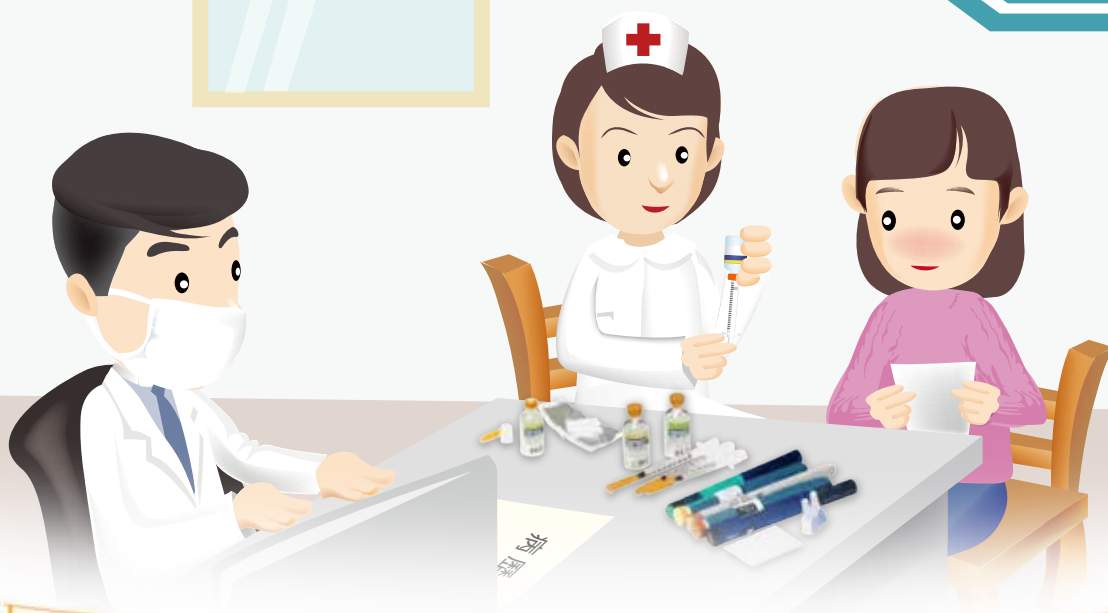


臺灣胰島素注射指引

2015



社團法人中華民國糖尿病衛教學會
Taiwanese Association of Diabetes Educators

理事長的話

隨著胰島素注射的推廣，這幾年台灣的糖尿病病人，對正確認知胰島素，以及接受胰島素治療的意願，已有長足的進步。

但是，2011 年糖尿病衛教學會的調查中顯示，病人注射胰島素的血糖達標比例仍低於 20%，原因除了太晚起始胰島素治療外，胰島素注射本身就是一個複雜的學習過程。且如何讓病人的注射技巧與所學習到的知識一致，在臨床教學上也是一項挑戰。

2012 年，學會由游能俊前理事長及專業編輯小組，透過文獻探討及參考各國注射指引，發表臺灣胰島素注射指引：在胰島素注射的心理準備與定期檢查、胰島素的藥物動力學及保存、注射的技巧、部位的選擇及照護、注射器的使用與廢棄物處理，相關知識提供了醫療人員在施行胰島素注射教育時有所本，以達病人有效執行的目的。

由於糖尿病藥物發展迅速，這三年從針具的演進發展，加上胰島素推廣進入台灣，從預混的比例選擇，增加到可使用的新胰島素上市，均讓衛教學會教育研究小組成員，深覺有編修增訂臺灣胰島素注射指引的需求。

特別感謝由謝明家主委召集，王惠芳主編及相關編輯群如王朝弘、汪宜靜及許碧惠諸多專家的投入，使得臺灣胰島素注射指引 2015 再升級。相信在醫護人員熟悉此指引下教導病人接受胰島素注射治療，一定可以減少病人錯誤，達到有效調整胰島素劑量，及早達到血糖控制的目標，而且提升安全性避免低血糖狀況的發生。

更重要的是，透過有所本的正确指導，才能達到培訓糖尿病達人；而惟有學會照顧自己的糖尿病病人加入照護團隊，整個糖尿病照護品質以及病人健康才會提升。

理事長  2015 年 6 月

召集人的話

1922年1月1日，首次將胰島素施打於14歲的第1型糖尿病患 Leonard Thompson，至今已逾93年。在這近百年間，自過去最初的牛、豬型動物胰島素，進展至人體胰島素，進而更發展出胰島素之類似物，為了使臨床糖尿病患注射的胰島素，更能符合其生理作用，達到穩定、良好之血糖控制，減少低血糖發生率，並維持合理的體重。

於糖尿病患中，第1型糖尿病人，由於體內無法自行合成胰島素，故需要額外注射胰島素來維持生命；對於第2型糖尿病人而言，胰島素是所有糖尿病藥物中，最佳降血糖能力之藥物，且隨罹病時間增加，糖尿病患胰臟β細胞功能減少，口服抗糖尿病藥物耐受度上升，增加其胰島素使用率。但是臨床上，胰島素使用卻有其限制，例如：患者對胰島素本身及注射之恐懼與迷思、年紀、視障、聽障、理解力不足、胰島素使用的複雜性…等眾多因素，皆會增加病患學習胰島素注射技巧之障礙；所以，破除病患胰島素注射心因性障礙及正確胰島素注射技巧相當重要。

糖尿病衛教學會有鑒於胰島素治療後的達標率仍偏低，特別再次召集臨床經驗豐富且專業素養高的多位專家，參考國內外最新文獻後，共同更新「台灣胰島素注射指引 - 2015」，期待本指引的出版，可讓更多醫事人員及病患對胰島素的使用更安心，令接受胰島素治療之病患能更安全地達標。

謝明豪

2015年6月

主編的話

2015 年版胰島素注射指引，經再參閱數十篇的國內、外文獻，盼予以讀者耳目一新之感，提升本指引的深度和廣度。其更新內容如下：

1. 封面的圖像皆重新拍攝，囊括目前市面上的瓶裝、卡管及筆型胰島素及安全針具（包括胰島素空針和筆針針頭）。
2. 前言之全世界糖尿病人口、台灣糖尿病人口、台灣十大死因排名及胰島素治療比率。
3. 各類型胰島素之起始作用時間、最大作用時間、作用持續時間及胰島素保存時間（包括開封和未開封），除了依據台灣各廠牌胰島素仿單外，並委請各廠牌產品部核對確認。
4. 胰島素注射部位的建議，在腹部和臀部之正確注射位置，予以詳加說明。腹部、大腿、臀部注射部位輪替圖也重新繪製。
5. 近年來，避免醫護人員針扎事件及醫院評鑑所需，故增加胰島素安全針具說明內容、安全針具選擇指引表、安全針具和傳統針具比較圖、安全注射針具評估表。
6. 參考文獻由原本 20 篇增加至 33 篇。

期望本指引，能夠提供所有醫事人員完整一致性的胰島素注射技巧。

王惠芳 2015 年 6 月

理事長的話（初版）

自 1922 年胰島素施打於第一位病患 Leonard Thompson，迄今已 90 年，相較於這期間胰島素製劑與注射針具歷經的許多沿革，有關胰島素注射技術的探討與指引發展，就沒有那麼受到重視。注射技巧的國際會議共召開過三次，第 1 次是 1997 年在法國史特拉斯堡，第 2 次是 2000 年在巴賽隆納，第 3 次是 2009 年在希臘雅典 (The Third Injection Technique Workshop In Athens, TITAN)。能俊受邀參加了 2009 年的會議，隔年在衛教學會推動胰島素注射檢核表 (<http://www.tade.org.tw/download/胰島素注射調查表.doc>)，進行第 1 次聯合調查，並於 2010 年衛教學會年會邀請 The Third Injection Technique Workshop In Athens, TITAN 的主席與糖尿病注射建議 (New injection recommendations for patients with diabetes. Diabetes Metab, 2010. 36 Suppl 2: p. S3-18) 的作者 Anders Frid 來台演講。2011 年再度透過 BD 公司安排對皮下脂肪層厚度有深入研究的 Larry Hirsch 來台演講，也針對筆型胰島素注射針使用進行另一次聯合調查，並開始發展「台灣胰島素注射指引」。

由王惠芳、陳鈺如、葉桂梅、邱妃杏、蔡明燕、汪宜靜、徐慧君、王秋香、張美珍、劉秀珍、滕玉鳳、柳素燕、曾錦璋組成的編輯小組，透過文獻探討，也參考了其他國家發展的注射建議或指引，經過一整年的努力，研究及應用委員會多次審校後，於 2012 年 7 月正式發表。指引內容涵蓋了胰島素注射的心理準備、衛教與定期檢查的重要性、胰島素的藥物動力學及保存、注射的技巧、部位的選擇及照護、注射器的使用與廢棄物處理、住院病患安全針具的使用。希望透過指引的推行，使醫療人員在施行教育時有所遵循，協助病患降低注射治療引起的焦慮與抗拒、減少不當注射技巧的負面影響，使注射藥劑能發揮預期療效。今年適逢胰島素 90 週年，發行「台灣胰島素注射指引」特別具有意義。

最後，能俊要在此特別感謝王惠芳及陳鈺如領銜的編輯小組、研究及應用委員會全體委員、新加坡商必帝股份有限公司台灣分公司，在本指引發展中所投入的心力與提供的協助。

理事長 游能俊

召集人的話（初版）

胰島素發明已超過 90 年，隨著科技的進展，以往牛、豬類型的胰島素已走入歷史，雖然市面上幾乎都是人類型胰島素，但是在胰島素的有效性、安全性以及使用方法，仍有進步的空間。

目前廣泛使用的胰島素，可大分為五類：1.Regular insulin 2.Neutral Protamine Hagedorn (NPH) insulin 3.Rapid-acting insulin analog 4.Basal insulin analog 5.Premixed insulin 這些均需注射使用，如何克服患者心裡恐懼與疼痛以及複雜的處方及使用，致使血糖過低或過高，都是我們醫護人員必須克服的挑戰。

雖然科技的進步，胰島素在注射器及血糖的監控，結合電腦血糖值資訊分析，以為正確調校胰島素注射，也是日新月異。但是瞭解胰島素的類型及特性，胰島素的保存及正確注射技巧等，卻是不可不知的基本功夫。

衛教學會鑑於胰島素使用的複雜性，因此責成研究及推廣小組，召集對於這方面臨床使用經驗豐富的醫師、營養師、護理師們多位專家，參考國內外最新文獻，制訂台灣胰島素注射指引 - 2012 年版，希望藉此一平台，使得醫護人員對於胰島素的使用，有一共同遵循的指引，於付印之際，也特別感謝這期間的專家們（如編輯群）費心的校稿與指正，相信在大家使用後，以及醫學的進步中，仍能聚集更多的共識，並期待大家更多的指正。



主編的話（初版）

自 2011 年 12 月至 2012 年 5 月的下班時間及休假日皆貢獻在此，歷經了半年多的時間，終於將這本「台灣胰島素注射指引—2012」編撰完成。

注射技術在糖尿病藥物注射治療中扮演著重要角色，與注射藥物同樣重要。為了達到理想的胰島素吸收，注射技術很重要。注射技術包括注射部位、注射針頭長度的選擇、注射角度、是否捏起注射部位皮膚、注射部位的照護、注射器的正確使用、胰島素保存及使用過的針具處理。有鑒於近年來國內外皆推廣，避免醫護人員針扎事件，故本指引特別加入安全針具使用。

本指引的編定係參考英國、德國、美國、澳洲、韓國及中國的糖尿病藥物注射技術新建議，並結合台灣的糖尿病衛教專家學者建議，制定適合台灣的最新指引。

編撰本指引的目標是，能夠提供臨床醫事人員完整一致性的胰島素注射技巧與建議，共同提昇糖尿病照護品質。

王惠芳 2012 年 6 月

台灣胰島素注射指引 2015

目錄

一、前言	3
二、胰島素注射的心理準備	4
三、胰島素注射的衛教	5
四、胰島素的類型、吸收及保存	6
五、胰島素筆型注射的技巧	11
六、胰島素注射的部位	17
七、胰島素注射部位的照護	20
八、胰島素注射器的使用	20
九、使用過的針具處理	25
十、安全針具使用	25
十一、參考文獻	28

表目錄

表一、禮來 (Eli Lilly) 胰島素	6
表二、諾和諾德 (Novo Nordisk) 胰島素	7
表三、賽諾菲 (Sanofi) 胰島素	8
表四、成人表皮和真皮層的平均厚度	11
表五、使用不同長度針頭注射是否捏起皮膚及注射角度的建議	14
表六、安全注射針具評估表	27

圖目錄

圖一、胰島素的保存	8
圖二、成年男性、女性的皮下組織平均厚度	10
圖三、針頭長度與捏起皮膚	12
圖四、捏起皮膚的正確方法	12
圖五、注射角度	13
圖六、注射深度	14
圖七、胰島素注射部位	18
圖八、胰島素注射部位輪替方式	18
圖九、胰島素注射部位輪替原則	19
圖十、胰島素筆型注射器正確操作步驟	21
圖十一、胰島素注射注意事項	24
圖十二、安全針具	26

一、前言

糖尿病是全球廣泛盛行的慢性疾病之一，根據國際糖尿病聯盟 (International Diabetes Federation, IDF) 統計，目前全世界約有三億八千七百萬糖尿病人口 (2014) ⁽¹⁾，台灣現今約有一百五十萬糖尿病患，其死亡率高居國人十大死因第五位 (2014) ^(2,3)。根據調查，糖尿病患罹患初期腎病變的盛行率為 27.4%，台灣目前洗腎的人口約六萬，糖尿病患約占總人數 40-45% ^(4,5,6)；然而國內糖尿病患血糖控制的調查，在幾次大型聯合調查結果，只有三分之一的糖尿病患能將糖化血色素控制至 <7.0% ⁽⁷⁾。

糖尿病的積極治療，需要飲食、運動、血糖監測與藥物多管齊下，在藥物治療中，胰島素扮演重要的一環，因在使用多種口服降血糖藥物無法改善血糖目標時，合併注射胰島素來治療第 2 型糖尿病，在臨床上是具有治療之效應。根據 2011 年中華民國糖尿病衛教學會調查，胰島素治療的比率為 21.3% ⁽⁸⁾，胰島素使用應了解其藥物動力學、吸收率與正確的注射方式，因此糖尿病衛教人員需具備胰島素使用的知識與技能，才能正確教導胰島素注射技術，協助病患克服胰島素注射的障礙。糖尿病衛教學會為提升胰島素注射正確性與品質，邀集多位專家學者蒐集國內外文獻，共同完成台灣胰島素注射指引 - 2015，希望能帶給臨床醫事人員完整一致的胰島素注射技巧與建議。

二、胰島素注射的心理準備

(一) 兒童及青少年

1. 兒童對疼痛的忍受度較成人低，有時感到注射不適，但不會詳細表達注射時的感受，因此醫事人員應主動詢問其注射時是否感到疼痛^(9,10)。
2. 藉由轉移注意力技巧(只要不涉及欺騙)或遊戲治療(例如示範注射到填充動物玩偶)，對兒童可能是有幫助的^(9,10)。
3. 認知行為治療，包括放鬆訓練、引導想像、漸進式的表達其想法、主動的行為演練、角色扮演，並且安排獎勵以增強其效果。青少年採用認知行為治療的效果較好^(9,10)。

(二) 成人

1. 醫事人員應該儘早讓所有第2型糖尿病患，對將來可能需要胰島素注射有所準備。解釋疾病的自然病程，包括可能的注射治療方式，並讓病患了解胰島素治療的好處，它並不意味治療失敗或已到疾病後期^(9,10)。
2. 必須強調短期及長期良好血糖控制的優點，包括了解注射藥劑的正確治療組合(如混合兩種胰島素)，以達成良好血糖控制為目標^(9,10)。
3. 醫事人員應經由符合本土文化的適當圖像及故事，向病患解釋胰島素治療的好處^(9,10)。
4. 醫事人員應能回應病患對於胰島素注射的想法，避免使用任何會代表治療失敗、處罰或威脅的言語^(9,10)。
5. 筆型注射器比以針筒注射有較多心理上的優點，可能較容易被接受^(9,10)。

三、胰島素注射的衛教

- (一) 醫事人員應該讓病患有充分時間表達對注射過程及注射本身的焦慮^(9,10)。
- (二) 開始注射之後，至少每年應與病患討論下列事項，並確認內容皆能完全了解：
1. 注射處方^(9,10)。
 2. 所使用的注射工具選擇及其管理^(9,10)。
 3. 注射部位的選擇、照護及自我檢查^(9,10)。
 4. 檢核注射技術（包括部位的輪替、注射的角度及是否捏起皮膚）^(9,10)。
 5. 如何避免注射的合併症^(9,10)。
 6. 挑選理想的針頭長度^(9,10)。
 7. 安全地丟棄使用過的針頭^(9,10)。
- (三) 應執行注射技術衛教，定期複習並記錄^(9,10)。
- (四) 應討論目前注射的實際情形，並觀察注射技巧^(9,10)。
- (五) 應每次回診時檢視及觸診注射部位，至少一年一次^(9,10)。



四、胰島素的類型、保存及吸收

胰島素根據其來源和化學結構可分為動物胰島素（目前台灣已停止使用）、人體胰島素和胰島素類似物。根據藥物動力學特點的不同，臨床使用的胰島素可分為速效（超短效）胰島素、短效（常規）胰島素、中效胰島素、長效胰島素和預混型胰島素^(9,10,11)。

胰島素的吸收會因人而異，胰島素的作用大多與注射部位和注射時間有關。胰島素治療目的是維持血糖穩定，預防或延緩合併症發生，因此降低影響因子是很重要的^(9,10,11)。

6

（一）各類型胰島素之作用

表一、禮來 (Eli Lilly) 胰島素^(14, 15, 17)

胰島素製劑 (筆 3 ml)	起始作用 時間 (小時)	最大作用 時間 (小時)	作用持續 時間 (小時)	胰島素保存		
				未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
速效 Humalog®KwikPen Insulin lispro	<0.3~0.5	0.5~2.5	3~6.5	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
預混型 Humalog®mix25 KwikPen (25% 速效 + 75% 中長效)	<0.25	雙重尖鋒 時間	10~16	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
預混型 Humalog®mix50 KwikPen (50% 速效 + 50% 中長效)	<0.25	雙重尖鋒 時間	10~16	冷藏 2~8	室溫下 <30	28

表一、禮來 (Eli Lilly) 胰島素 (14,15,17) (續)

胰島素製劑 (瓶裝 10 ml)	起始作用 時間 (小時)	最大作用 時間 (小時)	作用持續 時間 (小時)	胰島素保存		
				未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
短效 Humulin R® Regular Insulin	0.5~1.0	2~3	3~6	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
中效 Humulin N® NPH	2~4	4~10	10~16	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
預混型 Humulin 70/30® (70%中效 + 30% 短效)	0.5~1.0	雙重尖鋒 時間	10~16	冷藏 2~8	室溫下 <30	28

註：胰島素作用及保存依據台灣各廠牌藥品仿單

表二、諾和諾德 (Novo Nordisk) 胰島素 (14, 16, 17)

胰島素製劑 (卡管及筆 3 ml)	起始作用 時間 (小時)	最大作用 時間 (小時)	作用持續 時間 (小時)	胰島素保存		
				未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
速效 NovoRapid® Penfill NovoRapid® FlexPen	0.2~0.3	1~3	3~5	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
預混型 NovoMix®30 Penfill NovoMix®30 FlexPen (30% 速效 + 70% 中長效)	0.2~0.3	1~4	14~24	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
預混型 NovoMix®50 FlexPen (50% 速效 + 50% 中長效)	0.2~0.3	1~4	14~24	冷藏 2~8	室溫下 <30	28
長效 Levemir FlexPen® Insulin detemir	1~3	6~8	~24	冷藏 2~8	室溫下 <30	42
胰島素製劑 (瓶裝 10 ml)	起始作用 時間 (小時)	最大作用 時間 (小時)	作用持續 時間 (小時)	胰島素保存		
				未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
短效 Actrapid HM®	<0.5	1.5~3.5	7~8	冷藏 2~8	室溫下 <30	42
中效 Insulatard HM®	1.5	4~12	~24	冷藏 2~8	室溫下 <30	28

註：胰島素作用及保存依據台灣各廠牌藥品仿單

表三、賽諾菲 (Sanofi) 胰島素 (14, 17)

胰島素製劑 (筆 3 ml)	起始作用 時間 (小時)	最大作用 時間 (小時)	作用持續 時間 (小時)	胰島素保存		
				未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
長效 Lantus SoloStar® Insulin glargine	2~4	無明顯 高峰	~24	冷藏 2~8	室溫下 <25	28
速效 Apidra® Insulin glulisine	<0.25	1.0~1.5	3~5	冷藏 2~8	室溫下 <25	28
胰島素製劑 (瓶裝 10 ml)	起始作用 時間 (小時)	最大作用 時間 (小時)	作用持續 時間 (小時)	胰島素保存		
				未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
長效 Lantus® Insulin glargine	2~4	無明顯 高峰	~24	冷藏 2~8	室溫下 <25	28

註：胰島素作用及保存依據台灣各廠牌藥品仿單

8

(二) 胰島素的保存

1. 使用中的胰島素，保存溫度請參考各廠牌仿單，並注意有效期限 (9, 10, 11, 14, 15, 16, 18)。
2. 避免置放於陽光直射及溫度過高或過低的場所 (9, 10, 11, 14, 15, 16, 18)，如圖一。
3. 未開封的胰島素，置放在冰箱冷藏室 (2~8 °C)，不可置放於冷凍室 (9, 10, 11, 14, 15, 16, 18)。

圖一、胰島素的保存



在超過 30°C 的溫度下，胰島素會逐漸喪失活性

低於 0°C 的溫度會使胰島素受到破壞

(三) 影響胰島素吸收的因素

1. 與病患相關的因素：

(1) 運動會增加血流，促進胰島素吸收，若注射在運動部位，會增加低血糖風險 (9, 11, 19, 20)。

(2) 按摩注射部位及高溫會增加吸收率，如三溫暖或洗熱水澡 (9, 11, 19, 20)。

(3) 低溫會減少胰島素吸收 (9, 11, 18, 20)。

(4) 抽菸則使胰島素吸收減緩 (9, 10, 11)。

2. 胰島素的類型：大劑量及高濃度的胰島素吸收較慢，因此單次使用 ≥ 40 單位的胰島素時，建議分次注射 (9, 10, 11)。

3. 注射的部位：不同注射部位胰島素吸收速率不一，腹部最快，其次為上臂、大腿，臀部最慢 (9, 11, 18, 20)。

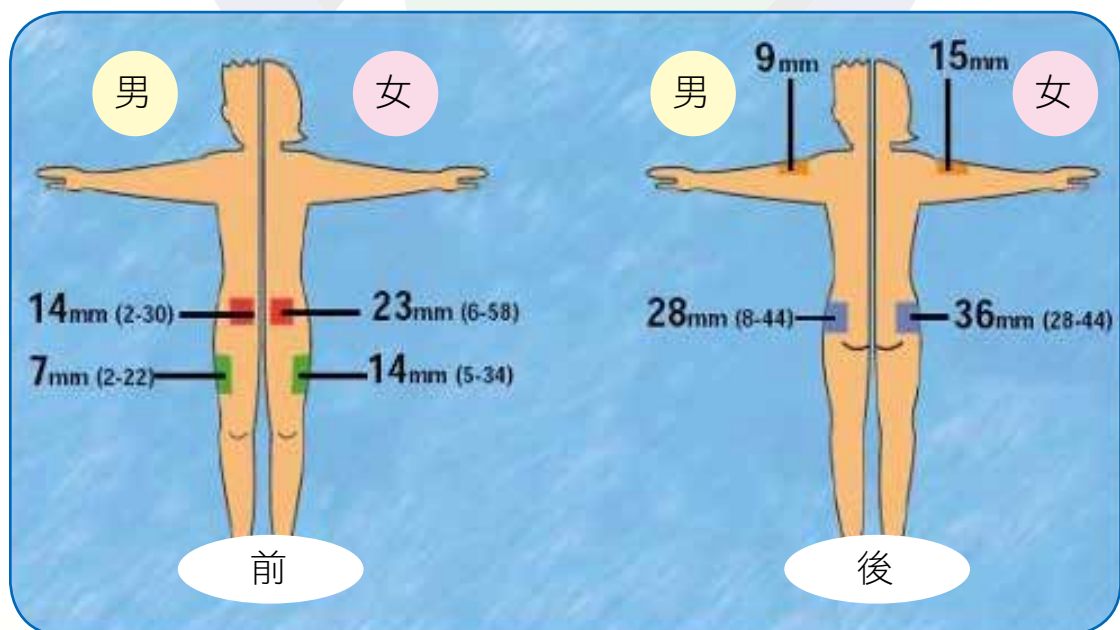
4. 與注射技術相關的因素：正確的注射技術包括注射部位的選擇和輪替、注射的角度、捏起皮膚的方法和正確針頭長度。注射技術不正確，會影響胰島素吸收進而血糖控制不穩定 (9, 11, 19, 20)。

(1) 建議將表皮和真皮層厚度做為選擇針頭長度，皮下組織厚度做為選擇注射部位捏與不捏的考慮依據 (18, 20)。

(2) 合適的針頭長度是指能夠成功穿透表皮和真皮層而到達皮下組織，至於注射至皮下層較深或較淺處兩者胰島素之吸收相當 (21)，如圖六。

- (3) 成人的表皮和真皮層厚度不因身體部位、年齡、種族、身體質量指數 (BMI) 及性別而異，表皮和真皮層厚度一般為 1.9~2.4 mm，通常不超過 3 mm，如表四^(10, 18, 20, 22)。
- (4) 成人皮下組織厚度可因性別、身體部位和身體質量指數不同而有很大差異⁽²¹⁾，如圖二。
- (5) 兒童及青少年的表皮和真皮層厚度比成人薄，但會隨著年齡而增厚。在青春期前，男孩及女孩的皮下脂肪層厚度是相同的，但青春期後，女孩的脂肪層會變厚，男孩的脂肪層相對的較女孩薄，因此男孩注射胰島素到肌肉層的風險較高。不過，兒童及青少年的肥胖問題日益嚴重，這也是一個需要考慮的因素^(9,10,11)。

圖二、成人男性、女性的皮下組織平均厚度⁽²¹⁾



成人男性、女性的皮下組織厚度

表四、成人表皮和真皮層的平均厚度⁽²⁰⁾

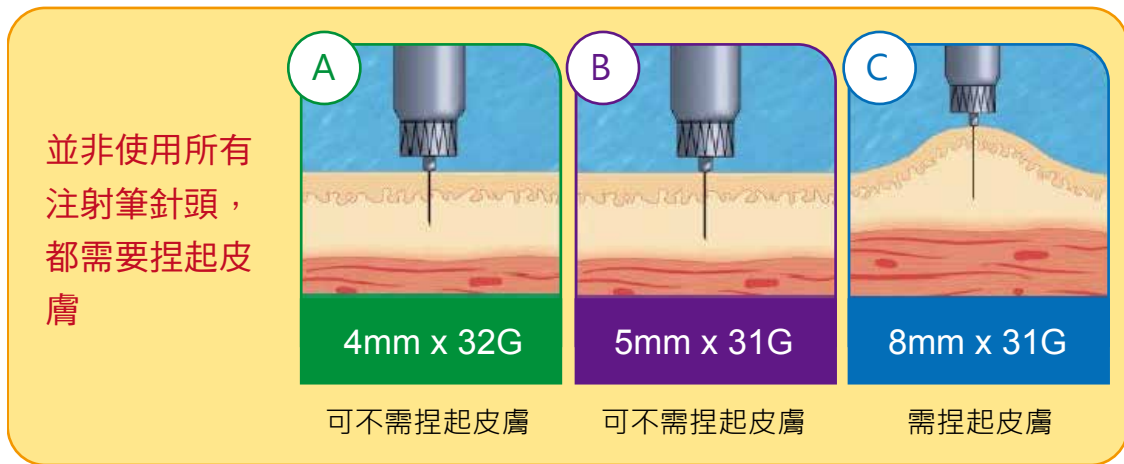
部位	平均厚度 (mm)
手臂	2.23
大腿	1.87
腹部	2.15
臀部	2.41

五、胰島素筆型注射的技巧

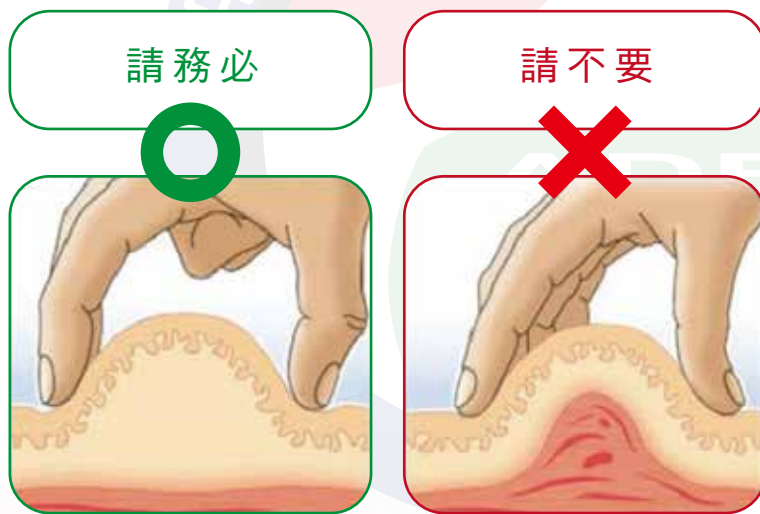
(一) 兒童及青少年注射技巧之建議

1. 兒童及青少年應該使用 4、5 或 6 mm 針頭^(9, 10, 11, 22, 23)。
2. 使用 4 mm 針頭，以 90 度垂直注射且不需要捏起皮膚。但體型瘦小的患者、嬰兒及幼童仍有可能需要捏起皮膚^(9, 10, 11, 22, 23)，如圖三。
3. 體型瘦小的患者，或者是注射部位在手臂或大腿，使用 5 或 6 mm 針頭，以 90 度垂直注射且需捏起皮膚^(9, 10, 11, 22, 23)，如圖四。
4. 不建議使用超過 6 mm 的針頭^(9, 10, 11, 22, 23)。
5. 使用 8 mm 的針頭時，則需捏起皮膚並以 45 度角注射^(9, 10, 11, 22, 23)，如圖三、圖五。
6. 在注射時，針頭應該避免壓陷皮膚，以免深及肌肉層^(9, 10, 11, 22, 23)，如圖五。
7. 注射在上臂，考慮到操作難度，建議請他人協助注射^(9, 10, 11, 22, 23)。

圖三、針頭長度與捏起皮膚 (適用於大多數病患)



圖四、捏起皮膚的正確方法



捏起皮膚的正確方式

捏起皮膚的錯誤方式

正確的方式是只用2或3隻手指捏起皮膚，以避免將底下的肌肉層也捏起來。

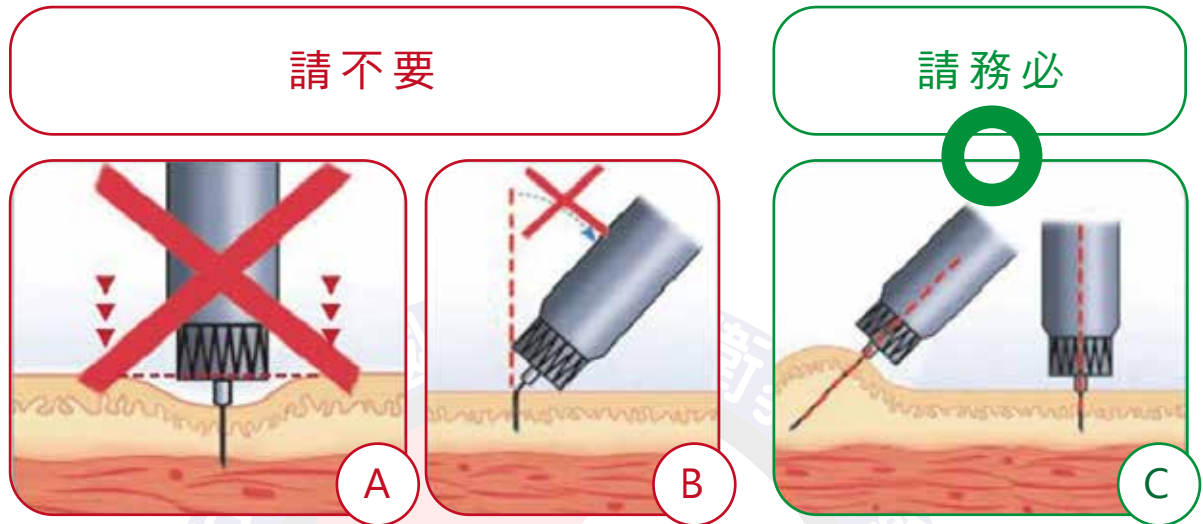
圖 A

圖 B



圖五、注射角度

安全地注射



請不要太過用力地將注射筆推進皮膚，因為針頭可能會扎到肌肉層。

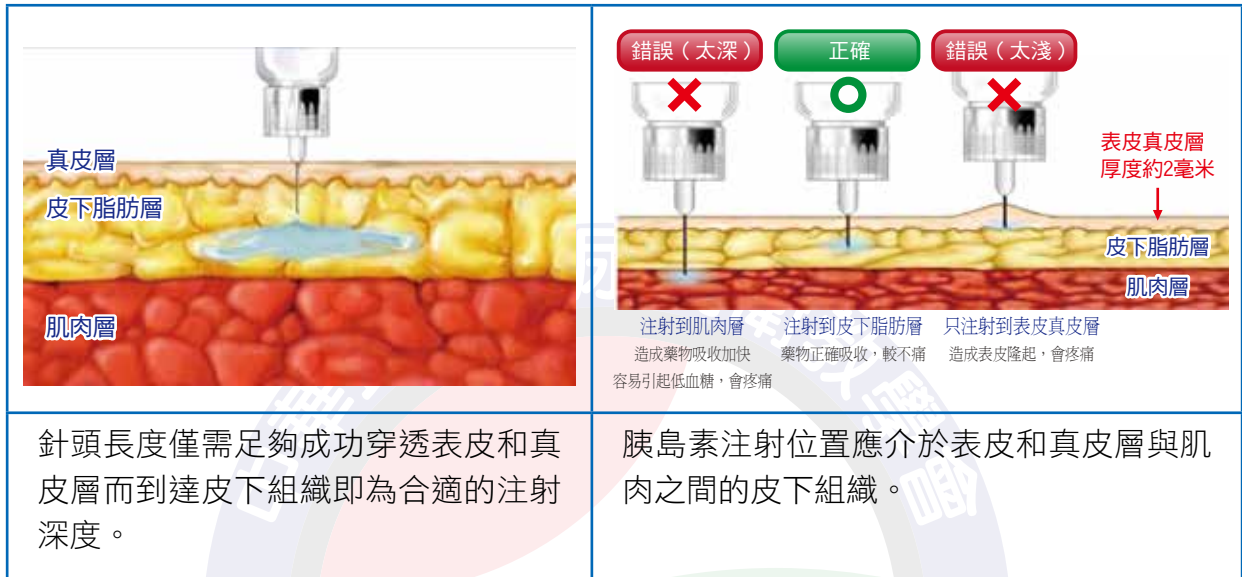
針頭一定要保持相同的角度，直到針頭從皮膚拔出為止，以避免針頭折彎。

(二) 成人注射技巧之建議

1. 4、5 或 6 mm 針頭適用在任何體型之成人，應該以 90 度垂直注射^(9, 10, 11, 22, 23)。
2. 使用 4 或 5 mm 針頭時，以 90 度垂直注射且不需捏起皮膚。若體型瘦小者，以 90 度垂直注射且需捏起皮膚^(9, 10, 11, 22, 23)。
3. 使用 6 mm 針頭時，以 90 度垂直注射且需捏起皮膚。若體型肥胖者，注射腹部、臀部不需捏起皮膚並以 90 度垂直注射^(9, 10, 11, 22, 23)。
4. 使用 8 mm 針頭時，以 90 度垂直注射且需捏起皮膚。若體型肥胖者，注射腹部、臀部不需捏起皮膚並以 90 度垂直注射^(9, 10, 11, 22, 23)。
5. 不建議使用超過 8 mm 的針頭^(9, 10, 11, 22, 23)。
6. 需雙手一起使用筆型注射器，而無法全程捏起皮膚者，建議選 4 或 5

mm 長度的針頭，或是選擇皮下脂肪層有足夠厚度的部位執行注射^(9, 10, 11, 22, 23)。

圖六、注射深度



14

(三) 懷孕婦女注射技巧之建議

1. 懷孕過程中，在腹部注射胰島素，以 90 度垂直注射且需捏起皮膚；但在第一孕期，使用 4 mm 針頭不用捏起皮膚並以 90 度垂直注射^(9, 10, 22, 23)。
2. 隨著孕期的增加，當腹部變大且緊繃時，應避免在肚臍周圍注射，臀部是比較理想的注射部位^(9, 10, 22, 23)。

表五、使用不同長度針頭注射是否捏起皮膚及注射角度的建議^(9, 10, 11, 19, 22, 23, 24)

1、兒童

針頭長度	捏起皮膚	注射角度
4 mm	不捏 (體型瘦小、嬰兒及幼童要捏起)	90
5 mm	捏起	90
6 mm	捏起	90
8 mm	捏起	45

2、青少年

針頭長度	捏起皮膚	注射角度
4 mm	不捏 (體型瘦小要捏起)	90
5 mm	捏起	90
6 mm	捏起	90
8 mm	捏起	90

3、成人

針頭長度	捏起皮膚	注射角度
4 mm	不捏 (體型瘦小要捏起)	90
5 mm	不捏 (體型瘦小要捏起)	90
6 mm	捏起 (體型肥胖的腹部、臀部可不捏)	90
8 mm	捏起 (體型肥胖的腹部、臀部可不捏)	90

註 1：以上建議僅供參考，需結合臨床實際狀況而定。

註 2：目前缺乏嬰兒及幼童使用 4 mm 針頭的實證資料，為避免注射在肌肉層的風險，建議以 90 度垂直注射且需捏起皮膚。

(四) 其他注意事項

- 對初治療者建議採用較短的針頭 (4、5 或 6 mm)，以減少注射恐懼^(9, 10, 11, 19)。
- 建議使用較短注射針頭，以減少注射到肌肉層的機會⁽²¹⁾。
- 注射後不需回抽檢查回血^(9, 10, 11, 19)。
- 如果針頭拔出後，有出血或藥水漏出時，應按壓 5~8 秒，不要按摩，下次注射後，停留時間應拉長至 15 秒以上^(9, 10, 11, 19)。
- 減輕注射疼痛的方法：
 - 將胰島素回溫至室溫再注射^(9, 10, 11, 19)。

(2) 注射前確定空針或卡管內無氣泡 (9, 10, 11, 19)。

(3) 等酒精揮發乾再注射 (9, 10, 11, 19)。

(4) 放鬆注射部位，不要緊張 (9, 10, 11, 19)。

(5) 注射時快速穿刺皮膚 (9, 10, 11, 19)。

(6) 注射或拔出時不要改變方向 (9, 10, 11, 19)。

(7) 空針或筆針針頭請不要重複使用 (9, 10, 11, 19)。

(8) 選用直徑較小，長度較短的針頭 (9, 10, 11, 19)。

6. 為了達到預期的皮下胰島素吸收，胰島素一定要避免注射在肌肉層內 (9, 10, 11, 19)。

7. 避免注射在疤痕或皮下脂肪稀少之處 (9, 10, 11, 19)。

8. 病患和醫事人員需定期檢查注射部位是否有瘀青、發紅、感染、脂肪萎縮或脂肪增生等情形 (9, 10, 11, 19)。

9. 可運用視診和觸診，檢查注射部位是否脂肪增生，首先觀看注射部位的上下左右是否對稱，再用手觸摸注射部位是否有硬塊、不規則形狀等 (9, 10, 11, 19)。

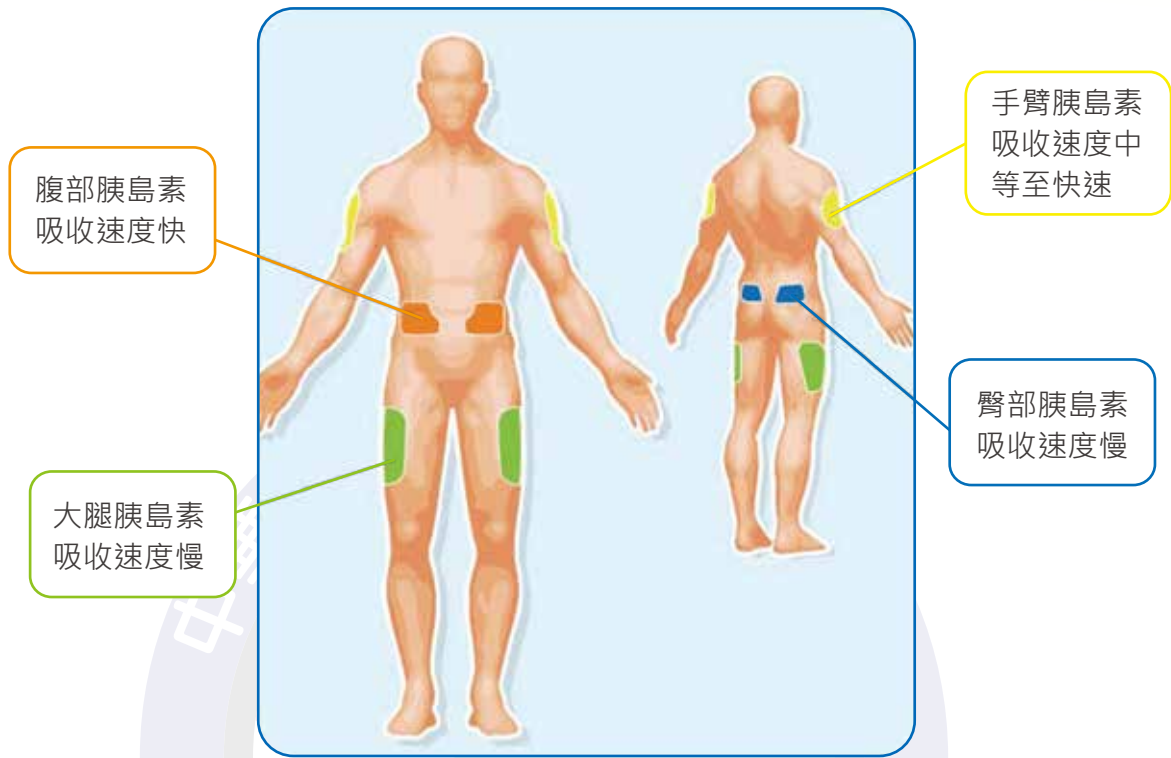
10. 教導病患輪替注射部位，以避免產生局部硬塊和皮下脂肪增生。建議在同一個部位作有系統地輪替注射，而非每次更換不同部位注射，如此可減少胰島素吸收的變異 (9, 10, 11, 19)，如圖七、圖八。

11. 儘可能由病患自己注射胰島素，孩童可依據生長發育狀況，與家庭社會環境，決定自己開始注射的年齡，但不應過了青春期，還無法自行注射胰島素 (9, 10, 11, 19)。

六、胰島素注射的部位

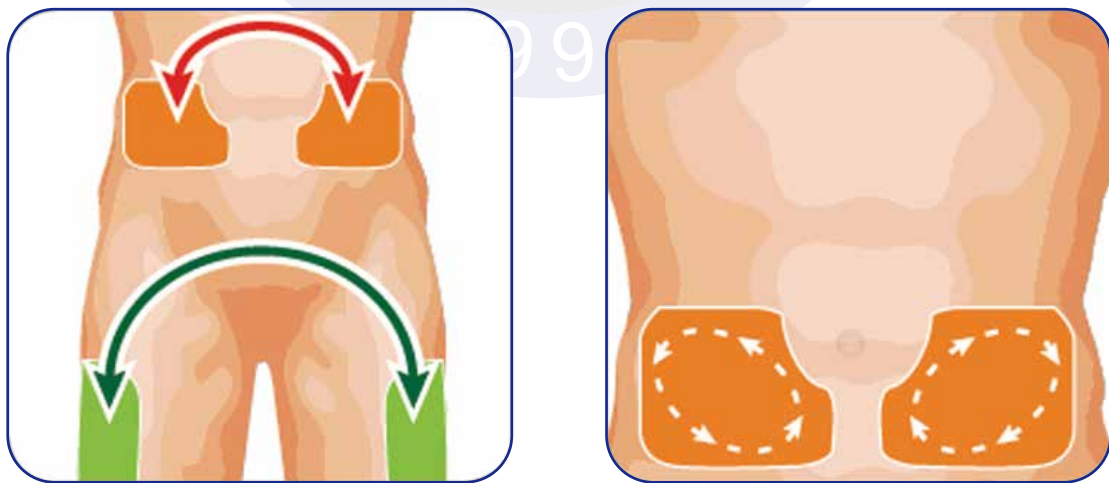
- (一) 為了避免皮下脂肪增生，注射部位必須系統性輪替，每一部位視面積大小應再分為上下兩段或分為四個象限，每次或每週使用一個小區塊並不斷輪替，同一區塊內接連的注射針距應保持一指寬，醫事人員於病患回診時，應檢核其輪替技巧是否正確^(9, 10, 11, 12)，如圖八、圖九。
- (二) 不同的注射部位，胰島素吸收速率不一，依照胰島素的藥物動力學，速效型胰島素建議注射於腹部，因腹部吸收最快；中效型與長效型胰島素建議注射於大腿或臀部，但對大腿部位沒有什麼皮下脂肪的兒童及青少年而言，臀部可能更為適合。當然運動也會影響吸收速率，因此醫事人員可深入與病患探討其生活習慣及注射的方便性，給予個別化的輪替建議^(9, 10, 11, 12)。
1. 腹部：用拳頭將肚臍遮住不注射，往外約一個手掌寬的距離內注射。越往身體外側皮下脂肪越少，若往更外側注射時，針頭容易扎進肌肉層^(9, 10, 11, 12, 13)。
 2. 手臂：應選擇上臂外側四分之一的部分（手臂三角肌下外側）進行注射^(9, 10, 11, 12, 13)。
 3. 大腿：應選擇外側上段進行注射，因為大腿血管及神經多分佈於內側，故不適合注射在內側^(9, 10, 11, 12, 13)。
 4. 臀部：髖骨上緣往下至少 10 公分之下，或以髖骨上緣開始算起第二橫掌區處，約臀部外上四分之一處^(9, 10, 11, 12, 13)。

圖七、胰島素注射部位



圖八、胰島素注射部位輪替方式

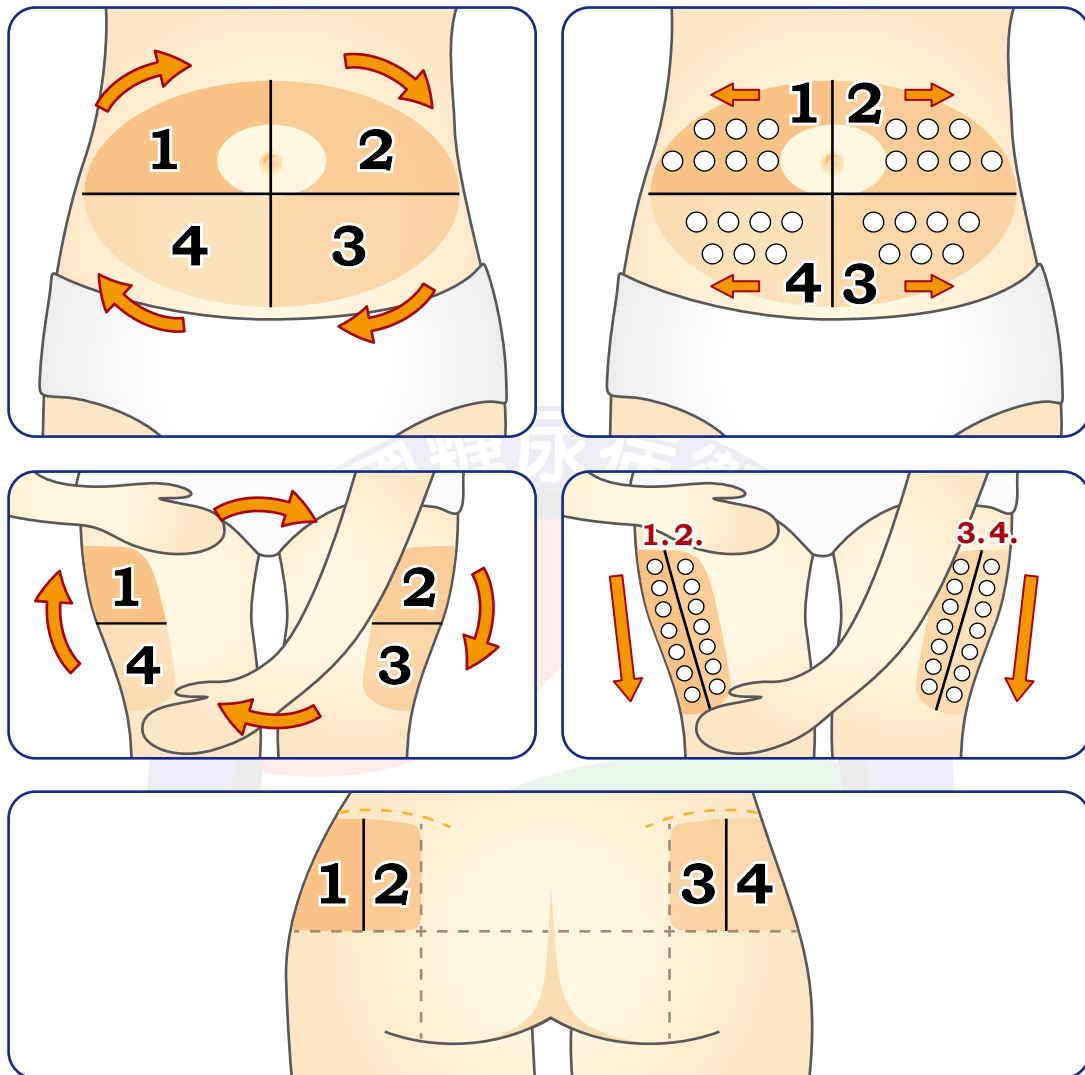
輪替注射部位，以避免發生脂肪代謝障礙（脂肪增生或脂肪萎縮）



A 兩邊輪替

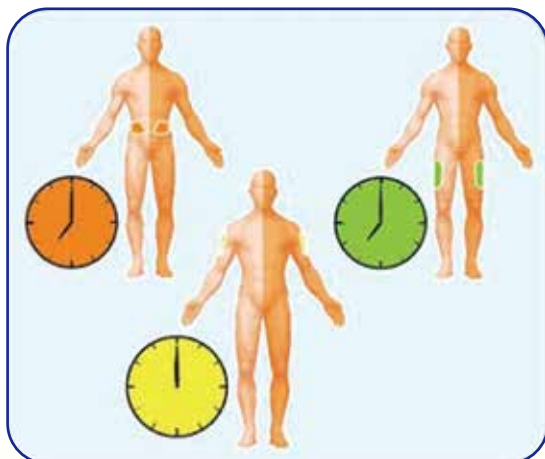
B 在同一區域內輪替注射位置

C 腹部、大腿、臀部注射部位輪替



圖九、胰島素注射部位輪替原則

每天的相同時間注射在相同的區域



為使胰島素的作用達到更高的一致性，一定要保持在每天的相同時間注射在相同的區域。（例如一週內傍晚都注射在大腿）

如果是使用胰島素類似物，也建議採用相同區域相同時間的原則

七、胰島素注射部位的照護

- (一) 每次注射前應該個別檢視及觸診注射部位 (9, 10, 11, 22, 23)。
- (二) 避免注射於脂肪增生、發炎、水腫或有感染跡象的部位 (9, 10, 11, 22, 23)。
- (三) 注射前需洗淨雙手，並注射於乾淨、乾燥的部位 (9, 10, 11, 22, 23)，如圖十之 1。
- (四) 注射前使用酒精棉片消毒或用肥皂及清水清潔注射部位 (9, 10, 11, 22, 23)。

八、胰島素注射器的使用

(一) 筆型注射器

1. 筆型注射器應裝填注射溶液 (觀察至少有一滴溶液自針尖流出)，每次注射前務必再確認注射液順暢，轉動至所需的劑量給予注射 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)，如圖十之 4。
2. 筆型注射器和藥水卡管僅可個人使用，因共用可能導致交叉感染 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)。
3. 筆針針頭僅能使用一次 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)，如圖十一。
4. 每次使用新的針頭可降低疼痛、脂肪增生、皮膚破損、針頭堵塞、劑量不準確和感染的風險 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)。
5. 筆型注射器藥液壓完後，應停留 10 ~ 15 秒以上，再拔出針頭，以確保所有劑量注入和預防藥劑漏出，若仍有藥劑漏出，下次注射時停留時間再增加五秒，以此類推 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)，如圖十之 5。
6. 注射完畢後，筆針針頭應該立即進行安全的棄置，不可留置在注射器上，以防止空氣 (或其他污染物) 進入藥水卡管及注射液漏出。再者，針頭留置也會影響往後注射劑量的準確性 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)，如圖十之 6。

7. 每次注射前，才裝置新的筆針針頭 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)。
8. 不應透過衣服注射，因會增加皮內注射的風險 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 21)，如圖十一。

圖十、胰島素筆型注射器正確操作步驟

1

用肥皂和清水洗淨您的雙手，請仔細清洗並擦乾

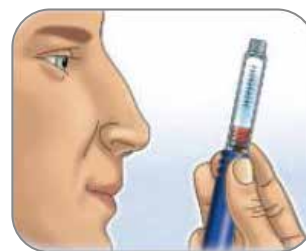
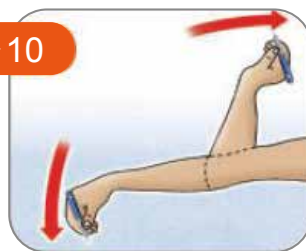


2

將胰島素混和均勻
(僅適用於預混型胰島素)

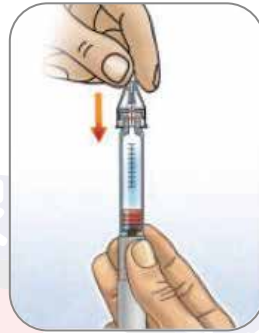
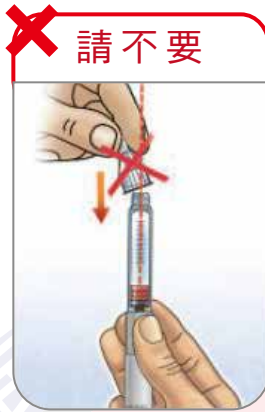
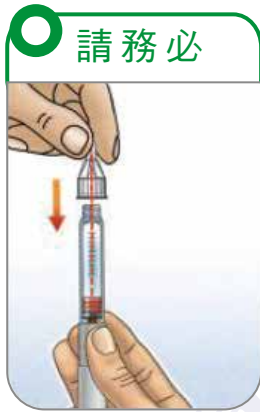


將注射筆夾在兩隻手掌間滾動
並輕輕上下翻轉至少20次



目視檢查卡管底部
是否存留任何結晶
物質

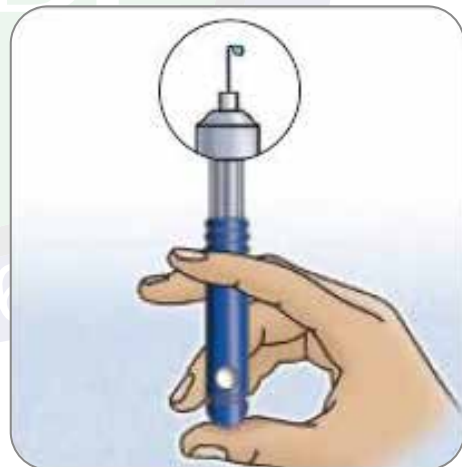
3 將您的針頭安裝到注射筆上



一定要將針頭對正注射筆旋轉

將針頭轉緊

4 排氣



每次注射前，應先撥轉至少一或兩個單位(新使用撥轉兩單位，使用中撥轉一單位)，以針頭向上的方式充填注射筆。重複此步驟，直到針尖出現一滴胰島素為止，如此可以：

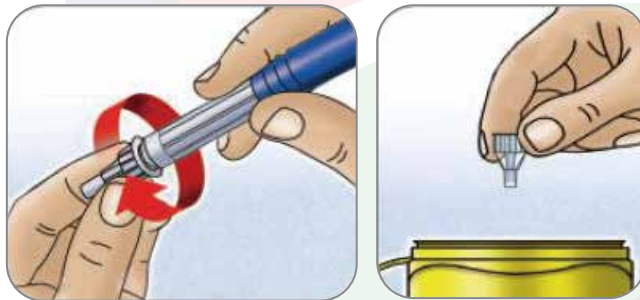
- 移除氣泡
- 確定注射系統可正常運作

5 停留



為確保送出完整的劑量，按壓完畢後，一定要讓針頭在皮膚底下至少停留10秒後再拔出。

6 丟棄使用過的注射筆專用針



每次注射後，一定要將針頭丟棄在尖銳廢棄物收集筒中。

(二) 空針注射器

1. 注射空針應僅使用一次，並安全棄置^(9, 10, 11)。
2. 瓶裝胰島素抽取前，應先抽取等量的空氣，注入胰島素藥瓶中，如此較容易抽出等量藥劑^(9, 10, 11)。
3. 抽取速效與中效兩種胰島素時，速效為卡管胰島素或拋棄式注射筆不能注入空氣，中效為瓶裝胰島素需注入空氣^(9, 10, 11)。

4. 抽取短效或速效與中效兩種胰島素時，如有空氣，需排掉全部藥劑，再重新抽取，以確保短效或速效與中效胰島素的正確比例^(9,10,11)。
5. 如果氣泡出現在注射空針中，將針頭朝上，輕敲注射器，使氣泡至頂端後排出空氣^(9,10,11)。

圖十一、胰島素注射注意事項

請不要

- ★ 請不要重複使用注射筆專用針頭。
- ★ 請不要將注射筆專用針頭留在您的注射筆上。
- ★ 請不要隔著衣物注射。
- ★ 請不要將注射專用針頭棄入玻璃瓶/寶特瓶或是混入一般垃圾。



請務必

- ★ 請將使用過的針頭或空針裝在不易穿透之容器(如奶粉罐、尖銳廢棄物收集筒)。



九、使用過針具的處理

建議病患將使用過針頭或空針裝在不易穿透之容器（如奶粉罐、尖銳廢棄物收集筒），帶回醫院或由資源回收車處理，不可丟入一般垃圾桶^(9, 10, 11)，如圖十一。

十、安全針具使用（針對醫護人員）如圖十二

1. 已汙染的針具（空針或筆針針頭）有針扎風險時，醫護人員應該使用安全針具^(9, 10, 23, 25)。
2. 醫護人員需要回套針蓋，不論何種情形下均需使用安全針具^(9, 10, 23, 25)。（目前在台灣的醫院實施不回套針蓋）
3. 使用安全針具，醫護人員可以減少針扎危險，更可以保護其他人免於針扎的恐懼與風險^(9, 10, 23, 25, 26, 27, 28)。
4. 大多數的安全針具，無法保護醫護人員注射時捏起皮膚的針扎危險，建議使用無需捏起皮膚注射的短針針頭^(9, 10, 23, 25, 28, 29, 32)。
5. 根據台灣針扎防護通報系統顯示，87%的護理人員曾被針扎，通報比率卻僅18%。為了改善護理人員工作環境，於2011年台灣成為亞洲第一個立法通過強制使用安全針具的國家^(30, 31)。
6. 臨床研究顯示，糖尿病患及使用胰島素治療者感染B型肝炎病毒、C型肝炎病毒及人類免疫缺乏病毒比例相對較高，建議糖尿病患更應該優先使用安全針具^(27, 29, 32, 33)。
7. 許多國際官方組織與醫學會，對於安全針具的使用與選擇都有明確建議，例如美國護理協會 (American Nurses Association, ANA)、美國食

品藥物管理局 (Food and Drug Administration, FDA)、美國疾病管制局 (Communicable Disease Center, CDC) …等⁽²⁷⁾。

8. 綜合國際官方組織與醫學會對胰島素安全針具選擇指引，本會對安全針具建議如下表^(26, 27, 28, 32)：

建議	說明
1. 外觀容易辨識	可以和傳統針具作區分且不易誤用
2. 可簡單以單手操作	注射過程保持雙手在尖銳物後方
3. 容易辨識是否已啟動	啟動安全保護時，有明確聲音、震動感覺或外觀變化，使用者可安心確認已經啟動安全機制
4. 容易學習使用且不增加操作空間	不需改變原來注射操作習慣
5. 啟動後不能再恢復	避免後續處理的清潔人員針扎
6. 同類針具應選擇單一種安全設計	規格齊全且可全面統一使用
7. 具可單手回蓋設計	注射後特殊針蓋設計可立即回套

9. 根據安全針具國際標準規範 (如表六)，含安全注射針具評估表，建議各醫療院所針對現行使用安全針具，進行安全針具臨床使用評估^(26, 28)。

圖十二、安全針具



表六、安全注射針具評估表

日期：_____ 單位：_____ 執行者：_____

目前貴院是否有使用胰島素安全針具：是 - 請回答下表問題 否

院內使用胰島素筆針針頭規格： 4 mm 5 mm 6 mm 8 mm 廠牌：_____

院內使用胰島素空針規格： 29G 30G 31G
 30 單位 50 單位 100 單位 廠牌：_____

建議根據貴院所使用安全針具進行以下評估：(請勾選最符合現況的答案，若該產品無此問題，請勾選不適用)

	完全 同意	大部分 同意	同意	大部分 不同意	完全 不同意	不適用
	5分	4分	3分	2分	1分	
使用前：						
1. 規格與現有針具一致	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 不同規格仍有同樣安全設計	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 能和傳統針具(筆針、空針)清楚區分且不易誤用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 有接受過教育訓練課程	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
使用時：						
5. 可簡單以單手操作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 安全裝置不阻礙針尖	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 必須啟用安全裝置之設計	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 啟動安全裝置不需耗費更多時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 不論手的大小皆能操作安全裝置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 戴手套也能方便操作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 安全裝置不影響單獨針筒操作使用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 能提供抽取液體時良好視線	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 可適用於所有筆針和針筒規格	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 針具比傳統回蓋操作更安全	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
使用後：						
15. 安全機制啟動有清楚無誤的聲音、觸覺及視覺變化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 針具的防護品質可信賴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 針頭在使用後拋棄前被破壞或遮蔽，且不可恢復	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 相較傳統針具使用後處理不困難	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
教育訓練：						
19. 操作者不需為正確操作接受複雜訓練課程	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 清楚的操作使用說明	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 適當使用時不容易忽略關鍵操作步驟	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

其他建議：_____

請列出以上第 1 題至第 21 題中，您認為最重要的前三題：_____

十一、參考文獻

1. *ONE ADULT IN TEN WILL HAVE DIABETES BY 2035*, 2014, International Diabetes Federation · Retrieved from <http://www.idf.org/diabetesatlas/update-2014>
2. 衛生福利部，103年國人死因統計結果，民104年6月17日。取自 http://www.mohw.gov.tw/cht/Ministry/DM2_P.aspx?f_list_no=7&fod_list_no=5313&doc_no=49778.
3. 世界民報全球資訊網，國健署：台灣糖尿病人口成全球「第三大國」，民103年7月3日。取自 <http://www.worldpeoplenews.com/news/6/2014-07/53249>
4. 國家衛生研究院，積極掌控造成糖尿病患腎病變危險因子，有效降低台灣洗腎人口，民100年4月30日。取自 http://www.nhri.org.tw/NHRI_WEB/nhriw001Action.do?status=Show_Dtl&nid=20100504170977400000&uid=20081204954976470000
5. *Collins, A.J., et al., 'United States Renal Data System 2011 Annual Data Report: Atlas of chronic kidney disease & end-stage renal disease in the United States*. Am J Kidney Dis. 2012 Jan;59(1 Suppl 1):A7, e1-420.
6. *USRDS Annual Data Report, in Chapter Twelve International Comparisons 2011*.
7. *Yu, N.C., et al., ABC control of diabetes: survey data from National Diabetes Health Promotion Centers in Taiwan*. Diabetes Res Clin Pract, 2009. 84(2): p. 194-200.
8. CL Lai, YH Hou - Journal of the Chinese Medical Association, *The association of clinical guideline adherence and pay-for-performance among patients with diabetes*. 76 (2013) 102-107.
9. Debbie Hicks, S.B., Mani Basi, Fiona Kirkland, Julia Pledger *Diabetes Care in the UK. The First UK Injection Technique Recommendations* 2010.
10. Frid, A., et al., *New injection recommendations for patients with diabetes*. Diabetes Metab, 2010. 36 Suppl 2: p. S3-18.
11. Birtha Hansen, G.K., Gitte Ehlers, Elisabeth Nordentoft, Grethe Hansen. *Evidence-based clinical guidelines for injection of insulin for adults with diabetes mellitus*, 2007.
12. *Association of Diabetes consulting and training professions in Germany* (2011). The injection in diabetes mellitus.
13. 林貴滿、李滿梅、林惠娟、譚蓉瑩、李素貞、陳秀蓉…等 (2010) · 內外科護理技術 · 台北：華杏。
14. *Practical Insulin A Handbook for Prescribing Providers*. 3rd ed2011: American Diabetes Association.
15. 台灣禮來股份有限公司胰島素仿單。取自
<https://www.lilly.com.tw/product/diabetes/humalog3.aspx>
<https://www.lilly.com.tw/product/diabetes/humalog1.aspx>
<https://www.lilly.com.tw/product/diabetes/humalog2.aspx>
<https://www.lilly.com.tw/product/diabetes/humulin3.aspx>
<https://www.lilly.com.tw/product/diabetes/humulin1.aspx>
<https://www.lilly.com.tw/product/diabetes/humulin2.aspx>
16. 台灣諾和諾德藥品股份有限公司胰島素仿單。取自
http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000258/human_med_000935.jsp&mid=WC0b01ac058001d124
http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000308/human_med_000933.jsp&mid=WC0b01ac058001d124
http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000528/human_med_000884.jsp&mid=WC0b01ac058001d124

- http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000424/human_med_000626.jsp&mid=WC0b01ac058001d124
- http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000441/human_med_000839.jsp&mid=WC0b01ac058001d124
17. 賽諾菲股份有限公司胰島素仿單。取自 <http://www.sanofi.com.tw/l/tw/zh/layout.jsp?cnt=77A2AE6B-6087-4ECF-8762-556830948E40>
 18. 社團法人中華民國糖尿病學會，2015 糖尿病臨床照護指引，民 104 年 3 月。
 19. Hirsch, L.J., et al., *Comparative glycemic control, safety and patient ratings for a new 4 mm x 32G insulin pen needle in adults with diabetes*. *Curr Med Res Opin*, 2010. 26(6): p.1531-1541.
 20. Gibney, M.A., et al., *Skin and subcutaneous adipose layer thickness in adults with diabetes at sites used for insulin injections: implications for needle length recommendations*. *Curr Med Res Opin*, 2010. 26(6): p. 1519-1530.
 21. Frid, A. and B. Linde, *Intraregional differences in the absorption of unmodified insulin from the abdominal wall*. *Diabet Med*, 1992. 9(3): p. 236-239.
 22. ADEA Clinical Recommendations. *Subcutaneous Injection Technique for Insulin and Glucagon-like Peptide 1*, A.D.E. Association, Editor, 2014.
 23. Linda Siminerio, K.K., Jerry Meece, Ann Williams, Marjorie Cypress, Linda Haas, Teresa Pearson, Helena Rodbard, *Strategies for Insulin Injection Therapy in Diabetes Self-Management*, 2011.
 24. 諾和筆 32G 注射針說明單。
 25. 陳文信，醫院換用安全針具保障醫護人員，民 100 年 12 月 07 日。取自 <https://tw.news.yahoo.com/%E9%86%AB%E9%99%A2%E6%8F%9B%E7%94%A8%E5%AE%89%E5%85%A8%E9%87%9D%E5%85%B7-%E4%BF%9D%E9%9A%9C%E9%86%AB%E8%AD%B7%E4%BA%BA%E5%93%A1-213000426.html>
 26. Susannah Chance, *Syringe Safety Controls*, *Journal of clinical engineering* 2006. 31(3):152-155.
 27. U.S. Department of Labor, *Occupational Safety and Health Administration*, How to Prevent Needlestick Injuries: Answers to Some Important Questions.
 28. G. Pellissier a, B. Migue´res , A. Tarantola , D. Abiteboul, I. Lolom , E. Bouvet , the GERES Groupa, *Risk of needlestick injuries by injection pens*, *Journal of Hospital Infection* (2006) 63, 60-64
 29. FIT4Safety (2012), *Injection Safety in UK and Ireland; Safety of Sharps in Diabetes Recommendations 1st Edn*. FIT4Safety, UK. Retrieved from <http://www.lincsllmc.co.uk/assets/files/fit4safety---injection-safety-in-uk-and-ireland---safety-of-sharps-in-diabetes-recommendations---april-2012.pdf>
 30. 勞工安全衛生研究所，針扎通報及防治成果績效輯，民 99 年 11 月。取自 <http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Web/Other/Detail?id=183>
 31. 勞動部勞動及職業安全衛生研究所，醫療人員安全衛生中心 (C-MESH) 重大事紀，民 101 年 1 月 13 日。取自 <http://meeting.ilosh.gov.tw/epinet/DF/%E9%86%AB%E7%99%82%E4%BA%BA%E5%93%A1%E5%AE%89%E5%85%A8%E8%A1%9B%E7%94%9F%E4%B8%AD%E5%BF%83%E9%87%8D%E5%A4%A7%E4%BA%8B%E7%B4%80.pdf>
 32. K. Strauss and WISE Consensus Group, *WISE recommendations to ensure the safety of injections in diabetes*, *Diabetes Metab*. 2012 Jan;38 Suppl 1:S2-8.
 33. Costigliola V, Frid A, Letondeur C, Strauss K. *Needlestick injuries in European nurses in diabetes*. *Diabetes Metab*. 2012 Jan;38 Suppl 1:S9-14

書 名：臺灣胰島素注射指引 - 2015
發 行 印 刷：社團法人中華民國糖尿病衛教學會
發 行 人：杜思德
召 集 人：謝明家
主 編：王惠芳
編 輯 群：王朝弘、王惠芳、汪宜靜、許碧惠（依照姓氏筆劃排列）
貳 版 日 期：2015 年 7 月

初版（2012 年）發行人：游能俊
初版（2012 年）召集人：王朝弘
初版（2012 年）主 編：王惠芳
初版（2012 年）編 輯 群：王秋香、王惠芳、汪宜靜、邱妃杏、柳素燕、徐慧君、張美珍、陳鈺如、曾錦璋、葉桂梅、劉秀珍、滕玉鳳（依照姓氏筆劃排列）
初版（2012 年）審 稿：汪宜靜、陳思羽、陳清助、劉麗兒、蘇秀悅、蘇景傑（依照姓氏筆劃排列）
初版（2012 年）日 期：2012 年 7 月
第六屆研究及應用委員會：江怡德、邱妃杏、林嘉鴻、柳素燕、莊立民、張媚、許惠恒、許碧惠、葉桂梅、歐陽鍾美（依照姓氏筆劃排列）

會所地址：104 台北市中山區民生東路一段 42 號 4 樓之一

電 話：02-2560-3118

傳 真：02-2560-3119

發行印刷者網頁：社團法人中華民國糖尿病衛教學會 <http://www.tade.org.tw>

E - m a i l：tade.tw@msa.hinet.net

立案字號：內政部台 (85) 內社字第八五一—三七三號

免費下載：請上社團法人中華民國糖尿病衛教學會網站 <http://www.tade.org.tw>，點選「下載專區」，點選類別中的「資料」即可下載

版權所有 翻印必究



社團法人中華民國糖尿病衛教學會
Taiwanese Association of Diabetes Educators