

УДК 612.766.1:612.122.1

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК РАЗНОГО ВИДА  
НА УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ**

**Кравченко У. М., Козарь К. А.**

**Научный руководитель: преподаватель Е. Н. Рожкова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

Сахарный диабет (СД) — это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов. Важную роль при лечении сахарного диабета играет лекарственная терапия в сочетании с физическими нагрузками и диетой [1].

В терапии сахарного диабета можно использовать 3 вида физической нагрузки: силовая тренировка, кардиотренировка и круговая тренировка.

Силовая тренировка (далее СТ) — комплекс силовых упражнений, т. е. упражнений с максимальным или почти максимальным напряжением основных мышц, которое они проявляют в статическом или динамическом режиме при малой скорости движения (с большим внешним сопротивлением, весом).

Кардиотренировка (далее КДТ) — это вид физических нагрузок, который способствует повышению пульса в определенных рамках, усиливает кровообращение, заставляет сердце и легкие работать в усиленном режиме, что улучшает работу органов и укрепляет эластичность сосудов.

Круговая (циклическая) тренировка (далее КТ) — комплекс силовых упражнений, включающих от 4 до 8 упражнений, выполняемых последовательно друг за другом практически без отдыха между ними. По завершению одного подхода проводится небольшой перерыв, необходимый для восстановления мышц, после чего весь цикл повторяется заново [2].

**Цель**

Изучить изменения уровня глюкозы в крови под влиянием физической нагрузки у больных сахарным диабетом 1 и 2 типов, а также у здоровых людей; зависимость этих изменений от вида и интенсивности физической нагрузки; изучить зависимость полученных результатов от пола испытуемых.

**Материал и методы исследования**

Для анализа изменений уровня глюкозы в крови было проведено исследование, в котором приняли участие 18 человек (7 мужчин и 11 женщин). В зависимости от состояния здоровья испытуемые были разделены на 3 опытные группы: 1 группа — больные сахарным диабетом 1 типа — 4 человека, среди которых 2 мужчин и 2 женщины; 2 группа — 6 человек больных сахарным диабетом 2 типа — 4 женщины и 2 мужчин; 3 группа — 8 здоровых человек — 5 женщин и 3 мужчин.

В процессе исследования с испытуемыми проводились тренировки с использованием силовых нагрузок, кардионагрузок, круговых тренировок. Для получения результатов измерялся уровень глюкозы в крови с помощью глюкометра «Bionime GM100» до тренировки, сразу после тренировки, а затем спустя час после тренировки.

Обработка данных осуществлялась при помощи электронных таблиц «Microsoft Office-Excel 2013» и пакета прикладных программ «Statistica» 12.5.

### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе обработки результатов были получены данные, которые представлены в таблицах 1, 2 и 3, отражающих количественные значения изучаемых показателей в виде медианы и интерквартильного размаха (Ме (25; 75), где Ме — медиана, 25 — 25-й перцентиль и 75 — 75-й перцентиль), а также U-критерий Манна — Уитни, выражающий статистическую значимость сравниваемых показателей. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$  (таблица 1).

Таблица 1 — Характеристика исследуемых показателей у больных СД 1 типа

Изучаемые показатели		Пол		p < 0,05
		Ж	М	
СТ	До	12,9 [11,3; 14,5]	15,9 [15,7; 16,1]	0,0077
	После	13,1 [10,5; 15,6]	15,9 [14,3; 17,4]	0,0081
	Через час	13,4 [11,0; 15,7]	16,3 [15; 17,6]	0,0074
КДТ	До	12,6 [11,2; 14,0]	14,9 [12,9; 16,8]	0,0073
	После	11,6 [9,7; 13,5]	14,1 [10,7; 17,4]	0,0085
	Через час	11,6 [9,3; 13,9]	13,7 [10,3; 17,1]	0,0079
КТ	До	13,4 [11,5; 15,3]	15,2 [14,3; 16,1]	0,0081
	После	12,5 [10,1; 14,8]	14,1 [13,2; 15]	0,0088
	Через час	12,8 [10,5; 15]	15,3 [13,5; 15,1]	0,0071

Как видно из таблицы 1, выполнение данной группой силовой тренировки привело к увеличению уровня глюкозы в крови в среднем не более чем на 0,5 ед. и у мужчин, и у женщин. После выполнения кардиотренировки наблюдается снижение уровня глюкозы в крови в среднем на 1 ед., что сохраняется спустя час после тренировки. После круговой тренировки у испытуемых также наблюдается снижение уровня глюкозы в крови в среднем на 1 ед., но спустя час снова наблюдается его повышение до начального показателя (таблица 2).

Таблица 2 — Характеристика исследуемых показателей у больных СД 2 типа

Изучаемые показатели		Пол		p < 0,05
		Ж	М	
СТ	До	9,5 [8,2; 11,8]	9,9 [9,6; 10,3]	0,0075
	После	7,5 [6,9; 8,4]	7,9 [7,5; 8,2]	0,0082
	Через час	7,6 [7,1; 8,4]	7,9 [7,6; 8,2]	0,0091
КДТ	До	9,1 [8,1; 10,5]	9,9 [7,9; 11,9]	0,0076
	После	6,4 [5,8; 7,1]	6,8 [5,6; 7,9]	0,0083
	Через час	6,5 [5,9; 7,2]	6,9 [5,8; 8,1]	0,0079
КТ	До	9,2 [7,8; 10,1]	9,4 [8,3; 10,5]	0,0086
	После	6,3 [5,9; 6,8]	6,4 [5,7; 7,0]	0,0098
	Через час	6,4 [5,9; 6,8]	6,6 [6,9; 7,2]	0,0081

Из таблицы 2 следует, что в данной группе испытуемых силовые нагрузки приводят к снижению уровня глюкозы в крови в среднем на 2 ед., показатели сохраняются неизменными даже спустя час после тренировки. Кардиотренировки в этой группе испытуемых приводят к снижению уровня глюкозы в крови на 3 ед., и полученный результат поддерживается спустя час на том же уровне. После круговой тренировки уровень сахара в крови в среднем так же уменьшается на 3 ед., и данный результат сохраняется в течение часа (таблица 3).

Как видно из таблицы 3, в этой группе нагрузки разного типа приводят лишь к незначительным изменениям уровня глюкозы в крови. Так силовые нагрузки снижают в среднем на 0,2–0,3 ед., кардионагрузки — на 0,3 ед., круговая тренировка — также на 0,3 ед.

Таблица 3 — Характеристика исследуемых показателей у здоровых людей

Исследуемые показатели		Пол		p < 0,05
		Ж	М	
СТ	До	4,8 [4,3; 5,3]	5,0 [4,8; 5,1]	0,0072
	После	4,5 [4,2; 4,9]	4,8 [4,6; 4,9]	0,0081
	Через час	4,5 [4,2; 4,9]	4,8 [4,6; 5]	0,0073
КДТ	До	4,7 [4,5; 4,9]	4,7 [4,5; 4,9]	0,0090
	После	4,4 [4,2; 4,5]	4,4 [4,2; 4,6]	0,0093
	Через час	4,5 [4,3; 4,6]	4,5 [4,3; 4,6]	0,0091
КТ	До	4,7 [4,5; 5]	4,7 [4,6; 4,9]	0,0081
	После	4,4 [4,2; 4,6]	4,4 [4,3; 4,4]	0,0069
	Через час	4,5 [4,2; 4,8]	4,4 [4,4; 4,5]	0,0088

### Выводы

В результате проведенного исследования было выявлено, что физические нагрузки приводят к снижению уровня глюкозы в крови. Наиболее значимый результат показала 2 группа испытуемых, состоящая из больных сахарным диабетом 2 типа — у них физические нагрузки приводят к снижению уровня глюкозы в крови на 2–3 ед.

Для 1 группы испытуемых, состоящей из больных сахарным диабетом 1 типа, и 3 группы здоровых людей изменения исследуемого показателя незначительное — в пределах 0,5–1 ед. и 0,2–0,3 ед. соответственно.

Также из работы следует, что наиболее выраженный эффект наблюдается при выполнении кардионагрузок. Полученные в результате исследования данные не зависят от пола испытуемых.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой, А. Ю. Майорова. 10-й вып. М., 2021. 221 с.
2. Чинкин, А. С. Физиология спорта: учебное пособие / А. С. Чинкин, А. С. Назаренко. М.: Спорт, 2016. 120 с.

УДК 612.858.73-026.45:612.821.8]-053.6

## АНАЛИЗ ЗВУКОВОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТАЦИИ И ПРОЦЕССОВ ВОСПРИЯТИЯ У ЛИЦ ПУБЕРТАТНОГО ПЕРИОДА

*Кураликов Д. В., Минчик С. А.*

**Научный руководитель: преподаватель Е. С. Сукач**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### Введение

Способность человека локализовать источник звука в пространстве называется пространственным слухом, а слуховая ориентация осуществляется двумя путями: определением местоположения самого звучащего объекта (первичная локализация) и с помощью эхолокации, то есть восприятием отраженных от различных объектов звуковых волн. Левая височная доля, являясь речевой, осуществляет сложные операции восприятия речи за счет способности к декодированию фонематического состава слова. Правая височная доля отвечает за речевые звуки [1].

В последние годы отмечается устойчивая тенденция к росту заболеваний органов слуха, прежде всего связанных с поражением звуковоспринимающего аппарата. По данным ВОЗ более 1,1 млрд молодых людей подвергаются риску потери слуха из-за прослушивания музыки на слишком высоком, опасном для слуха уровне громкости. Более 5 % населения мира, или 430 млн человек, нуж-