



ФГБУ ЭНЦ,
Москва

Выбор оптимальной техники инъекции при лечении сахарного диабета у детей и подростков

К. м. н. Е.А. АНДРИАНОВА

В статье описываются особенности инъекционной инсулинотерапии у детей и подростков с сахарным диабетом.

Даны рекомендации по подбору оптимальной длины иглы, разбирается техника выполнения подкожных инъекций.

Введение

Возникновение сахарного диабета в детском возрасте вносит значительные перемены в жизнь и самого ребенка, и всей семьи в целом. Появляется ряд ограничений, которые меняют привычный ритм и стиль жизни. К таким переменам относятся многократные ежедневные инъекции инсулина, проведение частых исследований уровня гликемии, постоянный и тщательный контроль питания и физической активности.

Как правило, первостепенное значение придается обучению детей и членов их семей правилам изменения дозы инсулинов в домашних условиях в зависимости от меняющихся условий дня, самоконтролю гликемии и глюкозурии, особенностям диетотерапии при сахарном диабете. Вопросы техники инъекций инсулина освещаются в процессе работы медицинского персонала с пациентами обычно недостаточно и, как правило, в случаях впервые выявленного сахарного диабета, когда пациенты только начинают

осваивать практику инъекций под контролем врача или медсестры. К важным аспектам методики выполнения инъекций [1] относится следующее:

- режим выполнения инъекций;
- выбор и методика применения устройств для инъекций;
- выбор, уход и самостоятельное обследование мест инъекций;
- правильная техника выполнения инъекции (включая чередование мест введения, угол введения и возможное использование кожных складок);
- осложнения при нарушении техники инъекций и как их избежать;
- оптимальная длина иглы;
- надлежащая методика утилизации средств введения инсулина.

Несмотря на то что основные вопросы техники выполнения подкожных инъекций универсальны для взрослых и детей, есть важные отличия, которые в первую очередь касаются выбора оптимальной длины иглы и техники выполнения инъекций.

Правильно сделанная инъекция предполагает введение инсулина в подкожно-жировую клетчатку (ПЖК), а не в кожу или мышцу. Подкожное введение обеспечивает полное всасывание инсулина и наиболее предсказуемый эффект его действия. Толщина подкожно-жировой клетчатки у детей и подростков в большинстве случаев меньше, чем у взрослых. Это обстоятельство существенно увеличивает риск внутримышечного введения инсулина, что влияет на скорость его всасывания и увеличивает риск развития гипогликемии.

Выбор оптимальной длины иглы

На сегодняшний день длина игл инъекционных устройств для введения инсулина (шприц-ручки и шприцы) варьирует в диапазоне от 4 до 13 мм. Данный диапазон отражает высокую вариабельность толщины подкожно-жировой клетчатки. В зависимости от локализации места введения инсулина толщина ПЖК может быть разной даже у одного пациента. Например, очень часто игла длиной 8 мм позволяет выполнить введение инсулина в ПЖК области передней брюшной стенки, но оказывается избыточной по длине для инъекций в область бедра. Чаще всего пациенты не имеют возможности применять иглы различной длины, поскольку им предоставляются иглы одного



размера в рамках программы дополнительного льготного обеспечения из средств федерального или регионального бюджетов. В связи с этим обстоятельством возрастает риск ошибок в выполнении инъекции инсулина, особенно у пациентов детского возраста и подростков с низким индексом массы тела (ИМТ). Данные исследований по измерению толщины кожи (эпидермиса и дермы) подтверждают то, что данный параметр постоянен и не зависит от пола, расы, возраста и локализации на теле [2]. Толщина кожи не превышает 2,7 мм. Толщина ПЖК, напротив, может варьировать в широком пределе и зависит от большинства вышеперечисленных факторов. Данные по толщине кожи позволяют сделать вывод: при выполнении инъекции иглами 4 мм и более под углом 90° к поверхности кожи игла всегда проникает через эпидермис и дерму и находится в подкожном пространстве. Таким образом, риск выполнения внутрикожных инъекций при полностью введенной под прямым углом игле минимален. Этот факт позволил в последнее время более активно применять для инъекций инсулина короткие иглы. На сегодняшний момент минимальная длина игл для шприц-ручек составляет 4 мм, для инсулиновых шприцев – 8 мм. Последнее обстоятельство связано с тем, что нет четкой договоренности между производителями инсулина и инсулиновых шприцев о стандартной толщине резиновых пробок для флаконированного инсулина. Тем не менее наблюдается тенденция к уменьшению длины игл и для инсулиновых шприцев. В 2013 г. в России будут доступны для применения шприцы с длиной иглы 6 мм. На выбор оптимальной длины иглы у детей и подростков также влияет то обстоятельство, что ПЖК имеет практически одинаковую выраженность у представителей обоих полов до наступления пубертата. Однако затем количество ПЖК у девочек увеличивается быстрее, чем у мальчиков. Именно поэтому мальчики

Таблица 1. Выбор оптимальной техники инъекций у детей и подростков

Длина иглы	Кожная складка	Угол наклона
Короткие (4 мм)	Только у худых	90°
Короткие (5 мм)	Да	90°
Средние и длинные (6 мм и более)	Да	45°

могут иметь более высокий долгосрочный риск внутримышечных инъекций. Растущая распространенность ожирения среди детей является еще одним фактором, который необходимо принимать во внимание.

Наиболее практичной для применения в практике инсулинотерапии является классификация игл по длине, которая минимизирует риск внутримышечного введения инсулина:

- 4–5 мм – короткие иглы;
- 6–8 мм – иглы средней длины;
- 10–13 мм – длинные иглы.

Данная классификация [3, 4, 5] позволяет стандартизировать технику выполнения подкожных инъекций для детей и подростков и объединяет такие параметры, как формирование кожной складки и угол наклона иглы к поверхности кожи в местах инъекций (табл. 1). Техника выполнения инъекций короткими иглами длиной 4 мм наиболее проста в обучении и применении. В случае применения игл длиной 4 мм не требуется формировать кожную складку, инъекцию следует выполнять под углом 90° к поверхности кожи. Для игл длиной 5 мм инъекция выполняется в кожную складку под прямым углом. Для детей и подростков с выраженным недостатком веса следует выполнять инъекции в кожную складку иглами длиной 4 мм. На сегодняшний день нет медицинских обоснований для рекомендаций применения игл длиной более 6 мм у детей и подростков. Иглами средней длины (6–8 мм) и длинными иглами (10–13 мм) инъекции инсулина выполняются под углом 45° в кожную складку. Это минимизирует риск внутримышечного введения инсулина. Таким образом, следует обучить

родителей, подростков и детей более старшего возраста, выполняющих инъекции самостоятельно, трем основным вариантам выполнения подкожных инъекций. Это дает возможность эффективно и безопасно применять иглы той длины, которые в данный момент есть в наличии (рис. 1).

Активный перевод детей и подростков на короткие иглы (4–5 мм) с привычных игл большей длины (6 мм и более) может вызвать определенное противодействие, обусловленное распространенным среди пациентов убеждением, что при инъекциях короткими иглами происходит обратное вытекание инсулина. Во избежание последнего, необходимо четко понимать, о каком виде вытекания инсулина идет речь в конкретном случае [5]:

- вытекание инсулина из шприц-ручки *до инъекции*. Чаще всего связано с неправильно накрученной иглой вследствие ошибки или использования несовместимых игл и шприц-ручек. Важно всегда проверять информацию о совместимости, которую производители указывают на упаковках. В частности, подтверждением совместимости игл является наличие данной шприц-ручки в списке совместимых, а также

Техника выполнения инъекций короткими иглами длиной 4 мм наиболее проста в обучении и применении, так как не требуется формировать кожную складку, а инъекции выполняются под углом 90° к поверхности кожи.

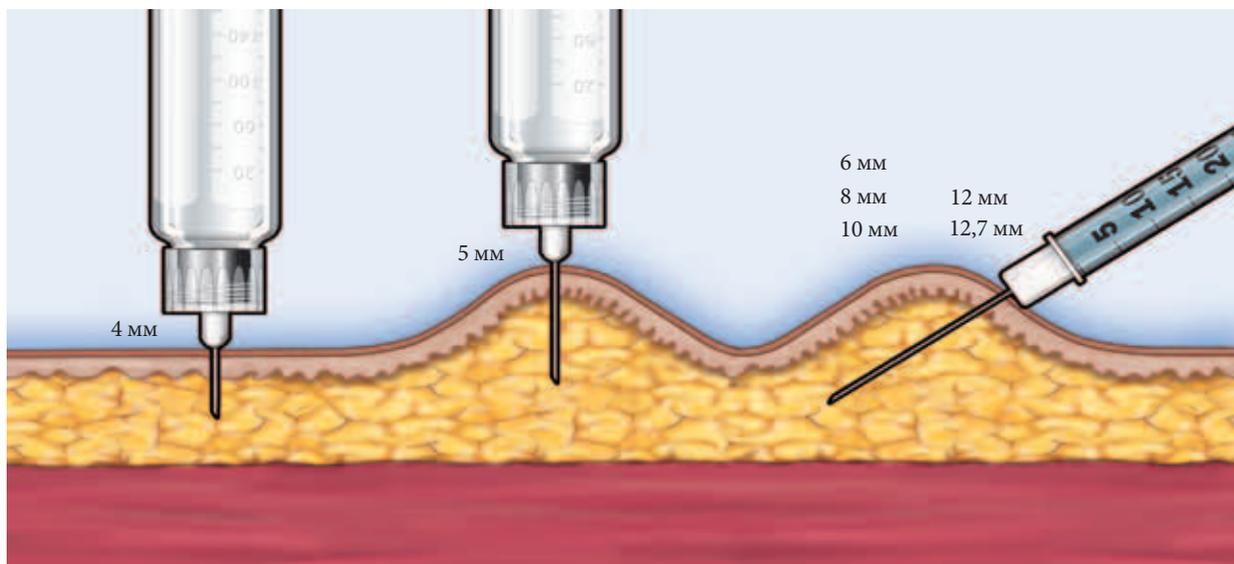


Рис. 1. Техника введения инсулина у детей и подростков в зависимости от длины иглы

указание на соответствие международному стандарту ISO EN 11608-2;

- вытекание инсулина из шприц-ручки *после инъекции*. Чаще всего связано с недостаточной длительностью выполнения инъекции, то есть игла находится в ПЖК менее 10 сек. В этом случае следует рекомендовать соблюдать правило «10 секунд», а в некоторых случаях удерживать иглу под кожей 15–20 сек;
- вытекание инсулина *из места инъекции*. Чаще всего связано с одномоментным введением дозы инсулина более 40–50 Ед. В этом случае следует разделить дозу на 2 инъекции, которые выполняются одна за другой.

Если после правильно проведенной инъекции короткими иглами (4–5 мм) вытекание инсулина сохраняется, то это свидетельствует об индивидуальной особенности

дермы, которая не перекрывает инъекционное отверстие в коже. На практике это встречается очень редко. В этом случае следует рекомендовать инъекции в глубокие слои ПЖК более длинными иглами (6 мм и более) под углом 45° для минимизации риска внутримышечного введения инсулина. По данным проведенных клинических исследований, при применении коротких игл и игл большей длины не было получено статистически достоверных различий в увеличении риска обратного вытекания инсулина [6, 7].

Психологические аспекты инъекционной инсулинотерапии

Дети и родители очень часто испытывают выраженную тревогу в связи с началом инсулинотерапии. Негативный опыт, связанный с полученными ранее болевыми ощущениями во время прививок, а также тревога родителей по поводу серьезности заболевания их ребенка создают дополнительные трудности в начале инъекционной инсулинотерапии. Страх ожидаемой боли при инъекции обычно сильнее реальных ощущений. Для снижения страха и тревоги можно предложить ребенку или родителю самостоятельно выполнить инъекцию физиологическо-

го раствора или одной единицы инсулина. По факту данная манипуляция, выполненная современными иглами, практически безболезненна. Демонстрация короткой иглы (4 мм), накрученной на шприц-ручку, позволяет ребенку и родителям убедиться, что привычный страх перед инъекциями преувеличен. Перед началом инсулинотерапии необходимо психологически подготовить в первую очередь родителей. Спокойствие и уверенность родителя – наиболее эффективные способы поддержать испуганного ребенка.

Заключение

Таким образом, применение коротких игл длиной 4 мм в инсулинотерапии сахарного диабета у детей и подростков обосновано следующим:

- 1) минимальным риском внутримышечного введения инсулина;
- 2) простотой техники выполнения инъекций – под прямым углом без кожной складки;
- 3) дополнительным психологическим комфортом, который положительно сказывается на соблюдении режима инсулинотерапии и минимизирует случаи пропуска инъекций вследствие страха и тревоги перед выполнением инъекций у детей. ☼

Литература
→ С. 87

На сегодняшний момент минимальная длина игл для шприц-ручек составляет 4 мм, для инсулиновых шприцев – 8 мм.

В 2013 г. в России будут доступны для применения шприцы с длиной иглы 6 мм.