

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМ У ЛИЦ С ГЕННЫМИ АББЕРАЦИЯМИ

¹Жочакидзе Н.Г., ²Мдивани Н.В.

¹Грузинский государственный учебный университет физического воспитания и спорта;

²Тбилисский государственный медицинский университет, Грузия

С конца XIX века (Л. Даун – 1886 г.) синдром Дауна, как особая форма фенотипного нарушения, в основе которой лежит мутация по 21-ой хромосоме (трисомия, транслокация, мозаицизм), находится в центре внимания ученых многих стран, т.к. число больных синдромом Дауна медленно, но неуклонно растет. Этим обусловлена многочисленность и разнонаправленность научных и методических исследований, посвященных этиологии генезиса и проблемы сравнительной реабилитации морфо-функционального состояния лиц с синдромом Дауна. Несмотря на то, что число публикаций, посвященных лечению больных синдромом Дауна, значительно возросло, среди них почти нет работ, в которых рассматривается проблема сравнительной реабилитации нарушенного гомеостаза больных с помощью физических нагрузок. Следует отметить, что именно лечение и сравнительное восстановление морфо-функционального состояния больных с помощью физической терапии, а не участие их в разных в спортивных соревнованиях.

В XXI веке продолжительность жизни детей, страдающих синдромом Дауна, значительно возросла и мнение о редкой выживаемости этих детей стало ошибочным, т.к. при достижениях современной медицины, непосредственной причиной смертности обычно является инфекция, осложнившая состояние ребенка, обусловленное генетически детерминированной, неполноценной работой всего организма, и в частности кардио-васкулярной системы.

Ухудшение экологического состояния на планете послужило основой увеличения частоты рождаемости детей с синдромом Дауна [3,11,13,15,36,37]; а достижения в развитии медицинской науки послужили причиной роста встречаемости синдрома Дауна среди взрослого населения [12,14,16,19,33], что заставляет решать вопросы лечения, воспитания и социальной адаптации этих детей в организованном порядке.

Рассматривая болезнь Дауна как сложную форму корреляции разносторонних нарушений развития, обусловленных хромосомными мутациями, в частности задержкой развития организма, включая нервную систему, недостаточность эндокринного аппарата и возникновение дистрофических явлений, обусловила разработку такой формы медикаментозной терапии, основным принципом которой является стимуляция развития организма с одновременным усилением гормональной деятельности, регулирования обменных процессов, приближающих морфо-функциональное состояние больных к 18-20-летнему возрасту с одновременным интеллектуальным ростом. В процессе долгого предохранения больного от преждевременного физического одряхления и интеллектуального оскудения, наряду с медикаментозной терапией, главенствующая роль отводится физической терапии в виде лечебной физкультуры.

В связи этим, многолетние наблюдения, проводимые за больными синдромом Дауна, разностороннее изучение оттогенеза и этиологии, рассмотренных в научно-практических трудах многих исследователей [1,2,4,6,7,14,17,18,32,33], а

также анализ вопроса лечения и сравнительного восстановления физического состояния лиц, страдающих синдромом Дауна, легли в основу наших предположений о необходимости применения реабилитационных физических упражнений в качестве восстановительного средства нарушенного гомеостаза больных синдромом Дауна в комплексе с медикаментозной терапией.

Ввиду того, что широко применяемая на практике для лечения лиц с синдромом Дауна медикаментозная терапия даёт средний эффект, а в отдельных случаях значительные побочные явления (диспептические симптомы, психомоторное перевозбуждение, раздражение кожных покровов и слизистых оболочек рта, усиление кариеса зубов) [8,10,18,21,22,26,31]; а лечебная физкультура, в виде правильно (с учетом всех агенезии, которые характерны для синдрома Дауна) составленных физических упражнений, успешно применяется для восстановления совершенно разных по форме и тяжести заболеваний, т.к. общеизвестно, что под влиянием регулярных занятий физическими упражнениями, в организме человека постепенно происходят закономерные морфологические и функциональные изменения. Мышечной деятельности принадлежит ведущая роль в развитии нервной системы, скелета, мышечной системы и внутренних органов [9,23,25,34].

Морфо-функциональные изменения под влиянием физических упражнений основываются на структурных изменениях, происходящих в организме больных под влиянием многократно совершаемой мышечной работы с постепенно увеличивающейся нагрузкой. Эти изменения лежат в основе общего совершенствования организма и повышения его работоспособности [5,27,29].

Под воздействием реабилитационных физических упражнений устанавливаются оптимальные взаимоотношения в деятельности всех систем, благодаря регулирующей и координирующей роли центральной нервной системы. Огромное значение в развитии репаративных механизмов имеют также вегетативная нервная система и гуморальная регуляция [20,24,27,28,30,35].

Все общеизвестные положительные сдвиги, которые вызывают физические упражнения стали основой наших предположений о возможности восстановительного воздействия физической культуры на организм больных синдромом Дауна. Подтверждением наших предположений являются общеизвестные данные о влиянии физической нагрузки на организм человека в целом и на составляющие его отдельных систем, в частности - сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Целью исследования явилось раскрытие физиологических механизмов, обеспечивающих восстановительные процессы под влиянием физической терапии в организме больных синдромом Дауна, разработка специального комплекса физических упражнений и установление оптимальной мощности физической нагрузки.

Для достижения поставленной цели, проводились исследования в следующих направлениях: анализ механизма сдвигов, развивающихся под влиянием специально разра-

ботанного комплекса физических упражнений на физиологические характеристики сердечно-сосудистой и респираторной систем; определение оптимальной мощности физической нагрузки.

Материал и методы. Исследована группа лиц старшего школьного возраста с синдромом Дауна. Клинический диагноз - трисомия по 21-ой аутосоме. Данные анамнеза у всех исследуемых были почти одинаковыми, т.е. у всех наблюдался порок сердца, стеноз магистральных сосудов, аномалии скелета, соматической мышечной системы, все нарушения анатомического строения и физиологические функции у всех детей были практически одинаковые.

Организована и контрольная группа, клинический диагноз – синдром Дауна, кардиологический – трисомия по 21-ой аутосоме. Анамнезные данные схожи с таковыми исследуемой группы.

Больные исследуемой и контрольной групп имели схожий режим жизнедеятельности.

Лица, объединенные в контрольную группу, не занимались оздоровительной физкультурой, они находились только под медикаментозной терапией.

В исследуемой группе физическая нагрузка в качестве реабилитационного средства применялась в течение двух лет. Мощность нагрузки менялась после каждого шестого месяца, поэтапно от минимума к максимуму, с учетом функциональных возможностей исследуемых, и поэтому весь процесс исследования был разделен на четыре этапа.

Исследования морфо-функциональных параметров путем применения стандартных физиологических методов проводились два раза в год в условиях покоя, с интервалом в шесть месяцев. Проверка физиологических параметров в указанные сроки проводились и в контрольной группе.

1. Для подсчета ЧСС (частота сердечных сокращений) определяли интервалы R-R и подсчитывали частоту сердечных сокращений по формуле: $ЧСС = \frac{60}{R-R}$.

2. Для определения артериального давления применяли аускультативный метод.

3. Для определения индекса Кердо использовали формулу:

$$ИК = \frac{A}{P}, \text{ где } A - \text{давление, } P - \text{пульс.}$$

4. КЭК (коэффициент экономизации кровообращения) вычисляли по формуле $КЭК = (СД - ДД) \cdot P$, где СД-систолическое давление, ДД-диастолическое давление, а P-пульс.

5. ЖЕЛ (жизненная емкость легких) определяли методом спирометрии на сухом спирометре. Измеряли объем воздуха, полученный при максимальном выдохе, после максимального вдоха (спирометр портативный «ССП»).

6. МПК (максимальное потребление кислорода) определяли косвенным методом по методике Карпмана В.Л. Работу проводили на велоэргометре «Монарк», на котором сила механического тормоза 2 кп, работа одного оборота – 2,6=12 кгм.

7. Силовой индекс вычисляли по формуле:

$$СИ = \frac{\text{Величина силы}}{\text{Масса}} \cdot 100\%.$$

Величину силы измеряли ручным динамометром «ДПР-120», массу на весах «ВМ 150».

8. Для определения электропроводимости кожи применяли метод исследований КГР по методу Тарханова. Значения потенциалов фиксировали чувствительным гальванометром.

9. В качестве реабилитационной физической нагрузки применяли составленный нами комплекс физических упражнений.

При составлении комплекса физических упражнений для

больных синдромом Дауна учитывались:

1. Аномалии развития и дисфункция физиологических систем, которые характерны для синдрома Дауна;
2. Характер тех учреждений, где находились больные;
3. Условия и место проведения реабилитационных упражнений;
4. Уровень умственного развития данных лиц, подбирая для них сравнительно простые, легко выполнимые упражнения.
5. Мощность физической нагрузки рассчитывали по формуле:

$$N = \frac{A}{t} - \text{кгм/с, где } A - \text{ количество исполненных движений, } t - \text{ единица времени.}$$

Полученную информацию обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты и обсуждение. Сердечно-сосудистая система. Результаты исследования показали, что после первых шести месяцев применения физической нагрузки мощностью $N=30$ кгм/с в исследуемой группе частота сердечных сокращений снизилась, в среднем, на 3,7 ($\bar{X}=3,7$), с квадратическим отклонением $\pm 1,5$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=10,6$ ($p=0,05$). Систолическое давление снизилось, в среднем, на 7,2 ($\bar{X}=7,2$), с квадратическим отклонением $\pm 4,1$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=7,6$ ($p=0,05$). Показатель нервной регуляции сердца индекс Кердо повысился, в среднем, на 0,34 ($\bar{X}=0,34$), с квадратическим отклонением $\pm 0,61$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=2,4$ ($p=0,05$). Коэффициент экономизации кровообращения понизился, в среднем, на 397,2 ($\bar{X}=-397,2$) с квадратическим отклонением $\pm 431,7$, значение t критерия $t_{\phi}=3,9$ ($p=0,05$). Во всех случаях $t_{\phi} > t_r$ (диаграмма 1).



Диаграмма 1. Показатели ЧСС у пациентов с синдромом Дауна под влиянием физической нагрузки мощностью 30 кгм/с

В течение следующих шести месяцев на основе проведенных исследований морфо-функционального состояния больных исследуемой группы мощность физической нагрузки была увеличена $N=50$ кгм/с. По истечении этих шести месяцев проверка исследуемых параметров в данной группе больных показала, что ЧСС снизилась, в среднем, на 5,9 ($\bar{X}=-5,9$) с квадратическим отклонением $\pm 2,5$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=10,3$ ($p=0,05$). СД снизилось, в среднем, на 7,2 ($\bar{X}=-7,2$) с квадратическим отклонением $\pm 3,2$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=9,5$ ($p=0,05$); ИК повысился в среднем на 0,24 ($\bar{X}=0,24$) с квадратическим отклонением $\pm 0,43$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=9,5$ ($p=0,05$); КЭК понизился, в среднем, на 287,5 ($\bar{X}=-287,5$) с квадратическим отклонением $\pm 412,3$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=3,0$ ($p=0,05$). Во всех случаях $t_{\phi} > t_r$ (таблицы 1-4, диаграмма 2).

При мощности физической нагрузки $N=70$ кгм/с ЧСС больных синдромом Дауна, объединенных в исследуемой группе, понизилась, в среднем, на 7,4 ($\bar{X}=-7,4$) с квадратическим отклонением $\pm 2,4$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=13,3$ ($p=0,05$); СД снизилось, в среднем, на 8 ($\bar{X}=-8$)

с квадратическим отклонением ± 3.4 , фактическое значение t критерия $t_{\phi}=9,9$ ($p=0,05$); ИК повысился, в среднем, на 0,1 ($\bar{X}=-0,1$) с квадратическим отклонением ± 0.6 , фактическое значение t критерия $t_{\phi}=13,1$ ($p=0,05$); КЭК понизился, в среднем, на 330 ($\bar{X}=-330$) с квадратическим отклонением ± 371.3 , фактическое значение t критерия $t_{\phi}=3,8$ ($p=0,05$). Во всех случаях $t_{\phi} > t_{\tau}$ (диаграмма 3).



Диаграмма 2. Показатели ЧСС у пациентов с синдромом Дауна под влиянием физической нагрузки мощностью 50 кгм/с



Диаграмма 3. Показатели респираторной системы у пациентов с синдромом Дауна под влиянием физической нагрузки мощностью 30 кгм/с

За два года исследования у больных контрольной группы, не занимающихся реабилитационной физкультурой, показатели работы сердечно-сосудистой системы оставались без изменений, а у некоторых и ухудшались. Проверка показала, что у больных контрольной группы ЧСС, в среднем, равна 89,9±8,1; СД – 132±3,8; ИК – 0,1±0,48; КЭК – 4284±518,5 (диаграмма 4).

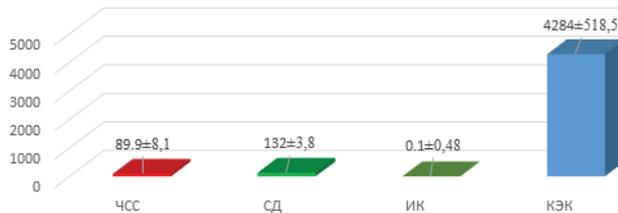


Диаграмма 4. Показатели респираторной системы у пациентов контрольной группы

Физиологической основой реабилитации работы кардио-васкулярной системы больных синдромом Дауна при применении физической нагрузки, на ваш взгляд, является процесс улучшения гемодинамики за счет максимального включения экстракардиальных факторов и возрастания тренирующего действия адекватной физической нагрузки. Во-первых, улучшается рефлекторная регуляция гемодинамики в ответ на изменения условий внешней среды. Рефлекторные механизмы реабилитации осуществляются за счет «собственных» и «сопряженных» рефлексов сосудистой системы. Начальное звено собственных сосудистых рефлексов расположено в стенках самих сосудов в виде барорецепторов, реагирующих на колебания кровяного давления. Сопряженные рефлексы берут свое начало в любом органе, имеющем

механорецепторы, раздражение которых вызывает соответствующую реакцию сосудистой системы, а именно, рефлекторное влияние, изменения гемосинокаротидной зоны, расположенной в устье полых вен. Кроме этих основных зон во всех отделах сосудистого русла имеются барорецепторы и хеморецепторы, реагирующие на изменения химического состава крови. Включение начальных звеньев «собственных» и «сопряженных» рефлексов при мышечной работе происходит за счет возбуждения центров моторно-висцеральных рефлексов импульсами проприорецепторов работающих мышц.

Во-вторых, активация симпато-адреналовой системы вызывает улучшение гуморальной регуляции гемодинамики, в частности, при первых воздействиях физической нагрузкой происходит освобождение норадреналина из первых окончаний гипоталамуса, в результате чего осуществляется активация адренергических механизмов головного мозга и вследствие включения системы гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников. Активирующий мозговой слой надпочечников выбрасывает в кровь адреналин, который усиленно поступает в сердце и активизирует его деятельность, при этом сужаются кровеносные сосуды, чем и следует объяснить тахикардию и гипертонию непосредственно во время работы. На следующем этапе происходит выброс норадреналина из адренергических нервных окончаний сердца, что приводит к активации в сердечной мышце обменных процессов. Симпато-адреналовая система оказывает активирующее воздействие на силу и частоту сердечных сокращений, расширяет сосуды, в частности регулирует изменения гемодинамики в нужном для организма направлении.

Наряду с симпато-адреналовой системой, на процесс регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы влияют и продукты метаболизма, постоянно присутствующие в тканях, окружающих кардиосистему и увеличивающиеся при мышечной деятельности – диоксид углерода, молочная и пировиноградная кислота, ионы калия. Они оказывают местные расширяющие воздействия.

Улучшение кровообращения и деятельности сердца при физической терапии достигается также и благодаря усилению дыхательных экскурсий грудной клетки. Наряду с отрицательным внутригрудным давлением на приток крови к сердцу, оказывает положительное действие и работа диафрагмального насоса. Следует отметить, что во время оптимальной мышечной работы в коронарные сосуды может поступать до одной трети всего систолического объема крови, что создает благоприятные условия для восстановительных и респираторных процессов в сердечной мышце. Совокупность вышеуказанных процессов, на ваш взгляд, создает предпосылки для морфофункциональной перестройки сердечно-сосудистой системы больных синдромом Дауна.

Сравнивая полученные данные исследуемой и контрольной групп следует заключить, что составленный и нормируемый нами комплекс физических упражнений обеспечил реабилитацию кардиосистемы больных синдромом Дауна, и может быть рекомендован в качестве восстановительного средства деятельности сердечно-сосудистой системы лиц, больных синдромом Дауна (таблицы 1-4, рис.1).

Таблица 1. Коэффициент корреляции ЧСС больных с синдромом Дауна от мощности физической нагрузки

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
30	-3.7	-20	-2.9	-58	400	8.41
50	-5.9	0	-0.3	0	0	0.09
70	-7.4	20	-1.8	36	400	3.24

$$R_{xy} = -0.82$$

Таблица 2. Коэффициент корреляции СД больных с синдромом Дауна от мощности физической нагрузки

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
30	-7.2	-20	0.2	-4	400	0.04
50	-7.2	0	0.2	0	0	0.04
70	-8	20	-0.6	-12	400	0.36

$$R_{xy} = -0.8$$

Таблица 3. Коэффициент корреляции ИК больных с синдромом Дауна от мощности физической нагрузки

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
30	0.34	-20	0.12	2.4	400	0.0036
50	0.24	0	0.02	0	0	0.0036
70	0.16	20	-0.12	-0.01	400	0.0144

$$R_{xy} = 0.85$$

Таблица 4. Коэффициент корреляции КЭК больных с синдромом Дауна от мощности физической нагрузки

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
30	-397.2	-20	-346.5	-6930	400	2883.7
50	-287.5	0	-236.8	0	0	1705.7
70	-330.6	20	-279.3	-5586	400	148.84

$$R_{xy} = -0.89$$

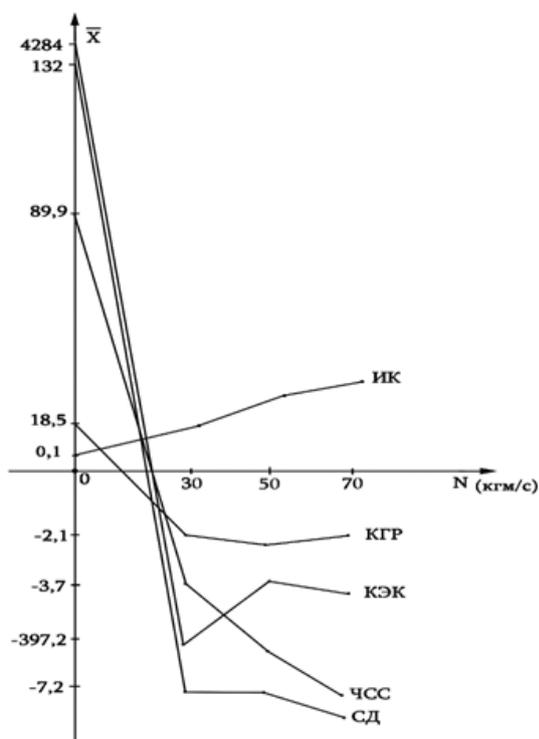


Рис. 1. Изменение КГР, КЭК, ЧСС, СД и ИК больных с синдромом Дауна при мощности физической нагрузки 30, 50, 70 кгм/с. Из соображений наглядности изображения по осям абсцисс и ординат выбран разные масштабы.

Респираторная система. Результаты по исследованию респираторной системы больных с синдромом Дауна, показывают, что при мощности физической нагрузки $N=30$ кгм/с, применяемой в течение первых шести месяцев, жизненная емкость легких больных синдромом Дауна, объединенных в исследуемой группе, увеличилась, в среднем, на 0,6 ($\bar{X}=0,56$) с квадратическим отклонением $\pm 3,7$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=24,5$ ($p=0,05$, $t_{\phi}>t_{\tau}$). Максимальное потребление кислорода увеличилось, в среднем, на 21,1 ($\bar{X}=21,1$) с квадратическим отклонением $\pm 3,7$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=24,5$ ($p=0,05$, $t_{\phi}=t_{\tau}$).

Полученные данные позволили последующее наращивание мощности физической нагрузки – $N=50$ кгм/с. Эта мощность применялась в течение шести месяцев, по истечению которых результаты в исследуемой группе были следующие: жизненная емкость легких увеличилась, в среднем, на 0,9 ($\bar{X}=0,9$) с квадратическим отклонением $\pm 0,14$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=2,7$ ($p=0,05$, $t_{\phi}>t_{\tau}$); максимальное потребление кислорода увеличилось, в среднем, на 15,6 ($\bar{X}=1,56$) с квадратическим отклонением $\pm 3,8$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=1,7$ ($p=0,05$, $t_{\phi}>t_{\tau}$).

При мощности физической нагрузки $N=70$ кгм/с, жизненная емкость больных синдромом Дауна исследуемой группы выросла, в среднем, на 1,2 ($\bar{X}=1,2$) с квадратическим отклонением $\pm 0,6$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=1,3$ ($p=0,05$, $t_{\phi}>t_{\tau}$), максимальное потребление кислорода увеличилось, в среднем, на 15,7 ($\bar{X}=1,57$) с квадратическим отклонением $\pm 1,5$, фактическое значение t критерия $t_{\phi}=4,4$ ($p=0,05$, $t_{\phi}>t_{\tau}$).

Таблица 5. Коэффициент корреляции ЖЕЛ больных с синдромом Дауна от мощности физической нагрузки

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
30	0.6	-20	0.3	6	400	0.09
50	0.9	0	0	0	0	0
70	1.2	20	0.3	6	400	0.09

$$R_{xy} = 1$$

Таблица 6. Коэффициент корреляции МПК ($P_w C_{170}$) больных синдромом Дауна от мощности физической нагрузки

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
30	21.1	-25	3.6	-90	625	12.96
50	15.6	0	-1.9	0	0	3.61
70	15.7	25	-1.8	-45	625	3.24

$$R_{xy} = 0.87$$

За время исследования у больных синдромом Дауна, объединенных в контрольную группу показатели работы респираторной системы оставались на прежнем уровне. Проверка показала, что ЖЕЛ больных контрольной группы, в среднем, составила $0,4 \pm 0,26$, а МПК - $12,6 \pm 3,3$ (диаграмма 5).

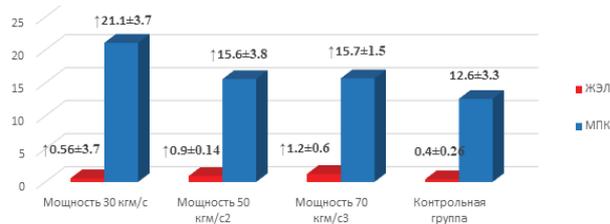


Диаграмма 5. Воздействие физической терапии различной мощности на респираторную систему больных синдромом Дауна

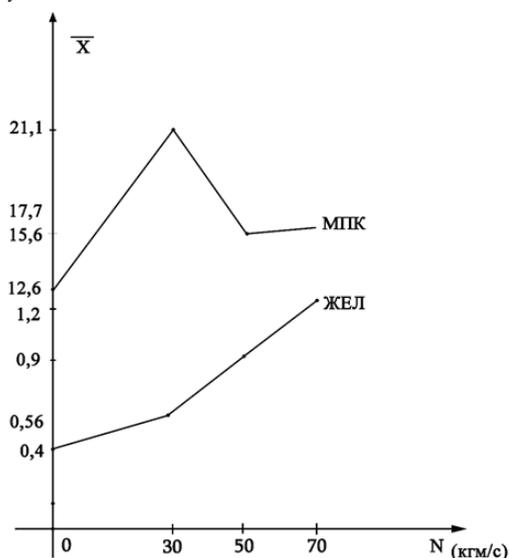


Рис. 2. Изменение МПК, ЖЕЛ больных с синдромом Дауна при мощности физической нагрузки 30, 50, 70 кгм/с
Из соображений наглядности изображения по осям абсцисс и ординат выбран разный масштаб.

Правильно нормируемая физическая терапия улучшает альвеолярную вентиляцию, повышает коэффициент использования кислорода, изменяет условия лимфо- и кровоснабжения легочной ткани, повышает репаративные

процессы в трахее, бронхах и бронхиолах, приводит к улучшению диффузии газов в легких. Основной этих конструктивных перестроек деятельности респираторной системы является активация нейрогуморальной регуляции работы респираторной системы больных синдромом Дауна под воздействием физической терапии (таблицы 5,6, рис.2).

ЛИТЕРАТУРА

1. ნ.ქონაქიძე. დნმ არაგეგმიური სინთეზისა და ქრომოსომების შესწავლა დაუნის სინდრომით დაავადებულთა პერიფერიული სისხლის ლიმფოციტებში. საბჭოთა მედიცინა, თბილისი, (1981), №1.
2. ნ. ქონაქიძე. ქრომოსომულ დარღვევათა ფორმები და დედის ასაკი დაუნის სინდრომით დაავადებულთა ავადმყოფებში. საქ. უმაღლესი სასწავლებლების ბიოლოგთა III რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია/თეზისები. თბილისი, 1982.
3. ნ.ქონაქიძე. დაუნის სინდრომით დაავადებულ ბავშვთა შობადობის დამოკიდებულება დედის ასაკზე. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 1985, №2.
4. A world without Down's syndrome? By Alison Gee BBC News Magazine. 29 September 2016. <https://www.bbc.com/news/magazine-37500189>
5. Abou Elmagd, Mohammed. General physiological concepts in physical education and sports. International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education. 2016. 29. 29-32. <http://www.journalofsports.com/archives/2016/vol1/issue2/1-2-3>
6. Asim1, A., Kumar1, A., Srinivasan, & Agarwall1, S.. "Down syndrome: an insight of the disease". (2015, June 11) Retrieved from <https://jbiomedsci.biomedcentral.com/articles/>
7. Bull, M. J. Health Supervision for Children With Down Syndrome. Pediatrics, 2011, 128(2), 393-406. doi: 10.1542/peds.2011-1605.
8. Bull, M. J. Improvement of Outcomes for Children with Down Syndrome. The Journal of Pediatrics, 2018, 193, 9-10. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.11.014
9. Chahar, O. S. Physiological basis of growth and development among children and adolescents in relation to physical activity. Am J Sports Sci Med, 2014, 2(5), 17-22. !!!
10. Children with Down Syndrome: Health Care Information for Families. (n.d.). Retrieved from <https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/developmental-disabilities/Pages/Children-with-Down-Syndrome-Health-Care-Information-for-Families.aspx>.
11. Cuckle, H. S. Primary prevention of Down's syndrome. Retrieved from Int J Med Sci. 2005; 2(3): 93-99. Published online

- 2005 Jul 1. doi: 10.7150/ijms.2.93. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1168873/>.
12. Data and Statistics on Down Syndrome. Centers for Disease Control and Prevention. 2019, September 19. Retrieved from <https://www.cdc.gov/>
13. Down syndrome. 2018, March 8. Retrieved from <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/down-syndrome/symptoms-causes/syc-20355977>.
14. Down Syndrome. (n.d.). National Institutes of Health. 6/21/2018. Retrieved from <https://www.nichd.nih.gov/health/topics/downsyndrome>.
15. Etiology of Down Syndrome: Evidence for Consistent ... (n.d.). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/26298918_Etiology_of_Down_Syndrome_Evidence_for_Consistent_Association_Among_Altered_Meiotic_Recombination_Nondisjunction_and_Maternal_Age_Across_Populations.
16. Genetics of Down Syndrome: An Update. Down Syndrome Children - An Update, 2015, 45–60. doi: 10.2174/9781681081342115010005
17. Ghosh, S., Feingold, E., & Dey, S. K.. Etiology of Down syndrome: Evidence for consistent association among altered meiotic recombination, nondisjunction, and maternal age across populations. 2009, July. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2732749/>.
18. Gratiyas Tom Mundakel, MBBS, DCH Attending Neonatologist, Kings County Hospital; Clinical Assistant Professor, Department of Pediatrics, State University of New York Downstate Medical Center. Purushottam Lal, MD Resident Physician, Department of Pediatrics, Children’s Hospital at SUNY Downstate. Down Syndrome. Apr 30, 2018. <https://emedicine.medscape.com/article/943216-overview#a1>.
19. Kazemi, M., Salehi, M., & Kheirollahi, M. Down Syndrome: Current Status, Challenges and Future Perspectives. 2016. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5125364/>.
20. Ken Pitetti, Tracy Baynard, Stamatis Agiovlasitis- Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. Journal of Sport and Health Science. Volume 2, Issue 1, March 2013, Pages 47-57 <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.10.004>
21. Kessling Anna (UK) and Sawtell Mary (UK). The Genetics of Down’s Syndrome. 2016, May 3. Retrieved from <http://www.intellectualdisability.info/diagnosis/articles/the-genetics-of-downs-syndrome>.
22. Kreicher, K. L., Weir, F. W., Nguyen, S. A., & Meyer, T. A. (2018, February). Characteristics and Progression of Hearing Loss in Children with Down Syndrome. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29174076>.
23. Lloyd, M., Burghardt, A., Ulrich, D. A., & Angulo-Barroso, R. (2019, May 15). Physical Activity and Walking Onset in Infants With Down Syndrome in: Adapted Physical Activity Quarterly Volume 27 Issue 1. 2010. Retrieved from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/apaq/27/1/article-pl.xml>.
24. Mendonca, G. V., Pereira, F. D., & Fernhall, B. Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2011, 92(1), 37-45.
25. Nazarenko, L. D., Kolesnik, I. S., & Osipov, D. A. Physiological basis of sports training system development among boxers. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, 2017, 12(4 (eng)).
26. Nightengale, E., Yoon, P., Wolter-Warmerdam, K., Daniels, D., Hickey, F. Understanding hearing and hearing loss in children with Down syndrome. Am J Audiol. 2017; 26:301–308.
27. Patrick M. Cowley, Lori L. Ploutz-Snyder, Tracy Baynard, Kevin S. Heffernan, Sae Young Jae, Sharon Hsu, Miyoung Lee, Kenneth H. Pitetti, Michael P. Reiman & Bo Fernhall. The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome, Disability and Rehabilitation, 2011, 33:22-23, 2229-2236, DOI: 10.3109/09638288.2011.563820
28. Phil E. Esposito, Megan MacDonald, Joseph E. Hornyak, Dale A. Ulrich. Physical Activity Patterns of Youth with Down Syndrome. Intellectual and Developmental Disabilities: April 2012, Vol. 50, No. 2, pp. 109-119.
29. Physical activity patterns in children with and without Down syndrome. (n.d.). Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13638490500353202>.
30. Pitetti, K., Baynard, T., & Agiovlasitis, S.. Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. 2012, November 8. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254612000786>.
31. Shott, S.R., Joseph, A., Heithaus, D. Hearing loss in children with Down syndrome. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2001; 61:199–205.
32. Simmons J. The Down Syndrome Transition Handbook: Charting Your Child’s Course to Adulthood. Bethesda, MD: Woodbine House; 2010.
33. Thomas, J. Down Syndrome: Facts, Statistics, and You. (2019, May 13). Retrieved from <https://www.healthline.com/health/down-syndrome/down-syndrome-facts#1>.
34. Vogiatzis, I., & Zakyntinos, S. The physiological basis of rehabilitation in chronic heart and lung disease. Journal of Applied Physiology, 2013, 115(1), 16-21.
35. Wajuihian, S. O. (n.d.). Down syndrome: An overview. Retrieved from <https://avehjournal.org/index.php/aveh/article/view/346/545>.
36. What is Down Syndrome?: National Down Syndrome Society. (n.d.). Retrieved from <https://www.ndss.org/about-down-syndrome/down-syndrome/>.
37. Бабаян В.В. Клинико-функциональная и метаболическая характеристика детей с синдромом Дауна. Москва. 2013, 152. <https://www.dissercat.com/content/kliniko-funktsionalnaya-i-metabolicheskaya-kharakteristika-detei-s-sindromom-dauna>
38. Миронов М.Б., Мухин К.Ю., Иванова И.В., Бобылова М.Ю., Красильщикова Т.М. Клинико-электроэнцефалографические, нейровизуализационные характеристики И эффективность антиэпилептической терапии синдрома Веста у пациентов с синдромом Дауна (Результаты собственных наблюдений). Ж.: Фарматека. Издательство: Бионика Медиа, Москва, 2015. eLIBRARY ID: 24295090 <https://elibrary.ru/item.asp?id=24295090>

SUMMARY

ABERRATION GENOMS HAVING PEOPLE’S REHABILITATION IN SOME ASPECTS OF CARDIO-VASCULAR AND RESPIRATORY SYSTEM

¹Kochakidze N., ²Mdivani N.

¹Georgian State University of Physical Education and Sport. Head of AFBB Department. Tbilisi, Georgia. ²Tbilisi State Medical University. Tbilisi, Georgia

Rehabilitation influences of adaptive physical exercises are based on interrelation of impellent and vegetative functions. In

particular at corrective picked up physical exercises according to functionalities of an organism, muscular activity causes positive changes in work of internal bodies.

The purpose of our experiment was to study the role of physical exertion in the process of comparative restoration of impaired homeostasis of individuals with limited abilities (Down syndrome), along with drug therapies; establishing the form and power of physical impact.

While comparing data of control group, we can conclude, that the complex adaptive exercises and correctly chosen power of physical load, with the accounting of time, causes comparative rehabilitation of cardio-vascular and respiratory systems for people with congenital aberration of genes, which is very important for their vital activity, from our point of view, which is taking us to genomes innate, abrogated people social rehabilitation on determinate problems.

Keywords: aberration, rehabilitation, vegetative functions, motor-visceral reflex, hormone, respiratory and cardio-vascular system, physical therapy, capacity, optimal physical load, trisomy, limited ability, down syndrome, phenotype.

РЕЗЮМЕ

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМ У ЛИЦ С ГЕННЫМИ АББЕРАЦИЯМИ

¹Кочакидзе Н.Г., ²Мдивани Н.В.

¹Грузинский государственный учебный университет физического воспитания и спорта; ²Тбилисский государственный медицинский университет, Грузия

Реабилитационные влияния адаптивных физических упражнений основаны на взаимосвязи двигательных, а также вегетативных и мышечных функций. В частности при правильно подобранной физической терапии мышечная деятельность моторо-висцеральных рефлексов вызывает положительные изменения в работе внутренних органов.

Целью исследования явилось определение роли физических нагрузок в процессе сравнительного восстановления нарушенного гомеостаза лиц с органиченными возможностями (синдром Дауна) наряду с медикаментозной терапией; установление формы и мощности физического воздействия.

Исследования проводились в течение двух лет в исследуемой и контрольных группах. Мощность физической нагрузки (количества движения требуемый для выполнения простых, легкоусвояемых упражнений) менялись через каждый шесть месяцев. В этом же интервале времени, проводились проверки физиологических данных.

Полученные данные исследовательской и контрольной группы позволяют сделать вывод, что комплекс адаптивных

упражнений и, путём исследования, установленная оптимальная мощность физических нагрузок с учетом времени воздействия на организм обуславливает сравнительную реабилитацию мышечной и вегетативной систем у людей с врожденной абберацией генома, т.е. лиц с органиченными возможностями (синдром Дауна), что очень важно для их жизнедеятельности, с нашей точки зрения.

რეზიუმე

გულ-სისხლძარღვთა და რესპირატორული სისტემის რეაბილიტაციის ზოგიერთი ასპექტი გენომური აბერაციების მქონე პირებში

¹ნ.კოჩაკიძე, ²ნ.მდივანი

¹საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო უნივერსიტეტი; ²თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, საქართველო

ადაპტაციური ფიზიკური ვარჯიშების სარეაბილიტაციო ზემოქმედება ემყარება კუნთური, ვეგეტატიური და სამოძრაო ფუნქციების ურთიერთკავშირს. სწორად შერჩეული ფიზიკური თერაპიის გამოყენების შემთხვევაში, კუნთური მუშაობა მოტორო-ვისცერული რეფლექსების მეშვეობით იწვევს შინაგანი ორგანოების მუშაობაში დადებით ცვლილებებს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უნარშეზღუდულ პირთა (დაუნის სინდრომი) ფიზიკური მდგომარეობის შედარებით რეაბილიტაციის პროცესში, მედიკამენტოზური თერაპიასთან აღდენითი როლის განსაზღვრა და სამკურნალო ფიზიკური ზემოქმედების ფორმების და სიმძლავრის დადგენა.

გამოსაკვლევ და საკონტროლო ჯგუფებში კვლევა ტარდებოდა 2 წლის განმავლობაში. დატვირთვის სიმძლავრე (მარტივი ვარჯიშების შესასრულებლად წარმოებული მოძრაობის რაოდენობა) იცვლებოდა ყოველ ექვს თვეში. დროის ასეთსავე ინტერვალში მოწმდებოდა საკვლევ და საკონტროლო ჯგუფებში გაერთიანებულ პირთა ფიზიოლოგიური მონაცემები.

საკვლევ და საკონტროლო ჯგუფებში მიღებული კვლევის შედეგები იძლევიან საფუძველს გამოვიტანოთ დასკვნა, რომ მარტივი ფიზიკური დატვირთვების კომპლექსი და გამოკვლევის პროცესში დადგენილი ფიზიკური დატვირთვების სიმძლავრე, ორგანიზმზე მათი ზემოქმედების დროის გათვალისწინებით, განაპირობებს საკვლევ პირთა (აბერაციული გენომის, ანუ შეზღუდული შესაძლებლობების – დაუნის სინდრომი) გულ-სისხლძარღვთა და რესპირატორული სისტემების შედარებით რეაბილიტაციას, რაც, ავტორების აზრით, მეტად მნიშვნელოვანია აღნიშნული დაავადებით პირთა ცხოვრებისათვის.