑，須在早餐前10至20分鐘給與之。早餐前與晚餐前各作小便試驗一次。

魚精蛋白銻胰島素調節的指導 (Wilder 氏)

(註：這個指導表係專門給病人用而由醫師填寫的。)

姓名_____ 日期_____

這個指示，僅適合於你。

在每日早餐前與晚餐前，應各試驗你的小便一次！

勿用超過____單位的魚精蛋白銻胰島素。

若小便試驗是0，有時1或2，那末切勿更動其劑量。

若連續____日的小便試驗全是0，那末減少劑量____單位。

若連續____日的小便檢查為2，3或4，那末增加劑量____單位。

若有胰島素反應出現，那末從次日起則減少劑量____單位。

當你用____單位魚精蛋白銻胰島素時，如連續____日的小便試驗全是0，則可停用胰島素。但應繼續你的小便試驗。若以後小便試驗又變為2，3或4，則開始每日用____單位的魚精蛋白銻胰島素。且須依照上述法則，增減其劑量，切勿再停用胰島素。

★ ★ ★ ★ ★

經過一個時期的試用後，若干病者就能找出一種適當的胰島素劑量，使小便經常保持無糖分，而不至於有不適反應或其他不良副作用。在這種病例中，

可不必注意胰島素調整的法則，而繼續給與此種劑量，不再更動。

需要胰島素的緊急狀態(Wilder 氏)

若有急性病的發熱或在外傷與手術之後，則糖尿病的病情可以時刻變化。所以在此緊急狀態之下，必須在每日之間給與正規胰島素多次；至其劑量則依照情況變化加以調整。另外，還要給與前一日劑量的 $\frac{2}{3}$ 魚精蛋白鉍胰島素，在早餐前注射。但在實行時可以採用下述方法進行：

每次餐前與睡前各試驗新鮮小便一次。（每日檢查小便的次數不能比此更少）。若有一天，四次小便試驗的結果，均是4度，則次日24小時內必須每3小時試驗一次，而每次試驗後胰島素的給與亦應如下表所列：

如反應為4度，則隨即給與10單位正規胰島素。

如反應為3度，則隨即給與6單位正規胰島素。

如反應為1或2度，則隨即給與4單位正規胰島素。

如反應為0度，則隨即給與4液呷（120 克）橘子汁，或餵給當日食單內之其他食物。

對於幼小兒童，胰島素劑量則應較小：當小便反應為4度時，給6單位。當反應為3度時，給3單位。當反應為1或2度時，給2單位。當反應為0度時，給與橘汁或食物。

若糖反應為4度而同時又出現雙醋酸，則成人給12單位或更多的正規胰島素；至於兒童則給8單位或更多些。

若病人同時有胃口不開或消化障礙，而使正常飲食發生困難，則給與緊急處理的飲食。

若病者已於早餐前獨用魚精蛋白鉍胰島素，或魚精蛋白鉍胰島素與正規胰島素的合劑，而發生需給更多胰島素的緊急狀態，則在勢不能改變當日所用的魚精蛋白鉍胰島素，或魚精蛋白鉍胰島素與正規胰島素合劑的劑量，此時可另外給與正規胰島素，作為必需的額外補充。其補充劑量可依照前表，每三小時或每隔較三小時稍多的時間給與一次。

若緊急狀態已過而恢復期開始，則胰島素的需要量可能很快的減低。若不減少補充胰島素的劑量，則恐將出現胰島素反應。而且每日必須作四次以上的小便試驗，才能保證病人的安全。若發現小便試驗已有進步，則宜減少補充胰島素的劑量。待病者完全復元後，可以恢復緊急狀態以前的胰島素劑量，因為

這個劑量已能滿足病人的需要了。

有急性併發症時的飲食與胰島素 (Duncan)

如有急性傳染病發熱，宜防止癰病發生。預防方法：一日進四次同等分量的飲食——每六小時一次——和每次餐前給與比以前總量稍多的正規胰島素。看這種劑量對於每六小時糖尿的作用如何，來增減調整其劑量。至於應用胰島素的說明則見表1。而在此等發熱疾患中所需流質飲食的配法（分為相等的四餐）則見表2。若病人已能忍受正常食物，則表3所列飲食可以採用，直至急性併發病過去，可以再回復常規飲食與前此所用的胰島素為止。

若因併發病不能飲食，可以給與3000毫流質，慢慢的作靜脈注射——平均每六小時750毫——依照糖尿的出現，程度，消失去調節每六小時的胰島素劑量。

『若病者將在若干日內不能飲食，則必須給與病人一種含足量蛋白質代替品的營養液：

水	3000毫
水解酪蛋白	100克
葡萄糖	200克
鹽	10克

這種溶液我們可以用含有5%水解酪蛋白，5%葡萄糖的溶液二瓶和含有10%葡萄糖的溶液一瓶配合製成之，製成後總量為3000毫。因為水解酪蛋白為已經中和了的，所以每瓶中含鹽5克，所用2瓶中即含鹽10克。我們亦可以設計其他便利的方法，使溶液的體積保持3000毫以下。配好了的溶液，其注射時間須在四小時以上。若分二次注射，每次二小時則更佳。若給病者輸血或血漿，則水解酪蛋白的分量可減少。』（1944年美國國家研究會）

表1 急性併發症內胰島素調節法（舉例）

合併症前	合併症時間內
(1) 無需胰島素	8—8—8—8結晶胰島素
(2) 40單位魚精蛋白銻胰島素或 40單位球蛋白胰島素	12—12—12—12結晶胰島素
(3) 80單位魚精蛋白銻胰島素 12單位結晶胰島素	25—25—25—25結晶胰島素
(4) 80單位魚精蛋白銻胰島素 24單位球蛋白胰島素	30—30—30—30結晶胰島素
(5) 96單位魚精蛋白銻胰島素 24單位結晶胰島素(上午) 12單位結晶胰島素(下午)	36—36—36—36結晶胰島素