



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University



胰岛素注射

小儿遗传代谢内分泌科



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University

胰岛素注射

参考文献:

- [1] 罗樱樱,纪立农.胰岛素注射技术误区解析及国际规范推荐[J].中华糖尿病杂志,2011,03(3):267-270.
- [2] 中华糖尿病杂志指南与共识编写委员会.中国糖尿病药物注射技术指南(2016年版)[J].中华糖尿病杂志,2017,9(2):79-105.



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University

胰岛素注射

▶ PI研究表明，胰岛素注射至肌肉层发生率可高达34%！绝大多数护士并没有根据胰岛素种类来选择注射部位，怎样规范注射胰岛素？看看下面的内容

~



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University

发展现状

在胰岛素注射历史上，胰岛素注射笔针头也不断更新。



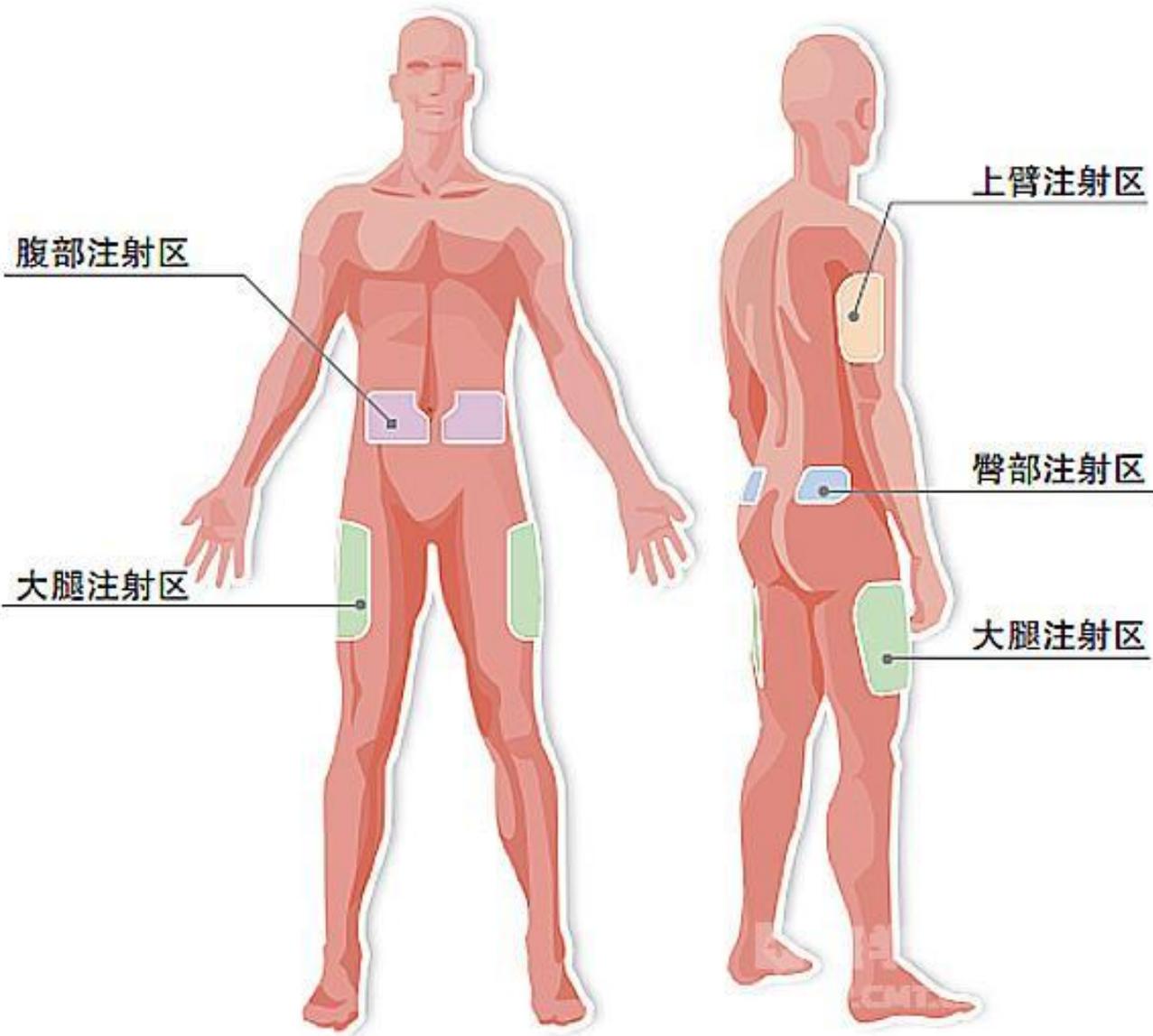
针头的长度由最初12.7mm到8mm再到最新推出的4mm，针头趋向更短更细，以适应胰岛素皮下注射的要求，在进一步减轻注射疼痛的同时，提高了注射的有效性和安全性。



临床中有很多使用1ml注射器（相比胰岛素笔针头，长度要长）进行胰岛素注射的情况，加之注射部位、注射针头长度、是否捏皮注射、捏皮持续的时间和何时松开皮褶等因素，实际上，发生胰岛素注射至肌肉层而非皮下却不少见。

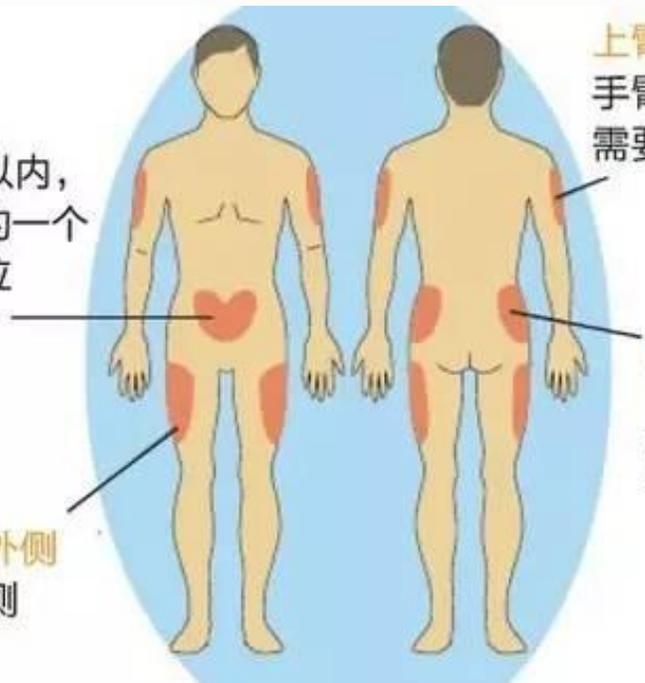


有研究显示，成人中，胰岛素肌肉注射的发生率为12%-34%。



腹部

除脐周5cm以内，
 在肚脐两侧约一个
 手掌宽的部位



上臂外侧
 手臂三角肌下外侧
 需要捏皮及家人协助注射

臀部
 从髌骨上缘往下
 至少10cm远处

大腿前侧和外侧
 避开大腿内侧

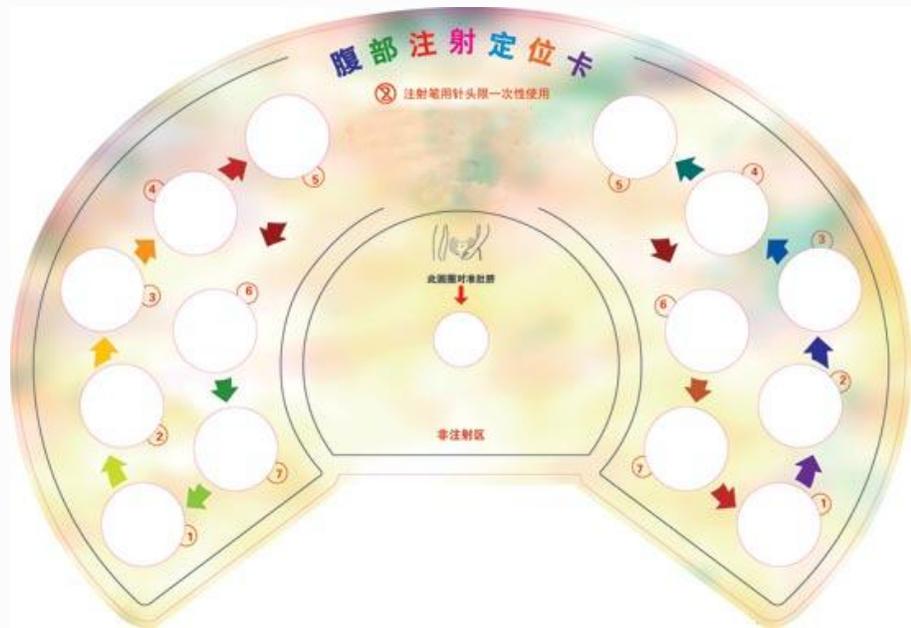


图1 胰岛素注射区示意图



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University

胰岛素注入至肌肉有什么影响？

人体不同组织对胰岛素吸收存在差异。当皮下注射胰岛素后，最大吸收峰出现在 ~ 2 h，吸收曲线的上升和下降较为平缓，胰岛素作用较为稳定、持久。

然而，当肌肉注射胰岛素后，胰岛素的吸收特征截然不同：胰岛素水平急骤上升，胰岛素峰值出现过早，胰岛素的作用消失过快，不能持续应有的时间，肌肉注射可能会使所有种类胰岛素的吸收异常，导致血糖控制不佳，血糖波动。

大量研究发现，胰岛素肌肉注射可能导致频繁的不明原因的低血糖。

弄清了这些，你可能就会知道，临床中那些儿童、消瘦人群的患者，如果使用长针头注射或注射技术不规范从而出现不可解释的血糖波动及低血糖事件，这时我们应该考虑是不是胰岛素注射到肌肉了。

此外，相比于皮下注射，胰岛素肌肉注射时发生出血、淤青及疼痛的可能性更大。



如何避免将胰岛素注入到肌肉？

1. 了解注射部位的解剖结构，确保将药物始终注射到皮下组织；

2. 掌握正确的捏皮手法，每次注射前均应检查注射部位，根据"患者体型、注射部位、针头长度"以确定是否需要采用捏皮注射及注射角度。

肥胖患者腹部无需捏皮注射，而消瘦患者腹部需捏皮注射；

女性大腿无需捏皮注射，男性大腿需捏皮注射；

臀部无需捏皮注射；

若使用较长的胰岛素（指南推荐针头长度**4mm**，超过**5mm**则视为较长）注射笔针头或胰岛素注射器注射胰岛素时，必须捏皮或**45度角**注射。

正确的捏皮手法是：用拇指和食指（有时加上中指）捏起合适的皮肤皱褶，不要用整只手捏起皮肤，这样的操作可能会将皮下组织连同肌肉一起捏起，反而导致注射到肌肉层。

正确捏皮方法和进针角度

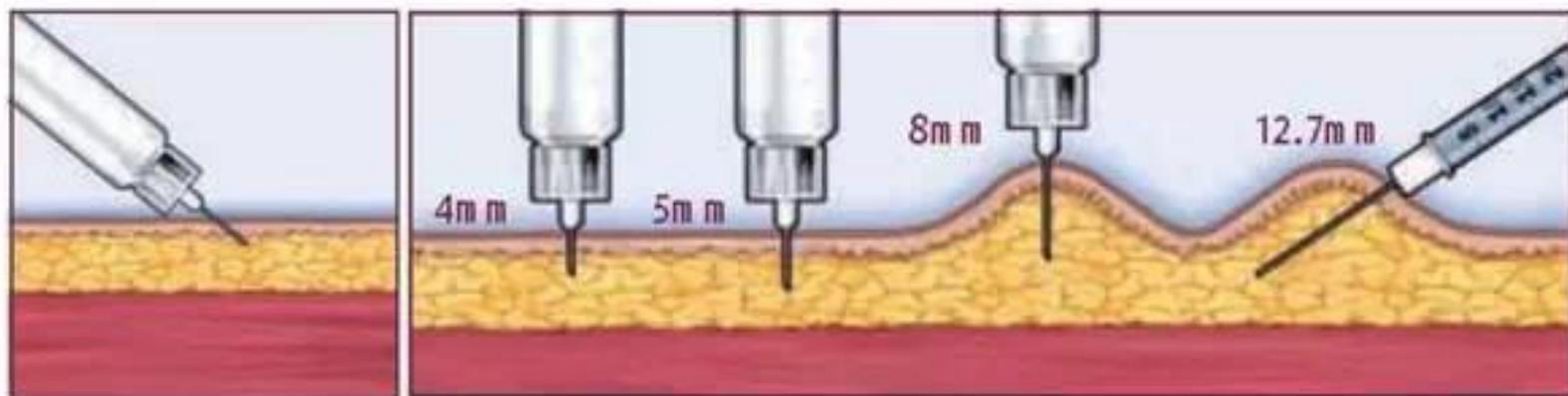


用拇指、食指和中指提起皮肤

避免将肌肉和皮下组织一同提起

不得用力过大导致皮肤发白或疼痛

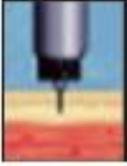
捏皮注射时，正确的注射角度是90°



不捏皮时，可以45°角注射

使用各种长度针头注射时的进针角度

表4 针头使用手法的推荐

人群	针头长度(mm)	是否捏皮	进针角度	注射图(参考)
成人	4、5	否	90°	 无需捏皮垂直进针
	6、8、12.7	消瘦-是	90°	 6 mm, 消瘦成人需捏皮垂直进针
		正常及肥胖-否	90°	 6 mm, 肥胖成人无需捏皮垂直进针
儿童	4	否	90°	 4 mm, 儿童无需捏皮垂直进针
	5	否	90°	 5 mm, 儿童无需捏皮垂直进针
		消瘦-是	90°	 5 mm, 消瘦儿童需捏皮垂直进针
	6	是	90°	 6 mm, 需捏皮垂直进针
	8、12.7	是	45°	

注:建议仅供参考,需结合临床实际考虑;使用4 mm 针头时,多数患者可不捏皮注射。但极瘦的患者,尤其是医护人员考虑存在肌内注射风险者,应捏皮或呈角度注射



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University

推荐的最佳步骤为：

- (1) 捏起皮肤形成皮褶；
- (2) 在皮褶表面垂直进针后缓慢注射胰岛素；
- (3) 活塞完全推压到底后，针头在皮下内停留**10s**（注射器无需停留），在针头拔出前不要松开皮褶；
- (4) 拔出针头；
- (5) 松开皮褶；
- (6) 安全处置使用过的针头。

规范注射方法（胰岛素笔）



1 注射前洗手；提前30分钟取出胰岛素，在室温下回暖



2 核对胰岛素类型和注射剂量，若不足12IU应及时更换



3 安装胰岛素笔芯，具体操作步骤应参照各胰岛素厂家说明书



4 预混胰岛素需充分混匀，直至转变为均匀云雾状白色液体



5 安装胰岛素注射笔用针头；排尽笔芯内空气；剂量旋至所需刻度



6 检查注射部位及消毒



7 根据胰岛素注射笔用针头的长度，明确是否捏皮及进针角度。绝大多数成人4mm和5mm针头无需捏皮，垂直进针即可



8 快速进针，缓慢注射；针头置留至少10秒后再拔出



9 注射完成后，立即旋上外针帽，将针头从注射笔上取下，丢弃在加盖的硬壳容器中



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University



笔帽



笔架帽



余量刻度 刻度窗

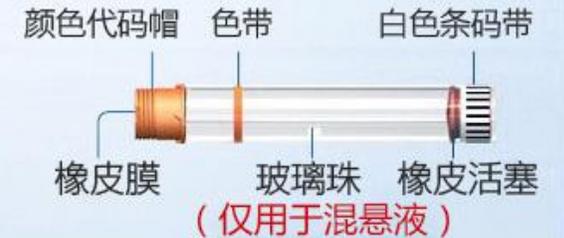
机械装置



诺和针



诺和笔芯



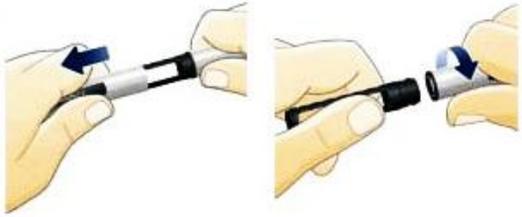


1、开始使用

GETTING STARTED

使用时，将笔帽拔出，把诺和笔笔芯架旋开

1

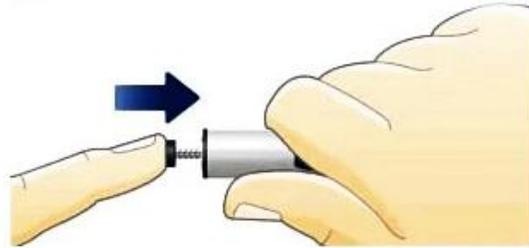


2、推回活塞杆

PUSH BACK THE PISTON ROD

活塞杆可直接回推，且采用金属材料制造，更加耐用

2

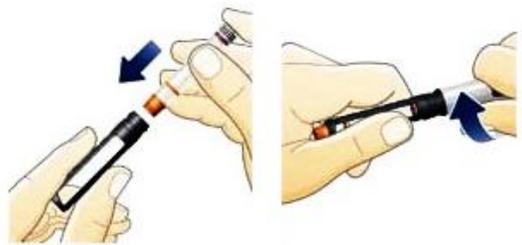


3、插入笔芯

INSERT THE REFILL

笔芯架和笔身之间改成了卡口设计，连接更方便

3

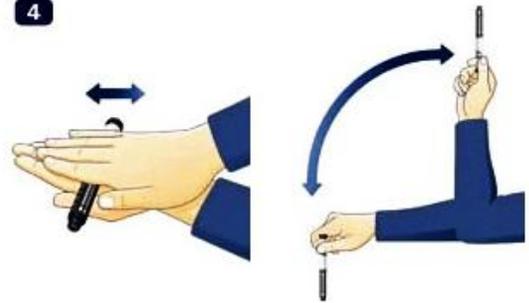


4、混匀操作

MIXING OPERATION

如果笔芯内含有胰岛素制剂，先水平混动10次，然后上下晃动10次

4

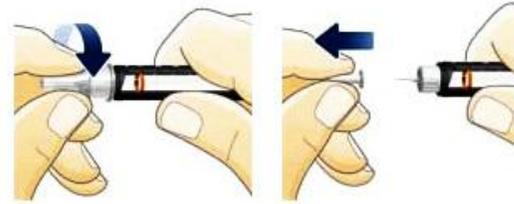


5、套上诺和针

NOVO PUT THE NEEDLE

拧上一个新的诺和针头，依次去掉外针帽和内针帽

5



7、检查胰岛素（排气）

CHECK THE INSULIN (AIR-FAST)

竖起笔身，用手指联系轻弹笔芯架，完全按下注射推键，剂量显示应回到零，针尖出现胰岛素液滴

7

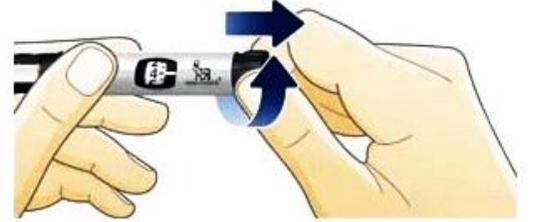


6、检查胰岛素

CHECK THE INSULIN

拔出注射推键，调取（新笔芯4个单位、已经开始使用的笔芯1个单位）

6



8、选择剂量

SELECT THE DOSE

剂量直接回调；剂量调节视窗更大，读数更清晰

8

9、实施注射

THE IMPLEMENTATION OF INJECTION

注射完毕有“咔嚓”提示音提醒注射完毕

9



10、诺和针的处理

NOVO NEEDLE TREATMENT

戴上针帽，按图示捏住笔芯架，旋下针头，妥善处理废气的针头，注射后将笔帽盖紧

10





不同胰岛素在不同的部位组织吸收不同

1. 超短效（速效）胰岛素类似物的吸收速率不受注射部位的影响，可在任何注射部位皮下注射；
2. 短效胰岛素在腹部皮下的吸收速度较快，因此其注射部位首选腹部；
3. 考虑到低血糖的风险，必须严格避免中效胰岛素和长效胰岛素的肌肉注射；
4. 胰岛素在大腿和臀部的吸收速度较慢，因此基础胰岛素的首选注射部位是大腿和臀部；
5. 可在任一常见注射部位注射长效胰岛素类似物，并采用适当的技术防止肌肉注射以避免严重低血糖；
6. 早餐前注射常规的预混胰岛素制剂时，首选注射部位是腹部皮下，以加快常规（短效）胰岛素的吸收，便于控制早餐后血糖波动；
7. 晚餐前注射预混胰岛素制剂时，首选注射部位是臀部或大腿皮下，以延缓中效胰岛素的吸收，减少夜间低血糖的发生。

作用特点	胰岛素类型	通用名	商品名	公司
超短效	胰岛素类似物	门冬胰岛素注射液	诺和锐	诺和诺德
		赖脯胰岛素	优泌乐	礼来
		赖脯胰岛素	速秀霖	甘李药业
		谷赖胰岛素	艾倍得	赛诺菲
短效	动物源胰岛素	胰岛素注射液	万苏林R	万邦医药
	基因重组人胰岛素	生物合成人胰岛素	诺和灵R	诺和诺德
		重组人胰岛素注射液	优思灵R	联邦制药
		基因重组人胰岛素	优泌林R	礼来
		重组人胰岛素注射液	重和林R	BIOTON S.A.
		常规重组人胰岛素注射液	甘舒霖R	通化东宝
中效	动物源胰岛素	低精蛋白锌胰岛素注射液	万苏林	万邦医药
	人胰岛素	低精蛋白生物合成(重组)人胰岛素	诺和灵N	诺和诺德
		精蛋白锌重组人胰岛素	优泌林N	礼来
		低精蛋白重组人胰岛素注射液	甘舒霖N	通化东宝
		精蛋白重组人胰岛素注射液	优思灵N	联邦制药

长效	动物源胰岛素注射液 胰岛素类似物	精蛋白锌胰岛素注射液		万邦医药
		甘精胰岛素	来得时	赛诺菲
		甘精胰岛素	长秀霖	甘李药业
预混	动物源胰岛素 人胰岛素	地特胰岛素	诺和平	诺和诺德
		精蛋白锌胰岛素注射液(30R)	万苏林 30R	万邦医药
		重组人胰岛素预混	诺和灵 30R	诺和诺德
			诺和灵 50R	诺和诺德
		预混精蛋白锌重组人胰岛素	优泌林 70/30	礼来
		精蛋白重组人胰岛素注射液(预混 30/70)	重和林 M30	BIOTON S.A.
		30/70 混合重组人胰岛素注射液	甘舒霖 30R	通化东宝
		50/50 混合重组人胰岛素注射液	甘舒霖 50R	通化东宝
		精蛋白重组人胰岛素混合注射液 30/70	优思灵 30R	联邦制药
		精蛋白重组人胰岛素混合注射液 50/50	优思灵 50R	联邦制药
		胰岛素类似物	诺和锐 30	诺和诺德
			优泌乐 25	礼来
			优泌乐 50	礼来



四川大学

华西第二医院 | 同心学堂

West China Second University Hospital, Sichuan University



感谢聆听

小儿遗传代谢内分泌