РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 1-ГО ТИПА

Сахарный диабет у детей, как правило, протекает с вовлечением в патологический процесс всех видов обмена, с поражение почти всех органов и систем. Одним из непременных составляющих лечение диабета у таких детей является специальное лечебное питание.

Основной акцент необходимо делать на том, чтобы диета ребенка, больного сахарным диабетом, была полноценной. Это означает, что содержание белков, жиров, углеводов, минеральных элементов и витаминов должно обеспечивать его рост, правильное физическое развитие, поддерживать иммунную систему организма.

Питание ребенка, больного сахарным диабетом, принципиально не отличается от питания здорового ребенка того же возраста при одинаковых показателях физического развития. Суточная потребность ребенка в калориях и основных пищевых ингредиентах определяется возрастом, уровнем физического развития, уровнем физической активности, индивидуальными и врожденными особенностями обменных процессов. Кроме того, на характер питания больного ребенка влияют клиническое течение болезни, наличие осложнений диабета или сопутствующих заболеваний. Энергетическая ценность и химический состав питания должны соответствовать возрастным рекомендациям.

Суточная потребность детей, больных сахарным диабетом в основных пищевых веществах и энергетическая ценность питания

Возраст, лет	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
1-3	45-60	40-50	170-480	1100-1200
4-6	60-70	55-60	200-250	1400-1600
7-9	75-85	65-70	270-300	1900
10-12	90-100	75-80	320-350	2250
13-15	105-110	80-100	350-400	2750

Однако лучше если расчет калорийности сделает лечащий врач, так как наряду с возрастом необходимо учитывать особенности заболевания и состояния организма у конкретного ребенка. Калорийность пищи больно ребенка должна быть одинаковой изо дня в день (особенно при выборе дозы инсулина), а также в одни и те же приемы пищи (завтрак, обед, и т. д.).

Для обеспечения нормальных процессов роста и развития обязательно необходимо следить за поступлением достаточного количества белка. Белок животного происхождения должен составлять при этом около 65% по отношению к общему белку рациона. Потребность организма ребенка в белках покрывается за счет нежирных сортов мяса, курицы, рыбы (преимущественно тресковых пород), творога.

Содержание жиров сокращается на 25%. Рекомендуется использовать только сливочное масло (5-10%). Количество жира ограничивается при изменениях со стороны печени, наклонности к повышению уровня кетоновых тел в крови, появлении ацетона в моче (кетоз), а также при избыточной массе тела. В этих случаях целесообразно включать 75% жира от физической нормы.

При избыточной массе тела, повышении уровня жиров и холестерина в крови количество полиненасыщенных жирных кислот должно быть повышено за счет растительного масла. При выраженно кетозе рекомендуется полностью исключить жиры из пищевого рациона, при этом недостающее количество калорий восполняется углеводами. Ввиду того, что диета с ограничение жира содержит мало растворимых в жирах витаминов, особенно А и Е, их необходимо добавлять для обеспечения физиологичеких потребностей организма. Очень

важно включение в рацион продуктов с липотропным эффектом (препятствие отложению жира в печени). Это творог, овсяные крупа и мука треска, нежирные сорта баранины, молоко. Все эти продукты должны входить в диету ребенка, больного сахарным диабетом.

Самый важный компонент питания при сахарном диабете – углеводы. Количество углеводов соответствует возрастной норме, но они должны быть представлены в основном медленно усвояемыми группами. Рекомендуется исключить из повседневного рациона продукты с гипергликемическим индексом (ГИ) 70-100 и ограничить продукты с ГИ 65-70 (сахар, мед, сладкие и кондитерские изделия, варенье, сладкие напитки типа лимонада). При подборе дозы инсулина все рафинированные легкоусвояемые углеводы должны быть полностью исключены, в дальнейшем, при достижении компенсации диабета, отсутствии осложнений врач может разрешить некоторое количество сладостей при условии регулярного, строгого контроля уровня сахара в крови.

У детей, больных сахарным диабетом, в повседневном питании сахар в чистом виде должно быть строго ограничен из-за быстрого всасывания и резкого повышения уровня глюкозы в крови, даже инъекция инсулина может его не понизить. Однако в случае гипогликемии сахар жизненно необходим ребенку, поэтому он всегда должен быть у ребенка с собой. Дети тяжело переносят отсутствие в своем рационе сладкого. Поэтому в качестве замены сладкого питания при диабете допускают в ограниченном количестве использование веществ, обладающих сладким вкусом, но не сильно влияющих на уровень сахара в крови.

Это подсластители и сахарозаменители: сорбит, ксилит, фруктоза и др. Сахарин как заменитель сахара для лечебного питания детей не допускается. В сутки ребенок может получать 10-20 г ксилита или сорбита при условии нормального содержания сахара в крови, хорошей компенсации сахарного диабета. С использованием сахарозаменителей можно готовить для ребенка желе, компоты, муссы и другие сладкие блюда.

Сахарозаменители применяются для промышленного производства некоторых продуктов для больных диабетом (шоколад, конфеты, вафли; лимонады на ксилите или сорбите, чаи: диабетический, мочегонный, противоспалительный, кофейный напиток; соки, компоты, джемы различных сортов; мороженое на заменителе сахара; хрустящие хлебцы разных сортов – ржаные, кукурузные, пшеничные; соевые продукты – мука, мясо, гуляш, молоко, бобы, фарш; заменители молока, соевые молочное питание и т.д.). Но надо учитывать, что в этих продуктах, кроме сахарозаменителей, содержатся углеводы (мука) и жиры.

Основные принципы рационального питания при сахарном диабете.

- Дробное сбалансированное питание 6 раз в сутки небольшими порциями в одно и тоже время (три основных приема, три перекуса). Содержание углеводов – не менее 50%, белков - около 20%, жиров - около 30%
- В пищу необходимо употреблять сложные углеводы (злаки, фрукты, овощи), богатые пищевыми волокнами.
- Ограничить простые, быстродействующие углеводы из ежедневного рациона питания, поскольку они быстро повышают уровень глюкозы крови.
- Употреблять большое количество клетчатки.
- Ограничить употребление насыщенных жиров (‹10%). Не менее 2\3 от общего количества должны составлять жиры растительного происхождения.
- Ограничить потребление соли до 3 г\сут.
- Умеренное употребление сахарозаменителей (растительного происхождения).

Понятие о ХЕ, правила их расчета.

Дети больные сахарным диабетом, обязательно должны уметь определять количество хлебных единиц (ХЕ) в продуктах питания. Одна хлебная единица содержит 12 г углеводов. За стандарт 1 ХЕ принято считать кусочек чёрного хлеба весом 25 г (примерно 50 ккал), что составляет 12 граммов усвоенных углеводов, Также можно высчитать количество ХЕ по количеству ложек или штук продукта либо блюда или более точно по весу.

1 ХЕ повышает сахар крови на 1.7-2.2 ммоль\л. На переработку 1 ХЕ требуется примерно 2 Ед инсулина.

Одну хлебную единицу содержит:

- сахарный песок – 1 столовая ложка;
- сахар кусковой – 2,5 куска;
- мед – 1 столовая ложка; лимонад – ¾ стакана (130 мл);
- сок яблочный – менее 1/3 стакана (80 мл);
- сок виноградный – ½ стакана (100 мл);
- хлеб и булка - любые, кроме сдобных, по 1 куску,
- крахмал – 1 столовая ложка;
- мука – 1 столовая ложка (с горкой);
- пирожок с мясом – менее ½ пирожка;
- сухари – 20 г;
- панировочные сухари – 1 столовая ложка (15 г);
- оладьи – 1 средний;
- вареники – 2 шт.;
- пельмени – 4 шт.; пельмени - 4 шт.;
- крупа любая – 2 столовые ложки;
- котлета – 1 средняя;
- яблоко – 1 среднее (100 г);
- груша – 1 средняя (90 г);
- банан – ½ плода (90 г); апельсин,
- грейпфрут – 1 средний (170 г);
- мандарины – 3 мелких (170 г);
- абрикос – 3 средних (110 г);
- персик – 1 средний (120 г);
- сливы синие – 4 средних (100 г);
- гранат – 1 крупный (200 г);
- хурма – 1 средняя (80 г);
- курага, чернослив, изюм – 20г;
- ягоды (клубника, земляника, ежевика, смородина, черника, малина, крыжовник, брусника) – 1 чашка (150 г);
- картофель – 1 небольшой клубень;
- картофельное пюре – 1, 5 столовых ложки;
- картофель жареный – 2 столовые ложки (12 ломтиков);
- чипсы (картофель сухой) – 25 г;
- бобовые – 5 столовых ложек;
- кукуруза – ½ початка (160 г);
- зеленый горошек – 110 г (7 столовых ложек);
- капуста – 300 – 400 г;
- тыква, огурцы – 600 – 800 г;
- помидоры – 400 г;
- свекла, морковь – 200г;
- молоко, кефир – 1 стакан (250 мл);
- сырники – 1 средний;
- мороженое – 65 г;
- сок грейпфрута или апельсина – ½ стакана (130 мл).

По системе Хлебных Единиц подсчитываются те продукты, которые мы относим к группе повышающих уровень сахара крови (зерновые, фрукты, жидкие молочные продукты, картофель, кукуруза, сладости).

Для удобства составления меню существуют специальные таблицы Хлебных Единиц, в которых приводятся данные о количестве различных углеводсодержащих продуктов, содержащих 1 ХЕ.

Таблица хлебных единиц

(1 ХЕ = количество продукта, содержащее 10-12 г углеводов)

*Хлеб и хлебобулочные изделия** *1 ХЕ = ...*

1 кусок	Белый хлеб	20 г
1 кусок	Черный хлеб	25 г
	Сухари	15 г
	Крекеры (сухое печенье)	15 г
1 ст. ложка	Панировочные сухари	15 г

* - такие продукты как пельмени, блины, оладьи, пирожки, сырники, вареники, котл
также содержат углеводы, но количество ХЕ зависит от размера и рецепта изделия.

Макаронные изделия *1 ХЕ = ...*

1 - 2 ст. ложки в зависимости от формы изделия	Вермишель, лапша, рожки, макароны *	15 г

* - имеется в виду несваренные; в вареном виде 1 ХЕ содержится в 2 - 4 ст. ложках продукта (50 г) в зависимости от формы изделия.

Крупы, кукуруза, мука *1 ХЕ = ...*

1 ст. ложка	Гречневая *	15 г
1/2 початка, среднего	Кукуруза	100 г
3 ст. ложки	Кукуруза консервированная	60 г
4 ст. ложки	Кукурузные хлопья	15 г
10 ст. ложек	Попкорн («воздушная» кукуруза)	15 г
1 ст. ложка	Манная *	15 г
1 ст. ложка	Мука (любая)	15 г
1 ст. ложка	Овсяная *	15 г
2 ст. ложки	Овсяные хлопья *	20 г
1 ст. ложка	Перловая *	15 г
1 ст. ложка	Пшено *	15 г
1 ст. ложка	Рис *	15 г

* - имеется в виду 1 ст. ложка сырой крупы; в вареном виде (каша) 1 ХЕ содержи
в 2 ст. ложках с горкой (50 г).

Картофель *1 ХЕ = ...*

1 штука, средняя	Картофель сырой и вареный	65 г
2 ст. ложки	Картофельное пюре	75 г
2 ст. ложки	Жареный картофель	35 г
	Сухой картофель (чипсы)	25 г

Молоко и жидкие молочные продукты *1 ХЕ = ...*

1 стакан	Молоко	200 мл
1 стакан	Кефир	250 мл
1 стакан	Сливки	250 мл
	Йогурт натуральный	150-200 г

Фрукты и ягоды (с косточками и кожурой) *1 ХЕ = ...*

2-3 штуки	Абрикосы	110 г
1 штука, крупная	Айва	140 г
1 кусок (поперечный срез)	Ананас	140 г

1 кусок	Арбуз	270 г
1 штука, средний	Апельсин	150 г
1/2 штуки, среднего	Банан	70 г
7 ст. ложек	Брусника	140 г
12 штук, небольших	Виноград	70 г
15 штук	Вишня	90 г
1 штука, средний	Гранат	170 г
1/2 штуки, крупного	Грейпфрут	170 г
1 штука, маленькая	Груша	90 г
1 кусок	Дыня	100 г
8 ст. ложек	Ежевика	140 г
1 штука	Инжир	80 г
1 штука, крупный	Киви	110 г
10 штук, средних	Клубника	160 г
6 ст. ложек	Крыжовник	120 г
8 ст. ложек	Малина	160 г
1/2 штуки, небольшого	Манго	110 г
2-3 штуки, средних	Мандарины	150 г
1 штука, средний	Персик	120 г
3-4 штуки, небольших	Сливы	90 г
7 ст. ложек	Смородина	120 г
1/2 штуки, средней	Хурма	70 г
7 ст. ложек	Черника	90 г
1 штука, маленькое	Яблоко	90 г
1/2 стакана	Фруктовый сок	100 мл
	Сухофрукты	20 г

Овощи, бобовые, орехи — *1 ХЕ = ...*

3 штуки, средних	Морковь	200 г
1 штука, средняя	Свекла	150 г
1 ст. ложка, сухих	Бобы	20 г
7 ст. ложек, свежего	Горох	100 г
3 ст. ложки, вареной	Фасоль	50 г
	Орехи	60-90 г*

* - в зависимости от вида.

Другие продукты — *1 ХЕ = ...*

2 ч. ложки	Сахар-песок	10 г
2 куска	Сахар кусковой	10 г
1/2 стакана	Газированная вода на сахаре	100 мл
1 стакан	Квас	250 мл
	Мороженое	65 г
	Шоколад	20 г
	Мед	12 г

Сколько ХЕ необходимо съедать в течение суток?

При составлении плана питания следует учитывать следующее:

- не употреблять более 25 ХЕ в сутки;
- не съедать более 6-7 ХЕ в один прием пищи;

- при использовании простого короткого инсулина распределять суточное количество ХЕ на 3 основных и 3 промежуточных приема пище (не более 1-2 ХЕ в один перекус);

- при использовании ультракоротких инсулинов возможен отказ от промежуточных приемов пищи (если при пропуске перекуса отсутствует гипогликемия).

Ориентировочная суточная потребность в ХЕ в зависимости от возраста:

Прием пищи	Возраст (лет) и пол						
	1-3	4-6	7-10	11-14		15-18	
				мальчики	девочки	мальчики	девочки
	Потребность в ХВ						
Завтрак	2	3	4	5	5	5	5
Второй завтрак	1,5	2	2	2	2	2	2
Обед	2,5	3	4	5	5	5	4
Полдник	1	1	2	2	1	2	2
Ужин	1,5	2	2	2	2	4	3
Второй ужин	1,5	2	2	2	2	2	2
Всего	10-11	12-13	15-16	18-20	16-17	19-21	18-20

Указанное количество ХВ не является абсолютным. Необходимое суточное количество ХВ определяет врач с учетом степени физической активности, пищевых привычек семьи, переносимости углеводов ребенком и других факторов.

Формула для подсчета углеводов в готовых продуктах:

- Количество углеводов в 100 граммах продукта (указано на упаковке) — **N**;
- Общий вес продукта в блюде — **D**;
- (N × D / 100) / 12 = **ХЕ** (количество хлебных единиц в блюде).

Для расчета ХЕ в кафе или на домашней кухне нужны: рецепт приготовления блюда, таблица ХЕ, калькулятор.

Сахарный диабет 1 типа подразумевает обязательный учет ХЕ в рационе пациента, так как на каждую единицу требуется определенная доза инсулина. Одна ХЕ может повысить сахар в крови примерно на 2,77 ммоль/л. Для компенсации 1 ХЕ необходимо ввести инсулин в объеме 1-4 единицы.

Существует стандартная схема потребления инсулина в течение суток:

- утром для компенсации 1 ХЕ необходимо 2 ед. инсулина;
- в обед схема инъекций на 1 ХЕ следующая: инсулин — 1,5 ед.;
- вечером количество единиц препарата инсулин равно количеству ХЕ, то есть 1:1 соответственно.

При составлении плана питания следует учитывать следующее:

- не употреблять более 25 ХЕ в сутки; не съедать более 6-7 ХЕ в один прием пищи;
- распределять суточное количество ХЕ на 3 основных и 3 промежуточных приема пищи (примерно 2 ХЕ в один прием);
- при использовании простого короткого инсулина и аналогов инсулина ультракороткого действия возможно исключение промежуточных приемов пищи.

Соблюдение строгого режима питания ребенка, больного сахарным диабетом, так же, как и использование диеты, является одним из важных лечебных мероприятий.

Диета при диабете предполагает не менее 5, а лучше 6 - разовое питание на первый завтрак, обед и первый ужин приходится 25% суточного рациона; на второй завтрак и полдник – 10%; на второй ужин – 5 %.

Важны промежуточные приемы пищи чрез 2 часа после основных, так как в это время уровень сахара в крови под воздействием инсулина снижается, редком питании возможны проявления гипогликемии (иногда с потерей сознания, комой).

Часы приема, объем пищи, кратность питания должны быть четко фиксированы. Колебания во время пищи не должны превышать 10-20 мин. Часы пищи должны быть индивидуально подобраны в зависимости от режима дня ребенка (посещение детского сада, школы и т. д.). Кормление ребенка необходимо согласовать и со временем инъекций инсулина. В некоторых случаях, возможно, сохранить привычный для ребенка режим питания, но скорректированный с учетом инсулинотерапии.

Для детей – школьников, занимающихся в первую смену, можно рекомендовать следующий режим питания:

- **первый завтрак,** составляющий 20-25% суточной калорийности, дети должны получать в 7:30 – 8:00;
- **второе питание,** составляющее около 15 – 20% по калорийности, в школе в 11:30 – 12:00.
- **третье питание** - обед, составляющий около 30% суточной калорийности, дома в 15:00 – 16:00;
- **четвертое питание** – ужин, соответствующий 20% по калорийности, в 19:00;
- **пятое питание (второй ужин)** - 10% суточного рациона в 21:00.

Для детей, занимающихся во второй смене, рекомендуется режим питания:

- **в 7:30 – 8:00 завтрак**, составляющий 25% суточной калорийности,
- **в 11:00 второй завтрак**, включающий 10 % суточной калорийности;
- **приблизительно в 13:30 – 14:00 (перед школой) третье питание (обед)** около 30% суточной калорийности;
- **в школе полдник** 15% суточной калорийности;
- **в 19:00** по возвращении из школы – 20:00 ч ужин 20% суточной калорийности.

Дневные нормы продуктов следует распределять таким образом, чтобы наиболее сытным и калорийным был обед, наиболее легкими – второй завтрак и полдник.

Первый завтрак и ужин должны быть примерно одинаковыми по калорийности.

Все продукты для питания больных диабетом принято делить на три группы:

- **ПЕРВАЯ ГРУППА** – продукты, которые можно употреблять в пищу, но обязательно их пересчитывать в хлебные единицы (ХЕ) и контролировать количество съеденного. Продукты, бедные углеводами (до 10%): молочные продукты, свекла, морковь, стручковые; яблоки и другие фрукты;
- **ВТОРАЯ ГРУППА** – продукты, которые можно употреблять в пищу практически без ограничений и в ХЕ не пересчитывать. Продукты, которые практически не содержат углеводов: мясо, рыба, яйца, жиры, капуста, помидоры, огурцы, салат, шпинат;
- **ТРЕТЬЯ ГРУППА** – продукты, которые в пищу практически не используются. Они могут применяться только для снятия приступа гипогликемии. Продукты, богатые углеводами: сахар, кондитерские изделия (содержание в 100 г изделий от 69 до 80% сахара), хлеб, крупы, мука, макаронные изделия, картофель, виноград, бананы, сушеные фрукты.

Такие углеводсодержащие продукты и блюда, как хлебобулочные из пшеничной муки, картофель, каши и другие продукты – источники легкоусвояемых углеводов, должны быть ограничены в питании больных диабетов. Их необходимо заменить ржаным хлебом, злаками, гречневой крупой и другими продуктами, в составе которых содержатся трудно усваиваемые

углеводы и пищевые волокна. Хлеб при диабете рекомендуется только ржаной и белково-отрубной в количестве не более 60-70-100 г в день.

Для больных сахарным диабетом детей полезны ягоды и фрукты, содержащие много витаминов и микроэлементов. Ежедневно детям рекомендуется по 250-400 г свежих несладких фруктов и ягод: яблоки, черная смородина, крыжовник, сливы, вишни, черноплодная рябина, облепиха и др. Изредка можно давать ребенку цитрусовые (апельсины, мандарины), клубнику, землянику, малину, ананасы. Виноград, бананы, инжир, финики, груши и другие сладкие плоды рекомендуется исключить из рациона**. Фруктовая порция не должна превышать 2 ХЕ в день, причем ее надо делить на две части.** Фрукты ребенок может употреблять сырыми и в виде компотов, желе, муссов, приготовленных на заменителях сахара.

При выборе фруктов следует помнить, что наибольшую ценность имеют фрукты и овощи в соответствующее для них время года. Выращенные в искусственных условиях (теплицах) в течение круглого года, они имеют сниженную пищевую ценность. Фрукты и ягоды, привозимые из-за рубежа (Турция, Египет, Алжир, Тунис, Грузия, Армения и др.), подвергаются специальной обработке для более длительного хранения и при этом также теряют часть пищевой ценности. В связи с этим детей сахарным диабетом рекомендуется круглогодичное использование местных ягод и фруктов, заготовленных на зимний и особенно весенний период.

Наиболее простым способом сохранения фруктов, ягод, зелени и некоторых овощей в настоящее время является заморозка их в морозильных камерах при температуре не выше -12-18 ºС). Остаются востребованными способы заготовки летних фруктов и ягод консервацией без сахара, сушкой.

Детям с сахарным диабетом нельзя употреблять в пищу такие сладкие продукты, как варенье, сладкие концентрированные фруктовые соки.

Компоты из сухофруктов без сахара можно давать больным детям круглый год.

Овощи можно употреблять без каких-либо ограничений. Большая их часть должна употребляться в пищу в сыром виде, остальная – в тушеном или запеченном без добавления масла. Блюда из капусты всех видов, моркови, огурцов, помидоров, кабачков, тыквы, баклажанов, зеленого горошка, сладкого перца, зеленого горошка, сладкого перца, зеленого салата, редиса, брюквы, репы, ревеня с зеленым и репчатым луком, зеленью (петрушка, укроп и т.д.) в учете ХЕ не нуждаются и должны составлять значительную часть суточного рациона.

Картофель можно включать в рацион, но при строгом учете ХЕ. Кроме картофеля, необходимо пересчитывать в хлебные единицы бобовые (бобы, фасоль, горох). Свекла и морковь на вкус сладковаты, но их можно есть без ограничений, так как в них много клетчатки.

Ребенку, больному сахарным диабетом, пищу готовят по общим правилам кулинарии. При приготовлении блюд для больных диабетом необходимо ограничивать соль, перец, горчицу.

При диабете необходимо почти полное исключение из рациона сахара, манной крупы, риса, макаронных изделий, изделий из сдобного и слоеного теста. **Из меню лечебного питания должно быть удалено все жирное, острое и соленое:**

- жирные сорта мяса (утка, гусь),
- большинство колбас,
- жирные сорта рыбы,
- соленая рыба,
- консервы в масле;
- соленые сыры, сливки;
- соленые и маринованные овощи;
- жирные, острые, соленые и сладкие соусы;
- все мясные и кулинарные жиры;
- сладости (виноград, изюм, бананы, инжир, финики, сахар, варенье, конфеты, мороженое и т. д.), виноградные и другие сладкие соки, лимонад на сахаре, сладкие творожные сырки; копчености, в том числе копченая колбаса, мясные и рыбные консервы, икра; ограничивается употребление сметаны, яичных желтков.

Среди продуктов имеются такие, которые ребенок должен получать ежедневно, например молоко, масло, овощи, фрукты, зерновые продукты, мясные продукты, и такие,

которые можно ему давать 4-5 раз в неделю, например яйца и нежирные вареные колбасы, и наконец, такие, которые можно давать детям не чаще 1-2 раз в неделю, например сельдь, какао, кофе. Знание правил замены продуктов позволяет разнообразить меню.

Основной принцип замены продуктов питания – соблюдение максимальной эквивалентности, то есть взаимозаменяемые продукты должны быть адекватными по калорийности, составу белков, жиров, углеводов и по ГИ.

Для того чтобы замена продуктов была наиболее полноценной, необходимо постоянно пользоваться таблицами химического состава продуктов. Углеводные продукты легко заменять по таблице ХЕ. Разнообразить меню можно за счет способа приготовления пищи (вареные, жареные, тушеные, печеные блюда). По возможности, не нарушая принципов сбалансированного питания, желательно максимально приблизить набор продуктов к пищевым привычкам ребенка. Следует помнить, что лучше усваивается то, что нравится, поэтому вкус и вид пищи должны быть привычными и привлекательными для ребенка.

Особое место в питании детей занимает эстетика питания: это обстановка, сопутствующая приему пищи, – помещение, освещение, мебель, красивая посуда, сервировка стола, порядок приема пищи, правила поведения за столом, и внешний вид пищи, ее цвет и т.п. Больной сахарным диабетом ребенок, получая инсулин, должен обязательно съедать всю полагающуюся ему норму питания. При отказе от пищи у детей на фоне инсулинотерапии нередко наступают гипогликемия.

Часто дети с повышенным аппетитом имеют избыток массы тела. В этих случаях не следует допускать переедания, чувство насыщения может достигаться путем увеличения объема пищи за счет большого употребления сырых овощей, содержащих много пищевых волокон (капуста, огурцы, помидоры и т.п.).

В питании детей, больных сахарным диабетом, рекомендуется:

Хлеб и мучные изделия: ржаной, отрубной, пшеничный из муки второго сорта – в среднем 300 г в день; несдобные несладкие мучные изделия за счет уменьшения количества хлеба.

Супы: из разных овощей (щи, борщи, свекольники, окрошка мясная и овощная); слабые нежирные мясные, рыбные, грибные бульоны с овощами, разрешенной крупой (гречневая, ячневая, пшенная, перловая, овсяная), картофелем, фрикадельками. Для детей, страдающих диабетом и ожирением, супы и борщи из щавеля. Очень полезные гречневая и овсяные крупы, так как они содержат большое количество натуральных пищевых волокон, кроме того, их углеводы в меньшой степени превращаются в жиры. Первые блюда в питании больных диабетом детей предпочтительнее вегетарианские, несколько раз в неделю их можно приготовить на некрепком и нежирном мясном или рыбном бульоне. Исключаются или ограничиваются супы с манной крупой, рисом, макаронными изделиями.

Мясо и мясные продукты: нежирная говядина, телятина, обрезная и мясная свинина, баранина, кролик, куры, индейка в отварном, реже в тушеном, запечённом и жареном (после отваривания) виде, рубленые или куском; колбаса диетическая; язык отварной; печень – ограничено.

Рыба: нежирные сорта (судак, треска, лещ, окунь, навага, серебристый хек) в отварном, запеченном, иногда жареном видах: рыбные консервы в собственном соку и в томате.

Молоко и молочные продукты: молоко и кисломолочные напитки, творог нежирный и полужирный и блюда из него (запеканки, суфле, ленивые вареники). Сметану следует ограничивать. Несоленый, нежирный сыр.

Яйца: до 1-1,5 яйца в день (всмятку), белковые омлеты. Желтки следует ограничить.

Крупы: следует ограничить в пределах нормы углеводов. Рекомендуются каши из гречневой, ячневой, пшенной, перловой, овсяной круп.

Жиры: несоленое, топленое сливочное масло; растительные масла (оливковое, кукурузное, подсолнечное) – в блюда (не менее 40 г в день, в том числе для приготовления пищи).

***Овощи*:** картофель с учетом нормы углеводов. Углеводы следует учитывать также в моркови, свекле, зеленом горошке. Предпочтительно овощи, содержащие малое количество углеводов: капуста, кабачки, тыква, салат, огурцы, помидоры, баклажаны, шпинат. Овощи

сырые, вареные, запеченные, тушеные, реже – жареные. Очень полезен салат как продукт, содержащий минимальное количество углеводов, но богатый минеральными солями и витаминами, в том числе никотиновой кислотой, которую считают активатором инсулина. Соли цинка, которые содержатся в салате, также необходимы для нормальной деятельности поджелудочной железы.

Закуски: винегреты, салаты из свежих овощей, икра овощная, кабачковая; вымоченная сельдь, рыба заливная, салат из морепродуктов; мясо, нежирный говяжий студень; сыр несоленый.

Сладкие блюда и сладости: свежие фрукты и ягоды кисло-сладких сортов в любом виде: желе, муссы, компоты; конфеты на ксилите, сорбите или фруктозе.

Соусы и пряности: нежирные соусы на слабых мясных, рыбных, грибных бульонах, овощном отваре, томатный соус – ограниченно; перец, хрен, горчица, гвоздика, майоран, петрушка, укроп.

Напитки: чай, кофе с молоком, соки овощные; напитки из малокислых фруктов и ягод, отвар из настоя шиповника, которые необходимо употреблять круглый год.

Понятие о гликемическом индексе, углеводном коэффициенте, факторе чувствительности к инсулину, правила их расчета.

Гликемический индекс (ГИ) — показатель, который отражает, насколько быстро после употребления в пищу конкретного продукта повышается уровень глюкозы в крови. Чем выше ГИ, тем быстрее поднимается уровень сахара в крови. ГИ выше, чем больше в пище содержится простых углеводов и ниже уровень пищевых волокон. Он демонстрирует, как быстро тот или иной продукт после его потребления вызывает повышение уровня сахара в крови человека. Это понятие относительное. За основу была взята глюкоза, ее индекс был приравнен к 100, а индексы всех остальных продуктов составляют определенное количество процентов относительно гликемического индекса глюкозы.

По этому показателю все углеводы делятся на «хорошие» - с низким и «плохие» - с высоким ГИ. На ГИ продукта влияют не только количество, но и качество углеводов:

· чем больше в пище, включающей разные продукты, содержится клетчатки, тем ниже будет суммарный ГИ.

· овощи и фрукты, подвергшиеся тепловой обработке, имеют более высокий ГИ, чем сырые.

· сочетание белков с углеводами снижает общий ГИ.

· чем больше продукт измельчен, тем выше его ГИ.

·чем дольше пище пережевывается, тем медленнее усваиваются углеводы и ниже постпалиментарная гликемия.

· Замороженные десерты имеют более низкий ГИ, чем те же фрукты в обычном виде.

Гликемический индекс может быть:

- **низкий – ≤ 55;**
- **средний – 56-69;**
- **высокий – ≥70**

Пища с высоким ГИ повышает сахар уже через полчаса и создает в организме его излишек. Углеводы из блюд с низким индексом расщепляются за 1,5-2 часа, обеспечивая более равномерное поступление глюкозы в кровь.

Преимущества и недостатки имеются, как у продуктов с высоким ГИ (GI), так и с низким.

Плюсы высокого ГИ:

- быстрое насыщение;
- легкое переваривание;
- приятный вкус.

Минусы:

- вызывают быстрое повышение сахара;
- углеводный избыток откладывается в жировые запасы.

Углеводы с высоким ГИ («плохие углеводы»)		Углеводы с низким ГИ («хорошие» углеводы)	
Белый хлеб	95	Необработанные злаковые без сахара	50
Жареный картофель	95	Необработанные зерна риса	50
Мед	90	Горох	50
Картофельное пюре	90	Хлеб с отрубями	50
Кукурузные хлопья	85	Овсяные хлопья	40
Морковь	85	Гречневая каша	40
Сахар	75	Ржаной хлеб с отрубями	40
Очищенные злаковые (мюсли)	70	Фруктовый сок (свежий без сахара)	40
Шоколад	70	Макароны из муки твердых сортов пшеницы грубого помола	40
Вареный картофель	70	Горох, фасоль, чечевица	30
Рис (белый)	70	Кефир, йогурт и др молочные продукты	35-30
Кукуруза (маис)	70	Свежие фрукты	30
Хлеб ржаной	65	Фрукты, консервированные без сахара	25
Свекла	65	Горький шоколад	22
Бананы	60	Фруктоза	20
Джем	55	Соя	15
Тесто из муки без отрубей	55	Овощи, помидоры, грибы, лимон	15

Продукты с ГИ ниже 40 (клетчатка и полисахариды) – низкогликемические:

- **доставляют углеводы весь день,** постепенно повышая их уровень в крови;
- **незначительно** увеличивают уровень инсулина;
- **снижают** нагрузку на поджелудочную железу;
- **предупреждают** ожирение и диабет;
- **обеспечивают** чувство насыщения;
- **малоэффективны** при физических нагрузках.

Используя в питании фрукты и овощи, необходимо учитывать их ГИ. Некоторые из них также способны повышать сахар.

Высокий ГИ имеют очень распространенные в России фрукты и овощи:

- свекла вареная – 99;
- картофель вареный, печеный, жареный – 95;
- морковь вареная – 85;
- изюм – 65;
- бананы – 60.

Углеводный коэффициент

УК - это количество инсулина, покрывающее 1 хлебную единицу - ХЕ (для тех, кто считает углеводы в ХЕ), или количество граммов углеводов, которое покрывается 1 ЕД инсулина (для тех, кто считает углеводы в граммах).

Больше коэффициент - больше инсулина на еду.

ФОРМУЛА РАСЧЕТА УГЛЕВОДНОГО КОЭФФИЦИЕНТА

(500 : СДИ) = Х грамм углеводов, на которое необходима 1 ед. инсулина.

Чтобы

рассчитать УК на 1 ХЕ, нужно число 12 разделить на полученное количество углеводов Х, т.к. в 1 ХЕ 12 грамм углеводов.

СДИ – суммарная суточная доза всего инсулина – и болюсного (на еду) и базального. Очевидно, что при гибкой инсулинотерапии, СДИ редко остается постоянной. Поэтому, для расчетов берут среднее арифметическое СДИ за несколько, 3-7 дней.

Например,

СДИ = 50, УК = 500 : 50 = 10г углеводов усвоит 1 ед. инсулина, 12 : 10 = 1,2 ед. инсулина нужна на 1 ХЕ, на 5 ХЕ введем 1,2х5=6 ед., на 3,5ХЕ нужно ввести 1,2х3,5=4 ед.

СДИ = 20, УК = 500 : 20 = 25г углеводов усвоит 1 ед. инсулина, 12 : 25 = 0,48 ед. инсулина нужно на 1ХЕ, на 6 ХЕ введем 0,48х6 = 3 ед., на 2,5 ХЕ введем 0,48х2,5= 1 ед.

Следует отметить, что ввести дозу инсулина с точностью до десятых сможет только инсулиновая помпа, на шприц-ручках полученный результат необходимо округлить до целых значений. Если суточная доза инсулина не постоянна, меняется за счет болюсного инсулина, необходимо для расчета УК взять среднее арифметическое СДИ за несколько дней.

ВАЖНО! Чтобы правильно применять УК на практике, нужно знать, что потребность в инсулине меняется в течение дня. Самая высокая - в завтрак, средняя - в обед и самая низкая - в ужин. Ученые, на основании многолетних исследований, установили, что у большинства людей на планете УК приблизительно такие:

На завтрак 2 ед. инсулина на 1ХЕ

На обед 1,5 ед. на 1ХЕ

На ужин 1 ед. на 1ХЕ

При подборе УК должны соблюдаться следующие условия:

1) фиксированный режим питания:

- прием пищи строго по времени после «отработки» предыдущей дозы инсулина;
- строгий подсчет углеводов (взвешивать порции);
- простая еда: каши, отварной картофель, отварное мясо, рыба, овощи, фрукты (исключаются продукты с высоким гликемическим индексом, а также сложные продукты: блины, пельмени, сырники и пр.).

Лучше всего – одинаковое меню в течение нескольких дней. Очень важно, чтобы в период подбора доз инсулина не изменялось количество углеводов, съеденных на одно и то же количество инсулина (т.к. нельзя будет правильно рассчитать УК).

2) подбор осуществляется в «диванном» режиме (чтобы исключить влияние физической нагрузки);

3) обязательное ведение дневника. В дневник вносятся данные:

- ·еда (название, вес, количество ХЕ, время приема пищи);
- ·время, доза и место введения инсулина;
- ·время замера глюкозы крови;

4) частые замеры уровня глюкозы крови: перед основным приемом пищи (оценка адекватности предыдущей дозы) и перед перекусом. В дальнейшем добавляются замеры через 1 час после еды;

5) коэффициенты подбираются за несколько дней на одинаковом меню и режиме;

6) отсутствие воспалительных заболеваний/стресса;

7) нельзя подбирать УК в первые 4-6 часов после перенесенной гипогликемии;

При соблюдении всех вышеперечисленных условий для расчета УК надо дозу короткого инсулина, которую ввели перед этим приемом пищи, разделить на число ХЕ, которые были съедены (основной прием пищи + перекус).

Практическое значение углеводного коэффициента:

1. Если сахар ниже того, который был до приема пищи, то УК велик.
2. Если сахар выше того, который был до приема пищи, то УК мал.

3. **Важно**! Если постпрандиальный пик чрезмерно высок (10,13,15), но сахар все равно вернулся к тому, что был до приема пищи, то это означает обычно, что УК не мал и не велик, а подобран верно. Но надо научиться "сглаживать" опасные высокие пики.

4. Важно! Все подборы УК уместны только в том случае, если вы уверены, что ваш фоновый инсулин (он же база, он же длинный, он же пролонгированный, как угодно) - держит вам сахар ровно и хорошо. Если есть нехватка или избыток фона - все расчеты по УК будут некорректны.

5. Схема подбора УК работает и для пациентов с высокими сахарами и находящихся в процессе снижения. Если пока вам нельзя резко снизить гликированный гемоглобин, то сахар, например, натощак до завтрака 12, на пике 15, после отработки 11-12 - будет означать, что УК подобран верно.

Фактор чувствительности к инсулину (ФЧИ)

ФЧИ - это насколько уровень глюкозы в крови снизится при введении одной единицы инсулина. Больше коэффициент - меньше инсулина на снижение.

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ФЧИ:

УЛЬТРАКОРОТКИЕ (аналоги инсулина человека) ХУМАЛОГ, НОВОРАПИД, АПИДРА

100 : СДИ = Х ммоль/л.

ИНСУЛИНЫ КОРОТКОГО ДЕЙСТВИЯ – АКТРАПИД НМ, ХУМУЛИН R, ИНСУМАН РАПИД

83 : СДИ = Х ммоль/л

100 И 83 – константы, выведенные производителями инсулина на основании многолетних исследований.

СДИ – суммарная суточная доза всего инсулина – и болюсного (на еду) и базального. Очевидно, что при гибкой инсулинотерапии, СДИ редко остается постоянной. Поэтому, для расчетов берут среднее арифметическое СДИ за несколько, 3-7 дней.

Целевой уровень глюкозы крови - индивидуальное значение глюкозы крови, который зависит от возраста ребенка и подбирается индивидуально и к которому нужно стремиться Углеводный коэффициент, фактор чувствительности к инсулину и целевой уровень гликемии обычно отличаются у детей разного возраста и в разное время суток.

Влияние на гликемию разных компонентов пищи.

Основным компонентами пищи являются белки, жиры и углеводы.

УГЛЕВОДЫ. Основной источник энергии, оказывают наибольшее влияние на уровень гликемии. Быстро повышают глюкозу крови. Различные продукты с одинаковым количеством углеводов повышают уровень глюкозы по-разному. Необходимо учитывать их гликемический индекс (ГИ).

Углеводы бывают простыми и сложными. Первую категорию также называют быстрыми углеводами. Они являются легкоусвояемыми и приводят к быстрому увеличению содержания сахара в крови. Это значит, что для веществ характерен высокий гликемический индекс.

Сложные углеводы, к которым относят крахмал и клетчатку, включают много связанных сахаридов. В их составе присутствует большое количество структурных элементов. Еда с такими углеводами считается очень полезной. В процессе переваривания она постепенно насыщает организм энергией. Это дает длительное чувство сытости.

Список полезных продуктов, в которых присутствуют быстрые углеводы:

картофель;
тыква;
кукуруза;
ананас;
банан;
дыня;
арбуз;
белый рис;
орехи;
сухофрукты.

При этом есть вредные продукты, которые следует полностью исключить. К ним относятся:

выпечка из муки высшего сорта;
конфеты;
сладкие газированные напитки;
снеки;
торты,
вафли,
печенье.

Сложные (медленные) углеводы. К ним стоит отнести следующее:

макароны из твердых сортов пшеницы;
коричневый рис, ячмень, перловка, гречка, пшено;
бобовые;
фрукты – персики, апельсины, вишни, яблоки, груши;
овощи и зелень – лук, шпинат, кабачки, перец, томаты, капуста;
грибы.

Итак, Углеводы – важные элементы, которые обеспечивают человеческий организм энергией. При этом они делятся на 2 основные категории – простые и сложные. Чтобы избежать проблем со здоровьем, предпочтение стоит отдавать сложным углеводам.

БЕЛКИ. Около 30-40% белков превращаются в организме в глюкозу, но это длится 3-5 часов и не ведет к быстрому повышению уровня гликемии. В среднем белки повышают уровень гликемии на 2.8-3.0 ммоль/л. Дают ощущение сытости. Животные продукты богатые белком, бывают следующие:

Куриное мясо. 100 г продукта включает около 20 г белков. При этом такое мясо почти не содержит жира. Это актуально для людей, которые контролируют свой вес или занимаются спортом.

Рыба. Самыми ценными источниками белка считаются тунец и лосось. Помимо этого, в продуктах имеются ценные кислоты омега-3, которые обеспечивают стабилизацию функций сердца и улучшают настроение.

Свинина. В зависимости от жирности мяса в 100 г продукта может присутствовать 11-16 г белков. Также свинина включает витамины группы В.

Яйца. В 1 яйце присутствует 6 г белка. Также продукт включает витамин В12 и холин. Говядина. На 100 г продукта приходится 19 г белков. Также говядина включает железо, карнитин и креатин

К растительным источникам белков стоит отнести следующее:

Бобовые. Эти продукты включают большое количество белков. 100 г гороха содержит 23 г этих компонентов, а в сое присутствует 34 г белков.

Орехи. Они представляют собой ценные источники белков и включают ненасыщенные жирные кислоты.

Грибы. Эти продукты включают 2-5 % белков от общего количества. При этом есть сведения, что пищевые компоненты из грибов усваиваются с большим трудом. Гречка. В 100 г продукта присутствует 13 г белков. В гречке нет глютена, потому она не вызывает аллергических реакций. При этом крупа включает фитонутриенты, которые сказываются на выработке инсулина и восстанавливают метаболизм.

ЖИРЫ. Не повышают уровень глюкозы в крови, но замедляют всасывание углеводов. Могут удлинять постпрандиальную гликемию. Повышают чувство сытости. Поэтому большое содержание белков и жиров в пище влияет на уровень глюкозы в крови. В таком случае необходимо считать белково-жировую единицу (БЖЕ). При выборе того или иного продукта, при оценке его влияния на уровень гликемии, всегда нужно ориентироваться на сахара крови после еды. Жирные кислоты входят в состав многих продуктов, но при этом продукты богатые полезными жирами являются: молочные продукты (кефир, творог, сливочное масло, твердые сыры), мясо, субпродукты, колбасные изделия, пальмовое и кокосовое масло - богаты ненасыщенными жирными кислотами; авокадо, миндаль, фисташки, арахис, фундук, грецкие орешки, оливковое, горчичное, рапсовое масло - содержат мононенасыщенные кислоты; жирная рыба, соевое, подсолнечное, льняное масло, красная, черная икра, куриные, перепелиные яйца, кедровые и грецкие орехи, виноградные косточки, семена кунжута - являются источником полиненасыщенных жирных кислот.

Трансжиры содержатся в переработанных растительных маслах, пище, приготовленной во фритюре, в фаст-фуде, промышленной выпечке, соусах, майонезе, копченостях.

Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе ребенка с СД должно быть равным 1:0,8—0.9:3—3,5 (вместо 1:1:4 у здоровых детей этого возраста), для старших школьников и подростков — 1:0,7—0,8:3,5—4 (вместо 1:1:5-6).