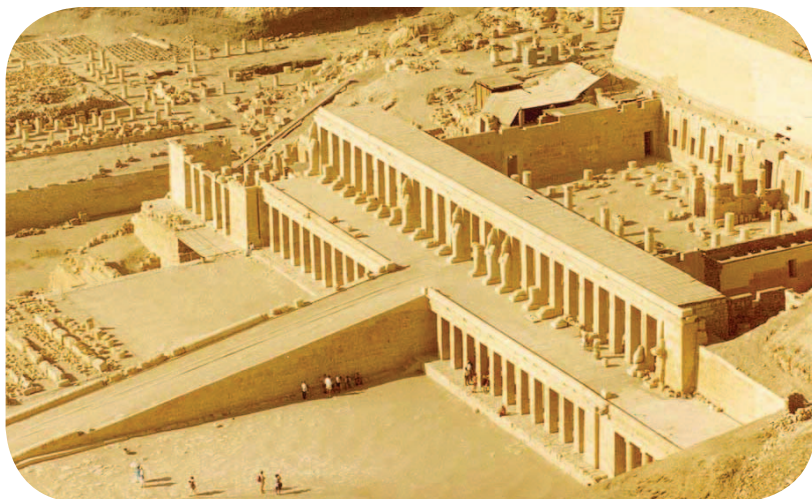


ЧТО ТАКОЕ ДИАБЕТ?

Немного истории. Термин «диабет» принадлежит древнеримскому врачу Артеусу Кападосскому (30—90 г. н. э.) и является производным от греческого слова «диабайно», что значит *«прохожу через что-нибудь, сквозь», «протекаю»*. Основанием для такого названия послужили древние представления о сути заболевания: наблюдавшуюся у больных полиурию (учащенное мочеиспускание) древние врачи связывали с тем, что жидкости, поступающие в организм, протекают через него и выделяются в неизменном виде. Гораздо позже, в 1600 г. н. э., к слову «диабет» было добавлено *«mellitus» (сахарный)* от латинского слова *«mel»*, то есть *«мед»*, что свидетельствовало о сладком вкусе мочи больных. Так из древности дошло до нас и закрепилось название болезни: «diabetes mellitus» — «сахарный диабет». *Сахарный диабет — древнейшее заболевание.*

Так, первое упоминание о нем относится к 1500—3000 гг. до н. э. В египетском трактате «Папирус Эберса» (1500 г. до н. э.) описаны рекомендации по лечению частого



мочеиспускания, как одного из характерных признаков диабета. В сочинениях древнего индийского автора Hindu Susruta (600 г. до н. э.) найдена такая фраза: «Когда врач находит у больного сладкую мочу, то считает, что болезнь неизлечима».

Однако *в наше время люди с диабетом живут полноценной жизнью, доби-ваются всего, что они задумали, и уж тем более этот диагноз не является смер-тельным.* Среди известных людей, болеющих или болевших сахарным диабетом, *Бобби Кларк* — знаменитый канадский хоккеист, звезда Национальной хоккейной лиги, победитель в кубке Стенли в 1973—1975 гг.



Бобби Кларк, знаменитый и ныне здравствующий хоккеист

болен 1 типом диабета с тринадцати лет. Хоккей был его страстью, и Бобби не пожелал бросать любимое занятие: играл в хоккей около *тридцати пяти лет (!)*, а затем стал менеджером одной из хоккейных команд США. За всю свою спортивную карьеру он не получил ни одной серьезной травмы, и является *одним из первых* диабетиков, *начавших использовать глюкометр.* Он утверждает, что спорт и рациональное питание помогли ему преодолеть болезнь. *Пер Зеттерберг* родился в Швеции, заболел диабетом в девятнадцать лет, что не помешало ему стать профессиональным футболистом. Для молодых диабетиков Швеции он стал своего



рода символом упорства, мужества и силы. *Гарри Мэббат* — еще один профессиональный футболист, на этот раз британский. Диабетом заболел в семнадцать лет, делает четыре инъекции инсулина. Тем не менее с успехом сражается за Англию в международных матчах. *Брет Майклс*, певец известной американской рок-группы «Poison», заболел диабетом в шестилетнем возрасте. Учитывая значительные физические и эмоциональные нагрузки, и для контроля своего состояния *он обычно измеряет сахар крови шесть — десять раз в день*. Видимо, этот человек полон оптимизма, поскольку его рекомендации для молодых

людей таковы: жить и не вешать нос. *Николь Джонсон*, двадцатичетырехлетняя «мисс Америка» 1998 года, заболела в девятнадцать лет, что не помешало ей закончить факультет журналистики во Флориде. За время болезни она завоевала титул «мисс Виргиния» и трижды боролась за звание «мисс Флорида». Сейчас американская королева красоты считает диабет лучшим, что случилось с ней в жизни, так как *болезнь научила ее преодолевать препятствия*. Среди других известных людей, больных диабетом, великий



Юрий Никулин

певец *Федор Иванович Шаляпин*, один из самых знаменитых и любимых артистов *Юрий Никулин*, *Фридрих Дюрренматт* — классик швейцарской литературы и один из крупнейших драматургов 20 века, *Александр Николаевич Яковлев* — известный дипломат и политик, *Элла Фицджеральд* — великая чернокожая певица, ставшая своеобразным символом американской джазовой музыки (прожила 79 лет), *Владимир Николаевич Страхов* академик, директор Института физики Земли, и таких примеров можно привести много. Хочется еще раз подчеркнуть, что можно болеть диабетом и преуспевать в любимом деле.

Но не будем торопиться и разберем все по порядку: **почему развивается сахарный диабет?** какие изменения происходят в организме? что делать, если у вас выявлен диабет? можно ли жить полноценной жизнью, несмотря на диабет и что для этого нужно?

Для того чтобы понять, что происходит в организме при диабете, необходимо поговорить о том, как он работает в норме.

Все мы прекрасно знаем, что состоим из большого количества клеток. Каждая из них представляет собой маленький организм, нуждающийся для нормальной жизнедеятельности в нормальном питании, дыхании и выведении шлаков. Все это клетка получает из крови, в кровь выделяются и «отходы производства». Чем питается клетка в норме? **Оказывается, в норме основой питания клетки является глюкоза.** Точно так же, как при сгорании бензина в автомобиле, дров в печке выделяется энергия, точно так же **глюкоза используется клеткой в качестве источника энергии.** Чем больше клетка работает, тем, соответственно, больше энергии (глюкозы) ей требуется (смотри рис. 1).

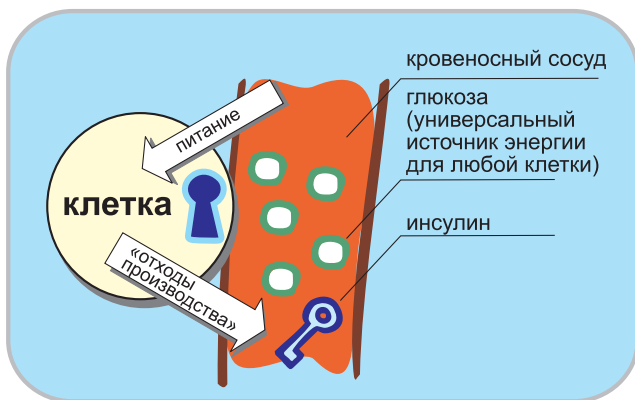


Рис. 1

Глюкоза (чаще употребляется выражение сахар крови, а это не совсем верно, и в последующем вы поймете почему) постоянно циркулирует в крови человека, *поступая* туда *из кишечника* после каждого приема углеводов, *либо из печени*, где она находится в качестве «неприкосновенного запаса» в виде гликогена и используется организмом в случае крайней необходимости (смотри рис. 2).

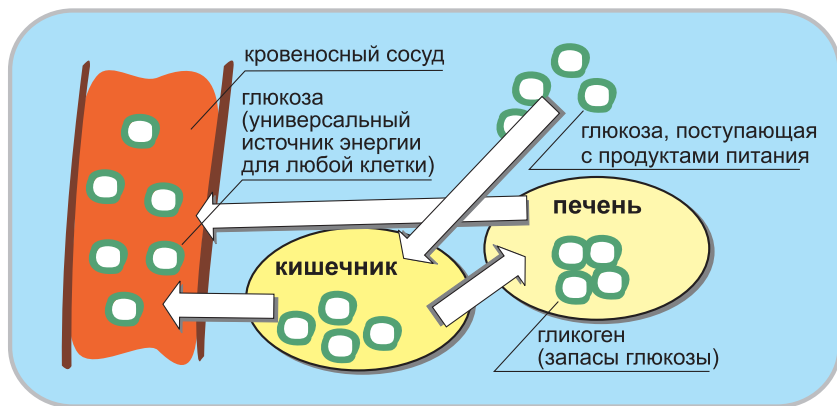
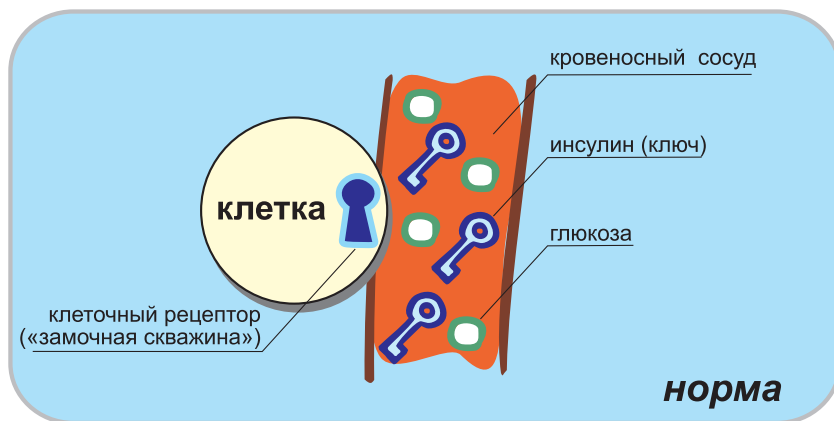


Рис. 2

Но для поступления глюкозы в клетку необходимо одно важное условие — инсулин. Он как ключ открывает клетку для глюкозы. В случае отсутствия инсулина клетка (за редким исключением) останется голодной. Этим исключением являются так называемые инсулиннезависимые ткани, которые питаются глюкозой вне зависимости от наличия инсулина в крови. Это головной мозг, нервные окончания, хрусталик глаза, красные кровяные клетки (эритроциты), а также клетки внутренней оболочки кровеносных сосудов. При повышенном уровне сахара в крови он проникает в эти ткани в избыточном количестве и не успевает перерабатываться,

что в конечном итоге ведет к развитию изменений в этих тканях и появлению осложнений.

Что такое инсулин? Инсулин — это белковой гормон (по сути дела — белок), который вырабатывается в поджелудочной железе бета-клетками островков Лангерганса прямо в кровь. Таким образом, для обеспечения нормально-го углеводного обмена необходимо достаточное количество глюкозы в крови и достаточное количество инсулина, чтобы дать возможность этой глюкозе попасть в клетки. В случае нехватки или полного отсутствия инсулина глюкоза в клетку поступать не может, развивается энергетический дефицит и, чтобы выжить, клетка ищет другие источники энергии. И находит их. Чаще всего — это жировая ткань. В результате расщепления жира клетка получает необходимую для поддержания жизнедеятельности энергию, но шлаки (кетоновые тела или ацетон), которые в обязательном порядке образуются при таком способе получения энергии, начинают отравлять организм и при значительной их концентрации могут привести к развитию кетоацидоза и даже гибели человека.



Для того чтобы лучше это понять представьте себе такую картинку. Зима. Много снега. Домик в лесу, в котором вы живете. Мороз, но вам не холодно, потому что у вас припасено достаточно хороших березовых поленьев, чтобы отапливать дом. Вы приносите дрова в дом, открывая его ключом, кладете в камин и уютно устраиваетесь у очага, завернувшись пледом. Дрова весело потрескивают в печи, а из трубы идет светлый дымок. Хорошо и совсем не верится, что на улице со-рокаградусный мороз.



Теперь представьте, что у вас случайно захлопнулась дверь и нет никакой возможности ее открыть, как и выбраться наружу. Конечно, у вас в доме есть небольшая вязанка дров, и вы вначале используете ее, чтобы не замерзнуть. Но когда она кончится, вам при-

дется использовать подручный материал, чтобы не замерзнуть. В ход пойдут стулья, столы, затем не деревянные вещи — ковры, линолеум и так далее, потому что главное — не погибнуть. При этом из трубы пойдет смрадный, черный дым. Аналогичная ситуация происходит в организме при диабете 1 типа, если представить, что дом — это клетка, березовые поленья — это глюкоза, ключ от дома — это инсулин. При диабете 1 типа как раз и нарушается нормальное поступление глюкозы в клетку.



Таким образом, *сахарный диабет — это состояние, характеризующееся хронической (постоянной) гипергликемией (повышенным уровнем глюкозы крови) и нарушением всех видов обмена веществ (в первую очередь углеводного),*

что связано с относительным или абсолютным дефицитом инсулина. Существует множество различных причин развития сахарного диабета. Наиболее часто развиваются две формы заболевания — сахарный диабет 1 типа и сахарный диабет 2 типа.

Что такое сахарный диабет 1 типа? Причиной сахарного диабета 1 типа является гибель бета-клеток, в результате развивается выраженный дефицит инсулина или, как еще говорят, абсолютная инсулиновая недостаточность, которая приводит к голоданию клеток с одной стороны и к их отравлению (интоксикации) продуктами распада жиров с другой стороны. В то же время в крови циркулирует не только достаточное, но и избыточное количество глюкозы. Таким образом, складывается парадоксальная ситуация, когда рядом с клеткой масса «еды», а клетка «голодная», потому что нет ключа, который бы открыл клетку для глюкозы (смотри рис. А).



Рис. А

Для того чтобы лучше это понять представьте себе следующую картинку. Жара. Нещадно печет солнце. Хочется пить. В прозрачном сосуде по реке плывет человек. Вокруг много воды, но человек не может выбрать-ся из сосуда, чтобы напиться. И он погибнет от жажды, если не сможет выбраться, несмотря на огромное количество спасительной влаги за прозрачной стенкой. Так и клетка погибнет от голода и отравления, если не сможет питаться глюкозой.

Теперь разберем, что такое относительный и абсолютный дефицит инсулина. *Абсолютный дефицит инсулина* — значит практически полное его отсутствие в организме, выраженная нехватка, что наблюдается при сахарном диабете 1 типа в результате необратимой гибели бета-клеток. Практически нигде больше инсулин в организме не вырабатывается, поэтому выраженный дефицит инсулина для организма — это катастрофа. Почему происходит гибель бета-клеток? Причин может быть несколько: одна из них — это действие вирусов на бета-клетки, которое заключается либо в непосредственном уничтожении этих клеток вирусами, либо в маскировке вируса в клетке с вынесением чужого флага на поверхность, таким образом, что иммунная система начинает воспринимать свои родные бета-клетки как чужие и уничтожает их, вторая причина — это такие изменения в иммунной системе, которые не связаны с действием вирусов, но когда опять-таки организм начинает воспринимать свои родные бета-клетки как чужеродные и уничтожает их (аутоиммунный процесс). На сегодняшний день пока не найдены способы защитить бета-клетки от повреждающе-

го действия вирусов или собственной иммунной системы, хотя активные исследования в этой области постоянно ведутся. Поэтому *в настоящее время единственным способом нормализовать нарушенный обмен при первом типе диабета — это дать организму то, чего не хватает — инсулин.* Как вы понимаете, никакая травка, экстракт или бабка-шептуня не заменят инсулин и не восстановят погибшие бета-клетки. Но подробнее о нетрадиционных методах лечения мы поговорим в дальнейшем.

Что такое сахарный диабет 2 типа? *Относительный дефицит инсулина лежит в основе 2 типа диабета.* Само слово «относительный» говорит о том, что общее количество вырабатываемого инсулина достаточно, но его не хватает относительно чего-то. Чаще относительно избыточного веса тела. То есть, если человек, к примеру, весит 60 кг, то в его организме вырабатывается около 60 ед инсулина в сутки. Этого количества «ключей» хватает, чтобы открыть все клетки (смотри рис. Б).

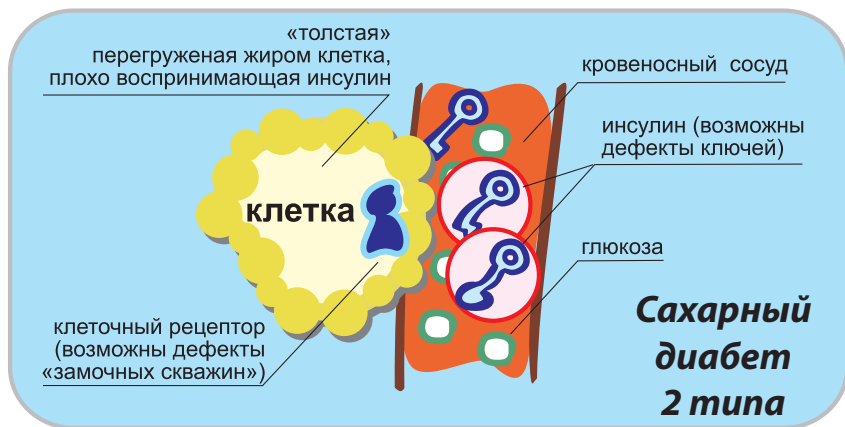


Рис. Б



Если человек поправляется и весит 120 кг, а следовательно, увеличивается и количество клеток, которые надо открыть, то, конечно, нужно и большее количество инсулина, которое поджелудочная железа дать не может. В результате глюкоза крови повышается, вместо того чтобы пойти в клетку. Кроме того, при избыточном весе все клетки, как правило, перегружены жиром, а «жирная» клетка плохо воспринимает инсулин, т.е. ключ плохо подходит к замку, а следовательно, клетка плохо открывается. Именно избыточный вес является ведущей причиной СД 2 типа, который составляет по сравнению с СД 1 типа более 90 % всех случаев. Но кто-то из вас возразит, что иногда СД 2 типа развивается на фоне нормального веса. В данном случае развитие относительного дефицита инсулина связано либо с продукцией аномального инсу-

лина (бракованных ключей), либо с дефектом рецепторов инсулина, т.е. «замочных скважин» клетки, а может быть, и того, и другого.

Встречаются, хотя гораздо реже, и другие типы диабета, связанные с различными эндокринными и не только эндокринными заболеваниями, с действием определенных медикаментов. Но чаще всего это все-таки СД 2 или 1 типа. Стресс, инфекция, любое заболевание, операция — это факторы, которые предъявляют повышенные требования к бета-клеткам, увеличивая потребность организма в инсулине, и на фоне определенной «слабинки» со стороны бета-клеток могут провоцировать развитие сахарного диабета 1 или 2 типа. На сегодняшний день доказано, что для развития диабета необходима переданная по наследству «слабинка» со стороны бета-клеток, т.е. диабет 1 и 2 типа являются генетически наследуемыми заболеваниями. Многие могут возразить, что никогда ни у кого в роду диабета не было, а я вдруг заболел. Все верно, такое может быть, но надо учитывать вот что. Во-первых, вы не знаете, чем болели ваши предки в десятом колене, во-вторых, человек получает генетическую информацию поровну от папы и от мамы, и сочетание диабетогенных генов (генов, которые программируют ту самую слабинку со стороны бета-клеток или дефект «ключей», или дефект замочных скважин) от отца и матери увеличивает риск развития диабета у ребенка. Однако это не значит, что, если у родителей был диабет, он обязательно будет и у ребенка. Риск развития диабета 1 типа у ребенка, если больна мать, составляет 3—5%, отец — около 6%, если оба родителя — до 11%.

Риск развития диабета 2 типа несколько больше. Поэтому так важно правильно питаться, вести активный образ жизни, чтобы не допустить ожирения, которое, как вы поняли, является ведущим фактором в реализации той наследственной информации, которую передали родители. Это и есть профилактика СД 2 типа.

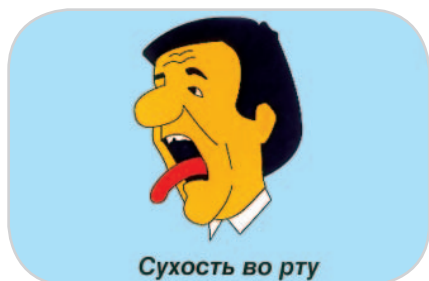
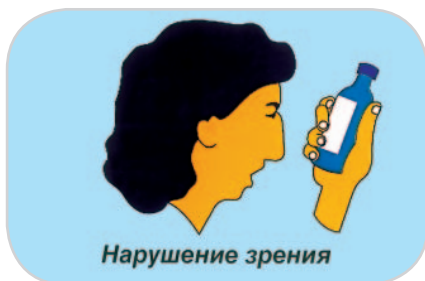
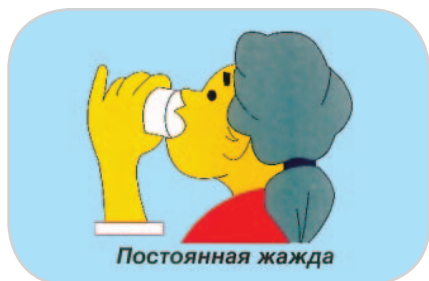
Когда развивается и чем себя проявляет СД 1 типа?

СД 1 типа называют еще диабетом молодых, так как он чаще развивается в молодом и даже детском возрасте, однако не исключен в любом возрасте. Его развитию могут предшествовать различные заболевания, стрессы, а может ничего и не быть, т.е. диабет может развиваться на фоне полного благополучия. **Каковы основные проявления сахарного диабета 1 типа?** Это слабость, повышенная утомляемость, постоянная жажда и сухость во рту (человек выпивает больше 3-х литров в день, но пить хочется все больше и больше), учащенное мочеиспускание, может и ночью, прогрессирующее снижение веса на фоне нормального или даже повышенного аппетита и, конечно же, повышенный сахар крови. Эти признаки появляются, когда погибло около 80% бета-клеток. До этого диабет может ничем себя не проявлять, т.е. человек будет чувствовать себя абсолютно нормально, несмотря на то, что заболевание уже идет, но спрятано от постороннего глаза, т.е. действие разворачивается при «закрытых занавесах». В случае, если человек никуда не обращается по поводу появившихся у него вышеописанных симптомов (признаков) и процесс разрушения бета-клеток, а следовательно, и дефицит инсулина прогрессируют, наблюдается еще более выраженное нарушение

обмена веществ, для которого характерны такие признаки, как запах ацетона изо рта, тошнота или рвота, заторможенность, сонливость, наличие кетоновых тел (ацетона) в моче. Это признаки кетоацидоза, который зачастую является первым явным проявлением заболевания — 1 типа диабета. Рано или поздно человек с сахарным диабетом 1 типа обязательно оказывается у врача, т. к. общее состояние ухудшается очень сильно, вплоть до невозможности выполнять привычную работу, двигаться, потери сознания в результате развития кетоацидотической комы.

СД 2 типа называют еще диабетом пожилых, т. к. он чаще развивается после 40 лет. Для него характерно постепенное, незаметное начало, без таких выраженных проявлений как при 1 типе. Чаще это невыраженная сухость во рту или жажда, может быть периодически учащенное мочеиспускание, зуд, склонность к различным инфекционным процессам, плохое заживление ран, на которые многие больные в связи с наличием нередких в пожилом возрасте заболеваний внимания не обращают, и, конечно же, снижения веса, тошноты, рвоты, запаха ацетона (*признаков кетоацидоза*), как правило, нет, т. к. дефицит инсулина относительный.

Теперь попробуем разобраться, почему появляются те или иные симптомы при диабете с учетом того, что мы уже знаем. *Снижение веса* обусловлено расщеплением жиров и обезвоживанием (из-за частого мочеиспускания). *Слабость, повышенная утомляемость* обусловлены энергетическим дефицитом (голодом) клеток. *Сухость во рту*



Основные симптомы сахарного диабета

и жажда являются вторичными *проявлениями обезвоживания организма на фоне учащенного мочеиспускания. Учащенное мочеиспускание (полиурия)* обусловлено тем, что при повышении сахара в крови выше определенного уровня (почечного порога) сахар начинает фильтроваться почками в мочу и тянет за собой воду, таким образом, развивается обезвоживание организма и в головном мозге (достаточно потерять 5% жидкости) включается центр жажды, который формирует у человека ощущение сухости во рту и желание попить. Таким образом, человек с гипергликемией часто бежит в туалет не потому, что много пьет, а наоборот, много пьет, потому что часто мочится. Снижение зрения при диабете может быть связано как с колебаниями водного баланса в организме, потому что глаз — это водная среда, так и с плохой работой глазных мышц на фоне энергетического дефицита. При 2 типе диабета, даже впервые выявленном, *снижение зрения* может быть связано с уже сформировавшимся осложнением на фоне длительно текущего, но не выявленного своевременно сахарного диабета.

Далее мы подробно остановимся на критериях диагностики сахарного диабета и его негативном влиянии на организм при сохранении хронической гипергликемии.

Продолжение в серии «Библиотечка школы сахарного диабета»

