

Влияние физических нагрузок на организм при сахарном Диабете



Регулярно поддерживаемая физическая активность является эффективным методом лечения сахарного диабета.

Так, физические нагрузки:

- повышают чувствительность мышечной и жировой ткани к инсулину;
- способствуют (только при наличии адекватного уровня инсулина) снижению уровня глюкозы в сыворотке крови, как в период нагрузки, так и после нее;
- нормализуют липидный обмен: приводят к уменьшению уровней «плохого» холестерина и триглицеридов, повышающих риск сердечно-сосудистых заболеваний, и к росту «хорошего» холестерина, который этот риск сокращает;
- улучшают микроциркуляцию, активируют фибринолиз, что в итоге предотвращает развитие сосудистых осложнений;
- улучшают физическое состояние: способствуют увеличению мышечной массы и уменьшению жировой прослойки;
- повышают иммунитет;
- помогают справиться с эмоциональными перегрузками;
- улучшают качество жизни и повышают самооценку.

Таким образом, польза физических упражнений для здоровых людей и больных сахарным диабетом очевидна.

Однако физические нагрузки у больных, получающих инсулин, могут приводить и к таким нежелательным последствиям, как гипогликемия, гипергликемия и даже кетоз. Чтобы знать причины, которые могут вызывать декомпенсацию заболевания, и не допускать этого, необходимо понимать, как на фоне физических нагрузок меняется уровень глюкозы крови, инсулина у здоровых людей и что делает непредсказуемым результат физических нагрузок у людей с сахарным диабетом.

В настоящее время установлено, что во время физических нагрузок в первую очередь расходуются запасы гликогена в мышцах. Далее, при более длительных по времени физических нагрузках мышца начинает адсорбировать глюкозу из крови. Важно отметить, что активное расходование глюкозы крови у здорового человека не приводит к значительному снижению уровня сахара в крови. Даже при длительной и тяжелой физической работе сохраняется нормальный уровень глюкозы в крови. Это достигается благодаря тому, что в физиологических условиях физические нагрузки сопровождаются выраженным снижением секреции инсулина. Снижение уровня инсулина в крови во время движения делает возможным выброс большого количества глюкозы из печени для удовлетворения повышенной потребности мышечной клетки в глюкозе во время работы.

Известно, что синтез гликогена в печени и продукция глюкозы печенью - инсулинозависимые процессы, и если уровень инсулина в крови достаточный, то в печени идет синтез гликогена, когда уровень инсулина в крови низкий - активизируется распад гликогена. Кроме того, несмотря на сниженный уровень инсулина, глюкоза активно абсорбируется мышцей. Это возможно благодаря тому факту, что на фоне физической нагрузки повышается чувствительность и количество рецепторов к инсулину (Рисунок 4).

Совсем другая ситуация складывается у больных сахарным диабетом, получающих инсулинотерапию. У пациентов с сахарным диабетом количество инсулина в крови зависит не от длительности и тяжести физической нагрузки, а от дозы и времени введения препарата. Поэтому и реакции в ответ на физическую нагрузку в этой группе пациентов могут быть разными.

Реакция на физическую нагрузку у детей с высоким уровнем компенсации сахарного диабета соответствует реакции здорового человека, т. е. уровень сахара крови существенно не меняется или при несколько повышенных исходных показателях снижается до целевых значений. Адекватная реакция на физическую нагрузку возможна, когда уровень инсулина в крови на протяжении всего времени занятий соответствует (синхронизирован) уровню гликемии.

У пациента с сахарным диабетом, имеющего избыточную дозу инсулина, активный двигательный режим снижает уровень сахара в крови вплоть до гипогликемии (Рисунок 5). На фоне физической нагрузки избыточная доза и высокая чувствительность рецепторов к инсулину способствуют тому, что глюкоза активно усваивается работающей мышцей, а процесс продукции глюкозы печенью тормозится. Все это и приводит к снижению показателей сахара в крови до гипогликемических значений.



Рисунок 5. Физическая нагрузка и гомеостаз глюкозы у ребенка с сахарным диабетом на фоне избыточной дозы инсулина

У пациента с сахарным диабетом, имеющего дефицит инсулина, активный двигательный режим повышает уровень сахара в крови (Рисунок 6).

Низкий уровень инсулина, несмотря на высокую чувствительность рецепторов к инсулину на фоне физических нагрузок, нарушает утилизацию глюкозы мышечной клеткой и вызывает усиленную продукцию глюкозы печенью - все это приводит к повышению показателей гликемии до гипергликемических значений. Дефицит инсулина и физическая нагрузка активируют процессы липолиза, причем распад жиров преобладает над утилизацией жирных кислот, что приводит к гиперлипидемии, кетонемии или даже кетоацидозу.



Рисунок 6. Физическая нагрузка и гомеостаз глюкозы у ребенка с сахарным диабетом на фоне дефицита инсулина

Физические нагрузки у пациентов с сахарным диабетом недопустимы при:

- плохом самочувствии;
- кетозе;
- уровне сахара в крови выше 15 ммоль/л;
- гипогликемии;
- тяжелых сосудистых осложнениях (пролиферативная ретинопатия, тяжелая нейропатия);
- приеме алкоголя, т. к. алкоголь блокирует распад гликогена в печени, что усиливает склонность к гипогликемии.

Для того чтобы физические нагрузки стали эффективным методом лечения сахарного диабета, Вам необходимо ЗНАТЬ:

- показатели содержания сахара в крови «до», «во время» и «после» физических упражнений;
- дозу и время введенного инсулина, работающего на фоне физической нагрузки;
- количество ХЕ и время последнего приема пищи;
- предполагаемую интенсивность и длительность физических нагрузок.

Для того чтобы физические нагрузки стали эффективным методом лечения сахарного диабета, Вам необходимо УМЕТЬ:

- изменять свой план питания или дозу инсулина в зависимости от вида физической нагрузки, показателей сахара крови;
- дозировать длительность и интенсивность нагрузок с учетом общего состояния, артериального давления, пульса, уровня сахара в крови до и после физических нагрузок;
- принимать необходимые меры при появлении симптомов гипогликемии (при себе всегда иметь продукты, содержащие легкоусвояемые углеводы - глюкозу, сок).

Мероприятия, проводимые при физических нагрузках

Действия до проведения физической нагрузки: Занятия физкультурой или спортом при сахарном диабете требуют грамотного подхода.

Обязательно проконсультируйтесь со своим лечащим врачом, перед тем как решите заниматься физической культурой.

Нужен индивидуальный подход в зависимости от возраста, уровня физической подготовленности, наличия и выраженности поздних осложнений и сопутствующих заболеваний, степени компенсации сахарного диабета.

Важно соблюдать принцип постепенности: начинать с коротких занятий, постепенно увеличивать их продолжительность. Желательно уделять физическим упражнениям по 30-40 минут ежедневно, если такой возможности нет, то не менее 3 дней в неделю.

Самостоятельный контроль уровня глюкозы в крови (до, после, а иногда и во время занятий) поможет понять, как интенсивность физических нагрузок, время инъекций инсулина, дополнительный прием пищи влияют на уровень глюкозы в плазме. Перед занятиями обязательно надо проверить содержание сахара в крови, это поможет предположить уровень активности введенного инсулина и, соответственно, предвидеть характер изменения уровня гликемии на фоне физической нагрузки:

Если сахар крови:

- от 5,5 до 11,0 ммоль/л, то можно надеяться, что уровень инсулина будет адекватен физической нагрузке, можно приступать к занятиям;
- от 11 до 14 ммоль/л - можно заниматься, но следует провести контроль гликемии во время занятий. Если сахар крови снижается, значит, инсулина достаточно, можно заниматься дальше. Если сахар крови повышается, значит, есть дефицит инсулина, надо прекратить физическую нагрузку и ввести инсулин дополнительно;
- менее 5,5 ммоль/л. Это свидетельствует о высоком уровне введенного инсулина и возможности развития гипогликемии. В этой ситуации следует дополнительно принять перед физическими нагрузками 1 ХЕ (если занятия низкой интенсивности), 2 ХЕ (если занятия средней интенсивности), или 3 ХЕ (если занятия высокой интенсивности);
- выше 15 ммоль/л. Это свидетельствует о низком уровне введенного инсулина и возможности развития гипергликемии. В этой ситуации необходимо дополнительно ввести болюсный инсулин (рекомендации по дозе препарата представлены в главе «Инсулинотерапия») и воздержаться от занятий физическими упражнениями на 1-2 часа до нормализации сахара крови. Важно помнить, что сами по себе физические нагрузки без достаточного уровня инсулина не могут снизить уровень гликемии!

Эффективность физической нагрузки во многом зависит от правильно выбранного времени занятий, продолжительности и интенсивности физических упражнений.