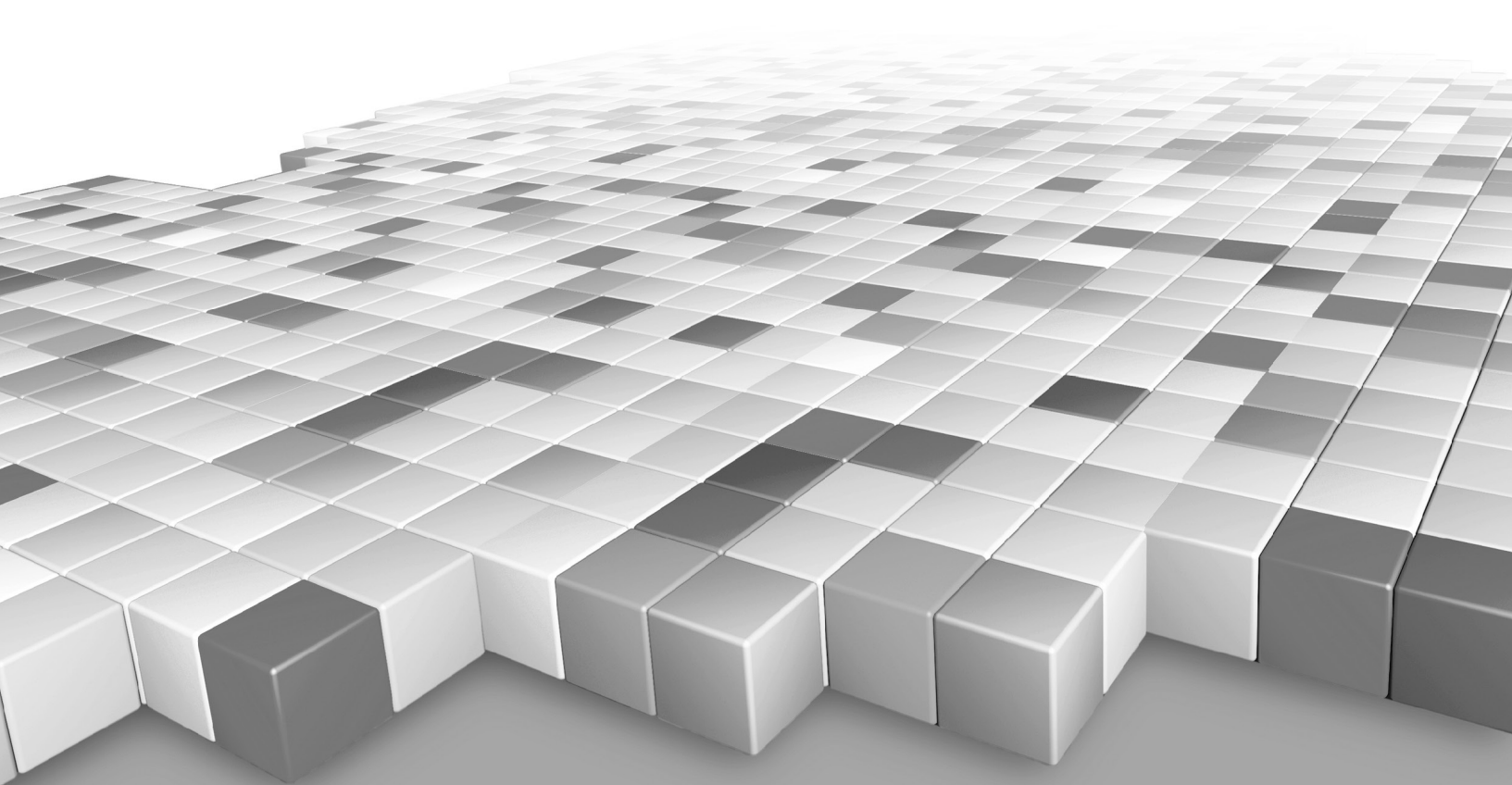


學校糖尿病照護參考手冊

著者：衛生福利部國民健康署



出版機關：衛生福利部國民健康署

出版年月：104年8月



序

隨著生活的現代化與飲食的西方化，我國兒童及青少年攝取的熱量增加，並且活動量減少，導致肥胖及糖尿病的比例增加。依據94年祝年豐醫師針對近10年台灣肥胖盛行率之研究回顧發現，在12-15歲學齡兒童之肥胖盛行率有逐年增加之趨勢，誘發糖尿病的增加。另依92年莊立民教授等之研究發現，6至18歲學童罹患第2型糖尿病之比例為第1型的6倍，顯示第2型糖尿病有年輕化之現象，已突破傳統由於老化引起之第2型糖尿病多發生於成人之情形；因此，兒童及青少年肥胖與糖尿病問題值得各界重視及儘早防範。

近年，本署積極推動校園糖尿病防治等教育訓練計畫，參與研習之校護涵蓋率約六成，有多數校護或老師反映，雖已接受研習訓練，但其回到學校後，對罹患糖尿病學童之日常照護及急症處理等問題，仍會擔心不知如何處置，爰本署即著手規劃及邀集產官學界等專家，共同編輯我國第一版的照護參考手冊，俾能增進其對糖尿病初步的處理和照顧的知能。

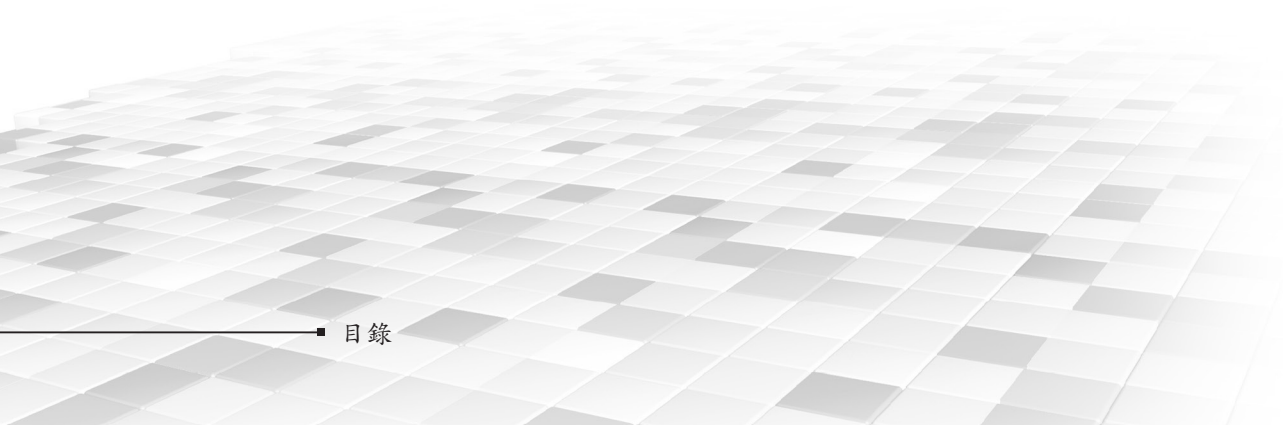
本人謹代表本署誠摯感謝台北榮民總醫院新陳代謝科石光中醫師、郭清輝醫師、馬偕紀念醫院家醫科黃主任麗卿、台灣家庭醫學醫學會李秘書長汝禮、中華民國學校護理人員協進會林理事長靜櫻、成大醫學院楊主任宜青、行政院衛生署雙和醫院祝主任年豐等熱心參與，使本手冊順利完成，並冀望未來能繼續給予支持與協助。

最後，我誠摯地向本手冊所有工作小組成員、財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會全力付出、以及成大醫學院林教授秀娟、陽明大學醫學院何教授橈通對本手冊做最後潤飾工作，又本年考量醫學新知日新月異，特委請本手冊總編輯台北榮民總醫院新陳代謝科石光中醫師重新檢視本手冊，深表謝意。欣見完成，特為之序。

衛生福利部國民健康署署長

邱淑媿 謹識

中華民國104年8月



目 錄

序

第一章	校園糖尿病照護宗旨及任務.....	1
第二章	糖尿病的分類、診斷、治療與預防.....	3
第三章	校園照護團隊的角色及功能.....	15
第四章	糖尿病的護理及營養照護.....	25
第五章	糖尿病的體能活動.....	55
第六章	糖尿病的急症處理.....	59
第七章	糖尿病的友善校園及社區.....	73
第八章	案例討論和問答集.....	89

附件 1	糖尿病個案轉介單（醫院）.....	97
附件 2	糖尿病個案聯絡單（老師）.....	99
附件 3	糖尿病個案轉介單（醫院）.....	101
附件 4	糖尿病個案聯絡單（家庭主要照顧者）....	103
附件 5	糖尿病醫療管理計畫.....	105
附件 6	糖尿病照護資源.....	113
參考文獻.....		115
編輯委員.....		118



第一章

校園糖尿病照護宗旨及任務

校園是多數人獲取正確健康知識的主要管道之一，也是學生活動時間最長的場所，因此學校除了肩負正確知識傳遞外，亦有提供學生健康照護之責任，以維護學生之健康權與受教權，確保國家寶貴人力資產可以永續發展。隨著 e 化科技普及與升學導向，靜態或坐式的生活型態已無可避免；加上飲食的西方化，導致學童及青少年罹患肥胖及糖尿病的比例增加，且有罹病年齡層下降的趨勢，糖尿病已成為校園常見的慢性疾病之一，尤其近年來第 2 型糖尿病學童及青少年日益增多。而十多年來糖尿病也一直都是臺灣地區的十大死因之一，且死亡率仍在逐年上升。因此學校護理師、營養師和教師等相關人員，實有必要充實與更新糖尿病照護之相關知識與技能，以妥善照護在學中的糖尿病學童及青少年。

本手冊匯集醫療、護理、營養和衛教相關領域的專家共同撰寫，以務實的觀點提出具體的作法及案例的分析，提供學校人員照護糖尿病學童及青少年之參考，並期待可將糖尿病照護的相關

訊息，有效的傳遞給教職員生，使校內人員皆可為照護糖尿病盡一份心力，營造友善的校園和社區環境，讓罹患糖尿病學童及青少年，能夠在健康校園中安心地學習和生活，減少日後併發症的發生，以維持正常的心理和人格發展。也能增加學校推動代謝症候群及糖尿病防治的廣度和深度，將學校營造成適合糖尿病學童及青少年學習和生活的環境。

第二章

糖尿病的分類、診斷、治療與預防

第一節 糖尿病的分類

隨著學童及青少年肥胖和過重人數的增加，罹患第 2 型糖尿病學童及青少年也愈來愈多；台大醫學院莊立民教授針對國內 6-18 歲的孩童和青少年經尿液篩檢，並以空腹血糖檢測，將新診斷的糖尿病人，追蹤 3 年，發現有 9.5% 的病人，屬於第 1 型糖尿病，54.2% 的病人，屬於第 2 型糖尿病，第 2 型糖尿病人除和肥胖有關外，尚有高膽固醇血症、高血壓和糖尿病家族史等。而由於學童及青少年時期治療糖尿病所需考量的心理、行為與社會因素較為複雜，因此需要照護團隊，家庭和學校的密切配合，多加考量其控制血糖時，所會遭遇的心理與社會問題。

當人體血液中葡萄糖濃度上升超過一定標準時稱為糖尿病。但糖尿病致病原因各異，目前將糖尿病分為下列四型：

- 一、第 1 型糖尿病：可發生在任何年齡，但通常較常見於學童及青少年，其致病機轉為自體免疫或其他原因導致胰臟β細胞分泌胰島素嚴重不足，或完全失去分泌能力。在歐

美國第 1 型糖尿病佔所有糖尿病人的 5-10%，尤以北歐所佔的比率最高，近 10%。在台灣第 1 型糖尿病約佔所有糖尿病人的 0.7%，其與亞洲各國相當，但比白種人少很多。

二、第 2 型糖尿病：多半發生於 40 歲後。但近年來，由於飲食習慣和生活形態的改變，發生第 2 型糖尿病有年輕化的傾向。其胰臟仍可以製造和分泌胰島素，但分泌異常且身體對胰島素的反應出現了問題，最後形成糖尿病。其約佔所有糖尿病人的 98%。發病的原因包括：遺傳因素，肥胖和運動不足等。

三、其他型糖尿病：由其他情況所引起的糖尿病，包括基因突變、染色體變異、胰臟疾病、內分泌系統疾病或藥物的影響等。

四、妊娠性糖尿病：懷孕期間出現的葡萄糖代謝異常，產後大多可恢復正常，但具有遺傳的傾向，隨著年齡的增加，得到第 2 型糖尿病的機會也較一般人為高。

第二節 糖尿病的診斷

未懷孕成年人糖尿病的診斷標準有 4 項，如果無明顯的高血糖症狀，空腹血漿葡萄糖應擇日重複檢測，符合其中一項診斷標準即可診斷為糖尿病（表一）。

表一：糖尿病的診斷標準

1. 糖化血色素（A1c） $\geq 6.5\%$
2. 空腹血漿葡萄糖 ≥ 126 mg/dl（7.0 mmol/L）。空腹的定義：至少8小時未攝取熱量。
3. 高血糖症狀（包括多尿、頻渴和體重減輕）且隨機血漿葡萄糖 ≥ 200 mg/dl（11.1mmol/L）
4. 口服葡萄糖耐受試驗：第2小時血漿葡萄糖 ≥ 200 mg/dl
註1：口服葡萄糖耐受試驗需要依照世界衛生組織的規定，口服溶於300ml水的75g無水葡萄糖。 註2：貧血和血色素疾病的病人建議以血漿葡萄糖值來診斷糖尿病。

檢測空腹血漿葡萄糖較口服葡萄糖耐受試驗（Oral Glucose Tolerance Test，OGTT）容易、便宜，且接受度高，目前已成為糖尿病常規的檢查方法。但是空腹血漿葡萄糖 < 126 mg/dl 的民眾，如果強烈懷疑罹患糖尿病時，也應進一步做口服葡萄糖耐受試驗，以確定診斷。

妊娠性糖尿病的診斷標準目前各界尚未達成共識，有些國家依其民族特性的不同，而有不同的診斷標準，但都較為接受 100 g 或是 75 g 的口服葡萄糖耐受試驗，只要有任何 2 個（含）以上的時間點超過標準值，即可診斷為妊娠性糖尿病（表二）。

表二：妊娠性糖尿病的診斷標準

診斷標準	靜脈血漿葡萄糖值 mg/dl (mmol/L)
100 g 口服葡萄糖耐受試驗	
空腹	95 (5.3)
口服葡萄糖耐受試驗第 1 小時	180 (10.0)
口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時	155 (8.6)
口服葡萄糖耐受試驗第 3 小時	140 (7.8)
75 g 口服葡萄糖耐受試驗	
空腹	92 (5.1)
口服葡萄糖耐受試驗第 1 小時	180 (10.0)
口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時	153 (8.5)

第三節 糖尿病的治疗

糖尿病的治療包括四大支柱：飲食控制、增加體能活動、藥物治療、和血糖自我監測。

一、飲食控制：

飲食控制可以改善血糖和控制體重，是治療糖尿病的基本步驟，在糖尿病的治療上佔有重要的角色。目標是達到和維持理想的代謝控制，使血糖、血脂、血壓均在理想的範圍內，進而預防或延緩併發症的發生。

(一)建議攝取（可多吃）的食物：蔬菜、豆莢類、扁豆類、全麥

麵包、五穀類、大麥、全麥穀類等。

(二)建議要少吃的食物：油、奶油、動物性脂肪、氫化奶油、椰奶、加工肉品、油炸食物、酥皮點心、甜點、餅乾、含糖或氣泡飲料等。

(三)建議避免吃的食物：例如：加在食物中的醬料（富含鹽份、糖或油脂）及防腐劑等。

二、增加體能活動：

增加體能活動可以改善血糖和控制體重，是治療糖尿病的基本步驟。運動可以改善胰島素敏感度，減低心血管疾病的發生，同時可使病人具有健康和充滿活力的感覺，這對糖尿病人來說，是相當有意義的。一般的目標是每周至少應有 **150** 分鐘以上中等強度的體能活動，亦即以持續使用大肌群的中等強度耐力運動為宜，此即是所謂的「有氧運動」。例如：快走、慢跑、騎腳踏車、游泳、跳舞或園藝等，這些運動需要消耗大量的能量。此外、每次運動前應先約有 **10** 分鐘的暖身運動，而在運動後也應約有 **10** 分鐘的緩和運動。體能活動還應包含肌力的活動，例如：舉重、啞鈴等，每周至少要有 **2** 次的肌力活動，並針對小腿、大腿、手臂、肩膀、軀幹的主要肌肉群，強調使用輕度到中度阻力，並且重複 **8-12** 次身體每個部份的活動。體能活動計畫的選擇，應適合個人的興趣、年齡和體能狀態。此外，應該避免長時間坐著不動，例如：看電視、上網、打電玩等。

所謂的健康生活型態，最主要的組成就是飲食控制與增加體能活動，並融入日常生活。例如：多走樓梯、而不搭電梯或手扶梯，或能增加（劇烈）體能活動的機會。但體能活動時，應注意有潛在的危險，例如：割傷、擦傷、脫水，而且必須特別注意足部的保護等。

三、藥物治療：

降血糖藥物包括口服抗糖尿病藥和胰島素。症狀嚴重或空腹血糖經常超過 250-300 mg/dl 者，需要立即注射胰島素，其治療方法需個人化，包括劑型和注射次數的選擇，應依病人的年齡、照護者和病人的配合度等來決定，且需與飲食內容、進食速度和活動等相配合；病情較輕者，可先行試用口服抗糖尿病藥。口服抗糖尿病藥的使用，需依據病人的病情，包括：血糖的高低、肝、腎、心臟功能，藥物的療效和副作用等因素而定，同時接受營養與運動治療。如果未達到治療目標，則可合併使用其他不同種類的口服抗糖尿病藥，甚至加上胰島素的注射。

目前口服抗糖尿病藥依其作用機轉，可分下列六大類，可單獨或與其他種類合併使用。

（一）促胰島素分泌劑（insulin secretagogues）：主要的作用機轉是刺激 β 細胞上的磺醯脲類受體，以促進胰島素分泌，目前此類藥物有二種。

1. 磺醯脲類（sulfonylureas）。

2.非磺脲脲類 (**glinides**，又稱 **meglitinides** 類似物)：通常用來治療餐後高血糖。

(二)雙胍類 (**biguanide**)：主要作用為減少肝臟葡萄糖新生作用。

(三)胰島素增敏劑 (**insulin sensitizers**)：作用機轉為活化 **PPAR-γ** (**peroxisome proliferative-activated receptor-γ**)，增加胰島素敏感度，降低空腹血糖和血中胰島素濃度。

(四)阿爾發葡萄糖苷酶抑制劑 (**α-glucosidase inhibitor**)：主要的作用機轉是抑制澱粉和雙糖類的分解，延緩葡萄糖的吸收。可降低餐後血糖、胰島素濃度，甚至空腹血糖。如果出現低血糖，治療時必須使用單糖（例如：葡萄糖或牛奶），而不能使用雙糖或多糖，例如：蔗糖。

(五)二肽基酶-4 抑制劑：使類升糖素脲-1 (**glucagon-like peptide-1, GLP-1**)增加，進而改善胰島素的分泌，可降低餐前和餐後血糖。

(六)鈉-葡萄糖共同輸送器-2 抑制劑 (**Sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors, SGLT-2 inhibitors**)：主要作用近端腎小管，藉由抑制腎絲球過濾的葡萄糖被再吸收回體內，促進尿液中糖份的排泄。

又有關治療糖尿病的注射藥物，依其作用機轉可分為：

(1) 胰島素：胰島素可依其作用的快慢，分為超長效、長、中、短、速效、及預混型等六類。

(2) 類升糖素肽-1受體的促效劑：其可促進胰島素的釋出和抑制

升糖素的分泌，達到降低血糖的作用。此外，它可以減緩胃的排空，因此可以減少餐後血糖的上升，並減少飢餓感、增加飽足感。

四、血糖自我監測：

血糖自我監測對於使用胰島素治療的病人而言，是改善治療安全和品質的基本要素。自我監測的頻率，則是依照治療的目標和所擁有的資源而有所不同，控制良好的病人可一周檢測1-2日的血糖。持續控制良好的病人可減少自我監測的頻率。糖尿病人生病時或是血糖控制不好，除非達到治療目標，否則需要每日檢測。而且檢測值必須要確實的記錄，並與醫護人員一起討論。

糖尿病的治療原則

- 一、第1型糖尿病的治療：注射胰島素的目的是來維持生命，如不注射，短時間內就會產生症狀，而且逐漸嚴重，最後演變成酮酸中毒和昏迷。除了每日注射胰島素外，還要嚴格的飲食控制，三餐定時定量和血糖自我監測，才能避免產生血糖過高或過低，並且依據血糖的變化來調整胰島素的劑量。
- 二、第2型糖尿病的治療：治療初期以飲食控制，增加體能活動為主。若血糖無法控制在目標範圍內，則應及時使用藥物治療。
- 三、其他型糖尿病：依病人的診斷及疾病情形，採用合適的治療方式。妊娠性糖尿病：口服葡萄糖耐受試驗可以確診，治療

以飲食控制，增加體能活動為主。若血糖無法控制在目標範圍內，則應及時使用胰島素治療，並建議轉診至新陳代謝科專科醫師。產後也需接受口服葡萄糖耐受試驗。

第四節 糖尿病的預防

一、前言：

近年來，第 2 型糖尿病在世界各國均有越來越多的趨勢，而在肥胖與不常活動者尤其明顯。當今的治療規劃，雖然可以治療及預防一些併發症，但卻無法消除所有的後遺症。第 2 型糖尿病近年來的研究更指出，肥胖與運動不足是引起第 2 型糖尿病的重要因素；而控制體重與規律運動可以改善人體對胰島素的敏感度。在瑞典、中國大陸、芬蘭以及美國等地進行的糖尿病預防研究，已証實生活型態治療以及某些藥物可預防（或延緩）糖尿病的發生，成為預防糖尿病的重要依據。

二、為甚麼要預防第 2 型糖尿病，有下列幾個理由：

（一）第 2 型糖尿病在世界各國，均有越來越多的趨勢，據國際糖尿病聯盟的統計，在 2013 年全世界 20-79 歲的 46 億成年人口中，糖尿病的盛行率為 8.3%，相當於 3 億 8 千 2 百萬人，男女人數相近。最主要罹病的年齡層為 40-59 歲，約占全球糖尿病人口的一半。又在西元 2035 年時，全球糖尿病人總數預計將達 5 億 9 千 2 百

萬人之多。

(二) 大多數糖尿病人的血糖控制都未達到治療目標，據英國基層執業資料顯示自 1998 至 2002 年間，糖化血色素 $<7\%$ 的一直都在 70-80%左右。美國National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES)調查資料，1999-2002 年有 43.1%的糖尿病人達到治療目標（糖化血色素 $<7\%$ ）；到了 2007-2010 年，雖然有進步，但超過40歲的成年人仍只有52.0%的糖尿病人達到治療目標。在台灣 2011 年的調查，只有約 34.5%的糖尿病人達到治療目標。

(三) 在首次診斷糖尿病時，部分病人已經有心血管病變，例如United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) 的資料顯示，首次診斷糖尿病時，已有 8%的病人有心血管疾病，有神經病變的約 13%，而有視網膜病變更多達 18%。

(四) 血糖高於正常，但尚未達到糖尿病診斷標準時，血管疾病的風險已經增加，例如：在美國進行的糖尿病預防計畫中，葡萄糖耐受異常者有 7.9%已有糖尿病視網膜病變。

三、第 2 型糖尿病可以預防的證據：

在在已知的研究成果，包括芬蘭糖尿病預防研究（Finnish

Diabetes Prevention Study) 以及美國糖尿病預防研究中，以葡萄糖耐受異常患者為研究對象，探討生活型態治療的效果與可行性，結果顯示生活型態治療可預防（或延緩）糖尿病的發生達 58%，成為預防糖尿病的重要依據。此外還有一些研究包括 Diabetes Prevention Program-metformin (DPP-metformin)、Study to Prevent Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (STOP-NIDDM)、Xenical in the Prevention of Diabetes in Obese Subjects (XENDOS) 及 Diabetes REduction Assessment with ramipril and rosiglitazone Medication (DREAM) 等，探討藥物預防糖尿病的效用，結果發現口服藥 metformin、acarbose、xenical、rosiglitazone 和 pioglitazone 等，均可降低第 2 型糖尿病的發生率，不過使用藥物來預防糖尿病，進而預防心血管疾病的經濟效益與長期安全性，則尚未定論。

四、如何預防第 2 型糖尿病？可以分成二方面同時進行：

第一方面是針對全民而言：需靠政府、非政府組織、私人機構、學校以及媒體等在政策、財務、立法上支持、參與和配合、推廣和鼓勵，大家一起來做生活型態的改變，把正確的生活型態（例如：少糖、少油、少鹽、多纖維的飲食習慣，和配合適當的運動與正常的生活作息等）融入日常生活。

第二方面是針對高危險群：儘快找出可能罹患第 2 型糖尿病的學生。依據美國糖尿病學會的建議，針對 18 歲以下、10 歲以上

(或進入青春期)的孩童與青少年，如果有體重過重（身體質量指數大於該年齡性別的**85**百分位、體重和身高比值超過**85**百分位、或是體重超過理想體重的**120%**）加上下列二個以上的危險因子，就建議篩檢是否罹患糖尿病。危險因子包括**2**等親內的糖尿病家族史、胰島素阻抗的症狀(包括黑色棘皮症、高血壓、血脂異常、多囊性卵巢症候群以及低出生體重)、與母親懷孕時有糖尿病或妊娠糖尿病。篩檢正常的學生，建議每**3**年再篩檢一次。並應積極給予正確生活型態的指導，使其了解體重控制和規律運動的重要性。血糖異常（空腹血糖 ≥ 100 mg/dl 或餐後血糖 ≥ 140 mg/dl）的學生，除不斷的持續給予正確生活型態的衛教外，並需至少每年追蹤一次血糖。

第三章

校園照護團隊的角色及功能

依據學校衛生法第12條規定，學校對於患有糖尿病的學生，應加強輔導與照顧；必要時，得調整其課業及活動。學校有責任提供糖尿病學童及青少年一個安全健康的學習環境、完整的健康照護系統和特殊的需求。所以應建立健康照護團隊，包括新陳代謝科醫師、小兒內分泌醫師、學校護理師、糖尿病衛教師和學生家長等。當糖尿病學童及青少年有健康上的問題，健康照護團隊可以發展其個人健康照護計畫；對家庭成員和學校人員提供糖尿病知識照護，並促使其改變生活形態和加強學生家長與學校的溝通，使糖尿病學童及青少年的校園照護管理更臻完善。但目前限於校園編制，健康照護團隊的理想尚待落實；因此，學校人員的角色和功能相對重要；如學校人員需要了解糖尿病相關知識與資訊，也必須了解當有緊急事件發生時，其所需要的處置與照護。下列分述學校護理師、教職人員、營養師、醫師等的角色和功能。

第一節 學校護理師的角色及功能

學校護理師是校園糖尿病照護團隊的關鍵人員之一，當校園有糖尿病學童及青少年時，學校護理師必須應用專業知能提供相關的護理指導與照護協助；整體性健康照護計畫中不可或缺的要角，經常扮演著個案發現者、健康管理者、照護與資訊提供者、護理指導者、溝通協調者等角色；故平日即應不斷充實與更新正確的相關照護知能，以發揮以下照護功能：

- 一、發現個案的管道與方法：糖尿病個案無法從其外觀看出，必須透過篩檢或調查等方式發現。所以學校護理師可於每學年初定期以學生疾病史調查單進行個案收集；其次，學生尿液篩檢與抽血檢查也是重要管道。其他管道如醫療院所轉介、他校轉入健康記錄資料等，應妥善進行了解；學生若有意識不清，學校護理師需要加以評估是否與血糖的改變有關。
- 二、評估照護需求：學校護理師要能了解學童及青少年在成長過程中的發展與變化，且因家庭支持程度與學生個別問題不同，會有不同需求；如荷爾蒙改變所導致的血糖變化與調適、學童及青少年自我意識與身體形象的維護、了解血糖控制的主動性或不遵從行為，特別需要關注與同儕的相處和家庭關係，以貼近學童及青少年對糖尿病照護的需求。
- 三、參與照護團隊及計畫擬定：完成照護需求評估後，促請成立照護團隊，提出具體的健康照護內容。過程中要確保團隊成

員、家長和學生都能共同參與。能協調學生共同探討在校個人的健康照護計畫，將能增加計畫的可行性；此外，學校護理師對於糖尿病管理，應隨時評量學生狀況，確保個案與主要照顧者具有照護技能與處理問題的能力。

四、提供護理指導：糖尿病學童及青少年之病情變化影響因素非常多元，學校護理師應加以了解，審慎評估後針對個案個別狀況提供護理指導；例如：指導如何因應飲食、運動狀況改變造成血糖的變化、注射時如何避免感染、血糖過高或過低的自覺與處理，甚至情緒與荷爾蒙的變化對血糖影響等，都應該透過護理指導，使其擁有相關知能。

五、促進和支持學童及青少年健康安全的環境：學校護理師要能維護校園健康環境的安全，例如：提供其安全注射胰島素的環境，需要補充點心時能提供協助，升糖素（glucagon）注射的使用時機、存放地點、有效期限等。另外，其隱私也應加以尊重。

六、學校護理師要能針對照護團隊不同等級的需求與學生健康問題和需求，進行照護團隊成員糖尿病的相關知識與技能的訓練，並定期更新新知，以期所有成員都能夠提供適當的照護協助。

七、相關資源了解與運用：學校護理師要能了解可獲得之相關資源，例如醫療院所支持網絡、社工與心理社會資源、病友團體、專科學（協）會等可提供之照護資訊、文件紀錄表單、

甚至糖尿病支持團體的經驗分享與活動，都應加以了解與運用。

第二節 教職人員的角色及功能

學童及青少年在校活動範圍不只侷限於教室，也不只是課業上的學習，尚包括整體心理及人格發展。當其需要協助時，教職人員需要有糖尿病基本的認識與處置方式，協助其正常發展，避免因疾病而剝奪其活動與學習的樂趣，所以教職人員需要：

- 一、提供糖尿病學童及青少年環境上的支持：糖尿病學童及青少年可能因住院或生病一段時間未到校，會擔心功課進度落後，與同學、朋友之間相處的問題；如果老師協助引導，則其挫折感會降低。此時教職人員也可主動協助與溝通。
- 二、參與糖尿病照護計畫的發展：班級老師、體育老師和與糖尿病學童及青少年有直接接觸的教職人員，需共同參與糖尿病照護計畫，並有糖尿病的基本認識，了解在照護計畫中的職責，有效協助糖尿病學童及青少年。
- 三、了解低血糖和高血糖的症狀及適切的處置：糖尿病學童及青少年可能會因為上課，而不敢告訴老師自己的身體狀況，導致未及時處理所發生的低（或高）血糖，進而產生嚴重的併發症；故教職人員要能了解低血糖和高血糖的症狀，可以提供協助或者通報健康中心。
- 四、為任何一位代課老師提供糖尿病學童及青少年的照護計畫資

訊：代課老師對於學生是陌生的，故教職人員有責任提供糖尿病學童及青少年的照護計畫和注意事項，使代課老師能適時協助學生。

五、幫助糖尿病學童及青少年遵守用藥和飲食等規定：學童及青少年常會因學校活動、學習和避免與同儕不同，而忘記或者忽略藥物使用和飲食控制等，教職人員和級任老師需要了解學生無法遵從的原因和協助其解決。

六、如有需要，可挑選一位同學負責陪伴糖尿病學童及青少年前往健康中心：當其身體不適，需前往健康中心時，應有人陪同，以減少意外事件的發生。

第三節 營養師的角色及功能

一、營養師在團隊中的角色：

(一) 學校

1. 為校內照護團隊的一員，參與校內會議，與其他成員共同擬定學童及青少年的照護計畫。
2. 使學校其他團隊人員（校長、導師、體育老師/教練和學校護理師，甚至是其同學）了解飲食控制的重要性和正確的飲食觀念，並針對常見的飲食迷思做出澄清。
3. 使其他成員能夠了解午餐菜單的營養成分，包括熱量、醣類和脂肪的份量等。

- 4.隨時依其個別的差異修正計畫，與團隊成員進行溝通有關任何擔心之處。

(二)與學童及青少年校外就醫的醫療團隊

- 1.請學童及青少年提供就醫的醫院，使其成為擬定治療計畫、飲食計畫和治療目標的一部分。
- 2.配合醫院的飲食計畫，協助並確認其能依計畫執行飲食控制，並能適時矯正不適當的食物選擇或進食習慣。
- 3.提供學校午餐菜單的內容，可成為就醫時飲食計畫的一部分。
- 4.幫助其能夠正確並詳細的紀錄所吃食物的醣類含量、注射胰島素劑量、餐後血糖和進食時間，作為就醫時調整胰島素劑量的參考。
- 5.隨時指導其在校的飲食記錄，並將其情形告知醫師。

二、校內的營養計畫：

- (一)確保其能夠在正確的時間進食午餐，並且有足夠的時間將午餐吃完。
- (二)事先提供給家長午餐菜單和午餐時刻表（特別是應標註供應甜湯的日子，並提供所含單醣的份量）。
- (三)平時在學校的飲食，是以維持正常生長發育為首要，學校午餐必須提供足夠的熱量，並配合學校常

規性的身體活動和體育課做調整，但為了避免餐後血糖過高或是過低，胰島素的劑量應該與飲食作適當的調整。

(四) 特殊情況、校外教學或節慶時的特殊飲食，可提供其特殊食物的熱量及營養素，並指導如何調整用藥（特別是第 1 型糖尿病）。

(五) 任何午餐或點心的變更，應通知其父母和導師。

三、營養教育的介入：

(一) 根據學童心智和認知的發展，給予符合年齡的營養指導，但仍須觀察每位學童及青少年的個別差異。

(二) 介紹學校午餐的內容，並且給予指導取用正確的份量，特別要提醒其飯、麵、甜食、奶類和水果等必須要依照計畫進食。

(三) 協助其遵循醫院所規劃的飲食計畫，對於年齡較大的青少年，可指導應用食物代換表進行食物的替換。

(四) 協助其可從校園食品包裝上的營養成分表，獲取食物的正確資訊，並計算出熱量和醣類的含量。

(五) 確認並指導由其父母或自行準備點心的份量和其內容是否合宜，但應避免食用高升糖指數（Glycemic Index, GI）的點心。

四、指導時應具備的態度：

學校人員是協助其在校園內能夠達成治療目標，由於學童及青少年不論是身體或是心智都還在發展的階段，對於部分觀念或知識理解力都未臻成熟；同時學童及青少年和其家長均非受過訓練的專業人員，對於飲食控制的複雜度，確有其執行上的困難。必須正確評估其整體生活環境和家庭因素，尊重個別的差異性，配合生活彈性的需要，耐心地從旁協助學童及青少年和其父母達成目標。

第四節 醫師的角色及功能

醫師應配合其在校的作息時間，選擇合適的門診時間，例如：午休或其他較方便的時段，以利實際照護的進行，並提供以下的相關服務：

一、提供完整醫療服務：

- (一) 透過診療登記表和病歷資料表，完整的記錄其就醫情形，俾便日後統整追蹤、持續照護和評估改善。
- (二) 配置基本醫療設備和相關藥物以供實際所需，例如：血糖機與低血糖治療用藥（例如：升糖素、**25-50%**葡萄糖注射液等）。
- (三) 提供涵蓋身、心、靈與社會各層面的個別化全人照護，避免糖尿病對其成長、發育、認知、情緒、人格發展、生命價值觀、和家人與朋友的人際關係或社交活動所造成的不利影響。

(四) 必要時可與其平日就醫的醫師或其家長連絡，藉以了解過去的病情與目前的治療狀況。

(五) 如病情需要，可協助其安排適時適切的轉診事宜。

(六) 如因家境特殊、清寒或遭逢重大意外事故，無力負擔購置血糖機或其他糖尿病照護所需的必要醫療費用時，可協助其向校方反映，是否可依據教育部急難慰問金實施要點或透過其他社會資源，以尋求相關協助的可行性。

二、提供相關衛教：

針對其共同與個別的需求，透過口頭、圖像、文宣或其他方式提供必要的衛教內容，以促進健康，並避免疾病惡化。

三、接受相關醫療諮詢：

對於健康、病情、診斷或治療的相關問題，提供必要的諮詢，並透過討論溝通機制，強化其自我照護的積極動機、健康態度和必要技能。

四、協助解決其他相關問題：

配合其他健康醫療服務團隊或學校人員，協調解決整體照護上相關執行的障礙或問題。

第四章

糖尿病的護理及營養照護

第一節 糖尿病的一般性護理及營養照護須知

『校園』對每一位糖尿病學童及青少年而言都是很重要的環境，又因每個人的特質、所處環境、疾病類型和病程等不同，所需求的也就有所差異，期望學校護理師和教職人員能夠了解糖尿病的相關知識和需求，並適時提供協助；主動關切在校檢測血糖、注射胰島素或其他藥物治療的需求，並在其有高、低血糖的症狀時予以協助，並緊急處理高、低血糖。若教職人員缺乏糖尿病的相關照護資訊，可能會影響學生的健康和 safety，因此，教職人員應參與照護和接受相關訓練。例如：糖尿病的基本認識、血糖檢測、注射胰島素、酮酸檢測、高低血糖的辨識與處置、飲食、運動和心理支持等，以建構一個對糖尿病學童及青少年安全的學習環境。

有關協助糖尿病學童及青少年的照護，需結合家庭、校園、社區和醫院等資源。因此，期望其在校能透過個別化照護計畫（Individual Care Plan, ICP）及訓練教職人員來維護其在校的

健康、安全與舒適，支持他們能達到自我照顧和有效管理糖尿病，並協助引導教職人員提供其所需的環境，使其在校如同在家一樣，移除校內各種障礙，鼓勵其參與學校的學習和各項正常活動。

根據個別化糖尿病醫療管理計畫（**Diabetes Medical Management Plan, DMMP**）應取自其父母或監護者所建立的資料，所有團隊成員皆是個別化糖尿病醫療管理計畫的組成分子，該團隊包括：父母或監護者、教職人員和其本人。個別化糖尿病醫療管理計畫應提供其特殊需求和照護，內容如下：

- 一、血糖監控：持續的血糖監控，確認檢測血糖的頻率，以及何種情況需要檢測血糖。
- 二、注射胰島素：包括血糖值、醣類攝取和胰島素的保存，所需劑量和注射時間等。必要時，醫師可請父母或監護者自行調整胰島素的劑量。
- 三、餐點和點心：包括食物種類、總量和進食時間。
- 四、低血糖的症狀和處置：詳閱第六章糖尿病的急症處理。
- 五、高血糖的症狀和處置：詳閱第六章糖尿病的急症處理。

依不同年齡層，糖尿病學童及青少年本身應參與糖尿病相關的照護，且應擴大自己的責任，在教職人員、父母或監護人和健康照護小組的同意下，參與糖尿病相關的照護，期望其能執行良好的血糖自我照顧。

一、國小時期

依診斷時間的長短和不同的成熟度，可能糖尿病學童可以執行血糖自我監測，但通常需有照顧者在旁協助。較高年級的糖尿病學童及青少年可以開始在督導下，自行監測血糖和注射胰島素，並使其了解血糖控制的重要性、胰島素的作用、身體活動和營養對血糖的影響等。當有低血糖或任何不適症狀時，需讓師長或同儕知道，以便協助照護或請求支援。在此年齡層，理想的糖化血色素應在**8.0%**以下。餐前血糖目標為 **90-180 mg/dl**，睡前/整夜血糖目標則為 **100-180 mg/dl**。

二、國、高中時期

此一時期有較多的家庭和個人衝突，依診斷時間的長短和不同的成熟度，雖能夠自我照顧，但當發生嚴重低血糖時，仍需有醫療相關團隊、師長在旁協助，應鼓勵年齡較大的青少年，由自己做決定和執行自我照顧。但此時期較兒童期需要更多的心理支持，也需了解在此青春期的暴風雨時期，有更多的同儕和環境誘惑與衝擊，需更多的陪伴與了解，共同走過衝突、尷尬的階段。減少與家庭和學校的衝突，對未來病情控制、各方面的學習和成長才會有所助益。此時父母長輩應該要漸漸的放手，使其能自我掌控血糖，同時保持關懷叮嚀的心，不要產生爭執，以免血糖控制反而更差。此時期理想的糖化血色素應在**7.5%**以下。餐前血糖目標為 **90-130 mg/dl**，睡前/整夜血糖目標則為 **90-150 mg/dl**。

加拿大糖尿病學會（Canadian Diabetes Association，2008）和美國糖尿病學會（American Diabetes Association，2009）的校園糖尿病照護準則提出的照護重點，包括：病情診斷的管理與追蹤、衛生教育、血糖的檢測與紀錄、常規藥物治療（包括注射胰島素或口服抗糖尿病藥）、飲食衛教、運動、審慎評估和處理併發症（包括高、低血糖和酮酸中毒的處理）、精神支持等八大範疇。重點說明如下：

一、病情診斷的管理與追蹤

當學童及青少年診斷為糖尿病時，應依其年齡和其認知來評估目前治療情況、糖尿病的認知、血糖檢測、服藥或胰島素注射、高低血糖的辨識和處置等狀況的了解程度。因此，期望其能發展具信度和效度的個案管理模式，提供學校參考和使用，並與父母、主要照顧者、醫療相關小組團隊等取得密切聯繫，並請醫師提供診斷證明和醫療處置等注意事項，以提供後續所需的校園照護，並達成一致性。

確診為糖尿病時，應給予慢性病個案管理照護，期能連結家庭、學校和醫院的溝通，一起照護糖尿病學童及青少年。例如，新診斷個案或控制不佳者的加強照護，提供糖尿病衛生教育或相關訊息、治療或監測血糖的技巧與認知、處理低血糖或酮酸中毒等突發事件時的參考資料。

二、衛生教育

良好的血糖控制是重要的，所謂良好的血糖控制是指維持穩定的血糖，以降低未來併發症的威脅，也能有較好的生活品質；另外，糖尿病學童及青少年照護，不僅有血糖控制的問題，尚需考量心理和社會人際互動等。透過與父母或主要照顧者，了解糖尿病學童及青少年的狀況，依其個別需求提供所需的照護，通常會依年齡、罹病時間的長短、個人的主動參與和自我照顧的意願等因素，提供適切的、漸進性的校園照護計畫。透過衛生教育及適切的工具輔助，例如：衛教單張、衛教影片或相關的資源系統，或參與相關的夏令營活動，由大哥哥、大姐姐的現身說法，分享罹病心路歷程，使父母和糖尿病學童及青少年感受一路走來不孤單，大家攜手面對未來；並可加強彼此間的互動，更可提供個案支持系統和其所需的衛教內容。衛教活動可依不同年齡層來設計，以漸進方式使其能自我照顧外，也能有支持系統來關懷他們在家庭、學校和醫院間的連結。

建議須達成糖尿病照護認知和技能的衛教內容如下：

- (一)何謂糖尿病及其分類。
- (二)糖尿病與血糖控制的重要性。
- (三)如何監測血糖。
- (四)糖尿病與胰島素治療的關係與重要性。
- (五)學習如何正確用藥，如注射胰島素等。
- (六)糖尿病與飲食營養的關係與重要性。

- (七)學習如何計算飲食熱量、食物的選擇和替換等。
- (八)糖尿病與規律運動的關係與重要性。
- (九)訂立個人的運動計畫，並依個別喜好選擇適當、可行的運動。
- (十)糖尿病併發症的預防。
- (十一)關懷同儕互動與人際關係。
- (十二)其他：隨時依個別需要提供所需的照護和應變。

三、血糖的檢測與紀錄

血糖檢測的監控，除每日數次的血糖檢測外，建議每 3 個月追蹤糖化血色素，以了解最近 3 個月血糖的控制情形，一般建議糖化血色素應低於 7.5% 為佳。學校應備有血糖機，以便不時之需；有關血糖的檢測，需經過訓練及學習，方可由其自行檢測血糖，並在旁提供必要的協助與指導，注意事項如下：

- (一)檢測血糖前，事先準備好血糖機、試紙、酒精棉片及採血針器。
- (二)以溫水及中性肥皂（或洗手乳）洗手。
- (三)以酒精棉片消毒欲檢測的手指尖。
- (四)以採血針器刺指尖的側面，立即將血滴入試紙中央或由試紙側邊吸入。
- (五)以酒精棉片按壓針扎處，同時等候血糖值出現，即完成血糖檢測。
- (六)按時記錄血糖值於紀錄表，以便調整治療和提供醫師參考。

(七)有任何疑問可請教學校護理師或受過訓練的教職人員，或打電話請教主治醫師或糖尿病衛教師等醫療團隊成員。

四、常規藥物治療（包括注射胰島素或口服抗糖尿病藥）

第 1 型糖尿病以終生注射胰島素為主要的治療，而第 2 型糖尿病通常可以使用口服抗糖尿病藥來控制，除非有特殊的情況（例如：生病時或口服抗糖尿病藥控制不佳時），也有可能需暫時注射胰島素。

（一）注射胰島素

有關注射胰島素應遵守醫師指示，並配合當時的血糖值來進行調整，注意的相關事項如下：

- 1.依照醫師處方注射胰島素。
- 2.每日應攜帶所需的胰島素、注射輔助器或針筒、消毒酒精棉片等物品。
- 3.注射部位的選擇通常以腹部、手臂、大腿、臀部等部位輪替，以免發生脂肪肥厚及萎縮。因此，注射前要觸診檢查注射部位組織是否有肥厚或硬塊。建議輪換部位要有一定的注射方式，例如：上午注射臀部，下午注射大腿，較不易遺忘，而導致重複注射。同時，胰島素的作用也比較穩定。注射部位的注意事項如下：

(1)腹部：在肚臍二側約一個手掌寬的距離內注射，即使是肥胖者，愈往外側的部位，其皮下脂肪組織也愈

薄，因此，針頭也愈容易扎到肌肉。

(2) 大腿：注射大腿時，只能選擇前面或側面的皮下脂肪組織，因為大腿的血管和神經分布於內側。

(3) 手臂：注射部位應選擇上臂外側四分之一處，此部位的皮下脂肪組織較厚，針頭扎到肌肉的風險較低。

臀部：注射部位應選擇臀部外側四分之一處，此部位的皮下脂肪組織較厚，針頭扎到肌肉的風險較低。

4. 注射的步驟：

(1) 一手固定注射部位的皮膚，另一手持注射器，手腕置於皮膚固定，防止注射時滑動。

(2) 依針頭長短及脂肪厚度的不同，以 **45-90** 度迅速刺入皮膚（若較瘦體型者可將皮下脂肪組織捏起，再行注射）。

(3) 將藥物注入皮下。

(4) 注射後需要停滯 **15-30** 秒，再拔出針器，以免胰島素漏出。

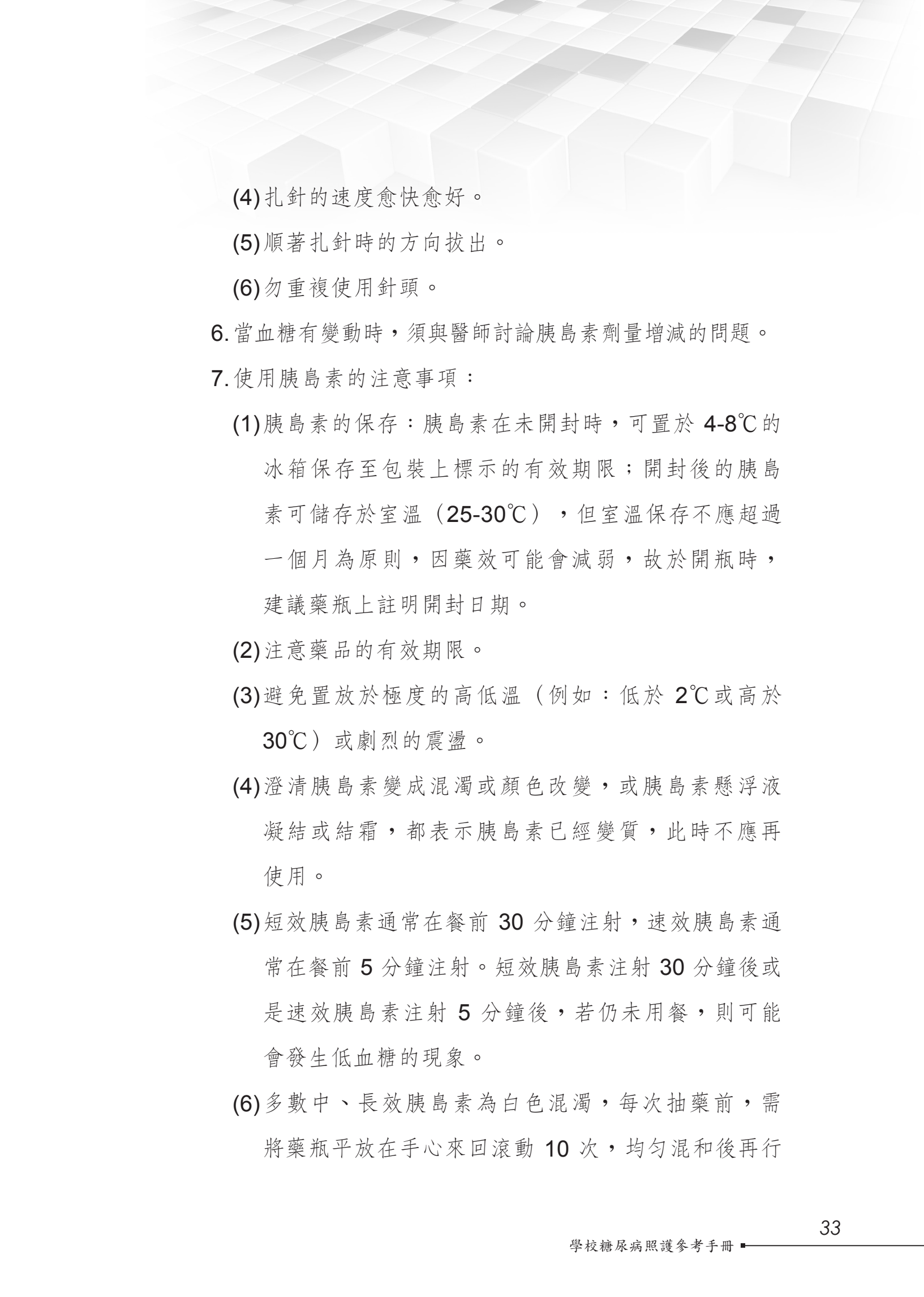
(5) 再以酒精棉片輕按於注射處，切勿搓揉注射部位。

5. 如何減輕注射部位的疼痛：

(1) 待消毒部位的酒精乾燥後，再行注射（可確保消毒的完整性和減少酒精隨針刺入皮膚組織的疼痛）。

(2) 注射前確定注射器內沒有氣泡。

(3) 深呼吸，放鬆肌肉。

- 
- (4) 扎針的速度愈快愈好。
 - (5) 順著扎針時的方向拔出。
 - (6) 勿重複使用針頭。
6. 當血糖有變動時，須與醫師討論胰島素劑量增減的問題。
7. 使用胰島素的注意事項：
- (1) 胰島素的保存：胰島素在未開封時，可置於 $4-8^{\circ}\text{C}$ 的冰箱保存至包裝上標示的有效期限；開封後的胰島素可儲存於室溫（ $25-30^{\circ}\text{C}$ ），但室溫保存不應超過一個月為原則，因藥效可能會減弱，故於開瓶時，建議藥瓶上註明開封日期。
 - (2) 注意藥品的有效期限。
 - (3) 避免置放於極度的高低溫（例如：低於 2°C 或高於 30°C ）或劇烈的震盪。
 - (4) 澄清胰島素變成混濁或顏色改變，或胰島素懸浮液凝結或結霜，都表示胰島素已經變質，此時不應再使用。
 - (5) 短效胰島素通常在餐前 30 分鐘注射，速效胰島素通常在餐前 5 分鐘注射。短效胰島素注射 30 分鐘後或是速效胰島素注射 5 分鐘後，若仍未用餐，則可能會發生低血糖的現象。
 - (6) 多數中、長效胰島素為白色混濁，每次抽藥前，需將藥瓶平放在手心來回滾動 10 次，均勻混和後再行

抽取；如果是使用筆型胰島素注射器，建議混濁的胰島素使用前至少上下 180 度搖勻 20 次；或是置於手心滾動、再上下 180 度搖勻至少 10 次，才能確保從開瓶到最後一次使用都是同樣濃度的胰島素。

(7) 避免觸及使用過的廢棄針頭，可將其丟棄至密封式的針頭收集桶或胰島素針頭專用剪針器，並依照規定丟棄。

(二) 口服抗糖尿病藥

1. 按照醫師的指示服藥，切勿任意停藥或增減劑量。
2. 若有任何不適症狀，要立即告訴醫師或回診。
3. 發生低血糖時，須立即食用快速吸收的糖，例如：150 ml 含糖的果汁、15 g 裝的葡萄糖膏。
4. 隨身攜帶方糖或葡萄糖，以預防低血糖的發生。
5. 口服抗糖尿病藥的介紹：詳閱第二章糖尿病的分類及治療。

五、飲食衛教

飲食調整應以個人化為主，透過主要照顧者所提供的完整飲食史紀錄，並考量其生活型態、飲食習慣、食物喜好、和活動量等因素而異。以期達到控制血糖、維持正常生長發育、和預防或延緩糖尿病相關併發症的發生。

(一) 營養素需求

1. 热量：

- (1) 热量需求以年龄为依据；通常以出生时所需的 1,000 kcal 为基础，之后每增加 1 岁则增加 100 kcal 直到 10-12 岁。
- (2) 实际需求则应考虑其活动量和维持正常生长。若出现体重减少，则依其食欲和体重减少的程度，每日可增加 200-700 kcal 的补充。
- (3) 12 岁后，女童通常需降低总热量，除非有特别活动时再额外增加；男童若有非固定性的长时间运动而需较高的热量供应，但每日以不超过 2,500 kcal 为限，若学童每日有规则且长时间的有氧运动，则需另行计算。
- (4) 应记录个人的身高、体重、和生长速度等，以作为调整热量需求的参考。

2. 醣类：

- (1) 醣类一般约佔总热量的 50-65%，其需要量依学童及青少年的饮食习惯、血糖和血脂而调整。
- (2) 应分配於 3 餐及 2-3 次的点心中，以配合其注射胰岛素或活动量。餐次中的分配方式则是因人而异，需同时考量平时的活动量、同一餐次中所摄取的醣类和食物量是有其必要的。

(3) 限制蔗糖和含有蔗糖食物的攝取。

(4) 有額外的運動（除了平時運動外）時，維持血糖的方式可以事前食用點心或調整胰島素的劑量來控制。

3. 蛋白質：蛋白質需求量約佔總熱量的 **15-20%**。

4. 脂肪：

(1) 脂肪的攝取隨預設的血糖、血脂和體重等控制目標而調整。為維持正常的生長、發育，總脂肪建議攝取量以不超過總熱量的 **30%** 為原則，飽和脂肪低於 **7%** 為限。

(2) 膽固醇攝取量，每日不超過 **200 mg**。

5. 纖維質：

(1) 一般的學童及青少年飲食中膳食纖維攝取量，為其「年齡加 **5**」，即為適當量（至成年為止）。平均而言，半碗蔬菜、八分滿碗的水果、或每份全穀主食類（例如：半片的全麵吐司），約可提供 **1.5-2.0 g** 的膳食纖維。

(2) 高量的纖維質攝取，可能伴隨熱量攝取不當或是礦物質吸收不耐等問題。

6. 鹽：高血壓應限制鹽分的攝取，減少鹽分的攝取，可降低使用量、使用代鹽產品、選用低鈉的加工食品和減少使用含鹽的調味料。

7. 維生素及礦物質：除了每日限制熱量攝取至 **1,200 kcal** 以下，否則維生素和礦物質的攝取，不須作額外的補

充。少部分的學童及青少年在特別的年齡時，會建議補充維生素 **A**、**C**、鐵、鈣或氟。

8.人工甘味劑：

- (1)果糖和糖醇（例如：山梨糖醇、甘露糖醇、木糖醇等）代謝時不需藉由胰島素來調控，和蔗糖相比，果糖會引發較低的血糖與胰島素反應；但由於果糖對血脂代謝有不利的影響，因此果糖也不宜過度攝取；目前市售的手搖飲料大多是以果糖調味，部分瓶裝果汁和飲料也有添加，因此在選購時，應注意產品說明與營養標示。而糖醇類則普遍添加在糖果、口香糖或清涼含錠中。
- (2)山梨糖醇食用過量，容易引起腸胃不適、脹氣和滲透性腹瀉，學童攝取 **5-10 g** 的山梨糖醇或食用 **3-4** 顆含山梨糖醇的硬糖，均可能引起滲透性腹瀉。
- (3)阿斯巴甜常被做為非營養性的甜味劑，經常被添加於低熱量或低糖飲料、口香糖中，另市售的代糖糖包也多以阿斯巴甜為主要成分。依美國食品暨藥物管理局所建議，每日容許攝取量為 **50 mg/kg**，以體重為 **15 kg** 的學童為例，每日容許攝取量為 **750 mg**，相當於 **21.4** 包阿斯巴甜甜味劑或是 **3.75** 瓶 12 盎司（360 ml）的代糖可樂。

（二）低升糖指數（glycemic Index，GI）飲食與糖尿病的關係

升糖指數，可作為糖尿病人飲食選擇的參考依據。許多的研究指出，低升糖指數的飲食可減少胰島素的需求，改善胰島素阻抗的情形，因此有利於糖尿病人血糖的控制。另外此種飲食還能降低總膽固醇、三酸甘油酯和低密度脂蛋白膽固醇的含量，對於血脂異常和心血管疾病的病人都有改善的現象。升糖指數是比較所吃進去的食物與含同等量碳水化合物的標準食物（通常為葡萄糖或是白麵包），經過 2 小時後的血糖變化百分比。食物的升糖指數愈低時，就表示這種食物在食用後對於血糖的反應愈低，因此對於胰島素的分泌也愈少（表三）。

表三、國人常用食物的升糖指數對照表：

以白麵包（GI=100）作為GI食物對照之參考指標

分 類	食物名稱	GI	食物名稱	GI	食物名稱	GI
五穀根莖類	全麥早餐穀類	43±3	皇帝豆	46±13	山藥	53±11
	義大利麵	60±4	速食麵	67±2	粉絲	56±13
	燕麥片粥	83±5	通心粉	67±3	米粉	87±9
	烤馬鈴薯	85±4	甜玉米	78±6	綠豆	76±11
	玉米脆片	90±15	烏龍麵	79±10	芋頭	79±2
	即食麥片粥	94±1	白米飯	91±9	甘藷	87±10
	豌豆（仁）	68±7	糯米飯	132±9	貝果	103±5
	薯條	107±6				
蔬菜類	大豌豆（夾）	56±12	胡蘿蔔	68±23	菜豆	39±6
	扁豆	41±1				
豆類	黃豆	25±4				
水果類	無糖蕃茄汁	54	櫻桃	32	草莓	57
	無糖鳳梨汁	66±3	梨子	47	柳橙	60±5
	葡萄柚汁	69±5	蘋果	52±3	桃子	54±3
	草莓果醬	73±14	奇異果	75±8	葡萄	66±4
	小紅莓汁	80	木瓜	84±2	芒果	73±8
	葡萄柚	36	鳳梨	84±11	香蕉	74±5
	蘋果汁	57±2	西瓜	103	杏	82±3
	柳橙汁	74±4	李子	55±21		
乳製品類	全脂牛奶	38±6	優格	51	布丁	62±5
	冰淇淋	87±10	豆奶	63	優格	51
烘培食品類	蛋糕（蛋糕粉）	54-60	海棉蛋糕	66	鬆餅	77±8
	糖霜雞蛋糕	104	天使蛋糕	95±7	甜甜圈	108±10
零食點心類	巧克力	61±4	爆米花	103±24	花生	21±12
	洋芋片	77±4	腰果	31		
碳酸飲料類	可樂	83±7	汽水	97		
糖類	木糖醇	11±1	葡萄糖	141±4	果糖	27±4
	乳糖	66±3	蜂蜜	78±7	蔗糖	97±7

參考資料來源：

Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC

International table of glycemic index and glycemic load values

2002-1,2. Am J Clin Nutr. 2002 Jul;76(1):5-56

(三)運動與營養素需求

- 1.學童及青少年平日、額外時和計畫外的活動量都會影響血糖，因此飲食計畫應配合活動及血糖等的變化。
- 2.血糖嚴格控制的學童及青少年可能會發生立即性或延遲性的低血糖。而平時血糖控制不佳的學童及青少年，在運動時或運動後，則可能會發生血糖更高或酮酸中毒。
- 3.有酮酸中毒的情形，須停止運動。
- 4.當運動時間延長時，每間隔 **30-60** 分鐘應補充等滲透壓或低滲透壓的葡萄糖飲料，以預防低血糖的發生與改善耐久力。
- 5.運動會減少儲存在肝臟的肝糖，所以運動後數小時內發生低血糖的風險會增加，且肌肉會增加胰島素的敏感度，至少維持 **8-10** 小時，有時甚至能維持 **24** 小時。因此，在高度的劇烈運動後，可能會發生夜間低血糖，為避免低血糖的發生，則應在睡前 **1** 小時補充額外的點心。

(四)生病時與營養素需求

- 1.發生急性感染，例如：中耳炎、有嘔吐症狀的疾病、流行性感冒等，都可能導致血糖上升或酮酸中毒。若因短暫的

生病期，而無法進食時，可暫時給予少量多次的含糖飲料（例如：含糖汽水、含糖果汁、果凍等），以預防可能發生的低血糖或酮酸中毒。

2.若出現鈉、鉀離子快速流失的情形時，則可補充市售的電解質補充液。

（五）低血糖的處理（詳閱第六章糖尿病的急症處理）

（六）高血糖的處理（詳閱第六章糖尿病的急症處理）

六、運動

糖尿病學童及青少年若無特殊狀況，在血糖控制良好的情況下，應該要有規律的運動，他們可以和同學一起上體育課，但要注意運動時或運動後的血糖變化，尤其要注意低血糖的發生。並可於回診時，諮詢專業人員，共同擬定適合的運動計畫，血糖超過 250 mg/dl 時，建議要暫停運動，若血糖過低或運動中發生血糖降低的現象，則可在運動前先食用一些點心，以預防低血糖的發生；並注意運動時千萬勿單獨一人運動，應先做暖身後，採漸進性的增加運動時間和強度（詳閱第五章糖尿病的體能活動）。

七、審慎評估和處理併發症

除了低血糖、高血糖高滲透壓狀態和酮酸中毒等急性併發症外，尚有慢性併發症，例如：大血管病變和小血管病變，其對

糖尿病所造成的威脅，需要長期的評估。大血管病變，例如：腦、心臟和足部的動脈硬化，會造成腦中風、心肌梗塞和足部病變等；小血管病變則是指眼睛、腎臟和神經病變，眼病變會導致白內障、視網膜病變、黃斑部水腫、青光眼、甚至失明；腎病變會出現蛋白尿、血壓上升、慢性腎衰竭，最後形成尿毒症，而需終身洗腎，國內目前近二分之一洗腎個案是因為糖尿病所致，可見其嚴重性；而神經病變包括自主神經或周邊神經損傷，導致心悸、腹脹、便秘、腹瀉、小便困難、失禁、姿勢性低血壓、性功能障礙、手足發麻、刺痛或感覺遲鈍等問題。

學校護理師的工作職責應提供糖尿病學童及青少年照護，減少上述急性或慢性併發症發生的最佳方法是維持穩定的血糖、早期診斷和治療是重要的措施。因此，應做好個案控制指標（表四），和定期篩檢併發症的相關指標（表五），以作為評估血糖控制和防範併發症的發生，並建議在固定的醫療院所就診，由固定的醫療團隊照顧，較能了解和掌握血糖的控制。

表四、糖尿病個案控制指標

檢查項目	單位	正常值	目標值
餐前血糖 (AC)	mg/dl	<100	6-12歲：90-180 13-19歲：90-130
餐後血糖 (PC)	mg/dl	<140	<160
睡前血糖	mg/dl	<110	6-12歲：100-180 13-19歲：90-150
糖化血色素	%	<5.7	6-12歲：<8.0 13-19歲：<7.5
血壓	mmHg	<120/80	無蛋白尿的病人，維持在140/80以下；有蛋白尿的病人，維持在130/80以下。
總膽固醇	mg/dl	<160	<160
三酸甘油酯	mg/dl	<150	<150
低密度脂蛋白膽固醇	mg/dl	<100	<100
高密度脂蛋白膽固醇	mg/dl	男 \geq 40；女 \geq 50	男 \geq 40；女 \geq 50
備註：以上數據為參考值，尚須依個人情況與醫師討論。			

表五、定期篩檢併發症的相關指標

檢查項目	檢查意義	檢查時間
血糖	了解血糖控制情形，做為調整治療的參考依據之一。	依個人需要，愈常檢查愈好。採用胰島素積極療法的病人，建議1日至少3-4次以上的血糖自我監測。採用非積極療法的胰島素治療者，建議每日監測次數至少和注射次數相同。

檢查項目	檢查意義	檢查時間
糖化血色素	了解個案 2-3 個月的血糖平均值。	糖化血色素通常每3個月檢查一次，若控制穩定且達目標者， 1 年至少檢測 2 次。
血壓	早期篩檢高血壓。	愈常檢查愈好。
血脂	篩檢血中總膽固醇（Total cholesterol）、三酸甘油酯（Triglyceride）、低密度脂蛋白膽固醇（LDL Cholesterol）、高密度脂蛋白膽固醇（HDL Cholesterol）的指數。	正常時約每年一次，異常時約每 3-6 個月一次。
眼底檢查	早期發現視網膜病變，預防失明。	每年至少檢查一次。如有一次或多次的檢查結果為正常，則可減少檢查的頻率，改為每 2-3 年檢查 1 次。若出現眼病變，則建議增加檢查的頻率。
微量白蛋白尿檢查	及早發現腎病變，預防腎衰竭。	正常時約每年一次，異常時約每 3-6 個月一次。
足部的檢查	保護足部。	每年至少接受 1 次徹底的足部檢查。除了醫護人員評估外，衛教個案和主要照護者學習檢查評估及保護。

八、精神支持

截至目前為止，尚無完全治癒第 1 型糖尿病的方法，所以，須早期適應『與病共存』，在身、心和社會適應方面尋得一平衡點，以達良好血糖控制和生活品質為最高目標。在不同年齡層的心理社會發展階段，加上個人生長背景、罹病經驗和特質等，

可能會伴隨不同的挫折與壓力。因此，需透過評估和深入了解，提供個別化的心理支持，尤其需要和父母或主要照顧者密切連繫溝通，以了解其需要。通常在較小的學齡前期和學齡期學生可能會遇到較多的問題，例如：如何面對每日多次血糖的檢測、注射胰島素、害怕針扎、擔心住院或受同學排擠等，還要忍受食物的諸多限制，並對未來有不可預期和感到不確定感。到了國高中青少年期學生，除了課業壓力外，又擔心同儕對糖尿病的不了解或異樣眼光，因此，常會隱瞞病情，甚至自認可獨立檢測血糖和注射胰島素等自我照護，而希望不被校方知道。此時，更須要小心低、高血糖或酮酸中毒等嚴重併發症的發生，若延誤判斷和處置，可能會造成更大的傷害或加速併發症的產生。

總之，在照護糖尿病學童及青少年時，最好在初診斷時，就能灌輸個人和家庭正確的觀念，並做好醫院和學校間的聯繫，共同營造糖尿病個案生長和學習的環境，降低風險，以提升更佳的生活品質。因糖尿病的控制，不僅是疾病的治療和生理指標的監測，更要知道如何強化心理調適，參考方法如下：

- (一)維持良好且穩定的血糖，可避免心情與血糖一樣起伏不定。
- (二)規律的運動，有助心理或壓力的調適，並可控制血糖。
- (三)正向的處事態度，例如：不是什麼食物都不可以吃或是被嚴格限制，而是任何食物都可以吃，但要知道選擇可吃的數量與種類。
- (四)行動不是被限制，而是血糖控制良好時，皆可與正常人一樣

的出遊、餐敘。

(五)學習適應疾病，面對困難，而不是逃避問題。

(六)學習放鬆技巧、幽默和多保持微笑，使心情更愉悅。

(七)做好時間管理，降低時間緊迫的壓力。

(八)建立良好關懷的支持系統，多與他人互動，切勿自我隔離。

發生問題時，可尋求家人、朋友、同儕或醫護人員的協助。

(九)可參與相關糖尿病團體的活動，例如：病友團體，該團體可提供照護知能的學習、情緒支持、同儕或病友間的認同、健康行為的重塑、正向的態度和爭取相關權益等功能。

(十)建構積極的人生觀，接受他人與自己。

以上對糖尿病學童及青少年照護，絕不是少數醫師、具醫護專業背景的人員就能夠擔任，其所需的是一個健康照護團隊，成員包括護理師、營養師、導師、輔導諮商人員、任課老師和有興趣服務糖尿病的教職人員等，透過學習訓練後，以分工方式進行照護和關懷糖尿病學童及青少年（詳閱第三章學校人員的角色及功能），同時亦須學校行政主管的支持，共同營造適合之慢性病防治環境。

第二節 糖尿病急症和慢性併發症護理及營養的照護

一、個案自我照護

糖尿病學童及青少年須儘早建立良好的生活習慣，學習和控制血糖相關的自我照顧，包括：適當飲食、規律運動、監控血

糖、血壓、血脂、注射胰島素和足部照護等。糖尿病學童及青少年接受治療後，即應有階段性、漸進性的介入衛生教育和技巧的指導，學習自我照顧與獨立，從開始多為生理照護漸漸轉為心理關懷為主的型態，因此，了解糖尿病自我照顧是重要的議題。

(一) 血糖控制

常有初診斷的學童及青少年會疑惑為何我要檢測血糖、注射胰島素、注意飲食和運動等，且要面對因血糖控制不佳，所衍生的急慢性併發症問題。

1. 為何要檢測血糖

若只依賴門診時檢測血糖是不足的，血糖自我監測有助於了解血糖變化外，更是調整胰島素或藥物劑量、運動、飲食的依據，更重要的是防範發生低血糖、高血糖等急性併發症，或未來可能發生大、小血管的慢性併發症。血糖檢測的目的如下：

- (1) 為了安全警覺，尤其是夜間發生不自知的低血糖。
- (2) 調整胰島素劑量。
- (3) 生病或手術後治療的依據。
- (4) 了解食物、運動、壓力對血糖的影響。
- (5) 了解身體的不適，可能是低血糖或高血糖所致。
- (6) 評估和了解血糖控制的情形。

2. 判定檢測血糖和注射胰島素的頻率

醫師通常會依個人的血糖控制情況，調整血糖的測量次數，以及注射胰島素的時間與次數，一般初診斷的不穩定時期，監測次數可能較多，目的是要能掌握病情變化。

3.如何減少檢測值誤差的影響

一般市面上的血糖機種繁多，若誤差值在 $\pm 20\%$ 之內，是可以接受的，若差距過大，則需檢討操作過程的正確性與否，必要時可請廠商校正，請注意下列事件會影響檢測結果：

- (1) 檢測的試紙與機種是否符合。
- (2) 試紙是否完整（凹折或撕裂）、過期、潮濕、或試紙的編號是否一致等。
- (3) 正確的操作流程。
- (4) 足夠的採血量。
- (5) 酒精消毒後，須待其揮發後，方可採血。
- (6) 定期校正血糖機。
- (7) 當有疑問時，需和醫院的數值（血糖和糖化血色素）進行比對。

4.何種情況血糖控制不佳

除了未按時注射胰島素或飲食、運動不當導致血糖控制不佳外，通常在生病、感冒或身體不適時，皆可能導致血糖上升；且在嘔吐、腹瀉或無法進食時，都可能使血糖

控制變差。因此，當身體不適且血糖大於 240 mg/dl時，需多喝水和改用流質飲食，當有下列現象時，務必立即就醫。

- (1) 嚴重腹瀉、嘔吐。
- (2) 體重急速下降。
- (3) 呼吸困難。
- (4) 頭暈、全身無力。
- (5) 喪失意識，例如：休克或昏迷。

(二) 足部護理

足部照顧是糖尿病重要的議題之一，因血糖無法控制在理想範圍時，易導致神經病變，造成足部發生病變而不自知，若能早期做好足部自我照護，選擇適合的鞋襪，養成經常檢查足部的好習慣，可預防足部傷害所導致的不良後果，將傷害降到最低。當有下列問題時，應尋求醫師診治。

1. 皮膚或傷口呈現紅、腫、熱、痛的發炎徵象。
2. 傷口癒合太慢、變黑、惡臭或化膿等現象。
3. 長出雞眼或硬繭。
4. 趾甲內生或嵌趾。
5. 對溫、熱感覺變差。

平時如何做好足部照護，最重要的是控制血糖在理想範圍內，但還應注意下列事項：

1. 每日以溫水清洗雙足，並仔細檢查足底、足縫等位置，也

可以請他人協助檢查。

2.適當的乳液按摩，並穿棉襪保護。

3.穿著適合的鞋子，切勿穿拖鞋、涼鞋或潮濕的鞋子。

(1) 新鞋子第一日只穿 1 小時，逐漸每日增加 1 小時的方式來適應。

(2) 穿鞋前要檢查鞋內，是否有異物、皺摺或龜裂現象，因受壓不平整，而易產生壓瘡。

(3) 選擇鞋頭較寬的鞋子以可容納整個腳掌，鞋的深度可讓足趾自由伸展為考量。

(4) 鞋子的材料以能透氣、防水的為主，應備兩雙，每日替換，以保持鞋皮的乾燥。

(5) 選擇吸汗、透氣佳的襪子，鬆緊度要寬鬆，顏色要淡，且縫線不可太粗。

4.勿輕忽足部傷口，若小於 1 cm，可用生理食鹽水或燒開後的冷開水清洗患部，仔細觀察修復期的進展，若大於 1 cm，且長期無法癒合修復，建議就醫。

5.可利用看電視或零散時間多做足部運動，例如：甩腿、屈膝、轉動足部關節、提高足跟、墊足尖、足趾收縮和放鬆等動作，可訓練足部柔軟度和加強下肢血液循環。

6.修剪趾甲時，宜沿著趾尖剪平，勿修為弧形或太短，以免嵌趾的發生。

7.若有厚皮或厚繭，可泡溫水，當厚皮軟化後，再以浮石磨

皮，不建議使用剪刀修剪。

8. 冬天宜注意足部保暖，可著棉襪、溫熱毯暖被、蓋被保暖、電熱氣提高室溫或運動。不可直接使用電熱器（電熱毯或熱水袋等）接觸足部，以免燙傷。
9. 不宜翹腳或盤腿，因其會影響血液循環。
10. 尤其注意夜間、冬天、下雨或喝酒時，下肢循環變差，更應注意足部的評估與照顧。

二、急性併發症照護

糖尿病急症的原因、機轉、症狀和處置請參閱第六章，然而，最佳的措施是『預防』急症的發生，注意事項如下：

1. 規律的睡眠和適當的休息。
2. 了解血糖控制的重要性。
3. 按時檢測血糖和按時注射胰島素，必要時要增加檢測的次數。
4. 了解高、低血糖發生的原因和症狀，以提高警覺。
5. 能認知適當飲食和規律活動的重要。
6. 隨身攜帶識別卡，以供辨識。建議攜帶糖尿病護照（包括緊急聯繫的家人、醫院的電話和相關血糖控制情形），發生緊急狀況時，可供他人能儘早掌握狀況。
7. 隨身應備糖果或餅乾，以備不時之需。
8. 切勿擅自增減藥量或停藥，要依照醫師處方服藥或注射胰島素。

- 9.『壓力』是誘發急症的重要因素之一，因此應常保持心情愉快。
- 10.發生高、低血糖急症後，應檢討原因，以避免再次發生。


三、慢性併發症照護

常見的慢性併發症可分為大血管和小血管病變。

(一) 大血管病變

腦、心臟和足部的動脈硬化，會造成腦中風、心肌梗塞和足部病變等。

- 1.腦中風：腦部動脈硬化會使腦部血流變差，管壁變厚或變硬，會增加血管阻力，二者皆會減少血流供應腦部組織，早期會出現暫時性的腦部缺血，若未加強血糖控制和進一步治療時，可能會衍生更嚴重的腦梗塞或腦出血，引起更多不可逆的腦部功能缺損，例如：意識不清、視力障礙、語言障礙、感覺功能不良和運動功能不良等問題。
- 2.心血管疾病：當供應心血管營養的血流降低時，可能會發生心絞痛、突發胸痛、手臂或頸部酸痛等，若不改善，可能會發生心肌梗塞。
- 3.足部病變：當足部血液供應減少時，會造成間歇性跛行、足部冰冷、感覺異常、易感染、傷口不易癒合等



症狀，約有一半截肢的病人罹患糖尿病。

（二）小血管病變

- 1.眼病變：常見的眼病變有白內障、視網膜病變、黃斑部水腫、青光眼，甚至失明，糖尿病是成人失明的主要原因。
- 2.腎病變：高血糖除易造成泌尿道感染外，尚會引起容易疲倦、食慾不佳、四肢水腫、蛋白尿、血壓上升、慢性腎衰竭、尿毒症，最後需要終身洗腎，近 1/2 洗腎的病人罹患糖尿病。
- 3.神經病變：神經病變包括自主神經或周邊神經的損傷，容易引起心悸、腹脹、便秘、腹瀉、小便困難、失禁、姿勢性低血壓、性功能障礙、手足發麻、刺痛和感覺遲鈍等。足部刺痛和灼熱感是初期的徵象，尤其是在夜間發作的下肢疼痛和不適症狀，更是長期血糖控制不佳的結果，最後可能發生麻木感，不易感覺到足部有切割、燙傷或其他傷害。

第五章

糖尿病的體能活動

傳統認為罹患糖尿病學童及青少年，幾乎都是第 1 型糖尿病，但是隨著飲食習慣的西化與高熱量化，日常生活自動化與身體活動大幅減少，校園學童及青少年肥胖的比例遽增，近年來國內的調查發現，第 2 型糖尿病學童及青少年比第 1 型還多。運動可以提高胰島素敏感度，改善血糖控制並強化心血管功能，要多鼓勵糖尿病學童及青少年多運動。運動時要能有愉快的感覺，而不是被強迫的。宜鼓勵盡量在日常生活中增加活動量，例如：多走路或騎單車上下學、多走樓梯少用電梯、幫忙作家事或校園環境整理，但要減少長時間持續坐著不動的環境，例如：看電視、電動遊樂器和使用電腦等。活動量增加會讓肌肉細胞消耗更多的葡萄糖，而使血糖降低，但是對第 1 型糖尿病學童及青少年而言，單獨靠運動是不可能讓血糖降低的，體內一定要有胰島素，才能讓血液中的葡萄糖進入肌肉內使用。體內缺乏胰島素時激烈運動，反而會因體內升糖相關荷爾蒙的變化而使血糖上升。

第 1 型糖尿病學童及青少年運動的注意事項：

- 一、運動前血糖、胰島素劑量、運動前進食，都要調配適當，以減少運動造成低血糖的情形。若事先已知道運動的時間，運動前 1-2 小時，要減少速、短效胰島素注射的劑量 1-2 U，並用餐，以減少低血糖的發生。若是非計畫性的運動，運動前適當的補充食物是很重要的。
- 二、為了調整胰島素的劑量和補充飲食量，依體力消耗的程度，將運動分為三級：
 - 1.輕度運動：健走、保齡球、桌球等。
 - 2.中度運動：網球、羽球、躲避球、游泳、慢跑等。
 - 3.激烈運動：足球、籃球、手球、橄欖球等。
- 三、表六與表七為從事各種活動強度時應增加食物攝取的建議量，再依個人狀況作進一步調整。

表六、運動強度和運動前所需進食的醣類含量對照表

運動強度	血糖 (mg/dl)	醣類 (g)	食物 (份數)
輕度	<80	15	1份主食或水果
中度	<80	30	½份含肉三明治
	80-180	15	1份水果或奶類
	180-250	0	
	>250	馬上停止運動，直到血糖降至250mg/dl為止。	
激烈	<80	45-51	1份含肉三明治 + 1份水果
	80-180	30	½份含肉三明治 + 1份水果或奶類
	180-250	15	1份水果或奶類

表七、運動時間和運動強度相對醣類補充對照表

運動時間	運動強度		
	輕度	中度	激烈
<30分鐘	不需進食	0-15 g	15-30 g
30-60分鐘	10-15 g	15-30 g	30-60 g
>60分鐘	每小時補充 15 g	每小時補充 25-35 g	每小時補充 45-60 g

四、上表只是運動處理的基本原則，由於個別差異性大，仍須監測血糖，且視個人運動情形和血糖變化，來調整胰島素劑量和進食量。

五、運動期間要防止水分流失，並避免血糖升高，激烈運動前先補充 **250 ml** 水份，期間每 **20** 分鐘補充一次，此外運動期間額外補充的醣類，一半需用「快速」醣類（例如：運動飲料或含糖果汁），也必須讓隊友、同學知道如何幫助糖尿病學童及青少年處理低血糖的情況。

六、運動後的低血糖有時會超過半日以上，因此必須監測血糖變化，並注意運動當日，半夜可能會有低血糖的情形發生。

七、導師、體育老師、教練、和體能訓練指導員的任務：

- （一）檢閱糖尿病相關手冊的資料來了解糖尿病。
- （二）鼓勵其參加各種體能活動。
- （三）尊重其秘密和隱私，除了其特殊醫療需求外，對待糖

尿病學童及青少年應與其他學童及青少年相同。

- (四) 鼓勵其具備容易使用的個人用品，確認血糖機置放於活動適當位置，並鼓勵其檢測血糖。
- (五) 了解並警覺其可能在體能活動中和活動後，發生低血糖的症狀。
- (六) 辨認其行為改變可能是血糖變化的症狀之一，熟悉低、高血糖的症狀和緊急處理方式，知道何時及如何聯絡學校護理師或合格且受過糖尿病培訓人員。
- (七) 在體能訓練活動、練習和遊戲時，將速效葡萄糖劑（例如：3 或 4 顆葡萄糖錠）置於急救包中。並依快速處理原則來治療低血糖。
- (八) 與學校護理師和接受合格且受過糖尿病培訓人員進行溝通，注意觀察結果和其擔心之處。
- (九) 提供快速處理的資料交給代課的體育老師，也可將此資料分送給操場和校園的管理人。

第六章

糖尿病的急症處理

第一節 糖尿病酮酸中毒

一、致病機轉：

糖尿病酮酸中毒通常發生在第 1 型糖尿病人身上，較少見於第 2 型糖尿病人。主要臨床表現為高血糖、代謝性酸中毒和脫水現象。由於胰島素缺乏和升糖素過多，導致脂肪分解增加，造成血中游離脂肪酸濃度上升，因此傳送到肝臟的游離脂肪酸增加，酮體生成也就增加，最後造成酮酸中毒。此外，由於肝臟葡萄糖生成增加，而且骨骼肌對葡萄糖的攝取和利用下降，造成高血糖，使得血漿滲透壓跟著升高，而引起滲透性的利尿作用，導致脫水現象。糖尿病酮酸中毒通常有誘發因素，例如肺炎、尿路感染、無症狀的心肌梗塞、中風、胰臟炎、創傷、藥物（例如：類固醇、利尿劑）和突然停止胰島素的使用等。

二、症狀：

糖尿病酮酸中毒症狀與體液流失及代謝性酸中毒有關。發病

期間通常約 **2-3** 日，早期症狀為多尿、遽渴、體重減輕，隨後可能出現神經症狀包括嗜睡、對痛覺敏感度減低、甚至昏迷。其他常見的症狀包括：噁心、嘔吐、腹部疼痛、呼吸加快、呼氣有水果味等。

在檢驗方面，可發現高血糖，一般高於 **250 mg/dl**，但低於 **600 mg/dl**；滲透壓的狀態，一般高於 **300 mOsm/kg**，但低於 **330 mOsm/kg**；代謝性酸中毒（動脈酸鹼值 < 7.35 ），陰離子間距（anion gap）大於 **12 mEq/L**，血中碳酸氫根濃度小於 **15 mEq/L**，血中尿素氮和肌酸酐濃度會快速上升。

三、處理方式：

原則上包括補充胰島素以降低血糖、補充水分以降低滲透壓、補充電解質以矯正電解質失衡，和找出誘發因素並給予適當治療。詳細的治療方法如下：

（一）補充胰島素：採取低劑量靜脈注射法，先給予負荷量約 **10 U**，然後給予維持量每小時約 **0.1 U/kg**，至血糖降至 **250 mg/dl** 時，需加入葡萄糖液灌注，待血中酮體消失，才可停止葡萄糖與胰島素的灌注。神智正常且能進食時，改成標準的胰島素療法。

（二）補充水分：開始時需快速補充水分，可在 **0.5-1.0** 小時內靜脈灌注生理食鹽水 **10-20 ml/kg**，然後減為每小時 **1 L**。此時需注意其心、腎臟功能，以調整生理食鹽水的注射量與速

度。通常一位高血糖高滲透壓狀態的缺水量可高達 **3-6 L**，故需積極補充水份。

(三)補充電解質：若其尿量正常，即可開始補充鉀離子，每小時給予 **KCl (或 K₂HPO₄) 20-40 mM**，若鉀離子濃度 **>5 mEq/L**，則可暫緩補充鉀離子。

四、 特殊注意事項：

- (一)誘發因素（例如：感染症）應同時治療。
- (二)水分補充不宜太急，以避免發生腦水腫、呼吸窘迫症候群等。
- (三)血糖濃度應至少 **1-2** 小時檢測一次，以避免發生低血糖。
- (四)電解質應至少 **2-4** 小時檢測一次，以避免發生低血鉀。

第二節 高血糖高滲透壓狀態

體內缺乏胰島素時，我們所攝取的醣類就無法被有效利用，而造成血糖過高。若胰島素分泌極少或其功能不足，則體內的脂肪會被分解，形成酮體，而造成“酮酸中毒”。若血糖很高，而且意識不清，但沒出現酮體，則稱為“高血糖高滲透壓狀態”。

一、致病機轉：

胰臟分泌胰島素的功能減少或出現胰島素阻抗皆會造成

- (1) 無法利用醣類，導致血糖過高
- (2) 無法合成蛋白質，導致血中胺基酸濃度過高
- (3) 無法合成脂肪，導致血中游離脂肪

酸濃度過高和產生酮體。胺基酸和游離脂肪酸會匯集至肝臟，成為葡萄糖新生的前驅物質，導致血糖更高，進而出現滲透性利尿的症狀，因此造成大量脫水，導致血液中電解質不平衡（血中鈉離子和鉀離子的濃度急遽升高），最後造成“高血糖高滲透壓狀態”，意識狀態逐漸變差，嚴重時會導致昏迷及休克，甚至死亡。其原因為：

- (一) 自行停止（或減少）使用降血糖藥物。
- (二) 飲食過量。
- (三) 情緒壓力。
- (四) 不知道自己罹患糖尿病，或未能採取適當治療。
- (五) 合併其他疾病，例如：感染、中風、失眠、發燒等。

二、 症狀：

- (一) 口渴、多吃、多尿、體重減輕。
- (二) 食慾不振、噁心、嘔吐、腹痛。
- (三) 皮膚脫水乾燥、虛弱、全身倦怠。
- (四) 眼眶凹陷、視力模糊。
- (五) 呼吸緩而深。
- (六) 心跳加快。
- (七) 姿勢性低血壓。
- (八) 意識狀態逐漸變差，嚴重時會導致昏迷及休克，甚至死亡。

(九) 檢驗發現：

1. 高血糖：血糖濃度通常超過 600 mg/dl，有時超過 1,000 mg/dl 者，並不罕見。
2. 高滲透壓：有效滲透壓高於 330 mOsm/kg（有效滲透壓 = $2(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ (mEq/L) + glucose (mg/dl) /18）。
3. 酮酸反應：血液和尿液不會有明顯的酮酸反應。
4. 血中酸鹼值和碳酸氫鹽的濃度也接近正常。

三、處理方式：

(一) 立即檢測血糖。

(二) 保暖、休息。

(三) 神智清醒者，補充水分和維持電解質平衡。

(四) 不要遲疑，應立即就醫。

(五) 護理措施：昏迷的學童及青少年若得不到及時的搶救，很可能會有生命危險，因此必須密切觀察其病情變化並加以處置。

1. 當其意識恢復後，應積極控制血糖，避免再度發生昏迷。
2. 記錄其液體出入量，例如：飲水量或輸液量、尿量等。
3. 學童及青少年和家屬都應對其建立信心，儘量消除顧慮，增強糖尿病知識，如此對其有益。
4. 囑其應隨身攜帶個人資料（例如：糖尿病護照）的卡片，以便意識不清時，可供旁人和醫護人員參考。

- 5.當其罹患傷風、感冒、感染或損傷等情況，切記不可自行減藥，除應繼續按時服用藥物外，並儘速就醫。
- 6.當食慾不振，不可不進食，但應服用較容易消化的食物。同時，必須更頻密檢測血糖，若發現血糖過高或嘔吐不適等狀況，須立即送醫。

(六)預防方法：

- 1.遵從醫囑指示，應按時、按量使用口服抗糖尿病藥或注射胰島素。
- 2.遵守飲食計畫。
- 3.定期檢測血糖。
- 4.每日規律的運動及適當補充水分。
- 5.按時返回醫院複診。
- 6.對於高血糖的症狀，應隨時提高警覺。

四、特殊注意事項：

- (一)高血糖高滲透壓狀態常發生在輕度的第 2 型糖尿病人，或是自己不知道有糖尿病的老年人，因為這類病人可能會因為行動不便或表達困難，無法得到適當的水分補充而加速高血糖的惡化。一般來說，高血糖高滲透壓狀態的死亡率較糖尿病酮酸中毒為高，主要是高血糖高滲透壓狀態通常會有較嚴重的誘發因素，例如：感染、心血管疾病、腸胃道出血、動脈栓塞或使用影響血糖的藥物等。臨床上會表現出高血糖的症

狀（口渴、多尿、視力模糊、虛弱、全身無力）和極度脫水外，還有程度不一的意識障礙，並可能合併輕度酮酸中毒。發生高血糖高滲透壓狀態須要數日到數周的時間，平常若有此等常識，能夠多加注意提早就醫，應可避免高血糖高滲透壓狀態的發生。

（二）治療的第一要務是補充水分和維持生命徵象。補充水分的方式依其血壓而定，血壓偏低以生理食鹽水補充，血壓正常則依其血鈉濃度，來決定使用生理食鹽水或是使用 **0.45%** 的鹽水加以補充。補充的量和速度則須依據其狀況、體重等，並考慮心、肺和腎臟功能來決定。

五、臨床實例：

一名 **14** 歲國中少女，常以炸雞、薯條配可樂裹腹，直到臀部膿疱久久不癒，陷入昏迷後送醫急救，才知道自己得了糖尿病。該名少女身高 **155 cm**，體重達 **70 kg**，腰圍更超過 **90 cm**，昏迷後送至急診室處置，檢查才發現少女的血糖值竟飆到 **700 mg/dl**，診斷是高血糖高滲透壓狀態所導致的昏迷。不但如此，少女因為血液循環不良，連臀部小小的毛囊炎都久久無法痊癒，送急診時，紅腫範圍已有 **5 cm** 大，還化膿、潰爛。住院期間經過多次清創、注射抗生素和胰島素，血糖值才逐步回穩。目前有不少學童及青少年愛吃油炸食物，又不愛喝水，嗜喝含糖飲料，因此有些國中生，甚至是五、六年級的小學童就已罹患第 **2** 型糖

尿病，一般若再不改變飲食習慣，長大後罹患第 2 型糖尿病的機會倍增。

第三節 低血糖

一、基本認識：

- (一)糖尿病學童及青少年和其他同學並沒有兩樣，在學業和運動方面不須特別限制，可以參加運動競賽。也不影響其學習能力和人格發展，需要的是適度的照護和了解，而不是同情和縱容。
- (二)老師和學校護理師需了解低血糖的症狀和處理方式，使其在安全的校園生活。
- (三)低血糖的症狀來自腦部低血糖的徵兆和自律神經的反應，尤其是交感神經（表八）。
- (四)造成低血糖常見的原因，包括：未吃完應攝取的份量，短時間內增加體力的消耗，胰島素劑量不當等。
- (五)低血糖在治療中是無法完全避免，但低血糖的預防和處理並不困難。

表八、低血糖的症狀與處置

程度	症狀	處置方法
輕度	飢餓、頭昏眼花、性格變化、無故哭泣或嗜睡現象等。	口服簡單醣類 15 g （糖水、蜂蜜水、 150-200 ml 的含糖果汁、急救糖片、含葡萄糖食品）
中度	會躁動不安、心悸、顫抖、臉色蒼白或冒冷汗等。	口服簡單醣類 15-30 g
重度	失去反應能力、喪失意識、昏迷、抽搐等。	肌肉注射 0.5-1.0 mg 的升糖素或靜脈注射 2 ml/kg 的 25% 葡萄糖液。

二、低血糖的預防：

容易發生低血糖的時刻是餐前、運動中和運動後，或是生病導致胃口不佳時，請留意其在校是否按時進食，或吃完應攝取的份量。

上體育課時，為防止低血糖的發生，在運動前或運動中，可讓其補充點心。一般原則是運動 **1** 小時後，應囑咐其食用 **1** 份主食。同時在旁備有含糖較高的食物，如餅乾、果汁等，若發生低血糖應立即給予食物，並暫時休息。若症狀已經改善，則可繼續參加活動，但仍須密切注意低血糖症狀是否再度發生。如果要控制體重，或不想額外多吃，可以預先減少在該運動前一次的中、長效胰島素劑量。使用胰島素幫浦的糖尿病學童及青少年，

可以在運動中調降或暫停注射基礎胰島素。有時低血糖會發生在運動後的夜晚。參加露營或旅行時一定要隨身攜帶急救糖片和升糖素，並且預先教會隨行的夥伴，如何使用急救糖片和注射升糖素（表九）等。

表九、升糖素的基本配備和使用方法

升糖素的基本配備：

- 1.一瓶白色粉末的升糖素。
- 2.一瓶透明的稀釋液。
- 3.一支 1 ml 附針頭的無菌空針。
- 4.酒精棉片。
- 5.使用說明書。

升糖素的使用方法：

- 1.使用酒精棉片消毒升糖素和稀釋液的橡皮蓋。
- 2.使用無菌空針穿過橡皮蓋，抽取 1 ml 的稀釋液。
- 3.將 1 ml 的稀釋液注入升糖素的瓶內。
- 4.抽取升糖素 0.5-1.0 ml（體重 < 25 kg：注射 0.5 ml = 半支，體重 ≥ 25 kg：注射 1 ml = 1支）。
- 5.注射於上臂或大腿外側的肌肉，然後用力按摩注射處。

生病造成胃口不佳時，可以減少胰島素劑量，但是不能完全停用胰島素，否則會導致酮酸中毒。生病時可能因為腎上腺素的作用而致高血糖，也可能因進食減少而有低血糖發生，此時需要更多次血糖的檢測來判斷。急性腸胃炎造成嘔吐和腹瀉時，可以

暫停注射速、短效胰島素，但是仍要注射中、長效胰島素，此時通常需要到醫院，採取更進一步的治療。

三、低血糖的處理方式：

當意識清醒時，只要立即進食糖片或含糖飲料，很快就可以恢復。一般進食 **15 g** 的簡單醣類，約 **10-15** 分鐘即可使血糖回升，例如：隨身攜帶急救糖片或運動飲料，葡萄糖片或含醣類 **7.5 g/dl** 的運動飲料 **200 ml** 即可。也可使用其他替代的含糖飲料或糖包，例如：含醣類 **10 g/dl** 的含糖果汁，喝下 **150 ml** 即可。普通的糖片，雖然其分解吸收的速度比葡萄糖慢一些，但在沒有葡萄糖片時，還是可以使用普通的糖片、方糖或泡咖啡的糖包沖水喝下。之後，等 **15** 分鐘再檢測一次血糖，如果血糖仍低於 **60 mg/dl**，可以再給一次 **15 g** 的簡單醣類。治療低血糖的醣類建議量及食物份量詳閱表十。

表十、日常治療低血糖的醣類建議量和食物份量

食物名稱	醣類建議量	對應和食物份量（15g）
葡萄糖片	每顆含 5 g	3 顆
方糖	每顆含 5 g	3 顆
蜂蜜或糖漿	每湯匙 15 g	1 湯匙
含糖汽水或可樂	每 100 ml 含 10g	150 ml
含糖紅茶或綠茶	每 100 ml 含 8-10g	150-188 ml
含糖果汁	每 100 ml 含 10g	150 ml
葡萄乾	1 湯匙 7.5 g	2 湯匙

雖然含醣類的食物經過消化分解都會轉化成葡萄糖，但是發生低血糖時，仍應優先選擇最直接快速吸收的簡單醣類，使血糖迅速回升至安全範圍。純果汁（果糖）約需 20-30 分鐘，才能夠分解成葡萄糖，也才能在小腸吸收。巧克力、巧克力牛奶或蛋糕雖然很甜，但是含有油脂和蛋白質，分解吸收的速度比葡萄糖片或運動飲料慢。這些食物不適合低血糖的急救，除非找不到合適的醣類。

四、用餐前低血糖的處理原則：

先服用簡單醣類，等 10-15 分鐘血糖回升後再進食。如果吃了糖又立即用餐，胃裡混合了葡萄糖和食物，固體食物至少要 20 分鐘才能由胃送入小腸，會使低血糖的時間延長。如果離用餐時間還有 1-2 小時，先服用簡單醣類，等 10-15 分鐘血糖回升後再

補充複合性醣類（分解吸收時間較長的醣類），例如：餅乾或麵包等任何含有醣類的食品，好讓血糖維持到下一餐，以避免低血糖再次的發生。

學童及青少年長期處於高血糖，有可能在較低但仍安全的血糖值（而非一般低於60mg/dl），即會有低血糖的感覺。例如：平時血糖大多超過 250 mg/dl，當血糖降至 80-100 mg/dl 時，就可能有低血糖的感覺，此時應以血糖機來檢測血糖的變化，先不要吃東西。等身體適應正常的血糖範圍，就會再次回到正常的低血糖敏感度。

無感性低血糖是指反覆發生低血糖後，可能會使身體產生低血糖徵兆的血糖閾值下降，產生無感性低血糖；發生輕度低血糖時，若仍未能及時警覺和進食，可能拖致嚴重低血糖。經常利用血糖機掌握自己的血糖變化，訓練自己察覺身體的輕微徵兆，可以避免嚴重低血糖的發生。很多長期糖尿病學童及青少年的腎上腺對低血糖的反應已減弱，必須定時檢測血糖，並且主動告知周遭的朋友，必要時予以協助，以保安全。外出應隨身佩戴糖尿病識別卡。

五、 重度低血糖的處理原則：

重度低血糖時，意識不清，可能會昏迷，甚至抽搐（抽筋）。

- （一）若有升糖素，可立即注射上臂或大腿外側的肌肉，然後用力按摩注射處，通常數分鐘內可以清醒。若注射 15 分鐘後仍

未清醒，必須再次注射升糖素或靜脈注射葡萄糖液，同時送往最近的醫院就醫。清醒後約 30 分鐘，再進食餅乾或麵包等任何含有醣類的食品。升糖素的副作用是噁心，注射後 30 分鐘內暫勿進食，以避免嘔吐。

(二)若無升糖素，則可在口頰內塗抹糖膏或蜂蜜（注意勿直接灌食，以免嗆到），或靜脈注射 2 ml/kg 的 25%葡萄糖液，同時送往最近的醫院就醫。

低血糖的預防和處理並不困難，出現低血糖症狀時，請老師允許學生進食；有時其會因為專注某件事而忽略了低血糖症狀，老師和同學在旁觀察到有異常徵兆時，須立即給予協助。



第七章

糖尿病的友善校園及社區

糖尿病學童及青少年在校園盛行率有漸增的趨勢。其食衣住行育樂都需要學校師生和社區機構共同協力照顧，才能有較完善和完整的照護。

在校園方面，因其有非常長的時間在校園內，除老師和同學，學校護理師、教職人員和行政人員外，甚至志工人員都應參與照顧，包括協助用藥、飲食建議與管理、體能活動、休閒活動，和課業壓力調適等。在社區方面，環境的建置（例如：社區的硬體環境、休閒設施等）和資源的利用與整合，對其照護也扮演非常重要的角色。因此，營造與維持友善的校園及社區，對糖尿病學童及青少年而言，甚為重要。

第一節 糖尿病的友善校園

兒童及青少年在學校階段是非常重要的生活經驗，學校有責任提供一個安全和適當又有效的健康照護環境給糖尿病學童及青少年，使其能充分參與學校活動、課堂學習和社交活動；因此，

建立校園友善環境是非常重要的，以下分別就人員、場地、協助事項、和學童及青少年期望的糖尿病照護，逐項說明：

一、人員

- (一) 學校照護團隊所有教職員生應具有正確的血糖異常評估與處理的知能，並應定期復習與更新。
 - 1. 能夠了解何種情況下，需要檢測血糖，並會正確使用血糖機。
 - 2. 能夠採取適當行動處理低、高血糖。
 - 3. 能夠檢測和處置酮酸中毒，並提供建議。
- (二) 若其有高血糖症狀，至少要有二位成人會依照醫囑給予注射胰島素。
- (三) 若其有低血糖症狀，至少要有二位成人會參照指示補充葡萄糖液或依照醫囑給予注射升糖素，且隨叫隨到、愈快愈好。
- (四) 至少要有二位成人知道其正餐和點心流程，若學校行程改變，應通知其父母或監護人。
- (五) 除照護團隊相關人員要能了解其健康照護及緊急處置外，也應該讓學生及同學了解如何盡速求救，以及哪些人可以提供緊急照護，當緊急狀況發生時，可直接向有能力照護的人求救。

二、場地

- (一) 提供較隱私與安全衛生的場所，以便檢測血糖和注射胰島素，同時應考量照護者管理與協助的便利性。
- (二) 允許其在學習活動進行中可以食用點心、喝水或上廁所。
- (三) 校內應有適當場所與設備（如冰箱）放置胰島素和升糖素。
- (四) 能提供安全的學習與活動環境，使其參與運動並避免意外發生。

三、協助事項

- (一) 學校應購置血糖檢測相關設備。
- (二) 學校能夠協助其處理低、高血糖的問題。
- (三) 適時補充與更替血糖補充物品，例如：葡萄糖液和升糖素等。
- (四) 協助其自我關懷與自我管理，例如：記得定時進食、減少獨處機會、了解合併症等。
- (五) 協助其參與學校各項活動，健全身心發展，以關懷代替同情與縱容，協助其適應校園生活，避免特殊對待。

四、學童及青少年期望的糖尿病照護

其應參與學校中糖尿病相關的照護，且應擴大其責任，在教職人員、父母、監護人和健康照護小組的同意下，能夠參與糖尿病的照護，並期望其能執行自我照顧。

- (一) 國小時期：依診斷時間的長短和成熟度而定，可能可以執

行血糖的檢測，但通常需在旁協助。較高年級的學生可以開始在指導下自行注射胰島素，使其了解胰島素的作用、身體活動和營養對血糖的影響。當有低血糖發生時，通常要告知成人。對於較成熟或能力較佳的學生，可鼓勵其執行自我照顧。

(二) 國、高中時期：依診斷時間的長短和成熟度而定，通常能夠自我照顧，但當有嚴重低血糖時，還是需要成人在旁協助，年齡較大的學生，應該鼓勵他自己做決定和執行自我照顧。

第二節 糖尿病的友善社區

學校應將日常照護的相關事宜，主動結合家庭、社區，建立良好的合作關係，使學校成為其和教職人員健康生活、學習和工作的場所；並促使社區民眾主動認知、關切校園糖尿病照護，共同實踐健康生活，使社區成為其友善社區。

一、強化學校與家庭的聯繫與合作關係：

世界衛生組織在健康促進學校行動綱領中特別強調：加強學校與家長的聯繫，形成夥伴關係，可以提升其在社會、情緒和整體健康方面的成長，進而運用社區資源成為工作夥伴和生命共同體，並經由家長的參與，促使學校與社區合作，拓展與實踐健康生活的領域。

家庭是影響個人行為重要的場所之一，家長的健康觀念與行為，對其健康行為有相當重大的影響，且是學校實施健康教育的重要夥伴，除可以提供人力資源和相關意見外，並有利於校園糖尿病照護運作的執行與實務的改善。

可從合作網絡的建立和家長志工團體的成立來建立學校與家長的聯繫與合作。

（一）建立與運用學校和家庭的聯繫網絡：

1. 家長會：透過家長會設定專題報告，內容包括：校園糖尿病照護的工作概況、學童及青少年的健康情形和所遭遇的困難等，可以尋求家長會的協助與配合。
2. 家長教學參觀日：邀請家長到校參加師生作品展覽、教學參觀、親職教育、專題演講、社團活動或家長座談會等各項活動，可以讓家長了解校園糖尿病照護的推動情形，並參與其健康問題的相關討論。
3. 家庭訪問：透過電話或實地訪查的方式，可以了解其環境背景、生活習慣和其他家中成員的健康狀況，也可使家長了解，其在校接受糖尿病照護的實際情形，共同研商具體的改進方法，並建立良好的互動管道。
4. 家庭聯絡簿：利用國民中、小學的家庭聯絡簿，導師和家長可在核對聯絡簿訊息的同時，就其健康照護的問

題，進行溝通和討論。

5. 親師座談會：定期舉辦的親師座談會或班親會，除一般課業輔導或升學議題外，必要時也可加入糖尿病照護的相關議題，以了解其在家中的日常生活習慣，並與家長保持雙向溝通。
6. 校園網路留言板或電子信箱：學校護理師或其他相關人員可以利用學校網路，建構健康網站；或透過網路連結，主動傳播有關校園糖尿病照護的相關訊息。家長也可經由此一管道，表達其對照護訊息或健康活動的關注或意見。
7. 校刊或通訊：利用學校定期發行的校刊或學校通訊等刊物，可提供有關校園糖尿病照護的訊息或活動，並與家長共享可能需要家長配合的相關政策和制度。
8. 糖尿病關懷周：於學期中選定一周，針對全校師生進行糖尿病衛教宣導，進行相關活動競賽，以增進對糖尿病的認識，例如：海報、作文競賽，和舉行糖尿病學童及青少年和其家長的座談會，進行衛教、追蹤和輔導，並可針對其特長，展示其在校的學習成果，以了解其學習情況和建立自信。

（二）招募與建立糖尿病照護志工：

學校透過家長和社區熱心人士籌組志工隊，積極參與學校的健康促進活動和制定、推動健康政策，有助於

建立學校、家庭和社區的良好夥伴關係，達到互通健康訊息和資源共享的目的。有關校園糖尿病照護志工可依實際需要，根據志願服務法組訓、編組、管理，以確保工作服務品質。

二、強化學校與社區的聯繫與合作關係：

社區資源可為學校帶來額外的人力、物力或財力支援，社區支援或諮詢可使學校衛生政策更趨完善。而學校透過與家長、政府機構、地方健康服務機構或社區組織之間的聯繫或結盟，適度將學校資源分享給社區，並和社區機構或人員建立夥伴關係，有助於促進學校社區化、社區學校化的目標。校園糖尿病照護也可運用此一機制，將健康促進與疾病防治的觀念推廣，更具體有效的落實在學生或教職人員的日常生活。

（一）建立學校與社區間的支援網路：

1. 了解社區健康促進與疾病防治的相關資源

- (1) 健康環境資源：例如：公園、體育場、游泳池、社區活動中心、休閒育樂中心或公私立醫院、診所、衛生所等。
- (2) 健康教學資源：例如：公私立文教機構、健康促進相關學會或基金會和健康相關網站（衛生福利部、國民健康署、疾病管制署、縣市衛生局、鄉鎮市區

衛生所) 等。

- (3) 健康服務資源：例如：公私立健康服務部門（公私立醫療院所、衛生局所、社區健康營造中心等）、學校相關服務組織（校友會、家長會等）或相關輔導機構（學校心理衛生中心、張老師、生命線等）等。

2. 學校與社區健康促進資源的連結方式

- (1) 建立學校與家長團體的關係：透過家長會、班親會、志工隊等方式。
- (2) 建立學校與其他學校的關係：與其他學校聯合活動或分享資源。
- (3) 建立學校與相關團體的關係：制定全年健康促進計畫或辦理健康促進活動時，透過定期刊物、大眾媒體、宣傳單張或校外社區團體會議等方式，邀請相關團體或人士參加，例如：社區衛生促進委員會、社區發展協會、家庭及兒童福利團體（家扶中心、張老師、救國團、青商社、扶輪社等）、健康教育組織（學校衛生學會、衛生教育學會、文教基金會等）等。
- (4) 建立學校與相關媒體的關係：與社區報紙、廣播媒體、地方電視媒體等建立夥伴關係，並在學校辦理健康促進活動時，主動邀請其共同報導、和

發布訊息。

(二) 建立與學校衛生相關機構或非營利組織的結盟關係：


1. 了解社區結盟的意義：學校根據活動屬性、社區背景、學校特質，尋求與社區團體或熱心人士結盟，並釐清相互權利與義務，取得共識後，能夠順利的有效合作。
2. 建立學校—家庭—社區的適當合作模式
 - (1) 學校的衛生政策：制訂學校衛生政策時，透過會議、諮詢或電話方式，提供學校、家長、社區雙向溝通的機會，並將學校所支持或參與的社區健康促進與服務活動，主動納入學校的政策計畫。
 - (2) 學校的健康教學：建立各種類型學習設施與網路系統，適度開放給社區與家庭，以應用社區資源，納入社區特色。例如：教學觀摩、教學成果展時，邀請社區人士和家長參加，或建構互動式教學網站、電子信箱等。
 - (3) 學校的健康促進活動：辦理健康專題活動可結合社區醫療院所的社工室、附設健康中心或其他相關健康醫療照護人員，並邀請社區人士和家長共同參與。
 - (4) 學校參與社區服務：透過「社區服務學習」課程，鼓勵學生參與社區服務活動，例如：社區健康服務，社區運動會等。
 - (5) 學校開放校園：訂定學校場地與設施的借用辦法，

開放校園，提供社區民眾舉辦健康促進活動。

- (6) 鼓勵學生使用社區資源並參與社區活動：主動向其介紹社區在健康教學、健康服務和健康環境等方面的資源，並鼓勵其參加社區健康促進活動。

3. 與學校衛生相關公私立機構或非營利組織的結盟關係

- (1) 學校與衛生所的結盟：健康教學方面（例如：預防保健諮詢，邀請衛生所人員蒞校參觀、指導、演講、溝通意見，或安排其到衛生所參觀等）、健康服務方面（例如：學生健康檢查、缺點矯治等）、健康環境方面（例如：協助學校做好飲食和環境衛生等）。
- (2) 學校與社區醫療院所的結盟：健康教學方面（例如：健康保健諮詢或到院參觀）、健康服務方面（例如：健康檢查、預防保健、缺點矯治或邀請醫師擔任校醫，健康促進人員參加學校衛生委員會，並擔任顧問，提供學校衛生政策諮詢等）、健康管理方面（例如：透過特約醫療院所的簽署，使管理作業朝向專業化、系統化、資訊化，以加強個人健康照護品質）。
- (3) 學校與社區團體的結盟：配合社區團體，辦理有助於學生或教職人員的健康促進活動，例如：各種相關健康活動或體育活動等。

- 
- (4) 學校與鄰近商店的結盟：主動評估遴選學校附近合乎衛生安全條件的優良商店，例如：餐飲店、圖書文具店、超商百貨店等，並與其結盟，成立愛心商店或制定校園與學區安全行動方案，提供衛生服務或支援學生上、下學，和社區活動時的突發狀況或安全問題。
- (5) 學校與媒體的結盟：利用地方報紙、社區刊物或電子看板等媒體，以文宣單張、新聞稿或宣傳短片等方式，報導校園糖尿病照護或其相關健康活動，並促進民眾的關注與參與。

表十一、校園和社區成員對糖尿病學童及青少年照護的角色與責任

項目	學童及青少年	家屬/照護者	學校護理師	教職人員
食物	<ol style="list-style-type: none"> 1.當其年齡夠大時，有能力決定何時進食，以預防低血糖的發生，其可全日攜帶葡萄糖片或其他含醣類食物。 2.發生低血糖時，其可在任何場所進食。 3.遵守飲食計畫。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.提供額外的點心。 2.提供餐點及點心的計畫書。 	了解其餐點和點心計畫表。	<p>老師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.幫助其遵守藥物和飲食規定。 2.須知其餐點和點心計畫表。 <p>供餐人員：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解食物和點心在糖尿病管理中的角色。 2.參加有關糖尿病照護計畫（食物和點心的部分）。 3.提供其選擇適合的食物。 4.須知其餐點和點心計畫表。

項目	學童及青少年	家屬/照護者	學校護理師	教職人員
行為活動	參加醫師同意的學校活動。	不因其有糖尿病，而禁止其他活動。	鼓勵其參與一般體能活動。	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解運動在糖尿病管理中的角色。 2.鼓勵其在開始運動或體能活動前檢測血糖。 3.了解照護計畫和運動、點心及注射胰島素有關的部分。 4.鼓勵其參與一般體能活動。
糖尿病基本認知	具備糖尿病基礎知識。	具備糖尿病基礎知識。	定期接受糖尿病相關知識訓練。	<p>教職人員：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解低、高血糖的症狀和適切的處置。 <p>校車司機：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.須知道發生緊急狀況時的聯絡人員。

項目	學童及青少年	家屬/照護者	學校護理師	教職人員
醫療	<ol style="list-style-type: none"> 1.其可以自己執行血糖檢測，並記錄其結果。 2.出現低、高血糖症狀時，立即告知教職人員。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.為其管理提供所有的必要物品。 2.如果教職人員要為其注射胰島素和血糖檢測，應提供具有安全設計的針頭，以免發生被針刺傷的意外。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.提升技術，符合糖尿病管理和糖尿病急症的治療。 2.為其注射胰島素、檢測血糖，或協助其遵守個人的照護計畫。 3.妥善處理使用過的尖銳器具，以免發生被針刺傷的意外。 4.管理藥物存放地點和使用時機。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.當學校護理師不在學校時，需有教職人員執行其常規治療和緊急照護。 2.協助其檢測血糖、注射胰島素或升糖素等。

項目	學童及青少年	家屬/照護者	學校護理師	教職人員
校園環境支持		與學校健康照護小組和專家保持聯繫，定期協助、檢視和更新照護計畫。	<ol style="list-style-type: none"> 1.配合其照護計畫的發展。 2.每年定期訓練教職人員，提升對糖尿病的管理能力。 3.告知校方相關人員，有關糖尿病照護計畫的職責。 4.保管照護計畫的必要文件。 5.通知家長任何重要的資訊。 6.在家長的同意和參與下，視需要定期協助檢視和更新照護計畫 	<p>老師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提供其環境上的支持。 2.參與照護計畫的發展。 3.為代課老師提供其照護計畫的資訊。 4.需要時，可挑選一位同學陪伴其前往保健室。 <p>校長：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.幫助其適應環境，了解教育部對學校規定的責任。 2.支持老師致力於提供更適合的教室環境。 3.參加年度性的糖尿病照護計畫審查。 4.提供其檢測血糖和注射胰島素的隱私場所。 5.提供藥品保存地點。

項目	學童及青少年	家屬/照護者	學校護理師	教職人員
其他		<ol style="list-style-type: none"> 1.告知學校護理師其任何治療上的變更。 2.提供父母／監護人和醫護人員的緊急聯絡電話。 3.與學校健康照護小組和專家保持聯繫，調整照護步調。 	訂定急救聯絡細則。	如需監控糖尿病或回診時，允許其可以請假。



第八章

案例討論和問答集

案例一

美美從小就罹患第1型糖尿病，必須每日注射胰島素。最近因為考試成績不太理想，被媽媽責罵，心情十分低落，也因此常常賭氣拒絕注射胰島素，最終導致身體疲倦，上課注意力不集中，甚至自怨自艾的跟同學說：「為什麼老天爺對我這麼不公平，每天要打針，媽媽又不了解我的心情？我活得好痛苦啊！真想…」。

你覺得可以透過哪些管道，找哪些人，用什麼樣的方式來協助美美？

1. 在學校方面。
2. 在家庭方面。
3. 在社區方面。

案例二

李同學 16 歲，罹患第 1 型糖尿病，體重 50 kg，目前以胰島素治療，早餐前注射速效胰島素 6 U，中餐前注射速效胰島素 7

U，晚餐前注射速效胰島素**7 U**，睡前注射長效胰島素**12 U**，糖化血色素是 **10.5%**，尿酮（+），雖然有血糖機，但平日未曾使用，李同學表示因為課業忙碌，所以經常忘記或回家後才注射胰島素。

Q1：你認為影響李同學無法按時注射胰島素的原因有哪些？

A1：對糖尿病管理不重視、課業壓力影響糖尿病的自我管理、校園內不方便注射、不知道胰島素可以攜帶外出、擔心別人知道自己罹患糖尿病、不願他人知道自己注射胰島素，一般大眾認為注射胰島素代表病情嚴重，多數病人不願面對他人同情的目光。

Q2：如果按時注射胰島素，李同學還可能會遇到哪些問題需要加以調整，以獲得理想的血糖控制？

A2：之前未按時注射胰島素，胰島素劑量可能超過實際需要，按時注射胰島素後，需要觀察血糖值，注意是否發生低血糖，建議每日檢測血糖。

Q3：忘記注射胰島素，該如何處理？

A3：因為注射短、速效胰島素與進食時間間隔會影響血糖變化，短效胰島素一般建議餐前 **30** 分鐘注射，速效胰島素建議餐前 **5-10** 分鐘注射。輪班或旅行時三餐作息改變，需依個案狀況與情境做修正，區分出三餐，並儘可能做到飲食均衡和正確用藥時間，該個案忘記注射胰島素時，應該如何調整，此時，可依不同狀況，選擇適合的方式調整。

問答集

Q1：有關校園糖尿病照護的基本理念與在校執行情形等健康訊息，可以透過哪些具體可行的聯繫管道，讓家長了解和參與？

A1：依團體或個人實際健康狀況的輕重緩急，可以使用現有學校和家庭的各種聯繫管道或方式進行，例如：家庭聯絡簿、家庭訪問、親師座談會、校園網路留言板或電子信箱、校刊或通訊、召開家長會或家長教學參觀日等場合，安排相關宣導或意見討論等。

Q2：有關校園糖尿病照護理念政策的推廣或相關健康促進活動的進行，在社區內可以和哪些健康促進資源做結合？

A2：可以根據不同需求，結合家長團體、其他學校、各種健康促進團體、健康教育組織、健康服務機構或相關媒體等資源共同規劃執行。

Q3：社區中有哪些學校衛生相關的公私立機構或非營利組織，可以透過結盟等方式協助推動校園糖尿病照護？

A3：可以根據健康教學、健康服務或健康管理方面的不同需求，必要時選擇合適的醫療院所、社區團體、優良商店或社區媒體，在釐清相互權利與義務後，取得共識後結盟，和學校一起為糖尿病學童及青少年或教職人員服務。

Q4：糖尿病學童及青少年上課時突然要上廁所，是否可以如廁？

A4：可以。因其血糖高，所以常有多尿的情形，甚至是考試的時候，都應該准予上廁所（若擔心作弊情況，應有配套措施，但仍需允許如廁，解決其生理需求）。

Q5：上課時想上洗手間時，老師或教官不准我去，我應怎麼解釋呢？

A5：可以自己或請學校護理師告訴老師或教官，糖尿病因血糖高，且會有多尿的情況發生，請准予上洗手間。

Q6：糖尿病學童或青少年可以和一般人運動嗎？

A6：可以。只是要依平日的運動量和調整胰島素的注射劑量即可。若運動量增加，就要減少注射劑量或多吃一些食物，且所吃的食物應以複合性醣類為主，可延長血糖的穩定。

Q7：我的孩子以後身高會不會比沒有糖尿病的孩子矮？

A7：根據研究調查發現是不會的。發現孩子被診斷糖尿病時的身高，與父母身高有線性相關，不管男性或女性，皆可達到國人的平均身高。

Q8：當我的孩子在學校時，有誰可以幫助他呢？

A8：除學校護理師外，還有班級導師和任課老師皆可以幫助他們，甚至其他的教職人員也可以提供必要的協助。

Q9：哪些人需要知道或了解糖尿病照護的相關知識？

A9：除學校護理師外，所有學校的班級老師、代課老師、體育老師、與糖尿病學童及青少年有直接接觸的教職人員（含行政人員）等，都應有相關的教育訓練，這樣就可以隨時幫助糖尿病學童及青少年所發生的緊急問題。甚至其同學（在該生或其家長同意下），都應接受糖尿病的相關衛教，以便發生緊急狀況時，能夠儘早發現，儘快解決，以降低傷害。

Q10：有沒有方法可以在檢測血糖時比較不會疼痛？

A10：檢測血糖時較不疼痛是有些技巧的，例如：採血筆深淺的選擇（採血筆可依個人皮膚厚薄選擇號數）、勿多次重複使用採血針、擠乾酒精棉片、或輪替注射部位。

Q11：為什麼我的血糖機所檢測的血糖值跟醫院相差這麼多？
到底問題出在哪裡？

A11：使用者的操作技術是血糖機產生誤差的重要原因之一，所以須要有適當的訓練和按照血糖機標準程序操作，以

減少誤差。血糖機發生誤差的原因，包括：血液樣本不足、血糖機髒污、血糖機未經校正或試紙保存（試紙受潮或被酒精污染）發生問題，所以要考量個案是否消毒後才拿試紙；是否手流汗太多；試紙放冰箱，拿了試紙未隨手蓋上瓶蓋等，皆會造成血糖值誤差。依據國際標準組織 ISO 的規範，各品牌血糖機在推出時都必須符合 ISO15197 的規範。當血糖機的血糖值 $<75 \text{ mg/dl}$ 時，血糖機與大型儀器之間的誤差在 $\pm 15 \text{ mg/dl}$ 內，是可以接受的範圍。當血糖機的血糖值 $\geq 75 \text{ mg/dl}$ 時，血糖機與大型儀器之間的誤差在 $\pm 20\%$ 內，也是可以接受的範圍。建議每半年需將血糖機和醫院的大型儀器比對（可洽各醫院的糖尿病健康促進機構）。

Q12：為什麼我的餐後和餐前血糖差距有時很大，但有時又很小？

A12：餐後和餐前血糖差距值過大（ $>60 \text{ mg/dl}$ ）的原因，可能是醣類攝取過多、攝取高升糖指數的食物、血糖控制不良、藥物劑量不足、藥物無法快速作用等因素。餐後和餐前血糖差距值過小（ $<30 \text{ mg/dl}$ ）的原因可能是醣類攝取過少、運動過多、藥物劑量過高、醣類攝取的種類和數量不一致、或藥物劑量改變等因素。

Q13：注射胰島素久了，很擔心胰島素的副作用？

A13：胰島素最容易發生的副作用是低血糖和體重增加，低血糖和體重增加的困擾是可以和醫療人員討論而大幅度的降低。其他如脂肪肥大或萎縮等，可藉由注射部位的輪替，即可減少其發生。

Q14：在外面注射胰島素使我覺得難堪？

A14：建議你可以多參加學校或醫療機構的病友聯誼會或夏令營，也可以帶自己的同學或朋友一起參加，分享自己感受，共同認識糖尿病，讓別人了解你的想法，亦可以從中知道其他病友的經驗。你要學習適應這個疾病，多保持微笑，學習放鬆，千萬不要自己隱瞞病情或脫離人群，讓身邊的家人、朋友、同儕或醫護人員陪你一起面對。

Q15：糖尿病學童及青少年是否應將罹病情況告知老師和同學？

A15：應告知學校護理師、班級老師、代課老師、體育老師、與糖尿病學童及青少年有直接接觸的教職人員（含行政人員）等；是否讓同學知道得視同學的年齡和成熟度而異，建議與其討論並尊重其想法。

Q16：糖尿病學童及青少年是否可以飲用含糖飲料等？

A16：建議先學習醣類的計算，需增加胰島素注射的劑量，經常飲用易使體重上升。

Q17：糖尿病學童及青少年在學校運動時，應注意事項為何？

A17：可依血糖值或運動量調整胰島素劑量和進食量，當日有運動課可視狀況，減少胰島素的劑量；注射胰島素部位，應儘量避開大腿和手臂，如中度運動量或較平常每多 30 分鐘的運動，則可補充半份到一份主食。低血糖也可能在運動後 12 小時發生，故應隨身攜帶方糖或葡萄糖。



附件1

糖尿病個案轉介單（醫院）

附件1－糖尿病個案轉介單（醫院）

姓 名		年 齡	歲	生 日	年 月 日	
就讀學校		科 系		班 級	年 班	
疾病診斷		就診醫院		主治醫師		
護理師		連絡電話		電子信箱		
治療方式	<input type="checkbox"/> 胰島素治療 <input type="checkbox"/> 口服抗糖尿病藥 <input type="checkbox"/> 其他					
注射時間	藥 名	劑量(單位)	注射途徑	說 明		
早餐前		U				
		U				
中餐前		U				
		U				
晚餐前		U				
		U				
睡 前		U				
最近檢查結果	檢查日期	結 果	檢查日期	結 果		
血糖值 (mg/dl)	年 月 日		年 月 日			
糖化血色素 (%)	年 月 日		年 月 日			
飲食計畫	年 月 日	每日總熱量：大卡				
餐點分配	早餐	早點	午餐	午點	晚餐	晚點
醣類份數						
照護注意事項						
低血糖 急救處方	<p>【舉例】低血糖可能會有飢餓、頭昏眼花、情緒不穩定、嗜睡、躁動不安、心悸、顫抖、臉色蒼白、冒冷汗等症狀，此時請給10-15 g 的糖，例如：100-150 ml 的含糖果汁、15 g 的葡萄糖、方糖 3-5 顆、蜂蜜 1 湯匙等，15 分鐘後，需再次檢測血糖。如果重度低血糖，出現失去反應能力、喪失意識、昏迷、抽搐等症狀時，請您協助注射升糖素（Glucagon），待清醒後，再提供醣類食物，如果 15 分鐘內未恢復意識，請立即送醫。_____ 醫院急診電話：_____，升糖素請置冰箱冷藏保存。</p> <p>低血糖急救醫囑</p> <p>Glucagon 1 mg 1 Vial (1 ml) intramuscular 如果體重<25 kg 時，請給予 0.5 ml</p> <p>醫師簽章：_____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					



附件2

糖尿病個案聯絡單（老師）

附件2—糖尿病個案聯絡單（老師）

敬愛的老師您好：

_____ 是第 1 型糖尿病人，其胰臟無法分泌胰島素，因此必須每天注射胰島素來維持血糖。糖尿病是不會傳染的，請不要擔心。除了要按時注射胰島素和檢測血糖外，其和正常的同學並無不同，在學業和運動方面不須特別限制。為使血糖維持正常，除一日三餐外，尚可能須補充 2-3 次不等的點心，請您留意其在校是否按時進食。糖尿病最怕的是發生低血糖，我們除了要預防外，更要早期發現，立即處置，否則可能有生命的危險。下列簡單介紹糖尿病照護須知。

【低血糖症】

1. 容易發生低血糖的時刻：飯前、運動中、和運動後，請在這些時刻多加注意。運動前和運動中每 30 分鐘，請囑咐其進食。
2. 輕度：飢餓、頭暈眼花、性格變化、無故哭泣或嗜睡等現象。
3. 中度：會躁動不安、心悸、顫抖、臉色蒼白和冒冷汗。
4. 重度：可能會昏迷，甚至抽搐（抽筋）。
5. 處置：此時須立即通知健康中心外，可先給他吃下隨身攜帶的方糖、葡萄糖、含糖果汁或餅乾等，情況就能迅速改善。若意識不清，可沿嘴角先注入糖膏或蜂蜜。

雖低血糖的症狀來勢洶洶，但很少會發生。上述僅是讓您知道，萬一有這些情況時，要如何處置，請您不要擔心。非常感謝您對他的關愛與付出，若您有任何疑問，請隨時與健康中心聯繫，互相討論。

健康中心 敬上（聯繫電話：_____）

請將此回條投遞回健康中心，謝謝。

糖尿病個案老師聯絡單回條

學生姓名：_____ 班級：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

在班級的狀況：

1. 班上同學知道 _____（個案姓名）是糖尿病個案？☐知道 ☐大部分知道 ☐不知道
2. 需協助至貴班集體衛教？☐需要 ☐不需要（☐已做過衛教 ☐未曾做過）
3. 個案在班級之人際互動？☐非常好 ☐好 ☐適中 ☐很差，可能原因：_____
4. 其他狀況：

希望健康中心提供衛教及注意事項：

導師簽名：_____（日期：_____） 體育老師：_____（日期：_____）



附件3

糖尿病個案轉介單（醫院）

附件3—糖尿病個案轉介單（醫院）

您好：

本校學生_____因今天在學校身體不適，下列是健康中心照護情形的記錄。

記錄項目	照 護 紀 錄 內 容																							
問題陳述	（簡單陳述過程）																							
發生時間地點	地點：_____ 時間：_____當時是否有人在旁？ <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無																							
身體評估	體溫：_____脈搏：_____呼吸：_____血壓：_____身高：_____ 體重：_____																							
照護內容	1.意識狀態： <input type="checkbox"/> 清醒 <input type="checkbox"/> 需叫喚才回應 <input type="checkbox"/> 意識不清（休克或昏迷）																							
	2.處置前血糖：_____ 處置後血糖：_____																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>高血糖急症</th><th>低血糖急症</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>症狀：<input type="checkbox"/>口渴 <input type="checkbox"/>多尿 <input type="checkbox"/>噁心嘔吐</td><td>症狀：<input type="checkbox"/>身體虛弱 <input type="checkbox"/>嗜睡 <input type="checkbox"/>頭暈</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>腹痛 <input type="checkbox"/>皮膚乾燥 <input type="checkbox"/>脫水</td><td><input type="checkbox"/>飢餓 <input type="checkbox"/>皮膚蒼白</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>眼眶凹陷 <input type="checkbox"/>心跳加速</td><td><input type="checkbox"/>心跳加速</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>姿勢性低血壓</td><td><input type="checkbox"/>發冷 <input type="checkbox"/>抽搐</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>呼吸深而快</td><td><input type="checkbox"/>注意力不集中 <input type="checkbox"/>發麻</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>呼氣有水果味 <input type="checkbox"/>意識不清</td><td><input type="checkbox"/>其他：_____</td></tr> <tr> <td>處置：<input type="checkbox"/>注射胰島素 <input type="checkbox"/>多喝水</td><td>處置：<input type="checkbox"/>進食後，血糖即恢復</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>緊急送醫 _____</td><td><input type="checkbox"/>15 分鐘後，仍未恢復，再吃一次</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>其他：_____</td><td><input type="checkbox"/>因未改善，送醫診治</td></tr> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/>緊急注射升糖素或靜注葡萄糖</td></tr> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/>其他：_____</td></tr> </tbody> </table>	高血糖急症	低血糖急症	症狀： <input type="checkbox"/> 口渴 <input type="checkbox"/> 多尿 <input type="checkbox"/> 噁心嘔吐	症狀： <input type="checkbox"/> 身體虛弱 <input type="checkbox"/> 嗜睡 <input type="checkbox"/> 頭暈	<input type="checkbox"/> 腹痛 <input type="checkbox"/> 皮膚乾燥 <input type="checkbox"/> 脫水	<input type="checkbox"/> 飢餓 <input type="checkbox"/> 皮膚蒼白	<input type="checkbox"/> 眼眶凹陷 <input type="checkbox"/> 心跳加速	<input type="checkbox"/> 心跳加速	<input type="checkbox"/> 姿勢性低血壓	<input type="checkbox"/> 發冷 <input type="checkbox"/> 抽搐	<input type="checkbox"/> 呼吸深而快	<input type="checkbox"/> 注意力不集中 <input type="checkbox"/> 發麻	<input type="checkbox"/> 呼氣有水果味 <input type="checkbox"/> 意識不清	<input type="checkbox"/> 其他：_____	處置： <input type="checkbox"/> 注射胰島素 <input type="checkbox"/> 多喝水	處置： <input type="checkbox"/> 進食後，血糖即恢復	<input type="checkbox"/> 緊急送醫 _____	<input type="checkbox"/> 15 分鐘後，仍未恢復，再吃一次	<input type="checkbox"/> 其他：_____	<input type="checkbox"/> 因未改善，送醫診治		<input type="checkbox"/> 緊急注射升糖素或靜注葡萄糖	
高血糖急症	低血糖急症																							
症狀： <input type="checkbox"/> 口渴 <input type="checkbox"/> 多尿 <input type="checkbox"/> 噁心嘔吐	症狀： <input type="checkbox"/> 身體虛弱 <input type="checkbox"/> 嗜睡 <input type="checkbox"/> 頭暈																							
<input type="checkbox"/> 腹痛 <input type="checkbox"/> 皮膚乾燥 <input type="checkbox"/> 脫水	<input type="checkbox"/> 飢餓 <input type="checkbox"/> 皮膚蒼白																							
<input type="checkbox"/> 眼眶凹陷 <input type="checkbox"/> 心跳加速	<input type="checkbox"/> 心跳加速																							
<input type="checkbox"/> 姿勢性低血壓	<input type="checkbox"/> 發冷 <input type="checkbox"/> 抽搐																							
<input type="checkbox"/> 呼吸深而快	<input type="checkbox"/> 注意力不集中 <input type="checkbox"/> 發麻																							
<input type="checkbox"/> 呼氣有水果味 <input type="checkbox"/> 意識不清	<input type="checkbox"/> 其他：_____																							
處置： <input type="checkbox"/> 注射胰島素 <input type="checkbox"/> 多喝水	處置： <input type="checkbox"/> 進食後，血糖即恢復																							
<input type="checkbox"/> 緊急送醫 _____	<input type="checkbox"/> 15 分鐘後，仍未恢復，再吃一次																							
<input type="checkbox"/> 其他：_____	<input type="checkbox"/> 因未改善，送醫診治																							
	<input type="checkbox"/> 緊急注射升糖素或靜注葡萄糖																							
	<input type="checkbox"/> 其他：_____																							
	3.處置後評估：																							

若您有任何疑問或需要健康中心照護本校學生的事項，請不吝提出，隨時與健康中心聯繫，互相討論最適合本校學生的照護。此表單供您參考外，並請您將此表單帶至本校健康中心，供教職人員照護之參考，並請提供寶貴照護之意見，共同為本校學生的健康把關。

健康中心

敬上 （聯繫電話：_____）

請將此回條投遞回健康中心，謝謝。

糖尿病個案醫院回診聯絡單回條

學生姓名：_____ 班級：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

就診醫院：_____ 主治醫師：_____ 聯絡電話：_____

糖尿病衛教師：_____ 聯絡電話：_____

診療情形：最近一次糖化血色素（%）_____

您的寶貴建議及注意事項：

主治醫師簽名：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日



附件4

糖尿病個案聯絡單（家庭主要照顧者）

附件4－糖尿病個案聯絡單（家庭主要照顧者）

您好：

貴子弟_____因今天在學校身體不適，下列是健康中心照護情形的記錄。

記錄項目	照 護 紀 錄 內 容	
問題陳述	(簡單陳述過程)	
發生時間地點	地點：_____ 時間：_____ 當時是否有人在旁？ <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
身體評估	體溫：____ 脈搏：____ 呼吸：____ 血壓：____ 身高：____ 體重：____	
照護內容	1.意識狀態： <input type="checkbox"/> 清醒 <input type="checkbox"/> 需叫喚才回應 <input type="checkbox"/> 意識不清（休克或昏迷）	
	2.處置前血糖：_____ 處置後血糖：_____	
	<div>高血糖急症</div> <div>症狀：<input type="checkbox"/>口渴 <input type="checkbox"/>多尿 <input type="checkbox"/>噁心嘔吐 <input type="checkbox"/>腹痛 <input type="checkbox"/>皮膚乾燥 <input type="checkbox"/>脫水 <input type="checkbox"/>眼眶凹陷 <input type="checkbox"/>心跳加速 <input type="checkbox"/>姿勢性低血壓 <input type="checkbox"/>呼吸深而快 <input type="checkbox"/>呼氣有水果味 <input type="checkbox"/>意識不清 處置：<input type="checkbox"/>注射胰島素 <input type="checkbox"/>多喝水 <input type="checkbox"/>緊急送醫 _____ <input type="checkbox"/>其他：_____</div>	<div>低血糖急症</div> <div>症狀：<input type="checkbox"/>身體虛弱 <input type="checkbox"/>嗜睡 <input type="checkbox"/>頭暈 <input type="checkbox"/>飢餓 <input type="checkbox"/>皮膚蒼白 <input type="checkbox"/>心跳加速 <input type="checkbox"/>發冷 <input type="checkbox"/>抽搐 <input type="checkbox"/>注意力不集中 <input type="checkbox"/>發麻 <input type="checkbox"/>其他：_____</div> <div>處置：<input type="checkbox"/>進食後，血糖即恢復 <input type="checkbox"/>15 分鐘後，仍未恢復，再吃一次 <input type="checkbox"/>因未改善，送醫診治 <input type="checkbox"/>緊急注射升糖素或靜注葡萄糖 <input type="checkbox"/>其他：_____</div>
3.處置後評估：		

若您有任何疑問或需要健康中心照護貴子弟的事項，請不吝提出，隨時與健康中心聯繫，互相討論最適合貴子弟的照護。此表單供您參考外，並請您將此表單帶至醫院回診，供醫師和糖尿病衛教師參閱，並請提供寶貴照護之意見，共同為貴子弟的健康把關。

健康中心 敬上（聯繫電話：_____）

請將此回條投遞回健康中心，謝謝。

糖尿病個案家庭主要照顧者聯絡單回條

學生姓名：_____ 班級：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

家庭聯絡電話：(H) _____ 手機：_____

一般就診醫院：_____ 主治醫師：_____

下次門診時間：_____

診療情形：最近一次糖化血色素(%) _____ 血糖值範圍：_____

特殊事件影響：

您的寶貴建議及注意事項：

家長（主要照顧者）簽名：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日



附件5

糖尿病醫療管理計畫

附件5－糖尿病醫療管理計畫

計畫日期 _____ 有效日期 _____

糖尿病醫療管理計畫已由學童及青少年健康照護團隊和其父母或監護人完成，教職人員都能參閱這個計畫，其影本存放在學校護理師、合格的糖尿病照護人員和經過許可人員方便取得的場所。

姓名 _____ 出生年月日 _____ 糖尿病診斷日期 _____

年級 _____ 教室 _____ 疾病類型：☐第1型糖尿病 ☐第2型糖尿病

★計畫內容

父母/監護人#1 _____

住址： _____

電話：公司 _____ 住家 _____ 手機 _____

父母/監護人#2 _____

住址： _____

電話：公司 _____ 住家 _____ 手機 _____

學童及青少年主治醫師/健康照護提供者：

姓名： _____ 住址： _____

電話：_____ 緊急電話：_____

其他緊急連絡人

姓名：_____ 關係：_____

電話：公司 _____ 住家 _____ 手機 _____

下列情況須通知父母/監護人或緊急連絡人

★血糖監測

血糖目標值範圍：_____ mg/dl 其他：_____

平常檢測血糖頻率：_____

其他檢測血糖的時段（勾選）

☐ 運動前

☐ 運動後

☐ 有高血糖症狀

☐ 有低血糖症狀

其他（說明）：_____

能夠血糖自我監測嗎？ ☐ 可以 ☐ 不可以

說明：_____

血糖機類型：_____

★胰島素

午餐時段劑量：_____

混合型胰島素/速效胰島素/短效胰島素的午餐基本劑量（圈選速效/短效劑量使用）是 _____ 單位或較彈性的使用劑量 _____ 單位/ _____ 克的醣類

使用其他午餐時段的胰島素（圈選胰島素種類）：

中效胰島素 _____ 單位/基礎胰島素 _____ 單位

胰島素修正劑量

在注射修正劑量前有得到父母的同意 ☐ 有 ☐ 沒有

_____ 單位，假設血糖值在 _____ 到 _____ mg/dl

_____ 單位，假設血糖值在 _____ 到 _____ mg/dl

學童及青少年可以自行注射嗎？ ☐ 可以 ☐ 不可以

學童及青少年可以確認正確的胰島素數量嗎？☐ 可以 ☐ 不可以

學童及青少年可以自訂正確的胰島素劑量嗎？☐ 可以 ☐ 不可以

★胰島素幫浦

幫浦種類： _____ 基礎率：12.a.m. 到 _____ 到 _____ 到 _____

胰島素幫浦類型： _____

輸液器種類： _____

胰島素/醣類的比例： _____

正確值： _____

操作幫浦能力/技能 _____ 需要援助 _____

★醣類的計算

醣類消耗的正確數量	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
計算管理正確修正數量	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
計算和設定基本數量	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
計算並設定臨時的基礎率	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
幫浦分開	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
幫浦接合在輸液器	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
插入輸液器	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
報警及故障排除	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

★口服抗糖尿病藥

藥物種類 _____ 時間 _____

其他的藥物種類 _____ 時間 _____

★學校的主餐和點心

可以獨立管理醣類的計算嗎？ ☐ 是 ☐ 否

主餐/點心： _____ 時間 _____

食物內容物/數量： _____

早餐： _____

早午餐點心： _____

午餐： _____

下午茶：_____

晚餐：_____

運動前可吃點心嗎？ ☐ 是 ☐ 否

運動後可吃點心嗎？ ☐ 是 ☐ 否

其他時段點心內容/數量：_____

首選的點心：_____

避免食用的點心：_____

將食物的說明指示提供給班級（e.g. 當班級群組一部份或食物抽樣件數）_____

★體能活動與運動種類

速效醣類，例如：_____

體能活動與運動種類網站：_____

任何限制活動：_____

血糖值不應低於：_____ mg/dl

運動、高於_____ mg/dl、或有中度至強度尿酮：_____

★低血糖

低血糖的常見症狀是：_____

低血糖的治療方式是：_____

升糖素在無意識情況、發作情形或無法吞嚥情況下提供途徑

_____ 劑量 _____

升糖素注射位置：手臂 _____ 大腿 _____ 其他 _____

如果注射升糖素是必需的，必須及時注射，再撥 **119** 或其他緊急連絡人或父母/監護人連絡。

★高血糖

高血糖的常見症狀是： _____

高血糖的治療方式是： _____

尿液酮體的檢查，當血糖值高於 _____ mg/dl，酮體治療方式： _____

★學校的供應方式

_____ 血糖機，血糖試紙，儀器電池

_____ 採血設備，採血針，手套等

_____ 尿酮試紙

_____ 胰島素和注射器

_____ 胰島素幫浦和其他用品

_____ 筆型胰島素、錐型注射針頭、胰島素卡匣

_____ 葡萄糖

_____ 含醣類的點心

_____ 高血糖緊急救護包

★簽 名

糖尿病醫療管理計畫同意者

日期

醫師/健康照護指導員

日期

父母/監護人

日期

父母/監護人

日期

父母/監護人

日期



附件6

糖尿病照護資源

附件6－糖尿病照護資源

一、網路資源

1.政府單位

機構單位	網址
我的E政府	http://www.gov.tw/
衛生福利部國民健康署	http://www.hpa.gov.tw/
健康九九	http://www.health99.doh.gov.tw/
台灣e學院	http://fms.cto.doh.gov.tw/DOH/index2.jsp

2.學術機構

機構單位	網址
中華民國內分泌暨糖尿病學會	http://www.endo-dm.org.tw
中華民國血脂及動脈硬化學會	http://www.tas.org.tw/
中華民國糖尿病衛教學會	http://www.tade.org.tw/
台灣內科醫學會	http://www.tsim.org.tw/Tc_main.asp
台灣家庭醫學醫學會	http://www.tafrm.org.tw/
台灣糖尿病協會	http://homepage.vghtpe.gov.tw/~meta/hospital/index.htm
美國糖尿病學會	http://www.diabetes.org/

二、相關書籍

- 1.中華民國糖尿病學會・2015 糖尿病臨床照護指引
- 2.衛生福利部・台灣常見食品營養圖鑑



參考文獻

- 1.中華民國學校衛生學會：學校衛生工作指引—健康促進學校
〔理論篇〕。台北市：教育部，2005：247-58。
- 2.American Diabetes Association. Diabetes care in the school and day care setting. Diabetes Care 2009; 32 Suppl 1: S68-72.
- 3.American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2009. Diabetes Care 2009; 32 Suppl 1: S13-61.
- 4.Chang LY, Li HY, Wei JN, Chuang LM. Type 2 diabetes and obesity in children and adolescents: experience from studies in Taiwanese population. Curr Diabetes Rev 2006; 2(2): 185-93.
- 5.Henderson G. Standards of care for students with type 1 diabetes: Ensuring safety, health and inclusion in school. Paediatr Child Health 2005; 10(1): 25-7.
- 6.Karvonen M, Viik-Kajander M, Moltchanova E, Libman I, LaPorte R, Tuomilehto J. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. Diabetes Care 2000; 23(10): 1516-26.
- 7.Li HY, Wei JN, Sung FC, Chuang LM. Higher rate of obesity and hypertension in adolescents with type 2 diabetes than in

- 
- those with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29(10): 2326.
8. Wei JN, Sung FC, Lin CC, Lin RS, Chiang CC, Chuang LM. National surveillance for type 2 diabetes mellitus in Taiwanese children. *JAMA* 2003; 290(10): 1345-50.
9. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr* 2002; 76(1):5-56.
10. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 6th ed. 2013. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. (網路版: <http://www.idf.org/diabetesatlas>)

「學校糖尿病照護參考手冊」

編 著：衛生福利部國民健康署

總 編 輯：台北榮民總醫院石光中醫師

原執行編輯：台北榮民總醫院石光中醫師、郭清輝醫師

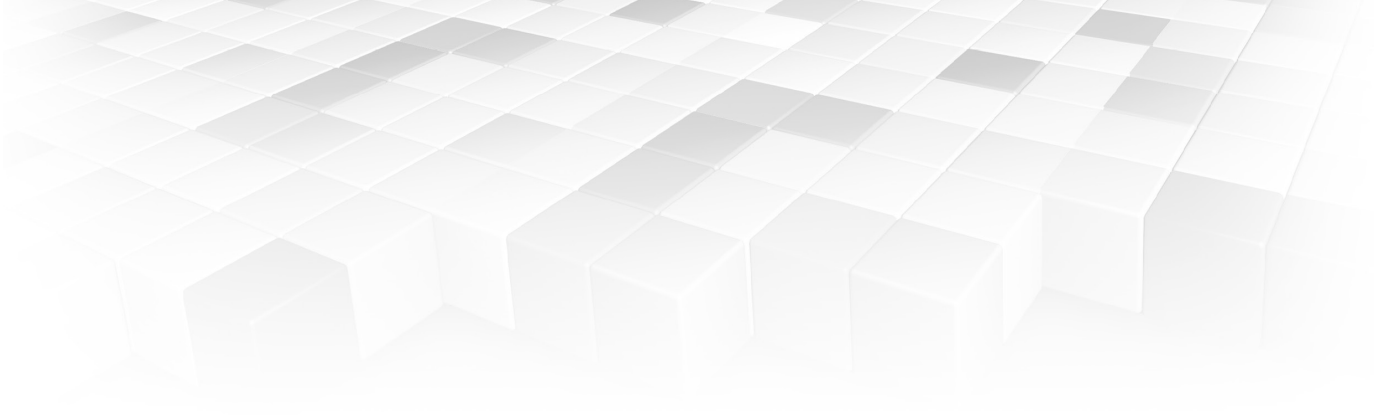
原總校訂：成大醫學院林秀娟教授、陽明大學醫學院何橈通教授

原編輯委員：

石光中	台北榮民總醫院內科部 新陳代謝科主治醫師
江怡德	中華民國糖尿病學會 秘書長
吳文瑛	新光吳火獅紀念醫院 營養課營養師
李汝禮	台灣家庭醫學醫學會 秘書長
金惠民	中華民國營養師公會全國聯合會 理事長
林靜櫻	中華民國學校護理人員協進會
唐善美	高雄市楠梓高中 護理師
祝年豐	行政院衛生署雙和醫院 職業醫學科主任
張美珍	馬偕紀念醫院 護理部
郭清輝	台北榮民總醫院內科部 新陳代謝科主治醫師
麥素英	台北醫學大學附設醫院 營養部營養師
黃淳霞	台北市忠孝國民小學 護理師
黃琪鈺	馬偕紀念醫院 小兒內分泌暨新陳代謝科
黃麗卿	馬偕紀念醫院 家庭醫學科主任
楊宜青	成功大學醫學院附設醫院 家庭醫學部主治醫師
劉秀珍	台中榮民總醫院 護理部護理師

(依姓氏筆劃排序，職位為其當時職務)

原製作單位：財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會工作團隊



國家圖書館出版品預行編目資料(CIP)

學校糖尿病照護參考手冊/

衛生福利部國民健康署著，—— 初版，—— 臺北市
：健康署，民104.08

面：公分

參考書目：面

ISBN 978-986-04-5655-4(平裝)

1.糖尿病 2.學校健康服務

415.668

104015769

書 名：學校糖尿病照護參考手冊

著 者：衛生福利部國民健康署

出版機關：衛生福利部國民健康署

地 址：台北市大同區塔城街36號

網 址：<http://www.hpa.gov.tw/>

電 話：(02) 2522-0888

出版年月：104年8月

版(刷)次：初版

定 價：新台幣200元整

展售處

台北國家書店

地 址：10485台北市松江路209號1、2樓

電 話：(02) 2518-0207


台中五南文化廣場

地 址：40042台中市中區中山路6號

電 話：(04) 2226-0330

GPN：1010401361

ISBN：978-986-04-5655-4(平裝)



著作財產權人：衛生福利部國民健康署

本書保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求著作財產權人衛生福利部國民健康署同意或書面授權。請洽衛生福利部國民健康署（電話：02-25220888）。

©All rights reserved. Any forms of using or quotation, part or all should be authorized by copyright holder Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. Please contact with Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. (TEL : 886-2-25220888)

本出版品經費由國民健康署菸害防制及衛生保健基金支應。

This publication is funded by the Tobacco Hazards Prevention and Health Protection Funds of Health Promotion Administration.

