

ID: 2018-08-3928-A-18430

Краткое сообщение

Зюзина А.Г., Дудов И.А., Ключева Ю.В.

**Техника инъекций: результаты анкетирования больных сахарным диабетом**

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра эндокринологии

Научный руководитель: к.м.н. Дихт Н.И.

Zyuzina A.G., Dudov I.A., Klyueva Yu.V.

**The injection procedure: results of the diabetic patients' reported outcomes**

Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Endocrinology

**Резюме**

*Цель:* оценить технические аспекты проведения инсулинотерапии у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа.

*Материал и методы.* В исследовании приняли участие 74 пациента (30 мужчин и 44 женщины) в возрасте от 20 до 76 лет. Для оценки осведомленности пациентов в технических вопросах инсулинотерапии и определения наиболее часто встречающихся ошибок при проведении инъекций инсулина использовался специально разработанный опросник, состоящий из 38 вопросов.

*Результаты.* В качестве устройств для инъекций 53 (72%) пациента использовали шприц-ручки, 21 (28%) – одноразовые шприцы. Наиболее широко для шприц-ручек применялись иглы длиной 8 мм – 19 (36%) и 10 мм – 14 (26%) пациентов. 20 (38%) больных меняли иглы 1 раз в 3 дня, 21 (39%) – 1 раз в неделю, 9 (17%) – 1 раз в 2 недели и 3 (6%) – 1 раз в месяц. 56 (76%) больных осуществляли инъекции в пределах одной и двух анатомических областей и только 6 (8%) использовали все основные анатомические области. Половина опрошенных пациентов применяли схему чередования мест инъекций.

*Заключение.* Пациенты с сахарным диабетом недостаточно информированы о технике инъекций инсулина и допускают целый ряд серьезных ошибок, которые могут приводить к ухудшению углеводного обмена.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, техника инъекции, инсулин

**Abstract**

*Task:* to evaluate the insulin therapy procedural aspects in patients suffering from type 1 and type 2 diabetes mellitus.

*Materials and methods used:* the 74 patients (30 men and 44 women) at the ages from 20 to 76 were under medical observation. To evaluate the awareness of the patients of the insulin therapy procedural issues and to identify the most frequent mistakes while carrying out such procedures, a questionnaire containing 38 questions was purposefully elaborated.

*Results.* The 53 patients (72%) used pen injectors as an insulin injection device while the 21 patients (28%) used disposable syringes. The 19 patients (36%) used 8 mm needles and the 14 patients (26%) used 10 mm needles for pen injectors. The 20 patients (38%) changed their needles once in 3 days period, the 21 patients (39%) changed needles once a week, the 9 patients (17%) – once in 2 weeks period, and the 3 patients (6%) – once a month. The 56 patients (76%) administered injections in 1 or 2 anatomical sites while only the 6 patients (8%) used all basic anatomical sites for injection. Half of the respondents used the insulin injection site rotation.

*Conclusion.* Patients suffering from diabetes mellitus are underinformed as far as the insulin injection procedure is concerned, and they make a number of critical mistakes which may lead to carbohydrate metabolism deterioration.

**Keywords:** diabetes mellitus, injection procedure, insulin

**Актуальность**

Сахарный диабет (СД) – глобальное неинфекционное заболевание, принявшее в XXI веке пандемические темпы распространения. Численность больных СД увеличивается со скоростью, опережающей прогнозы экспертов Всемирной диабетической федерации. За последние 10 лет количество больных увеличилось вдвое и составляет 420 млн человек. Согласно последним прогнозам IDF, к 2040 году ожидается увеличение численности больных до 642 млн человек [1, 2]. Достижение и длительное поддержание компенсации углеводного обмена является основной целью терапевтической тактики при сахарном диабете. Последнее десятилетие ознаменовано неуклонным ростом во всем мире числа пациентов с СД, получающих инсулинотерапию [3]. Инсулинотерапия используется у всех пациентов с СД 1 типа. В последние годы значительно расширились показания к проведению инсулинотерапии у больных с СД 2 типа. По данным Британского проспективного исследования диабета (UKPDS), ежегодно 5–10% больных со впервые диагностированным СД 2 типа требуется терапия инсулином, а спустя 10–12 лет – уже около 80% пациентов нуждаются в постоянной инсулинотерапии [4]. Правильная техника инъекций инсулина является необходимым условием для достижения хорошего контроля СД, снижения вариабельности всасывания и получения оптимального эффекта от использования препарата [5]. В современной литературе достаточно широко обсуждаются вопросы фармакокинетики и фармакодинамики инсулинов. В то же время скорость всасывания препаратов зависит от целого ряда технических особенностей, к числу которых относятся глубина введения иглы, выраженность кровотока и наличие липодистрофии в местах инъекций [1, 3]. Соблюдение ряда правил позволяет минимизировать вариабельность всасывания лекарственных средств и является необходимым условием для достижения их оптимального терапевтического эффекта. Для повышения эффективности инсулинотерапии и улучшения результатов лечения пациентов с СД созданы Российские национальные рекомендации по технике инъекций и инфузий при лечении сахарного диабета 2017 г, в основу которых легли международные рекомендации экспертов,

опубликованные в 2015 году. Вместе с тем, значительная часть пациентов, получающих инсулинотерапию, допускает целый ряд серьезных ошибок, которые могут приводить к декомпенсации сахарного диабета и формированию сосудистых осложнений.

**Цель:** оценить технические аспекты проведения инсулинотерапии у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа.

**Задачи:** изучение информированности больных о технике инъекций инсулина и выявление наиболее часто встречающихся ошибок.

#### Материал и методы

В исследовании добровольно приняли участие 74 пациента (30 мужчин и 44 женщины) в возрасте от 20 до 76 лет, находящихся на обследовании и лечении в эндокринологическом отделении ГУЗ «Саратовская городская клиническая больница №9». Среди опрошенных было 25 (34%) пациентов с СД 1 типа и 49 (66%) с СД 2 типа. Средняя длительность СД  $14,2 \pm 9,7$  лет. Инсулинотерапия проводилась не менее 6 месяцев, в среднем  $9,8 \pm 8,6$  лет. У большинства пациентов углеводный обмен был декомпенсирован (уровень гликированного гемоглобина составил  $8,7 \pm 1,7\%$ ). Для оценки осведомленности пациентов в технических вопросах инсулинотерапии и определения наиболее часто встречающихся ошибок при проведении инъекций инсулина используется специальный опросник, впервые представленный на международном симпозиуме по технике инъекций, проходившем в июне 1997 г. в Страсбурге [6]. Впоследствии он был неоднократно использован при проведении анкетирования. На основе данного опросника нами составлена анкета, состоящая из 38 вопросов, направленных на оценку основных социодемографических параметров, особенностей применения различных устройств для инъекций, а также выявление наиболее часто допускаемых пациентами ошибок.

#### Результаты и обсуждение

В качестве устройств для инъекций большинство пациентов (72%) использовали полуавтоматические дозаторы – шприц-ручки, 28% – одноразовые шприцы. Опрошенные пациенты чаще использовали для шприц-ручек иглы длиной 8 мм, их применяли 19 (36%) и 10 мм 14 (26%) пациентов. Иглы длиной 4 и 5 мм использовались нашими пациентами крайне редко. При этом имеются данные, которые подтверждают эффективность игл меньшей длины (4 мм). Они безопасны и эффективны у взрослых пациентов с любой массой тела и такие осложнения, как боль или вытекание инсулина, одинаковы или даже менее выражены по сравнению с более длинными и большего диаметра иглами [7]. Важное значение имеет использование иглы для шприц-ручки и одноразового шприца только один раз. Повторное использование игл, в частности, связано с развитием липодистрофий [8]. Опрошенные пациенты в среднем за сутки осуществляют 3-4 инъекции инсулина. При таком количестве инъекций, 20 пациентов осуществляют смену игл 1 раз в 3 дня, 21 – 1 раз в неделю, 9 – 1 раз в 2 недели, что крайне не допустимо, а так же в 3-х случаях иглы менялись 1 раз в месяц. Такая же ситуация с использованием одноразовых шприцев, которые 9 пациентов меняли через 3 дня и 9 – через неделю, и всего лишь 1 пациент менял шприц после каждой инъекции. Возможными последствиями, связанными с многократным использованием игл, являются: нарушение точности дозирования инсулина вследствие вытекания инсулина или блокировки кристаллами инсулина просвета иглы; увеличение риска развития липодистрофий и инфекции в местах инъекций; появление болезненных ощущений в месте инъекций. Основными причинами, по которым больные используют иглы повторно, являются удобство и сокращение затрат на расходные материалы. Существует и другое мнение, что использование игл для шприц-ручек повторно менее пяти раз не ведет к прогрессирующей деформации кончика иглы, и, как правило, не связано с развитием липодистрофий, а также не приводит к повышению гликированного гемоглобина и развития инфекций в местах инъекций. Повторное использование иглы – менее влиятельный фактор, чем неправильная ротация мест инъекций или небольшие участки инъекций. Кроме того, повторное использование игл может привести к существенной финансовой экономии в системе здравоохранения [9]. Большинство опрошенных нами пациентов меняют иглы реже, чем предлагают и эти авторы. Ряд исследований показал, что лучший способ сохранить здоровую подкожную клетчатку – это последовательно и правильно чередовать места инъекций инсулина. Нами в ходе опроса было выявлено, что пациенты выбирают возможные места для инъекций без особой системы. Большинство обследованных больных осуществляли инъекции в пределах одной или двух анатомических областей и только 6 пациентов использовали для инъекций все основные анатомические области. Важным аспектом профилактики образования липодистрофии, участков уплотнения является обучение пациентов и применение ими схемы чередования мест инъекций. При опросе выяснилось, что лишь половина опрошенных пациентов знают и применяют схему чередования мест инъекций. Важное значение имеет глубина инъекции инсулина, для этого необходимо правильно формировать кожную складку. В значительном числе случаев пациенты либо не формируют кожную складку, либо формируют ее неправильно, либо отпускают ее преждевременно, до введения препарата. Подобные ошибки могут приводить к внутримышечному попаданию лекарственного средства. Внутримышечные инъекции, особенно в работающую мышцу, могут изменять скорость всасывания и, таким образом, уменьшать максимальные уровни глюкозы в крови во время пиковой активности инсулина и приводить к частой и необъяснимой гипогликемии [10]. При опросе мы выявили, что в значительном числе случаев пациенты либо не формируют кожную складку, либо формируют ее неправильно, либо отпускают ее преждевременно, до введения препарата. Подобные ошибки могут приводить к внутримышечному попаданию лекарственного средства. Большинство наших пациентов не учитывают угол наклона иглы, что также влияет на глубину введения инсулина и, следовательно, на его эффективность. У 12 (16%) опрошенных пациентов имелись участки липодистрофий, при этом 3 пациента продолжали осуществлять инъекции в измененные участки регулярно, 9 – эпизодически, что может приводить к нарушению всасывания препарата и непредсказуемым колебаниям гликемии. Средний уровень гликированного гемоглобина у этих пациентов  $9,8 \pm 1,9\%$ , а в группе без липодистрофий –  $7,9 \pm 1,2\%$ . Важная роль отводится медицинскими работниками в обучении пациентов технике инъекций инсулина и осуществлении контроля за правильностью их осуществления. В ходе опроса выявлено, что недостаточно осуществляется контроль за выполнением правил инъекций инсулина, лишь треть пациентов указали, что места инъекций осматриваются во время каждого посещения эндокринолога. Большинство наших пациентов отметили, что теоретические знания и практические навыки, касающиеся техники подкожных инъекций, они получили от врачей-эндокринологов, четверо пациентов были обучены средним медицинским персоналом эндокринологического отделения. Десять больных получили необходимые знания по технике инъекций во время обучения в Школе больных сахарным диабетом. 28 человек отметили несколько источников получения информации, что включало

в разных вариациях: школа диабета, врачи-эндокринологи, СМП, интернет источники или литература. Необходимо шире использовать возможность обучения в Школе больных сахарным диабетом для приобретения навыков по технике инъекций инсулина, включая чередование мест введения, угол наклона и выбор оптимальной длины иглы, необходимость формирования кожных складок.

#### **Выводы**

1. Пациенты с сахарным диабетом недостаточно информированы о технике инъекций инсулина и допускают целый ряд серьезных ошибок, которые могут приводить к ухудшению углеводного обмена.
2. Правильная техника введения инсулина крайне важна для оптимального контроля сахарного диабета, в связи с чем, вопросы техники инъекций должны находиться под контролем медицинских работников.
3. При обучении пациентов в Школе больных сахарным диабетом необходимо обращать особое внимание на соблюдение техники выполнения инъекции, возможные осложнения при нарушении техники инъекций и способы их профилактики.

#### **Литература**

1. Сахарный диабет типа 1: реалии и перспективы / под ред. И. И. Дедов, М. В. Шестаковой. Москва: Медицинское информационное агентство, 2016. 504 с.: ил.
2. Сахарный диабет и репродуктивная система / под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой. Москва: Медицинское информационное агентство, 2016. 176 с.: ил.
3. Мельникова О. Г., Майоров А. Ю. Техника инъекций : результаты анкетирования больных сахарным диабетом в России. Новые международные рекомендации по технике инъекций. // Сахарный диабет. 2010. № 3. С. 38-44.
4. Мельникова О. Г. Британское проспективное исследование сахарного диабета (UKPDS) результаты 30-летнего наблюдения больных сахарным диабетом 2 типа // Сахарный диабет. 2008. № 4. С. 90-91.
5. Техника инъекций и инфузии при лечении сахарного диабета : метод. руководство / сост. А. Ю. Майоров, О. Г. Мельникова, О. М. Котешкова, И. В. Мисникова, Н. А. Черникова. Москва, 2018. 64 с.
6. Strauss K. Insulin injection techniques // Practical Diabetes International. 1998. № 15. P. 181-184.
7. Identification and comparison of insulin pharmacokinetics injected with a new 4-mm needle vs 6- and 8-mm needles accounting for endogenous insulin and C-peptide secretion kinetics in non-diabetic adult males / T. Hirose, J. Oghara, S. Tozaka, S. Kanderian, H. Watada // J Diab Invest. Japan, 2013. V. 4, № 3. P. 287-96.
8. Is the reuse of needles for insulin injection systems associated with a higher risk of cutaneous complications? / G. Schuler, K. Pelz, L. Kerp // Diab Res Clin Pract. 1992. V. 16, №3. P. 209-212.
9. Lipohypertrophy - Prevalence, risk factors and clinical characteristics of insulin-requiring patients in China / L. Hirsch, JiL, Z. Sun, Q. Li et al. // Diabetes Technol Ther. 2015; V. 17, № 1. P. 57-58.
10. Новые международные рекомендации по технике инъекций инсулина : метод. рекомендации / сост. Андерс Х. Фрид и др. Москва: Изд. АРТИНФО, 2017. 108с.