Реферат

Лечение сахарного диабета

**План**

1. Общие принципы лечения

. Лечение сахарного диабета 1-го типа

. Лечение сахарного диабета 2-го типа

. Диетотерапия

. Инсулинотерапия ИЗСД (препараты инсулина: химия, фармакология, виды)

. Лечение ИНСД

. Инсулинотерапия при ИНСД

. Требования к терапии инсулинозависимого диабета у детей

. Лечения больных при плановых хирургических вмешательствах

. Самоконтроль при сахарном диабете

. Прогноз

. Список литературы

заболевание диабет гормон инсулин диетотерапия

**1. Общие принципы лечения**

В настоящее время лечение сахарного диабета в подавляющем большинстве случаев является симптоматическим и направлено на устранение имеющихся симптомов без устранения причины заболевания, так как эффективного лечения диабета ещё не разработано. Основными задачами врача при лечении сахарного диабета являются:

§ Компенсация углеводного обмена.

§ Профилактика и лечение осложнений.

§ Нормализация массы тела.

§ Обучение пациента <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C\_%D0%BF%D1%80%D0%B8\_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC\_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5>.

Компенсация углеводного обмена достигается двумя путями: путём обеспечения клеток инсулином, различными способами в зависимости от типа диабета, и путём обеспечения равномерного одинакового поступления углеводов, что достигается соблюдением диеты.

Очень важную роль в компенсации сахарного диабета играет обучение пациента. Больной должен представлять, что такое сахарный диабет, чем он опасен, что ему следует предпринять в случае эпизодов гипо- и гипергликемии, как их избегать, уметь самостоятельно контролировать уровень глюкозы в крови и иметь чёткое представление о характере допустимого для него питания.

Идеальные цели лечения сахарного диабета включают сохранение нормального стиля жизни; нормализация обмена углеводов, белков и жиров; предотвращение гипогликемических реакций; предотвращение поздних осложнений диабета; психологическая адаптация к жизни с хроническим заболеванием. Эти цели могут быть лишь отчасти достигнуты у больных диабетом, что обусловлено несовершенством современной заместительной терапии. Вместе с тем, на сегодня твердо установлено, что чем ближе гликемия у больного к нормальному уровню, тем менее вероятно развитие поздних его осложнений диабета. В связи с этим разработаны критерии качества компенсации диабета, которые широко используется в диабетологической практике. К достижению хорошей компенсации диабета следует стремиться каждому больному с первых дней заболевания, чему способствует их обучение в так называемых “школах больного диабетом”. А там где не организовано такого рода школ, больные должны быть обеспечены, по крайней мере, специальными обучающими материалами (книги, брошюры, журналы, газеты) и дневниками больного диабетом. Самостоятельное и эффективное лечение также предполагает обеспечение всех больных диабетом портативными средствами экспресс-исследования гликемии, глюкозурии и кетонурии в домашних условиях, а также ампулами с глюкагоном для устранения тяжелой гипогликемии при помощи родных и близких.

**2. Лечение сахарного диабета 1-го типа**

Основные этапы лечения сахарного диабета



Основные мероприятия при сахарном диабете первого типа направлены на создание адекватного соотношения между поглощёнными углеводами, физической нагрузкой и количеством введённого инсулина.

1. Диетотерапия <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F\_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B0> - снижение потребления углеводов, контроль количества потребляемой углеводистой пищи. Является вспомогательным методом и эффективна только в сочетании с инсулинотерапией.

2. Физические нагрузки - обеспечение адекватного режима труда и отдыха, обеспечивающего снижение массы тела до оптимальной для данного человека, контроль энергопотребления и энергозатрат.

. Заместительная инсулинотерапия <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F> - подбор базового уровня продлённых инсулинов и купирование после едовы́х подъёмов глюкозы крови с помощью инсулинов короткого и ультракороткого действия.

4. Трансплантация поджелудочной железы <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9\_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D1%8B&action=edit&redlink=1> - обычно производится сочетанная пересадка почки <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0\_%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8> и поджелудочной железы, поэтому операции проводятся у пациентов с диабетической нефропатией <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%8F>. В случае успеха обеспечивает полное излечение от сахарного диабета.

. Пересадка панкреатических островковых клеток <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8\_%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B0> - новейшее направление в кардинальном лечении сахарного диабета I типа. Пересадка островков Лангерганса осуществляется от трупного донора и также, как и в случае с трансплантацией поджелудочной железы, требует тщательного подбора донора и мощной иммуносупрессии <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F>.

**3. Лечение сахарного диабета 2-го типа**

Методы лечения, применяемые при сахарном диабете 2-го типа, можно разделить на 3 основные группы. Это немедикаментозная терапия, применяемая на ранних этапах заболевания, медикаментозная, применяемая при декомпенсации углеводного обмена, и профилактика осложнений, осуществляемая во время всего течения заболевания.

**Немедикаментозная терапия**

1. Диетотерапия <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F\_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B0> - снижение потребления легкодоступных углеводов, контроль количества потребляемой углеводистой пищи, предпочтение продуктам, содержащим пищевые волокна.

. Растительные сахароснижающие средства <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5\_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5\_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0> - вспомогательные средства в достижении компенсации углеводного обмена.

. Дозированные физические нагрузки - обеспечение адекватного режима труда и отдыха, обеспечивающего снижение массы тела до оптимальной для данного человека, контроль энергопотребления и энергозатрат.

. Прекращение употребления алкоголя <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5\_%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%BA%D0%B8> крепче 9 градусов.

**Медикаментозная терапия**

1. Пероральные сахароснижающие препараты <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5\_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5\_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0> - применяются с целью стимуляции секреции β-клетками поджелудочной железы дополнительного инсулина, с целью восстановление нормальной концентрации глюкозы в крови.

2. Производные сульфонилмочевины <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D1%8B> (Толбутамид, Карбутамид, Хлорпропамид, Глибенкламид <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4>, Глипизид, Гликлазид, Гликвидон, Глимепирид <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B4>) повышают секрецию инсулина в-клетками <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8> поджелудочной железы <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%B0\_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0>.

3. Прандиальные регуляторы гликемии <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5\_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B\_%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1> (Репаглинид <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1>, Натеглинид <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B4&action=edit&redlink=1>) являются секретагогами, обладающими быстрым всасыванием и коротким периодом сахаропонижающего действия.

. Бигуаниды <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B8%D0%B3%D1%83%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D1%8B&action=edit&redlink=1> (метформин <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD>) снижают абсорбцию глюкозы в кишечнике и её производство в печени, повышают чувствительность тканей к действию инсулина. Тиазолидиндионы <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D1%8B> (розиглитазон <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BD&action=edit&redlink=1>, пиоглитазон <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BD>) стимулируют генетические механизмы, участвующие в метаболизме глюкозы, повышают чувствительность тканей к глюкозе.

. Ингибиторы б-гликозидазы <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%98%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B\_%CE%B1-%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%B7%D1%8B&action=edit&redlink=1> (акарбоза <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%B7%D0%B0>) угнетают кишечные ферменты <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82>, расщепляющие сложные углеводы до глюкозы, тем самым снижая всасываемость глюкозы на уровне кишечника.

. Заместительная инсулинотерапия при неэффективности других мер.

**4. Диетотерапия**

Обычно лечебное питание при сахарном диабете начинают со стандартной диеты, сбалансированной диеты(стол N 9), содержащей 50% углеводов, 20% белков и 30% жиров и соблюдении регулярного 5-6 разового питания(чтобы углеводы не скапливались на один прием, т.е. продукты, содержащие углеводы, нужно также употреблять равномерно в течение дня).Общая калорийность 2300 ккал в сутки. Употребление жидкости в сутки - около 1,5 литра. Вариант такого питания приведен в таблице ниже.

 Расчет индивидуальной диеты представляет собой достаточно сложную задачу, которую желательно решать совместно с диетологом.

Из сахарозаменителей на сегодня широко используются аспартам (представляющий собой химическое соединение аспарагиновой и фенилаланиновой аминокислот), сорбит и фруктоза.

В диету больного диабетом может быть включен препарат, антагонист амилазы и сукразы, снижающий всасывание сложных углеводов - акарбоза.

**Характеристика диеты № 9**



Диета номер 9 отличается сниженной энергетической ценностью, нормальным употреблением белков, некоторым ограничением жиров, существенным ограничением углеводов. Следует ограничить употребление сахара и всей пищи, которая его содержит в больших количествах, также нужно снизить употребление соли и холестерина. Такое питание направлено на увеличение в рационе витаминов, минеральных веществ и прочих полезностей, которые так необходимы организму для борьбы с диабетом. Возможные исключения диета позволяет только тем больным, которым вводят инсулин, в этом случае некоторые особенности стола № 9 должен отрегулировать ваш лечащий врач.

Основная цель - привести обмен углеводов в нормальное состояние для организма и предупредить нарушение обмена жиров, ожирение, осложнения диабета.

Диета рекомендует такие правила питания:

· Каши и макароны ограничить.

· Ржаной хлеб употреблять не более 250 г в сутки.

· Суп лучше есть без мяса.

· Из молочных продуктов полезны творог, кефир, молоко, а вот на сыр и сметану лучше особо не налягать.

· Из мяса можно есть курятину, индюшатину, говядину, телятину, но в отварном виде, а свинину лучше ограничить.

· Рыбу также следует есть только нежирную.

· Из овощей можно есть практически без ограничений капусту, огурцы, помидоры, зелень, морковь, а для картошки и кукурузы нужен строгий учет.

· Из фруктов - лучше кислые ягоды - кислые яблоки, красная смородина и т.д.

· Напитки - лучше чай, кислый сок, можно также и кофе, но только слабый.

**Основные принципы лечебного питания при сахарном диабете:**

) частые (не менее 4-5 раз) и регулярные приемы пищи;

) более или менее одинаковые по количеству углеводов и калорийности основные приемы пищи (завтрак, обед, ужин);

) разнообразие диеты: широкое использование ассортимента продуктов, не содержащих большого количества сахаров;

) замена сахара сорбитом или ксилитом, а также сахарином, которые добавляют в приготовляемые блюда и напитки. Для больных диабетом с избыточным весом, чтобы усилить чувство насыщения, нужно включать в диету такие овощи, как свежая и квашеная капуста, салат, шпинат, зеленый горошек, огурцы, помидоры.

**5. Инсулинотерапия ИЗСД**

Алгоритм лечения при инсулинозависимом сахарном диабете



Поскольку инсулинозависимый сахарный диабет (ИЗСД) характеризуется абсолютной инсулиновой недостаточностью, то заместительная терапия инсулином проводится на всех этапах развития заболевания. И по этой же причине лечение ИЗСД таблетированнымисахароснижающими препаратами, в частности сульфаниламидами и, тем более, бигуанидами, абсолютно противопоказано даже в короткий период временной ремиссии ИЗСД, в начале болезни.

**Препараты инсулина**

В настоящее время фармацевтическая промышленность выпускает препараты говяжьего, свиного и человеческого инсулинов, причем первый от человеческого отличается тремя аминокислотами, второй - одной и потому интенсивность образования антител к первому выше, чем ко второму.

Очистка препарата инсулина путем повторной кристаллизации и хроматографии используется для производства так называемого “монопикового” инсулина, который хотя и лишен белковых примесей, но содержит примеси в виде химических модификаций молекулы инсулина - моно-дезамидо инсулина, моно-аргинин инсулина и др., а также имеет кислую среду, что способствует развитию побочных местных реакций на препараты инсулина. Дополнительной очисткой такого препарата с помощью ионообменной хроматографии устраняются и эти примеси и получают так называемый “монокомпонентный” инсулин (МС), который содержит только инсулин и имеет, как правило, нейтральную рН. Все препараты человеческого инсулина - монокомпонентные. В настоящее время говяжий, свиной и человеческий инсулины могут производиться с помощью генной инженерии и полусинтетически.

Препараты инсулина разделяют на три группы в зависимости от продолжительности их действия:

1. короткого действия (простой, растворимый, нормальный, семиленте) инсулин с длительностью действия 4-6 часов;
2. средней продолжительности (промежуточного) действия (ленте, НПХ) - до 10-18 часов;
3. длительного действия (ультраленте), с продолжительностью - 24-36 часов.

Препараты инсулина для введения инсулиновым шприцем содержатся во флаконах в концентрации 40 ЕД в 1 мл раствора, а для введения инсулиновыми ручками - в так называемом “катридже” в концентрации 100 ЕД в 1 мл.

Инъекции инсулина обычно производят специальными инсулиновыми шприцами в подкожно-жировую клетчатку. Причем в домашних условиях, место введения инсулина не обязательно дезинфицировать (протирая, например, спиртом), а вполне достаточно соблюдать гигиену тела - регулярный ежедневный душ, чистое белье и т.п. Рекомендуемые места для самостоятельного введения инсулина - область живота, бедра, ягодицы и предплечья. Средняя суточная доза инсулина при ИЗСД составляет 0,4-0,9 ед/кг массы тела: когда она выше, то это обычно свидетельствует об инсулинорезистентности, но чаще о передозировке инсулина, а более низкая потребность наблюдается в период неполной ремиссии ИЗСД. В состоянии компенсации обмена 1 ед инсулина снижает гликемию на пике действия примерно на 1,5-2 ммоль/л (30-40 мг%), а одна “хлебная единица” (12 г углеводов) повышает ее приблизительно на 3 ммоль/л (60 мг%).

В настоящее время в широкой клинической практике используются две основные схемы инсулинотерапии: (а) традиционная инсулинотерапия, когда дважды в сутки вводится только инсулин промежуточного действия или вместе с инсулином промежуточного действия вводится инсулин короткого действия. Распространенный ранее режим однократного в сутки введения инсулина длительного или промежуточного действия, в комбинации с простым инсулином, используется на сегодня относительно редко; (б) интенсивная инсулинотерапия включает две схемы - 1) введение дважды в сутки инсулина промежуточного действия дополняется инсулином короткого действия, обычно вводимым перед тремя основными приемами пищи; 2) концепция “базис-болюс” - частое введение простого инсулина (“болюса”) перед приемами пищи производится на фоне вводимого в вечерние часы инсулина длительного действия (“базис”). К интенсивной терапии относят и лечение дозатором инсулина - аппаратом, автоматически непрерывно подающим инсулин в подкожно-жировую клетчатку.

При традиционной инсулинотерапии инсулин вводится за 30 минут до еды, перед завтраком и ужином (интервалы между этими приемами пищи должны составлять около 12 часов), причем до 60-70% суточной дозы вводится утром, а 30-40% - вечером. Эффективность лечения пролонгированными препаратами повышается, когда одновременно вводится простой инсулин, который предотвращает значительное повышение гликемии после завтрака и ужина.

У ряда больных наиболее эффективен режим трехкратного введения инсулина в течение суток: инсулин промежуточного действия назначается с инсулином короткого действия утром перед завтраком, а перед ужином (в 18-19 часов) вводится инсулин короткого действия и лишь на ночь (в 22-23 часа), перед сном вводится второй раз в сутки инсулин промежуточного действия.

Смеси (миксты) препаратов инсулина очень удобны для проведения традиционной инсулинотерапии, поскольку состоят из готовой смеси инсулинов короткого действия и средней продолжительности, которая вводится одним шприцем два раза в день перед завтраком и ужином. Обычно производится четыре типа такого рода смесей, в которых содержится соответственно 10%, 20%, 30% или 40% простого инсулина (например, Хумулины М1, М2, М3 или М4, соответственно) в смеси с препаратом промежуточного действия (Изофан). Фармакокинетические характеристики этих препаратов инсулина определяются, с одной стороны, простым инсулином - начинают действовать эти препараты через 30 мин после введения, а с другой, и пролонгированным инсулином, что обеспечивает “уплощенный” пик действия, растянутый во времени от 2 до 8 часов после введения инсулина; продолжительность действия определяет только пролонгированный инсулин и она составляет 12-16 часов.

Основной недостаток традиционной инсулинотерапии состоит в необходимости строгого соблюдения стабильного режима питания и физической активности. Это обстоятельство является одной из главных причин, по которой в последние годы многие больные ИЗСД предпочли перейти на режим интенсивной инсулинотерапии, который делает жизнь больного менее регламентированной, что улучшает ее качество.

**Интенсивная инсулинотерапия.**

С началом серийного производства специальных, удобных для частого введения инсулина, шприцев (так называемых инсулиновых ручек) с атравматичными инъекционными иглами, режим частого введения инсулина (интенсивная инсулинотерапия) стал более привлекательным для многих больных ИЗСД.

Принцип интенсивной инсулинотерапии заключается в том, что с помощью утренней и вечерней инъекций инсулина промежуточного действия создается определенный фоновый (базальный) уровень инсулинемии между приемами пищи и в ночные часы, а за 30 мин перед основными приемами пищи (3-4 раза в день) вводится адекватная предстоящей пищевой нагрузке доза простого инсулина. На фоне режима интенсивной инсулинотерапии, в отличие от традиционного, суточная доза пролонгированного инсулина оказывается существенно меньше, а простого - больше.

Вместо двух инъекций инсулина промежуточного действия можно в вечерние часы ввести однократно инсулин длительного действия, что обеспечит базальный уровень инсулинемии в ночное время и днем между приемами пищи; перед основными приемами пищи вводится простой инсулин (концепция “базис-болюс”).

Для удобства больных инъекции инсулина пролонгированного действия стараются совместить с инъекциями простого инсулина, например, перед завтраком и ужином.

**Показания к применению человеческого инсулина.**

Теперь, когда налажено промышленное производство человеческого инсулина, возникает естественный вопрос - кому он в первую очередь показан, так как в виду дороговизны ими не могут быть обеспечены все больные сахарным диабетом, да и нет в этом крайней необходимости. Поскольку препараты человеческого инсулина обладают наименьшей иммуногенностью, их целесообразно назначать при коротких, временных курсах инсулинотерапии, например, при диабете беременных или для быстрой компенсации острых обменных нарушений, возникших у больных ИНСД, получающих таблетированные сахароснижающие средства. Их также предпочтительнее назначать при ИЗСД у детей, которые, как известно, очень активно реагируют на введение чужеродных белков.

Назначение человеческого инсулина показано больным с аллергией к другим видам инсулина, а также при инсулиновыхлипоатрофиях и липогипертрофиях.

Следует подчеркнуть, что в случае хорошей компенсации, достигнутой на свином инсулине, нет особой необходимости переводить больного на лечение человеческим инсулином, так как при этом могут потребоваться более частые инъекции инсулина и смена привычного и удобного режима инсулинотерапии, на новый неудобный, без какой-либо гарантии получить хорошие показатели обмена.

Больным, которые получали лечение свиным инсулином, можно назначать человеческий инсулин в той же дозе, а при переводе с говяжьего - суточная доза обычно уменьшается на 10%. Примерно у трети больных потребность в инсулине снижается, но у трети она повышается ввиду ранее не компенсированного сахарного диабета. У оставшейся трети потребность в инсулине не изменяется.

У некоторых больных при смене препарата инсулина с говяжьего на человеческий, может измениться и симптоматология гипогликемических реакций. Несмотря на выраженное снижение гликемии, ее симптомы могут проявляться со значительным запаздыванием, а то и вовсе отсутствовать, вплоть до неожиданной потери сознания в гипогликемической коме. Этот феномен особенно характерен для больных ИЗСД с устойчивой нормогликемией: в этом случае перепады гликемии, которые определяют интенсивность проявления симптомов-предвестников гипогликемической комы, незначительны.

При смене препарата с чужеродного, на человеческий инсулин чрезвычайно важно обратить внимание больного на то, что назначение человеческого инсулина не гарантирует, само по себе, улучшения метаболических показателей - этого можно достичь лишь при постоянном контроле над качеством лечения на фоне лечения любым препаратом инсулина.

**Модификация схемы инсулинотерапии.**

Существуют некоторые достаточно простые правила подбора инсулинотерапии или модификации ранее назначенной схемы лечения, при условии, что больной получает адекватную диетотерапию. В противном случае, вначале корректируется диетотерапия. С указанными правилами должны быть знакомы не только врачи, но и больные диабетом, чтобы оперативно, по данным гликемии корректировать лечение.

Осложнения инсулинотерапии проявляются в виде гипогликемических реакций, иммунной инсулинорезистентности (с потребностью в инсулине более 200 ед./сут), аллергии, липоатрофии (уменьшение количества жировой ткани в месте укола, "ямка") или липогипертрофии (избыточное развитие ткани (по большей части фиброзной) в подкожно-жировой клетчатке в месте укола, "холмик"). Иммунная инсулинорезистентность, аллергия и липоатрофии обусловлены образованием антител к животным инсулинам и поэтому терапией выбора при этих видах осложнений является назначение человеческого инсулина. Липогипертрофию вызывает ежедневное введение инсулина в одно и то же место. Если инсулин вводится в один и тот же участок тела не чаще одного раза в неделю липогипертрофия не развивается. Эффективного терапевтического метода лечения липогипертрофии не существует и если она представляет выраженный косметический дефект, то удаляется хирургически.

**6. Лечение ИНСД**

С самой начальной стадии болезни чрезвычайно важно обучать больных лечению и контролю заболевания в домашних условиях; лечение обычно начинают с подбора оптимальной диетотерапии и, по возможности, расширяется объем физической активности. Если это лечение не нормализует нарушенный обмен веществ - назначаются таблетированные сахароснижающие средства (ТСС), сульфаниламиды или бигуаниды, а в случае их неэффективности - комбинация сульфаниламидов с бигуанидами или ТСС с инсулином. При полном истощении остаточной секреции инсулина - переходят на монотерапию инсулином.

Диетотерапия является базисом лечения ИНСД и ее принципы были подробно изложены выше. Здесь лишь заметим, что строгое соблюдение диеты (особенно при ожирении) и повышение физической активности больного, могут существенно снизить потребность в сахароснижающих препаратах при ИНСД.

Алгоритм лечения при инсулиннезависимом сахарном диабете



Физические упражнения, уменьшая инсулинорезистентность, способствуют снижению гиперинсулинемии и улучшают толерантностью к углеводам. Кроме того, липидный профиль становится менее атерогенным - снижаются общий холестерин плазмы и триглицериды, и повышается холестерин липопротеинов высокой плотности.

Сульфаниламиды (препараты сульфанилмочевины) являются производными молекулы мочевины, в которой атом азота замещается различными химическими группами, что определяет фармакокинетические и фармакодинамические различия этих препаратов. Они стимулируют секрецию инсулина.

Все препараты сульфаниламидов быстро всасываются даже когда принимаются вместе с едой и поэтому их можно принимать во время еды.Краткая характеристика наиболее распространенных сульфаниламидов.

· Толбутамид (син. бутамид, орабет), таблетки по 0,25 и 0,5 г - наименее активный среди сульфаниламидов и обладает самой короткой продолжительностью действия - 6-10 часов, в связи с чем может назначаться 2-3 раза в день. Хотя это один из первых препаратов сульфанилмочевины, он до сих пор применяется достаточно широко, так как имеет мало побочных эффектов.

· Хлорпропамид (син. диабенез), таблетки по 0,1 и 0,25 г - имеет наибольшую продолжительность действия - более 24 часов и принимается, поэтому, 1 раз в день, утром. Его прием сопровождается наибольшей частотой побочных эффектов, самым серьезным среди которых является длительная и трудно устраняемая гипогликемия. Наблюдалось также развитие выраженной гипонатриемии и антабусоподобные реакции. На сегодня он используется относительно редко и рекомендуется, по возможности, избегать его назначения.

· Глибенкламид (син. манинил, бетаназ, даонил, эуглюкон), таблетки по 5 мг - один из наиболее часто используемых в Европе сульфаниламидов. Назначается, как правило, два раза в день, утром и вечером.

Тяжелые гипогликемии встречаются нечасто при лечении сульфаниламидами, главным образом, у больных, получающих хлорпропамид или глибенкламид. Особенно высок риск развития гипогликемии у пожилых больных с почечной недостаточностью или на фоне острого интеркуррентного заболевания, когда сокращается прием пищи, причем у пожилых гипогликемия может проявляться в основном психическими или неврологическими симптомами, затрудняющими ее распознавание. В связи с этим не рекомендуется назначать длительно действующие сульфаниламиды пожилым больным.

Очень редко в первые недели лечения прием сульфаниламидов развиваются диспепсия, кожная гиперчувствительность или реакция системы кроветворения.

Поскольку алкоголь подавляет глюконеогенез в печени, то его прием может вызвать гипогликемию у больного, получающего сульфаниламиды. Резерпин, клонидин и кардионеселективные β-блокаторы также способствуют развитию гипогликемии, подавляя в организме контринсулиновые механизмы регуляции и, кроме того, могут маскировать ранние симптомы гипогликемии. Снижают действие сульфаниламидов мочегонные, глюкокортикоиды, симпатомиметики и никотиновая кислота.

Бигуаниды являются производными гуанидина, они усиливают поглощение глюкозы скелетными мышцами. Бигуаниды стимулируют продукцию лактата в мышцах и/или органах брюшной полости и поэтому у многих больных, получающих бигуаниды, повышен уровень лактата. Однако молочнокислый ацидоз развивается лишь у больных со сниженной элиминацией бигуанидов и лактата или при повышенной продукции лактата, в частности, у больных с пониженной функцией почек (они противопоказаны при повышенном уровне креатинина сыворотки), с болезнями печени, алкоголизмом и сердечно-легочной недостаточностью. Молочно-кислый ацидоз особенно часто наблюдался на фоне приема фенформина и буформина, которые поэтому сняты с производства. На сегодня только метформин (син. глюкофаг, диформин) используется в клинической практике. Поскольку метформин снижает аппетит и не стимулирует гиперинсулинемии, то его применение наиболее оправдано при ИНСД тучных, облегчая таким больным соблюдение диеты и способствуя, тем самым, снижению массы тел. Метформин также улучшает липидный обмен, снижая уровень липопротеинов низкой плотности.



Период полувыведения метформина, который полностью всасывается в кишечнике и метаболизируется в печени, составляет 1,5-3 часа и потому он назначается 2-3 раза в день во время или после еды. Лечение начинают с минимальных доз - 0,25-0,5 г утром, чтобы предотвратить развитие побочных реакций в виде диспепсических явлений, которые наблюдаются у 10% больных, но у большинства быстро проходят. В дальнейшем, при необходимости, дозу можно увеличить до 0,5-0,75 г на прием, назначая препарат 3 раза в день. Поддерживающая доза принимается по 0,25-0,5 г 3 раз в день. Следует подчеркнуть, что лечение бигуанидами необходимо сразу отменить, когда у больного остро развивается заболевание почек, печени или сердечно-легочная недостаточность, а также при выраженных побочных эффектах.

Поскольку сульфаниламиды в основном стимулируют секрецию инсулина, а метформин улучшает, главным образом, действие инсулина, то они могут дополнять сахароснижающее действие друг друга. Комбинация этих препаратов не повышает риск побочных эффектов, не сопровождается неблагоприятным их взаимодействием и потому они с успехом комбинируются при лечении ИНСД.

**Вторичная резистентность к сульфаниламидным препаратам.**

Несмотря на то, что ведущим механизмом развития ИНСД является инсулинорезистентность тканей, секреция инсулина у этих больных с годами также снижается и поэтому эффективность лечения сульфаниламидами падает со временем: у 5-10 % больных ежегодно и у большинства - через 12-15 лет терапии. Такая потеря чувствительности называется вторичной резистентностью к сульфаниламидам, в противоположность первичной, когда они оказываются неэффективными с самого начала лечения.

Резистентность к сульфаниламидам проявляется прогрессирующей потерей веса, развитием гипергликемии натощак, посталиментарной гипергликемии, нарастанием глюкозурии и повышением уровня HbA1c.

При вторичной резистентности к сульфаниламидам вначале назначается комбинация инсулина и сульфаниламидов. Вероятность положительного эффекта комбинированной терапии высока лишь в том случае, когда она назначается на самых ранних этапах развития вторичной резистентности, т.е. при уровне тощаковой гликемии между 7,5-9 ммоль/л (140-180 мг%).

Наиболее распространенная схема комбинированного лечения состоит в том, что ранее назначенное лечение сульфаниламидами дополняется небольшими дозами (4-6 ед.) препаратов средней продолжительности действия (например, НПХ или смесь простого инсулина с НПХ или готовые “миксты” - смеси препаратов короткого и пролонгированного действия) перед завтраком и доза постепенно повышается с шагом 2-4 ед. каждые 2-4 дня. При этом доза сульфаниламида должна быть максимальной и такое лечение может сочетаться с гипокалорийной диетой (1000-1200 ккал/сут) при ИНСД тучных. При неэффективности режима однократного введения инсулина, он вводится два раза в сутки, с контролем гликемии в критических точках: натощак и в 17.00. Обычно необходимая доза инсулина составляет 10-20 ед./сут. Когда потребность в инсулине выше, это свидетельствует о полной резистентности к сульфаниламидам и тогда назначается монотерапия инсулином, т.е. сульфаниламидные препараты отменяются.

Монотерапия инсулином при ИНСД, т.е. не комбинируемая с сульфаниламидами, обязательно назначается при выраженной декомпенсации обмена, развившейся на фоне лечения сульфаниламидами, а также при болевой форме периферической нейропатии, амиотрофии или диабетической стопе, гангрене.

**7. Инсулинотерапия при ИНСД**

Несмотря на определение сахарного диабета II типа как “инсулиннезависимого”, у большого числа больных с этим типом диабета, в конце концов, развивается абсолютная инсулиновая недостаточность, что требует назначения инсулина (инсулинопотребный ИНСД). Лечение инсулином в виде монотерапии показано, прежде всего, при первичной резистентности к сульфаниламидам, когда лечение диетой и сульфаниламидами не приводит к оптимальным показателям гликемии в течение 4 недель, а также при вторичной резистентности к сульфаниламидам на фоне истощения резервов эндогенного инсулина, когда необходимая для компенсации обмена доза инсулина, назначаемая в комбинации с сульфаниламидами, оказывается высокой (более 20 ед./сут). Принципы лечение инсулином инсулинопотребного ИНСД и ИЗСД практически совпадают.

**8. Основные требования к терапии инсулинозависимого диабета у детей (по Э. П. Касаткиной, 1986)**

*Диетотерапия:*

*1.* Соответствие энергетической ценности и состава суточного рациона физиологическим потребностям организма, полное исключение рафинированных углеводов.

*2.* Четкое соблюдение времени приема пищи и дозирования углеводов в течение суток.

*3.* Ежедневный контроль за питанием, подсчет сахарной ценности каждого приема пищи.

*Режим физических нагрузок:*

1. Дозированность, т. е. четкое распределение физических нагрузок по времени суток (часы посталиментарной гипергликемии) и интенсивности.

2. Положительная эмоциональная окраска режима физических нагрузок.

*Инсулинотерапия:*

1. Суточная доза инсулина (у больного без кетоацидоза) не более 1ЕД/кгв сутки (на первом году заболевания в среднем 0,5 ЕД/кг в сутки, в последующие годы-0,7 ЕД/кг в сутки), у больного с массой тела выше 60кг-40 ЕД.

2. Соотношение дневной и ночной доз инсулина 2: 1.

. Обязательное комбинирование препаратов инсулина длительного действия с 2-3 инъекциями (перед приемами основного количества пищи) инсулина короткого действия.

**Особенности лечения и осложнения сахарного диабета у детей**

*Особенности лечения при сахарном диабете:*

*1.* Полная нормализация нарушений обмена веществ.

*2.* Обязательность инсулинотерапии. Оптимальная доза инсулина-1ЕД/кг массы тела ребенка, а в период ремиссии- 0,5 ЕД/кг.

*3.* Физиологичность диеты, рассчитанной на должную массу тела ребенка и предусматривающей умеренное ограничение жира и легкоусвояемых углеводов.

*4.* Физическая нагрузка: утренняя гимнастика, уроки физкультуры, умеренный физический труд.

*Осложнения сахарного диабета:*

· Синдром Мориака: декомпенсация течения диабета с раннего детства; задержка роста и полового созревания, избыточные отложения подкожной жировой клетчатки на груди, животе, бедрах, лунообразное лицо, гепатомегалия.

· Синдром Нобекура: отставание в росте и половом развитии, уменьшение массы тела, жировая инфильтрация печени.

**9. Тактика лечения больных сахарным диабетом при плановых хирургических вмешательствах**

*Предоперационный период:*

1. Отмена пероральных сахаропонижающих препаратов и назначение инсулина.

2. Компенсация сахарного диабета.

3. Санация очагов инфекции.

4. Коррекция водно-электролитного обмена.

5. Профилактика недостаточности кровообращения(по показаниям).

*Операционный период:* 1. Введение перед операцией половины суточной дозы инсулина для инъекций. 2. Инфузия 5 % раствора глюкозы для восполнения затрат энергии и профилактики кетоацидоза. 3**.** Постоянный контроль за уровнем гликемии. 4. Введение актрапида каждые 2**-**3 ч под контролем уровня гликемии.

*Послеоперационный период:*

1. Дробное введение актрапида в первые 2-4 дня в зависимости от уровня гликемии.

2. Назначение после заживления операционной раны обычного режима (диета, пероральные сахаропонижающие препараты) или инсулина.

**10**. **Самоконтроль при сахарном диабете <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C\_%D0%BF%D1%80%D0%B8\_%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC\_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%B5>**

Самоконтроль уровня гликемии является одним из основных мероприятий, позволяющих добиться эффективной длительной компенсации углеводного обмена. В связи с тем, что невозможно на нынешнем технологическом уровне полностью имитировать секреторную активность поджелудочной железы, в течение суток происходят колебания уровня глюкозы крови. На это влияет множество факторов, к основным относятся физическая и эмоциональная нагрузка, уровень потреблённых углеводов, сопутствующие заболевания и состояния.

Так как невозможно всё время содержать больного в стационаре, то мониторинг состояния и незначительная коррекция доз инсулинов короткого действия возлагается на больного. Самоконтроль гликемии может проводиться двумя способами. Первый - приблизительный с помощью тест-полосок, которые определяют с помощью качественной реакции уровень глюкозы в моче, при наличии глюкозы в моче следует проверить мочу на содержание ацетона. Ацетонурия - показание для госпитализации в стационар и свидетельство кетоацидоза. Данный способ оценки гликемии достаточно приблизителен и не позволяет полноценно отслеживать состояние углеводного обмена.

Более современным и адекватным методом оценки состояния является использование глюкометров <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80>. Глюкометр представляет собой прибор для измерения уровня глюкозы в органических жидкостях (кровь, ликвор <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%BE%D1%80> и т. п.). Существует несколько методик измерения. В последнее время широко распространились портативныеглюкометры для измерений в домашних условиях. Достаточно поместить капельку крови на присоединённую к аппарату глюкозоксидазного биосенсора одноразовую индикаторную пластину, и через несколько секунд известен уровень глюкозы в крови (гликемия).

Следует отметить, что показания двух глюкометров разных фирм могут отличаться, и уровень гликемии, показываемой глюкометром, как правило, на 1-2 единицы выше реально существующего. Поэтому желательно сравнивать показания глюкометра с данными, полученными при обследовании в поликлинике или стационаре.

**11. Прогноз**

В настоящее время прогноз при всех типах сахарного диабета условно благоприятный, при адекватно проводимом лечении и соблюдении режима питания сохраняется трудоспособность. Прогрессирование осложнений значительно замедляется или полностью прекращается. Однако следует отметить, что в большинстве случаев в результате лечения причина заболевания не устраняется, и терапия носит лишь симптоматический характер.

**Список литературы**

1. Древаль А. В. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И ДРУГИЕ ЭНДОКРИНОПАТИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (лекции). Московский областной научно-исследовательский клинический институт.

. «АКУШЕРСТВО» под ред. Академика РАМН Г.М. Савельевой, М., «Медицина» 2000.

. Клиническая эндокринология. Руководство / Н. Т. Старкова. - издание 3-е, переработанное и дополненное. - Санкт-Петербург: Питер, 2002.

. Строев Ю. И. и др.: Сахарный диабет. СПб, 1992

. Дистергова О. В. Руководство по лечению сахарного диабета. Омск, 1996

. Каминский А. В., Коваленко А. Н. Сахарный диабет и ожирение: клиническое руководство по диагностике и лечению. - Киев: Издательство, 2010.

. Михайлов В. В. Основы патологической физиологии: Руководство для врачей / Б. М. Сагалович. - М.: Медицина, 2001.