

ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ ПЕРВОГО ТИПА&NBSP;**Серова Анастасия Ренатовна**

студент, Оренбургский государственный медицинский университет – ОРГМУ, РФ, г. Оренбург

Богдалова Евгения Юрьевна

старший преподаватель, Оренбургский государственный медицинский университет – ОРГМУ, РФ, г. Оренбург

Введение. Каждый, кто хочет оставаться здоровым, должен заниматься каким-либо видом физических упражнений. Организм, находящийся в хорошем общем состоянии, способен легче переносить трудности.

Что же касается больных сахарным диабетом, то контролируемые исследования не смогли показать, что физические упражнения улучшают контроль диабета. Но это лишь свидетельствует о том, что физические упражнения не являются методом лечения диабета, что зачастую приводит в заблуждение больных, особенно на начальном этапе заболевания.

Материалы и методы. Тем не менее, для людей с сахарным диабетом, как и для всех прочих, просто необходимо регулярное участие в любых видах физической активности, будь это только езда на работу или из школы на велосипеде или просто пешая прогулка. Регулярные физические упражнения снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом. А длительное отсутствие упражнений и мышечной активности способствует повышению инсулинорезистентности (состояние, когда обычная доза инсулина менее эффективна, «не работает»), тенденции к появлению лишнего веса и ухудшению контроля уровня глюкозы крови.

Благотворное влияние физических упражнений на организм людей с сахарным диабетом объясняется следующим образом. Когда мышцы работают, первыми используются запасы глюкозы в мышцах (у взрослого человека масса гликогена мышц составляет приблизительно 400 грамм). После этого в качестве энергии используется глюкоза из печени и жирные кислоты (продукты распада жиров). Физические упражнения снижают уровень глюкозы крови за счет повышенного поглощения глюкозы клетками мышц без увеличения количества необходимого инсулина. После занятий мышцы имеют повышенную чувствительность к инсулину в течение 1-2 дней. Это означает, что регулярные физические упражнения (3-4 раза в неделю) приводят к повышенной чувствительности к инсулину даже между тренировками, и общая доза инсулина может заметно снизиться.

Установлено, что при нагрузке на мышцы ног, инсулин, введенный в бедро, всасывается быстрее даже из подкожно-жировой клетчатки. Есть риск, что если инъекция инсулина введена достаточно глубоко, дойдя до мышцы, то инсулин всосется значительно быстрее и может развиться гипогликемия (низкий уровень глюкозы крови). Важно помнить, что одни физические упражнения сами по себе не снизят уровень глюкозы крови. Чтобы это произошло, в организме должен присутствовать инсулин. Чтобы проникнуть в клетки мышц, глюкозе из кровотока необходим инсулин.

Скорость поглощения глюкозы мышцами у взрослого человека приблизительно 8-12г/час, когда тренировки проходят в обычном режиме, скорость удваивается во время очень

интенсивных физических нагрузок. Уровни гормонов адреналина, глюкагона и кортизола в кровотоке во время физических упражнений повышаются. Глюкоза выделяется из «резервного запаса глюкозы» в печени, и новая глюкоза продуцируется в печени из белков. Если печень не способна увеличить продукцию глюкозы, уровень глюкозы крови будет падать во время упражнений приблизительно на 0,1 ммоль/л в минуту, вскоре приведя к гипогликемии. Высокий уровень инсулина в крови противодействует продукции глюкозы в печени, что в свою очередь, повышает риск гипогликемии. Уровень инсулина в крови у здоровых людей (без диабета) во время упражнений падает.

Однако, в отличие от здоровых людей, у больных сахарным диабетом первого типа во время физических упражнений не всегда происходит снижение уровня глюкозы крови. Когда в организме имеется недостаток инсулина, уровень глюкозы крови во время физических упражнений повышается. Это происходит, когда клетки мышц имеют дефицит глюкозы после тренировки при высоком уровне глюкозы крови. Гликоген мышц уже использован, а дефицит инсулина не позволяет новой глюкозе войти в клетки. Тогда гормональные сигналы сообщают печени, что надо выделить больше глюкозы из её «хранилища» гликогена. Сигналы в печень передают гормоны глюкагон и адреналин. Повышенное количество глюкозы выходит в печень как вследствие распада гликогена печени, так и за счет продукции глюкозы печенью. В то же время, при дефиците инсулина будет происходить распад жиров до жирных кислот, которые трансформируются в кетоны печенью. В этом случае повышается риск развития кетоацидоза (высокой концентрации глюкозы и кетоновых тел в крови (значительно превышающей физиологические значения), образованных в результате нарушения обмена жирных кислот (липолиза) и дезаминирования аминокислот, если нарушения углеводного обмена не купируются своевременно — развивается диабетическая кетоацидотическая кома).

Результаты и их обсуждение. Таким образом, влияние физических упражнений на уровень глюкозы крови больных сахарным диабетом первого типа заключается в следующем: упражнения повышают скорость всасывания инсулина из мест инъекций; физическая нагрузка повышает потребление глюкозы без увеличения потребности в инсулине; инсулина должно быть достаточно, иначе мышечные клетки не смогут поглощать глюкозу.

Подводя итоги можно точно утверждать, что физические упражнения при сахарном диабете не только полезны, но и необходимы. Однако, больным сахарным диабетом первого типа необходимо знать и неуклонно соблюдать некоторые правила контроля состояния организма до начала физических нагрузок, быть предельно внимательными к себе, вести дневник самоконтроля для правильного прогнозирования уровня глюкозы крови во время физических упражнений в будущем. Некоторые рекомендации для людей с сахарным диабетом приведены в Таблице.

Таблица 1.

Правила самоконтроля при физических упражнениях для людей с сахарным диабетом первого типа

Правила самоконтроля при физических упражнениях для людей с сахарным диабетом первого типа	
1	Планировать физические упражнения нужно заранее, чтобы поесть и ввести инсулин на еду за 1-2 часа до начала упражнений, иначе в самом начале тренировки действие инсулина по снижению глюкозы крови будет максимальным. Если Вы собираетесь заниматься в течение 1-2 часов после инъекции, дозу короткого инсулина перед едой рекомендуется уменьшить на 1-2 единицы.
2	Обязательно проверять уровень глюкозы крови перед началом упражнений. Если он ниже 5-6 ммоль/л следует поесть до старта. Если при этом есть кетоны в крови или моче, это признак «голодания» клеток. Начинать упражнения можно после повышения уровня глюкозы крови.
3	Если уровень глюкозы крови выше 15-16 ммоль/л, то прежде чем начать упражнения, следует проверить кетоны. Если их уровень высок, не рекомендуется заниматься в течение 1-2 часов после введения дополнительного инсулина (0,05-0,1 единицы/кг).
4	Если тренировка длится более 30 минут, во избежание гипогликемии, съешьте что-нибудь дополнительно. Обычно достаточно продукта с содержанием 10-20 грамм

	глюкозы. Наблюдайте за своим организмом. Проводите контроль уровня глюкозы крови во время упражнений и записывайте их в свой дневник для прогнозирования уровня глюкозы во время упражнений в будущем.
5	После упражнений желательно съесть продукты с высоким содержанием углеводов.
6	Уменьшайте следующие за тренировкой дозы инсулина на 1-2 единицы. При регулярных тренировках (более 3-4 раз в неделю) повышенная чувствительность к инсулину, вызванная активной физической нагрузкой, может длиться «круглые сутки», поэтому суточная доза инсулина может уменьшиться.
7	При занятиях, направленных на снижение массы тела, важно уменьшать дозу инсулина перед едой, тогда после физической нагрузки потребность в еде, обусловленная возможностью гипогликемии, также уменьшится.

Заключение. Итак, сахарный диабет не является препятствием для занятий спортом и уж, тем более, физическими упражнениями. Компенсировать диабет можно практически в любых условиях, если грамотно и достаточно часто проводится контроль уровня глюкозы крови и обеспечить рациональное питание. Занимайтесь спортом и тогда даже с сахарным диабетом вы будете чувствовать себя сильными, крепкими и здоровыми!

Список литературы:

1. «Диабет 1 типа у детей, подростков и молодых людей. Как стать экспертом в своем диабете», Первое русское издание, Рагнас Ханас, Издательство «Арт-Бизнес-Центр», Г.

Москва, 2005 год.

2. Ежемесячное специализированное издание «ДиаНовости», №7-№12, 2003 год, №1-№12, 2004 год.