Особенности пассивной вертикализации пациентов с гемодинамически значимыми стенозами прецеребральных артерий в остром периоде инсульта

В.А. Сорокоумов[1], И.А. Вознюк[2], А.В. Полякова[1, 3], А.Ю. Полушин[4]

[1] Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

[2] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

[3] Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы», Санкт-Петербург, Россия

[4] Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Сорокоумов В.А. — доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии и нейрохирургии с клиникой ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России (ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова); Вознюк И.А. — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, профессор кафедры нервных болезней ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России (ВМА им. С.М. Кирова); Полякова А.В. — заочный аспирант кафедры неврологии и нейрохирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, невролог в СПбГБУЗ «Городская больница Св. Елизаветы»; Полушин А.Ю. — врач-невролог ВМА им. С.М. Кирова.

Контактная информация: СПбГБУЗ «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы», ул. Вавиловых, д. 14, Санкт-Петербург, Россия, 192242. E-mail: polyakova.alexandra@bk.ru (Полякова Александра Викторовна).

Резюме

Одним из приоритетных направлений работы сосудистых центров является раннее восстановление двигательной активности. В структуре методов физического лечения в остром периоде инсульта одно из центральных мест занимает аппаратная вертикализация. **Цель исследования** — выявить закономерности реагирования на курс вертикализации пациентов с гемодинамически значимыми стенозами прецеребральных артерий, определить предиктор развития осложнений процедуры вертикализации, позволяющий более дифференцированно подходить к выполнению протокола для обеспечения безопасности процесса. **Материалы и методы.** В исследование включены 50 пациентов с ишемическими полушарными инсультами: 1-я группа (n = 30) — пациенты без гемодинамически значимых стенозов брахиоцефальных артерий (БЦА), 2-я группа (n = 20) — пациенты с гемодинамически значимыми стенозами БЦА. Вертикализация проводилась на ортостоле «Vario-Line» («Бека») на 1, 2, 3, 4, 5 и 14-е сутки от начала заболевания. Показатели мозгового кровотока непрерывно регистрировались методом ультразвуковой допплерографии. **Результаты.** У пациентов 2-й группы было выявлено более раннее снижение показателей скорости мозгового кровотока (МК), а также повторное снижение скорости МК в течение сеанса вертикализации. При занятиях с перерывами показатели ауторегуляции восстанавливались медленнее у пациентов 2-й группы. Кроме того, у пациентов 2-й группы показатели ауторегуляции мозгового кровообращения в бассейне пораженной средней мозговой артерии оставались резко сниженными в течение всего курса вертикализации, к 14-м суткам только у четверти этих больных коэффициент овершута был 10 %. **Выводы.** Пациенты с гемодинамически значимыми симптомными стенозами БЦА нуждаются в применении специального режима вертикализации, который бы явился «щадящим», что предотвратит развитие осложнений вертикализации. Исследование состояния ауторегуляции МК с помощью коэффициента овершута может помочь выявить пациентов с повышенным риском развития осложнений.

Ключевые слова: ишемический инсульт, реабилитация, вертикализация, ультразвуковая допплерография.

УДК.616.831-005.1

Passive verticalization in patients with symptomatic precerebral stenoses in acute stroke

V.A. Sorokoumov[1], I.A. Voznyuk[2], A.V. Polyakova[1, 3], A.Y. Polushin[4]
[1] The First I.P. Pavlov St Petersburg State Medical University, St Petersburg, Russia
[2] I.I. Dzhanelidze St Petersburg Research Institute of Emergency Medicine, St Petersburg, Russia
[3] St. Elizabeth State City Hospital, St Petersburg, Russia
[4] Medical Military Academy, St Petersburg, Russia

Corresponding author: St. Elizabeth State City Hospital, 14 Vavylovy st., St Petersburg, Russia, 192242. E-mail: polyakova.alexandra@bk.ru (Alexandra V. Polyakova, MD, PhD Student).

Abstract

Objective. One of the priorities of the vascular centers is the early restoration of motor activity. In the acute phase of stroke hardware verticalization is one of the key physical methods of treatment. The objective of our study was to identify patterns of response to verticalization in patients with hemodynamically significant stenoses of precerebral arteries, to determine predictors of the complications of verticalization in order to perform a more differentiated approach to the implementation of the protocol to ensure the safety of the process. **Design and methods.** The study included 50 patients with hemispheric ischemic stroke. Group 1 (n = 30) included patients without hemodynamically significant stenoses of the brachiocephalic arteries (BCA), group 2 (n = 20) included patients with hemodynamically significant stenoses of the BCA. Verticalization was carried out on a tilt-table «Vario-Line» («Beka») on the 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th and 14th day from the onset of the disease. **Results.** In group 2 an earlier decline in the rate of cerebral blood flow (CBF), as well as the re-reduction rate of the CBF during the session of verticalization were detected. During the interruption between the sessions, indicators of autoregulation recovered more slowly in patients from group 2. Moreover, the cerebral autoregulation indicators were decreased during the course of verticalization, by 14th day only a quarter of these patients had a ratio of 10 % overshoot. **Conclusions.** Patients with hemodynamically significant stenoses of symptomatic BCA need to use a special regimen of verticalization that would appear «gentle» in order to prevent the complications of verticalization. Assessment of cerebral blood flow autoregulation by the overshoot factor can help to identify patients with the increased risk of complications.

Key words: ischemic stroke, verticalization, rehabilitation, doppler ultrasound.

Статья поступила в редакцию: 20.09.13. и принята к печати: 20.10.13.

Введение

Церебральные инсульты являются важнейшей медико-социальной проблемой, что обусловлено высокой заболеваемостью (3 на 1000 населения) и смертностью (3,74 на 1000 населения), значительными показателями инвалидности (31 % пациентов требуют постоянного ухода, 20 % не могут самостоятельно ходить, лишь 20 % больных могут вернуться к прежней работе) [1]. Методы физической реабилитации способствуют восстановлению двигательной активности, что является одним из приоритетных направлений в раннем периоде инсульта. Положительный эффект в восстановлении может быть достигнут только при наличии в сосудистом отделении реабилитационной службы [2].

Средствами раннего этапа реабилитации являются: лечение положением, дыхательная гимнастика, применение логопедических методик, рефлекторная кинезотерапия, этапная вертикализация [1].

Существует активная и пассивная вертикализация. Активная представляет собой высаживание пациента с опущенными ногами или поддержание вертикальной позы за счет поддержки персонала или самостоятельно. Пассивная вертикализация реализуется путем изменения положения тела с помощью функциональной кровати и вертикализации на ортостоле (tilt-table).

Согласно последним исследованиям, раннее начало реабилитационных мероприятий (24 часа от начала заболевания) и ранняя активизация больных (первые 24–48 часов от начала заболевания) в сочетании с их системностью, длительностью, индивидуальной направленностью, преемственностью на разных этапах реабилитационного процесса является залогом успеха реабилитации [3, 4]. С одной стороны, ранняя активизация пациента предотвращает развитие таких осложнений, как синдром длительной гиподинамии («Bed rest syndrome»), включающий тромбоз глубоких вен

и тромбоэмболию, образование трофических язв и гипостатической пневмонии, формирование контрактур, возникновение запоров [4, 5]. Также при этом раньше активируются моторные зоны здорового полушария [6], предотвращается формирование патологических двигательных стереотипов и патологического мышечного тонуса [7], быстрее идет восстановление простых движений [8].

Вторая фаза исследования AVERT (A Very Early Rehabilitation Trial for Stroke) показала возможность и безопасность ранней реабилитации с первых 24 часов от начала заболевания [9], о том же говорят и канадские рекомендации [10]. Учитывая этапность оказания помощи, реабилитационные мероприятия должны быть начаты уже в блоке интенсивной терапии и реанимации в первые сутки от начала заболевания.

Вместе с тем в работах ряда авторов ставятся под сомнение как безопасность ранней активизации, так и лучшие исходы у больных, активизированных с первых суток [11, 12]. Из других данных следует, что проводимая в первые сутки заболевания активизация пациентов, страдающих тяжелой сердечной недостаточностью, с большими ишемическими очагами ухудшает прогноз на восстановление и вызывает декомпенсацию сердечной недостаточности [12–14]. Существуют данные о том, что при пассивном ортостазе в остром периоде инсульта может наблюдаться снижение кровотока на стороне очага ишемии, что позволяет заподозрить наличие гипоперфузии головного мозга при выполнении вертикализации [13].

Интерес к ранней активизации и к пассивной вертикализации в ее структуре в последние годы неуклонно растет, противоречия в результатах исследований требуют разработки более детального протокола и более дифференцированного подхода к различным группам больных. Проблема ранней активизации и пассивной вертикализации недостаточно освещена в литературе на данный момент. Остаются вопросы о времени начала мероприятий по вертикализации, интенсивности нагрузки, времени прекращения пассивной вертикализации и перехода к активной, оценке безопасности мероприятий по ранней вертикализации, особенно в острейшем периоде, о предикторах плохой переносимости.

Цель исследования — выявление закономерности реагирования на курс вертикализации пациентов с гемодинамически значимыми стенозами прецеребральных артерий, определение предикторов развития осложнений процедуры вертикализации, позволяющих на этапе начала курса вертикализации более дифференцированно подходить к выполнению протокола для обеспечения безопасности процесса.

Материалы и методы

В исследование включены 50 пациентов, находившихся на стационарном лечении в блоке интенсивной терапии и реанимации и неврологическом отделении СПбГБУЗ «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы», среди них 27 женщин и 23 мужчины, средний возраст 63,7 ± 9,3 года.

В исследование включались больные ишемическим инсультом с поражением полушарий головного мозга атеротромботического подтипа, поступившие в первые 24 часа с момента начала развития симптоматики, с грубым неврологическим дефицитом, преимущественно двигательным (суммарный балл по шкале NIHS на момент поступления 13,55 ± 3,10 балла). Диагноз инсульта устанавливался в соответствии с требованиями Всемирной организации здравоохранения на основании клинической картины, данных нейровизуализации и ультразвукового исследования.

Исключали больных с нарушением сознания до комы, уровнем систолического артериального давления (САД) выше 200 мм рт. ст. и менее 100 мм рт. ст., диастолического артериального давления (ДАД) 100 мм рт. ст. и выше (на момент оценки возможности вертикализации), контрактурами нижних конечностей, не позволяющими использовать ортостол, с тяжелой сопутствующей патологией в стадии декомпенсации, в частности с тромбоэмболией легочной артерии, острым инфарктом миокарда, флотирующим и нарастающим тромбозом вен нижних конечностей, с пролежнями пяточных областей (для работы на ортостоле), гипертермией > 38 °С, с психомоторным возбуждением на момент занятия, геморрагическим инсультом, а также больных, находящихся на искусственной вентиляции легких.

Пациенты были разделены на две однородные группы, сопоставимые по возрасту, половому составу. Первая группа (n = 30) включала пациентов с атеротромботическим подтипом инсульта, без гемодинамически значимых стенозов брахиоцефальных артерий, без критически низких скоростей кровотока по средней мозговой артерии с пораженной стороны, без злокачественной артериальной гипертензии, плохо поддающейся лечению (САД < 180 мм рт. ст.). Во 2-ю группу (n = 20) были включены пациенты с гемодинамически значимыми, симптомными стенозами сонных артерий (≥ 70 %), грубым снижением скорости кровотока по средней мозговой артерии на стороне поражения и

с выраженной асимметрией (коэффициент асимметрии > 30 %) кровотока в каротидных бассейнах.

Всем пациентам в первые 40 минут от момента поступления выполнялась компьютерная томография головного мозга; исследование повторяли на 7–10-е сутки тем, у кого при поступлении не был выявлен очаг поражения. Дуплексное сканирование церебральных артерий с цветовым допплеровским картированием (Prosound Alpha 10, фирма «ALOKA») выполнялось в течение первых суток с момента поступления. При необходимости проводилась эхокардиография для уточнения подтипа инсульта и выявления противопоказаний к проведению вертикализации.

Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию и восстановительное лечение (лечение положением, кардиотренировку, занятия по системе «Баланс», глазодвигательную гимнастику по Фельденкрайсу). Лечение включало антиагрегантную, антикоагулянтную, нейропротективную, антиоксидантную и базисную терапию. Все больные переносили атеротромботический подтип ишемического инсульта наблюдалось следующее распределение по бассейнам мозговых артерий: у 26 (52 %) больных — в бассейне левой средней мозговой артерии, у 24 (48 %) — в правой средней мозговой артерии.

Сеансы вертикализации выполняли на 1, 2, 3, 4, 5 и 14-е сутки от начала заболевания. В эти дни до вертикализации проводился неврологический осмотр с оценкой уровня пареза, оценкой по шкале комы Глазго, NIHS, Рэнкина, Ривермид, Truncus Control Test, по шкале Бартел. После окончания сеанса вертикализации вновь проводилась оценка по шкале NIHS для определения динамики неврологического дефицита. Перед началом процедуры при помощи компрессионной пробы определяли коэффициент овершута (показатель, получаемый расчетно, после проведения компрессионного теста на внутренней сонной артерии, используемый для оценки степени сохранности ауторегуляции). Коэффициент овершута был выбран для оценки цереброваскулярной реактивности в связи с тем, что пациенты на момент начала лечения из-за речевых нарушений, интеллектуально-мнестических изменений и нарушений сознания не могли выполнять иные функциональные пробы (тест с гипервентиляцией, тест с апноэ). Во время сеанса вертикализации фиксировалось артериальное давление с помощью монитора (1 раз в 3 минуты, монитор Triton MPR6-03, Electronic system, Россия), частота сердечных сокращений (по данным допплерографии), данные записывались дискретно по точкам, каждые 3 минуты в течение сеанса (30 минут). Уровень насыщения крови кислородом фиксировали при помощи пульсоксиметрии (SpO2), с использованием контрольно-диагностического прибора (Digital) для неинвазивного измерения уровня сатурации кислородом капиллярной крови.

Также непрерывно мониторировали скоростные показатели мозгового кровотока [линейная скорость кровотока систолическая, диастолическая, средняя (ЛСК систолическая, ЛСК диастолическая, ЛСК средняя), показатели сосудистого сопротивления — индекс периферического сопротивления RI, пульсационный индекс PI, систолодиастолическое соотношение S/D] в течение 10 минут до вертикализации и во время сеанса с использованием аппарата «Ангиодин 2К» «БИОСС». Датчик фиксировали на специальном шлеме в проекции темпорального окна с пораженной стороны.

Начало активизации пациентов осуществлялось в первые 24 часа от начала заболевания. Вертикализация проводилась на столе-вертикализаторе Vario-Line, оснащенном электрогидравлическим приводом с регулировкой положения рабочей плоскости по углу наклона от 0° до +90° и по высоте. Наклон рабочей плоскости стола-вертикализатора увеличивали дискретно с 0° на 20°, 40°, 60°, 80° с интервалом в 3 минуты при наличии стабильной гемодинамики и показателей церебрального кровотока и при отсутствии жалоб и нарастания неврологической симптоматики. Опускание в горизонтальное положение также происходило дискретно, с перерывами. Вертикализация проводилась ежедневно в первой половине дня.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета статистических программ SPSS 17.0 for Windows. Нормальность распределения признаков проверялась по критерию Шапиро-Уилка. При сравнении большого числа несвязанных выборок и значении критерия однородности дисперсии по Ливеню $p < 0,05$ значимость различий оценивалась по критерию Крускалла-Уоллиса. Для оценки значимости различий между группами с непрерывными данными использовали t-критерий для независимых выборок, для оценки значимости различий в иных случаях — непараметрические критерии: Манна-Уитни и Уилкоксона. Различия сравниваемых величин считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В группу 1 были включены 30 пациентов, в группу 2 — 20 пациентов. Обе группы были сопоставимы по полу, возрасту и тяжести заболевания, группы также не отличались значимо по суммарной

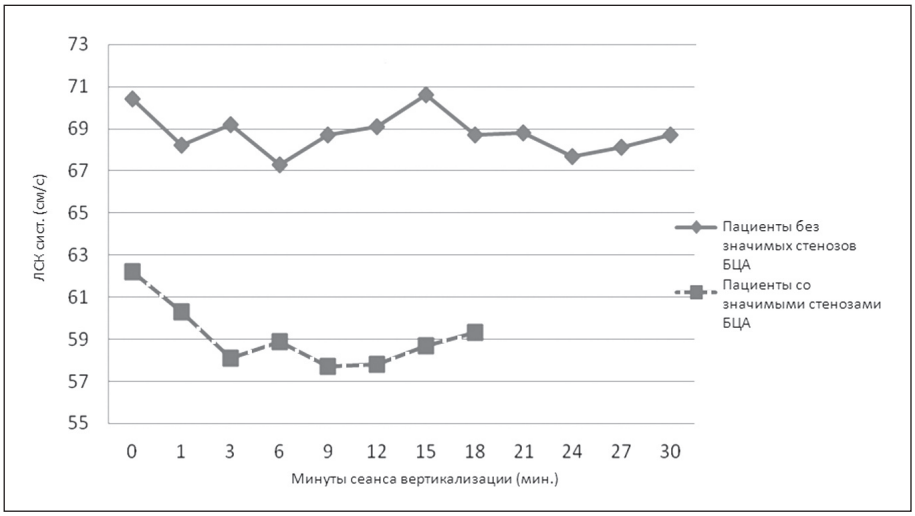
Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫМИ СТЕНОЗАМИ И БЕЗ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ СТЕНОЗОВ ПРЕЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

Параметры		Пациенты без гемодинамически значимых стенозов	Пациенты с гемодинамически значимыми стенозами
Количество, n		30	20
Возраст, годы		62,2 ± 7,9	67,0 ± 6,7
Пол			
	мужчины, n	15	11
	женщины, n	15	9
Полушарие			
	правое, n	15	20
	левое, n	15	3
Шкала NIHS на момент поступления, баллы		13,7 ± 2,7	14,1 ± 2,9
Шкала NIHS на 14-е сутки, баллы		6,4 ± 2,4	9,5 ± 3,4
Коэффициент овершута на момент поступления, %		2,8 ± 2,2	0,13 ± 0,01
Коэффициент овершута на 14-е сутки, %		11 ± 2,7	6,25 ± 1,9

Примечание: шкала NIHS — шкала National Institutes of Health Stroke.

Рисунок 1. Сравнительная характеристика динамики показателей систолической скорости кровотока в течение сеанса вертикализации у больных ишемическим инсультом с гемодинамически значимыми стенозами и без них



Примечание: ЛСК сист. — линейная скорость кровотока систолическая; БЦА — брахиоцефальные артерии.

оценке по шкале NIHS (табл. 1).

Наиболее изменчивыми параметрами оказались динамика ЛСК систолической в период процедуры вертикализации и сроки восстановления параметра цереброваскулярной реактивности (Ко) на фоне курса процедур.

В 1-й группе пациентов в течение сеанса вертикализации динамические изменения ЛСК систолической развивались медленнее и были плавными: с 1-й по 5-ю минуту отмечалось начальное снижение с постепенным нарастанием скорости кровотока к 15-й минуте (рис. 1). Изменения артериального давления, показателей сосудистого сопротивления были более плавными, чем у больных группы 2, имели меньшую амплитуду колебаний (рис. 2). При снижении артериального давления отмечалось нарастание периферического сопротивления, что может объяснить небольшие изменения ЛСК (рис. 1). При восстановлении артериального давления и ЛСК показатели сопро-

Рисунок 2. Динамика систолического артериального давления у пациентов с гемодинамически значимыми симптомными стенозами и без них в течение сеанса вертикализации

Примечание: БЦА — брахиоцефальные артерии.

тивления снижались.

У пациентов с грубым стенозированием прецеребральных артерий (2-я группа) снижение ЛСК систолической развивалось с 1-й по 4-ю минуту с последующим нарастанием к 6-й минуте и повторным стойким снижением ЛСК систолической в средней мозговой артерии на стороне поражения. У всех пациентов этой группы повторное снижение ЛСК систолической сопровождалось снижением средней и диастолической составляющих скорости кровотока, возрастанием показателей сосудистого сопротивления (рис. 3, 4), что косвенно указывало на возрастание перфузионной недостаточности. Данные изменения показателей мозгового кровотока происходили на фоне снижения артериального давления, более выраженного, чем в группе 1. В 16 из 20 случаев процедура подъема сопровождалась плохой переносимостью (жалобы на общую слабость — 5, вегетативные проявления в виде холодного пота, бледности кожных покровов — 6, возникновение зевоты — 2) и/или кратковременное нарастание дизартрии с легкой до тяжелой степени выраженности, возникающее во время сеанса вертикализации, что явилось единственным проявлением нарастания очагового неврологического дефицита (в трех случаях).

Таким образом, у больных с гемодинамически значимыми стенозами чаще встречалось падение артериального давления в течение сеанса вертикализации, колебания давления были более выраженными, падение ЛСК сопровождалось нарастанием периферического сопротивления, что косвенно свидетельствует о снижении перфузионного давления.

В дебюте заболевания (1-е сутки) у всех обследованных больных параметры ауторегуляции были снижены (Ко < 10 %), у значительного числа пациентов значение Ко было менее 0,1 % (n = 32; 44 %) (табл. 2).

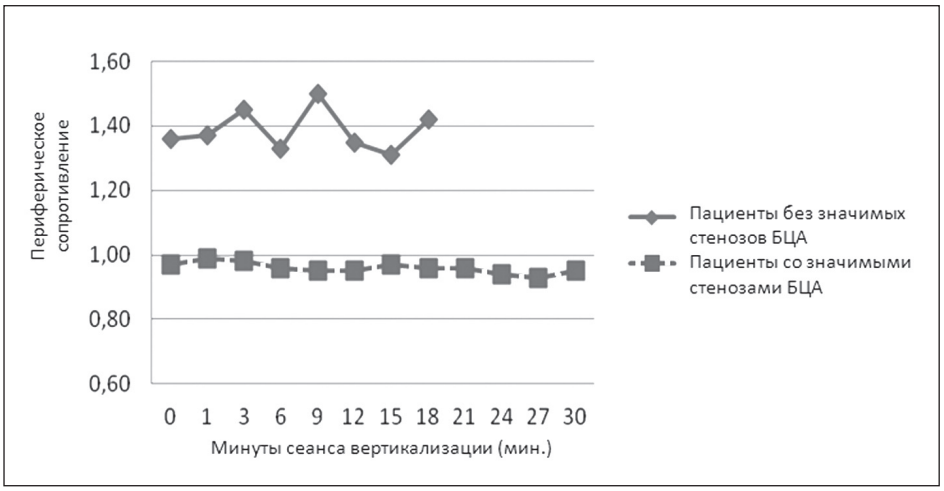
В 1-й группе к третьим суткам наблюдения у 30 % (n = 10) больных коэффициент овершута составил 8 %. С четвертых суток нами была отмечена устойчивая тенденция к восстановлению цереброваскулярной ауторегуляции: значение Ко ≥ 10 % к четвертым суткам было отмечено у 13 (43 %) больных, к пятым — у 17 (56 %). У всех пациентов с гемодинамически значимыми стенозами (2-я группа) в 1-е и 2-е сутки заболевания выявлена несостоятельность резерва ауторегуляции (Ко < 0,1 %). В отличие от пациентов 1-й группы с третьих суток у 7 из 10 пациентов Ко достиг только 2 %, а к 5-м суткам оставался сниженным (< 8 %). Пациентам этой группы курс вертикализации был продлен, однако и к 14-м суткам только у 3 пациентов коэффициент овершута достиг 10 % (табл. 3). По нарастанию Ко к 5-м и 14-м суткам показатели в 1-й и 2-й группах значимо отличались (p < 0,01). Плохая переносимость вертикализации во 2-й группе сохранялась вплоть до конца курса лечения.

Обсуждение

Вертикализация является одним из компонентов комплексной ранней реабилитации.

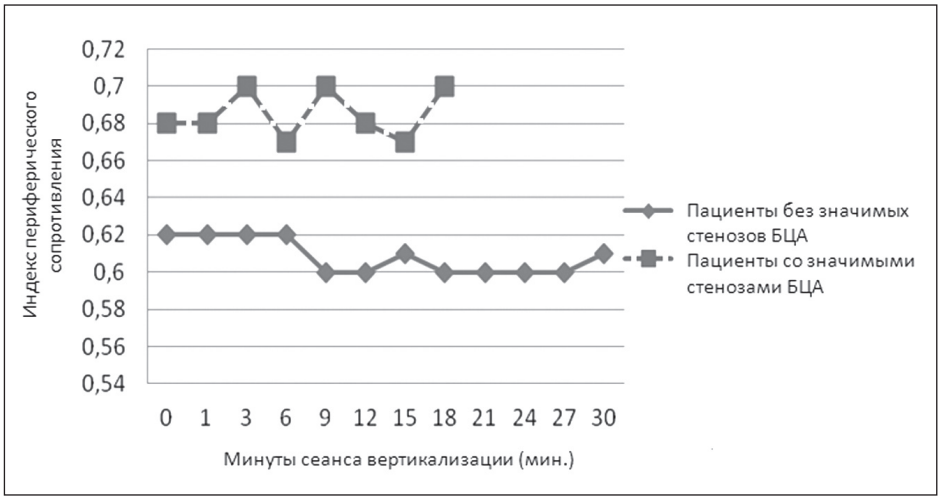
Спонтанное восстановление после перенесенного инсульта и нормализация функций на фоне лечения опосредуются механизмами, в основе которых лежит нейропластичность, то есть способность нервной ткани изменять структурно-функциональную организацию под влиянием

Рисунок 3. Динамика периферического сопротивления у больных острыми нарушениями мозгового кровообращения с гемодинамически значимыми стенозами и без них в течение сеанса вертикализации



Примечание: БЦА — брахиоцефальные артерии.

Рисунок 4. Динамика индекса резистентности у больных острыми нарушениями мозгового кровообращения с гемодинамически значимыми симптомными стенозами и без них в течение сеанса вертикализации



Примечание: БЦА — брахиоцефальные артерии.

внешних и внутренних факторов [16].

Процессы нейропластичности активируются под влиянием окружающей среды. Насыщенность окружающей среды стимулирующими объектами определяет суммарную интенсивность воздействия, что обосновывает необходимость применения ранней активизации, в том числе двигательной, в реабилитационном процессе.

Пассивная вертикализация, по сравнению с активной, менее физиологична, преимущественно требует участия вегетативной нервной системы, активизирует проприоцепцию и вестибулярную систему, требует дополнительного оборудования, но не требует привлечения дополнительного персонала, относительно безопасна, имеет минимальное количество противопоказаний и осложнений, может выполняться на любом этапе реабилитации, включая блок интенсивной терапии и реанимации, позволяет мониторировать показатели общей и церебральной гемодинамики. При вертикализации на ортостоле в меньшей степени требуется сотрудничество с больным, чем при активном процессе, плавное изменение угла наклона стола не приводит к столь резким, как при одномоментном подъеме, гемодинамическим изменениям. Кроме того, вертикализация с помощью ортостола на ранних этапах интенсивнее (по сравнению с присаживанием) стимулирует постуральные рефлексы, так как включает рецепторные поля стоп, всех суставов нижних

Таблица 2

ПРОЦЕНТ БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ОВЕРШУТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУТОК НАЧАЛА ЗАБОЛЕВАНИЯ

Сутки	Количество больных (%)						
Коэффициент овершута	**0 %**	**1–2 %**	**3–4 %**	**5–6 %**	**7–8 %**	**9–10 %**	**> 10 %**
1-е сутки	44	13	30	13	0	0	0
2-е сутки	15	25	20	20	10	0	10
3-и сутки	0	20	20	20	25	5	10
4-е сутки	0	6	19	6	6	31	32
5-е сутки	0	10	19	14	0	14	43
14-е сутки	0	0	4	24	4	8	60

Таблица 3

ПРОЦЕНТ БОЛЬНЫХ С ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫМИ СТЕНОЗАМИ С РАЗЛИЧНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ОВЕРШУТА В ТЕЧЕНИЕ КУРСА ЛЕЧЕНИЯ

	Количество больных (%)						
Коэффициент овершута	**0 %**	**1–2 %**	**3–4 %**	**5–6 %**	**7–8 %**	**9–10 %**	**> 10 %**
1-е сутки	100	0	0	0	0	0	0
3-и сутки	0	75	25	0	0	0	0
5-е сутки	0	50	25	25	0	0	0
14-е сутки	0	0	25	50	0	25	0

конечностей [15].

Определение исходного функционального состояния, функционального резерва организма, а также мониторинг функционального состояния организма при пассивной вертикализации являются важными задачами реабилитационной диагностики. Традиционно для мониторинга состояния пациента при ранней пассивной вертикализации используется определение динамики пульса, артериального давления, вариабельности сердечного ритма. Однако, по данным последних исследований, не было выявлено значимых корреляций между скоростными показателями кровотока по церебральным артериям и уровнем систолического, диастолического и среднего артериального давления [17]. Закономерно возник вопрос о возможных предикторах плохой переносимости, которые можно было бы выявить до начала процедуры, и о способах мониторирования состояния пациента во время сеанса. Ряд авторов предлагает мониторировать вариабельность сердечного ритма во время цикла процедур [18], но данный способ позволяет выявить группу риска уже в процессе восстановительного лечения. Предлагаемые в протоколе вертикализации («Алгоритм», Научно-исследовательский институт цереброваскулярной патологии и инсульта, Г.Е. Иванова, А.Ю. Суворов, 2011) функциональные тесты (полуортостаз, проба с задержкой дыхания) были невыполнимы для 95 % обследованных больных в первые сутки из-за речевых нарушений, нарушений сознания, интеллектуально-мнестического снижения. Необходим простой, доступный тест для выявления пациентов, требующий более дифференцированного подхода при вертикализации.

По нашим данным, этим тестом может стать определение коэффициента овершута перед началом курса лечения, что позволяет выявить пациентов, требующих применения особого протокола вертикализации, являющегося «щадящим». В данную группу входят пациенты с измененной ауторегуляцией (коэффициент овершута 3–10 %) или с грубо нарушенной ауторегуляторной реактивностью (коэффициент овершута < 3 %). Такой функциональный тест удобен в применении (его можно использовать у пациентов, недоступных продуктивному контакту) и безопасен для пациента.

По результатам исследования был сделан вывод о том, что у больных с гемодинамически значимыми, симптомными стенозами чаще встречается падение артериального давления во время сеанса вертикализации, и колебания его более выражены, что сопровождается более значительным снижением ЛСК нарастанием показателей периферического сопротивления и возникновением клинических проявлений ортостатической гипотензии.

Таким образом, пациенты с острым полушарным инсультом на фоне гемодинамически значимого стеноза прецеребральных артерий и низких показателей кровотока в средней мозговой артерии требуют применения «щадящего» протокола аппа-

ратной вертикализации с перманентным мониторированием ЛСК систолической в средней мозговой артерии на пораженной стороне в течение сеанса вертикализации. Такой протокол подразумевает проведение подъема дробно, с остановками, задержкой на определенном градусе до стабилизации параметров гемодинамики, без тренировочного элемента на 80 °С.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

Благодарности

Авторы выражают свою признательность д.м.н. Тимофеевой А.А. за ценные консультации, Цыбину И.М. и фирме «БИОСС» (Москва) за техническую поддержку и предоставление билатерального шлема для мониторирования мозгового кровотока, Гуманенко Е.К. за возможность проведения исследования на базе 2-го неврологического отделения для лечения больных острыми нарушениями мозгового кровообращения СПбГБУЗ «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы».

Литература

1. Скворцова В.И., Шамалов Н.А., Бодыхов М.К. Лечение ишемического инсульта // Трудный пациент. — 2007. — Т. 7. — С. 11–14. / Skvortsova V.I., Shamalov N.A., Bodykhov M.K. Treatment of ischemic stroke // Difficult Patient [Trudnyiy Patsient]. — 2007. — Vol. 7. — P. 11–14 [Russian].

2. Moris A.D., Grosset D.G., Squire I.B., Lees K.R., Bone I., Reid J.L. The experience of an acute stroke unit: implications for multicentre acute stroke trials // J. Neurol. Neurosurg. Psych. — 1993. — Vol. 56, № 4. — P. 352–355.

3. Diserens K., Michel P., Bogousslavsky J. Early mobilisation after stroke: review of the literature // J. Cerebrovasc. Dis. — 2006. — Vol. 22, № 2–3. — P. 183–190.

4. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack. The European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee 2008 // Cerebrovasc. Dis. — 2008. — Vol. 25, № 5. — P. 457–507.

5. Langhorne P., Stott D.J., Robertson L. et al. Medical complications after stroke: a multicenter study // J. Stroke. — 2000. — Vol. 31, № 6. — P. 1223–1229.

6. Silvestrini M., Cupini L.M., Placidi F., Diomedi M., Bernardi G. Bilateral hemispheric activation in the early recovery of motor function after stroke // Stroke. — 1998. — Vol. 29, № 7. — P. 1305–1310.

7. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. — М.: МЕД Прессинформ, 2009. — С. 54–56. / Kadykov A.S., Chernikova L.A., Shahparonova N.V. Rehabilitation of neurological patients. — Moscow: MED Pressinform, 2009. — P. 54–56 [Russian].

8. Иванова Г.Е. Комплексная дифференцированная физическая реабилитация больных с мозговым инсультом: Дисс. … д-ра мед. наук. — Москва, 2003. — 409 с. / Ivanov G.E. Integrated differentiated physical rehabilitation of patients with cerebral stroke: the Thesis for the degree of Doctor of Medicine. — Moscow, 2003. — 409 p. [Russian].

9. Bernhardt J., Dewey H., Thrift A., Collier J., Donnan G. A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT) phase 2 safety and feasibility // Stroke. — 2008. — Vol. 39, № 2. — P. 390–396.

10. Canadian best practice recommendations for stroke care: summary // Can. Med. Assoc. J. — 2008. — Vol. 179, № 2, 17. — P. 1–25.

11. Sundseth A., Thommessen B., Rønning O.M. Outcome after mobilization within 24 hours of acute stroke. A randomized controlled trial // J. Stroke. — 2012. — Vol. 43, № 9. — P. 2389–2394.

12. Schwarz S., Georgiadis D., Aschoff A., Schwab S. Effects of body position on intracranial pressure and cerebral perfusion in patients with large hemispheric stroke // Stroke. — 2002. — Vol. 33, № 2. — P. 497–501.

13. Wojner-Alexandrov A., Garami Z., Chernyshev O., Alexandrov A. Heads down: flat positioning improves blood flow velocity in acute ischemic stroke // Neurology. — 2005. — Vol. 64, № 8. — P. 1354–1367.

14. Исаева Т.В., Лядов К.В., Шаповаленко Т.В., Сидякина И.В., Макарова М.Р. Особенности реабилитации пациентов с кардиоэмболическим инсультом на фоне хронической сердечной недостаточности // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2011. — № 6. — С. 10–15. / Isayeva T.V., Lyadov K.V., Shapovalenko T.V., Sidyakina I.V., Makarova M.R. Features of rehabilitation of patients with cardioembolic stroke with chronic heart failure // Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation [Fizioterapiya, Balneologiya i Reabilitatsiya]. — 2011. — № 6. — P. 10–15 [Russian].

15. Циммерман М., Ениг В., Вутке В. и др. Физиология человека. В 3 томах. — Т. 2. — Пер. с англ. / Под ред. Шмидта Р. и Тевса Т. — 3-е изд. — М.: Мир, 2005. — 314 с. / Zimmerman M., Jenig V., Vutke W. et al. Human Physiology. — Vol. 2. / Ed. by Schmidt R. and Tews T. — Moscow: Mir, 2005. — 314 p. [Russian].

16. Гудкова В.В., Стаховская Л.В., Кирильченко Т.Д. и др. Ранняя реабилитация после перенесенного инсульта // Consilium medicum. — 2005. — Т. 7. — С. 8–12. / Gudkov V.V., Stakhovskaya L.V., Kirilchenko T.D. et al. Early rehabilitation after stroke // Consilium medicum. — 2005. — Vol. 7. — P. 8–12 [Russian].

17. Малярова Е.Ю., Лелюк В.Г., Скворцова В.И. Изменения церебрального кровотока в процессе пассивной вертикализации больных в остром периоде инсульта: пилотное исследование. Нарушения мозгового кровообращения: диагностика, профилактика, лечение // Материалы НПК Реал Тайм. — 2010. — С. 97–98. / Malyarova E.J., Lelyuk V.G., Skvortsova V.I. Changes in cerebral blood flow during passive tilting of patients with acute stroke: a pilot study. Cerebrovascular accident: diagnosis, prevention, treatment // Materials Real Time SPC. — 2010. — P. 97–98 [Russian].

18. Лукьянов А.Л., Шамалов Н.А., Иванова Г.Е., Скворцова В.И. Вертикализация больных в остром периоде церебрального инсульта // Журн. неврологии и психиатрии. — 2010. — Т. 4, № 2. — С. 29–35. / Lukianov A.L., Shamalov N.A., Ivanova G.E., Skvortsova V.I. Passive tilting in patients in the acute period of cerebral stroke // J. Neurol. Psychiatry. — 2010. — Vol. 4, № 2. — P. 29–35 [Russian].