



Татьяна Евгеньевна Карамышева

Врач высшей категории, эндокринолог Клиники
лечебного питания Института питания РАМН

ДИАБЕТ

СОВРЕМЕННАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
С НОВЕЙШИМИ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ



Москва
2018

УДК 616.43
ББК 54.15
К21

Книга создана при участии *О. С. Копыловой*

Карамышева, Татьяна Евгеньевна.

К 21 **Диабет. Современная энциклопедия с новейшими рекомендациями /**
Татьяна Карамышева. — Москва : Издательство «Э», 2017. — 464 с. : ил.

ISBN 978-5-04-089982-1

«Сожалю, у вас диабет» — фраза, которую боится услышать каждый из нас. Постановка такого диагноза — это тяжелое потрясение для пациента, ведь все знают, что болезнь неизлечима и чревата тяжелыми осложнениями. «Бояться не стоит! Диабет не приговор, и с ним можно жить полноценной жизнью», — утверждает автор этой книги, эндокринолог, доктор медицинских наук Татьяна Карамышева.

Да-да, вы не ослышались. Диабет больше не является чем-то страшным, более того, даже при наличии этого диагноза можно прожить долгую и счастливую жизнь — как, вы узнаете из этой книги. Руководствуясь последними исследованиями в области эндокринологии, опытный доктор Карамышева подготовила для вас уникальную энциклопедию, содержащую только новейшие и самые эффективные рекомендации, позволяющие «укротить» диабет.

Внимание! Информация, содержащаяся в книге, не может служить заменой консультации врача. Необходимо проконсультироваться со специалистом перед любыми рекомендуемыми действиями.

Новое оформление книги «Диабет. Самая полная энциклопедия диабетика».

УДК 611.43
ББК 54.15

ISBN 978-5-04-089982-1

© Карамышева Т. Е., текст, 2017
© ООО «Метафора», 2017
© Оформление. ООО «Издательство «Э», 2017

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	13
------------------	----

Глава 1 ОБМЕН ГЛЮКОЗЫ

Слабое звено в отлаженном механизме.....	14
---	----

Поджелудочная железа. Слуга двух господ.....	15
---	----

Снижение работоспособности поджелудочной железы.....	16
---	----

Пути спасения поджелудочной железы.....	18
--	----

Глава 2 КАК РАСПОЗНАТЬ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

180 млн человек, страдающих диабетом.....	19
--	----

Кто в группе риска?.....	19
--------------------------	----

Диабет 1-го типа.....	19
-----------------------	----

Диабет 2-го типа.....	20
-----------------------	----

Начальные проявления диабета.....	21
--------------------------------------	----

Диагностика углеводных нарушений.....	22
--	----

Любое ли повышение глюкозы в крови называется сахарным диабетом?.....	22
---	----

Изучаем собственный анализ крови.....	22
--	----

Когда нужно беспокоиться?.....	23
--------------------------------	----

На пороге сахарного диабета.....	24
----------------------------------	----

Тест с нагрузкой глюкозой.....	25
--------------------------------	----

<i>Кому необходимо пройти тестирование</i>	25
--	----

<i>Как подготовиться к исследованию</i>	25
---	----

<i>Суть процедуры</i>	26
-----------------------------	----

Содержание глюкозы в крови натощак повышено. Что дальше?.....	27
--	----

Глава 3 ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Слабое место — почки.....	31
---------------------------	----

Общий анализ мочи. Как правильно собрать мочу.....	31
---	----

Тест-полоски для домашнего анализа....	31
--	----

Анализ мочи по Нечипоренко.....	32
---------------------------------	----

Анализ мочи по методу Зимницкого.....	32
---------------------------------------	----

Правила сбора мочи для посева на микрофлору.....	32
---	----

Показатели нарушения в работе почек в анализах крови.....	33
--	----

Ультразвуковое исследование почек.....	33
--	----

Проверяем сосуды и сердце.....	34
--------------------------------	----

Биохимический и гормональный анализ крови.....	34
---	----

Гипертония — верная спутница диабета.....	35
--	----

Дополнительные исследования при гипертонии.....	36
--	----

ДИАБЕТ И ЗРЕНИЕ	36
ОБСЛЕДОВАНИЕ У НЕВРОЛОГА. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕЙРОПАТИЯ	37
НАБЛЮДАЕМ ЗА ТЕЧЕНИЕМ САХАРНОГО ДИАБЕТА	37
Индивидуальные глюкометры	38
Типы глюкометров	39
Размер капли крови	40
Объем памяти глюкометров	40
Упаковка имеет значение	40
Измерять можно не только глюкозу	40
Анализ крови без прокола кожи	41
Приборы для непрерывного отслеживания уровня глюкозы в крови ...	41
Как часто нужно проводить измерение?	42
Откуда лучше брать кровь?	43
Как провести анализ	43
Интерпретация результатов анализа	44
Ошибки при проведении измерений с помощью глюкометра	45

Глава 4 ЧЕМ ОПАСЕН НЕКОМПЕНСИРОВАННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

ГИПЕРГЛИКЕМИЯ. Если уровень глюкозы КРОВИ СИЛЬНО ПОВЫШЕН	49
Грозное осложнение — кетоацидоз	49
Гиперосмолярное состояние при потере жидкости	52
Лактацидоз. Внимание: боли в мышцах!	53
ГИПОГЛИКЕМИЯ. Если уровень глюкозы крови сильно снижен	54
Почему организму так не нравится низкий уровень сахара в крови?	55
Нельзя снижать сахар резко!	

Опасные симптомы гипогликемии	55
Ночные кошмары. Особенности гипогликемии ночью	57
Почему развивается гипогликемия	59
5 кусочков сахара в кармане	59
Вторая волна гипогликемии	60
Что делать, если человек не может помочь себе сам	61
Как предотвратить гипогликемию?	62
Как избежать проблем во время физической работы?	62
Вождение автомобиля — тоже физическая нагрузка	63
Алкоголь снижает уровень сахара в крови	63

Глава 5 ХРОНИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

ПОВРЕЖДЕНИЯ СТенок СОСУДОВ	64
ПРОБЛЕМЫ СО ЗРЕНИЕМ. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ	66
«Трайкор» внушает надежды	68
Чтобы не было катастрофы с глазами ...	68
ПРОБЛЕМЫ С ПОЧКАМИ. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕФРОПАТИЯ	68
ПОРАЖЕНИЕ НЕРВНЫХ ТКАНЕЙ. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕЙРОПАТИЯ	69
ДИАБЕТИЧЕСКАЯ СТОПА. ДЕФОРМАЦИИ НА ВСЕХ УРОВНЯХ	70
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ДИАБЕТИЧЕСКАЯ ЭНЦЕФАЛОПАТИЯ	71
ПРОБЛЕМЫ С КОЖЕЙ	71
САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНИЯ	72
Показатели артериального давления	73

Правила измерения артериального давления	73
Аппараты для измерения артериального давления.....	75
Суточное мониторирование артериального давления.....	75
<i>Гипертония на белый халат</i>	76
Симптомы высокого давления.....	76
Повышение артериального давления при диабете 1-го типа	77
Повышение артериального давления при диабете 2-го типа	77
Если давление не снижается ночью.....	78
Резкие перепады давления	78
Гипертония плюс диабет. Особенности лечения	79
<i>Причины развития гипертонического криза</i>	79
<i>5 правил поведения при гипертоническом кризе</i>	79
САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И ОСТЕОПОРОЗ	81
Что надо делать, чтобы не допустить переломов?	83
Исследование костной ткани — денситометрия	83
Чем лечиться? Кальций или специальные препараты?	84
КАК ОБОЙТИСЬ БЕЗ ТЯЖЕЛЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ	84
<i>Альфа-липоевая кислота снижает уровень сахара крови</i>	84
<i>Мильгамма — витамины для больного диабетом</i>	85
<i>Дибикор помогает снизить дозы инсулина</i>	85
Уход за ногами при диабете — это искусство.....	86
<i>Когда нужно обращаться к врачу</i>	89
<i>Кремы для ухода за диабетической стопой</i>	92

<i>Лечебные повязки</i>	92
Нужно подружиться со стоматологом.....	93
<i>Гигиена полости рта</i>	93
СНИЖЕНИЕ ИММУНИТЕТА ПРИ ДИАБЕТЕ	94

Глава 6 САХАРНЫЙ ДИАБЕТ ПОД КОНТРОЛЕМ

РЕВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПИТАНИИ НЕДОПУСТИМЫ	95
РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ — ЗНАЧИТ, РАЗУМНОЕ	96
Правильное питание — дробное и частое.....	96
ПРАВИЛА ХОРОШЕГО ТОНА ДЛЯ ДИАБЕТИКА	97
Завтрак съешь сам.....	98
КАК СОСТАВИТЬ ДНЕВНОЙ РАЦИОН?	98
Строительный материал — белки.....	99
Пластидин для клеток — жиры.....	101
<i>Холестерин — одинаково опасен недобор и перебор</i>	102
Жировая часть рациона.....	107
<i>Растительные масла</i>	107
<i>Продукты, богатые омега-3 кислотами</i>	111
<i>Трансжиры? Исключить!</i>	111
<i>Почему нам нравится жареное?</i>	112
Топливо для организма — углеводы.....	113
<i>Простые сахара</i>	113
Сложные углеводы.....	116
<i>Крахмалы</i>	116
<i>Гликоген и инулин</i>	116
<i>Модифицированные крахмалы</i>	116
<i>Пищевые волокна</i>	117
<i>Гликемический индекс</i>	118
<i>Пищевые волокна необходимы</i>	123

Заменители сахара.....	125	Гарниры.....	202
Витамины и минералы.....	128	Каши.....	203
<i>Антиоксидантные свойства</i>		<i>Блюда из яиц.....</i>	<i>204</i>
<i>витаминов.....</i>	<i>131</i>	<i>Молочные блюда.....</i>	<i>205</i>
Макроэлементы и микроэлементы.....	140	<i>Рыбные блюда.....</i>	<i>206</i>
<i>Проблемы с кальцием при диабете.....</i>	<i>140</i>	<i>Мясные блюда.....</i>	<i>210</i>
<i>Дефицит железа недопустим.....</i>	<i>144</i>	<i>Напитки.....</i>	<i>218</i>
Вода и напитки.....	152		
<i>Суточная потребность в воде.....</i>	<i>153</i>		
<i>Водная «интоксикация».....</i>	<i>154</i>		
<i>Что пить будем?.....</i>	<i>154</i>		
<i>Минеральная вода.....</i>	<i>155</i>		
<i>Исконно русские напитки —</i>			
<i>квас и морс.....</i>	<i>157</i>		
<i>Алкогольные напитки.....</i>	<i>158</i>		
Соль и специи.....	161		
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ РАЦИОНА.....	162		
Тяжелый физический труд			
при диабете противопоказан.....	164		
Составляем суточный рацион.....	165		
ПИТАНИЕ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ			
2-ГО ТИПА.....	167		
Пирамида питания.....	168		
План питания.....	173		
Пробная диета для тех,			
кто не принимает таблетки.....	180		
<i>Меню пробной диеты.....</i>	<i>180</i>		
ПИТАНИЕ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ			
1-ГО ТИПА.....	181		
Определение индивидуальной			
чувствительности к инсулину.....	182		
Необходимость перекусов.....	183		
Рецепты диабетического меню.....	183		
<i>Закуски.....</i>	<i>184</i>		
<i>Салаты.....</i>	<i>187</i>		
<i>Супы.....</i>	<i>189</i>		
<i>Овощные блюда.....</i>	<i>196</i>		
		Глава 7	
		САХАРОСНИЖАЮЩИЕ ТАБЛЕТКИ	
		ИЛИ ИНСУЛИН	
		Можно ли обойтись без лекарств?.....	221
		Что предлагает	
		современная медицина?.....	221
		Неинсулины.....	222
		<i>Препарат выбора — метформин.....</i>	<i>222</i>
		Препараты из группы	
		тиазолидиндионов: за и против.....	225
		Стимуляторы секреции инсулина.....	225
		<i>Препараты сульфонилмочевины.....</i>	<i>226</i>
		<i>Глиниды:</i>	
		<i>препараты свободного выбора.....</i>	<i>227</i>
		Новинки фармацевтического рынка.....	227
		<i>Вещества, замедляющие всасывание</i>	
		<i>глюкозы в кишечнике.....</i>	<i>228</i>
		Инсулины.....	229
		История открытия инсулина.....	229
		Инсулины короткого действия	
		и «продленные» инсулины.....	236
		Инсулин — средство	
		спасения жизни.....	241
		<i>Показания к назначению инсулина.....</i>	<i>243</i>
		Техника введения инсулинов.....	244
		Гигиенические правила	
		при проведении инъекций.....	248
		Шприцы для инсулина.....	251
		<i>Не используйте одноразовый шприц</i>	
		<i>повторно!.....</i>	<i>251</i>

Особенности разметки на инсулиновом шприце.....	252
Длина иглы имеет значение	253
Техника проведения инъекций.....	254
Шприц-ручки.....	256
Теплый инсулин опасен!.....	260
Инсулинотерапия.....	261
Каких показателей глюкозы нужно добиваться?	262
Дневник самоконтроля.....	263
Базис-болюсный метод.....	263
Помпа для постоянной подачи инсулина ..	270
Новое в лечении сахарного диабета.....	273
Искусственная поджелудочная железа	273
Пересадка поджелудочной железы	274
Показания для пересадки поджелудочной железы.....	275
Пересадка островковых клеток.....	276
Стволовые клетки.....	276
Генные методы лечения.....	279
Экзубера — ингаляционный инсулин.....	279
Кому показан, а кому нет ингаляционный инсулин	280
Инсулин в виде таблеток. Когда же, наконец?.....	281

Глава 8 Понижаем сахар крови физическими нагрузками

Физические нагрузки как средство лечения диабета	282
Аэробные и анаэробные нагрузки.....	283
Анаэробные нагрузки при диабете не годятся	285
Интенсивные аэробные нагрузки тоже не подходят.....	285

Предпочтение — умеренным аэробным нагрузкам	286
Осторожно, бассейн!	287
Правила безопасности во время тренировок.....	287
Когда заниматься нельзя.....	288
Как организовать занятия	288
Аэробная гимнастика при сахарном диабете.....	288
Оздоровительная ходьба при сахарном диабете.....	297
Скандинавская ходьба с лыжными палками.....	298
Ходьба по заданному маршруту — терренкур	299
Оздоровительное плавание.....	300
Правила безопасности при занятиях в бассейне.....	301
Кому в бассейне заниматься нельзя.....	301
Аквааэробика при сахарном диабете ...	302
Комплекс аквагимнастики с опорой.....	302
Комплекс аквагимнастики без опоры	305
Аквааэробика с опорой на бортик.....	307
Спортивные игры при сахарном диабете	311
Как работать на садовом участке	312
Курс ежедневной гимнастики для поддержания сахара крови на оптимальном уровне.....	313

Глава 9 Применение лекарственных трав при сахарном диабете

Растительное сырье должно быть качественным.....	318
Самостоятельная заготовка растительного сырья.....	318

Как сушить лекарственные растения.....	319	Топинамбур	338
Не забывайте о сроках хранения!	319	Цикорий обыкновенный.....	339
Приготовление фитопрепаратов.....	320	Черника обыкновенная.....	340
Как приготовить настой.....	320		
Как приготовить настойку на спирту.....	320		
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ДИАБЕТЕ.....	321		
<i>Аралия маньчжурская</i>	321		
<i>Береза повислая (плакучая)</i>	322	Глава 10	
<i>Березовый гриб чага</i>	323	САХАРНЫЙ ДИАБЕТ	
<i>Василек синий (луговой)</i>	324	В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ	
<i>Вишня обыкновенная</i>	325	НЕОНАТАЛЬНЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ.....	341
<i>Галега лекарственная</i> <i>(козлятник)</i>	325	САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1-ГО ТИПА.....	342
<i>Горох посевной</i>	325	Причины возникновения заболевания	342
<i>Девясил высокий</i>	326	<i>Роль инфекций и прививок</i> <i>против них в развитии</i> <i>и предотвращении диабета</i>	342
<i>Дуб каштанолистный</i>	326	<i>Раннее искусственное вскармливание</i> <i>смесями на коровьем молоке</i>	343
<i>Ежевика сизая</i>	328	Как протекает болезнь.....	344
<i>Женьшень — «человек-корень»</i>	328	САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2-ГО ТИПА.....	344
<i>Заманиха</i>	329	Симптомы и диагностика.....	345
<i>Земляника лесная</i>	330	Осложнения сахарного диабета у ДЕТЕЙ.....	346
<i>Крапива двудомная</i>	331	ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У ДЕТЕЙ.....	352
<i>Лен обыкновенный</i>	332		
<i>Лимонник китайский</i>	332		
<i>Липа сердцелистная</i>	333		
<i>Лопух большой (репейник)</i>	333		
<i>Репейное масло</i>	333		
<i>Овес посевной</i>	333		
<i>Одуванчик лекарственный</i>	334		
<i>Орех грецкий</i>	335		
<i>Портулак огородный</i>	335		
<i>Пырей ползучий</i>	335		
<i>Рябина обыкновенная</i>	336		
<i>Ромашка аптечная</i>	336		
<i>Смородина черная</i> и <i>смородина красная</i>	337		
<i>Толокнянка обыкновенная —</i> <i>медвежьи уши</i>	338		

Инсулинотерапия при беременности.....	364
Особенности лечения инсулинами во время беременности.....	364
Гестационный сахарный диабет.....	365
Тактика при гестационном диабете.....	367
Беременность и физкультура.....	368
Что ждать после родов?.....	368
Контрацепция.....	368
Современные противозачаточные средства.....	369

Глава 12 САХАРНЫЙ ДИАБЕТ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

Особенности рациона у пожилых пациентов.....	381
Физические нагрузки у пожилых пациентов.....	382
Лекарственная терапия у пожилых пациентов.....	383
Инсулинотерапия у пожилых пациентов.....	383
Лечение сопутствующих заболеваний.....	384
Гипертония.....	384
Что делать с повышенным холестерином?.....	385
Уход за стопами.....	386

Глава 13 САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И ПРОФЕССИЯ.....	387
--	------------

Глава 14 САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ.....	393
--	------------

Глава 15 САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И ПУТЕШЕСТВИЯ

Какие прививки следует сделать?.....	397
Собираемся в дорогу.....	399
Какие проблемы могут возникать в непривычных условиях?.....	402
Медицинская страховка.....	404

Глава 16 ПРЕДИАБЕТ. ОЖИРЕНИЕ. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

Что такое метаболический синдром.....	407
Монстр по имени «ожирение».....	408
Индекс массы тела.....	409
Лептин — надежда ученых.....	410
Как в организме накапливается жир.....	411
Ожирение по абдоминальному типу.....	413
Какие неприятности поджидают полного человека?.....	414
Как ожирение приводит к диабету.....	418
В двух шагах от диабета.....	420
Ожирение не приговор, или Как победить монстра.....	420
Кодекс человека, желающего похудеть.....	422
Знаменитая диета № 8.....	424
Примерное меню диеты № 8 с энергетической ценностью 1600–1700 ккал.....	425
Плюс разгрузочные дни.....	428
«Загрузочные» дни недопустимы!.....	429
Особенности приготовления диетических блюд.....	429
Диета без физической нагрузки — фикция.....	430
Таблетки для похудения.....	430

<i>Щитовидная железа:</i>		
<i>влияние на вес</i>	434	<i>Не усложняйте жизнь своим детям!</i> 446
<i>Консилиум на тему ожирения</i>	435	<i>Меню для тех,</i>
<i>В ожидании волшебной пилюли</i>	435	<i>кто не хочет толстеть</i> 447
<i>Физиотерапия, или Лечение</i>		<i>Движение, движение</i>
<i>природными факторами</i>	436	<i>и еще раз движение!</i>
<i>Хирургические методы лечения</i>		449
<i>ожирения</i>	442	БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!
		451
		ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
		452

Предисловие

В вашей медицинской карте появилась запись: «Сахарный диабет, впервые выявленный». Общее состояние можно обозначить одним словом: паника. Хорошо, если легкая... Почему я? За что мне такое? И самое главное — как дальше жить?

Для начала возьмите себя в руки и давайте разберемся, что это, собственно говоря, такое — диабет? Почему он сахарный? И почему такой страшный? И такой ли страшный, как о нем рассказывают?

Итак, диабет. В переводе с греческого языка *diabaino* — проходить сквозь, протекать. Этим термином обозначают группу заболеваний, при которых отмечается чрезмерное выделение мочи из организма. При сахарном диабете моча выделяется вместе с сахаром (глюкозой), поэтому он и сахарный. В отличие, например, от фосфатного.



На современном медицинском языке сахарный диабет — это группа заболеваний, характеризующихся длительной гипергликемией.

Причиной такого повышенного выделения глюкозы с мочой является избыточное содержание ее в крови (гипергликемия), и сегодня медики, говоря о сахарном диабете, в первую очередь делают акцент именно на уровне глюкозы крови.

Сахарный диабет принято называть болезнью цивилизации, настолько быстро увеличивается в наши дни число людей, страдающих этим недугом. Однако на самом деле болезнь стара как мир. Еще Авиценна описывал сладкий вкус мочи некоторых своих пациентов, а термин «диабет» ввел в обиход Аретей Каппадокийский, и произошло это в I веке нашей эры. В те времена заболевший человек был обречен — лечить эту болезнь научились только в 1922 году, когда впервые была успешно проведена терапия инсулином у 14-летнего мальчика, страдающего диабетом 1-го типа. Это стало возможным в результате открытия, сделанного Фредериком Бантингом и Чарлзом Бестом, сумевшими выделить из поджелудочной железы собаки сахароснижающую субстанцию, которую и назвали инсулином. Человечество по достоинству оценило работу ученых — в 1923 году они стали лауреатами Нобелевской премии в области медицины.

Глава 1

ОБМЕН ГЛЮКОЗЫ

СЛАБОЕ ЗВЕНО В ОТЛАЖЕННОМ МЕХАНИЗМЕ

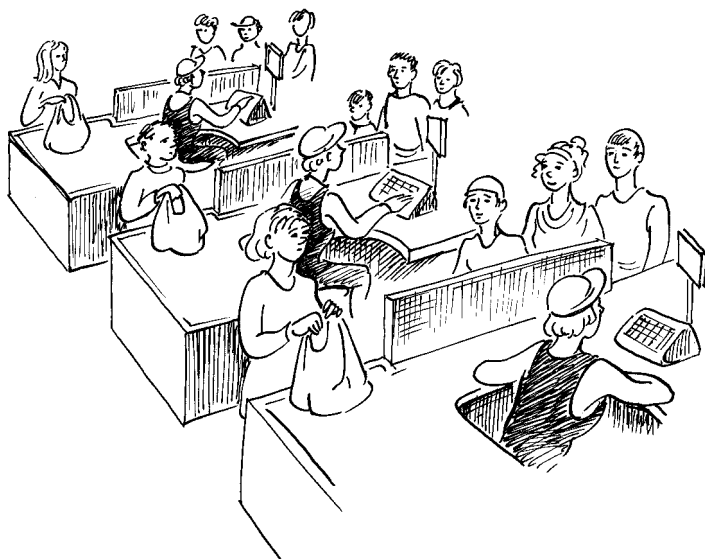
Что же изменилось за эти годы? Что мы знаем о сахарном диабете сегодня? Насколько успешно можно его лечить?

Для начала давайте разберемся, как регулируется обмен глюкозы в организме человека в норме.

В кровь глюкоза поступает двумя путями — с пищей через желудочно-кишечный тракт и из печени, которая постоянно синтезирует некоторый ее объем. Оказавшаяся в крови глюкоза должна попасть в клетки, для которых она является незаменимым источником энергии, необходимым для всех жизненных процессов. Чтобы провести глюкозу

через клеточную стенку, природа придумала хитрый механизм. Главная роль в нем отведена гормону поджелудочной железы — инсулину и специальным белкам на клеточной мембране — инсулиновым рецепторам. Синтезированный поджелудочной железой инсулин выделяется в кровь и доставляется ею к клеточной стенке. Там инсулин ждут рецепторы и глюкоза. Молекула инсулина связывается со своим рецептором, превращаясь в одну общую молекулу, и это приводит к изменению строения стенки клетки: в ней появляется отверстие — канал, по которому глюкоза немедленно проникает внутрь.

При сахарном диабете этот тонкий механизм может дать сбой на нескольких уровнях. Во-первых, поджелудочная железа подчас может вырабатывать мало инсулина, а иногда и вовсе прекращать его синтез. Во-вторых, в силу ряда причин для связи инсулина с его рецептором возникают препятствия. Порой имеет место и сочетание этих факторов. В любом случае проникновение глюкозы в клетку затрудняется, а иногда становится просто невозможным, и содержание глюкозы в крови начинает возрастать. Клетки при этом испытывают тяжелейший энергетический голод. Чтобы его ликвидировать, им приходится включать «аварийные» методы добывания энергии — они начинают расщеплять жиры, причем особым путем, без участия глюкозы.



Если в организме недостаточно инсулина, то в крови увеличивается количество глюкозы, создается ситуация, подобная очереди в магазине

Какая-то энергия при этом, конечно, образуется, но в результате таких химических превращений в клетке накапливаются токсические продукты сгорания жиров, являющиеся весьма агрессивными ядами. Да и неостребованная глюкоза не так безобидна, как кажется. Она начинает пропитывать стенки сосудов, делая их хрупкими и способствуя развитию атеросклероза, повреждает оболочку нервных волокон, нарушая их нормальное функционирование. Организм пы-

тается избавиться от «излишков» глюкозы, усиливая ее выведение почками, но глюкоза уходить в одиночку не хочет и тянет за собой воду. Увеличивается объем выводимой из организма мочи, а вместе с этим появляется сильная жажда. Энергетический голод и накопление продуктов распада жиров приводят к слабости и нарушению функций всех органов и систем. Неудивительно, что в «доинсулиновую» эру человек, страдающий диабетом, жил недолго.

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА. СЛУГА ДВУХ ГОСПОД



Поджелудочная железа – в прямом смысле слова центр нашего существования: расположена она примерно в середине туловища. Скорее длинная, чем короткая, – 15–20 см и даже до 25 см, весьма высокая – от 4 до 9 см, толщиной примерно 3 см, у взрослого человека весит около 100 г. Разделенная на многочисленные дольки, поджелудочная железа очень похожа на гроздь винограда. Каждая долька-«виноградина» имеет клетки, вырабатывающие поджелудочный сок, который по специальным протокам выливается в двенадцатиперстную кишку. Вокруг таких клеток есть скопления других клеток, совершенно на них не похожих. Эти скопления называют островками, а образующие их клетки – островковыми. Таких островков у человека от 400 тыс. до 1,5 млн.

Поджелудочная железа — слуга двух господ. Ее основные клетки работают на пищеварение: выделяют ферменты, которые расщепляют жиры (этим занимается липаза), углеводы (за это ответственна амилаза) и белки (их измельчение до аминокислот — задача пептидаз). Пищеварительные ферменты поджелудочной железы очень агрессивны.

Достаточно сказать, что при тяжелых воспалениях железы, во время которых нарушается целостность клеточных стенок, эти ферменты «выливаются» из клетки и бук-

вально растворяют своих еще уцелевших соседей — развивается панкреонекроз (в переводе с латыни — умирание поджелудочной железы). Это тяжелейшее состояние порой бывает несовместимо с жизнью. Из-за этих ферментов и не могли долгое время получить из поджелудочной железы животных вытяжку, содержащую инсулин: они растворяли и его тоже.

Между тем инсулин — это результат работы железы на второго хозяина, а именно на эндокринную систему. Инсулин, в отличие от пищеварительных ферментов,