

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 617.55-002

**А. Н. НАЛОБИНА
О. В. МИХЕЕВА**Сибирский государственный
университет физической культуры

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С СОЧЕТАННОЙ КАРДИО-ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Статья посвящена изучению функционального состояния пациентов с сочетанной кардио-церебральной патологией. В результате исследования определено нарушение адаптивных возможностей в раннем периоде кардио-церебрального синдрома, которое связано с нарушением вегетативной регуляции. Полученные данные позволили предложить дифференцированную методику реабилитации, учитывающую индивидуально-типологические особенности, что позволяет оптимизировать процесс восстановления больных.

По данным Всемирной организации здравоохранения, смертность от сосудистых заболеваний головного мозга составляет около 14 %, занимая третье место в общей структуре заболеваний и уступая только болезням сердца (первое место) и злокачественным заболеваниям (второе место) (Х.Г. Ходос, 2001).

Этиологически церебральная патология связана с гипертонической болезнью, атеросклерозом, но наиболее часто она наблюдается при заболеваниях сердца с явлениями сердечной слабости и нару-

шениями сердечного ритма, так называемый кардио-церебральный синдром.

В настоящее время продолжается совершенствование и поиск новых методов в системе восстановительного лечения больных с сочетанной кардио-церебральной патологией. В научно-методической литературе представлены данные, свидетельствующие о целесообразности применения физических методов в ранние сроки. Уже в реанимационном отделении, где больному возвращается жизнь, устраняются нарушения функций

организма, не менее остро стоят вопросы реабилитации (Н.И. Стрелкова, 1998). Однако тяжесть состояния больных и опасность развития грозных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы ограничивает использование физических упражнений в ранний период.

Важная роль в генезе прогностически неблагоприятных факторов нарушения мозгового кровообращения и ишемической болезни сердца принадлежит вегетативной нервной системе. Вместе с тем, вопросы клинической вегетологии применительно к сочетанной кардио-церебральной патологии изучены недостаточно, а имеющиеся сведения нередко носят противоречивый характер. В связи с этим прослеживается необходимость в комплексных исследованиях, направленных на изучение вегетативной регуляции сердечного ритма у данной категории больных. Именно этому и была посвящена наша работа.

Цель исследования – теоретическое и экспериментальное обоснование методики физической реабилитации лиц с сочетанной кардио-церебральной патологией.

Исследование проводилось на базе больницы скорой медицинской помощи № 1 г. Омска. Нами была обследована группа больных среднего возраста, состоящая из 15 человек (5 женщин и 10 мужчин) поступивших в порядке неотложной помощи с диагнозом острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу, из них с поражением в системе вертебрально-базиллярного бассейна 4 человека, в бассейне сонных артерий – 11 человек.

Оценка неврологического статуса больного проводилась совместно с врачом неврологом. Оценка функционального состояния нервной системы проводилась с помощью координаторных проб. Для выявления динамической атаксии нами использовалась пальце-носовая и пяточно-коленная пробы. Для оценки статической координации на постельном режиме проводилось удержание конечности, а на палатном – проба Ромберга.

Для исследования и оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводилось определение частоты сердечных сокращений (ЧСС) пальпаторным методом и с помощью ЭКГ. Измерялось систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление с помощью тонометра. Проводился расчет пульсового давления (ПД), ударного объема сердца (УО) и минутного объема крови (МОК), двойного произведения (ДП).

Для оценки состояния регуляторных механизмов были проведены функциональные пробы с физической нагрузкой: ортостатическая и клино-статическая. На постельном режиме проводилось самостоятельное присаживание больного в постели. На палатном – активная ортостатическая проба.

Для выявления признаков вегетативных нарушений проводился опрос больного по схеме, разработанной А.М. Вейном (1998). Определение количественной оценки вегетативной дисфункции проводилось с помощью кардиоинтервалографии (Р.М. Баевский, 1979). Оценка направленности вегетативного тонуса и характер симпатико-парасимпатических соотношений проводился по следующим показателям: M_0 , AM_0 , ΔX , IN .

В результате исследования пациентов с сочетанной кардио-церебральной патологией было получено следующее.

Нарушения в двигательной сфере проявлялись центральными парезами и параличами. Наибольшие затруднения больные испытывали при исследовании статической координации. Только у 2-х больных была возможность проведения пробы Ромберга в течение 10 секунд. Динамическая атаксия преобладала в верхних конечностях, это объясняется тем, что наибольшее представительство в коре головного мозга имеют мышцы, выполняющие сложные, дифференцированные движения.

Тесная функциональная связь между нервной и сердечно-сосудистой системой обеспечивает наличие межсистемной дезинтеграции больных с церебральной патологией. При исследовании показателей центральной гемодинамики в состоянии относительного покоя было выявлено: у 20 % отмечалась тахикардия, у 40 % – брадикардия. САД и ДАД превышает возрастную норму, а УО и МОК ниже физиологической нормы. Высокое двойное произведение свидетельствует о повышенной нагрузке на миокард и уменьшение снабжения его кислородом.

Особенности реакции гемодинамики на ортостатическую пробу заключались в снижении САД, повышении ДАД, в результате чего снижалось ПД. При этом у наших исследуемых отсутствовало компенсаторное увеличение ЧСС.

При клино-статической пробе физиологического урежения ЧСС нами не выявлено, даже отмечен некоторый прирост. Снижение САД отмечено у двух исследуемых, а снижение ДАД у трех больных, у остальных было отмечено увеличение как САД, так и ДАД. Описанные варианты орто- и клино-статической проб косвенно свидетельствуют о нарушении деятельности сегментарного и надсегментарного отделов вегетативной нервной системы.

При опросе больных также были выявлены данные, свидетельствующие о высоком уровне вегетативной дистонии (среднегрупповой показатель составляет более 30 баллов).

Результаты кардиоинтервалографии выявили неоднородность группы. В зависимости от количественно-качественных соотношений механизмов автономной и центральной регуляции сердечного ритма были выявлены два типа вегетативной регуляции.

Первая группа (53,3%) – это пациенты с высоким напряжением центрального контура вегетативной регуляции сердечного ритма (центральный тип регуляции).

Вторую группу (46,7%) составили пациенты с низким напряжением центрального контура регуляции, что позволило отнести их к автономному типу.

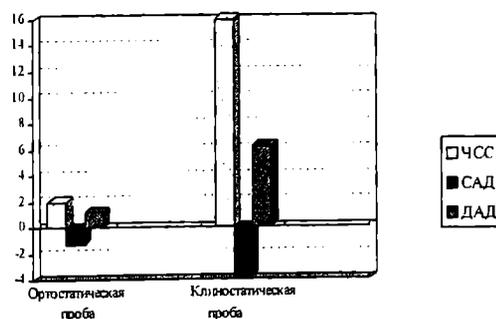


Рис. 1. Изменение показателей гемодинамики в ответ на ортостатическую и клино-статическую пробы у больных с сочетанной кардио-церебральной патологией

Таблица 1
Показатели центральной гемодинамики в состоянии относительного покоя пациентов 1 и 2 группы (M±m)

Показатели	1 группа	2 группа	P
ЧСС уд/мин	72,1 ± 3,3	74,3 ± 3,6	
САД, мм рт. ст.	167,1 ± 5,2	175,0 ± 2,3	<0.05
ДАД, мм рт. ст.	92,8 ± 5,2	91,2 ± 3,7	
ПД, мм рт. ст.	74,2 ± 3,6	83,7 ± 2,4	<0.05
УО, мл	40,6 ± 4,6	43,08 ± 3,9	
МОК, мл	2947,4 ± 379,3	3138,9 ± 467,9	

Преобладание активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в данной группе подтверждается высоким показателем $\Delta R-R$, который варьировал в диапазоне от 0,2 до 2,67 секунд. При разделении выборки на группы были выявлены статистически значимые межгрупповые различия по АМО, R-R и ИН.

Исследование нервной системы показали, что наибольшие затруднения пациенты 1-ой группы испытывали при выполнении пальце-носовой пробы, во 2-ой группе пяточно-коленной; пробу Ромберга во 2-ой группе выполнили 2 пациента, в 1-ой группе ни одного.

Сравнительный анализ показателей центральной гемодинамики в состоянии покоя показал, что у пациентов 1-ой группы более низкие по сравнению со 2-ой показатели УО, МОК, ПД. Взаимодействие высших и региональных механизмов регуляции функций сердечно-сосудистой системы в данном случае происходит по принципу плюс минус взаимодействие. Сущность этого принципа заключается в том, что если между двумя органами или процессом имеется непосредственная связь и первый орган, или процесс стимулирует второй, то второй тормозит первый и наоборот.

К патологическим вариантам реакции гемодинамики на физическую нагрузку в 1 группе относятся: в ортостатической пробе снижение САД, в клиностатической пробе - прирост ЧСС, САД и ДАД.

Во 2 группе - урежение ЧСС в ответ на ортостатическую пробу и прирост ЧСС в ответ на клиностатическую.

Полученные данные указывают, что больные 1-ой группы адаптируются к нагрузке за счет высокой активизации центральной нервной системы, при выраженной недостаточности сердечно-сосудистой, а больные 2-ой за счет стимуляции сердечно-сосудистой, при недостаточности центральных механизмов регуляции.

На основании предварительного исследования нами была разработана дифференцированная методика лечебной гимнастики для больных с кардиocereбральной патологией. В основу легли современные достижения как отечественной, так и зарубежной науки и практики.

Наиболее важные из этих подходов следующие:

1. Теория адаптации Г. Селье

Адаптационные процессы всегда захватывают весь организм в целом, и организация двигательных

функций сопровождается соответствующей организацией функций вегетативных, обеспечивающих решение двигательных задач.

Влияние физических упражнений на изменение вегетативного баланса хорошо изучено и обосновано теоретиками спортивной медицины (В.А. Карпман, 1972; А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский, 1989; Н.Д. Граевская, 1995). Следовательно, с помощью специально подобранных упражнений можно целенаправленно влиять на процессы и состояние адаптации.

Направление изменений зависит от состояния регуляторных систем (компенсация, декомпенсация) и известного воздействия нагрузок выполняемых в определенном режиме на организм. Так, аэробные нагрузки небольшой интенсивности повышают активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и относительно снижают тонус симпатического звена регуляции, а скоростно-силовые, выполняемые в анаэробном режиме, наоборот, повышают активность симпатической нервной системы. При выборе мощности нагрузок важно учитывать компенсаторные возможности организма. Т.к. любая физическая нагрузка, по сути, является дополнительным раздражающим агентом, то в случае недостаточности компенсаторных резервов организм с ней может не справиться, что приведет к полной декомпенсации. Лишь при сохранности компенсаторных резервов в системе регуляции возможна их стимуляция.

2. Концепция о функциональных системах по П.К. Анохину, лежащих в основе компенсации нарушенных функций.

П.К. Анохин создал теорию функциональных систем, основными постулатами которой являются: целостность организма как многофункциональной системы, взаимосвязь систем и органов, их подчинение нервной системе и ее ведущая роль в управлении процессом адаптации. Представители космической медицины Р.М. Баевский, Ф.З. Меерсон и др. указали на иерархию строения и функций нервной системы, зависимость функционирования ниже лежащих отделов нервной системы от активности вышележащих. Кроме того, существует множество работ, раскрывающих особенности регуляции функций той или иной системы. Вегетативная нервная система имеет центры на всех уровнях регуляции, а ее состояние отражает состояние всего организма.

При двигательных нарушениях кольцевые системы обратной связи коры и подкорки обеспечивают регуляцию различных функций, осуществляемых экстрапирамидной системой: движение, поза, тонус мышц и связанные с этим различные особенности моторных актов: скорость, ритмичность, плавность и четкость. Двигательный акт выполняется в ответ на пусковой импульс, но проявление его в зависимости от задания, целенаправленности обеспечивается многими реакциями организма, в том числе и вегетативными с соответствующими изменениями висцеральных функций — сердечно-сосудистой, дыхательной.

3. Теория об организации движений по Н.А. Бернштейну и способах ее коррекции.

Значение координации движений достаточно подробно обосновано при системном подходе в многоуровневой теории управления движением Н.А. Бернштейном (1947, 1966). Двигательные — анимальные функции связаны с функциями внутрен-

Средства лечебной гимнастики, используемые в физической реабилитации пациентов с сочетанной кардио-церебральной патологией, в зависимости типа вегетативной регуляции сердечного ритма

Таблица 2

Средства лечебной гимнастики	Пациенты с ослабленной функцией ССС (центральный тип вегетативной регуляции)	Пациенты с ослабленной функцией нервной системы (автономный тип вегетативной регуляции)
Лечение положением	Направлено на профилактику контрактур	
Пассивные упражнения	В медленном темпе, с максимальной амплитудой	
Пассивно-активные упражнения	Регламентируются тонусом мышц: при экстрапирамидной ригидности количество повторений 4-6, при пирамидном гипертонусе – 12-14 раз.	
Активные упражнения	Проводятся, начиная с крупных мышечных групп	
Изометрические упражнения	Длительные, с преобладанием фазы расслабления	
Пальчиковая гимнастика	Для стимуляции экстракардиальных факторов кровообращения	Направлены на повышение активности центральных регуляторных механизмов, предлагалось выполнять касания рукой части тела (носа, брови, уха, плеча и т.д.)
Идеомоторная гимнастика	Объясняется: схема конкретного двигательного акта, затем обучали его мысленному выполнению вначале отдельных элементов схемы, а затем и всего действия.	Применялась аутогештап тренировка. Все формулы были свернуты в 4-5 запоминающихся коротких фраз.
Глазодвигательная гимнастика	Только движения глазами. Направлена на восстановление функции глазодвигательных мышц, оптико-пространственных функций, на дифференцировку зрительного восприятия.	В сочетании с движениями верхних конечностей, головой. Направлена на тренировку вестибулярного аппарата.
	Направления подбирались в зависимости от неврологической симптоматики.	
Дыхательная гимнастика	Простые ДУ, без координационной сложности	ДУ в сочетании с движением верхних конечностей
Артикуляционная и звуковая гимнастики	Пропевание гласных звуков	Пропевание звуков, в сочетании с дыханием
	Направлены на расширение слухового восприятия, на восстановление нарушений голоса, при проявлениях поперхивания, при нарушении глотания, при нарушениях чувствительности в области лица, также с целью профилактики застойных явлений в легких	
Упражнения на расслабление	50%	30%
Исходные положения	Лежа, полулежа, независимо от двигательных возможностей	Меняются в зависимости от двигательного режима, неврологической симптоматики, с обязательным присутствием тренировочного эффекта

них органов - функциями вегетативными. В результате выполнения упражнений на координацию повышается мышечно-суставная чувствительность, активизируются функции всех анализаторных систем, включаются механизмы компенсации. Такого рода упражнения, повышая требования к нервной системе, могут вызвать заметные сдвиги в гемодинамике.

Представления об организации движений легли в основу содержания физических упражнений и тренировок по восстановлению двигательной функций. В содержание упражнений обращено внимание на необходимость стимулировать афферентной системы, обеспечивающей решение двигательной задачи. Важным моментом организации реабилитационного процесса являются представления о закономерностях формирования двигательных навыков.

4. Современные достижения зарубежной нейрореабилитологии.

Из достижений в этой области были использованы, главным образом, методы кинезотерапии, направленные на ликвидацию пирамидных и экстрапирамидных нарушений, приводящих к спастическим и гиперкинетическим явлениям.

• Лечение положением направлено на профилактику контрактур. При лечении положением

больные получают указание поддерживать активное расслабление мышц.

• Пассивные упражнения. Необходимым условием для выполнения пассивных движений являются: их строгая изолированность, соблюдение четкости траектории, максимально возможная амплитуда, медленный темп, плавность и безболезненность. Начинать пассивные упражнения следует с крупных суставов. Число повторений регламентируется тонусом мышц: при экстрапирамидном гипертонусе – количество повторений 4-6; при пирамидном – 12-14 раз.

• Пассивно-активные упражнения для паретичных конечностей.

• Активные упражнения как для здоровых, так и для паретичных конечностей, начиная с крупных мышечных групп.

• Изометрические упражнения для спастических мышц. Выполняются длительные напряжения с преобладанием фазы расслабления.

Все реабилитационные средства могут быть представлены в виде технологической схемы (табл. 2).

Для оценки эффективности разработанной методики лечебной гимнастики была сформирована основная группа, состоящая из 12 человек. Внутри группы все исследуемые были разделены на группы

Изменение показателей гемодинамики и кардиоинтервалографии у пациентов 1 и 2 группы

Показатели	1 группа			2 группа		
	До эксперимента	После эксперимента	P	До эксперимента	После эксперимента	P
Мо, сек	0,72 ± 2,70	0,79 ± 2,80		0,9 ± 2,6	0,96 ± 2,70	
Амо, %	52,0 ± 13,8	39,3 ± 14,5	<0,05	23,8 ± 0,3	36,8 ± 14,7	<0,05
R-R, сек	0,15 ± 2,50	0,42 ± 2,70	<0,05	0,59 ± 2,70	0,30 ± 2,60	<0,05
ИН, усл.ед.	320,6 ± 148,2	111,8 ± 126,3	<0,05	31,6 ± 25,2	82,0 ± 53,4	
ЧСС, уд./мин	87,0 ± 14,2	66,0 ± 12,4	<0,01	75,5 ± 14,8	62,0 ± 9,0	
САД, мм/рт.ст	160,0 ± 32,7	137,1 ± 32,8	<0,01	168,3 ± 31,0	135 ± 23,1	<0,01
ДАД, мм/рт.ст	96,6 ± 16,1	81,6 ± 14,7	<0,01	96,6 ± 14,5	86,6 ± 10,6	
ДП	139,4 ± 32,6	90,1 ± 32,1	<0,01	126,5 ± 26,4	84,0 ± 20,7	<0,01

с учетом индивидуально-типологических особенностей. В первую основную группу вошли пациенты с центральным типом вегетативной регуляции, во вторую - с автономным. Педагогический эксперимент, направленный на коррекцию неврологических нарушений, на процессы и состояние адаптации длился весь период пребывания пациентов в стационаре. Всем пациентам дважды проводилось исследование: сразу при поступлении и непосредственно перед выпиской из стационара. В дальнейшем обсуждаются только статистически значимые изменения показателей.

В обеих группах улучшились показатели координаторных проб (пальце-носовой и пяточно-коленной).

В 1-ой группе снизилась ЧСС, что говорит о ослабляющем эффекте. САД и ДАД достигло возрастной физиологической нормы в обеих группах. Показатель двойного произведения в 1-ой и во 2-ой группах в начале курса лечения был высокий, после проведенного курса лечебной гимнастики в 1-ой группе достиг оценки ниже среднего, во 2-ой группе средних значений, что указывает на снижение нагрузки на миокард и улучшении снабжения его кислородом.

Кроме того, в процессе занятий лечебной гимнастикой с пациентами обеих групп была достигнута нормализация баланса активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, а также центрального контура регуляции в управлении функциями организма (табл.3).

Следовательно, применение дифференцированной методики лечебной гимнастики оказывает положительное влияние на функциональное состояние пациентов, с сочетанной кардио-церебральной патологией, исключая возможности перегрузки и срыва механизмов адаптации. Данная методика может быть рекомендована для пациентов с сочетанной кардио-церебральной патологией на стационарном этапе реабилитации, с момента поступления больного до его выписки.

Выводы:

1. Выявлены две группы вегетативной регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы у больных с сочетанной кардио-церебральной патологией. Для пациентов 1-ой группы характерна адаптация за счет высокого напряжения центральных ре-

гуляторных механизмов, при истощении местных, а для 2-ой — за счет высокой активности парасимпатической регуляции на фоне недостаточности центральных.

2. Анализ состояния центральных и местных механизмов регуляции функций сердечно-сосудистой системы в выделенных группах позволил определить, что наиболее благоприятной является регуляция при ведущей роли автономного звена.

3. Выбор реабилитационных мероприятий для лиц с ослабленной функцией нервной и сердечно-сосудистой системы должен осуществляться с учетом особенности вегетативной регуляции и оценки надежности компенсаторных механизмов.

Библиографический список

1. Акчурина Р.С. Болезни сердца и сосудов: Рук. для врачей. Б.т. Т.2 / Р.С. Акчурина, А.П. Борисенко, В.И. Бураковский; Под ред. Е.И. Чазова. - М., 1992. - 512с.
2. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы / П.К. Анохин. - М., 1980. - 195с.
3. Бадалян, Л.О. Детская неврология / Л.О. Бадалян. - М., 1984. - С. 161-120.
4. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2001. - №3. - С. 108-126.
5. Виру А.А. Механизмы общей адаптации / А.А. Виру // Успехи физиологических наук. - 1980. - Т.11, №4. - С. 27-46.
6. Дембо А.Г. Спортивная кардиология: Рук. для врачей / А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский. - Л., 1989. - 464с.
7. Меерсон Ф.З. Адаптация, дезадаптация и недостаточность сердца / Ф.З. Меерсон. - М., 1978. - 343с.
8. Ходос Х.Г. Нервные болезни / Х.Г. Ходос. - М., 1981. - 238с.

НАЛОБИНА Анна Николаевна, кандидат биологических наук, ст. преподаватель кафедры теории и методики физической реабилитации СибГУФК.

МИХЕЕВА Ольга Викторовна, студентка 5 курса факультета рекреации и реабилитации, специализации ЛФК.

Дата поступления статьи в редакцию: 06.02.06 г.
© Налобина А.Н., Михеева О.В.