

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ И САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

Наличие АГ повышает риск развития СД в течение последующих 5 лет в 2,5 раза [15].

Распространенность АГ среди больных СД выше, чем в среднем в популяции — до 49% при СД 1 и более 60% при СД 2 [3].

Сочетание АГ и СД повышает риск сердечно-сосудистой заболеваемости в 4 раза [3]. Наличие систолического АД > 130 мм рт. ст. повышает риск перехода микроальбуминурии в протеинурию (относительный риск при СД 1 — 3,4; при СД 2 — 3,1), протеинурии в хроническую почечную недостаточность (относительный риск при СД 1 — 5,0; при СД 2 — 4,5). АГ является фактором риска прогрессирования диабетической ретинопатии [5].

Лечение АГ снижает риск возникновения микро- и макрососудистых осложнений СД: снижение систолического АД на каждые 10 мм рт. ст. ассоциировано с 15% уменьшением смертности, связанной с СД, 11% снижением риска ИМ, 13% снижением макрососудистых осложнений (ретинопатии и нефропатии) [15].

Основные патофизиологические механизмы формирования АГ при СД: 1) гиперинсулинемия, ведущая к повышению реабсорбции натрия; 2) повышение тонуса симпатической нервной системы; 3) повышение активности РААС [3].

СД является фактором риска формирования маскированной АГ. У больных диабетом маскированная АГ сопровождается повышением общего сердечно-сосудистого риска, повышением риска нефропатии, особенно в случае наибольшего повышения АД в ночное время [4].

Особенности диагностики АГ у пациентов с СД

АД должно измеряться на каждом плановом визите в соответствии с общими правилами. Предпочтительно измерение АД на плече с использованием аускультативных или осцилометрических полуавтоматических сфигмоманометров (должны периодически проходить проверку). Автоматические устройства не могут использоваться у пациентов с ФП [12].

Правила измерения офисного АД

- ◆ До начала измерения пациент должен сидеть в течение 3–5 мин.
- ◆ Необходимо как минимум двукратное измерение АД в положении больного сидя, с интервалом в 1–2 мин, а также дополнительные измерения, если первые два существенно различаются. Учитывается среднее АД.
- ◆ Для пациентов с нарушением ритма (ФП) необходимы повторные измерения для повышения точности оценки АД.
- ◆ Необходимо использовать стандартную манжету (12–13 см в ширину и 35 см в длину), а также манжеты меньшего или большего размера при малой или большой (более 32 см) окружности плеча соответственно.
- ◆ Манжета должна находиться на уровне сердца, независимо от положения пациента.
- ◆ Уровень давления, при котором появляется 1-й тон, соответствует САД (1-я фаза тонов Короткова). Уровень давления, при котором происходит исчезновение тонов (5-я фаза тонов Короткова), соответствует ДАД.
- ◆ На первом визите АД необходимо измерять на обеих руках для выявления возможного различия (> 10 мм рт. ст.). В дальнейшем измерения проводят на той руке, на которой АД выше.
- ◆ Необходимо подсчитывать частоту сердечных сокращений (ЧСС) путем пальпации пульса (минимум за 30 с) после второго измерения АД в положении сидя. ЧСС в покое — маркер сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности.

На первом визите у больных СД, а также у пожилых пациентов и в других клинических состояниях, при которых возможна ортостатическая гипотензия (снижение САД на ≥ 20 мм рт. ст. или ДАД на ≥ 10 мм рт. ст.), АД необходимо измерять через 1 и 3 мин пребывания в положении стоя. Ортостатическая гипотензия — маркер худшего прогноза в отношении смертности и сердечно-сосудистых событий [4].

Для диагностики АГ при небольшом повышении АД повторное измерение (2–3 раза) проводят через несколько месяцев. При выраженном повышении АД и наличии ПОМ, высоком и очень высоком сердечно-сосудистом риске повторные измерения АД проводят через несколько дней.

Современная классификация уровней АД включает несколько градаций (табл. 17).

Таблица 17

Определение и классификация степени АГ [4]

Категория	САД		ДАД
		и	
Оптимальное	< 120	и	< 80
Нормальное	120–129	и/или	80–84
Высокое нормальное	130–139	и/или	85–89
АГ 1-й степени	140–159	и/или	90–99
АГ 2-й степени	160–179	и/или	100–109
АГ 3-й степени	≥ 180	и/или	≥ 110
Изолированная систолическая АГ	≥ 140	и	< 90

Другие методы измерения АД (внеофисное измерение — амбулаторное мониторирование АД (АМАД), измерение АД в домашних условиях (ДАМАД)) могут привносить дополнительную информацию при условии, что пациент получил устную и письменную инструкцию, а также при проведении регулярных (минимум каждые 6 мес.) проверок и калибровок приборов. Воспроизводимость результатов таких измерений обоснованно высокая при измерении в течение 24 ч (снижается при более коротких периодах измерений).

Пациентам с СД рекомендуется ежегодное проведение АМАД при подозрении на наличие состояний, которые повышают отдаленную заболеваемость и смертность, — при подозрении на гипертензию «белого халата», маскированную гипертензию, наличие ночной гипертонии, а также по дополнительным показаниям, как и в общей популяции (табл. 18) [15].

Указанные методики являются взаимодополняющими, а не конкурентными (табл. 19).

Последующие этапы обследования пациентов с АГ и СД (исключение или идентификация формы вторичной АГ, оценка ПОМ) проводятся в соответствии с общими принципами.

Лечение

Достижение целевого АД — обязательный компонент управления СД. Цель лечения АГ у пациентов с СД — контроль АД, профилактика ПОМ, ССЗ и смертности.

Таблица 18

Показания для внеофисного определения АД [4]

Клинические показания	Специфические показания
<p>Подозрение на гипертензию «белого халата»:</p> <ul style="list-style-type: none"> АГ 1-й степени в офисе; высокое офисное АД у лиц без бессимптомного поражения органов-мишеней и у лиц с низким общим сердечно-сосудистым риском. <p>Подозрение на маскированную АГ:</p> <ul style="list-style-type: none"> высокое нормальное АД в офисе; нормальное офисное АД у лиц с бессимптомным поражением органов-мишеней и у лиц с высоким общим сердечно-сосудистым риском. <p>Выявление эффекта «белого халата» у больных АГ.</p> <p>Значительные колебания офисного АД в ходе одного или разных посещений врача.</p> <p>Вегетативная, ортостатическая, постпрандиальная, лекарственная гипотония; гипотония во время дневного сна.</p> <p>Повышение офисного АД или подозрение на преэклампсию у беременных.</p> <p>Выявление истинной и ложной резистентной АГ</p>	<p>Выраженные различия между уровнем офисного АД и АД, измеренного в домашних условиях.</p> <p>Оценка степени снижения АД («диппинга»).</p> <p>Подозрение на наличие ночной гипертонии или отсутствие снижения АД, например, у пациентов с апноэ во время сна, ХБП или СД.</p> <p>Оценка вариабельности АД</p>

Таблица 19

Диагностические уровни АД при различных методиках измерения АД [4]

	САД	и/или	ДАД
Офисное измерение	≥ 140		≥ 90
Амбулаторное АД			
♦ день (бодрствование);	≥ 135	и/или	≥ 85
♦ ночь (сон);	≥ 120	и/или	≥ 70
♦ суточное	≥ 130	и/или	≥ 80
Измерение в домашних условиях	≥ 135	и/или	≥ 85

Снижение систолического АД на каждые 10 мм рт. ст. (при применении иАПФ или β-блокатора) ассоциировано с 15% снижением смертности, связанной с СД, 11% снижением риска ИМ и 13% снижением микрососудистых осложнений [15].

В целом снижение АД у пациентов с СД 2 уменьшает риск смертности от всех причин, сердечно-сосудистых событий, ИБС, инсульта, СН, ретинопатии, новых случаев возникновения или ухудшения альбуминурии и почечной недостаточности [8]. Антигипертензивные препараты не оказывают существенного влияния на течение диабетической нейропатии.

Целевое АД у пациентов с СД < 140/85 мм рт. ст. (табл. 20).

Таблица 20

Обновленные рекомендации по снижению АД у пациентов с СД

Руководства	При СД	Пожилые (≥ 80 лет)
ESC/EASD 2013 [3]	< 140/85	
ESH/ESC 2013 [4]	< 140/85 ¹	< 150/90
ADA 2015 [12]	< 140/90 ²	
AACE/ACE 2016 [15]	~ 130/80 ³	
EACPR 2016 [8]	< 140/85 ⁴	< 150/90
JNC 8 2014 [7]	< 140/90	< 150/90 (возраст ≥ 65 лет)
KDIGO 2012 [19]	≤ 140/90 ⁵	
PMOAG, ВНОК 2010 [2]	< 130/80 ⁶	130–139/80–897

Примечание. ¹ При наличии явной протеинурии < 130 мм рт. ст. при условии регулярного контроля рСКФ; ² для отдельных групп пациентов (более молодые пациенты) < 130/80 мм рт. ст. при хорошей переносимости; ³ для отдельных групп пациентов возможны более жесткие цели (< 120/80 мм рт. ст.) при условии хорошей переносимости или более мягкие цели — для ослабленных больных и пациентов с нежелательными побочными эффектами препаратов; ⁴ для отдельных групп пациентов (более молодые пациенты с повышенным риском специфических осложнений; пациенты с СД 1) для снижения риска нефро-, ретинопатии и инсульта — < 130/80 мм рт. ст.; ⁵ при СД и ХБП с альбуминурией < 30 мг/сут — ≤ 140/90; при СД и ХБП с альбуминурией > 30 мг/сут — ≤ 130/80; ⁶ при нефропатии; ⁷ при изолированной систолической АГ — < 150 мм рт. ст.

Целевое систолическое АД < 140 мм рт. ст. уменьшает риск общей смертности и риск большинства отдельных неблагоприятных исходов [8].

Дальнейшее снижение риска альбуминурии, ретинопатии и инсульта, но без влияния на совокупность клинических конечных точек, достигается при целевом систолическом АД < 130 мм рт. ст. [8, 15]. То есть снижение АД < 130/80 мм рт. ст. не предполагает влияния на сердечно-сосудистые исходы [15].

Интенсивный контроль АД (систолическое АД ≤ 130 мм рт. ст.) связан с 10% снижением смертности от всех причин, 17% снижением риска инсульта и 20% повышением риска серьезных нежелательных явлений [3].

Снижение АД < 130/80 мм рт. ст. может обсуждаться у пациентов с нефропатией при явной протеинурии [3]. Более интенсивное снижение (< 120/80 мм рт. ст.) должно обсуждаться для некоторых пациентов при условии хорошей безопасности и отсутствии побочных эффектов препаратов [15].

У людей без повреждения почек в возрасте более 80 лет цель должна быть выше 150/90 мм рт. ст. [8].

Направления терапии АГ при СД: изменение образа жизни и медикаментозная гипотензивная терапия.

К рекомендованным изменениям образа жизни с доказанным снижающим действием на АД относятся: 1) ограничение соли; 2) не более чем умеренное употребление алкоголя; 3) большое потребление овощей и фруктов, низкожировая и другие виды диеты; 4) снижение и удержание массы тела; 5) регулярные физические нагрузки (табл. 21). Кроме того, абсолютно обязательной является настоятельная рекомендация отказа от курения для уменьшения сердечно-сосудистого риска [4].

Изменение образа жизни способно умеренно снижать АД (табл. 22).

Таблица 21

Немедикаментозное лечение АГ у пациентов с СД

Действие	Особенности
Изменение образа жизни	<p>Цель — снижение массы тела при СД 1 и СД 2 с избыточной массой тела/ожирением (до 25 кг/м²) и профилактика прогрессирования СД и ССЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> питание: снижение суточного потребления жиров (низкожировая диета), в том числе насыщенных жиров и трансжиров; повышение потребления овощей и фруктов (диеты с высоким содержанием пищевых волокон; 300–400 г/сут), цельного зерна; уменьшение суточной калорийности пищи (менее важно); снижение употребления алкоголя (не более 30 г/сут для мужчин и 15 г/сут для женщин); снижение потребления соли (до 5–6 г/сут); контроль потребления углеводов. Средиземноморская диета — как приемлемый вариант питания; физическая активность: аэробные (минимум 30 мин/день, умеренной интенсивности, 5–7 дней в неделю) и силовые физические нагрузки (2–3 раза/нед.); отказ от курения

Таблица 22

Влияние немедикаментозных вмешательств на уровень АД [1, 12]

Изменение образа жизни	Степень снижения АД
Снижение потребления соли до 5–6 г/сут	2–8 мм рт. ст.
Питание с высоким содержанием фруктов, овощей, обезжиренными молочными продуктами, ограничением потребления жиров (DASH)	8–14 мм рт. ст.
Снижение потребления алкоголя: не более 30 мл спирта в день для мужчин, не более 15 мл в день для женщин	2–6 мм рт. ст.
Снижение массы тела	5–20 мм рт. ст. на 10 кг для пациентов, вес которых превышает идеальную массу тела более чем на 10%
Регулярная аэробная физическая активность (минимум 30 мин в день; 150 мин в неделю)	4–9 мм рт. ст.

Начало медикаментозной антигипертензивной терапии у больных СД и САД ≥ 160 мм рт. ст. является обязательным, также настоятельно рекомендуется при САД ≥ 140 мм рт. ст. [4].

При СД могут использоваться любые классы гипотензивных препаратов в монотерапии или в комбинированной терапии; выбор лекарства для конкретного пациента должен учитывать сопутствующие заболевания, чтобы индивидуализировать терапию (табл. 23).

Таблица 23

Препараты, предпочтительные при отдельных состояниях [4]

Состояние	Препарат
<i>Поражение органов-мишеней асимптомное</i>	
ГЛЖ	иАПФ, антагонисты кальция, БРА
Атеросклероз	Антагонисты кальция, иАПФ
Микроальбуминурия	иАПФ, БРА
Почечная дисфункция	иАПФ, БРА
<i>Сердечно-сосудистые события</i>	
МИ в анамнезе	Любые препараты, эффективно снижающие АД
ИМ в анамнезе	Бета-блокаторы, иАПФ, БРА
Стенокардия	Бета-блокаторы, антагонисты кальция
СН	Диуретики, β -блокаторы, иАПФ, БРА, АМКР
Аневризма аорты	β -блокаторы
ФП, профилактика	БРА, иАПФ, β -блокаторы или АМКР
ФП, контроль ритма	Бета-блокаторы, недигидропиридиновые антагонисты кальция
Протеинурия/конечная ХБП	иАПФ, БРА
Заболевание периферических артерий	иАПФ, антагонисты кальция
<i>Другие</i>	
Изолированная систолическая АГ (пожилые)	Диуретики, антагонисты кальция
Метаболический синдром	иАПФ, БРА, антагонисты кальция
СД	иАПФ, БРА
Беременность	Метилдопа, β -блокаторы, антагонисты кальция

На основании свидетельств превосходства в отношении первичной и вторичной профилактики нефропатии иАПФ/БРА (табл. 24) рассматриваются как препараты первого выбора для терапии АГ у всех пациентов с СД [8, 12], либо у пациентов с АГ и СД при наличии альбуминурии или протеинурии [3, 4, 7, 15].

Таблица 24

Классификация иАПФ/БРА

иАПФ	БРА
Содержащие сульфгидрильную группу Каптоприл Зофинаприл	Бифениловые производные тетразола Лозартан Ирбесартан
Содержащие карбоксильную группу Эналаприл Рамиприл Квинаприл Периндоприл Лизиноприл Беназеприл Имидаприл Трандолаприл Цилазаприл	Кандесартан Олмесартан Азилсартан Небифениловые производные тетразола Телмисартан
Содержащие фосфорильную группу Фозиноприл	Негетероциклические соединения Валсартан

В общей популяции прямые сравнения БРА показали, что потенциал снижения ангиотензин-индуцированного повышения АД распределяется следующим образом: кандесартан > телмисартан > валсартан > ирбесартан > лозартан [9], и по данным нескольких прямых сравнений азилсартан эффективнее, чем кандесартан, валсартан и олмесартан [10]. Гипотензивная эффективность БРА у пациентов с СД также может отличаться. Так, по результатам метаанализа (3 РКИ, $n = 3821$), у пациентов с предиабетом и СД 2 азилсартан в дозе 80 мг/сут снижает АД эффективнее, чем максимальные терапевтические дозы олмесартана (40 мг/сут) и валсартана (320 мг/сут) [17].

Наиболее крупные метаанализы последних лет, посвященные антигипертензивной терапии у пациентов с СД, не позволяют сделать однозначного заключения о преимущественном выборе при сравнении иАПФ и БРА по влиянию на конечные сердечно-сосудистые точки (табл. 25).

Бета-блокаторы, агонисты имидазолиновых рецепторов, α -, β -адреноблокаторы также могут использоваться при тяжелой АГ в качестве препаратов 3–4-го ряда.

Следует учитывать возможные метаболические эффекты гипотензивных средств [21] (табл. 26).

Как правило, пациенты с СД для эффективного контроля АД нуждаются в комбинированной двух-, трехкомпонентной гипотензивной терапии. Для пациентов с АД > 150/100 мм рт. ст. начальная терапия должна быть комбинированной [15] (рис. 12).

ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Первичная и вторичная профилактика ССЗ у пациентов с СД заключается в применении немедикаментозных и медикаментозных методов и включает воздействие на факторы риска.

Как и в общей популяции, у пациентов с СД немедикаментозные диетические вмешательства вносят вклад в модификацию сердечно-сосудистого риска (*табл. 75, 76*).

Таблица 75

Влияние модификации питания на снижение сердечно-сосудистого риска в общей популяции [6]

Изменение рациона	Снижение риска
Жиры	
Замена 1% насыщенных жиров полиненасыщенными жирными кислотами	↓ 2–3% (риск ССЗ)
Углеводы	
↑ потребления на 7 г в сутки продуктов с высоким содержанием клетчатки	↓ 9% (риск ССЗ)
↑ потребления на 10 г в сутки продуктов с высоким содержанием клетчатки	↓ 16% (риск инсульта) 6% (риск СД)
Каждая дополнительная порция фруктов (77 г) или овощей (80 г) в день	↓ 4% (риск сердечно-сосудистой смертности) ↓ 4% (риск ССЗ)
3–5 порций фруктов или овощей в день	↓ 11% (риск инсульта)
Более 5 порций фруктов или овощей в день	↓ 26% (риск инсульта)

Изменение рациона	Снижение риска
Белки	
30 г орехов в день	↓ ~ 30% (риск ССЗ)
Минимум 1 порция рыбы в неделю	↓ 16% (риск ССЗ)
Потребление рыбы 2–4 раза в неделю	↓ 6% (риск инсульта)
Средиземноморская диета	↓ 10% (риск ССЗ и смертности), ↓ 8% (риск смерти от всех причин). В течение 5 лет — ↓ 29% (риск ССЗ)

Таблица 76

Немедикаментозные рекомендации при СД: питание

Компонент	Особенности
Общие рекомендации	Питание должно быть регулярным. Необходимо избегать голодания с целью снижения массы тела. Потреблять достаточное количество растительной пищи (диеты с высоким содержанием клетчатки, низкой калорийностью, низким гликемическим индексом, высоким содержанием естественных антиоксидантов). Использовать умеренные методы кулинарной обработки пищи вместо высокотемпературной обработки [3]. Избегать сахаросодержащих напитков [6]. Количество поступающей энергии с пищей должно предупреждать избыточную массу тела и ожирение [5]
Углеводы	Могут составлять 45–60% общей дневной энергии. Оснований для очень низкоуглеводной диеты при СД нет [1]. У лиц, получающих лечение инсулином или пероральными средствами, доза и время использования препарата должны соответствовать количеству и природе потребляемых углеводов. Если количество углеводов находится на верхней границе рекомендуемого диапазона, важно обращать внимание на продукты, богатые пищевыми волокнами с низким гликемическим индексом (< 55: хлеб ржаной, цельное зерно, бобовые, яблоки, нут, коричневый рис и др.) [1, 7]. Пищевые волокна должны потребляться в количестве 30–45 г в день ≥ 200 г фруктов в день (2–3 порции), ≥ 200 г овощей в день (2–3 порции) [6]
Белки	10–20% общей дневной энергии у пациентов без нефропатии (при наличии нефропатии меньше) [1]. Потребление белка в продуктах питания с низким содержанием насыщенных жиров (рыба, яйца, бобы); нет необходимости избегать животные белки [7]. Рыба 1–2 раза в неделю. Орехи (не соленые) 30 г в день [6]. Избегать или ограничить потребление мясных продуктов, прошедших технологическую обработку (1 группа канцерогенов (ВОЗ): беко́н, ветчина, колбасы, сосиски, мясные консервы, вяленое мясо, солонина и др.) [7]
Жиры	Общее количество жира не должно превышать 35%, полезные источники жиров (масла, богатые мононенасыщенными жирными кислотами) могут составлять 10–20% общей энергии [1]. При избыточной массе тела потребление < 30% жира способствует снижению веса. Полезные жиры: орехи, авокадо, некоторые растительные масла, рыба. Рекомендуются потреблять

Продолжение →

Окончание табл. 76

Компонент	Особенности
	2–3 порции жирной рыбы в неделю или растительные источники омега-3 жирных кислот (рапсовое, соевое масло, орехи и некоторые зеленые листовые овощи). Ограничить насыщенные жиры (маргарины, сливочное масло, жирное красное мясо, масла тропических растений, фастфуд) < 10% (< 7% при гиперхолестеринемии [5]) и снизить до минимума трансжиры [1, 6, 7]. Предпочитать низкожировые или обезжиренные продукты [7]. Полиненасыщенные жирные кислоты — до 10% дневной энергии. Ежедневное количество холестерина не должно превышать 300 мг или меньше, если повышен уровень ЛПНП [1]
Микро-нутриенты	Регулярное добавление в рацион не является необходимым: здоровое питание, как правило, обеспечивает достаточное количество. Дополнительное введение в рацион для контроля гликемии хрома; ванадия; магния; витаминов А, D, С, Е; СоQ10 не рекомендуются. Витаминные добавки должны быть рекомендованы пациентам, имеющим риск недостаточности/дефицита [7]. Повышение потребления калия, дополнительно к ограничению соли, вносит вклад в снижение АД [6]
Соль	< 5 г/сут. Оптимально ~ 3 г/сут [6]. Индивидуально обсудить у пациентов с СД и АГ < 1,5 г/сут [11]
Алкоголь	Возможно потребление в умеренных количествах, не превышающих два бокала или 20 г в день для мужчин или один бокал или 10 г в день для женщин. Чрезмерное потребление связано с гипергликемией и АГ [1, 6]
Кофе	Следует избегать потребления нефilterованного сваренного кофе (повышает ЛПНП) [1]

У пациентов с СД 2 помимо структурированных упражнений (аэробные, силовые нагрузки, упражнения на гибкость и/или равновесие) должна поощряться любая дополнительная двигательная активность: следует уменьшить количество времени сидячего образа жизни ежедневно, длительное сидение должно прерываться легкими физическими упражнениями каждые 30 мин [21]. Указанные рекомендации не заменяют необходимость структурированной физической активности (табл. 77).

Аэробные тренировки увеличивают плотность митохондрий, чувствительность к инсулину, уровень окислительных ферментов, податливость и реактивность сосудов, функции легких, сердечный выброс и функции иммунитета. У пациентов с СД 2 регулярные тренировки снижают уровень HbA1c, триглицеридов, АД и инсулинорезистентность [20]. Примеры аэробных нагрузок — ходьба, езда на велосипеде, бег трусцой, плавание (табл. 78).

Силовые тренировки улучшают состав тела, повышают мышечную массу и плотность костной ткани, улучшают физические функции, психическое здоровье, повышают чувствительность к инсулину, снижают АД и липиды. У пациентов с СД 2 силовые тренировки улучшают

Таблица 77

Общие рекомендации по физической активности для пациентов с СД 2 [21]

Ежедневные физические упражнения или, как минимум, отсутствие 2-дневного промежутка между тренировками, способствуют повышению чувствительности к инсулину
Перед упражнениями низкой или умеренной интенсивности, не превышающей нагрузку повседневной жизни или быстрой ходьбы, у бессимптомных пациентов медицинский осмотр обычно не требуется
Взрослые пациенты с СД 2 должны выполнять как аэробные, так силовые упражнения для поддержания оптимального гликемического контроля и поддержания здоровья
Большинство пациентов с СД должны заниматься как минимум 150 мин в неделю, 3 дня в неделю, что в сочетании с диетическими изменениями приводит к снижению массы тела на 5–7%. Более короткая продолжительность (75 мин в неделю) может быть рекомендована для высокоинтенсивных нагрузок у более молодых и физически подготовленных пациентов
Взрослым пациентам следует проводить 2–3 раза в неделю (непоследовательные дни) силовые тренировки
Тренировки на гибкость и тренировки на равновесие рекомендуются для пациентов с СД пожилого возраста: йога или тай-чи — в зависимости от личных предпочтений

Таблица 78

Рекомендации по проведению физических тренировок (аэробные нагрузки) [21]

Показатель	Аэробные
Тип тренировки	Пролонгированная ритмическая активность, включающая работу крупных мышц (ходьба, езда на велосипеде, плавание). Могут быть продленными или высокоинтенсивными интервальными нагрузками
Интенсивность	Умеренная до интенсивной (субъективно — «умеренная» или «очень тяжелая»)
Длительность	Как минимум 150 мин в неделю от умеренной до интенсивной нагрузки для большинства пациентов с СД. Для взрослых бег на 9,7 км в течение 25 мин, 75 мин в неделю интенсивной нагрузки могут предоставлять сравнимый кардиопротективный и метаболический эффекты.
Частота	3–7 дней в неделю, пауза — не более 2 последовательных дней
Прогрессирование	Основной упор должен быть сделан на высокоинтенсивные аэробные нагрузки, если фитнес — главная задача и нет противопоказаний в связи с осложнениями. Для большинства пациентов с СД и продленные, и высокоинтенсивные интервальные аэробные нагрузки рекомендованы

контроль гликемии, снижают инсулинорезистентность, жировую массу, АД, повышают мышечную массу и силу [21]. Силовые тренировки включают упражнения гантелями, эспандерами, собственным весом, упражнения на силовых тренажерах (табл. 79).

Таблица 79

Рекомендации по проведению физических тренировок (силовые нагрузки)[21]

Показатель	Силовые
Тип тренировки	Тренажеры, гантели, эспандеры и/или вес собственного тела
Интенсивность	Умеренные (то есть 15 повторов упражнения, которое возможно повторить не более 15 раз), интенсивные (то есть 6–8 повторов упражнения, которое возможно повторить не более, чем 6–8 раз)
Длительность	Как минимум 8–10 упражнений, 1–3 подхода по 10–15 повторений до ощущения усталости после каждого упражнения в начале тренировок
Частота	Минимум два непоследовательных дня в неделю, предпочтительно три
Прогрессирование	Вначале интенсивность тренировки должна быть умеренной, включая 10–15 повторений, с повышением веса или сопротивления с меньшим количеством повторов (8–10), только после достижения цели число повторов в каждом подходе может быть последовательно увеличено. Повышение сопротивления может следовать за большим количеством подходов и увеличением частоты тренировок

Другие виды упражнений (на гибкость, на равновесие, их комбинация — йога, тай-чи) у пациентов с СД 2 также способствуют (менее стойко) улучшению гликемического контроля, липидов, состава тела, снижают вероятность падений на 28–29% [21] (табл. 80).

Таблица 80

Рекомендации по проведению физических тренировок (гибкость и баланс) [21]

Показатель	Гибкость и баланс
Тип тренировки	Растяжение: статическая, динамическая и другие виды; йога. Равновесие (для пожилых пациентов): упражнения, стоя на одной ноге, упражнения с использованием снаряжения для баланса; упражнения для нижней части тела и осевой мускулатуры, тай-чи
Интенсивность	Растягивание до ощущения напряжения или небольшого дискомфорта. Упражнения на равновесие — легкой до умеренной интенсивности
Длительность	Статическое или динамическое растяжения за 10–30 с, 2–4 повтора каждого упражнения. Тренировка равновесия может быть любой длительности
Частота	Гибкость: ≥ 2 –3 дней в нед. Равновесие: ≥ 2 –3 дней в нед.
Прогрессирование	Продолжать работать над гибкостью и равновесием, увеличивая длительность и/или частоту тренировок

Обязательным условием интенсификации физических нагрузок у пациентов с СД 2 должна быть ее безопасность (табл. 81). Профилактика гипогликемии, индуцированной с физической нагрузкой, является главной составляющей безопасности. Гипогликемия обычно развивается в пределах 6–15 ч после тренировки, хотя риск сохраняется до 48 ч [21].

Таблица 81

Общие рекомендации для повышения безопасности физических упражнений у пациентов с СД [21]

С целью уменьшения риска гипогликемий, индуцированных физической нагрузкой, рекомендуется изменение режима инсулинотерапии (снижение на 20% суточной дозы базального инсулина с понижением дозы прандиального инсулина для пациентов получающих многократные инъекции инсулина; снижение на 20% дозы базального инсулина перед сном в течение 6 ч после тренировки для пациентов на режиме п/к инфузии инсулина) и потребления углеводов (потребление углеводов с низким гликемическим индексом после тренировки). Другие стратегии: короткий спринт, проведение силовых упражнений перед аэробными, соблюдение временного режима

Риск ночной гипогликемии после тренировок может быть уменьшен путем снижения дозы базального инсулина перед сном, дополнительным «перекусом» перед сном и/или мониторингом гликемии

Некоторые лекарства могут повысить риск гипогликемии, индуцированной физическими тренировками, что требует корректировки дозы (табл. 82, 83)

Пожилые пациенты или пациенты любого возраста с автономной нейропатией, сердечно-сосудистыми осложнениями, заболеваниями легких должны избегать занятий на открытом воздухе в очень жаркие и/или влажные дни

Для минимизации риска травм прогрессирование тренировок должно тщательно планироваться

У некоторых пациентов с СД 2, особенно получающих инсулин, при применении недостаточной дозы инсулина перед едой, предшествующей аэробной или силовой тренировке, возможно развитие гипергликемии. Для коррекции гипергликемии возможно применение инсулина (повышается риск ночной гипогликемии) либо проведение аэробного восстановительного периода [21].

Если тренировки пациента с СД проводятся в том числе с целью вторичной профилактики ССЗ, необходимо учитывать соответствующие ограничения (табл. 84).

Необходимо учитывать наличие хронических осложнений СД.

При наличии периферической нейропатии и деформации стоп необходимо особое внимание уделять уходу за ногами, подбору обуви; рекомендуется включать больше упражнений без отягощений. При синдроме диабетической стопы (язвы стопы, ампутации) — допол-