

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Кафедра внутренних болезней и иммунологии с курсом ПО

Зав.кафедрой: д.м.н., профессор
Демко И. В.
Руководитель ординатуры:
к.м.н., доцент Осетрова Н.Б.

РЕФЕРАТ НА ТЕМУ:

«Помповая инсулинотерапия»

Выполнила: ординатор
специальности эндокринология
Зайцева Екатерина Игоревна

Красноярск 2019

Содержание

1. Введение
2. Основные определения
3. Преимущества и недостатки ПИ
4. Показания и противопоказания к помповой инсулинотерапии
5. Перевод на помповую инсулинотерапию
6. Контроль гликемии и адаптация доз
7. Помповая инсулинотерапия в особых условиях
6. Литература

Введение

Помповую инсулинотерапию для лечения сахарного диабета 1 типа, в последние годы стали значительно шире использовать во всех странах, включая Россию. Результаты многих исследований показывают, что постоянная подкожная инфузия инсулина (ППИИ) в педиатрической популяции является безопасным и эффективным методом лечения СД1, обеспечивая лучший гликемический контроль по сравнению с режимом множественных инъекций инсулина (МИИ) и значительное снижение частоты гипогликемий. Преимущества помповой инсулинотерапии показаны и при оценке качества жизни детей и подростков с СД1. В целом, ППИИ – эффективный и безопасный способ лечения СД1, от которого самостоятельно отказывается лишь незначительная часть пациентов (продолжают инсулинотерапию в режиме МИИ после 6–12 месяцев ППИИ). В то же время, применение ППИИ связано со значительной информационной нагрузкой на пациента (его семью) и требует определенного опыта и практических навыков от лечащего врача-эндокринолога. В связи с этим, для успешного применения ППИИ в широкой клинической практике необходимы эффективные алгоритмы ведения пациентов с СД1 на помповой инсулинотерапии, включающие все возможные этапы работы, начиная с момента отбора пациентов и заканчивая показаниями к отказу от использования ППИИ.

Основные определения

Помповая инсулиноterapia – способ инсулинотерапии, осуществляемый путём постоянной инфузии инсулина с помощью индивидуального носимого дозатора (помпы). В большинстве случаев, постоянную инфузию осуществляют подкожно - постоянная подкожная инфузия инсулина (ППИИ), в ряде случаев помповая инсулиноterapia может проводиться с введением инсулина внутривенно или интраперитонеально.

Болюсы инсулина – дискретно вводимые по желанию пользователя инсулиновой помпы дозы инсулина, необходимые для поддержания гликемии после еды и для коррекции гипергликемии.

Базальный режим – введение инсулина помпой в автоматическом режиме с заданной пользователем скоростью (постоянной или изменяющейся в течение суток).

Программа для расчета доз болюсов инсулина – математический алгоритм, позволяющий помпе рассчитать дозу болюса на еду и/или коррекцию гликемии, исходя из введенных пользователем показателей (количество углеводов в пище, гликемия) и на основе предустановленных индивидуальных коэффициентов (углеводный коэффициент, чувствительность к инсулину, целевая гликемия, время действия инсулина и др.).

Инфузионная система – одноразовых комплект медицинских изделий, через который осуществляется инфузия инсулина. В большинстве помп инфузионная система состоит из резервуара для инсулина, устанавливаемой подкожно канюли (тефлоновой или стальной), а также катетера, связывающего резервуар и канюлю.

Преимущества и недостатки ППИ

Преимущества	Недостатки
Высокая точность дозирования. Шаг изменения дозы инсулина, которую может дискретно ввести инсулиновая помпа (0,025–0,100 ЕД), значительно меньше чем у шприцев и шприц-ручек.	Ухудшение метаболического контроля. Изменение режима инсулинотерапии (перевод с МИИ на ППИИ) может сопровождаться временным ухудшением показателей гликемического контроля. Это обусловлено различными факторами, в том числе – недостаточно корректными стартовыми настройками инсулиновой помпы. При должной динамической адаптации настроек инсулинового дозатора и адекватном обучении показатели гликемического контроля улучшаются в течение первых недель от начала ППИИ
Низкая вариабельность сахароснижающей активности инсулина. Сахароснижающий эффект помповой инсулинотерапии более предсказуем, в связи с тем, что в инсулиновых помпах используются только генно-инженерные аналоги инсулина ультракороткого действия (редко – простые человеческие инсулины).	
Управляемая фармакокинетика. В инсулиновой помпе может быть заранее запрограммировано количество вводимого в единицу времени инсулина, что позволит обеспечить соответствие концентрации инсулина в крови изменяющимся в течение суток потребностям в инсулине – вводимом в базальном режиме (различные скорости и «профили» базального режима, «временный базальный» режим) и болюсно (различные типы болюсов, растягивающие его эффект во времени).	Острые осложнения сахарного диабета. Учитывая то, что при ППИИ пациенты с СД1 не получают инсулин продленного действия или его генно-инженерные аналоги, существует риск развития диабетического кетоацидоза и выраженной гипергликемии – в случае прекращения подачи инсулина в организм через инфузионную систему. При ППИИ кетоацидоз у пациентов с СД1 может развиваться стремительно (в течение 4 часов после прекращения подачи инсулина). Для предупреждения развития диабетического кетоацидоза пациенты должны быть отдельно проинструктированы о правилах поведения в случае нарушения подачи инсулина, в том числе – о правилах экстренного самостоятельного перехода на режим МИИ
Снижение количества проколов кожи. Инфузионную систему необходимо менять 1 раз в 2-3 дня (в соответствии с инструкцией). В сравнении с инсулинотерапией в режиме множественных инъекций инсулина (МИИ) при трехразовом питании количество проколов кожи сокращается в 10-15 раз.	
Снижение дозы инсулина. Во многих исследованиях показано снижение общей суточной дозы инсулина, необходимой для поддержания целевых показателей гликемии у пациентов с СД при использовании ППИИ, что	Местные кожные реакции. Возможны местные аллергические реакции на помпоненты лейкопластыря и/или материал канюли. Аллергические реакции,

связано более полной абсорбцией генно-инженерных аналогов инсулина из подкожно-жировой клетчатки в сравнении с инсулинами длительного действия и их аналогами. Для некоторых пациентов это может иметь дополнительные преимущества (контроль массы тела, риск гипогликемий и др.).	как правило, носят локальный характер, не требуют специальной медицинской помощи – исчезают после удаления лейкопластыря и канюли. В случае аллергической реакции рекомендована смена типа инфузионных систем. Возможно развитие воспаления в зоне установки инфузионной системы под кожей, в том числе гнойного. Риск развития воспалительных реакций непосредственно связан с нарушением рекомендаций по установке и ношению инфузионных систем: он прямо пропорционален сроку ношения одноразовой канюли. При соблюдении правил и регулярной смене канюли (каждые 2-3 суток) риск развития гнойных кожных осложнений минимален.
Точность расчётов. Многие помпы снабжены специальными программами для расчета доз болюсов инсулина и помогают рассчитать необходимую дозу болюса инсулина, исходя из результатов самоконтроля гликемии и количества углеводов в планируемом приёме пищи – с точностью до 0,1 ЕД. Результаты клинических исследований доказывают, что расчет доз инсулина с использованием подобных программ значительно повышает точность вводимых доз и улучшает гликемический контроль	Доступность медицинской помощи. Перевод на ППИИ требует работы команды специалистов: эндокринолога (диабетолога) – специалиста по помповой инсулинотерапии для подбора и динамической адаптации настроек инсулинового дозатора, специалиста по обучению интенсифицированной инсулинотерапии, тренера по помповой инсулинотерапии для обучения техническим особенностям ППИИ. В случае отсутствия своевременной адаптации настроек инсулиновой помпы (в том числе, в связи с отсутствием соответствующего специалиста в доступной для пациента зоне проживания) уровень гликемического контроля может быть снижен.
Непрерывное мониторирование гликемии в режиме реального времени (НМГ-РВ). Устройство для НМГ-РВ может быть встроено в инсулиновую помпу. При этом данные о гликемии не только отображаются на приборе, помпа предупреждает пользователя о риске гипергликемии или гипогликемии. Таким образом, пациент получает возможность реагировать на изменения гликемии прежде, чем разовьётся тяжелая гипер- или гипогликемия.	Автоматическое изменение инсулинотерапии. На основе результатов НМГ-РВ инсулиновая помпа может изменять предустановленную скорость введения инсулина (снижать в случае снижения гликемии с повышением риска гипогликемии, отключать – при порогово-низких значениях гликемии), снижая риск развития гипогликемии, в том числе тяжелых и ночных гипогликемий.
НbA1c. Многие проспективные рандомизированные клинические исследования (РКИ) показали, что ППИИ позволяет достичь более низких показателей гликированного гемоглобина (HbA1c), чем при использовании	Во многих исследованиях отмечено негативное влияние ППИИ на некоторые аспекты качества жизни пациентов. В некоторых случаях, ограничения и неудобства, связанные с ношением инсулиновой помпы, могут быть причиной отказа от дальнейшего использования ППИИ.

МИИ

Гипогликемии. ППИИ, по данным РКИ, не увеличивает частоту легких гипогликемий. Частота тяжелых гипогликемий при ППИИ ниже, чем при МИИ. ППИИ под контролем НМГ-РВ приводит к более значимому сокращению частоты тяжелых гипогликемий, частоты и длительности ночных гипогликемий, особенно у пациентов со сниженным порогом ощущений гипогликемии.

Вариабельность гликемии. Во многих исследованиях отмечено снижение показателей вариабельности гликемии (в том числе, характеризующих риск гипогликемий) у пациентов с СД1 при использовании ППИИ. Однако, этот эффект наблюдается не во всех группах пациентов.

Поздние осложнения СД. К настоящему времени отсутствуют убедительные данные о влиянии ППИИ на развитие поздних осложнений СД иначе, чем опосредованно – путем улучшения метаболического контроля.

При отсутствии необходимости делать дополнительные инъекции повышается степень свободы пациента в отношении режима питания и образа жизни в целом. Во многих РКИ показано повышение показателей **качества жизни** в течение года у пациентов после перевода на ППИИ.

Показания и противопоказания к помповой инсулинотерапии.

Абсолютные показания:

1) Неудовлетворительные показатели гликемического контроля у пациентов с СД1, несмотря на интенсифицированный режим инсулинотерапии, повторное терапевтическое обучение (в группе или индивидуально по специализированной структурированной программе), применение генно-инженерных аналогов инсулина, активное участие пациента в лечении:

- HbA1c >7,0% (или другого индивидуального целевого показателя, согласно «Алгоритмам специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» [28]);
- Частые легкие гипогликемии (≥ 1 раза в сутки);

- Тяжелые гипогликемии (≥ 1 раза в год), в том числе вследствие сниженной чувствительности к гипогликемиям, независимо от HbA1c;

- Высокая вариабельность гликемии

(SD((стандартное отклонение) >4,0 ммоль/л, MAGЕ(средняя амплитуда колебаний гликемии) >5,0ммоль/л).

- Феномен «утренней зари», не корректируемый иначе чем ежедневным введением инсулина короткого действия или его аналогов в ночное время или ранние утренние часы.

2) СД1 типа на этапе планирования беременности и во время беременности, а также послеродовом периоде, независимо от показателей гликемического контроля.

3) Дети и подростки с СД (в соответствии с Российским консенсусом детских эндокринологов).

Сомнительные показания.

1) Впервые выявленный СД (в течение 12 мес.).

2) Гестационный СД, требующий инсулинотерапии.

3) СД 2 типа, требующий инсулинотерапии.

4) Пациенты с СД в старшей возрастной группе (>65 лет).

5) Выраженная вариабельность действия инсулина, вводимого подкожно в режиме МИИ.

6) Выраженная периферическая инсулинорезистентность.

7) Другие формы СД (моногенный, на фоне генетических синдромов, после панкреатэктомии, обусловленный приемом глюкокортикоидных гормонов и др.).

8) Низкое качество жизни, обусловленное факторами, связанными с МИИ.

Убедительных доказательных данных, в том числе больших проспективных многоцентровых РКИ, об эффективности ППИИ в ниже перечисленных группах пациентов нет. Решение о целесообразности перевода пациента на ППИИ должно быть принято совместно командой врачей и пациентом с учетом всех возможных рисков. Перевод на ППИИ следует рассматривать как возможный вариант лечения в случае сохранения неудовлетворительных показателей гликемического контроля, несмотря на интенсифицированный режим инсулинотерапии, повторное терапевтическое обучение (в группе или индивидуально по специализированной структурированной программе), применение генно-инженерных аналогов инсулина, активное участие пациента в лечении.

NB! Наличие поздних осложнений сахарного диабета не является отдельным показанием для ППИИ. Нет достаточных доказательств того, что сам по себе способ инсулинотерапии путем ППИИ оказывает какое-либо значимое влияние на развитие или прогрессирование поздних осложнений сахарного диабета иначе чем путем улучшения показателей гликемического контроля.

Временные и относительные противопоказания:

- Выраженный психоэмоциональный стресс. Обучение принципам работы и инсулиновой помпой и проведения ППИИ требует концентрации внимания, что невозможно в условиях психоэмоциональной нестабильности. При выявлении объективных причин для серьезного эмоционального напряжения или стресса у пациента перевод на ППИИ следует отложить.
- Острое соматическое заболевание или обострение хронического. Учитывая выраженные изменения потребности организма в инсулине в этот период, перевод на ППИИ и подбор настроек осуществлять нецелесообразно.
- Впервые выявленный СД1. Начинать инсулинотерапию СД1 с ППИИ нецелесообразно. Пациент должен уверенно владеть инсулинотерапией в режиме МИИ до перевода на ППИИ – с точки зрения безопасности (учитывая риск нарушений работы помпы, при которых он должен самостоятельно перейти на режим МИИ). В то же время, при наличии мотивации и показаний перевод на ППИИ возможен и ранее 12 месяцев от момента постановки диагноза СД1.

Постоянные, абсолютные противопоказания:

- Нежелание или неспособность пациента проводить процедуры, связанные с помпой.
- Наличие психического заболевания или состояния у пациента, препятствующего обучению или способное привести к неадекватному обращению с прибором (состояния, требующие ухода), в том числе наркотическая зависимость и алкоголизм.
- Выраженное снижение зрения, затрудняющее распознавание надписей на приборе (в том числе, вследствие диабетической ретинопатии).

Перевод на ППИИ возможен только при следующих условиях (при отсутствии любого из нижеперечисленных условий перевод на помповую инсулинотерапию противопоказан, даже при наличии абсолютных показаний):

- Желание и возможности пациента активно управлять инсулинотерапией.
- Желание и возможность проводить адекватно частый самоконтроль гликемии (не реже 4 раз в сутки с помощью индивидуального глюкометра).
- Достаточные знания и навыки количественной оценки углеводов пищи и физической активности, профилактики и лечения гипо- и гипергликемии, поведения в случаях болезни.

Перевод на помповую инсулинотерапию.

Перевод на ППИИ должен проводиться в лечебно-профилактических учреждениях, имеющих в штате необходимых квалифицированных специалистов: эндокринолога/диабетолога - специалиста по помповой инсулинотерапии; специалиста по терапевтическому обучению пациентов с СД. Перевод на ППИИ может осуществляться в рамках госпитализации в специализированный эндокринологический стационар, а также в амбулаторных условиях. В задачи врача при переводе пациента на ППИИ входит подбор

стартовых настроек устройства, с учетом данных дневника самоконтроля, анамнеза, индивидуальных особенностей пациента и личного профессионального опыта. Лечащему врачу необходимо сообщить пациенту (тренеру, который будет осуществлять подключение помпы) показатели: скорость введения инсулина в базальном режиме в течение суток, углеводный коэффициент, коэффициент чувствительности к инсулину, диапазон целевых значений гликемии, время действия используемого в помпе инсулина, а также дополнительные параметры (в зависимости от модели устройства).

НАСТРОЙКА ПОМПЫ.

Первым шагом при расчете настроек является определение суммарной суточной дозы инсулина, которую пациент должен получать через помпу (СДИп). Эта величина должна быть на 15-30% меньше, чем текущая суммарная суточная доза инсулина на режиме МИИ (учитывать следует все дозы инсулина короткого и продленного действия, включая дополнительные введения на коррекцию гипергликемии и перекусы).

Степень снижения дозы соотносить с индивидуальными особенностями пациента:

- отнимать 25-30% при частых гипогликемиях и высоком риске тяжелых гипогликемий;
- отнимать 10-15% при стабильно высоких показателях гликемии и хорошей чувствительности к гипогликемиям.

СКОРОСТЬ ВВЕДЕНИЯ ИНСУЛИНА В БАЗАЛЬНОМ РЕЖИМЕ.

Скорость инфузии инсулина в базальном режиме должна соответствовать потребности в инсулине, которая не зависит от питания, и определяется продукцией глюкозы печенью. Как и в случае МИИ, она составляет 40–60% общей суточной дозы. При правильно подобранной скорости инфузии инсулина в базальном режиме любые приемы пищи (даже небольшие по объему) требуют болюсного введения инсулина, а пропуск еды, напротив, не ведет к гипогликемии.

Предложено несколько способов определения скорости введения инсулина в базальном режиме при переводе пациентов с МИИ на ППИИ. Результатом использования рекомендуемых формул является среднесуточная скорость введения инсулина в базальном режиме (ЕД/ч). Таким образом, в большинстве случаев, после перевода на ППИИ в течение первых нескольких дней (до начала коррекции начальных настроек) пациент получает инсулин в базальном режиме с одинаковой скоростью в разное время суток.

Для расчета скорости введения инсулина в базальном режиме нужно половину (40-60%) СДИп разделить на 24 часа. Полученную скорость введения инсулина в базальном режиме можно распределить равномерно в течение суток, или запрограммировать индивидуальный «плавающий» профиль введения инсулина в базальном режиме с разной скоростью инфузии в разное время суток. Довольно редко на этапе перевода на ППИИ программируют индивидуальный «плавающий» профиль введения инсулина в базальном режиме с учетом возраста, массы тела и суточной потребности в инсулине. Для этого используют алгоритм, описанный Renner R. и соавт. в 80-х гг. XX века. Для многих пациентов нет необходимости в точном подборе индивидуального «плавающее

го» профиля введения инсулина в базальном режиме в момент перевода на инсулиновую помпу, так как через 1–3 дня начальные настройки меняют в соответствии с результатами проведенных проверочных «проб с голоданием». Для некоторых пациентов алгоритм индивидуализированной настройки инсулиновой помпы, позволяющий на основе совокупности внешних параметров (возраст, масса тела, среднесуточная доза инсулина, показатели гликемического контроля и др.) точно подобрать профиль введения инсулина в базальном режиме с момента инициации ППИИ, может быть важен.

КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ РАСЧЁТА ДОЗ БОЛЮСОВ ИНСУЛИНА.

Коэффициенты для программы расчета доз болюсов инсулина на этапе перевода пациентов на ППИИ следует рассчитать по стандартным формулам («Правило 2000», «Правило 2,8» и др.), исходя из СДИп. В некоторых случаях на начальном этапе допустимо использование коэффициентов, применявшиеся на этапе МИИ.

Индивидуальные настройки помпы для введения болюсов инсулина также можно рассчитать из СДИп. Предложены различные формулы для определения индивидуальных настроек программы расчета доз болюсов инсулина (улеводного коэффициента - УК и коэффициента чувствительности к инсулину - КЧИ).

Для человеческого рекомбинантного инсулина короткого действия:

- «Правило 1500»: $\text{КЧИ} [\text{мг/дл/ЕД}] = 1500 / \text{СДИп}$.
- «Правило 450»: $\text{УК} [\text{г/ЕД}] = 450 / \text{СДИп}$.

Для генно-инженерных аналогов инсулина ультракороткого действия:

- «Правило 2000»: $\text{КЧИ} [\text{ммоль/л/ЕД}] = 2000 / (18 \times \text{СДИп}) = 111,1 / \text{СДИп}$.
- «Правило 500»: $\text{УК} [\text{г/ЕД}] = 500 / \text{СДИп}$. Также УК можно скорректировать с учетом массы тела пациента.
- «Правило 2,61»: $\text{УК} [\text{ЕД/ХЕ}] = (1,75 \times \text{СДИп}) / \text{масса тела(кг)}$

Эффективность этих формул в настоящее время является наиболее доказанной, так как они получены на большом объеме материала с соблюдением необходимых методологических критериев и статистических методов. Данными формулами можно свободно пользоваться через интернет (<http://opensourcediabetes.org/>).

Контроль гликемии и адаптация доз.

После перевода на ППИИ пациентам следует проводить частый самоконтроль и соблюдать диетические ограничения – для ускорения адаптации настроек дозатора:

- самоконтроль до и через 2 часа после каждого приема пищи, перед сном, в середине ночи;

- нежелательно употребление продуктов, в количественной оценке углеводов которых пациент и/или врач испытывает трудности.

Рекомендуется использовать почасовой дневник самоконтроля для внесения информации о событиях, влияющих на гликемию.

Адаптация настроек инсулиновой помпы к индивидуальным потребностям в инсулине и особенностям пациента может занимать от нескольких дней до месяца. После перевода на ППИИ пациенту необходимы повторные консультации для изменения настроек. Наиболее целесообразно осуществлять консультации каждые 2-4 дня – чтобы иметь возможность оценить эффект внесенных изменений. На этапе подбора индивидуальных настроек рекомендовано проведение НМГ (в «реальном времени» или в «слепом» режиме). Не следует проводить НМГ-РВ тем пациентам, которые в последующем не будут использовать мониторинг (в этом случае оптимально использовать НМГ в «слепом» режиме), так как это заведомо изменит поведение и не отразит истинных колебаний гликемии в привычной повседневной жизни пациента

СКОРОСТЬ ВВЕДЕНИЯ ИНСУЛИНА В БАЗАЛЬНОМ РЕЖИМЕ.

Скорость введения инсулина в базальном режиме должна соответствовать потребности в инсулине в каждый момент времени. Стабильной (показатели колеблются в пределах 1,5 ммоль/л с учетом погрешности глюкометра) на фоне введения инсулина в базальном режиме гликемия должна оставаться в стандартных условиях и при отсутствии факторов, заведомо влияющих на потребность в инсулине (прием пищи, стресс, необычная физическая активность, болезнь).

Скорость введения инсулина в ночное время подбирают по результатам самоконтроля гликемии перед сном, ночью и после пробуждения. Для проверки адекватности настройки базального режима инфузии инсулина в дневное время проводят серию оценочных проб (в течение нескольких дней). Правила проведения оценочной пробы

1. Оценивают изменения гликемии на фоне пропуска одного из приёмов пищи.
2. Оцениваемый период начинается с 4-х часов после последнего болюса и/или приема пищи и заканчивается в момент следующего болюса и/или приема пищи.
3. На протяжении всего периода оценки требуется обычная физическая активность, отсутствие дополнительных доз инсулина на коррекцию, перекусы и т.д.
4. Весь оценочный период требуется частое измерение гликемии (каждые 60-90 мин) или НМГ.

Оценочную пробу нецелесообразно проводить:

- на фоне длительного голодания (>12 часов);
- в течение 4-6 часов после перенесенной гипогликемии.

Изменение скорости введения инсулина следует проводить:

- для тех часов, в течение которых наблюдалось значимое (выше погрешности глюкометра) изменение гликемии;

- на 10% от текущего значения.

УГЛЕВОДНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ИНСУЛИНУ.

К проверке адекватности настроек коэффициентов для расчета доз болюсов в инсулиновой помпе следует приступать только после настройки базального режима инфузии.

Болюсы инсулина должны удерживать гликемию в пределах индивидуальных целевых значений. При правильно подобранных коэффициентах для расчета доз болюсов показатели гликемии превышают исходный (препрандиальный) уровень на 1,5-3,0 ммоль/л через 1,5-2 ч после еды, и возвращаются к нему через 3-4 ч после еды.

При изменении настроек следует помнить базовую формулу для расчета доз болюсов.

Болюс ЕД = (ХЕ×УГВк) + ((ГК–ГКцель/КЧИ) – акт. инс.), где:

УГВк — углеводный коэффициент [ЕД/ХЕ]

ГК — показания глюкометра/монитора в настоящее время [ммоль/л]

ГКцель — целевая гликемия [ммоль/л]

КЧИ (коэффициент чувствительности к инсулину) — [ммоль/л/ЕД]

акт. инс – активный инсулин (часть ранее введенной болюсной дозы, которая ещё не завершила действие).

УГЛЕВОДНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

Проверка адекватности УГВк для расчета доз болюсов проводится при условиях:

- близкого к целевым исходного (препрандиального) показателя гликемии;
- приема стандартного количества пищи, количество углеводов в которой легко просчитать;
- обычной физической активности в течение 4 часов после еды;
- отсутствие воспалительных заболеваний/стресса;
- не в первые 4-6 часов после перенесенной гипогликемии. NB! При проведении проверки показатели гликемии должны быть измерены и записаны, но не использованы при расчете дозы болюса.

Критерий адекватности УГВк: через 4 часа после введения дозы инсулина на еду гликемия идентична (в пределах погрешности глюкометра 15%) препрандиальной.

- Если итоговая гликемия ниже препрандиальной, УГВк следует уменьшить на 10% (на 0,1 ЕД/ХЕ)
- Если итоговая гликемия выше препрандиальной, УГВк следует увеличить на 10% (на 0,1 ЕД/ХЕ)

КОЭФФИЦИЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ИНСУЛИНУ.

Проверка адекватности КЧИ для расчета доз болюсов проводится при условиях:

- исходно высокого показателя гликемии (показатель должен быть измерен и учтен при расчете дозы);
- приема стандартного количества пищи, количество углеводов в которой легко просчитать;
- обычной физической активности в течение 4 часов после еды;
- отсутствие воспалительных заболеваний/стресса;
- не в первые 4-6 часов после перенесенной гипогликемии.

Критерий адекватности КЧИ: достижения целевой гликемии (в пределах погрешности глюкометра 15%) через 4 часа после введения дозы инсулина на коррекцию гипергликемии.

- Если итоговая гликемия ниже исходной, КЧИ следует увеличить на 10-40%
- Если итоговая гликемия выше исходной, КЧИ следует уменьшить на 10-40%.

Помповая инсулиноterapia в особых условиях

Острое сопутствующее заболевание, хирургическое лечение.

Убедительных данных об преимуществах ППИИ перед МИИ на этапе хирургического лечения пациентов с СД нет. Перевод пациента на режим ППИИ непосредственно перед хирургическим лечением нецелесообразен. Плановое хирургическое вмешательство не является показанием для прекращения ППИИ. Острое заболевание в общих случаях не является показанием для прекращения ППИИ. В случаях вынужденного перевода пациента на внутривенную инфузию инсулина, а также при отсутствии опыта проведения ППИИ у лечащего врача на этапе госпитализации в связи с острым заболеванием/состоянием продолжение ППИИ нецелесообразно.

Сахарный диабет 2 типа

К настоящему времени не опубликовано результатов больших долгосрочных проспективных РКИ, подтверждающих преимущества ППИИ перед МИИ у пациентов с СД2, которым требуется лечение инсулином. В то краткосрочных небольших РКИ показаны преимущества ППИИ у отдельных групп пациентов с СД2, в том числе в отношении гликемического контроля и качества жизни. ППИИ допустимо использовать для лечения пациентов с СД2, ранее получавших интенсифицированную инсулиноterapia в режиме МИИ, и не достигших целевых показателей гликемии.

Беременность.

Помповая инсулиноterapia должна быть начата на этапе планирования беременности – для достижения оптимального гликемического контроля к моменту зачатия. При переводе

на ППИИ во время беременности следует более интенсивно корректировать стартовые настройки, не допуская серьезного снижения уровня гликемического контроля, обусловленного сменой режима инсулинотерапии. Беременным (планирующим беременность) рекомендовано дополнительное обучение особенностям ППИИ, связанным с беременностью, родами и лактацией.

Детский возраст

Рекомендации по проведению ППИИ у детей и подростков суммированы в Российском консенсусе детских эндокринологов «Помповая инсулинотерапия сахарного диабета у детей и подростков»

Литература

1. Дедов И.И., Российские клинические рекомендации. Эндокринология [Электронный ресурс] / Дедова И.И., Мельниченко Г.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018.
2. Клинические рекомендации по помповой инсулинотерапии и непрерывному мониторингованию гликемии у больных сахарным диабетом. Москва 2016г.
3. Комплексный подход к оценке компенсации сахарного диабета 1 типа и качества жизни у пациентов, получающих помповую инсулинотерапию// Петрайкина Е.Е., Духарева О.В., Рыбкина И.Г., Пронина Е.А., Михайлова Т.Д.,// Сахарный диабет Том 11, № 4 (2018)