

臺灣胰島素注射指引

2018



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

正確注射胰島素，血糖控制更穩固

短短數年由於糖尿病治療精進，胰島素藥物或筆型注射器種類推陳出新。為了讓專業醫療人員更能熟悉胰島素的治療，同時指導病人使用方式，糖尿病衛教學會特別在上一版推出三年後由學會主導聘請相關專家就更新的部分改寫，添新的內容，讓大家使用上更上手。

過去在診間也常常發現糖友因不正確的胰島素施打方式，導致降血糖效果不佳，原本對於注射胰島素就很排斥了，看到注射後血糖都沒進步，就更加不想繼續施打。為了不要讓自己白白挨一針，學會正確的胰島素注射技巧與輪替方式就很重要。尤其從學會正確使用筆型胰島素，學會正確的施打方式，學習那些部位可以施打，了解施打部位如何輪替，施打部位的保養，每一部分的環節都是學問。這些都須細細研讀才能讓病人得到最好的照護。

此次也特別感謝王惠芳衛教護理師統籌規劃及諸多專家的投入讓此本手冊有效率的完成。

未來也因應數位時代的來臨，糖尿病衛教學會除了出版此手冊，也將在學會民眾衛教 App “講糖” 上請專家錄製胰島素注射技巧短片，讓這些學問更能落實於病人的內心，而讓病人的角色在胰島素的治療中不缺一角，和諧並進。

理事長



2018 年 7 月

召集人的話

雖然糖尿病的治療進步很快，許多新的藥物在最近 20 年當中，為病人取得更多控制血糖的優勢，許多新型的口服藥物，也發揮了非常穩定的血糖控制效果，讓病人以口服藥得到穩定的生活品質。但是 100 年以來，胰島素的角色還是非常重要，無論是作為血糖偏高時口服藥的救援投手，或者糖尿病初發病即時介入，控制血糖及保護胰臟剩餘分泌胰島素之功能，都是我們從研究上熟知的領域。所以傳承胰島素注射的技巧是非常重要的。最近的十多年以來，胰島素注射已經從傳統的針筒抽取，進展成為發達的筆針。而胰島素藥物的發展，在全世界百家爭鳴，最近的幾年又加上了 GLP-1 受器刺激劑的藥物，也是重要的針劑藥物。糖尿病衛教學會，每隔一段時間就邀請資深衛教師進行胰島素注射指引的修訂，就是因應時代藥物的進步速度。也希望把胰島素注射，從醫院、診所的糖尿病專科醫師，推廣到一般科醫師都能夠接受的注射教育內容。希望對於台灣糖尿病血糖控制能有更直接的貢獻。讓我們一起攜手，為台灣糖尿病的控制，以及併發症的預防，做出最大的努力！

王治元 2018 年 7 月

主編的話

在糖尿病治療中，胰島素治療是良好血糖控制的重要方法之一。胰島素治療成效顯著與否受許多因素影響，其中注射技術是最主要因素。2015 年全球胰島素注射技術現況調查結果發現，醫護人員和胰島素注射的患者常常忽略正確的注射技術對血糖控制的影響，因此正確的胰島素注射技術是非常重要的。

胰島素注射技術越來越受到全球糖尿病專家的關注，2015 年 10 月在義大利羅馬召開第四屆注射技術和治療專家建議國際論壇 (4th International Forum for Injection Technique and Therapy Expert Recommendations, FITTER)，來自全球 183 名專家共同討論制訂「胰島素注射與治療新建議」，由 Anders H. Frid 等人在 2016 年出版「New Insulin Delivery Recommendations」。

2018 年台灣胰島素注射指引，針對胰島素治療心理障礙，增加了處理策略。近來，年長者接受胰島素治療增多，故增加筆針注射輔助器的使用。注射部位正確的輪替可以防止脂肪增生，增加注射部位輪替詳細說明並以真實相片呈現脂肪增生和脂肪萎縮。為醫護人員安全把關，再次強調全面使用安全針具。新增黃金準則協助大家作重點摘錄。

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。令接受胰島素治療的病人安心、安全達到理想血糖目標。

王惠芳 2018 年 7 月

臺灣 胰島素 注射指引 2018

目錄

一、前言	1
二、胰島素注射的心理準備	2
三、胰島素注射的衛教	6
四、胰島素的類型、吸收及保存	6
五、胰島素注射的技巧	13
六、胰島素注射的部位	23
七、胰島素注射部位的照護	24
八、胰島素注射器的使用	25
九、使用過的針具處理	31
十、安全針具使用（針對醫護人員）	31
十一、黃金準則	35
十二、參考文獻	39

表目錄

表 1、禮來 (Eli Lilly) 胰島素	7
表 2、諾和諾德 (Novo Nordisk) 胰島素	8
表 3、賽諾菲 (Sanofi) 胰島素	9
表 4、成人表皮和真皮層的平均厚度	13
表 5、使用不同長度針頭注射是否捏起皮膚及注射角度的建議	18
表 6、選擇安全針具準則的建議	33
表 7、安全針具評估表	34

圖目錄

圖 1、填充玩偶注射部位	2
圖 1-1、玩偶注射部位圖 (手臂、腹部、大腿、臀部)	2
圖 1-2、 玩偶注射球	3
圖 2、注射練習的模型	3
圖 3、針頭長度比例圖片	4
圖 3-1、筆針針頭長度圖片	4
圖 3-2、胰島素空針針頭長度圖片	5
圖 4、胰島素空針單位比較圖片 (只適用 100 單位 / 毫升的胰島素)	5
圖 5、胰島素的保存	10

圖 6、胰島素注射部位吸收速率	12
圖 7、成年男性、女性的皮下組織平均厚度	12
圖 8、單獨一人注射手臂	14
圖 9、針頭長度與捏起皮膚（適用於大多數病患）	15
圖 10、捏起皮膚的正確方法	15
圖 11、注射角度	16
圖 12、注射深度	17
圖 13、輔助器輔助筆針注射	17
圖 14、脂肪增生圖	20
圖 15、脂肪萎縮圖	20
圖 16、注射部位輪替原則	21
圖 17、注射部位輪替說明	22
圖 18、建議注射部位一覽表	24
圖 19、胰島素筆型注射器正確操作步驟	26
圖 20、胰島素空針抽取胰島素的方式	29
圖 20-1 空針抽取兩種瓶裝胰島素（短效及中效）步驟	29
圖 20-2 空針抽取筆型速效胰島素及瓶裝中效型胰島素步驟	30
圖 21、使用過的針具處理方式	31
圖 22、安全針具	32

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，目前全世界約有四億兩千五百萬糖尿病人口 (2017) ⁽¹⁾，台灣現今約有兩百多萬糖尿病患，其死亡率高居國人十大死因第五位 (2017) ^(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，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)，如圖 1-1、圖 1-2。
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)，如圖 2。

2

圖 1、填充玩偶注射部位

圖 1-1、玩偶注射部位圖（手臂、腹部、大腿、臀部）



腹部、手臂、大腿



臀部

圖 1-2、玩偶注射球



圖 2、注射練習的模型



(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. 說明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) 害怕疼痛

1. 看到注射針而引起的焦慮情況時，請考慮使用可隱藏針頭的器具。以“分散”方式轉移疼痛感覺（門控理論）⁽³³⁾。
2. 讓父母與小孩先後自行注射一次，可以大幅降低恐懼和焦慮，在注射後感到無痛，小孩常常感到驚訝而因此安心⁽³³⁾。
3. 比起以空針抽取瓶裝胰島素，患者更容易接受筆型注射器和非常短的筆針針頭。在指導注射時，應與患者和家人討論。根據患者的反應，4 mm 比 8 mm 筆針針頭的疼痛更少⁽³³⁾，如圖 3-1、圖 3-2、圖 4。
4. 對於偶而出現急性疼痛的患者，應向病患說明針頭可能接觸到了神經末梢，這是隨機發生的，不會造成任何損傷。如果疼痛持續，醫事人員應該檢視及評估病人的注射技巧⁽³³⁾。

圖 3、針頭長度比例圖片

圖 3-1、筆針針頭長度圖片

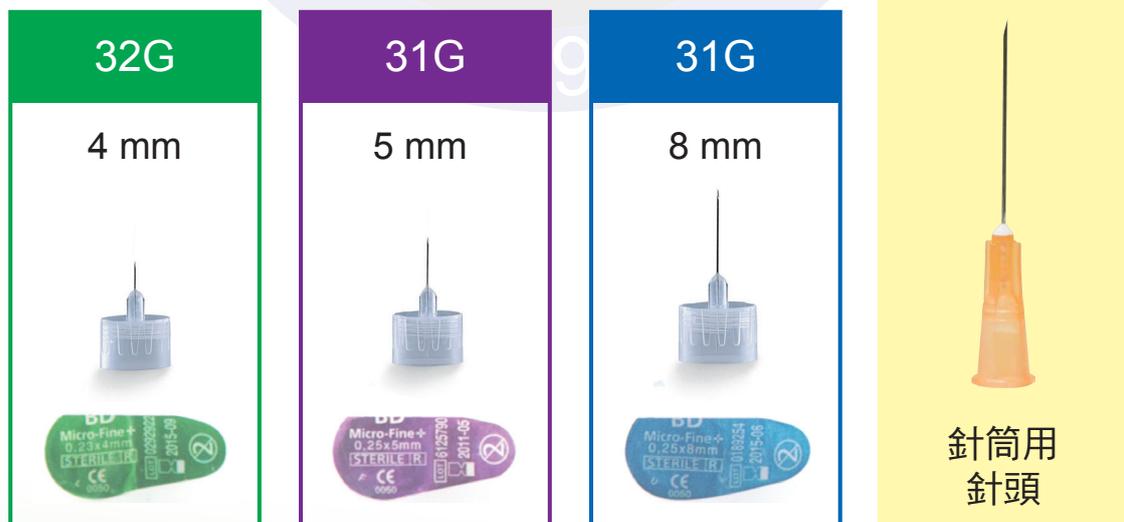


圖 3-2、胰島素空針針頭長度圖片（只適用 100 單位 / 毫升的胰島素）

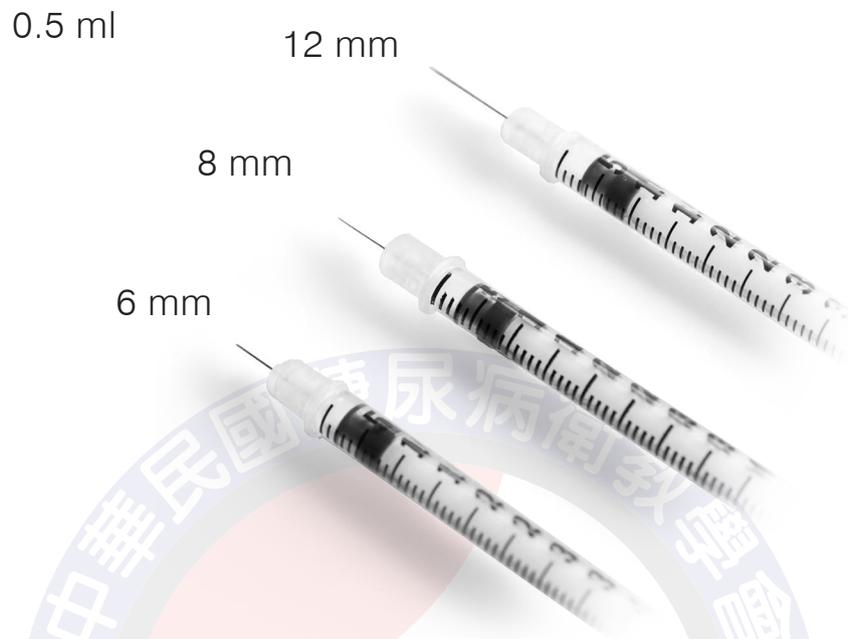
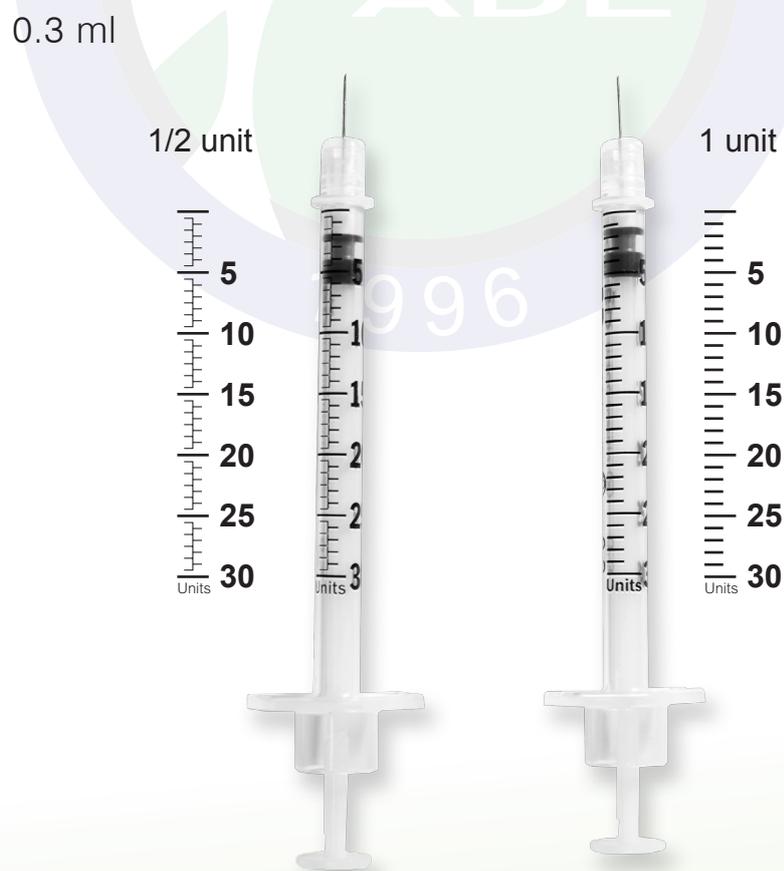


圖 4、胰島素空針單位比較圖片（只適用 100 單位 / 毫升的胰島素）



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)，如圖 3、圖 4。
 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、吸收及保存

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)。

(一) 各類型胰島素之作用

表 1、禮來 (Eli Lilly) 胰島素 (14, 15)

胰島素製劑 (筆 3 ml, 100 U/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™ 100 U/ml Insulin lispro 	< 0.25	30~70 分鐘	2~5	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
預混型 Humalog® Mix25™ KwikPen 100 U/ml (25% 速效 + 75% 中長效) 	< 0.25	30~70 分鐘 雙重尖鋒 時間	15	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
預混型 Humalog® Mix50™ KwikPen 100 U/ml (50% 速效 + 50% 中長效) 	< 0.25	30~70 分鐘 雙重尖鋒 時間	15	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
胰島素製劑 (瓶裝 10 ml, 100 U/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)
短效型 Humulin R® REGULAR 	0.5~1.0	2~3	3~6	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
中效型 Humulin N® NPH 	2~4	4~10	10~16	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
預混型 Humulin 70/30® (70%中效 + 30% 短效) 	0.5~1.0	4~10 雙重尖鋒 時間	10~16	冷藏 2~8	室溫 < 30	28

註：胰島素作用及保存依據台灣各廠牌藥品仿單，並委請各廠牌產品部核對確認。

表 2、諾和諾德 (Novo Nordisk) 胰島素 (14, 16)

胰島素製劑 (筆 3 ml, 100 U/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)
速效型 NovoRapid® FlexPen 	10~20 分鐘	1~3	3~5	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
預混型 NovoMix® 30 FlexPen (30% 速效 + 70% 中長效) 	10~20 分鐘	1~4	14~24	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
預混型 NovoMix® 50 FlexPen (50% 速效 + 50% 中長效) 	10~20 分鐘	1~4	14~24	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
長效型 Levemir® FlexPen® Insulin detemir 	~1	6~8	~24	冷藏 2~8	室溫 < 30 或冷藏 2~8	42
長效型 Tresiba® FlexTouch® Insulin degludec 	1	9~12	42	冷藏 2~8	室溫 < 30 或冷藏 2~8	56
胰島素製劑 (瓶裝 10 ml, 100 U/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)
短效型 Actrapid HM® 	< 0.5	1.5~3.5	7~8	冷藏 2~8	室溫 < 30	42
中長效型 Insulatard HM® 	1.5	4~12	~24	冷藏 2~8	室溫 < 30	28

註：胰島素作用及保存依據台灣各廠牌藥品仿單，並委請各廠牌產品部核對確認。

表 3、賽諾菲 (Sanofi) 胰島素 (14, 17)

胰島素製劑 (筆 3 ml, 100 U/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)
速效型 Apidra® SoloStar® Insulin glulisine 	10~20 分鐘	第 1 型糖尿病: 55 分鐘 第 2 型糖尿病: 100 分鐘	3~5	冷藏 2~8	室溫 < 25	28
長效型 Lantus SoloStar® Insulin glargine 	2~4	無明顯 高峰	20~24	冷藏 2~8	室溫 < 30	28
胰島素製劑 (筆 1.5 ml, 300 U/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		
長效型 Toujeo™ SoloStar® Insulin glargine 	6	無明顯 高峰	> 24 (最多可達 36 小時)	未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
冷藏 2~8	室溫 < 30	28				
胰島素製劑 (瓶裝 10 ml, 100 U/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		
長效型 Lantus® Insulin glargine 	2~4	無明顯 高峰	20~24	未開封 (°C)	使用中	
					(°C)	(天)
冷藏 2~8	室溫 < 30	28				

註：胰島素作用及保存依據台灣各廠牌藥品仿單，並委請各廠牌產品部核對確認。

(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, 17)。
2. 使用中的筆型胰島素應蓋上筆蓋、瓶裝胰島素應放在紙盒內以避光 (9, 10, 11, 14, 15, 16, 17)。

3. 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, 17)，如圖 5。
4. 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, 17)。
5. 如果室溫超過 30 °C，使用中的胰島素建議貯存在冰箱冷藏室⁽³³⁾。

圖 5、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. 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, 18, 19)。
- (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, 18, 19)。
- (3) 低溫會減少胰島素吸收，若由冰箱取出的胰島素需先回溫再注射^(9, 11, 19, 33)。
- (4) 注射後，拔針時藥液滲漏會減少胰島素劑量的準確度⁽³³⁾。
- (5) 抽菸會使胰島素吸收減緩^(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, 19)，如圖 6。
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, 18, 19)。
 - (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⁽¹⁹⁾。
 - (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⁽²⁰⁾，如圖 12。
 - (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, 19, 21)。
 - (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⁽²⁰⁾，如圖 7。
 - (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)。
 - (6) 混濁型的胰島素（如中效型或預混型胰島素）注射前需混和均勻⁽³³⁾。

圖 6、胰島素注射部位吸收速率

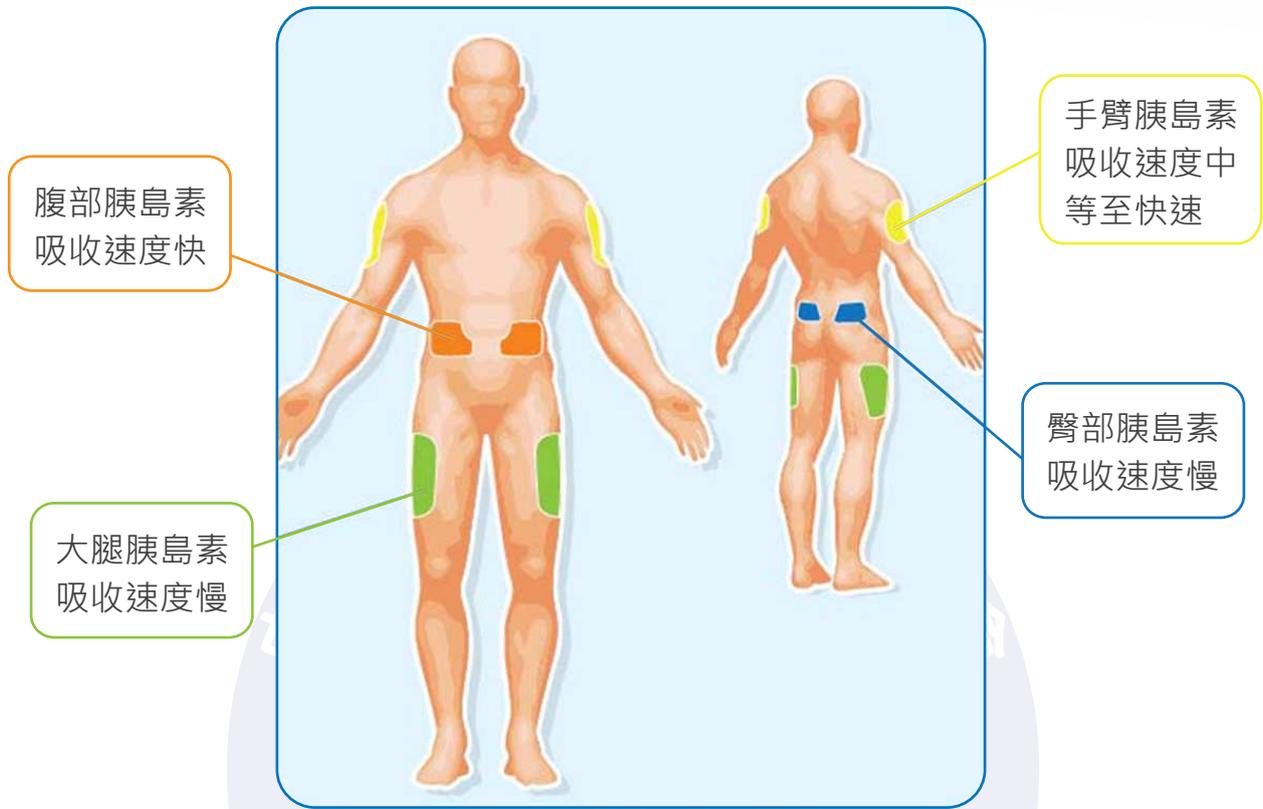
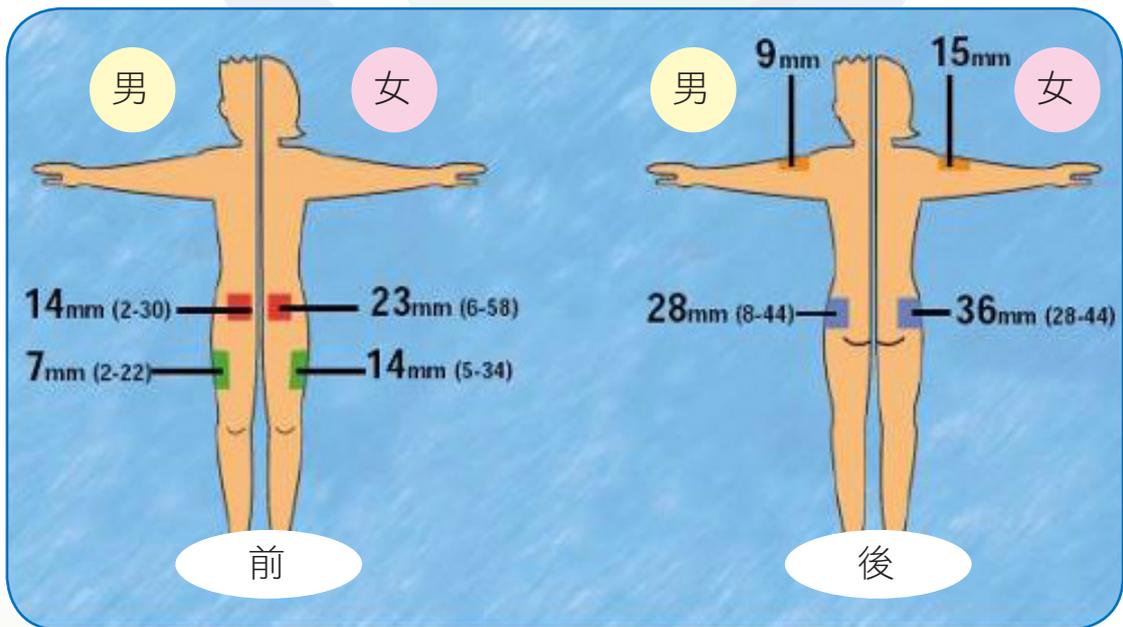


圖 7、成人男性、女性的皮下組織平均厚度⁽²⁰⁾



成人男性、女性的皮下組織厚度

表 4、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、胰島素注射的技巧

(一) 空針注射技巧

1. 兒童及青少年注射技巧之建議

- (1) 六歲以下兒童，建議使用 1/2 單位 / 格的 30 單位空針，注射部位建議選擇大腿及臀部⁽³³⁾，如圖 4。
- (2) 兒童、青少年建議使用針頭長度 6mm 的空針⁽³³⁾，如圖 3-2。
- (3) 以 90 度垂直注射且需要捏起皮膚。

2. 成人注射技巧之建議

- (1) 使用 8 mm 針頭時，以 90 度垂直注射且需捏起皮膚。
- (2) 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, 21, 22)。

(二) 筆針注射技巧

1. 兒童及青少年注射技巧之建議

- (1) 兒童及青少年建議使用 4、5 或 6 mm 針頭^(9, 10, 11, 21, 22)。

- (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, 21, 22)，如圖 9、圖 10。
- (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, 21, 22)，如圖 9、圖 10。
- (4) 不建議使用超過 6 mm 的針頭^(9, 10, 11, 21, 22)。
- (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, 21, 22)，如圖 9、圖 12。
- (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, 21, 22)，如圖 11。
- (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, 21, 22)。若是單獨一個人注射時，可靠著椅背施打，如圖 8。

圖 8、單獨一人注射手臂



圖 9、針頭長度與捏起皮膚（適用於大多數病患）

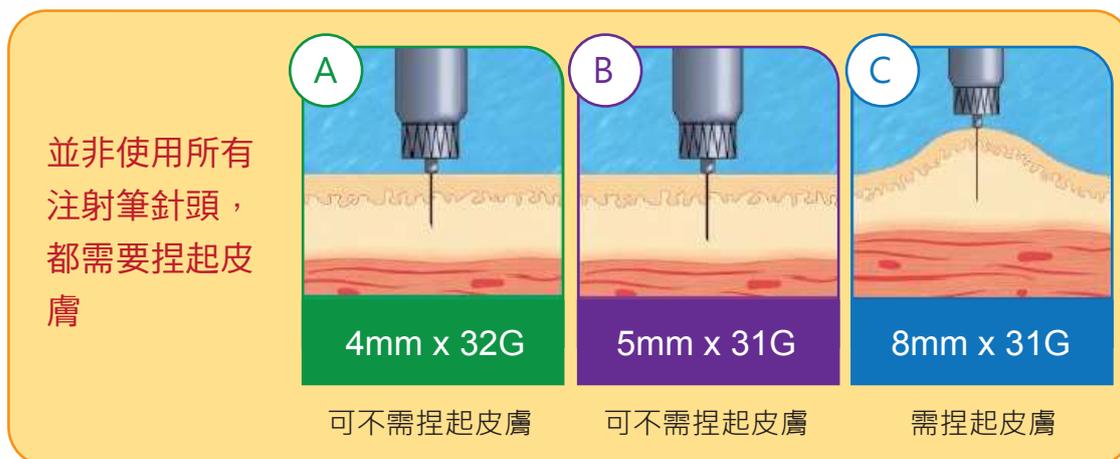


圖 10、捏起皮膚的正確方法

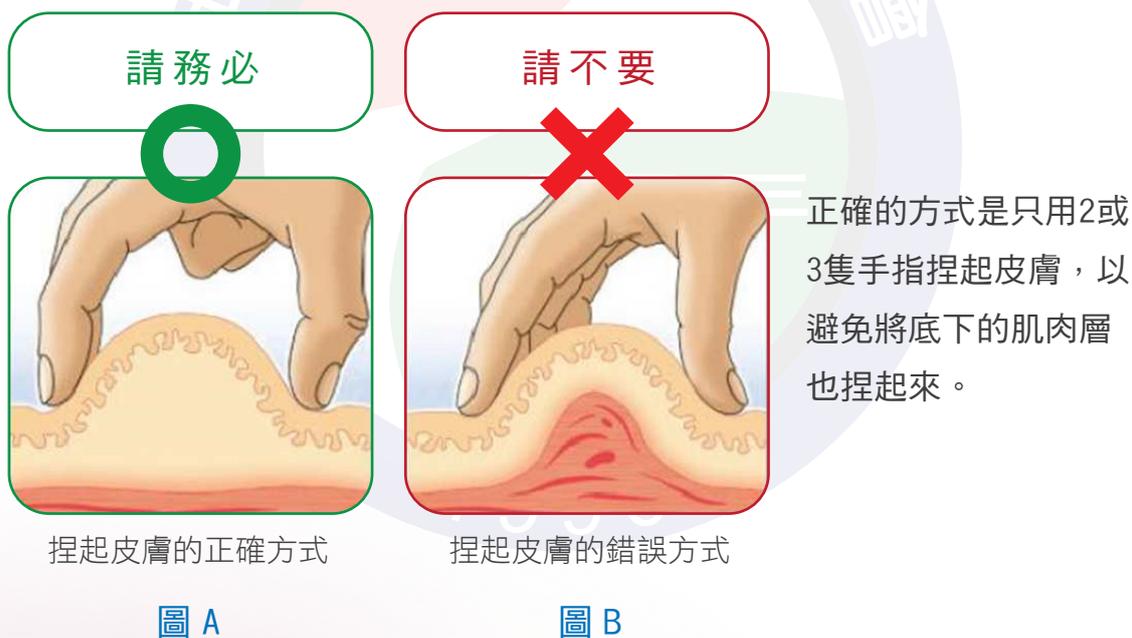
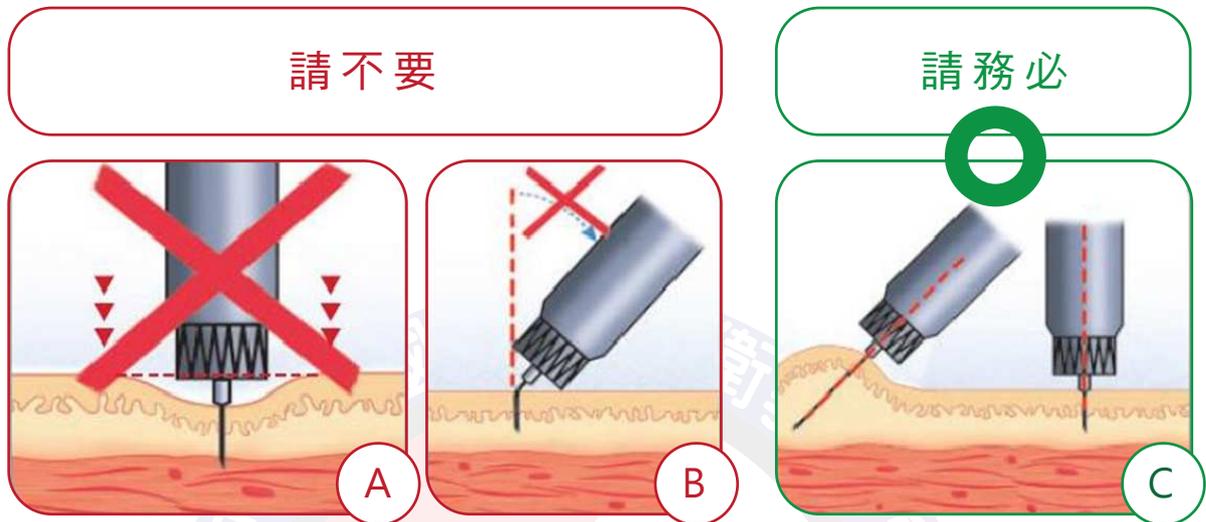


圖 11、注射角度

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。

2. 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, 21, 22)。
- (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, 21, 22)。
- (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, 21, 22)。
- (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, 21, 22)。

- (5) 不建議使用超過 8 mm 的針頭 (9, 10, 11, 21, 22)。
- (6) 需雙手一起使用筆型注射器，而無法全程捏起皮膚者，建議選用 4 或 5 mm 針頭、運用輔助器輔助，或選擇皮下脂肪層有足夠厚度的部位執行注射 (9, 10, 11, 21, 22)，如圖 13。

圖 12、注射深度

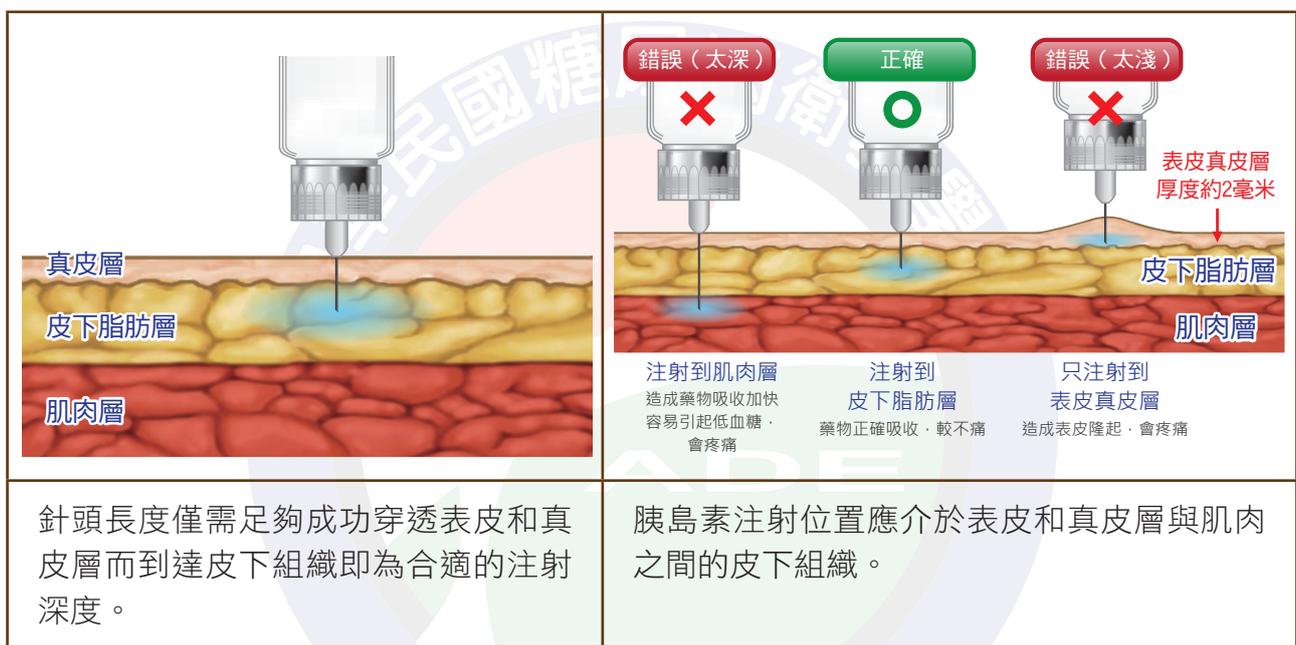


圖 13、輔助器輔助筆針注射



(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, 21, 22)。
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，選擇大腿、臀部、手臂是比較理想的注射部位 (9, 10, 21, 22)。

表 5、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)

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

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

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

1. 選擇適合患者的針頭與正確的注射技術一樣重要，針頭的設計（例如影響穿透皮膚阻力、按壓注射按鈕所需的力量）與疼痛相關聯，初次注射者建議選擇較短的針頭（4、5 或 6 mm），以減少注射恐懼^(9, 10, 11, 18, 34)。
2. 建議使用較短注射針頭，以減少注射到肌肉層的機會⁽²⁰⁾。
3. 注射後不需回抽檢查回血^(9, 10, 11, 18)。
4. 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, 18)。
5. 減輕注射疼痛的方法：
 - (1) 將胰島素回溫至室溫再注射^(9, 10, 11, 18)。
 - (2) 注射前確定空針或筆管內無氣泡^(9, 10, 11, 18)。
 - (3) 等酒精揮發乾再注射^(9, 10, 11, 18)。
 - (4) 放鬆注射部位，不要緊張^(9, 10, 11, 18)。
 - (5) 注射時快速穿刺皮膚^(9, 10, 11, 18)。
 - (6) 注射或拔出時不要改變方向^(9, 10, 11, 18)。
 - (7) 空針或筆針針頭請不要重複使用^(9, 10, 11, 18)。
 - (8) 選用直徑較小，長度較短的針頭^(9, 10, 11, 18)。
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, 18)。
7. 避免注射在疤痕或皮下脂肪稀少之處^(9, 10, 11, 18)。
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、脂肪增生或脂肪萎縮等情形^(9, 10, 11, 18)，如圖 14、圖 15。

圖 14、脂肪增生圖

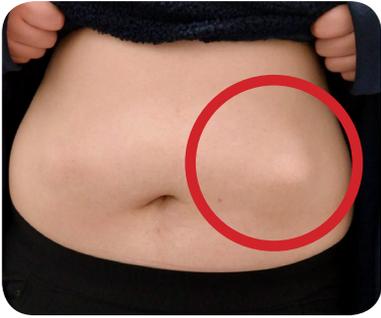


圖 15、脂肪萎縮圖



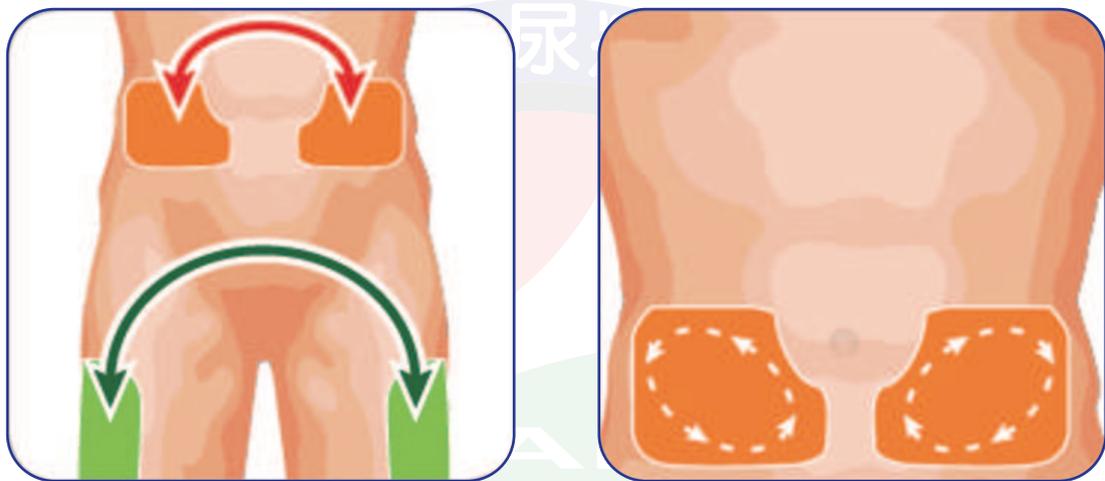
相片提供：彰化基督教醫院糖尿病衛教中心

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, 18)。
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, 18)，如圖 16、圖 17。
11. 注射部位發生出血和瘀青，不會影響胰島素的吸收⁽³³⁾。
12. 避免藥物滲漏的方法：
 - (1) 垂直對正安裝針頭，如圖 19-3。
 - (2) 注射後，拇指持續按壓按鈕，不可鬆開，直到拔出針頭。
 - (3) 避免注射在硬塊處。
 - (4) 注射後，停留秒數要足夠⁽³³⁾。
13. 注射後，拇指持續按壓按鈕，不可鬆開，直到拔出針頭，可以避免血液回吸至筆管內。
14. 若發現筆管內有血液，建議不要再使用。
15. 若發現筆管內有氣泡，應先排出氣泡再使用，以免影響劑量準確度。

16. 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，但不應過了青春期的，還無法自行注射胰島素 (9, 10, 11, 18)。

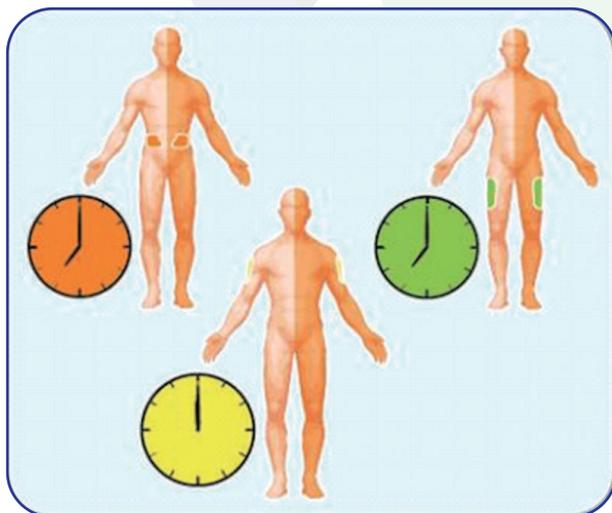
圖 16、注射部位輪替原則

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



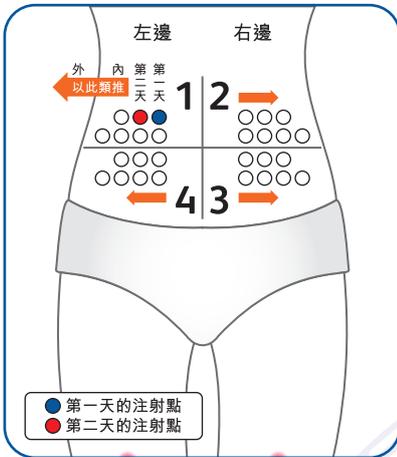
C 每天的相同時間注射在相同的區域

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

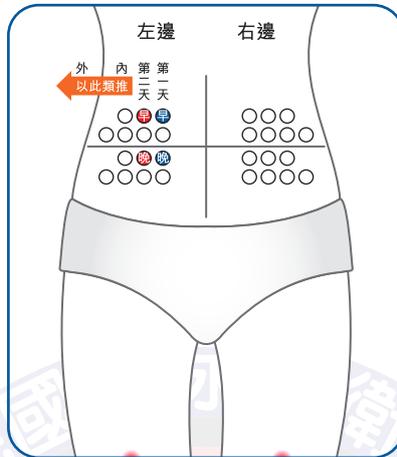
圖 17、注射部位輪替說明

A. 一天注射1次



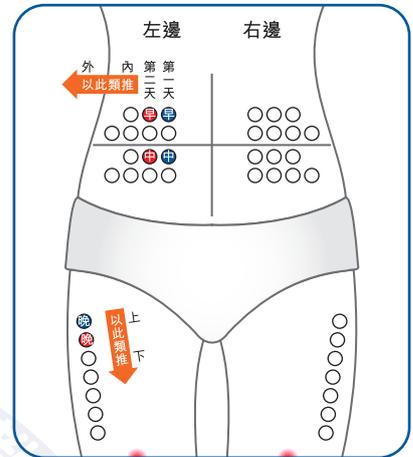
- (1) 如左上腹部，由內向外的小點施打。
- (2) 同一注射部位的注射點之間的間距約為 1 指寬。
- (3) 每週使用一個小區塊的注射不斷輪替，一個區塊 7 天施打完畢，需換另一區塊。如數字 (1, 2, 3, 4) 或同側邊的上下腹部輪替施打。
- (4) 輪替其他部位以此類推。

B. 一天注射2次



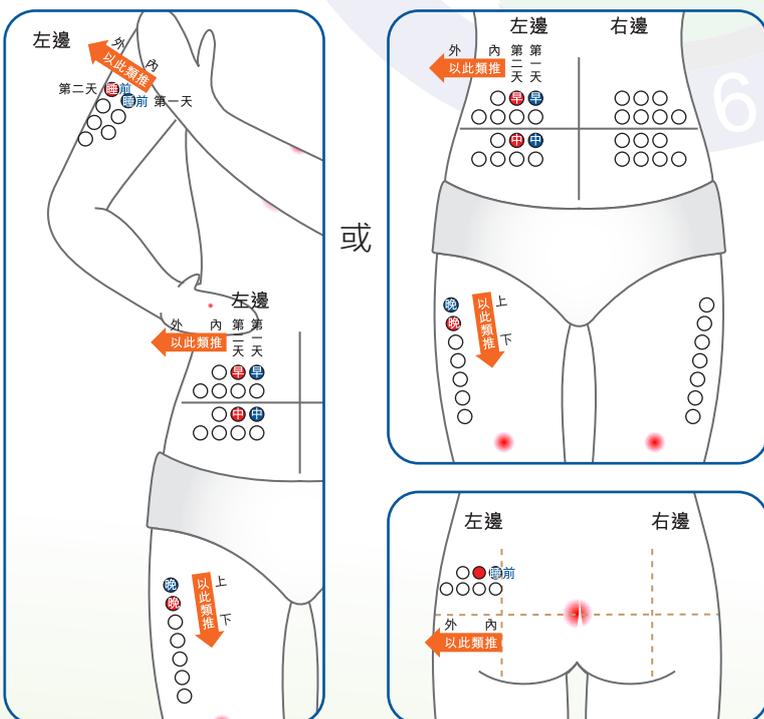
- (1) 一天施打兩次，從同一側邊如左上、下腹部，分別個打 1 個注射點（左上腹部：早餐前、左下腹部：晚餐前），由內向外的小點施打。
- (2) 同一注射部位的注射點之間的間距約為 1 指寬。
- (3) 每週使用左右邊的注射輪替，同側邊 7 天施打完畢，需換另一邊。
- (4) 輪替其他部位以此類推。

C. 一天注射3次



- (1) 前兩次注射點順序同 (B)，第 3 個注射點可施打於大腿部位，由上向下的小點施打。（左上腹部：早餐前、左下腹部：午餐前、左大腿：晚餐前）
- (2) 同一注射部位的注射點之間的間距約為 1 指寬。
- (3) 每週使用左右邊的注射輪替，同側邊 7 天施打完畢，需換另一邊。

D. 一天注射4次



- (1) 前三次注射順序同 (C) 另外增加第 4 個注射點於手臂或臀部（擇一施打）。（左上腹部：早餐前、左下腹部：午餐前、左大腿：晚餐前、睡前可選擇左手臂或左臀部）
- (2) 從同一側邊開始，由內向外的小點施打。
- (3) 每週使用左右邊的注射輪替，同側邊 7 天施打完畢，需換另一邊。
- (4) 注射 4 次的順序可自行組合調整。

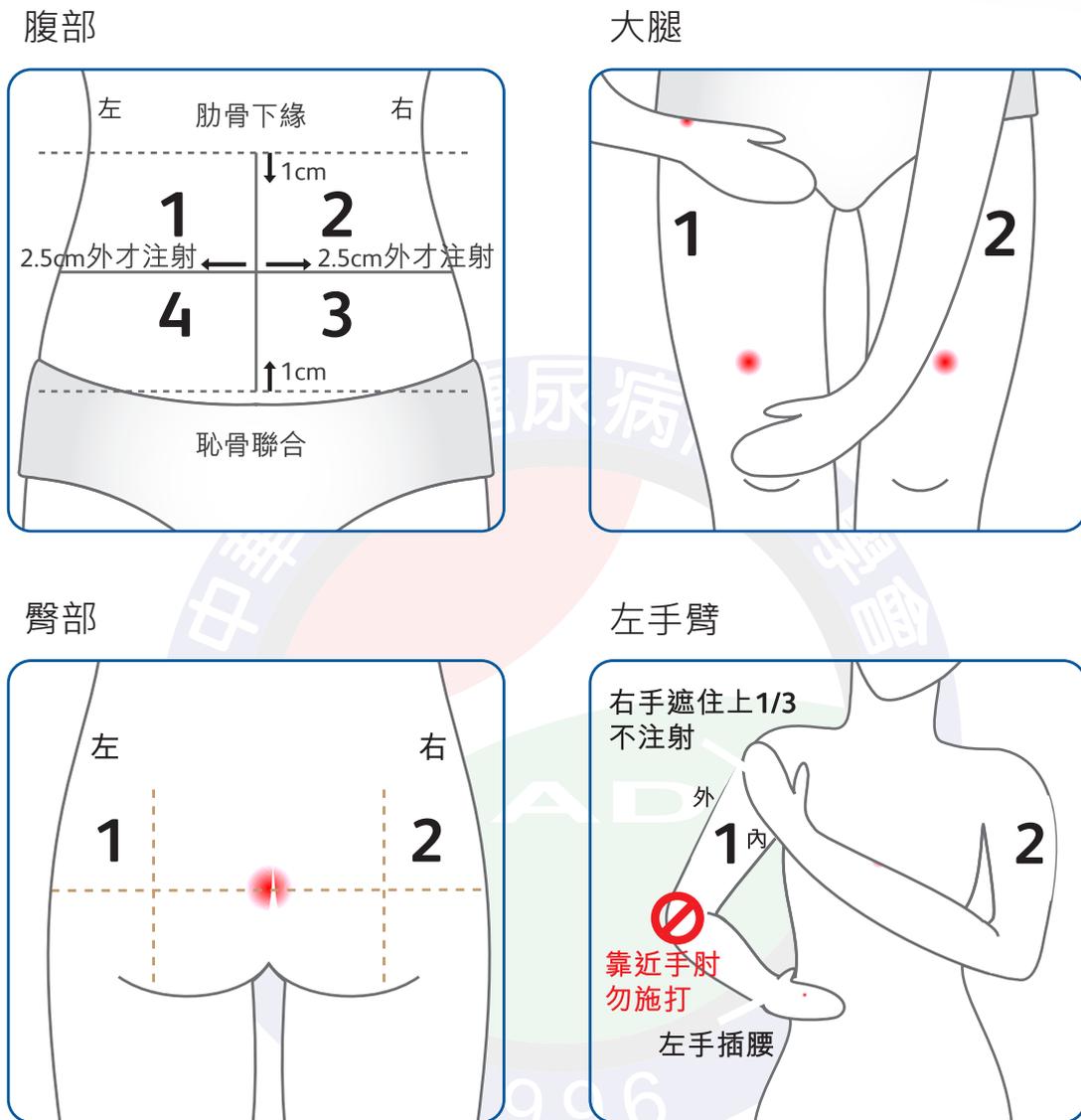
六、胰島素注射的部位

(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 16。

(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：用病患的拳頭將肚臍遮住不注射，往外約一個手掌（患者的）寬的距離內注射。正確位置是恥骨聯合往上 1 cm，肋骨下緣往下 1 cm，距離肚臍 2.5 公分以外的雙側腹部。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, 33)，如圖 18。
2. 手臂：應選擇雙側上臂外側的中 1/3 進行注射，正確位置是肩膀到手肘間的上臂外側中段，避開上臂上 1/3 及靠近手肘處注射^(9, 10, 11, 12, 13, 33)，如圖 18。
3. 大腿：應選擇雙側大腿前外側的上 1/3 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)，避開腹股溝及膝蓋處注射，如圖 18。
4. 臀部：應選擇雙側臀部外上側進行注射，勿注射在內側^(9, 10, 11, 12, 13, 33)，如圖 18。

圖 18、建議注射部位一覽表



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, 21, 22)。
- (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, 21, 22)。
- (三) 注射前需洗淨雙手，並注射於乾淨、乾燥的部位 (9, 10, 11, 21, 22)，如圖 19。
- (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, 21, 22)。

八、胰島素注射器的使用

(一) 筆型注射器

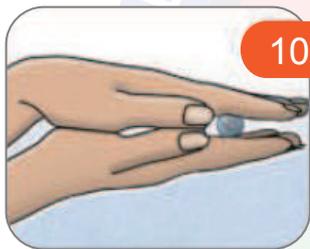
1. 筆型注射器應裝填注射溶液（觀察至少有一滴溶液自針尖流出），每次注射前務必再確認注射液順暢，轉動至所需的劑量給予注射 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 33)，如圖 19。
2. 筆型注射器僅可個人使用，因共用可能導致交叉感染 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 33)。
3. 筆針針頭僅能使用一次 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 33)。
4. 每次使用新的針頭可降低疼痛、脂肪增生、皮膚破損、針頭堵塞、劑量不準確和感染的風險 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 33)。
5. 筆型注射器藥液壓完後，持續按壓按鈕，應停留 10～15 秒以上，再拔出針頭並鬆開按鈕，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 5 秒，以此類推 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 33)，如圖 19。
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, 20, 33)，如圖 19。
7. 每次注射前，才裝置新的筆針針頭 (9, 10, 11, 15, 16, 17, 20)。
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, 20, 33)。
9. 建議病房使用筆針頭安全針具，病人使用筆針頭，以避免空氣進入筆管影響劑量準確度 (33, 35)。

圖 19、胰島素筆型注射器正確操作步驟

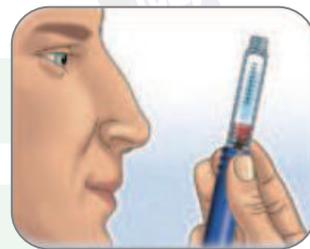
1 用肥皂和清水洗淨您的雙手，請仔細清洗並擦乾



2 將胰島素混和均勻（僅適用於預混型胰島素）



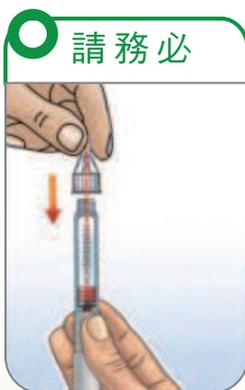
10+10



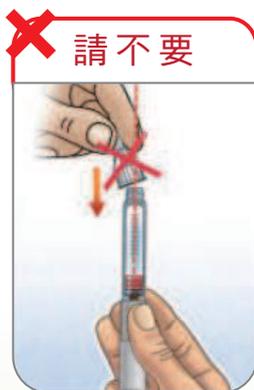
將注射筆夾在兩隻手掌間滾動
並輕輕上下翻轉至少20次

目視檢查卡管底部
是否存留任何結晶
物質

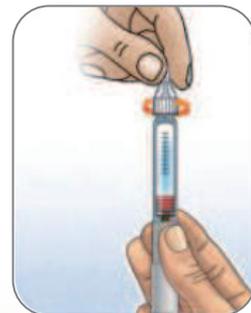
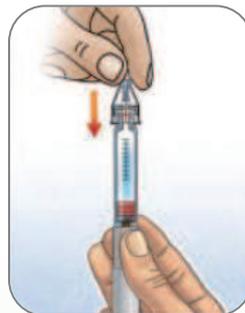
3 將您的針頭安裝到注射筆上，未安裝針頭前，勿按壓按鈕



請務必



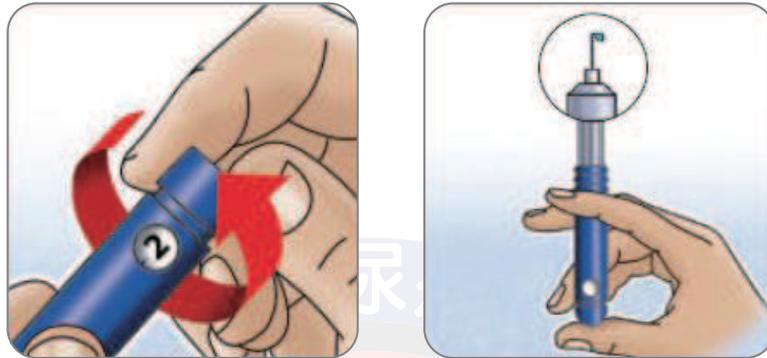
請不要



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。

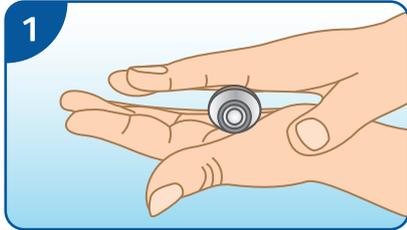
(二) 胰島素空針

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. 混濁型胰島素（如中效型或預混型）應先混和均勻 (33)。
4. 抽取速效與中效兩種胰島素時，速效為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)。
5. 胰島素空針抽取胰島素的步驟，如圖 20。
6. 除了兒童使用 1/2 單位空針（如圖 4）抽取速效加中效胰島素或病房使用胰島素空針安全針具抽取胰島素加入靜脈輸液袋（IV Bag）以外，應避免用空針抽取筆型胰島素。
7. 不可使用 100 單位 / 毫升規格空針抽取不同濃度的胰島素，例如 Toujeo 300 U/ml (35)。
8. 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)。
9. 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 20、胰島素空針抽取胰島素的方式

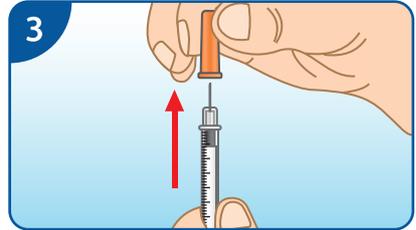
圖 20-1、空針抽取兩種瓶裝胰島素（短效及中效）步驟



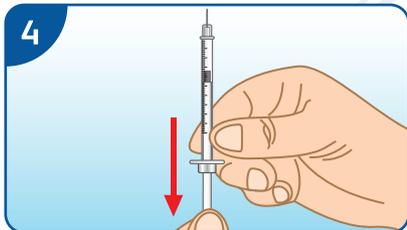
1 使用前先將**中效型**胰島素置於掌心來回滾動，切勿上下搖動藥瓶，以免起泡。



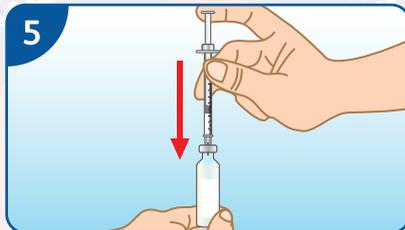
2 使用酒精棉片消毒**中效型**的胰島素瓶口。



3 拔除胰島素空針針蓋。



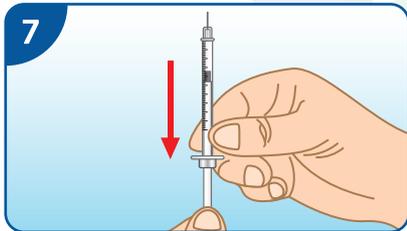
4 抽取**中效型**胰島素所需注射之等量空氣。



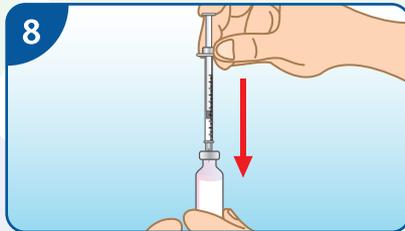
5 **中效型**胰島素藥瓶置於桌面，將空氣注射入瓶內。



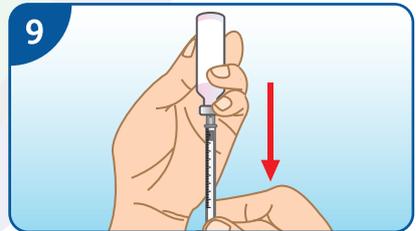
6 使用酒精棉片消毒**短效型**的胰島素瓶口。



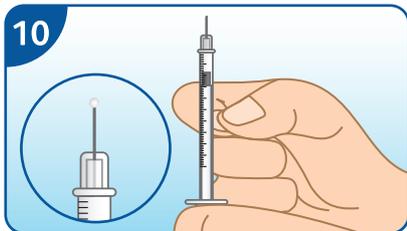
7 抽取**短效型**胰島素所需注射之等量空氣。



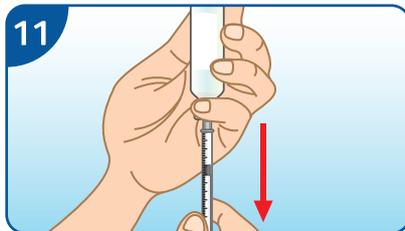
8 **短效型**胰島素藥瓶置於桌面，將空氣注射入瓶內。



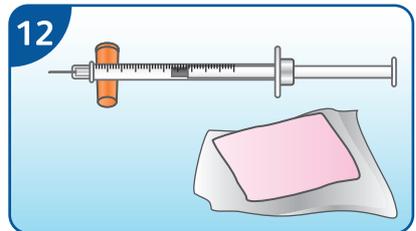
9 **短效型**胰島素藥瓶倒轉，並將空針推桿向下拉，抽出所需**短效型**胰島素之劑量。



10 用手指輕彈針筒，將氣泡彈至頂處。推桿向上輕推，直到出現胰島素為止。



11 針筒插入**中效型**胰島素藥瓶，將**中效型**胰島素藥瓶倒轉，空針推桿向下拉，並慢慢抽出至所需注射胰島素之總量（**短效 + 中效型**）。



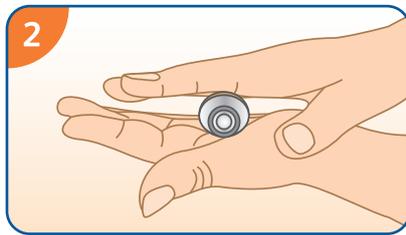
12 抽好的空針，置於針蓋上，若不立即注射，請將針蓋回套。

* 切勿將藥水打回藥瓶內 *

圖 20-2、空針抽取筆型速效胰島素及瓶裝中效型胰島素步驟



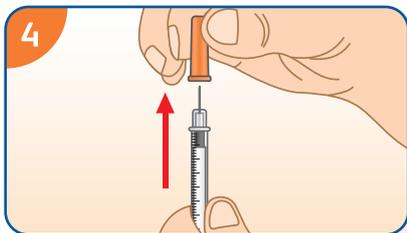
1 準備胰島素用物。



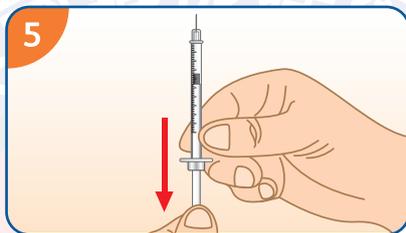
2 使用前先將**中效型**胰島素置於掌心來回滾動，切勿上下搖動藥瓶，以免起泡。



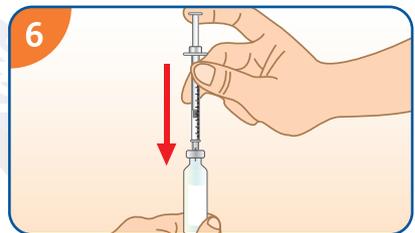
3 使用酒精棉片消毒**中效型**的胰島素瓶口。



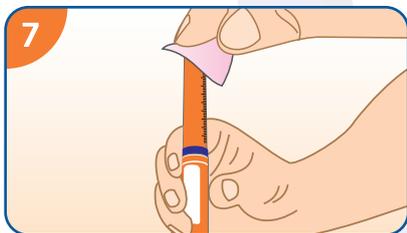
4 拔除胰島素空針針蓋。



5 抽取**中效型**胰島素所需注射之等量空氣。



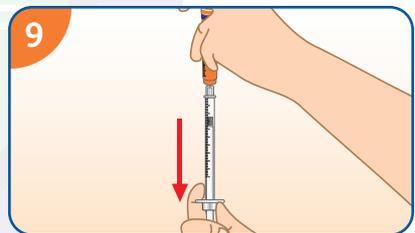
6 **中效型**胰島素藥瓶置於桌面，將空氣注射入瓶內。



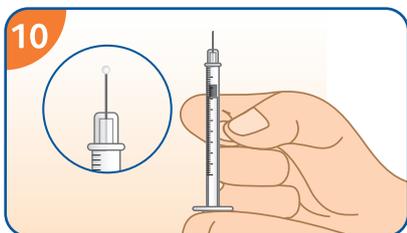
7 使用酒精棉片消毒**速效**胰島素瓶口。



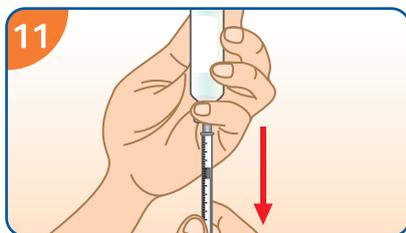
8 胰島素空針插入**速效**胰島素。(不可以將空氣注射入瓶內)



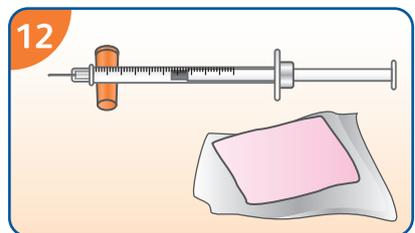
9 **速效**胰島素倒轉，並將空針推桿向下拉，抽出所需**速效**胰島素之劑量。



10 用手指輕彈針筒，將氣泡彈至頂處。推桿向上輕推，直到出現胰島素為止。



11 針筒插入**中效型**胰島素藥瓶，將**中效型**胰島素藥瓶倒轉，空針推桿向下拉，並慢慢抽出至所需注射胰島素之總量(**速效** + **中效**)。



12 抽好的空針，置於針蓋上，若不立即注射，請將針蓋回套。

切勿將藥水打回藥瓶內

九、使用過的針具處理

建議病患將使用過針頭或空針裝在堅硬不易穿透之容器（如厚料硬質的塑膠瓶、洗衣精瓶、尖銳廢棄物收集筒），帶回醫療院所處理，不可丟入一般垃圾桶^(9, 10, 11)，圖 21。

圖 21、使用過的針具處理方式



請勿

請不要將使用過的針頭或空針裝在玻璃瓶、塑膠袋、紙盒(箱)、薄料軟質保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(如厚料硬質塑膠瓶、鮮奶瓶、洗衣精瓶、尖銳廢棄物收集筒)。

十、安全針具使用（針對醫護人員）如圖 22

（一）針扎感染的風險

1. 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。B 型肝炎病毒在血液中至少持續 7 天，C 型肝炎病毒至少持續 16 小時，因此被使用過的針具扎傷，仍然有被感染的風險。醫事人員及家屬接觸糖尿病患者使用的針具應格外小心，建議使用安全針具。^(26, 28, 31, 32, 33)。

2. 法國臨床研究，胰島素筆針的針扎傷害率是胰島素空針的六倍，醫護人員應該使用安全針具 (9, 10, 22, 27)。
3. 歐洲臨床研究，29.5% 發生針扎都是正在回蓋使用過的針頭。若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, 22, 24, 32, 33)。(目前在台灣的醫院實施不回套針蓋)
4. 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, 22, 24, 27, 28, 31, 33)。
5. 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 (29, 30)。
6. 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, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33)。

圖 22、安全針具



(二) 選擇安全針具七大準則

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)，綜合國際官方組織與醫學會對胰島素安全針具選擇指引，本會對選擇安全針具準則的建議（如表六）^(25, 26, 27, 28, 31)。

表 6、選擇安全針具準則的建議

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

(三) 安全針具臨床評估表

根據國際標準規範包含安全針具評估表（如表七），建議各醫療院所針對現行使用的安全針具，進行臨床評估^(25, 26, 27)。

表 7、安全針具評估表

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"/>					
2. 不同規格仍有同樣安全設計	<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"/>					
4. 有接受過教育訓練課程	<input type="checkbox"/>					
使用時：						
5. 可簡單以單手操作	<input type="checkbox"/>					
6. 安全裝置不阻礙針尖	<input type="checkbox"/>					
7. 必須啟用安全裝置之設計	<input type="checkbox"/>					
8. 啟動安全裝置不需耗費更多時間	<input type="checkbox"/>					
9. 不論手的大小皆能操作安全裝置	<input type="checkbox"/>					
10. 戴手套也能方便操作	<input type="checkbox"/>					
11. 安全裝置不影響單獨針筒操作使用	<input type="checkbox"/>					
12. 能提供抽取液體時良好視線	<input type="checkbox"/>					
13. 可適用於所有筆針和針筒規格	<input type="checkbox"/>					
14. 針具比傳統回蓋操作更安全	<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"/>					
16. 針具的防護品質可信賴	<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"/>					
18. 相較傳統針具使用後處理不困難	<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"/>					
20. 清楚的操作使用說明	<input type="checkbox"/>					
21. 適當使用時不容易忽略關鍵操作步驟	<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、黃金準則⁽³³⁾

(一) 胰島素注射技術

1. 胰島素必須注射至健康的脂肪組織中，避免注射至皮內、肌肉組織、疤痕以及脂肪增生組織中。
2. 對於所有成年人，無論年齡、性別、種族和身體質量指數（BMI），使用 4 mm 的筆針針頭時均建議以 90 度垂直注射。如果患者需要使用長度 > 4 mm 的筆針針頭或者胰島素空針，患者必須正確的捏起皮膚以避免注射到肌肉層。
3. 建議的注射部位包括：
 - (1) 腹部：用病患的拳頭將肚臍遮住不注射，往外約一個手掌（患者的）寬的距離內注射。正確位置是恥骨聯合往上 1 cm，肋骨下緣往下 1 cm，距離肚臍 2.5 公分以外的雙側腹部。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，如圖 18。
 - (2) 大腿：應選擇雙側大腿前外側的上 1/3 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，避開腹股溝及膝蓋處注射，如圖 18。
 - (3) 臀部：應選擇雙側臀部外上側進行注射，勿注射在內側，如圖 18。
 - (4) 手臂：應選擇雙側上臂外側的中 1/3 進行注射，正確位置是肩膀到手肘間的上臂外側中段，避開上臂上 1/3 及靠近手肘處注射，如圖 18。
4. 檢查並避免注射到脂肪增生的區域。
5. 必須遵循注射部位的正確輪替以防止脂肪增生。

6. 當選擇注射部位時，應考慮胰島素種類和注射時間是一天中的那個時間。
7. 對於所有兒童和青少年，無論年齡、性別或身體質量指數（BMI），均應當使用 4 mm 長度的胰島素注射筆針頭。
8. 兒童和青少年可能會有意外注射到肌肉層的風險。通常兩指捏起皮膚可防止注射到肌肉層，但在大腿捏起皮膚的效果較不像在腹部那麼好。較瘦弱的兒童，評估其皮膚表面到肌肉層的距離，若小於針頭長度加上 3 mm 時，則應捏起皮膚再注射。

（二）注射部位脂肪增生的治療及預防

1. 注射胰島素的患者每次回診時，應接受注射部位檢查，每年至少要被檢查一次：
 - (1) 醫事人員必須受訓，可以正確篩檢脂肪增生和其他部位併發症。
 - (2) 所有自行注射胰島素的患者，必須學會自我檢查注射部位，並能夠區分健康與不健康的組織。
2. 臨床醫事人員應監測並記錄脂肪增生的進展，可以使用照相（須取得患者同意）、體表繪圖（包含尺寸、形狀、質地的描述）或透明刻度的記錄單，直接在上面描繪脂肪增生情形。
3. 經患者同意，臨床醫事人員可以運用安全不重複使用的皮膚專用標記筆，標記所有脂肪增生和其他部位併發症的邊界，指導患者避免注射在標記的區域。
4. 教導有脂肪增生的患者應停止注射在脂肪增生的部位，同時注意以下情形：
 - (1) 讓患者體驗在正常組織而非脂肪增生組織注射所產生的差異。

- (2) 提醒患者注射至正常組織時會感受到輕微疼痛。
 - (3) 因為可能會有非預期的低血糖風險，在醫事人員協助下患者需要經常監測血糖。
 - (4) 在醫事人員協助下，根據患者的血糖監測結果，調降胰島素劑量，其減少的劑量往往超過原始劑量的 20%。
 - (5) 選擇 4 mm 筆針針頭或 6 mm 針頭長度胰島素空針，以減少意外注射到肌肉層的風險。
 - (6) 選擇最新針尖設計的胰島素針頭，包括薄壁，以儘量減少疼痛和不適感，並可以將正確的藥量順利注射入健康的組織。
5. 教導所有患者必須正確輪替注射部位，並警示重複使用針頭的風險，以儘量減少注射部位併發症的風險：
- (1) 患者須學習正確輪替部位的原則，並且每年至少評估一次注射部位輪替狀況，視患者狀況可增加評估次數。
 - (2) 正確的注射部位輪替，確保同一注射部位的注射點之間間距約為 1 指寬。

(三) 胰島素注射相關的心理問題

1. 所有患者和照護者應當接受一般及個人化的教學諮詢，有助於達到最佳照護。
2. 醫事人員採用「以病人為中心」的實證，藉由心理衛教工具及策略來確認所有患者和照護者均得到幫助，以實現雙方的共同目標。
3. 糖尿病衛教人員應熟練地辨識影響胰島素注射的心理問題。
4. 醫事人員必須有一系列的治療行為技能，以儘量減少心理壓力和胰島素治療所帶來的衝擊。

5. 應當採用不同方法儘量減少疼痛、注射恐懼以減少心理影響。

(四) 針扎及醫療尖銳物品處置

1. 所有的醫事人員、雇主和雇員都必須遵守有關於醫療尖銳物品處置的法規。
2. 醫療尖銳物品具有潛在的針扎和疾病傳染風險。所有醫療單位醫事人員、雇主和雇員均必須採取以下措施，以確保工作環境的安全性：
 - (1) 定期進行風險評估，並持續教育訓練。
 - (2) 提供和使用安全處理尖銳物的方法。
 - (3) 禁止回套針蓋。
 - (4) 鼓勵通報意外事件。
3. 在所有醫院、診所和其他機構（如學校和監獄）中，所有醫事人員和所有照護者皆應該使用具有安全機制的針具或設備（例如注射、驗血、輸液用具）。使用安全筆針針頭最好針頭的兩端都有被保護。
4. 尖銳物品安全處置要求：
 - (1) 教育並定期強化患者和醫事人員正確的尖銳物品處置流程。
 - (2) 向所有接觸尖銳物品風險的醫事人員說明並告知安全尖銳物品處置系統與流程。
 - (3) 在有風險的場所（例如護理之家、學校、監獄或清潔員工作處）進行安全教育並使用安全針具。
 - (4) 確診血液傳染疾病（如 HIV 和肝炎）的患者，應當使用安全針具並安全處置。
 - (5) 尖銳物品不得直接丟棄於公共垃圾桶和家庭垃圾桶。

十二、參考文獻

1. *IDF DIABETES ATLAS Eighth edition 2017*. International Diabetes Federation. Retrieved from <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/134-idf-diabetes-atlas-8th-edition.html>
2. 衛生福利部，106年國人死因統計結果，民107年6月15日。取自 <https://www.mohw.gov.tw/cp-16-41794-1.html>
3. 衛生福利部國民健康署，三高防治專區，民107年6月12日。取自 <https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=359>
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.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-com-tw/zh_tw/Home/Health-Care-Professionals/PDF/NovoRapid_FlexPen_STF2017_Leaflet.pdf
http://www.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-com-tw/zh_tw/Home/Health-Care-Professionals/PDF/NovoMix%2030%20FlexPen%20CS%20PI%20STF2016_clean.pdf
http://www.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-com-tw/zh_tw/Home/Health-Care-Professionals/PDF/NovoMix-50-FlexPen_CS_2016-clean.pdf
http://www.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-com-tw/zh_tw/Home/Health-Care-Professionals/PDF/Leaflet_CS_Levemir-FlexPen_STF2017_20180425.pdf
http://www.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-com-tw/zh_tw/Home/Health-Care-Professionals/PDF/Tresiba_FlexTouch_STF_2015_leaflet_A4.pdf
http://www.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-com-tw/zh_tw/Home/Patients/Hormone-replacement-therapy/PDF/Actrapid.pdf
<http://www.novonordisk.com.tw/content/dam/Taiwan/AFFILIATE/www-novonordisk-co>
17. 賽諾菲股份有限公司胰島素仿單。取自
<https://www.fda.gov.tw/MLMS/H0001D.aspx?Type=Lic&LicId=10000803>
<http://www.sanofi.com.tw/l/tw/zh/layout.jsp?cnt=77A2AE6B-6087-4ECF-8762-556830948E40>
<http://www.sanofi.com.tw/l/tw/zh/layout.jsp?cnt=7CDB58CF-4956-43E6-B2AA-866A2FF1731A>
18. 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.
19. 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.
20. 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.

21. ADEA Clinical Recommendations. *Subcutaneous Injection Technique for Insulin and Glucagon-like Peptide 1*, A.D.E. Association, Editor, 2014.
22. 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.
23. 諾和筆 32G 注射針說明單。
24. 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>
25. Susannah Chance, *Syringe Safety Controls*, Journal of clinical engineering 2006. 31(3):152-155.
26. U.S. Department of Labor, *Occupational Safety and Health Administration*, How to Prevent Needlestick Injuries: Answers to Some Important Questions.
27. 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
28. FIT4Safety (2012), *Injection Safety in UK and Ireland*; Safety of Sharps in Diabetes Recommendations 1st Edn. FIT4Safety, UK. Retrieved from https://www.fit4diabetes.com/files/1413/4727/6994/BD4224_FIT_Safety_STG07_AW2_PP.pdf
29. 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>
30. 中央通訊社，立院三讀，醫院漸改用安全針具，民 100 年 12 月 06 日。取自 <https://tw.news.yahoo.com/%E7%AB%8B%E9%99%A2%E4%B8%89%E8%AE%80-%E9%86%AB%E9%99%A2%E6%BC%B8%E6%94%B9%E7%94%A8%E5%AE%89%E5%85%A8%E9%87%9D%E5%85%B7-042824815.html>
31. 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.
32. Costigliola V, Frid A, Letondeur C, Strauss K. *Needlestick injuries in European nurses in diabetes*. Diabetes Metab. 2012 Jan; 38 Suppl 1:S9-14
33. Ander H. Frid, MD, Gillian Kerugel, DSN, et al. *New Insulin Delivery Recommendations*. *Mayo Clin Proc*. 2016 Sep ;91(9):1238.
34. Birtha Hansen & Irina Matytsina, et al. *Insulin administration: selecting the appropriate needle and individualizing the injection technique*. Expert Opinion. 2011. 8(10):1395-1406.
35. Patient Safety Alert. reference number: NHS/PSA/W/2016/011. *Risk of severe harm and death due to with drawing insulin from pen devices*.

書 名：臺灣胰島素注射指引 - 2018

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：王治元

主 編：王惠芳

編 輯 群：王惠芳、王治元、汪宜靜、許碧惠、張媚、蘇景傑
(依照姓氏筆劃排列)

參 版 日 期：2018 年 7 月 四 刷

定 價：新台幣 150 元整

I S B N：978-986-90271-3-7

初版編輯群：王惠芳、王秋香、王朝弘、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)

二版編輯群：王惠芳、王朝弘、汪宜靜、許碧惠、謝明家 (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) 內社字第八五一一三七三號

法律顧問：萬律聯合法律事務所

「會員」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

ISBN-13: 978-986-90271-3-7



00150

9 789869 027137