

Чумак С. А.

# Арифметика диабетика или Арифметика здоровья



SANOFI

КИЕВ 2011

Карманный справочник для детей,  
больных сахарным диабетом, и их родителей

## Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
ПЛАНИРОВАНИЕ ПИТАНИЯ И ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ БОЛЬНОГО САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕМЕНТОВ САМОКОНТРОЛЯ..	4
ПОДСЧЕТ КАЛОРИЙ.....	4
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	4
КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....	5
МЕТОДИКА ИНСУЛИНОТЕРАПИИ.....	5
ТЕХНИКА ИНЪЕКЦИЙ .....	6
ИТОГ ПРАВИЛЬНОГО САМООБУЧЕНИЯ.....	6
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	7
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	7



## НЕМНОГО О СЕБЕ

Еще в юности я решила стать врачом, чтобы быть нужной и полезной людям. Свой путь в медицину сознательно начала с самых низов — в качестве младшей медсестры в родильном доме, затем сестрой милосердия в детской реанимации. После окончания Харьковского мединститута работала педиатром в отделении интенсивной терапии. В 1991 году по конкурсу была принята на должность научного сотрудника отделения эндокринологии Института охраны здоровья детей и подростков (ГУ «ИОЗДП АМНУ»), где в 1997 году защитила кандидатскую диссертацию по проблеме лечения осложнений сахарного диабета у детей.

В клинике Института успешно практикуется активное внедрение новых технологий лечения сахарного диабета. Работа по мониторингу гликемии у больных на инсулиновых помпах привела к выводу, что расчеты углеводной нагрузки, чувствительности к инсулину и коррекционных доз весьма перспективны и пригодны для использования в рутинной практике лечения сахарного диабета. Более 10 лет на базе отделения эндокринологии функционирует школа по самоконтролю больных сахарным диабетом детей и их родителей, где мы проводим обучение по эксклюзивной методике.

Эта книга стала жизненной необходимостью, поскольку многие дети и их родители, уезжая после лечения в свои города и деревни, просили дать с собой услышанный и апробированный материал. А в том, что наша арифметика реально работает, вы можете убедиться сами.

С уважением, Чумак Светлана Александровна, старший научный сотрудник ГУ «ИОЗДП АМНУ».



Индивидуальные подходы  
для продвинутых



SANOFI

## Предисловие



Если у вас в руках этот справочник, значит, вы имеете личный интерес к проблеме сахарного диабета (СД). Возможно, вы уже слышали о разном диабете и о том, что подавляющее большинство взрослых пациентов болеет СД 2-го типа (инсулинонезависимым). Зачастую это заболевание гораздо тяжелее, чем СД 1-го типа (инсулинозависимый), которым страдают в основном молодые люди. Иными словами, это два разных по природе заболевания, проявляющиеся повышенным содержанием сахара в крови (хронической гипергликемией). Разница в том, что при СД 1-го типа нет гормона инсулина, и без него клетки организма голодают, пытаются добывать энергию не из глюкозы (как самого легкого источника), а из жиров и белков. В результате разрушаются свои белки и жиры, что, соответственно, приводит к потере массы тела и появлению ацетона, который чувствуется в выдыхаемом воздухе. Инсулин, в сущности, служит ключом для некой волшебной дверцы, через которую в клетки поступает сахар, а значит, энергия жизни, так необходимая для роста и развития молодого организма.

В случае абсолютной инсулиновой недостаточности, как при СД 1-го типа, глюкоза, в которую превращается любая еда, не может попасть в клетки, и в крови скапливается много сахара. Как следствие, кровь густеет и становится сладкой, человек, соответственно, начинает много пить, испытывая жажду, а организм, в свою очередь, пытается избавиться от лишнего сахара через почки, что вызывает довольно частые мочеиспускания, в том числе и ночью. Клетки же все равно остаются голодными, из-за чего человек начинает много есть, но при этом худеет. Вы узнаете себя в начале заболевания? Худой, вечно голодный, усталый, без сил и настроения. Не задумывались, почему? Ока-

зывается, человек бодр, энергичен и весел благодаря маленькому, но очень важному труженику ИНСУЛИНУ, который вводит вашу еду в виде глюкозы в каждую клеточку: из одной молекулы глюкозы получается 38 молекул АТФ (энергия), вода и углекислый газ.

При СД 2-го типа «ключиков» более чем достаточно, но нет «двери» (то есть, инсулина в избытке, но ткани к нему не чувствительны), в результате чего отмечается состояние хронической гипергликемии с похожими клиническими проявлениями: жажда, учащенное мочеиспускание, слабость и пр. При этом диагнозе инсулин если и понадобится, то не сразу и не в таком количестве, как при СД 1-го типа. Из более чем 300 млн больных сахарным диабетом, 1-й тип составляет около 10%, из которых 0,5% — дети. Соответственно, большинство рекомендаций, сахароснижающих препаратов, специальных продуктов питания предназначены для этого огромного большинства — больных СД 2-го типа. Для детей и подростков подходы к лечению СД 1-го типа отличаются от тех, что используются у взрослых больных, и нуждаются в совершенствовании.



Современные технологии позволяют сегодня мониторить уровень глюкозы, то есть следить за изменениями сахара крови в обычном повседневном режиме, а не в условиях больницы. Стал очевидным факт различного влияния одного и того же продукта на сахар крови у разных больных. Попытки привести всех к одному подсчету стандартных хлебных единиц (ХЕ) зачастую заканчиваются неверием больного в эффективность такой коррекции, ведь сколько больных, столько и вариантов течения СД.

**Но причем здесь АРИФМЕТИКА?** И почему арифметика здоровья? Да потому, что СД 1-го типа у детей и молодых людей хоть и не излечим пока, но хорошо поддается регуляции, возможности компенсации характерных нарушений обмена веществ. Естественно, путем замещения недостающего гормона ИНСУЛИНА. Ведь при условии гликемии натощак от 5 до 7 ммоль/л (после еды — не выше 10 ммоль/л) здоровью ребенка ничего не угрожает, даже при наличии СД 1-го типа. **ОДНАКО**, трудность и фокус заключаются в искусном балансировании между потребностью в инсулине, едой и физической нагрузкой в конкретной жизненной ситуации.



Узнать больше о том, как регулировать у вашего ребенка СД 1-го типа и научиться с помощью простой арифметики высчитывать персональную углеводную нагрузку, дозу необходимого инсулина и дозу на коррекцию гликемии вам поможет наш справочник и его герои — команда друзей, каждый из которых так же, как и ваш ребенок, живет с диагнозом «сахарный диабет 1-го типа».

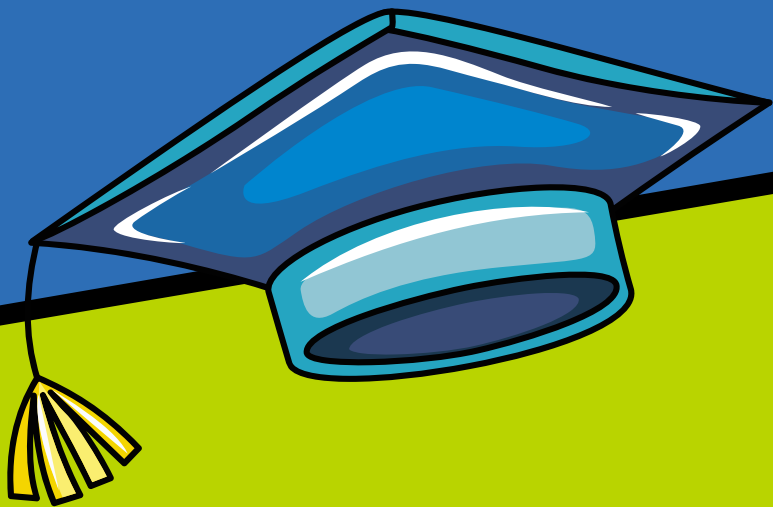
Наши герои очень дружны и своим примером показывают, что с СД 1-го типа можно жить активной и полноценной жизнью: учиться, заводить новых друзей и заниматься любимым делом. В этом ребятам помогает их тренер-наставник. Вместе они ходят в походы, в кино, участвуют в спортивных соревнованиях и школьных олимпиадах. Почти ежедневно наши герои сталкиваются с трудностями из-за своего диагноза, поэтому рядом всегда находится их тренер. Он учит своих подопечных жить с диабетом, помогает следить за показателями и готов ответить на любой вопрос ребят.

Ваш ребенок сможет найти сходство с одним из четырех героев команды, поскольку каждый из них отражает наиболее популярные типы детских характеров. Так, в команде есть маленький Спортсмен, который не мыслит жизни без занятий в спортивном кружке и футбола по выходным. Вундеркинд в команде — девочка. Больше всего на свете она любит читать и необычайно любопытна. Озорница занимается танцами, что ей весьма удается, поэтому она должна более внимательно подходить к вопросу о своем здоровье, чтобы в будущем преуспеть в своем хобби. Однако, больше всего в помощи нуждается юный Разгильдяй, ведь он непоседлив и, хоть и не специально, но с завидным постоянством срывает режим.

Наши герои разные и объединены общим диагнозом — СД 1-го типа, но у всех есть главная цель — реализовать себя, живя полноценной счастливой жизнью.

Я очень благодарна всем, кто помог мне написать справочник. Хочу пожелать много сил и терпения родителям детей-диабетиков, а самим ребятам — крепкого здоровья и побольше приятных моментов в жизни.

**Чумак С. А.**



# Планирование питания и оценка адекватности инсулинотерапии больного сахарным диабетом с помощью элементов самоконтроля

Если несколько лет назад питание пациентов с СД 1-го типа старались жестко регламентировать, то в эпоху самоконтроля при этом типе заболевания запретных продуктов не существует — главное, придерживаться своей расчетной углеводной нагрузки и распорядка дня. Для детей диета должна быть максимально физиологичной по составу продуктов. Необходимо соблюдать режим питания с тремя основными приемами пищи и 2–3 перекусами. Половина суточной потребности в энергии должна покрываться за счет углеводов. Дети до 6 месяцев в среднем должны получать на 1 кг массы тела до 2 г белков, 2 г жиров и 12 г углеводов. От 6 месяцев до 1 года — 2,5 г белков, 2,5 г жиров, 14 г углеводов. От 1 до 3 лет — 4,0 г белков, 4,0 г жиров, 16 г углеводов. В возрасте от 3 до 7 лет — 3,5 г белков, 3,5 г жиров, 15 г углеводов. Соотношение белков, жиров и углеводов для детей составляет 1:1:4. Энергетическая ценность 1 грамма белков и 1 грамма углеводов одинакова — 4 ккал, тогда как 1 грамм жиров дает 9 ккал.

**Возрастная суточная потребность детей, больных сахарным диабетом, в энергии и углеводах (полная версия в приложениях, табл. 3)**

Возраст, годы	Углеводы		Калорийность, ккал/сут
	г/сут	ХЕ	
До 1 года	114–120	7,2–10	500–1 000
1–1,5	130–150	10–12,5	1 100–1 200
1,5–3	160–170	13–14	1 300–1 400
4–5	185	15	1 500–1 600
6–7	200	16	1 500–1 600
8–9	220	18	1 700–1 900
10–12	250	20	2 000–2 200
13–14	280	23	2 300–2 400
15–16	300	25	2 500–2 800



Меню составляется с учетом гликемического индекса продуктов и так называемых хлебных единиц (ХЕ).

Надо помнить, что в 100 мл коровьего молока углеводов в 1,5 раза меньше (4,8 г), чем в 100 мл грудного (около 7 г). Продолжительность действия смешанной пищи в желудке около 4 часов, а с учетом пикового действия инсулина целесообразно распределить на завтрак, обед и ужин по 25% рациона, на второй завтрак и полдник – 10%, и на ночь – 5% суточного рациона питания. Дети до 3 лет должны получать около 100 мл жидкости на 1 кг массы тела, от 3 до 7 лет – 80 мл.

## Основные правила питания для детей и подростков

1. Время приема пищи и расчетное количество углеводов должны быть постоянными.
2. Калорийность и состав пищи должны соответствовать возрасту ребенка.
3. Не рекомендуется употреблять более 6 ХЕ за один прием пищи.
4. Необходимо избегать потребления быстроусвояемых углеводов (фруктовые соки, лимонады, сладости), так как повышение уровня сахара крови после их приема «опережает» действие инсулина, а также продуктов, в которых сложно подсчитать ХЕ и определить скорость усвоения – гликемический индекс (ГИ).
5. Любая еда, которая имеет сладкий вкус и тает на языке (высокий гликемический индекс!), полезна при сахаре крови ниже 5 ммоль/л.

Перед едой можно рассчитывать дозы инсулина с помощью хлебной единицы (ХЕ). У взрослого человека 1 Ед. инсулина в среднем утилизирует 12 г углеводов, которые содержатся, например, в кусочке хлеба (25 г). Таким образом можно измерить и всю еду, контролируя углеводную нагрузку и свой инсулиновый режим. ИТАК, 1 хлебная единица содержит 12 г углеводов (48–50 ккал), что соответствует 25 г ржаного хлеба, 20 г белого хлеба (1 кусок), одному среднему яблоку, одной картофелине, двум чайным ложкам сахара и т. п. Некоторые диabetологи считают более целесообразным рассматривать 1 ХЕ равной 10 г углеводов (с учетом балластных веществ, не влияющих на гликемию), а если учитывать клетчатку, например, фруктов и овощей, то 1 ХЕ приравнивается к 15 г углеводов.



# Формула подсчета потребности в калориях на сутки в зависимости от возраста:

Суточная калорийность пищи =  $1\ 000 + (100 \times \text{возраст в годах})$ .

Например, у ребенка 8 лет суточная калорийность пищи ( $1\ 000 + 800$ ) равна 1800 ккал.

Общая формула расчета количества ХЕ в сутки для детей (до 15 лет):

Первый способ расчета суточной потребности в углеводах (в ХЕ) = Суточная калорийность пищи / 100.

Например: для ребенка 10 лет суточная потребность в энергии составит:  $1\ 000 + (10 \times 100) = 2\ 000 / 100 = 20$  ХЕ. Для 3-летнего, соответственно,  $1\ 300 / 100 = 13$  ХЕ.

Второй способ расчета потребности в углеводах (в ХЕ). Вычисляем половину суточной калорийности, 50% которой должны быть за счет потребления углеводов. Из расчета, что 1 г углеводов дает 4 ккал, имеем:

50% от суточной калорийности пищи / 4 ккал = количество грамм углеводов в сутки / 12 г = реальное количество ХЕ/сут.

Следовательно, для ребенка 10 лет суточная потребность в энергии составит:  $1\ 000$  ккал в 1 год +  $100$  ккал на последующие годы жизни ( $1\ 000$  ккал +  $(n \times 100)$ ). То есть,  $1\ 000$  ккал +  $(10 \text{ лет} \times 100 \text{ ккал}) = 2\ 000$  ккал/сут, из них 50% — за счет углеводов, получается  $1\ 000$  ккал. Так как 1 г углеводов дает 4 ккал, тогда,  $1\ 000 / 4 = 250$  г углеводов в сутки. 12 г углеводов — это 1 ХЕ.  $250 / 12 = 20,8$  ХЕ в сутки. На завтрак, обед и ужин — по 25% (по 5 ХЕ), перекусы — 10% (2,5 ХЕ), на ночь — 5% (1,5 ХЕ).

## Пример 1

Ребенок 10 лет, болен сахарным диабетом 4 года, получает по 8 Ед. инсулина короткого действия до еды и 20 Ед. инсулина длительного действия (базального). Рацион на день составит:

**Завтрак** (8 ч.): любая готовая каша, 4 ст. л. (2 ХЕ); хлеб, 1 кус. (1 ХЕ); мясо, 50 г (0 ХЕ); салат из капусты (0 ХЕ); сок (фреш) или целый апельсин (2 ХЕ). **Итого 5 ХЕ.**

**Перекус** (10 ч.): яблоко (1 ХЕ); бутерброд с сыром (1 ХЕ). **Итого 2 ХЕ.**

**Обед** (13–14 ч.): борщ (0,5 ХЕ); картофельное рагу с мясом, 6 ст. л. (3 ХЕ); огурец (0 ХЕ); компот из сухофруктов (0,5 ХЕ); 2 печенья «Мария» (1 ХЕ). **Итого 5 ХЕ.**

**Полдник** (16 ч.): сок томатный, 1 ст. (1 ХЕ); хлеб (1 ХЕ). **Итого 2 ХЕ.**

**Ужин** (19 ч.): каша молочная, 4 ст. л. + 1 ст. молока (3 ХЕ); хлеб (1 ХЕ); фрукты (1 ХЕ). **Итого 5 ХЕ.**

**Перекус на ночь:** кефир, 1 ст. (1 ХЕ) и 4 печенья «Зоологических» (0,5 ХЕ). **Итого 1,5 ХЕ.**

Углеводный коэффициент (УК) равен соотношению дозы короткого инсулина (Ед.) за сутки (СДКИ) и количества углеводов, принятых с пищей за сутки, в ХЕ (СДХЕ). То есть  $УК = СДКИ / СДХЕ$ .

За сутки учитывается только суммарный короткий инсулин и общее количество ХЕ, в том числе и перекусы. Этот метод приблизительный, и показатель УК перепроверяется и уточняется в течение первых двух суток в результате постоянного гликемического контроля: **спросите пациента, сколько реально на 1 ХЕ он вводит инсулина?**

Например, 24 Ед. инсулина короткого действия разделить на 20 ХЕ (ребенку 10 лет), то есть 1,2 Ед. инсулина надо для 1 ХЕ, значит, на 5 ХЕ  $\times 1,2 = 6$  Ед. короткого инсулина. Но это условие выполняется, если уровень гликемии не выше целевого (от 6 до 10 ммоль/л).

При гликемии перед едой, превышающей целевую, к рассчитанной выше дозе добавляется «корректирующая» доза (КД) для понижения гликемии. Она обычно определяется эмпирически для каждого пациента, составляя в среднем 0,5–1,5–2 Ед. на каждый «лишний» ммоль/л, но не более 2–3 Ед. инсулина одновременно. Для более точного подсчета КД инсулина в соответствии с имеющейся гликемией, необходимо выяснить индивидуальную чувствительность к инсулину (ЧИ), для чего используется формула:

- а)  $ЧИ = 100 / \text{общую суточную дозу инсулина (СДИ)}$  (при компенсации, то есть уровне  $HbA_{1c}$  до 8%) или же  
б)  $ЧИ = 1\ 500 / СДИ / 18$  (при декомпенсации).

Например:

- а)  $100 / 44$  (24 Ед. инсулина короткого действия + 20 Ед. инсулина пролонгированного действия) = 2,2 (то есть 1 Ед. инсулина снижает сахар в крови более чем на 2 ммоль/л) — в состоянии компенсации;  
б)  $1\ 500 / 44 / 18 = 1,9$  (в случае декомпенсации, 1 Ед. инсулина снижает сахар в крови менее чем на 2 ммоль/л).

Таким образом, если у больного гликемия 14 ммоль/л (уровень целевой гликемии 10 ммоль/л), с учетом ЧИ величина коррекционной дозы (КД) составит  $(14 - 10) / 2 = 2$ . Следовательно, на съеденные 5 ХЕ к расчетным 6 Ед. добавляется еще 2 Ед. Всего, выходит, 8 Ед. инсулина короткого действия.

Приведем пример расчета углеводной нагрузки (потребности в углеводах) для ребенка грудного возраста.



## Пример 2

Ребенок 6,5 месяцев, масса тела 8,5 кг, рост 84 см, что соответствует должствующим параметрам физического развития. За сутки высасывает 1 000 мл грудного молока, получает яблочный сок (50 мл), кашу (150 г), творог (60 г).

Продукты, г	Белки, г/сут	Жиры, г/сут	Углеводы		Калорийность, ккал/сут
			г/сут	ХЕ	
Грудное молоко (1 000 мл)	11,0	33,3	65	5,5	372
Каша гречневая (150)	5,6	8,9	24,4	2,0	205
Яблочный сок (50)	—	—	5,8	0,5	24
Творог с молоком (60)	6,6	7,3	6,0	0,5	150
Всего	23,2	49,5	95,2	8,5	751

табл. 2

На основные кормления ребенок получил по 1,5–2 ХЕ (3–4 раза) и на перекусы по 0,5 ХЕ. Рацион соответствует возрастной потребности.

Ребенок болен сахарным диабетом с 2,5 месяцев, уровень  $HbA_{1c} = 5,6\%$ . Инсулиновый режим — по 0,5 Ед. инсулина короткого действия перед основными приемами пищи и 2 Ед/сут продленного. Соответственно, углеводный коэффициент рассчитывается так: 3,5 Ед. короткого инсулина / 8 ХЕ = 0,4 Ед. инсулина на 1 ХЕ. То есть на 2 ХЕ необходимо 0,8 Ед. инсулина, введение которых возможно только с помощью инсулиновой помпы. Чувствительность к инсулину  $100 / 5,5 = 18,8$  (!). Другими словами, 1 Ед. инсулина может снизить сахар крови на 18–19 ммоль/л, что характерно для малышей. **Любая коррекция дозы инсулина у детей до 3-х лет должна проводиться с осторожностью — с шагом не более 0,25 Ед. инсулина.**



## Пример 3

Ребенок 3 года, болен сахарным диабетом с 2-х лет, физическое развитие удовлетворительное, уровень  $HbA_{1c} = 8,6\%$ . Энергетическая потребность в 3 года:  $1\ 000\ \text{ккал} + 300\ \text{ккал} = 1\ 300\ \text{ккал/сут} / 100 = 13\ \text{XE}$ . Инсулиновый режим — по 1,5–1–1,5 (4 Ед/сут) Ед. инсулина короткого действия перед основными приемами пищи и 3 Ед/сут продленного. Соответственно, углеводный коэффициент  $4 / 13 = 0,3$  Ед. инсулина необходимо на 1 XE, то есть на 3 XE в основной прием пищи при нормальной гликемии ребенку 3-х лет требуется 0,9 Ед. инсулина, или 14 ммоль/л может снизить сахар крови 1 Ед. инсулина. **Любая коррекция дозы инсулина у детей с 3-х до 6-ти лет должна проводиться с осторожностью — с шагом не более 0,25–0,5 Ед. инсулина.**

## Пример 4

Ребенок 6 лет, болен сахарным диабетом с 3-х лет, физическое развитие удовлетворительное, уровень  $HbA_{1c} = 7,6\%$ . Энергетическая потребность в 6 лет:  $1\ 000\ \text{ккал} + 600\ \text{ккал} = 1\ 600\ \text{ккал/сут} / 100 = 16\ \text{XE}$ . Инсулиновый режим — по 3–2,5–2,5 (8 Ед/сут) Ед. инсулина короткого действия перед основными приемами пищи и 4 Ед/сут продленного. Соответственно, углеводный коэффициент  $8 / 16 = 0,5$  Ед. инсулина необходимо на 1 XE, то есть на 3 XE в основной прием пищи при нормальной гликемии ребенку 6-ти лет требуется 1,5 Ед. инсулина. Чувствительность к инсулину  $100 / 12 = 8,3$  (!), то есть на 8 ммоль/л может снизить сахар крови 1 Ед. инсулина. **Любая коррекция дозы инсулина у детей с 6-ти лет должна проводиться с осторожностью — с шагом не более 0,5 Ед. инсулина.**

Таким образом, система XE как метод подсчета потребляемых углеводов используется у пациентов с СД 1-го типа не с целью **ограничения потребления углеводов, а в связи с необходимостью соотносить его с дозами инсулина.**

В таблице 2 (см. приложения) сведены данные по содержанию белков, жиров и углеводов (в граммах и хлебных единицах) в различных продуктах.

Замена продуктов, содержащих белки и жиры, не представляет сложностей. При замене по белкам учитывается их эквивалентное соотношение. Взаимозаменяемы мясо, рыба, яйца, колбаса, сыр. Например: 100 г говядины = 150 г рыбы, 120 г курицы = 130 г творога, 1 яйцо = 1 ст. л. сливочного сыра или 30 г твердого сыра.

Замена по жирам производится с учетом содержания в них насыщенных (твердых жиров) и полиненасыщенных жирных кислот: 20 г сливочного масла = 80 г сливок (10% жирности) = 35 г сметаны (25% жирности) = 2 ст. л. растительного масла.

А вот замена по углеводам производится с учетом не только XE, но и гликемического индекса. Пользуясь таблицей XE, можно производить замену углеводов. Но система хлебных единиц учитывает только количество, а не их вид и качество. **Помните:** степень повышения сахара после приема углеводов с одним и тем же содержанием XE будет разной, в зависимости от так называемого гликемического коэффициента (индекса).

**Гликемический индекс (ГИ)** — это уровень повышения сахара крови в процентном соотношении к подобному подъему после приема стандартной углеводной нагрузки. Гликемический индекс продукта будет тем выше, чем больше в нем содержание простых углеводов и меньше пищевых волокон (клетчатки). Если принять за 100% гликемический индекс белого хлеба, можно выделить продукты с высоким, средним и низким гликемическим индексом (табл. 2). Пища с низким гликемическим индексом медленно и более продолжительно повышает уровень глюкозы крови по сравнению с пищей с высоким гликемическим индексом.

Гликемический индекс обусловлен скоростью всасывания продукта и превращения его в глюкозу. Он очень важен и зависит от консистенции, термической обработки, содержания жира, пищевых волокон. Например, у черного шоколада гликемический индекс (ГИ) не превышает ГИ гречневой каши, а у картофельного пюре он вдвое больше, чем у отварного картофеля в мундире. Таким образом, чем легче растворяется продукт и чем он слаще, тем выше гликемический индекс. Замедлить всасывание можно, соответственно подобрав правильную кулинарную обработку, охладив или высушив продукт.

При эквивалентной замене продуктов, содержащих углеводы, выделяют различные группы углеводов с учетом их гликемического индекса:

## **I** **Продукты, содержащие углеводы, которые нужно подсчитывать (повышают сахар крови):**



- **зерновые** (хлебобулочные изделия, крахмал, крупы, макаронные изделия);
- **некоторые овощи:** картофель, картофельные изделия (картофельное пюре, жареный и вареный картофель, чипсы и др.), кукуруза, морковь и свекла в больших количествах;
- **молоко и жирные кисломолочные продукты** (йогурт, кефир, простокваша, ряженка, сливки);
- **продукты, содержащие чистый сахар** (сахар-рафинад, сахарный песок, мед, сладости);
- **фрукты, ягоды.**

### **При этом выделяют:**

- **продукты, очень быстро повышающие сахар крови:** сахар в различных формах; напитки, содержащие сахар, особенно газированные (чай с сахаром, сладкая газированная вода); Они используются обычно при гипогликемии.
- **продукты, быстро повышающие сахар крови:** изделия из пшеничной муки, без примеси белка и жира (булочки, сухари, кукурузные хлопья, тосты);
- **продукты, умеренно повышающие сахар крови:** комбинированные (углеводы, белки, жиры), картофель-рагу, некоторые другие овощи, мясо с соусом, десерт (типа пудинга), бутерброд с сыром или колбасой, мороженое со сливками;
- **продукты, медленно повышающие сахар крови, богатые клетчаткой и/или жиром:** хлеб грубого помола с маслом, салаты, мюсли.

## II

### Продукты, которые не нуждаются в подсчете, так как не повышают сахар крови:

- **богатые водой:** все сорта капусты; салат; петрушка; сельдерей; укроп; редис; репа; кабачки; баклажаны; тыква; бобовые в умеренном количестве (фасоль, бобы, горох); консервированные и свежие огурцы; морковь в умеренном количестве; болгарский перец; редька; ревен; шпинат; помидоры; лук; цикорий, а также грибы, богатые содержанием белка (в физиологическом количестве); масло сливочное, маргарин, масло растительное, майонез, сметана.

Казалось бы, точно подсчитав углеводную нагрузку, можно ввести адекватную дозу инсулина и получить желаемую компенсацию заболевания. Однако, не стоит забывать, что до 50% белковых веществ растительного и животного происхождения инсулин способен превращать в углеводы. И это обстоятельство учитывается при расчете нужной диеты для больных сахарным диабетом, а также при подборе нужной дозы инсулина и других сахароснижающих препаратов. Кроме глюкозы и других биологические соединения, поступающие в наш организм с пищей, влияют на регуляцию синтеза и выделения в кровеносное русло инсулина. Это относится и к белковым, и к жировым компонентам пищи (табл. 3). Пациентам следует рекомендовать при употреблении в количествах более 100 г мяса, 150 г рыбы или 120 г творога учитывать их в рационе как 0,5 ХЕ.

Жировой обмен тесно связан с углеводным и является инсулинозависимым. Дефицит инсулина приводит к ослаблению накопления жира в жировых депо и активизирует их расщепление на глицерин и жирные кислоты, что способствует кетозу. На практике мы наблюдаем появление ацетона в моче как компенсаторную реакцию на недостаток инсулина, низкоуглеводную диету и при употреблении так называемых скрытых жиров, которые содержатся в орехах, сырах, майонезе, колбасах и прочих. Соответственно и избавляться от ацетонурии следует путем исключения жиров, расширения углеводной диеты (легкие каши, соки с мякотью, картофельное пюре и др.) и употребления большого количества жидкости.

### Следовательно, компенсация сахарного диабета достигается решением двух задач:

1. Определением адекватной величины компенсационной дозы инсулина.
2. Выдерживанием нужного режима ее ввода с тем, чтобы график действия инсулина максимально совпадал с графиком роста сахара крови.

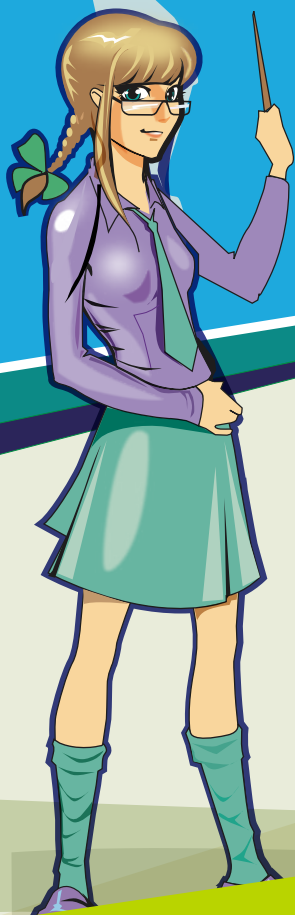
На уровень сахара крови в основном влияют:

- принятая пища во всем ее многообразии;
- группа внешних факторов (физические и эмоциональные нагрузки, погода, время суток, общее состояние организма, физиологические циклы и т. д., и т. п.).

Рассмотрим конкретные ситуации.

В школе после 2-го урока ты почувствовал небольшое головокружение, сердцебиение и некоторую возбужденность, даже немного вспотел. Что нужно сделать в первую очередь и что необходимо предпринять потом?

## Ситуационные задачи





В первую очередь надо измерить уровень сахара в крови с помощью глюкометра.  
**Помни!** Это нужно делать всегда при изменении самочувствия. Вероятнее всего у тебя возникла гипогликемия (снижение сахара в крови до 3,5 ммоль/л или даже ниже).  
Если это действительно так, необходимо выпить 200 мл сладкого сока без мякоти из пакетика ИЛИ съесть 2–4 таблетки глюкозы (подростку – 4 табл.), ИЛИ съесть 2–4 кусочка сахара-рафинада.


Пока ты измерял сахар в крови, пил сок или ел сахар, начался 3-й урок. Пожалуйста, в середине урока (прошло уже 30 мин. от обнаружения гипогликемии) попросись выйти и съешь бутерброд или печенье. После урока снова проконтролируй сахар в крови.

**Помни!** Чтобы гипогликемия не возвратилась, после приема «быстрого» углевода (сок) необходимо съесть медленный углевод (бутерброд или яблоко).

Обязательно проанализируй этот эпизод. Что привело к развитию гипогликемии? Может, ты забыл о втором завтраке или передозировал инсулин с утра, или же была непривычная физическая нагрузка утром?



# ГИПОГЛИКЕМИЯ

The background features a stylized soccer field with a goal and a player in a yellow jersey and blue shorts. A purple stadium light fixture is visible on the left. The scene is set against a blue sky with white clouds.

Так как об этой игре было известно заранее, нужно более тщательно – несколько раз в течение дня измерять сахар в крови. При уровне сахара в крови выше 14 ммоль/л интенсивные физические нагрузки противопоказаны. Также нельзя забывать, что такие нагрузки повышают чувствительность к инсулину, поэтому обычно нужно уменьшать дозу продленного инсулина в день проведения матча (утром и на ночь). Перед матчем измерь сахар в крови. Если он в пределах 5–10 ммоль/л, перекуси (съешь продукты с 2-мя ХЕ, например 1 банан). Сразу же после 1-го тайма (по прошествии 45 мин.) снова измерь сахар в крови. Если он более 14 ммоль/л, придется прекратить игру и попросить замену.

После школьных уроков твой класс будет играть в футбол с командой из соседней школы. А ты – нападающий, и этот матч был запланирован. Что ты должен предпринять и о чем важно помнить после игры?

# ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

Так же следует поступить, если сахар в крови снизился до 4 ммоль/л – необходимо принять меры для предотвращения развития гипогликемии. Если сахар в норме (от 5 до 13) – продолжай игру, но перекуси 1–2 ХЕ, ведь впереди второй тайм!

**Помни!** Физические нагрузки снижают уровень сахара в крови, что опасно развитием гипогликемии.

После интенсивной и длительной физической нагрузки может произойти поздняя гипогликемия. Поэтому очень важно измерить сахар крови через несколько часов после игры и ночью (в 2 часа).



В летнем лагере вечером после ужина все ребята идут на дискотеку. И ты, конечно, тоже! О чем надо помнить и что следует предпринять?



# ДИСКОТЕКА

Активные танцы, веселье приравниваются к физической нагрузке и могут привести к снижению уровня сахара в крови и даже к гипогликемии. Поэтому, готовясь к дискотеке, позаботься об обязательном наборе: глюкометре и тест-полосках (проверь, есть ли ручка с ланцетами), нескольких кусочках сахара или таблеток глюкозы, или пакетика сока 200 мл (без мякоти) – все это понадобится при снижении сахара в крови. Такой набор занимает достаточно места, и танцевать с ним будет неудобно. Договорись с вожатым, который сопровождает вас на дискотеку, что твоя особенная сумочка будет находиться у него или в известном тебе доступном месте. Примерно каждые 40–45 минут быстрых танцев измеряй уровень сахара крови. Если он равен 4 ммоль/л и ниже – это гипогликемия! Сделай в танцах перерыв на 30 минут, сразу съешь глюкозу (сахар) или выпей сок. Повтори измерение сахара крови через полчаса, и при нормализации уровня сахара отдай предпочтение медленным, романтическим танцам.



# ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ ДРУГА



Друг пригласил тебя заранее на свой день рождения. Ты купил подарок, взял с собой глюкометр с тест-полосками и шприц-ручку с инсулином. О чем надо помнить во время праздника?

В день  
стол,  
соде  
напи  
очен  
рацио  
возмо

За несколько дней до  
10 ммоль/л! Во время  
крови. Если он выше  
Рассчитай, сколько до  
при нормальном уро  
есть сладостей на 2-  
при необходимости



рождения обычно всегда накрывают большой праздничный стол, но ведь ты уже хорошо знаешь и различаешь продукты по упаковке, поэтому в них ХЕ. Будь внимателен — сладкие газированные напитки, соки из пакета, сладкие компоты, а также сладкое желе, варенье и т.д. быстро и значительно повышают сахар крови. В такой день исключи их из рациона. Если во время праздника ты выпьешь много сладких напитков и будешь мало двигаться, тебе понадобится дополнительная инъекция инсулина короткого действия (около 2–4 Ед.).


До праздника более строго контролируй свой сахар крови — он не должен подниматься выше 10 ммоль/л, постарайся не есть продукты, богатые углеводами, — выбери мясо, рыбу, овощи. Дополнительно единиц инсулина тебе понадобится с учетом съеденного. Во время сладкого стола вне сахара (до 9 ммоль/л) ты можешь съесть небольшой кусок торта, ½ банана, мороженое — то же самое. Обязательно проконтролируй свой сахар в крови через 1–1,5 часа после сладкого стола и введи дозу на коррекцию.

Представь, что ты съел на завтрак 200 г творога со сметаной, 2 яйца, 100 г куриной грудки, 200 г салата из капусты, огурца и помидора с растительным маслом, 1 бутерброд с сыром. Скажи, ты сыт? Сколько ХЕ ты съел и достаточно ли тебе этого на завтрак?




# ЗАВТРАК





По набору продуктов и величине порции этот завтрак довольно большой – наверняка ты будешь сыт. Но в нем только 1 ХЕ (кусоч хлеба в бутерброде с сыром), а овощи в салате (которого в целом 200 г) содержат немного медленных углеводов, да еще клетчатку, замедляющую их всасывание. После такого завтрака велика вероятность гипогликемии через 1,5–2 часа, ведь ты ввел привычную дозу короткого инсулина.



Что делать, если у тебя высокий уровень сахара в крови утром натощак, и почему так происходит?


**ГИПЕРГЛИКЕМИЯ  
НАТОЩАК**

Прежде всего надо найти причину этого явления, а их может быть несколько.

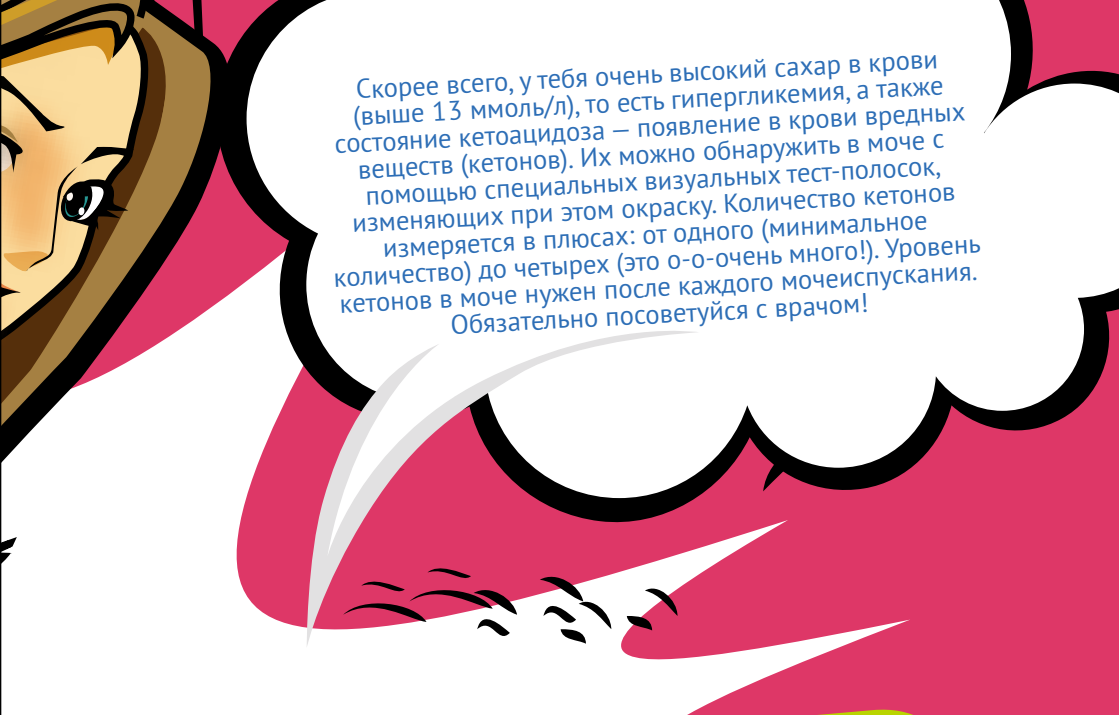
- Недостаточная доза продленного инсулина получена вечером накануне.
- Раннее время введения продленного инсулина вечером накануне.
- Ночная гипогликемия.

## Что нужно сделать?

- Проверить сахар в крови в 1–2 часа ночи — ночная гипогликемия приведет к компенсаторной гипергликемии через несколько часов. **Внимание:** гипогликемия ночью может быть после активной или длительной физической нагрузки накануне, а также при передозировке продленного вечернего инсулина или недостатке съеденных ХЕ на второй ужин.
- Не забыл о «получасовой» порции мочи? При высокой гликемии помочиться и проверить глюкозурию — высокий сахар в крови и отсутствие сахара в моче является показателем того, что последние 2 часа у тебя была гипогликемия, что и есть причиной гипергликемии.
- Если ты исключил ночную гипогликемию, попробуй вводить продленный инсулин на 1,5–2 часа позже (прямо перед сном).
- Возможно, недостает продленного вечернего инсулина. Нужно изменить дозу.



Во время новогодних праздников ты очень редко контролировал сахар в крови и съел достаточно много сладостей. Через два дня ты почувствовал себя плохо: появилась тошнота, слабость, пропал аппетит. Что это за состояние? Чем ты можешь себе помочь в ближайшее время?



Скорее всего, у тебя очень высокий сахар в крови (выше 13 ммоль/л), то есть гипергликемия, а также состояние кетоацидоза – появление в крови вредных веществ (кетонов). Их можно обнаружить в моче с помощью специальных визуальных тест-полосок, изменяющих при этом окраску. Количество кетонов измеряется в плюсах: от одного (минимальное количество) до четырех (это о-о-очень много!). Уровень кетонов в моче нужен после каждого мочеиспускания. Обязательно посоветуйся с врачом!

В таком состоянии нужно обязательно соблюдать особый питьевой режим: выпивать в день до 4–5 литров подсоленной кипяченой воды или раствора Регидрона, перейти только на инъекции короткого инсулина (вводить каждые 4 часа, обязательно под контролем сахара в крови и с учетом съеденных ХЕ). В питании необходимо исключить жирную пищу и быстрые углеводы. Постарайся есть в небольших количествах только медленные углеводы (каши, тушеные овощи). Контроль сахара в крови проводи перед каждой инъекцией инсулина, а также при изменении самочувствия.

### **Внимание!**

Если состояние ухудшается или тебе не удастся самостоятельно с ним справиться, немедленно обратись в стационар. И помни о причинах появления ацетона: 1) не хватает инсулина; 2) каши мало съел ;) 3) много жирной пищи (скрытые жиры: орехи, семечки, колбаса и пр.).

# КЕТОАЦИДОЗ

# КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

**На какие еще проблемы следует обратить внимание?**

Это, конечно же, КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ с использованием средств для домашнего контроля — глюкометров. Существует около 30-ти различных наименований, и каждый производитель акцентирует внимание потребителя на преимуществах своих приборов. В любом случае, все глюкометры адекватно отражают гликемию в диапазоне от 5 до 10 ммоль/л. На практике хорошо себя зарекомендовали известные на рынке «Бионайм», «Ван-тач», «Аку-Чек» и пр. Главное, чтобы к ним были доступны тест-полоски. Так, европейский стандарт контроля гликемии — это 4 полоски в день: натощак, до и после еды, и в ночь. Что же оцениваем каждый раз с помощью глюкометра? Хватает ли дозы болюсного инсулина (на еду)?

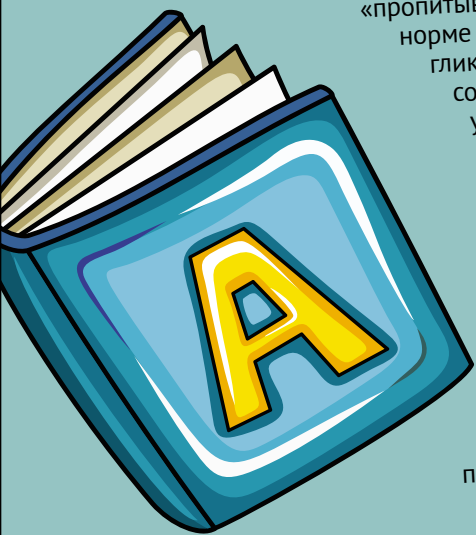
Смотрим гликемию до еды и через 1,5–2 часа после: при колебаниях сахара крови (СК) не более 1,5–2 ммоль/л доза адекватна (то есть инсулин короткого действия сработал на славу — отправил глюкозу в клетку). Хватает ли базального инсулина в дневное время? Проверим гликемию перед обедом — она не должна превышать 6–9 ммоль/л. Хватает ли базала на ночь? Контроль в 3 часа ночи — те же целевые показатели. Натощак гликемия не должна превышать 7 ммоль/л.

## Запомни!

Для уверенности в своем стабильном состоянии необходимы два обязательных измерения гликемии — УТРОМ натощак и НА НОЧЬ перед сном, и еще два теста гликемии, чтобы удостовериться, хватает ли инсулина на еду.



Для диагностики скрытых гипогликемий не стоит забывать о тесте с «получасовой» порцией мочи. Учитывая, что у детей после перенесенной гипогликемии практически всегда отмечается постгипогликемическая гипергликемия (причем, любой перепад сахара крови больше 5,5 ммоль/л может вызывать компенсаторную реакцию с включением контринсуляров), а почки фильтруют мочу примерно 6 часов (кстати, почечный «барьер» для глюкозурии у каждого индивидуален: от 8,5 до 10,5 ммоль/л гликемии), необходимо при неожиданном повышении сахара крови выше 15 ммоль/л первую мочу слить в унитаз, а через 30–40 минут попросить больного снова помочиться: если сахар в крови высокий, а в моче его нет, значит, последние 2 часа была гипогликемия.



Белок крови – гемоглобин, как и другие тканевые белки, «пропитывается» (гликозилируется) сахаром. В норме при гликемии 3,3–5,5 ммоль/л уровень гликозилированного гемоглобина ( $HbA_{1c}$ ) составляет соответственно 3–5%. В условиях хронической гипергликемии с учетом среднего срока жизни эритроцитов (3 месяца, или 100–120 дней) по уровню  $HbA_{1c}$  можно судить о компенсации углеводного обмена. Таким образом, уровень гликированного гемоглобина отражает компенсацию углеводного обмена за последние 3 месяца и является обязательным для контроля параметром (см. приложения рис. 1).

Естественно, чтобы проведенная огромная работа индивидуальной оценки адекватности компенсации сахарного диабета не была напрасной, необходимо обучить пациента вести дневник самоконтроля (табл. 5), куда следует фиксировать все свои индивидуальные показатели для последующего, совместного с врачом анализа. Только при таких условиях может идти речь о плавном и постоянном снижении гликемии для достижения стабильной компенсации.



# МЕТОДИКА ИНСУЛИНОТЕРАПИИ

Существуют различные способы введения инсулина: шприцами, с помощью шприц-ручек и инсулиновых насосов. Основной недостаток стандартных шприцов и шприц-ручек — шаг дозировки инсулина в 1 Ед. Для пациентов раннего возраста это зачастую большая доза. Есть шприц-ручки и шприцы с шагом в 0,5 Ед., которыми и рекомендуют пользоваться. Но самым совершенным методом в настоящее время считается использование инсулиновой помпы. Постоянное подкожное введение инсулина с шагом в 0,1–0,05 Ед. позволяет добиваться колебаний сахара в крови в диапазоне 5–7 ммоль/л. Кроме того, введение только одного короткого инсулина в базальном и болюсном режимах снижает риск аллергии и гипогликемии, а необходимость контролировать гликемию 4 раза в день и подсчитывать съеденные ХЕ очень дисциплинирует. Во многих развитых странах дети и беременные женщины, больные сахарным диабетом, получают инсулин только с помощью инсулиновых насосов.

Доза инсулина **продленного** действия относительно постоянна. Она подбирается так, чтобы инсулин между приемами пищи удерживал гликемию от повышения и не снижал ее. Эта доза периодически пересматривается на основании данных дневника самоконтроля, ее целевые показатели для детей не должны превышать 6–10 ммоль/л в течение дня и 5–7 ммоль/л натощак. Чтобы убедиться, хватает ли инсулина на еду (**болюса**), необходимо проверить сахар крови перед едой и через 1–1,5 часа после — колебание гликемии не должны превышать 1,5–2 ммоль/л. А достаточно ли **базального** инсулина, смотрите по сахару крови перед обедом и среди ночи — гликемия не должна превышать целевую (6–9 ммоль/л). Не стоит забывать, что контроль гликемии утром натощак (5–7 ммоль/л) и вечером перед сном (6–9 ммоль/л) необходимы для безопасности ребенка.

**Таким образом, адекватность величины компенсационной дозы инсулина зависит от:**

- исходной гликемии;
- характеристики инсулина (продолжительность, пик действия, скорость всасывания, место введения и др.);
- характеристики предстоящей еды (количество углеводов, белков, жиров, гликемический индекс продукта);
- собственного углеводного коэффициента, позволяющего определять количество инсулина на потребленное количество углеводов (ХЕ);
- индивидуальной чувствительности к инсулину (в разное время суток можно по-разному реагировать на одну и ту же дозу).



# ТЕХНИКА ИНЪЕКЦИЙ

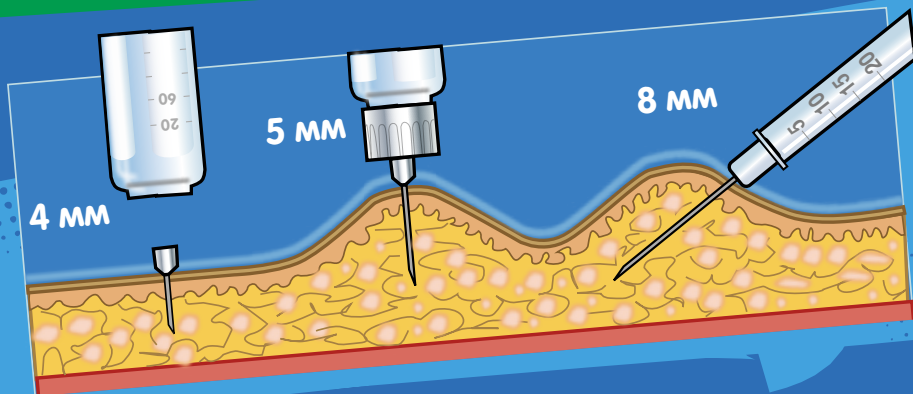


Необходимо помнить о важности места введения инсулина. В связи с абсолютной инсулиновой недостаточностью при СД 1-го типа заместительная терапия недостающим гормоном пока возможна лишь путем создания подкожного депо инсулина, откуда он постепенно разносится кровью по всему организму. В физиологических условиях (у здоровых) почти 90% выделяемого поджелудочной железой инсулина «забирает» печень — только так она может «складывать» себе «лишний» сахар при переедании и «выдавать» его в кровь при голодании. Вводя инсулин в руку или ногу, пациент рискует получить гормон не вовремя: когда еда уже давно всосалась, сахар пошел в почки, а инсулин вызвал гипогликемию. Такое случается и при введении инсулина в область липодистрофии, а также в охлажденную кожу и при использовании холодного инсулина. Во избежание ненужных осложнений лучше короткий инсулин вводить ближе к печени (в живот или под лопатку), к тому же температура закрытых участков кожи более постоянна.

Не стоит экономить также на инсулиновых иглах — разовых расходных материалах для правильного введения инсулина. Их синтетическое покрытие (для хорошего скольжения) с третьего раза слезит, как чулок, и остается в коже, являясь еще одной причиной возникновения липодистрофии. Поэтому, не рекомендуется более одной инъекции одной иглой.

Обращайте внимание на совместимость игл и шприц-ручек, которая указывается производителями в инструкциях по применению и на упаковках. Иглы и шприц-ручки, имеющие универсальную совместимость, отвечают требованию международного стандарта качества ISO. Доказанная независимыми тестами совместимость обозначается как ISO «TYPE A» EN ISO 11608-2:2000 и указывается производителем на упаковках.

Наиболее универсальные иглы, которые подходят для шприц-ручек любых производителей, это иглы типа BD Micro-Fine. Для детей длина иглы не должна превышать 5 мм, длина иглы более 6 мм требует введения инсулина в кожную складку или под углом 45°. Это будет гарантией того, что инсулин попадет под кожу, а не в мышцу.



# ИТОГ ПРАВИЛЬНОГО САМООБУЧЕНИЯ

Итак, подведем итог правильного индивидуального самообучения

1. Еда должна быть в соответственном количестве и качестве с подсчетом ХЕ и ГИ продуктов и, примерно, в одно и то же время. Сладости можно употреблять натуральные, если сахар крови ниже 5 ммоль/л. Если уж очень чего-то хочется – попробуй, но измерь через 1,5–2 часа сахар и скорректируй дозу инсулина.
2. Каждый раз подсчитывай, ориентируясь на еду, сколько конкретно надо ввести инсулина со своим углеводным коэффициентом ( $УК = СДКИ/СДХЕ$ ), так как доза инсулина должна соответствовать съеденным углеводам.
3. Вводя дозу на повышенный сахар, помни о своей чувствительности к инсулину ( $ЧИ = 100 / СДИ$ ): на сколько ммоль/л сбрасывает сахар крови 1 Ед. инсулина утром, днем и вечером.
4. До гликемии 14 ммоль/л можно не подкалывать инсулин, а дать физическую нагрузку. При высоком сахаре нельзя одномоментно вводить более 1–2 Ед. инсулина – рискуешь вызвать состояние нейрогликопении (при колебании гликемии более 5,5 ммоль/л) и вновь повышение сахара в крови за счет контринсуляров.
5. Для дифференцировки гипер- и гипогликемии не забывай о «получасовой» порции мочи.
6. Перед физической нагрузкой и после необходим контроль гликемии.
7. Раз в 3 месяца контролируй уровень гликозилированного гемоглобина и микроальбуминурии.
8. Всегда имей с собой «визитную карточку» больного диабетом, сок или глюкозу на случай гипогликемии, телефон.

**Главное помнить**, что пока гликемия натошак от 5 до 7 ммоль/л, а после еды не превышает 9 ммоль/л, твоему здоровью ничего не угрожает.

Диета № 9 (с ограничением жирных, мучных и сладких блюд) – самая физиологичная, ей следуют спортсмены, актеры, первые красавицы, президенты и вообще люди, которые следят за своим здоровьем.

Вы умны (так как мозг питается сахаром, а его как раз в избытке:), вы красивы и самодостаточны (так как занимаетесь и телом, и душой), привыкли с детства преодолевать трудности и отвечать за себя, а значит, реализовать свой жизненный путь вам предстоит обязательно.

**Успехов и развития на этом пути!**



# ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ У ДЕТЕЙ

табл. 1

Продукты	Рекомендованы к регулярному употреблению	Рекомендованы к умеренному употреблению	Нежелательные продукты
Мучные изделия, крупы	Ржаной хлеб, хлеб с отрубями или дробленным зерном. Овсяная, гречневая, ячневая, рисовая вязкая, пшеничная, перловая каши	Макаронные изделия, сухари, рис бурый, крекеры	Пирожные, булочки из сдобного или слоеного теста. Манная каша
Овощи, фрукты	Все свежие и замороженные овощи, частично бобовые (фасоль, чечевица, молодой горох), репа, сельдерей, лук, кабачки, огурцы, помидоры, баклажаны, капуста (все виды), кукуруза, картофель в мундире. Свежие, сушеные, консервированные фрукты (яблоки, лимоны, апельсины, мандарины, ананасы, крыжовник, айва и пр.)	Отварной картофель; картофельные чипсы, приготовленные на растительном масле. Грибы. Бананы, хурма, клубника, сладкие груши, инжир, сладкие абрикосы, малина, земляника, персик, вишня, смородина, черника. арбуз, дыня	Овощи или плов, приготовленные на животных жирах; жареный хрустящий картофель, картофель- пюре, консервированные овощи. Виноград, изюм, сушеные абрикосы и прочие сухофрукты
Приправы	Перец, травы, горчица, специи	Салатные приправы с низким содержанием жиров	Кетчуп, майонез, соусы острые, жирные и соленые. Чрезмерное употребление соли
Супы	Уха, овощной суп, постный борщ	Борщ на бульоне	Жирные супы
Молочные продукты	Молоко, кисломолочные продукты: кефир, сметана (15–20% жирн.), творог (до 4% жирн.), сыры с низким содержанием жира (до 17%)	Йогурт с низким содержанием жира, 2 яйца в неделю, сыры (до 30% жирн.)	Сливки, жирные сыры, сгущенное молоко, жирный йогурт, сладкие сырки

Продукты	Рекомендованы к регулярному употреблению	Рекомендованы к умеренному употреблению	Нежелательные продукты
Рыба	Любые сорта белой и нежирной рыбы (отварной, запеченной в овощах)	Рыба, жаренная на растительном масле, в кларе; икра, консервы в масле	Рыба жирная; жаренная на животном жире; копченая
Дары моря	Мидии, устрицы, омары	Креветки, кальмары	Блюда из морепродуктов с острыми соусами
Мясо	Индейка, курица (без кожи!), телятина, дичь	Постная говядина, ветчина, телячья или куриная колбаса. Печень и свежее сало (не чаще двух раз в месяц)	Утка, гусь, пироги с мясом, паштет, колбасы, сосиски, жирное мясо, кожа домашней птицы
Жиры	Сливочное масло в кашу, оливковое, виноградное в салат до 30 г/сут	Полиненасыщенные масла: оливковое, кукурузное, подсолнечное	Масло сливочное в больших количествах, жареное свиное сало, жир, нутряное сало
Десерты	Фруктовый салат	Желе, приготовленное на нежирном молоке; сливочное мороженое (не чаще двух раз в неделю)	Мороженое «диабетическое», пудинг, варенье. «Диабетические» конфеты, сладости на фруктозе. Сахарозаменители
Выпечка	Печенье галетное, типа «Мария» и «Зоологическое», сухари	Сырники, оладьи на муке грубого помола	Пирожные, пироги, бисквиты. Кондитерские изделия, приготовленные на ненасыщенных маргаринах, сахарозаменителях
Сладости	Черный шоколад (25–30 г)	Марципан, восточные сладости, халва, нуга	Молочный шоколад, ирис, карамель, помадка
Орехи	Грецкие (2–3 шт. в день).	Фундук, арахис, миндаль, фисташки	Кокос, соленые орехи, семечки
Напитки	Чай, минеральная вода, морс, соки фреш (без сахара)	Кофейные напитки, пакетированные соки, компот из сухофруктов	Сладкие газированные напитки. Шоколадные напитки

# ГЛИКЕМИЧЕСКИЙ ИНДЕКС, КАЛОРИЙНОСТЬ И СОСТАВ ПРОДУКТОВ

табл. 2

Значения белков, жиров, углеводов простых, крахмалов, суммарного количества углеводов приведены в граммах на 100 грамм продукта. Калорийность — в ккал на 100 грамм продукта. В графе ХЕ указано количество продукта в граммах, составляющее одну хлебную единицу. ГИ — гликемический индекс продуктов.

Название	Белки	Жиры	Угле- воды	(прост.)	(крахм.)	ккал	ХЕ	ГИ
Бахчевые								
Арбуз без кожуры	0,7	0,2	8,8	8,7	0,1	38	135	70
Арбуз с кожурой	0,7	0,2	8,8	8,7	0,1	38	230	70
Дыня	0,6	0,0	9,1	9,0	0,1	38	130	45
Икра								
Баклажанная	1,7	13,3	5,1	4,5	0,6	148	200	15
Кабачковая	2,0	9,0	8,5	8,0	0,5	122	140	15
Каши								
Гречневая, вязкая, на воде	3,2	3,0	17,1	1,3	15,8	90	75	40
Гречневая, рассыпчатая	5,9	1,6	30,5	0,6	29,9	163	40	40
Манная, жидкая, на воде	1,7	0,1	12,9	2,2	10,7	60	100	75
Овсяная, вязкая, на воде	3,0	1,7	15,0	1,2	13,8	88	75	40
Овсяная («Геркулес»), вязкая, на воде	2,9	1,4	14,8	1,7	13,1	84	95	55
Перловая, рассыпчатая	3,1	0,4	22,1	0,5	21,6	106	60	50
Пшеничная («Полтавская»), на воде	3,2	0,3	18,7	1,6	17,1	92	70	70
Пшеничная, вязкая, на воде	3,0	0,7	17,6	1,4	16,2	90	75	50
Пшеничная, рассыпчатая	4,7	1,1	26,1	0,7	25,4	135	55	50
Рисовая, вязкая, на воде	1,5	0,1	17,4	1,1	16,3	78	75	70
Рис отварной, коричневый	2,2	0,2	21,9	0,2	21,7	101	50	55
Рис отварной, шлифованный	2,4	0,2	24,9	0,2	24,7	113	50	70
Ячневая, вязкая	2,3	0,3	15,7	1,3	14,4	76	90	50
Ячневая, рассыпчатая	3,4	0,4	22,1	0,5	21,6	108	60	50

Название	Белки	Жиры	Угле- воды	(прост.)	(крахм.)	ккал	ХЕ	ГИ
----------	-------	------	---------------	----------	----------	------	----	----

### Кондитерские изделия

Вафлы с фруктовыми начинками	<b>3,2</b>	<b>2,8</b>	<b>80,1</b>	63,8	16,3	<b>350</b>	15	65
Зефир, пастила	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>80,4</b>	76,8	3,6	<b>310</b>	12	65
Карамель с фруктовой начинкой	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>92,1</b>	80,9	11,2	<b>357</b>	13	60
Конфеты шоколадные	<b>5,8</b>	<b>32,0</b>	<b>57,9</b>	48,6	9,3	<b>535</b>	20	50
Мармелад желейный	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>77,7</b>	68,2	9,5	<b>302</b>	16	60
Печенье простое, сладкое	<b>6,5</b>	<b>11,8</b>	<b>74,4</b>	23,6	50,8	<b>436</b>	15	55
Пирожное бисквитное	<b>4,7</b>	<b>9,3</b>	<b>64,2</b>	55,6	8,6	<b>351</b>	20	75
Пирожное заварное, с кремом	<b>5,9</b>	<b>10,2</b>	<b>55,2</b>	42,6	12,6	<b>329</b>	25	75
Пирожное песочное	<b>5,1</b>	<b>18,5</b>	<b>62,8</b>	35,5	27,3	<b>435</b>	20	75
Пирожное слоеное с кремом	<b>5,4</b>	<b>38,6</b>	<b>46,4</b>	16,1	30,3	<b>555</b>	20	75
Пряники	<b>4,8</b>	<b>2,8</b>	<b>77,7</b>	43,0	34,7	<b>350</b>	15	65
Сахар-песок	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>99,8</b>	99,8	0,0	<b>379</b>		60
Халва подсолнечная	<b>11,6</b>	<b>29,7</b>	<b>42,6</b>	41,5	1,1	<b>523</b>	30	70
Шоколад горький (какао более 60%)	<b>5,4</b>	<b>35,3</b>	<b>52,6</b>	47,2	5,4	<b>540</b>	25	25
Шоколад молочный	<b>6,9</b>	<b>35,7</b>	<b>52,4</b>	49,5	2,9	<b>550</b>	25	35

### Макаронные изделия

Отварные макароны	<b>4,1</b>	<b>0,4</b>	<b>19,0</b>	0,6	18,4	<b>98</b>	60	60
-------------------	------------	------------	-------------	-----	------	-----------	----	----

### Мясо

Бифстроганов	<b>18,0</b>	<b>14,3</b>	<b>6,6</b>	0,0	6,6	<b>228</b>	200	50
Говяжья печень жареная (мука, жир)	<b>22,8</b>	<b>10,2</b>	<b>10,8</b>	0,0	10,8	<b>227</b>	120	50
Котлета отбивная, из баранины	<b>20,0</b>	<b>28,0</b>	<b>10,0</b>	0,0	10,0	<b>373</b>	120	50
Котлеты рубленые, из говядины	<b>14,6</b>	<b>11,8</b>	<b>13,6</b>	0,0	13,6	<b>220</b>	90	50
Шницель рубленый, из свинины	<b>13,5</b>	<b>42,5</b>	<b>10,1</b>	0,0	10,1	<b>477</b>	120	50

Название	Белки	Жиры	Угле- воды	(прост.)	(крахм.)	ккал	ХЕ	ГИ
Молочные продукты								
Запеканка из нежирного творога	17,6	4,2	14,6	8,3	6,3	171	75	70
Запеканка из полужирного творога	16,4	11,7	14,1	7,8	6,3	231	75	65
Йогурт (1,5%), без сахара	5,0	1,5	3,5	3,5	0,0	51	250	15
Какао со сгущенным молоком и сахаром	8,2	7,5	43,5	43,5	0,0	309	30	80
Кефир жирный	2,8	3,2	4,1	4,1	0,0	56	250	25
Кефир обезжиренный	4,3	1,0	5,3	5,3	0,0	49	250	25
Молоко (3,2%)	2,8	3,2	4,7	4,7	0,0	58	250	25
Молоко (6%)	3,0	6,0	4,7	4,7	0,0	84	250	30
Молоко обезжиренное	3,0	0,1	4,7	4,7	0,0	31	250	25
Молоко сгущенное, без сахара (7,5%)	7,0	8,3	9,5	9,5	0,0	140	120	30
Молоко сгущенное, с сахаром, консервированное	7,2	8,5	43,5	43,5	0,0	320	30	80
Мороженое молочное	3,2	3,5	15,5	15,5	0,0	126	80	60
Мороженое пломбир	3,2	15,0	15,0	15,0	0,0	227	80	60
Мороженое сливочное	3,3	10,0	14,0	14,0	0,0	179	80	60
Мороженое эскимо	3,5	20,0	14,3	14,3	0,0	270	80	60
Сливки (10%)	3,0	10,0	4,0	4,0	0,0	118	250	30
Сливки сгущенные, с сахаром, консервированные	8,0	19,0	37,0	37,0	0,0	382	35	80
Сырки глазированные	8,5	27,8	30,5	30,5	0,0	407	40	70
Сырки и массы творожные, сладкие	7,1	23,0	26,0	26,0	0,0	341	50	70
Сырники из нежирного творога	18,9	3,3	12,5	1,9	10,6	160	100	70
Сырники из полужирного творога	17,6	11,3	12,2	1,6	10,6	224	100	65



Название	Белки	Жиры	Угле- воды	(прост.)	(крахм.)	ккал	ХЕ	ГИ
----------	-------	------	---------------	----------	----------	------	----	----

### Напитки

Какао с молоком	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>14,5</b>	12,1	2,4	<b>74</b>	85	40
Квас	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,0</b>	5,0	0,0	<b>25</b>	250	45
Клюквенный кисель	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13,6</b>	10,6	3,0	<b>54</b>	80	50
Компот из сухофруктов	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>15,1</b>	15,1	0,0	<b>60</b>	80	60
Кофе черный, с сахаром	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,0</b>	8,0	0,0	<b>32</b>	150	60
Чай черный байховый, с сахаром	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,0</b>	8,0	0,0	<b>32</b>	150	60

### Овощи

Горошек зеленый	<b>5,0</b>	<b>0,2</b>	<b>12,8</b>	6,0	6,8	<b>73</b>	190	35
Горошек зеленый, консервированный	<b>3,1</b>	<b>0,2</b>	<b>6,5</b>	3,3	3,2	<b>40</b>	150	35
Кабачки припущенные	<b>0,7</b>	<b>1,9</b>	<b>5,3</b>	5,3	0,0	<b>40</b>	200	15
Капуста белокочанная, тушеная	<b>2,0</b>	<b>33,0</b>	<b>9,6</b>	9,0	0,6	<b>75</b>	250	15
Капуста белокочанная	<b>1,8</b>	<b>0,1</b>	<b>4,7</b>	4,6	0,1	<b>27</b>	250	15
Капуста цветная	<b>3,1</b>	<b>6,1</b>	<b>5,5</b>	2,8	2,7	<b>89</b>	150	30
Капуста цветная, отварная	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>4,0</b>	3,5	0,5	<b>26</b>	250	15
Картофельное пюре	<b>2,8</b>	<b>9,5</b>	<b>23,4</b>	1,6	21,8	<b>192</b>	50	95
Картофельная запеканка	<b>3,0</b>	<b>53,0</b>	<b>16,6</b>	1,7	14,9	<b>128</b>	70	90
Картофель отварной в мундирах	<b>2,4</b>	<b>0,4</b>	<b>11,5</b>	0,5	11,0	<b>82</b>	110	65
Лук зеленый	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>	<b>3,5</b>	3,5	0,0	<b>19</b>	180	15
Лук репчатый	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>9,1</b>	9,0	0,1	<b>41</b>	150	20
Морковь	<b>1,3</b>	<b>0,1</b>	<b>7,2</b>	7,0	0,2	<b>34</b>	150	75
Овощные голубцы	<b>2,0</b>	<b>5,2</b>	<b>9,6</b>	5,1	4,5	<b>93</b>	120	55
Огурцы	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>1,9</b>	1,8	0,1	<b>11</b>	600	25
Перец сладкий	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>	<b>5,3</b>	5,2	0,1	<b>26</b>	250	15
Редис	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>	<b>3,8</b>	3,5	0,3	<b>21</b>	300	15
Репа	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>5,3</b>	5,0	0,3	<b>27</b>	225	15
Свекла отварная	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>10,8</b>	10,6	0,2	<b>49</b>	140	70
Томаты	<b>1,1</b>	<b>0,2</b>	<b>3,8</b>	3,5	0,3	<b>31</b>	300	20
Томаты консервированные	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>3,8</b>	3,5	0,3	<b>20</b>	200	15
Фасоль стручковая, консервированная	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>	<b>2,5</b>	1,6	0,9	<b>16</b>	300	30

Название	Белки	Жиры	Угле- воды	(прост.)	(крахм.)	ккал	ХЕ	ГИ
Прочее								
Мед натуральный	0,8	0,0	80,3	74,8	5,5	314	15	80
Соки (желательно свежего отжима без добавления сахара и сахарозаменителей)								
Абрикосовый	0,5	0,0	13,7	13,7	0,0	56	90	40
Апельсиновый	0,7	0,0	12,8	12,8	0,0	54	110	45
Виноградный	0,3	0,0	13,8	13,8	0,0	54	70	40
Вишневый	0,7	0,0	10,2	10,2	0,0	47	90	40
Грейпфрутовый	0,3	0,0	8,0	8,0	0,0	36	140	40
Персиковый	0,3	0,0	17,0	17,0	0,0	66	100	40
Сливовый	0,3	0,0	16,1	16,1	0,0	66	80	40
Томатный	1,0	0,0	3,5	3,3	0,2	19	250	15
Яблочный	0,5	0,0	9,1	9,1	0,0	38	90	40
Соусы								
Соус томатный, острый	2,5	0,0	21,8	20,8	1,0	98	50	50
Томат-паста	4,8	0,0	19,0	18,0	1,0	99	65	50
Супы								
Гороховый	3,4	2,2	8,2	0,0	8,2	66	150	30
Картофельный, с макаронными изделиями	1,4	2,1	8,4	1,3	7,1	48	150	40
Сухофрукты								
Изюм	1,8	0,0	66,0	66,0	0,0	262	20	65
Курага	5,2	0,0	55,0	55,0	0,0	234	20	30
Финики	2,5	0,0	68,5	68,5	0,0	281	25	30
Чернослив	2,3	0,0	58,4	57,8	0,6	242	20	25
Яблоки сушеные	2,2	0,0	48,0	44,6	3,4	199	20	30
Фрукты, ягоды								
Ананас	0,4	0,2	11,5	11,5	0,0	49	100	65
Апельсин	0,9	0,2	8,1	8,1	0,0	40	130	40
Банан	1,5	0,1	21,0	19,0	2,0	89	60	60
Брусника	0,7	0,5	8,0	8,0	0,0	43	170	25
Виноград	0,6	9,2	15,0	15,0	0,0	65	70	45
Вишня	0,8	0,5	10,3	10,3	0,0	52	90	25
Гранат	0,9	0,0	11,2	11,2	0,0	52	100	30
Грейпфрут	0,9	0,2	6,5	6,5	0,0	35	130	25
Груша	0,4	0,3	9,5	9,0	0,5	42	100	33

Название	Белки	Жиры	Угле- воды	(прост.)	(крахм.)	ккал	ХЕ	ГИ
Клубника	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>6,3</b>	6,2	0,1	<b>34</b>	190	40
Клюква	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>3,8</b>	3,8	0,0	<b>26</b>	150	20
Крыжовник	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>9,1</b>	9,1	0,0	<b>43</b>	140	40
Лимон	<b>0,9</b>	<b>0,1</b>	<b>3,0</b>	3,0	0,0	<b>33</b>		20
Малина	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>8,3</b>	8,3	0,0	<b>42</b>	170	30
Мандарин	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>8,1</b>	8,1	0,0	<b>40</b>	120	40
Персики	<b>0,9</b>	<b>0,1</b>	<b>9,5</b>	9,5	0,0	<b>43</b>	130	30
Слива	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>9,6</b>	9,5	0,1	<b>43</b>	70	25
Смородина красная	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>7,3</b>	7,3	0,0	<b>39</b>	150	30
Смородина черная	<b>1,0</b>	<b>9,2</b>	<b>7,3</b>	6,7	0,6	<b>38</b>	120	30
Хурма	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>13,2</b>	13,2	0,0	<b>53</b>	90	45
Черешня	<b>1,1</b>	<b>0,4</b>	<b>10,6</b>	10,6	0,0	<b>50</b>	100	25
Яблоко	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>9,8</b>	9,0	0,8	<b>45</b>	100	35

#### Хлебобулочные изделия

Батон	<b>8,0</b>	<b>0,9</b>	<b>48,9</b>	0,8	48,1	<b>235</b>	25	80
Бублики	<b>9,0</b>	<b>1,1</b>	<b>56,5</b>	1,1	55,4	<b>284</b>	20	80
Пирожки печеные	<b>12,9</b>	<b>7,2</b>	<b>37,4</b>	4,1	33,3	<b>268</b>	35	50
Сдоба обыкновенная	<b>8,0</b>	<b>5,6</b>	<b>51,8</b>	5,3	46,5	<b>299</b>	25	85
Сухари	<b>9,0</b>	<b>9,5</b>	<b>65,2</b>	12,3	52,9	<b>386</b>	15	50
Сушки простые	<b>10,9</b>	<b>1,3</b>	<b>68,0</b>	1,0	67,0	<b>335</b>	20	50
Хлеб из муки грубого помола, ржано-пшеничный	<b>7,0</b>	<b>1,1</b>	<b>40,3</b>	0,0	40,3	<b>193</b>	30	60
Хлеб пшеничный, из муки высшего сорта	<b>8,1</b>	<b>1,2</b>	<b>42,0</b>	0,0	42,0	<b>203</b>	30	65
Хлеб ржаной	<b>6,5</b>	<b>1,1</b>	<b>41,3</b>	0,0	41,3	<b>190</b>	30	50

*Примечание.*

Принцип учета гликемического индекса.

**Если ГИ не превышает 15, можно не считать ХЕ;**

ГИ 15–30 – на 1 ХЕ необходимо до 15 г углеводов (у. в.);

ГИ 30–50 – 12 г у. в. на 1 ХЕ;

ГИ 50–70 – 10 г у. в. на 1 ХЕ;

ГИ 70–100 – 7 г у. в. на 1 ХЕ – можно употреблять, когда сахар крови ниже 5 ммоль/л.

**Таблица 3**

**Возрастная суточная потребность детей, больных сахарным диабетом, в энергии, белках, жирах и углеводах**

Возраст, годы	Белки, г/сут	Жиры, г/сут	Углеводы		Калорийность, ккал/сут
			г/сут	ХЕ	
До 1 года	25	25	114 – 120	8,2 – 10	500 – 1 000
1–1,5	48	48	130 – 150	10 – 12,5	1 100 – 1 200
1,5–3	55	55	160 – 170	13 – 14	1 300 – 1 400
4–5	60	60	185	15	1 500 – 1 600
6–7	65	65	200	16	1 500 – 1 600
8–9	80	75	220	18	1 700 – 1 900
10–12	90	90	250	20	2 000 – 2 200
13–14	95	95	280	23	2 300 – 2 400
13–14	95	95	280	23	2 300 – 2 400

**Таблица 4**

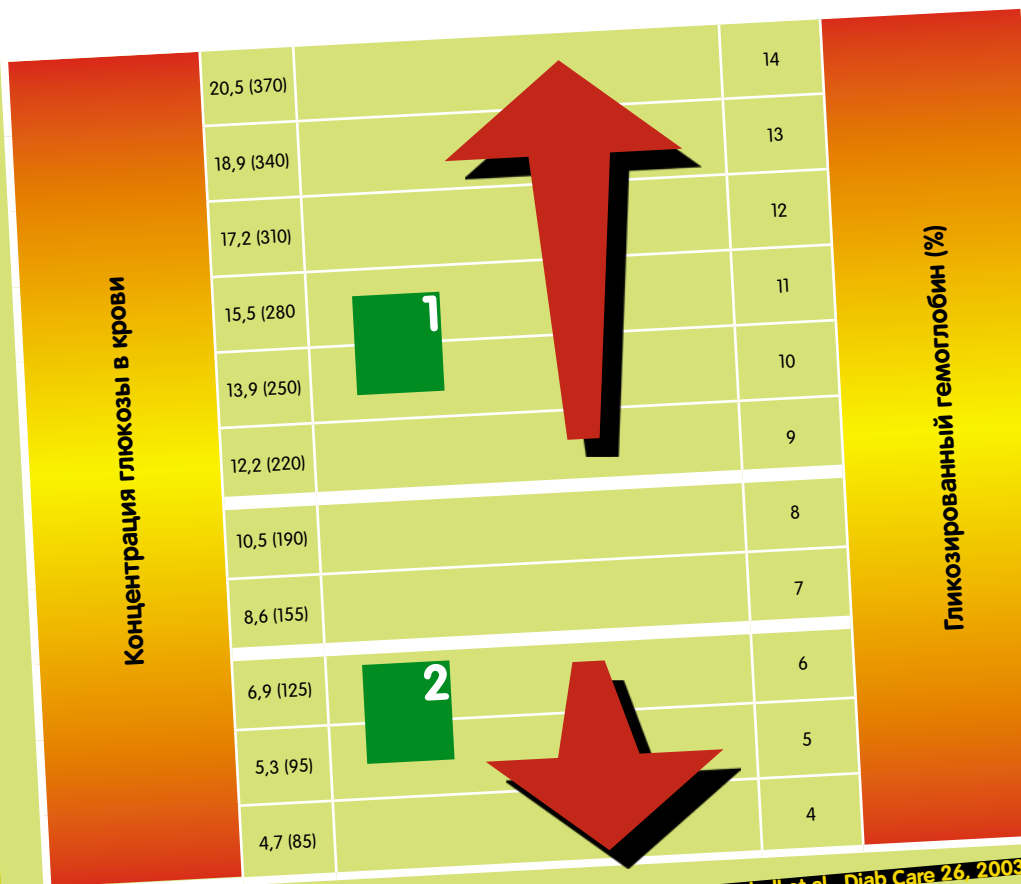
**Влияние на гликемию различных пищевых компонентов (белков, жиров, углеводов)**

Основные пищевые ингредиенты	Превращение в глюкозу, %	Время (пик) максимального подъема гликемии
Углеводы	90 – 100	Простые сахара: 15 – 30 мин. Сложные сахара: 1 – 1,5 ч.
Белки	58	3 – 4 ч.
Жиры	10	Более 8 ч.

Форма-пример дневника самоконтроля (страница-день)

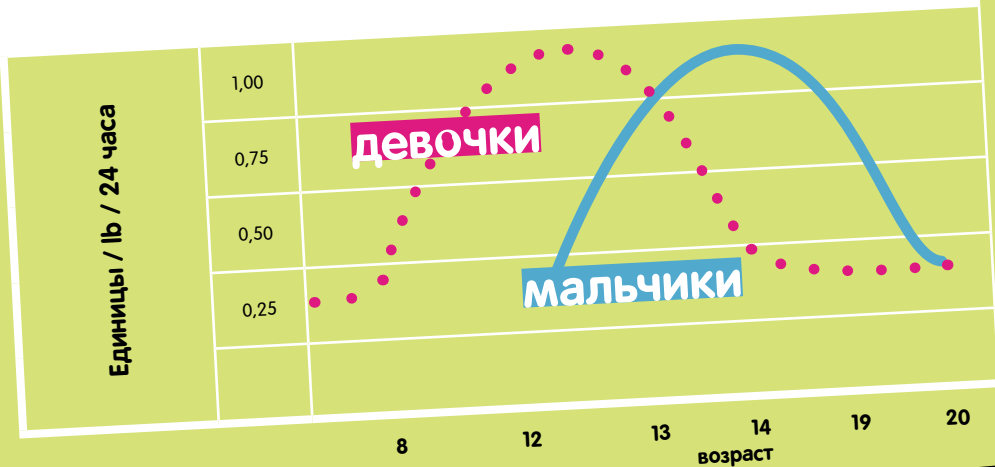
Дата/ время	Сахар крови	Инсулин	Продукты	ХЕ	Самочувствие
<b>10.03.2011</b>					
8:00	7,6	4 актр.	Каша греч., 4 л. Хлеб, 1 кус. Капустный салат Мясо, 100 г Чай без сахара Печенье «Мария», 2 шт.	2 1 0 0 0 1 Всего 4 ХЕ	
10:00	8,5		Бутерброд с сыром, молоко 1 стак.	2	
13:00	7,3	4 актр.	Суп гороховый Хлеб, 2 кус. Карт. рагу с мясом, 4 л.	1 2 2 Всего 5 ХЕ	
15:00	9,7		Кефир, 1 ст.	1	
18:00	10,8	4 актр.	Каша греч. (4 л.) с молоком (1 ст.) печенье 2 шт. Голубцы 2 шт.	2 1 1 1 Всего 5 ХЕ	
20:00	15,4	0,5 Ед. актр.			сушило
22:00	8,1	14 Ед. лантус	Молоко 1 ст.	1	
Всего за день		12,5 Ед. актр.		18 ХЕ	УК=12,5/18=0,7

## Диаграмма зависимости показателей гликемии и гликозилированного гемоглобина



J. Weissberg-Benchell et al., Diab Care 26, 2003.

## График зависимости средней дозы инсулина от возраста ребенка (Ед/кг в сутки)



Jovanovic L., et al. In: Walls L., ed-in-chief. Textbook of Women Health. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven; 1997; 533-543.

### Использованная литература.

1. Диагностика, лечение и профилактика диабетических осложнений у детей и подростков / Под ред. академика РАМН И. И. Дедова. — М.: Бином, 2004. — 347 с.
2. Петеркова В. А., Кураева Т. Л., Титович Е. В. Современная инсулиноterapia сахарного диабета 1 типа у детей и подростков // Леч. врач. — 2003. — № 3. — С. 34—37.
3. Дедов И. И. Детская эндокринология. — М. — 2006. — 610 с.
4. Касаткина Э. П. Сахарный диабет у детей и подростков. — М.: Медицина, 1996. — 346 с.
5. Эндокринология и метаболизм / Под ред. Ф. Фелига. — М.: Медицина, 1985. — 398 с.
6. Хорхе Каналес. Виртуозная инсулиноterapia. — М.: Изд-во АНБО «Диабетическая газета», 2002. — 345 с.
7. Протоколи надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча ендокринологія» / За ред. Н. Б. Зелінської. — К.: МОЗ України, 2006. — 94 с.
8. Довідник дитячого ендокринолога за 2007 р. / За ред. Н. Б. Зелінської. — К.: Центр медичної статистики МОЗ України, 2008. — 105 с.
9. Алмазов В. А., Благословская Я. В., Шляхта Е. В. Синдром инсулинорезистентности (история вопроса, патогенез, подходы к лечению) // Сборник научных трудов, 2000. — С. 353—363.
10. Справочник по диетологии / Под ред. А. А. Покровского, М. А. Самсонова. — М.: Медицина, 1981. — 704 с.
11. Пищевые продукты в лечебном питании / Котов А. И., Корзун В. Н. — К.: Здоровья, 1985. — 144 с. (Б-ка практ. врача)
12. Рациональное питание / Смоляр В. И. — К.: Наук. думка, 1991. — 368 с.
13. Физиология пищеварения. В серии «Руководство по физиологии». — Ленингр. отд., Л.: Наука, 1974. — 761 с.
14. Швец В. В. Книга для людей с сахарным диабетом / Науч. ред. Т. Л. Кураева // www.diabet.narod.ru/book.htm.
15. Кадомский Ю. Точная инсулиноterapia сахарного диабета 1 типа, практика точного расчета дозы инсулина // www.juri.diab-club.ru.
16. Новые рекомендации по технике инъекций у больных сахарным диабетом/ пер. А.Ю.Майорова- Москва-2010- 38с.
17. Галстян Г. Р., Старостина Е. Г., Дедов И. И. Обучение больных как интегральная часть лечения сахарного диабета 1 типа: история развития, принципы, оценка эффективности // Проблемы эндокринологии. 1994. - N2. - С.53-57.
18. Дедов И. И., Анциферов М. Б. Основные задачи здравоохранения по выполнению Сент-Винсенской декларации, направленной на улучшение качества лечебно-профилактической помощи больным сахарным диабетом (Сообщение 1) // Проблемы эндокринологии. 1992. - N 1. - С.4.
19. Тронько М. Д., Єфімов А. С., Кравченко В. І., Паньків В. І. Епідеміологія цукрового діабету. К., НДІЕ та ОР ім. В. П. Комісаренка АМН України, 1996. — 152 с.

Кроме указанных источников, использовались материалы многочисленных сайтов, посвященных этой тематике.