

**Н.Ю. Гаврилова
Л.А. Сопрун**

**Профилактика осложнений
при сахарном диабете 2 типа**

**Санкт-Петербург
2025**

Авторы:**Гаврилова Наталия Юрьевна,**

кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры факультетской терапии
Санкт-Петербургского государственного университета

Сопрун Лидия Александровна,

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры организации здравоохранения
и медицинского права
Санкт-Петербургского государственного университета

Издание брошюры произведено на условиях софинансирования
в рамках мероприятий проекта, реализуемого
по гранту Президента Российской Федерации,
предоставленного Фондом президентских грантов.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Введение	4
1.1. Механизмы развития и особенности течения сахарного диабета 2 типа	5
1.2. Основные клинические проявления сахарного диабета 2 типа	7
2. Осложнения сахарного диабета	9
2.1. Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы.....	9
2.2. Осложнения со стороны центральной и периферической нервной системы	11
2.3. Осложнения со стороны органов зрения.....	14
2.4. Осложнения со стороны почек и выделительной системы ..	15
2.5. Осложнения со стороны суставов и развитие диабетической стопы	15
3. Общие принципы профилактики осложнений сахарного диабета 2 типа	17
3.1. Ведение здорового образа жизни	17
3.2. Контроль уровня сахара в крови: как правильно измерять и интерпретировать результаты.....	20
3.3. Мониторинг состояния здоровья: регулярные проверки и профилактические осмотры	27
3.4. Особые принципы профилактики развития осложнений....	29
4. Заключение	31

1. Введение.

Это руководство создано специально для вас, чтобы предоставить всю необходимую информацию и практические советы для эффективного контроля над вашим заболеванием и снижения риска развития осложнений. Диагноз «сахарный диабет» может звучать пугающе, но важно помнить, что это состояние поддается лечению, и активные шаги, направленные на поддержание здоровья, могут значительно улучшить ваше самочувствие и качество жизни.

Почему это руководство важно? Сахарный диабет – это хроническое заболевание, характеризующееся повышенным уровнем глюкозы в крови. Оно влияет на работу нашего тела на всех уровнях – от клетки до целостного организма. Длительное поддержание высокого уровня сахара может привести к серьезным осложнениям, затрагивающим различные органы и системы организма, включая:

- сердечно-сосудистую систему: инфаркты, инсульты, заболевания периферических артерий;
- почки: диабетическая нефропатия, приводящая к почечной недостаточности;
- глаза: диабетическая ретинопатия, ухудшение зрения, вплоть до слепоты;
- нервную систему: диабетическая нейропатия, проявляющаяся в болях, онемении и нарушении чувствительности в конечностях;
- стопы: диабетическая стопа, с риском развития язв и ампутации.

Цель этого руководства – вооружить вас знаниями и инструментами для предотвращения этих осложнений.

Это руководство содержит подробную информацию о ключевых аспектах жизни с диабетом, включая понимание основ заболевания и механизмов его развития, объяснение важности оценки уровня глюкозы, рекомендации по составлению сбалансированного рациона, выбору продуктов и контролю за углеводами. Также мы рассмотрим роль упражнений, рекомендации по выбору подходящих видов активности, обсудим важность

соблюдения рекомендаций врача по выбору препаратов и важность психологической поддержки. Как использовать это руководство?

Мы рекомендуем вам внимательно изучить все разделы этого руководства и использовать его в качестве справочника в вашей повседневной жизни. Помните, что каждый человек уникален, и важно адаптировать рекомендации, представленные здесь, к вашим индивидуальным потребностям и целям.

Важно помнить: это руководство не заменяет консультацию с врачом. Всегда обсуждайте свои вопросы и опасения со своим лечащим врачом.

Начните сегодня!

Сделав первый шаг к пониманию и управлению своим диабетом, вы уже внесли огромный вклад в свое здоровье. Используйте это руководство как отправную точку для активной и здоровой жизни с диабетом! Мы надеемся, что оно станет вашим надежным помощником на пути к благополучию и поможет вам сохранить здоровье на долгие годы.

1.1. Механизмы развития и особенности течения сахарного диабета 2 типа

Как мы упоминали выше, сахарный диабет 2 типа (СД2) – это хроническое заболевание, которое характеризуется нарушением углеводного обмена. Оно, в свою очередь, вызвано недостаточной чувствительностью организма к инсулину или его недостаточной секрецией. В отличие от диабета 1 типа, при СД2 организм все еще вырабатывает инсулин, но клетки организма становятся менее чувствительными к нему (инсулинорезистентность) или поджелудочная железа не может произвести достаточного количества инсулина чтобы преодолеть это.

Инсулинорезистентность является ключевым механизмом развития СД2. Это снижение чувствительности тканей (в первую очередь мышечных, жировых и печеночных) к действию гормона инсулина. В норме, когда уровень сахара в крови повышается после еды, инсулин, выделяемый поджелудочной железой, связывается с клетками, открывая каналы для поступления глюкозы

внутри клеток, где она используется для получения энергии или запасается. При инсулинорезистентности этот процесс нарушается. Клетки становятся менее восприимчивы к инсулину, и глюкоза остается в крови, этот процесс называется гипергликемия. Чтобы помочь нам, поджелудочная железа начинает вырабатывать больше инсулина. Однако, со временем, поджелудочная железа может истощиться и перестать вырабатывать достаточно инсулина, что приводит к дальнейшему повышению уровня глюкозы в крови и развитию осложнений СД2.

Какие факторы могут привести к развитию инсулинорезистентности:

- генетическая предрасположенность: наличие СД2 у близких родственников значительно увеличивает риск развития заболевания;

- ожирение, особенно висцеральное (абдоминальное): избыток жировой ткани, особенно в области живота, способствует выделению веществ, которые снижают чувствительность клеток к инсулину;

- низкая физическая активность – мышцы играют важную роль в утилизации глюкозы, и недостаток физической активности снижает их чувствительность к инсулину;

- возраст: с возрастом чувствительность к инсулину естественным образом снижается;

- неправильное питание: избыток потребления насыщенных жиров, трансжиров и простых углеводов способствует развитию инсулинорезистентности;

- особенности лечения: некоторые лекарства, например, стероидные гормоны, могут снижать чувствительность к инсулину.

При постоянной повышенной нагрузке на поджелудочную железу, клетки, отвечающие за выработку инсулина, могут истощаться и терять свою способность к адекватному ответу на повышение уровня глюкозы в крови. Это приводит к снижению секреции инсулина, что усугубляет гипергликемию. Есть и другие факторы, которые могут приводить к ухудшению состояния. Например, нарушение работы печени, хроническое воспаление или нарушение работы кишечной микрофлоры.

У СД2 есть несколько особенностей течения, которые необходимо знать и помнить.

1. Медленное и постепенное развитие. СД2 часто развивается постепенно, в течение многих лет, и может долгое время оставаться незамеченным.

2. Бессимптомное начало. На ранних стадиях СД2 может протекать бессимптомно, что затрудняет раннюю диагностику.

3. Разнообразии клинических проявлений. Симптомы СД2 могут варьироваться от легких до тяжелых и включать жажду, частое мочеиспускание, усталость, ухудшение зрения, медленное заживление ран, частые инфекции и другие.

4. Высокий риск осложнений. Длительная гипергликемия может приводить к развитию серьезных осложнений, таких как сердечно-сосудистые заболевания, поражение почек (нефропатия), поражение нервов (нейропатия), поражение глаз (ретинопатия) и другие.

5. Колебания глюкозы в крови. Уровень глюкозы в крови у людей с СД2 может сильно изменяться в течение дня и зависеть от многих факторов, таких как питание, физическая активность, стресс и прием лекарственных препаратов.

6. Необходимость комплексного подхода к лечению. Лечение СД2 требует комплексного подхода, включающего изменение образа жизни (диета и физическая активность), прием лекарственных препаратов, самоконтроль уровня глюкозы в крови и регулярное посещение врача.

1.2. Основные клинические проявления сахарного диабета 2 типа

Наиболее распространенные симптомы СД2:

– Полиурия (частое мочеиспускание). Высокий уровень глюкозы в крови перегружает почки, которые пытаются вывести избыток глюкозы с мочой. Это приводит к увеличению объема мочи и, следовательно, к частому мочеиспусканию, особенно ночью (никтурия).

– Полидипсия (повышенная жажда). Из-за потери жидкости с мочой организм обезвоживается, что вызывает сильную жажду.

– Полифагия (повышенный аппетит). Несмотря на высокий уровень глюкозы в крови, клетки организма не могут ее использовать в качестве источника энергии из-за инсулинорезистентности. Это приводит к чувству постоянного голода и повышенному аппетиту.

– Необъяснимая потеря веса. В некоторых случаях, особенно на ранних стадиях СД2, может наблюдаться необъяснимая потеря веса, несмотря на повышенный аппетит. Это связано с тем, что организм начинает расщеплять жиры и мышцы для получения энергии, когда глюкоза не может быть использована.

– Усталость и слабость. Высокий уровень глюкозы в крови и неспособность клеток использовать ее в качестве энергии могут приводить к чувству усталости, слабости и снижению работоспособности.

– Замедленное заживление ран и порезов. Высокий уровень глюкозы в крови может нарушать функцию иммунной системы и замедлять процесс заживления ран и порезов.

– Частые инфекции. Люди с СД2 более восприимчивы к инфекциям, особенно к грибковым и бактериальным инфекциям кожи, мочевыводящих путей и дыхательных путей.

– Ухудшение зрения. Высокий уровень глюкозы в крови может повреждать мелкие кровеносные сосуды в глазах, что может приводить к размытости зрения, ухудшению остроты зрения и другим проблемам со зрением.

– Онемение или покалывание в руках и ногах (нейропатия). Высокий уровень глюкозы в крови может повреждать нервы, особенно в руках и ногах, что может вызывать онемение, покалывание, боль или жжение.

– Сухость и зуд кожи. Высокий уровень глюкозы в крови может приводить к сухости и зуду кожи. Иногда также можно заметить потемнение кожи в складках.

Важно отметить, что наличие одного или нескольких из этих симптомов не обязательно означает наличие СД2. Однако, если у вас есть какие-либо из этих симптомов, особенно если у вас есть факторы риска развития СД2, необходимо обратиться к врачу для обследования и диагностики. Ранняя диагностика

и лечение СД2 могут помочь предотвратить или замедлить развитие серьезных осложнений.

2. Осложнения сахарного диабета

К сожалению, СД2 типа представляет собой системное заболевание – это означает, что у пациента могут возникнуть разнообразные осложнения со стороны различных органов. В этом разделе мы рассмотрим основные из них – осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, нервной системы, нарушения органов зрения, осложнения со стороны почек и, наконец, заболевания суставов и особенности диабетической стопы. Это очень непростой разговор и, если сейчас у Вас или Ваших близких нет осложнений СД2, мы от всей души надеемся, что они не появятся в дальнейшем. Тем не менее, нам надо для начала перечислить возможные осложнения, а в следующих главах обсудить, как предотвратить их.

2.1 Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы

Сахарный диабет 2 типа (СД2) оказывает крайне негативное влияние на сердечно-сосудистую систему, значительно увеличивая риск развития различных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Это связано с тем, что высокий уровень глюкозы в крови и другие метаболические нарушения, характерные для СД2, приводят к повреждению кровеносных сосудов, нарушению их функции и ускорению процессов атеросклероза. Сердечно-сосудистые осложнения являются основной причиной инвалидизации и смертности среди пациентов с СД2.

Основные механизмы повреждения сердечно-сосудистой системы при СД2 включают в себя:

– Атеросклероз. СД2 значительно ускоряет процесс образования атеросклеротических бляшек в артериях. Высокий уровень глюкозы в крови способствует окислению липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), которые затем поглощаются клетками и формируют основу атеросклеротических бляшек. Кроме того, СД2 способствует нарушению функции эндотелия, внутреннего слоя сосудов, что также ускоряет развитие атеросклероза.

– Дисфункция эндотелия. Эндотелий играет важную роль в регуляции сосудистого тонуса, свертываемости крови и воспаления. При СД2 нарушается функция эндотелия, что приводит к снижению выработки оксида азота (NO), мощного вазодилататора, и увеличению выработки вазоконстрикторов и провоспалительных факторов. Это способствует повышению артериального давления, увеличению риска тромбообразования и прогрессированию атеросклероза.

– Нарушение липидного обмена. У большинства пациентов с СД2 наблюдается нарушение жирового обмена – дислипидемия, характеризующаяся повышенным уровнем триглицеридов, сниженным уровнем липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) и повышенным уровнем мелких плотных (ЛПНП). Эти изменения в липидном профиле способствуют развитию атеросклероза и увеличению риска сердечно-сосудистых событий.

– Воспаление. СД2 является хроническим воспалительным заболеванием. Повышенный уровень воспалительных молекул приводит к повреждению кровеносных сосудов, нарушению функции эндотелия и прогрессированию атеросклероза.

– Гиперкоагуляция. У пациентов с СД2 наблюдается повышенная склонность к тромбообразованию. Это связано с повышенной активацией тромбоцитов, нарушением баланса между факторами свертывания и противосвертывания, а также с нарушением функции эндотелия.

Основные сердечно-сосудистые осложнения при СД2.

Мы обсудили механизмы повреждения сердца и сосудов при диабете, а сейчас давайте обсудим к каким осложнениям они могут приводить.

1. Ишемическая болезнь сердца (ИБС). СД2 значительно увеличивает риск развития ИБС, включая стенокардию, инфаркт миокарда и внезапную сердечную смерть. У пациентов с СД2 часто наблюдается более тяжелое поражение сердечных артерий и повышенный риск развития осложнений после инфаркта миокарда.

2. Инсульт. СД2 является важным фактором риска развития инсульта, как ишемического, так и геморрагического. Повышенный риск инсульта у пациентов с СД2 связан с атеросклерозом сонных артерий, артериальной гипертензией и повышенной склонностью к тромбообразованию.

3. Сердечная недостаточность. СД2 способствует развитию сердечной недостаточности, как систолической, так и диастолической. Высокий уровень глюкозы в крови может приводить к повреждению сердечной мышцы, нарушению её сокращения. Кроме того, артериальная гипертензия и ИБС, часто встречающиеся у пациентов с СД2, также способствуют развитию сердечной недостаточности.

4. Заболевания периферических артерий (ЗПА). СД2 является одним из основных факторов риска развития ЗПА, особенно поражения артерий нижних конечностей. ЗПА может приводить к перемежающейся хромоте, болям в ногах, а также к таким грозным осложнениям как трофические язвы и гангрена, что часто требует ампутации конечности.

5. Артериальная гипертензия. Артериальная гипертензия часто сопутствует СД2 и является важным фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Высокое артериальное давление способствует повреждению кровеносных сосудов, ускоряет развитие атеросклероза и увеличивает риск ИБС, инсульта и сердечной недостаточности.

2.2. Осложнения со стороны центральной и периферической нервной системы

Сахарный диабет 2 типа оказывает значительное влияние на нервную систему, как центральную, так и периферическую. Хроническое повышение сахара крови и связанные с этим нарушения приводят к развитию различных неврологических осложнений, которые значительно ухудшают качество жизни пациентов.

2.2.1. Диабетическая полинейропатия (ДПН)

ДПН является наиболее распространенным неврологическим осложнением СД2. Это поражение периферических нервов, которое проявляется различными симптомами, зависящими от типа нервных волокон.

Наиболее часто встречается симметричное поражение стоп, а затем, кистей рук, при этом ощущается онемение, покалывание, жжение и боль. При ухудшении состояния, эти симптомы поднимаются выше – до локтей и коленей. Жалобы часто усиливаются ночью. Пациенты могут также плохо различать прикосновения или температуру, что повышает риск развития травм.

В тяжёлых случаях могут пострадать двигательные нервы, тогда кисти и стопы, а затем и все конечности могут ослабеть (в отличие от большинства инсультов, при СД2 слабость в руках и ногах симметричная и не очень выраженная).

Отдельного разговора заслуживают вегетативные нарушения периферической нервной системы. Что это значит? Нервы бывают не только чувствительные и двигательные. Есть также и вегетативные, которые обеспечивают питание тканей и правильность кровотока; регуляцию температуры и влажности тканей; согласованность сокращений мышечных органов, например, желудка или сердца. Соответственно, нарушение работы этих нервов приводит к беспорядку в этих процессах. При этом, симптомы настолько разнообразны, что сложно их объединить в одну картину. Такими симптомами могут быть:

- Нарушение моторики желудка, приводящее к тошноте, рвоте, вздутию живота и чувству переполнения после еды.

- Снижение артериального давления при переходе из положения лежа или сидя в положение стоя, что может вызывать головокружение и потерю сознания.

- Задержка мочи или недержание мочи.

- Эректильная дисфункция у мужчин.

- Синдром диабетической стопы. Мы обсудим это грозное осложнение отдельно, но важно подчеркнуть, что вегетативные нервы играют в его развитии важную роль.

2.2.2. Поражение отдельных крупных нервов при сахарном диабете 2 типа

Также при СД2 могут поражаться не только мелкие симметричные нервы кистей и стоп, но и большие, крупные нервные стволы. Это может приводить к таким симптомам как боль в грудной клетке или пояснице, боль по центру кисти (синдром запястного канала), боль в локте с онемением безымянного пальца и мизинца на руке, жжению языка и др. Признаками поражения именно крупного нерва обычно бывают «стреляющие», жгучие боли, которые отдают в другие участки тела. Также может возникнуть онемение.

2.2.3. Осложнения со стороны центральной нервной системы (головного мозга)

СД2 повышает риск развития осложнений со стороны центральной нервной системы:

– Инсульт. СД2 является одним из основных факторов риска развития инсульта, как ишемического, так и геморрагического. Повышение сахара крови и другие метаболические нарушения способствуют повреждению сосудов головного мозга и повышают риск тромбообразования.

– Когнитивные нарушения и деменция. СД2 связан с повышенным риском развития когнитивных нарушений, включая снижение памяти, внимания и исполнительных функций. СД2 также увеличивает риск развития болезни Альцгеймера и сосудистой деменции.

– Депрессия. Депрессия часто встречается у пациентов с СД2 и может усугублять течение заболевания, затруднять контроль уровня глюкозы в крови и снижать приверженность к лечению.

Таким образом, СД2 оказывает значительное негативное влияние на центральную и периферическую нервную систему, приводя к различным неврологическим осложнениям, которые ухудшают качество жизни пациентов. Ранняя диагностика и интенсивное лечение СД2, направленное на контроль уровня глюкозы в крови, артериального давления, липидного

профиля и других факторов риска, является крайне важным для предотвращения или замедления развития неврологических осложнений и улучшения прогноза у пациентов с СД2.

2.3. Осложнения со стороны органов зрения

СД2 оказывает значительное негативное воздействие на органы зрения, вызывая ряд серьезных осложнений, которые могут привести к снижению зрения и даже слепоте. Основной причиной этих осложнений является хроническое повышение сахара крови, которое вызывает повреждение мелких кровеносных сосудов сетчатки глаза.

2.3.1. Диабетическая ретинопатия (ДР)

Повреждение сетчатки глаза, ретинопатия – наиболее распространенное и серьезное осложнение СД2 со стороны органов зрения. Она является основной причиной слепоты у взрослого населения. ДР развивается вследствие повреждения сосудов сетчатки, что приводит к нарушению их проницаемости, образованию кровоизлияний и нарушению кровообращения сетчатки.

2.3.2. Диабетический макулярный отек (ДМО)

Под этим сложным термином понимается отек центральной области сетчатки (макулы), ответственной за остроту зрения. ДМО может возникать на любой стадии ДР и является одной из основных причин снижения зрения у больных СД2. Отек макулы возникает из-за нарушения проницаемости сосудов сетчатки и накопления жидкости в макулярной области.

2.3.3. Катаракта

Хроническое повышение сахара крови приводит к изменению питания хрусталика глаза, что приводит к его помутнению. Поэтому у пациентов с СД2 катаракта развивается в более раннем возрасте и прогрессирует быстрее, чем у людей без диабета.

2.3.4. Глаукома

СД2 увеличивает риск развития глаукомы, то есть, повышения внутриглазного давления.

2.3.5. Другие осложнения.

Иногда у больных с СД2 мы можем видеть такие осложнения как двоение в глазах или ограничение движения глаза в какую-либо сторону. Эти нарушения связаны с диабетическим поражением нервов глаза и требуют консультации невролога, а иногда и нейрохирурга.

2.4. Осложнения со стороны почек и выделительной системы

СД2 является одной из основных причин хронической болезни почек (ХБП) в мире. Диабетическая нефропатия (ДН) — это специфическое поражение почек, возникающее вследствие длительного воздействия повышенного уровня сахара в крови. ДН может привести к терминальной стадии почечной недостаточности, требующей проведения диализа или трансплантации почки.

Важной особенностью поражения почек является то, что долгое время больной не испытывает никаких особенных симптомов и только в анализе мочи начинает постепенно увеличиваться содержание белка из-за повреждения фильтров в почках. Также в анализе крови нарастают некоторые почечные показатели. Именно поэтому крайне важно регулярно проходить обследования для исключения таких состояний.

Клинические проявления могут включать в себя такие особенности как:

- Отеки ног, лодыжек и лица.
- Повышенное артериальное давление.
- Усталость.
- Кожный зуд из-за накопления токсинов в крови.

2.5. Осложнения со стороны суставов и развитие диабетической стопы

Диабет может оказывать влияние на суставы различными путями, приводя к развитию следующих состояний:

– Диабетическая артропатия (поражение суставов). Это собирательное понятие, включающее различные суставные поражения, связанные с диабетом. Повышение сахара крови приводит к повреждению коллагена и других белков суставного хряща

и связок, что делает их менее эластичными и более подверженными повреждениям.

– Подагра. СД2 часто ассоциируется с гиперурикемией (повышенным уровнем мочевой кислоты в крови), что увеличивает риск развития подагры – воспалительного заболевания суставов, вызванного отложением кристаллов мочевой кислоты.

– Инфекционные артриты. У больных СД2 повышен риск развития инфекционных артритов (воспаление суставов, вызванное инфекцией), так как гипергликемия и сниженный иммунитет создают благоприятные условия для размножения бактерий.

Несмотря на то, что мы в один раздел включили поражения суставов и диабетическую стопу, важно отметить, что это – различные состояния. Диабетическая стопа в основном формируется на фоне поражения нервов и сосудов, в то время как диабетическая артропатия – это воспаление и повреждение суставного хряща и сухожилий. Некоторые эндокринологи отмечают, что в некотором роде эти состояния противоположны друг другу – чем более выражено поражение суставов, тем менее – проявления диабетической стопы. И наоборот. Тем не менее, диабетическая стопа – это настолько серьезное состояние, что необходимо обсудить его отдельно.

Диабетическая стопа (ДС) – это грозное осложнение СД2, представляющее собой комплекс анатомических и функциональных изменений стопы, развивающихся на фоне диабетической нейропатии (поражение нервов) и ангиопатии (поражение сосудов). ДС характеризуется язвами, инфекциями и/или разрушением тканей стопы.

Факторы риска развития ДС:

– Поражение периферических нервов приводит к снижению чувствительности стоп, что делает их уязвимыми к травмам и повреждениям, которые пациент может не почувствовать.

– Поражение сосудов приводит к нарушению кровоснабжения стоп, что замедляет заживление ран и повышает риск развития инфекций.

– Наличие деформаций стопы (например, молоткообразные пальцы, плоскостопие) приводит к неправильному распределению нагрузки на стопу и образованию зон повышенного давления, что способствует образованию язв.

– Незначительные травмы стопы (например, мозоли, порезы) могут стать входными воротами для инфекции и привести к развитию язв.

– Ношение тесной или неудобной обуви может травмировать стопу и способствовать образованию язв.

– Курение усугубляет поражение сосудов и ухудшает кровоснабжение стоп.

– Высокий уровень глюкозы в крови способствует повреждению нервов и сосудов, а также замедляет заживление ран.

Мы рассмотрели основные и наиболее серьезные осложнения, которые могут возникнуть у пациента с СД2. Именно на выявлении таких осложнений строится работа диабетологических центров и врачей-эндокринологов. Конечно, из-за системности заболевания может показаться, что осложнения будут развиваться со стороны вообще всех органов в организме и сделать ничего нельзя, однако, это не так. Все эти осложнения развиваются из-за действия одних и тех же факторов. Поэтому и шаги по профилактике этих осложнений тоже будут почти одинаковыми. Давайте их рассмотрим в следующей главе.

3. Общие принципы профилактики осложнений сахарного диабета 2 типа

3.1. Ведение здорового образа жизни

Здоровый образ жизни является краеугольным камнем в лечении СД2. Правильное питание, регулярная физическая активность и поддержание здорового веса позволяют эффективно контролировать уровень глюкозы в крови, снижать потребность в лекарственных препаратах и предотвращать развитие осложнений диабета.

3.1.1. Питание

Диета при СД2 должна быть сбалансированной, разнообразной и учитывать индивидуальные потребности пациента. Основные принципы питания:

– Контроль углеводов. Углеводы оказывают наибольшее влияние на уровень глюкозы в крови. Важно отдавать предпочтение сложным углеводам (цельнозерновые продукты, овощи, фрукты, бобовые) с высоким содержанием клетчатки, которые медленнее усваиваются и не вызывают резких скачков сахара. Следует ограничить потребление простых углеводов (сладкие напитки, конфеты, выпечка, белый хлеб). Важно учитывать гликемический индекс (ГИ) и гликемическую нагрузку (ГН) продуктов.

– Достаточное содержание белков. Белки необходимы для построения и восстановления тканей организма. Предпочтение следует отдавать нежирным источникам белка (рыба, птица, бобовые, тофу, нежирные молочные продукты). Наиболее предпочтительно каждый приём пищи «выстраивать» вокруг белкового продукта – то есть, вначале обеспечить организм белком (творог, мясо птицы и т.д.), затем половину тарелки заполнить сложными углеводами (овощи, цельнозерновые продукты) и лишь затем добавлять жиры и более простые углеводы. С таким подходом для менее желательных компонентов пищи обычно почти не остаётся аппетита.

– Жиры. Важно ограничить потребление насыщенных и трансжиров, которые повышают уровень холестерина в крови и увеличивают риск сердечно-сосудистых заболеваний. Полезные жиры (ненасыщенные жиры) содержатся в растительных маслах, авокадо, орехах и жирной рыбе.

– Клетчатка. Клетчатка замедляет всасывание глюкозы, улучшает пищеварение и способствует снижению веса. Рекомендуется употреблять не менее 25-30 г клетчатки в день.

– Режим питания. Рекомендуется питаться регулярно, небольшими порциями 5-6 раз в день, чтобы поддерживать стабильный уровень глюкозы в крови. Важно избегать длительных перерывов между приемами пищи и переедания.

– Водный баланс. Важно употреблять достаточное количество жидкости (не менее 1,5-2 литров в день), предпочтительно воду, несладкий чай или травяные отвары.

– Ограничение алкоголя. Употребление алкоголя может приводить к снижению уровня сахара в крови, особенно при приеме некоторых лекарственных препаратов. Следует ограничить потребление алкоголя или исключить его полностью.

3.1.2. Физическая активность

Регулярная физическая активность является важным компонентом лечения СД2. Она помогает снизить уровень глюкозы в крови, улучшить чувствительность к инсулину, снизить вес, укрепить сердечно-сосудистую систему и улучшить общее самочувствие.

Виды физической активности: рекомендуются аэробные нагрузки (ходьба, плавание, езда на велосипеде, танцы) не менее 150 минут в неделю умеренной интенсивности или 75 минут в неделю высокой интенсивности. Также полезны силовые тренировки 2-3 раза в неделю. Важно заниматься физической активностью регулярно, не менее 3-5 раз в неделю. Начинать следует с небольших нагрузок, постепенно увеличивая интенсивность и продолжительность занятий. Перед началом тренировки и после нее необходимо контролировать уровень глюкозы в крови, чтобы избежать резких колебаний сахара в крови. Программа физической активности должна быть индивидуализирована с учетом возраста, состояния здоровья и физической подготовки пациента.

3.1.3. Контроль веса

Избыточный вес является одним из основных факторов риска развития СД2. Снижение веса даже на 5-10% может значительно улучшить контроль уровня глюкозы в крови, снизить потребность в лекарственных препаратах и улучшить общее состояние здоровья.

– Диета. Снижение калорийности рациона и соблюдение принципов здорового питания, описанных выше.

- Физическая активность. Увеличение физической активности способствует сжиганию калорий и снижению веса.
- Медикаментозное лечение. В некоторых случаях для снижения веса могут быть назначены лекарственные препараты.
- Хирургическое лечение. В тяжелых случаях ожирения может быть рассмотрено хирургическое лечение (бариатрическая хирургия).
- Психологическая поддержка. Важна психологическая поддержка и мотивация для поддержания здорового образа жизни и контроля веса.

3.2. Контроль уровня сахара в крови: как правильно измерять и интерпретировать результаты

Контроль уровня сахара в крови является краеугольным камнем в управлении сахарным диабетом 2 типа (СД2). Регулярный мониторинг позволяет пациентам и их лечащим врачам оценивать эффективность лечения, корректировать дозы лекарств, диету и физическую активность, а также предотвращать развитие острых и хронических осложнений диабета. Этот раздел подробно описывает, как правильно измерять уровень сахара в крови и как интерпретировать полученные результаты.

3.2.1. Методы измерения уровня сахара в крови

Существует несколько методов измерения уровня сахара в крови, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки:

Самостоятельный мониторинг глюкозы в крови. Это наиболее распространенный метод, при котором пациент самостоятельно измеряет уровень глюкозы в крови с помощью глюкометра.

Как это работает: небольшая капля крови, полученная путем прокола пальца, наносится на тест-полоску, которая вставляется в глюкометр. Глюкометр анализирует кровь и отображает уровень глюкозы на экране.

Преимущества: простота использования, возможность проводить измерения в любое время и в любом месте, получение информации в режиме реального времени позволяет пациенту активно участвовать в управлении своим диабетом.

Недостатки: требует обучения и соблюдения техники измерения, необходимость приобретения глюкометра и тест-полосок, возможный дискомфорт от прокола пальца.

Непрерывный мониторинг глюкозы.

В последнее десятилетие появились новые технологии самоконтроля – системы непрерывного мониторинга гликемии (СНМГ), которые позволяют постоянно оценивать сахар крови в заданный период времени.

СНМГ состоит из трёх частей:

– Сенсор (датчик) — маленькое устройство, прикрепляется к телу (обычно на руку), устанавливается под кожу и измеряет уровень сахара не в крови, а в жидкости между клетками.

– Передатчик (трансмисмиттер) — подключается к датчику и по Bluetooth отправляет данные.

– Приёмник — это может быть смартфон, специальный монитор или даже инсулиновая помпа, где вы видите график изменения сахара в реальном времени.

Как это работает?

- Датчик обновляет данные каждые 1–5–10 минут (в зависимости от настройки СНМГ).

- Если сахар выходит за границы нормальных значений сахара в крови, установленные самим пользователем, звучит сигнал тревоги.

- Можно видеть, как сахар меняется в течение дня, например, после еды, сна, физической нагрузки.

- Данные можно передать врачу или родственникам, чтобы вместе принимать решения.

- Всё хранится в облаке — вы не потеряете информацию.

Частота смены датчика/сенсора зависит от типа СНМГ и составляет от 7 до 14 дней. Концентрация глюкозы в межклеточной жидкости зависит от скорости поступления в нее глюкозы, от способности поглощения глюкозы клетками, кровотока в данной области и проницаемости капилляров.

Существует разница во времени между отображаемым значением интерстициальной и капиллярной глюкозы (от 8 до 20 минут). Таким образом, в случае стабильного уровня глюкозы

в крови, отображаемые уровни будут близки к уровням капиллярной глюкозы. Однако, во время быстрого повышения или понижения уровня глюкозы в крови отображаемое значение на считывающем устройстве, как правило, будет ниже или выше, соответственно.

Какие бывают виды СНМГ?

Непрерывные системы (в реальном времени) — показывают сахар постоянно, имеют возможность отображать предыдущие значения, так как сохраняются в облаке, могут использоваться для удаленного контроля, а также сигнализируют при опасных изменениях сахара в крови.

Флеш-мониторинг (периодически сканируемые) — данные отображаются, только если поднести телефон или специальное устройство с установленным приложением к датчику.

Некоторые СНМГ требуют калибровки, то есть внесения данных об уровне глюкозы в капиллярной крови, которые пользователь получает при контроле гликемии с помощью глюкометра.

Современные модели СНМГ имеют «заводскую калибровку», когда проведение ручной калибровки (измерение глюкозы глюкометром) не требуется. Однако, в тех ситуациях, когда нет возможности использования СНМГ, для принятия решения по лечению пользователь должен использовать **самоконтроль гликемии с помощью глюкометра, который, также необходим и при использовании СНМГ.**

СНМГ позволяет более детально оценивать показатели гликемии, особенно после еды. Для пользователя важно понимать, какая пища дает более значимое повышение гликемии, а какая практически не вызывает ее повышения.

Пользователь СНМГ должен быть обучен интерпретации полученных результатов. Это важно для принятия терапевтических решений.

Известно, что при переходе на самоконтроль уровня глюкозы в крови посредством систем НМГ отмечается снижение HbA_{1c}, уменьшение количества эпизодов кетоацидоза (проявляется при повышении сахара крови свыше 13,9 ммоль/л и наличии ацетона в моче), частоты гипогликемий (снижении сахара крови ниже

3,9 ммоль/л), снижается беспокойство за свое здоровье, повышается чувства безопасности и комфорта. Благодаря непрерывному доступу к уровням гликемии и оповещениям об изменении уровня глюкозы, системы НМГ обеспечивают осведомленность пользователя. Доступ к этим данным ускоряет изучение особенностей изменения гликемии и позволяет более точно скорректировать терапию. Такой вариант самоконтроля гликемии является более безопасным для принятия решений о коррекции терапии, позволяет снизить страх перед гипогликемией. Раннее использование систем НМГ для самоконтроля может ускорить освоение других технологий лечения диабета.

Появление СНМГ произвело революцию в жизни людей с диабетом. Системы НМГ последнего поколения являются менее травматичными и больше не требуют калибровки с помощью глюкометра. Системы НМГ сообщают об измерении уровня глюкозы каждую минуту или каждые несколько минут и предоставляют пользователю точную информацию о колебаниях изменения глюкозы за заданный период времени.

Применение систем НМГ можно рекомендовать людям с сахарным диабетом при:

- $HbA1c > 7,5\%$;
- тяжелых гипогликемиях (≥ 1 раза за последний год);
- частых эпизодах легкой гипогликемии (≥ 1 раза в день);
- при нарушении распознавания гипогликемии;
- высокой вариабельности гликемии независимо от уровня $HbA1c$;
- во время беременности.

Ограничивающим моментом использования НМГ является контактный дерматит, аллергические реакции в местах крепления пластыря.

Использование систем НМГ позволяет снизить $HbA1c$, уменьшить количество гипогликемий, особенно тяжелых и ночных, госпитализаций по поводу гипогликемии и кетоацидоза, повысить качество жизни.

Лабораторные анализы крови

Эти анализы проводятся в медицинских лабораториях.

– Гликированный гемоглобин (HbA1c): оказывает средний уровень глюкозы в крови за последние 2-3 месяца.

– Глюкоза плазмы натощак: измеряется после 8-12 часов голодания.

– Глюкозотолерантный тест (ГТТ): измеряет уровень глюкозы в крови до и после приема определенного количества глюкозы.

3.2.2. Как правильно измерять уровень сахара в крови с помощью глюкометра

Следуйте этим рекомендациям для получения точных результатов при использовании глюкометра:

1. Подготовьте все необходимое: Глюкометр, тест-полоски, устройство для прокалывания кожи, спиртовую салфетку или мыло и воду.
2. Вымойте руки теплой водой с мылом и тщательно высушите их.
3. Вставьте тест-полоску в глюкометр. Убедитесь, что тест-полоска соответствует модели вашего глюкометра и не истек срок ее годности.
4. Подготовьте устройство для прокалывания кожи. Отрегулируйте глубину прокола в соответствии с типом вашей кожи.
5. Проколите палец. Обычно рекомендуется прокалывать боковую поверхность пальца, чтобы уменьшить дискомфорт.
6. Нанесите каплю крови на тест-полоску. Убедитесь, что капля крови достаточного размера и полностью покрывает область нанесения на тест-полоске.
7. Дождитесь результата. Глюкометр отобразит уровень глюкозы в крови через несколько секунд.
8. Запишите результат. Укажите дату, время измерения, а также любую информацию, которая может повлиять на уровень глюкозы (например, прием пищи, физическая активность, прием лекарств).
9. Утилизируйте использованные материалы. Безопасно утилизируйте ланцеты и тест-полоски в соответствии с местными правилами.

3.2.3. Целевые значения уровня сахара в крови:

Целевые значения уровня сахара в крови для людей с СД2 могут варьироваться в зависимости от индивидуальных факторов, таких как возраст, общее состояние здоровья, наличие осложнений и тип лечения. Однако, в целом, рекомендуемые значения следующие:

- Глюкоза плазмы натощак: 4.4-7.2 ммоль/л (80-130 мг/дл)
- Глюкоза плазмы через 2 часа после еды: менее 10.0 ммоль/л (180 мг/дл)
- HbA1c: менее 7% (в некоторых случаях может быть рекомендовано более строгое или менее строгое значение HbA1c)

Важно обсудить целевые значения уровня сахара в крови с вашим лечащим врачом, чтобы разработать индивидуальный план лечения.

3.2.4. Интерпретация результатов:

- Высокий уровень сахара в крови (гипергликемия) может быть вызван различными факторами, такими как:
 - Чрезмерное употребление углеводов.
 - Пропуск приема лекарств или недостаточная доза.
 - Снижение физической активности.
 - Стресс.
 - Инфекция.
 - Недостаток инсулина (при инсулинотерапии).

Если у вас часто наблюдается высокий уровень сахара в крови, обратитесь к врачу для корректировки плана лечения.

- Низкий уровень сахара в крови (гипогликемия) может быть вызван различными факторами, такими как:
 - Пропуск приема пищи или недостаточное количество углеводов.
 - Чрезмерная физическая активность.
 - Слишком большая доза лекарств (особенно инсулина или препаратов сульфонилмочевины).
 - Употребление алкоголя

Гипогликемия требует немедленного лечения. Если у вас возникли симптомы гипогликемии (потливость, дрожь, головокру-

жение, слабость, спутанность сознания), необходимо немедленно принять быстродействующие углеводы (например, глюкозу в таблетках, сок или мед).

- Нормальный уровень сахара в крови указывает на то, что лечение эффективно и помогает поддерживать уровень глюкозы в целевом диапазоне.

3.2.5. Важность ведения дневника самоконтроля:

Регулярное ведение дневника самоконтроля уровня сахара в крови является важным инструментом для управления диабетом. Записывайте результаты измерений, дату, время, прием пищи, физическую активность, принимаемые лекарства и любые другие факторы, которые могут повлиять на уровень глюкозы. Покажите свой дневник врачу во время визитов, чтобы он мог оценить ваш гликемический контроль и внести необходимые корректировки в план лечения.

3.2.6. Когда следует обратиться к врачу:

- Если у вас часто наблюдается высокий или низкий уровень сахара в крови, несмотря на соблюдение плана лечения.
- Если у вас возникли симптомы, которые могут быть связаны с высоким или низким уровнем сахара в крови (например, сильная жажда, частое мочеиспускание, необъяснимая потеря веса, ухудшение зрения, онемение или покалывание в руках и ногах, частые инфекции).
- Если вы планируете изменить свой план лечения.
- Если у вас возникли вопросы или опасения относительно вашего диабета.

Таким образом, регулярный контроль уровня сахара в крови является ключевым компонентом успешного лечения СД2. Правильное измерение уровня глюкозы и интерпретация результатов позволяют пациентам и их врачам принимать обоснованные решения о лечении, диете и физической активности, снижать риск развития осложнений и улучшать качество жизни. Не забывайте обсуждать результаты измерений с вашим лечащим врачом и следовать его рекомендациям.

3.3. Мониторинг состояния здоровья: регулярные проверки и профилактические осмотры

Регулярный мониторинг состояния здоровья и профилактические осмотры являются неотъемлемой частью комплексного лечения СД2. Они направлены на раннее выявление и предотвращение развития осложнений, поддержание оптимального состояния здоровья и улучшение качества жизни пациента.

3.3.1. Важность регулярных проверок

Сахарный диабет 2 типа может поражать различные органы и системы организма, включая сердце, почки, глаза, нервы и кровеносные сосуды. Регулярные проверки позволяют выявить признаки осложнений на ранних стадиях, когда лечение наиболее эффективно. Кроме того, мониторинг помогает оценить эффективность текущего плана лечения и внести необходимые корректировки.

3.3.2. Рекомендованные проверки и осмотры

- Измерение уровня глюкозы в крови. Регулярный самоконтроль уровня глюкозы в крови является основой лечения диабета. Частота измерений зависит от типа лечения, степени контроля и рекомендаций врача.

- Анализ на гликированный гемоглобин (HbA1c). Этот анализ показывает средний уровень сахара в крови за последние 2-3 месяца. Рекомендуется проводить анализ HbA1c не реже двух раз в год, а при нестабильном уровне глюкозы – каждые 3 месяца.

- Измерение артериального давления. Пациенты с СД2 подвержены повышенному риску развития гипертонии, которая может усугубить осложнения диабета. Регулярное измерение артериального давления (при каждом визите к врачу или дома) и поддержание его на целевом уровне (обычно ниже 130/80 мм рт. ст.) крайне важно.

- Анализ мочи на микроальбуминурию. Этот анализ позволяет выявить ранние признаки поражения почек с потерей белка (диабетической нефропатии). Рекомендуется проводить ежегодно.

- Общий анализ крови и биохимический анализ крови. Эти анализы помогают оценить общее состояние здоровья, функцию почек, печени и другие показатели.
- Осмотр глазного дна (офтальмоскопия). Диабет может привести к развитию диабетической ретинопатии, которая может вызвать потерю зрения. Осмотр глазного дна с расширением зрачка рекомендуется проводить ежегодно.
- Осмотр ног. Диабет может вызвать повреждение нервов и кровеносных сосудов в ногах, что может привести к развитию язв и инфекций. Регулярный осмотр ног (ежегодно или чаще, если есть факторы риска) важен для профилактики и своевременного лечения проблем стоп.
- Электрокардиограмма (ЭКГ). ЭКГ может выявить признаки сердечно-сосудистых заболеваний, которые часто встречаются у больных с СД2.
- Осмотр стоматолога. Диабет увеличивает риск развития заболеваний десен. Регулярные осмотры стоматолога и профессиональная чистка зубов (не реже двух раз в год) помогают поддерживать здоровье полости рта.
- Проверка функции щитовидной железы. У больных с СД2 чаще встречаются заболевания щитовидной железы. Рекомендуется периодически проверять функцию щитовидной железы (особенно при наличии симптомов).

3.3.3. Профилактические мероприятия

- Вакцинация. Больные с СД2 подвержены повышенному риску развития инфекций. Рекомендуется ежегодная вакцинация против гриппа и вакцинация против пневмококковой инфекции.
- Отказ от курения. Курение усугубляет осложнения диабета, особенно сердечно-сосудистые заболевания и поражение почек.
- Здоровое питание и физическая активность. Соблюдение диеты и регулярные физические упражнения помогают контролировать уровень сахара в крови, артериальное давление и вес.
- Контроль веса. Избыточный вес усугубляет инсулинорезистентность и повышает риск развития осложнений диабета.

3.3.4. Важность сотрудничества с врачом

Регулярные визиты к врачу (эндокринологу, терапевту или семейному врачу) и соблюдение его рекомендаций являются ключевыми для успешного лечения диабета. Обсуждайте с врачом результаты анализов, симптомы, изменения в состоянии здоровья и вопросы, касающиеся лечения.

3.3.5. Индивидуальный подход

План мониторинга и профилактических осмотров должен быть адаптирован с учетом возраста, пола, наличия осложнений, сопутствующих заболеваний и других факторов риска.

Регулярный мониторинг состояния здоровья и профилактические осмотры помогают людям с диабетом жить полноценной жизнью, снизить риск развития осложнений и улучшить качество жизни. Не пренебрегайте этими важными мерами и будьте активными участниками процесса управления своим здоровьем.

3.4. Особые принципы профилактики развития осложнений

Для некоторых осложнений есть и особые принципы профилактики, которые хотелось бы обсудить отдельно.

Профилактика и лечение осложнений со стороны органов зрения.

Ранняя диагностика и своевременное лечение играют решающую роль в предотвращении или замедлении прогрессирования осложнений со стороны органа зрения при СД2.

– Регулярные осмотры у офтальмолога. Пациенты с СД2 должны проходить осмотр у офтальмолога не реже одного раза в год, а при наличии признаков поражения сетчатки глаза – чаще, по рекомендации врача.

– Медикаментозное лечение. Для лечения осложнений со стороны органа зрения разрабатываются специальные высокотехнологичные препараты, включая анти-VEGF препараты (ингибиторы фактора роста эндотелия сосудов). Также могут использоваться специальные гормоны и другие лекарственные средства.

– Лазерная коагуляция сетчатки. Лазерная коагуляция сетчатки используется для лечения поражения сетчатки и диска зрительного нерва при СД2. Это одновременно является лечением и профилактикой осложнений.

Профилактика развития диабетической стопы.

Помимо важнейших общих принципов профилактики осложнений СД2, для диабетической стопы есть и свои несложные рекомендации.

– Регулярный осмотр стоп. Ежедневный осмотр стоп для выявления трещин, мозолей, порезов и других повреждений.

– Правильный уход за стопами. Ежедневное мытье стоп теплой водой с мылом, тщательное высушивание, особенно между пальцами, и нанесение увлажняющего крема. Если уход за стопами трудно осуществить самому, очень желательно проводить профессиональный медицинский педикюр. Следование этому простому совету может подарить годы и даже десятилетия жизни без осложнений.

– Ношение подходящей обуви. Ношение удобной, просторной обуви, которая не натирает и не сдавливает стопу.

– Избегание хождения босиком.

– Регулярное посещение врача. Регулярные осмотры у врача для оценки состояния стоп и своевременного выявления проблем. Также можно посетить специалиста по стопам – подолога.

4. Заключение

Эти методические рекомендации были разработаны с целью предоставить всестороннюю информацию о сахарном диабете 2 типа, его осложнениях и, самое главное, о принципах профилактики, позволяющих минимизировать риск развития этих осложнений.

Сахарный диабет 2 типа – это серьезное заболевание, которое требует постоянного внимания и активного участия пациента в заботе о своём здоровье. Как мы узнали, неконтролируемый диабет может привести к ряду серьезных осложнений, поражающих сердечно-сосудистую, нервную, зрительную, выделительную системы, а также суставы и стопы.

Однако, благодаря знаниям, изложенным в этой методичке, и следованию рекомендациям по ведению здорового образа жизни, контролю уровня сахара в крови и регулярному мониторингу состояния здоровья, можно существенно снизить вероятность развития этих осложнений и поддерживать высокое качество жизни.

Помните, что ответственность за ваше здоровье лежит, в первую очередь, на вас самих. Активно советуйтесь со своим лечащим врачом, прислушивайтесь к его рекомендациям, задавайте вопросы и не бойтесь искать дополнительную информацию. Наш труд должен стать отправной точкой для более глубокого изучения заболевания и поиска эффективных стратегий управления диабетом.

Соблюдение принципов профилактики осложнений сахарного диабета 2 типа – это инвестиция в ваше долгосрочное здоровье и благополучие. Надеемся, что полученные знания помогут вам вести активный и полноценный образ жизни.

Будьте здоровы!

Отпечатано ООО «Техно-Бизнес»
Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д.113,
Заказ № 31