УДК 612.766.1

С. Д. Анасович, В. В. Куренная

Научный руководитель: доцент кафедры В. А. Банный

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

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ САТУРАЦИИ И ПУЛЬСА ПРИ ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Введение

Сатурация (SpO_2) – показатель насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом, выражаемый в процентах. При дозированной физической нагрузке она отражает эффективность газообмена и обычно остается стабильной или изменяется незначительно [1].

Пульс (частота сердечных сокращений, ЧСС) – это количество сердечных сокращений в минуту, характеризующее работу сердечно-сосудистой системы. При нагрузке пульс увеличивается пропорционально ее интенсивности, обеспечивая доставку кислорода к тканям [2].

Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем определяет адаптацию организма к физической нагрузке, сопровождаясь изменениями пульса и сатурации [3]. Их неинвазивный контроль с помощью пульсоксиметрии позволяет оценить оксигенацию крови, реакцию организма на нагрузку и уровень его функциональных резервов.

Дозированная физическая нагрузка служит удобной моделью для изучения адаптационных процессов, позволяя анализировать динамику показателей и скорость их восстановления после нагрузки.

Цель

Изучить изменения сатурации кислорода крови и ЧСС у здорового человека при физических нагрузках различной интенсивности и проанализировать взаимосвязь между уровнем нагрузки и физиологической реакцией сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Материал и методы исследования

В работе применялся метод физиологического наблюдения и сравнительного анализа полученных данных. В эксперименте принимали участие 10 человек. Для измерения показателей использовался пульсоксиметр (для определения сатурации кислорода и ЧСС). Для создания физической нагрузки выполнялись упражнения (спускания и поднимания по лестнице).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе эксперимента наблюдались изменения сатурации крови и ЧСС при выполнении физических нагрузок различной интенсивности. Полученные данные показывают, что организм достаточно быстро реагирует на увеличение физической активности.

Прежде всего было заметно, что при любой нагрузке увеличивалась ЧСС. Это логично, поскольку во время движения мышцам требуется больше кислорода и энергии. Чтобы обеспечить ткани необходимым количеством кислорода, сердце начинает сокращаться чаще и быстрее перекачивать кровь по сосудам. Чем интенсивнее была нагрузка, тем выше становился пульс. Например, после подъемов пульс значительно увеличивался, чем после спусков (таблица 1).

Сатурация кислорода при этом изменялась намного меньше. В большинстве измерений она оставалась в пределах нормальных значений. Иногда можно было заметить небольшое снижение сразу после интенсивной нагрузки, однако через короткое время показатель снова возвращался к исходному уровню (таблица 2). Это можно объяснить тем, что у здорово-

го человека дыхательная и сердечно-сосудистая системы работают достаточно эффективно и способны поддерживать нормальное насыщение крови кислородом даже при повышенной потребности организма.

Таблица 1 – Изменение пульса при физической нагрузке

Участник/ вид деятельности	Покой	Спуск с 12 на 6 этаж	Подъем с 6 на 12 этаж	Спуск с 12 на 1 этаж	Подъем с 1 на 12 этаж
1	72	156	214	189	236
2	76	173	183	179	188
3	72	154	185	175	190
4	79	165	192	179	189
5	65	152	197	180	191
7	67	167	180	176	187
8	76	170	201	191	216
9	68	153	181	170	193
10	70	172	190	183	196

Таблица 2 – Изменение сатурации при физической нагрузке

Участник/ вид деятельности	Покой	Спуск с 12 на 6 этаж	Подъем с 6 на 12 этаж	Спуск с 12 на 1 этаж	Подъем с 1 на 12 этаж
1	95	97	96	98	98
2	98	94	96	97	99
3	94	96	95	96	98
4	99	96	97	98	99
5	94	97	96	97	98
6	95	99	97	98	97
7	97	99	98	99	98
8	98	96	97	96	98
9	97	99	98	99	99
10	96	97	98	97	98

Также можно отметить, что после прекращения нагрузки показатели постепенно возвращались к значениям покоя. Пульс снижался не сразу, а постепенно, что связано с тем, что организму требуется некоторое время для восстановления и нормализации обменных процессов.

Результаты эксперимента показывают, что при физической нагрузке основная реакция организма проявляется в увеличении частоты пульса, тогда как сатурация крови изменяется незначительно. Это подтверждает, что у здоровых людей кислородное обеспечение тканей поддерживается в основном за счет усиления работы сердца и дыхания, а не за счет заметного изменения уровня насыщения крови кислородом.

Выводы

В ходе проведенного эксперимента установлено, что при дозированной физической нагрузке организм демонстрирует быструю и закономерную физиологическую реакцию, направленную на обеспечение тканей кислородом.

Выявлено, что основным показателем, чувствительно реагирующим на физическую нагрузку, является ЧЧС. У всех участников наблюдалось значительное увеличение пульса по мере роста интенсивности нагрузки. Наибольшие значения ЧСС зафиксированы при подъёмах по лестнице, что свидетельствует о более высокой энергозатратности данного вида

деятельности по сравнению со спуском. Это подтверждает, что сердечно-сосудистая система играет ведущую роль в адаптации организма к физической активности.

В то же время уровень сатурации крови оставался относительно стабильным и находился в пределах физиологической нормы. Незначительные колебания показателя после интенсивной нагрузки носили кратковременный характер и быстро компенсировались. Это указывает на высокую эффективность работы дыхательной системы и механизмов газообмена у здоровых людей.

Также установлено, что после прекращения физической нагрузки показатели постепенно возвращаются к исходному уровню. Восстановление пульса происходит не мгновенно, что связано с необходимостью нормализации обменных процессов и восстановления гомеостаза организма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пульсоксиметрия и насыщение крови кислородом // Всемирная организация здравоохранения. – URL: https://www.who.int (дата обращения: 17.03.2026).

2. Физическая активность и частота сердечных сокращений // Центры по контролю и профилактике заболеваний. – URL: https://www.cdc.gov (дата обращения: 17.03.2026).

3. Физическая активность // Всемирная организация здравоохранения. – URL: https://www.who.int/ru/news–room/fact–sheets/detail/physical–activity (дата обращения: 17.03.2026).

УДК 577.175.5 :[616.858 + 616.895.8]-092

Д. А. Артюхович, Н. А. Лаптева

Научный руководитель: к.м.н., доцент, А. В. Наумов

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь.

РОЛЬ ДОФАМИНЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И ШИЗОФРЕНИИ

Введение

Дофамин – это нейромедиатор, являющийся одним из ключевых химических посредников в центральной нервной системе млекопитающих. Нарушение метаболизма дофамина влияет на патогенез тяжелых психических расстройств и нейродегенеративных заболеваний, что делает изучение биохимии дофамина одной из приоритетных задач современной нейробиологии [1].

Цель

Провести количественный анализ патогенетических механизмов, связанных с влиянием дофамина на развитие Болезни Паркинсона и шизофрении. Выделить ключевую связь между изменением дофамина и выраженностью симптомов при рассмотренных патологиях.

Материал и методы исследования

Метод теоретического анализа статей и математического расчёта.

Результаты исследования и их обсуждение

Болезнь Паркинсона – хроническое нейродегенеративное неврологическое заболевание, характерное для лиц старшей возрастной группы, вследствие гибели нейронов черной субстанции и стриатума, вырабатывающих дофамин [2]. Недостаточное количество дофамина оказывает тормозной эффект на действие базальных ганглиев коры большого мозга. Было выявлено: кроме уменьшение нервных клеток, происходит накопление в цитоплазме белка альфа-синуклеина. При патологии образуют токсичные агрегаты [3].