

АУДИОВИЗУАЛЬНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ И ДОЗИРОВАННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У СТУДЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Гаттарь Марина Игоревна
ст. преподаватель кафедры
нормальной физиологии,
соискатель ГНУ «Институт
физиологии НАН Беларуси»

ВВЕДЕНИЕ

При выздоровлении после коронавирусной инфекции COVID-19 ее последствия могут оказывать влияние на организм до трех и более месяцев (в отдельных случаях год и более): происходит снижение физической работоспособности, часто фиксируются случаи нарушения когнитивных функций и психических расстройств. Поэтому важным является создание действенной системы последующей реабилитации лиц, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19.

Все это заставляет многих специалистов на различных сферах искать эффективные средства для реабилитации лиц после перенесенного заболевания коронавирусной инфекцией COVID-19: медицинских работников, специалистов санитарно-эпидемиологических служб, физиологов, педагогов, психологов, социальных работников и других. Учитывая принципы постепенности, непрерывности и позитивности проведения восстановительных мероприятий необходимым является организация должного взаимодействия на всех этапах реабилитации.

Цель: изучить эффективность применения метода аудиовизуальной стимуляции и дозированных физических нагрузок для восстановления физической работоспособности и когнитивных функций студентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19.

Объект исследования: студенты учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», перенесшие коронавирусную инфекцию COVID-19

Предмет исследования: уровень физической работоспособности и когнитивных функций у студентов до и после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19

Дизайн исследования



Материалы и методы

Методика исследования по оценке функционального состояния, адаптивных резервов организма, когнитивных функций студентов

- проведение антропометрических измерений (рост, см., масса тела, кг.);
- диагностика физического здоровья с помощью пульсометрии (по В.П. Гуляеву), в удары в минуту;

Показатель	Контроль	Эксперимент
Оптимальное	< 35	< 40
Удовлетворительное	36-49	31-46
Среднее	50-80	47-50
Плохое	> 81	> 51

– функциональная оценка кардиореспираторного аппарата (расчет индекса Склинской):

$$I_{SC} = 0,01 \times ЖЕЛ \times t \times ЧСС$$

Показатель	Оценка	индекс Склинской
Оптимальное	> 40	> 60
Удовлетворительное	31-46	31-60
Удовлетворительная	47-50	31-50
Плохое	5-10	менее 5

где ЖЕЛ – жизненная емкость легких, мл; t – время задержки дыхания в пробе Штанге, с; ЧСС – удары в минуту

Экспресс-оценка уровня физического здоровья по методу Г.Л. Апанасенко для девушек

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Масса тела (кг)	Более 450	351-450	350 и менее	-	-
ЖЕЛ, мл / масса тела, кг	-2	-1	0	1	2
Динамометрия кисти, кг x 100 / масса тела, кг	Менее 40	41-50	51-55	56-60	61 и более
ЧСС x АД x 100 / 100	Более 111	95-110	85-94	70-84	69 и менее
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний в 30 с	Более 3 мин	2-3 мин	1,30-1,59	1,00-1,29	59 с и менее
Общая сумма баллов	3 и менее	4-6	7-11	12-15	16-18

Экспресс-оценка уровня физического состояния (УФС) по методу Е.А. Пироговой

УФС устанавливается по формуле:

$$УФС = \frac{700 - 3ЧСС - 2,5 АД(среднее) - 2,7В + 0,28 МТ}{350 - 2,6В + 0,21 Р}$$
 где В – возраст, лет; МТ – масса тела, кг; Р – рост, см.
 АД среднее: АД_{ср} = АД₁ + АД₂ / 2
 АДП = АДС – АДД, подчитывается ЧСС за 1 мин.

УФС	Индекс
Низкий	0,157 - 0,260
Ниже среднего	0,261 - 0,365
Средний	0,366 - 0,475
Выше среднего	0,476 - 0,575
Высокий	0,576 и выше

Тесты на определение когнитивных функций

- оценка показателей восприятия с помощью методики, направленной на исследование зрительного восприятия;
- оценка показателей внимания при помощи корректурной пробы;
- определение объема кратковременной слуховой памяти с помощью буквенных и цифровых комплексов;
- определение уровня абстрактно-логического мышления с помощью методики «Анаграммы - 2011»

Аппарат аудиовизуальной стимуляции «AVS-TM» ООО «Технология и Медицина 2030»



Режим	Длительность процедуры	Время проведения процедуры	Кратность	Продолжительность курса
Тренировка-1	15 мин	В течение дня	1-2 р в сутки	10-15 процедур

Стимуляция проводилась на частотах 12 и 8 Гц с возвратом на частоту стимуляции 15 Гц к концу сеанса, что соответствует состоянию покоя человека.

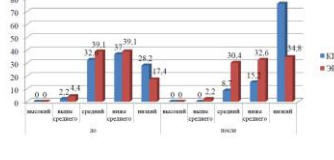
Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями для восстановления физической работоспособности после перенесенной коронавирусной инфекции

Интенсивность физической нагрузки (субъективно оценочная) по шкале Бурга			
1-4 день	5-8 день	9-12 день	13-17 день
6-8 баллов	9-11 баллов	12-14 баллов	12-14 баллов
высокая пульсовая реакция, высокая дисперсия пульса, учащенный ритм, высокая нагрузка на равновесие	умеренная пульсовая реакция, умеренная дисперсия пульса, умеренная нагрузка на равновесие	умеренная пульсовая реакция, умеренная дисперсия пульса, умеренная нагрузка на равновесие	60 сек или меньше в основе теста, слабая пульсовая реакция, умеренная дисперсия пульса, умеренная нагрузка на равновесие
с 10-15 минут до 30 минут	с 30 минут до 45-60 минут	с 15 минут до 30 минут	с 30 минут до 45-60 минут
нагрузка не должна превышать в среднем 10 минут в день	каждый день необходимо выполнять нагрузку по одному из режимов	каждый день необходимо выполнять нагрузку по одному из режимов	два дня тренировки, один день отдых

через 3-5 дней после того, как человек заметил улучшение физического состояния, он должен постепенно восстанавливать. На следующий день у человека не должно быть никакой усталости

Результаты и обсуждение

Соотношение уровней физического здоровья студенток КТ и ЭГ (по методу Г.Л. Апанасенко), в процентах

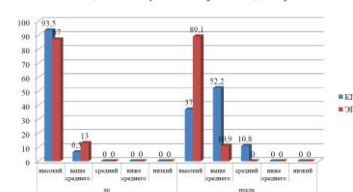


Установлено достоверное различие в уровнях физического здоровья между исследуемыми выборками после применения экспериментальной методики

Сравнение показателей КТ и ЭГ, полученных по методу Г.Л. Апанасенко, с помощью методов математической статистики

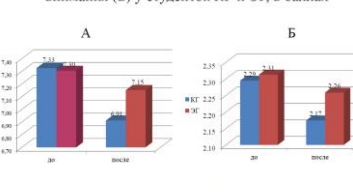
Показатель	Масса тела / рост (г/см)		ЖЕЛ, мл / масса тела, кг		Динамометрия кисти, кг x 100 / масса тела, кг		ЧСС x АД / 100		Время восстановления ЧСС после 20 приседаний в 30 с		Общая сумма баллов	
	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ		
до	260,96	268,75	52,30	51,32	47,93	46,79	82,09	82,23	102,40	104,25	6,00	4,14
после	263,18	263,09	48,89	50,29	46,77	49,09	100,6	89,09	110,04	109,78	1,74	4,82
Достоверность различий	0,887	0,880	2,230	2,211	7,331	7,300	8,931	9,022	20,088	20,077	20,208	20,208
Достоверность различий до и после	0,890	0,886	2,217	2,226	6,911	7,118	8,778	8,877	20,077	20,085	20,185	20,182

Соотношение уровней физического здоровья студенток КТ и ЭГ (по методу Е.А. Пироговой), в процентах



Установлено достоверное различие в уровнях физического состояния между исследуемыми выборками после применения экспериментальной методики

Соотношение объема кратковременной памяти (А) и внимания (Б) у студенток КТ и ЭГ, в баллах



Установлено достоверное различие в уровнях кратковременной памяти и внимания между исследуемыми выборками после применения экспериментальной методики

Сравнение показателей КТ и ЭГ, полученных в результате исследования когнитивных функций, с помощью методов математической статистики

Показатель	восприятие		внимание		память		мышление	
	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ	КТ	ЭГ
до	0,887	0,880	2,230	2,211	7,331	7,300	8,931	9,022
после	0,890	0,886	2,217	2,226	6,911	7,118	8,778	8,877
Достоверность различий	не различаются	не различаются	не различаются	не различаются	различаются	различаются	различаются	различаются
Достоверность различий до и после	-	-	-	-	+	-	-	-

Выводы

Таким образом, сравнивая данные, полученные в двух группах с помощью методов математической статистики, установлено достоверное различие в выборках между отдельными исследуемыми показателями после проведения эксперимента. Данный факт свидетельствует о достоверном влиянии аудиовизуальной стимуляции при одновременных занятиях физическими упражнениями по предложенной методике на уровень физического состояния в целом (и в частности на жизненный индекс, показатели ЧСС, АД, времени задержки дыхания при проведении пробы Штанге), повышение уровня кратковременной памяти и показателей внимания при помощи корректурной пробы, при этом, к примеру не установлено различий в тестах на оценку восприятия и мышления.

Литература

Гаттарь, М. И. Оценка физического состояния организма студенток / М. И. Гаттарь, О. А. Ковалева, И. А. Жукова // Вестн. БДПУ. Серия 3. Физ. Математика. Информатика. Биология. Гаттарь. – 2020. – № 3. – С. 24–27.

Гаттарь, М. И. Влияние коронавирусной инфекции COVID-19 на когнитивные функции и физическую работоспособность студенток / М. И. Гаттарь, С. В. Губкин // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2021. – № 3. – С. 337–344.

Narpat, M. Effects of coronavirus infection COVID-19 on cognitive functions / M. Narpat // Magyar Tudományos Journal. – 2021. – № 56. – P. 3–6.

Гаттарь, М. И. Оценка функционального состояния и адаптивных резервов организма студенток, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19 / М. И. Гаттарь // Вестн. Гроднен. дзярж. ун-та. Сер. 5, Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. – 2022. – № 1. – С. 135-143.

Гаттарь, М. И. Воздействие аудиовизуальной стимуляции на объем кратковременной памяти студенток, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19 / М. И. Гаттарь, С. В. Губкин // Новости медицины и биологических наук. – 2022. – № 1. – С. 157-161.