



му показателю, по сравнению с исходной картиной, не было отмечено.

Кроме того, определение степени функциональной недостаточности по индексу HAQ после курса лечения у больных I группы выявило, что у 8 (40%) больных функциональные нарушения можно было охарактеризовать как минимальные, в 10-ти (50%) случаях как умеренные, и в 2 (10%) наблюдениях как выраженные. При сравнении с ситуацией до начала лечения становится очевидным, что курс нафталанолечения способствовал значительному улучшению повседневной функциональной активности пациентов: отмечалось сокращение на 25% числа больных с выраженной степенью функциональной недостаточности по индексу HAQ, увеличение количества пациентов с минимальной степенью функциональной недостаточности на 20%. В контрольной группе после 3-х недельного наблюдения изменений в соотношении

больных по степени функциональной недостаточности не было зарегистрировано.

При оценке эффективности терапии по индексу HAQ было обнаружено, только в I группе результаты лечения можно было квалифицировать как «удовлетворительный эффект»: изменение индекса HAQ по разнице показателей до и после лечения составило 0,40 балла. Подтверждением этого факта явилось также динамика значения такого важного показателя, как потребность в приеме НПВП.

Таким образом, 3-х недельное сравнительное исследование эффективности курса локальных аппликации нафталан в лечении больных с остеоартрозом коленных суставов показал достоверную эффективность, которая по данным отдаленных исследований сохранялась в течение 3-х месяцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ревматология. Клинические рекомендации под ред. Е.Л.Насонова, М. - «ГЭОТАР-Медиа». – 2006. – с.99-112.
2. Остеоартрит. Клинические рекомендации под ред. проф. О.М.Лесняк, М. - «ГЭОТАР-Медиа». – 2006. – 176 с.
3. Насонов Е.Л. Нестероидные противовоспалительные препараты при ревматических заболеваниях: стандарт лечения. Русс.мед.журн., 2001,9,78,с.265-270
4. Алиев Н.Д., Тагдиси Д.Г., Мамедов Я.Д. Механизмы терапевтического действия нафталан. // Азерб. Гос. Издат. - Баку. - 1983. - с. 9- 78.
5. Jordan K.M., Arden N.K., Doherty M. et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis. Report of a task Force of Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCSIT). Ann.Rheum.Dis. 2003,62:1145-1155.
6. Doherty M., Jones A., Cawston T.E. Osteoarthritis / Eds. P.J.Maddison,D.A. Isenberg. - Oxford University Press, 1998- p.1515-1553
7. Walker-Bone K., Wells J., Arden N., Cooper C. Medical management of osteoarthritis. Clinical review //BMJ. – 2000. – v.321. – p.936-940

РЕЗЮМЕ

Применение локальных аппликации из природной рафинированной нафталанской нефти в реабилитации больных с остеоартрозом коленных суставов показало достаточную эффективность. Улучшение клинической картины, функциональной активности и показателей качества жизни было существенно выше, чем у пациентов, получающих только фармакотерапию.

Ключевые слова: остеоартроз, аппликации нафталан, индекс WOMAC, индекс Lequesne, индекс HAQ

ABSTRACT

The use of local naftalan application in a background of standard medical therapy in rehabilitation of 20 patients with osteoarthritis revealed a high efficiency. Improving the clinical picture, functional activity and quality of life were more pronounced than in 20 patients receiving only drug therapy

Keywords: osteoarthritis, naftalan application, index WOMAC, index Lequesne, index HAQ

Контактная информация

Роган Ольга Александровна. E-mail: rogan07@bk.ru, тел.: 8 (495)598 83 52



ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО СИСТЕМЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К ВЫСОКИМ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ И ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗОЧНЫХ ПРОБ

УДК 612.1:57.016.4

Семашко Л.В., доцент кафедры здоровьесберегающего содержания образовательных технологий, к.б.н.;

Панкова Н.Б., профессор кафедры здоровьесберегающего содержания образовательных технологий, д.б.н.

ГОУ ВПО Московский институт открытого образования Департамента образования города Москвы

Введение.

Актуальность разработки новых способов эффективной адаптации организма к высоким психоэмоциональным и физическим нагрузкам современной жизни связана с необходимостью совершенствования функционального состояния физиологических систем организма человека в процессе обучения и интенсивной рабочей деятельности при сохранении высокого качества жизни, что составляет основу здоровья человека [1]. Одним из таких способов является психофизическая тренировка, позволяющая расширять функциональные возможности организма человека. Это метод осознанного воздействия организма на самого себя включает различные физиологические парадигмы смены мышечного тонуса, практики регулируемого дыхания, техники образного представления нормального функционирования органов. Исследования физиологических проявлений процессов психофизической адаптации учащихся к высоким психоэмоциональным и физическим нагрузкам, проведенные ранее, свидетельствуют о том, что Авторская система психофизиологической адаптации (Система ПФА, или Метод Лилии Семашко [2]) является эффективным методом корригирующего воздействия на организм, основанным на интеграции современных технологий пластического воспитания. Результат применения Системы ПФА проявляется в виде восстановления индивидуальной нормы положения тела в пространстве и улучшения показателей поструральной системы [3, 4]. Показано, что одновременно с формированием новых двигательных динамических стереотипов идет изменение функционального состояния систем вегетативного обеспечения двигательной функции и автономной регуляции, формирование нового вегетативного динамического стереотипа [5]. Целью данного исследования был сравнительный анализ функциональных резервов дыхательной и сердечно-сосудистой систем танцоров, занимающихся в танцевальных коллективах по традиционным методикам и по Системе ПФА, а также их ровесников, занимающихся в спортивных секциях.

Материалы и методы исследования.

В исследовании приняли участие представители коллектива «Синтез-2» (n = 11, 9 девушек и 2 юношей, средний возраст 19.69 ± 2.47 года), занимающихся современным танцем и по Системе ПФА, танцоры из коллектива «Dance-Mix» г. Климовска (n = 11, 9 девушек и 2 юношей, средний возраст 19.63 ± 1.83 года), занимающиеся современным танцем, и слушатели курсов повышения квалификации МИОО (n = 59, 39 девушек и 20 юношей, средний возраст 21.95 ± 2.05 года, занимаются в спортивных секциях игровыми видами спорта или единоборствами), в качестве контрольной группы. Гендерные различия в работе не учитывали.

Работа выполнена на приборе спиреоартериокардиограф (САКР), позволяющем регистрировать одновременно показатели дыхания, пальцевого артериального давления (пАД) и электрокардиограмму в I стандартном отведении, а также вариабельность сердечного ритма (СР) и пАД. 2-минутные регистрации проводили в трех состояниях: без надетой спирометрической маски (контроль), в надетой спирометрической маске с произвольным дыханием (функциональная проба с увеличением «мертвого» дыхательного пространства [6]) и

в маске с контролируемым дыханием (функциональная проба с дыханием 6 циклов в минуту). Анализировали как результаты самих тестовых регистраций, так и реактивность (степень изменения в %) показателей дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

Результаты исследования и обсуждение.

Проведенное тестирование в спокойном состоянии, сидя, показало, что между обследуемыми разными группами, но близкого возраста, существуют различия в базовых показателях гемодинамики. Так, оказалось, что у танцоров выше частота сердечных сокращений (ЧСС), причем в наибольшей степени – у тех, кто не занимается по Системе ПФА: 83.51 ± 2.60 уд/мин (при 81.68 ± 3.03 уд/мин у занимающихся по Системе ПФА и 75.72 ± 2.24 уд/мин в контроле). У них самые низкие значения длительности максимальных и минимальных R-R интервалов, при этом размах колебаний длительности R-R интервалов не отличается от аналогичного показателя в других группах. Различий между группами по величинам минимального и максимального пАД в данном обследовании нами не выявлено.

Суммарная мощность спектра вариабельности СР не различалась у обследованных участников эксперимента из разных групп, однако были выявлены различия в относительной мощности отдельных диапазонов спектра.

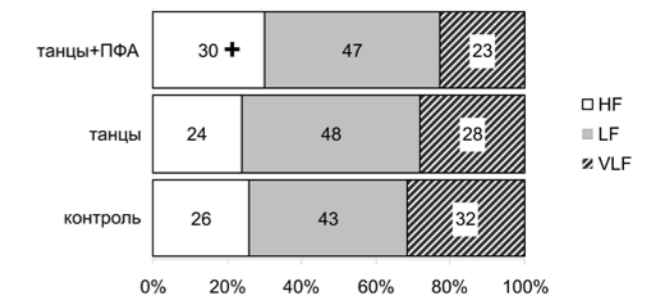


Рис. 1. Характеристика спектров вариабельности сердечного ритма у учащихся разных групп (%) при тестировании показателей без спирометрической маски. Стандартные обозначения диапазонов приведены справа: HF - диапазон высоких частот (0.15 - 0.40 Гц), LF - диапазон низких частот (0.04 - 0.15 Гц), VLF - диапазон очень низких частот (0 - 0.04 Гц). Статистическая значимость отличий от группы «танцы»: $+ - p < 0.05$ по непараметрическому критерию Манн-Уитни.

Оказалось, что для участников группы «Синтез-2» характерно самое высокое значение относительной мощности диапазона высоких частот (HF), связанных с активностью автономного контура регуляции СР. Соответственно, в группе участников коллектива «Синтез-2» были наименьшие значения расчетных индексов ВБ (LF/HF) и ИЦ ((VLF+LF)/HF). Величина чувствительности спонтанного артериального барорефлекса (ЧБР, измеряемого в моменты когерентности изменений пАД и СР) была более низкой у танцоров, вне зависимости от занятий по Системе ПФА.

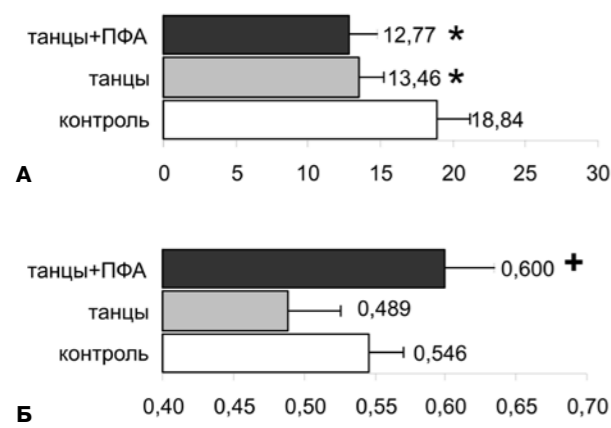


Рис. 2. Величина чувствительности спонтанного артериального барорефлекса (мс/мм рт.ст.) (А) при тестировании без маски, и дыхательный объем (л) (Б) при тестировании показателей в надетой спирометрической маске с произвольным дыханием у учащихся разных групп. Обозначения статистической значимости: * - $p < 0.05$ от группы «контроль», + - $p < 0.05$ от группы «танцы» (по непараметрическому критерию Манн-Уитни).

Тестирование в спирометрической маске прибора САКР является функциональной пробой, вызывающей реакцию кардио-респираторной системы (главным образом, изменение спектров variability CP и пАД) на легкую степень смешанной гипоксии и гиперкапнии: по отчетам испытуемых, их субъективные ощущения сопоставимы с таковыми в общественном транспорте или в закрытом помещении [6]. Проба разработана и изучена в лаборатории полисистемных исследований НИИ общей патологии и патофизиологии РАМН. Условия проведения теста определяются технической особенностью прибора САКР – использованием ультразвукового метода определения скорости воздушного потока, при котором датчики расположены на трубке, прикрепленной к спирометрической маске, и не испытывают фронтального давления воздушного потока [7]. Диаметр трубки обеспечивает свободное дыхание, хотя увеличивает «мёртвый» объем легких примерно в полтора раза (объем трубки 75 мл). Функциональная роль маски сводится к правильной ориентации трубки с датчиками и её фиксации на голове испытуемого.

Сравнительный анализ показателей дыхания в данных условиях тестирования выявил особенности участников разных танцевальных коллективов. Так, частота дыхания была наибольшей у танцовщиц из группы «Dance-Mix», тогда как по величине дыхательного объема (ДО) они значительно уступали участникам группы «Синтез-2».

Анализ основных показателей гемодинамики выявил, что самый частый пульс наблюдался у танцовщиц кон-

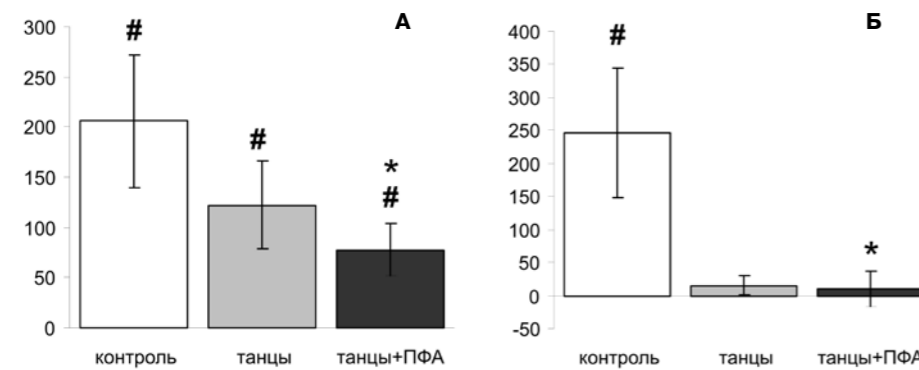
трольной группы «Dance-Mix», причем с наименьшими значениями как максимальных, так и минимальных значений длительности R-R-интервалов, но без изменения размаха колебаний. Различий между группами по показателям пАД не выявлено.

Анализ спектральных показателей variability CP не выявил статистически значимых различий между группами по величинам общей мощности спектра, абсолютной и относительной мощности отдельных диапазонов и расчетных индексов на их основе. Однако при анализе спектров variability пАД такие различия были выявлены. Так, суммарная мощность спектра variability систолического пАД (пСАД) была наибольшей в группе контрольных танцовщиц. В структуре спектра наибольшее представительство высоких частот диапазона HF обнаружено у учащихся группы «Синтез-2». В спектре variability диастолического пАД (пДАД) наименьшие значения суммарной мощности спектра зарегистрированы также у танцовщиц, занимающихся по Системе ПФА. Однако снижение относительного вклада быстрых колебаний диапазона HF выявлены у танцовщиц из обеих групп, по сравнению с контрольной группой. Величина ЧБР, определенная методом прямого измерения в моменты когерентности CP и пАД, в группах танцовщиц была ниже, чем в контроле, независимо от занятий по Системе ПФА.

Как показано ранее [8], при выполнении данной функциональной пробы у испытуемых в возрасте 22-36 лет не происходит статистически значимых изменений ЧСС, пАД, стресс-индекса (ИН) и ЧБР. Однако выявляется возрастание суммарной мощности спектра variability CP с перераспределением вклада его составляющих (усиление представленности высоких частот HF диапазона на фоне снижения относительной доли низких частот LF диапазона). В нашей работе испытуемые всех 3 групп были немного моложе, что определило некоторые особенности реакции их организма на функциональную пробу с увеличением «мертвого» дыхательного пространства, которая, как показано ранее, имеет зависимость от возраста [8]. Так, в контрольной группе выявлено отсутствие значимых изменений ЧСС, пАД и ИН, однако величина ЧБР значимо возросла. В спектральных показателях variability CP и пАД выявлены аналогичные перестройки, что и в предыдущих исследованиях на более старшей выборке.

Анализ реактивности показателей сердечно-сосудистой системы при выполнении данной функциональной пробы (степень их изменения в % относительно регистрации без маски) позволил выявить, что занятия по Системе ПФА снижают степень возрастания мощности диапазона высоких частот HF в спектре variability CP (рис. 3, А), а занятия танцами вообще снижают степень возрастания суммарной мощности спектра variability пСАД (рис. 3, Б) и степень изменения размаха колебаний пСАД. Реактивность величины ЧБР не изменялась у танцовщиц обеих групп.

Рис. 3. Степень изменения (при тестировании в надетой спирометрической маске с произвольным дыханием, в % по сравнению с тестированием без маски) абсолютной мощности диапазона HF спектра variability сердечного ритма (А) и суммарной мощности спектра variability систолического пАД (Б). Обозначения статистической достоверности изменения показателя при выполнении пробы: # - $p < 0.05$ (парный критерий Вилкоксона). Обозначения межгрупповых различий: * - $p < 0.05$ от группы «контроль» (по непараметрическому критерию Манн-Уитни).



Полученные данные свидетельствуют о большей устойчивости сердечно-сосудистой системы танцовщиц, вне зависимости от занятий по Системе ПФА, к легкой нагрузочной пробе с увеличением «мёртвого» дыхательного пространства. Данная проба успешно применяется в обследованиях здоровых испытуемых и оказалась информативной для выявления некоторых видов дыхательной патологии [9]. В нашей работе признаками изменения состояния сердечно-сосудистой системы под влиянием занятий ПФА оказались увеличение ДО и перестройки в спектрах variability CP (меньшая степень изменения диапазона HF), пСАД (большая представленность диапазона HF при регистрации в маске) и пДАД (наименьшая суммарная мощность спектра при регистрации в маске).

Считается, что дыхательная проба с частотой дыхания 6 циклов в минуту является функциональной пробой состояния парасимпатического звена регуляции сердечно-сосудистой системы [10] и часто используется в диагностике диабетической нейропатии. Мощности спектра variability CP у одних и тех же испытуемых в значительной мере (и нелинейно) зависит от частоты дыхания. При частоте дыхания 6 циклов в минуту амплитуда дыхательных волн достигает максимальных значений [11] и считается резонансной частотой в системе легкие – сердце [12], однако их частота попадает не в HF, а в LF диапазон спектров variability сердечного ритма и АД, что принципиально затрудняет интерпретацию получаемых данных [13]. В нашей работе при выполнении тестирования на приборе САКР в надетой спирометрической маске с контролируемым дыханием с частотой 6 циклов в минуту во всех группах обследованных учащихся выявлено, что средняя величина ЧСС значимо не изменялась. Однако в наших исследованиях отмечено возрастание размаха колебаний длительности R-R-интервалов, что отразилось на возрастании суммарной мощности спектра variability CP. Также во всех группах отмечено возрастание размаха колебаний пСАД и пДАД, что также было видно по возрастанию суммарной мощности спектров variability пСАД и пДАД.

Во всех группах отмечено не только удлинение цикла дыхания, обусловленное поставленной задачей, но и возрастание ДО. Также во всех группах происходило статистически значимое снижение ИН, а значения ЧБР были наибольшими, по сравнению с другими условиями тестирования. Спектральные перестройки variability CP и пАД отражали преобладание частот, близких к 0.1 Гц, совпадающих с частотой дыхательных движений. Соответственно, произошло возрастание расчетных индексов, основанных на оценке мощности диапазонов спектра variability CP (ВБ и ИЦ).

Вместе с тем, регистрация показателей дыхательной и сердечно-сосудистой систем в условиях контролируемого дыхания с частотой 6/мин позволила выявить различия между учащимися разных групп. Так, оказалось, что при такой форме регистрации величина ДО была наибольшей в контрольной группе (2.19 ± 0.15 л), тогда как в обеих группах танцовщиц этот показатель был значимо ниже (1.52 ± 0.32 л в коллективе «Dance-Mix» и 1.72 ± 0.21 л в группе «Синтез-2»). Кроме того, было обнаружено, что величина ЧСС была максимальной в группе танцовщиц из контрольного коллектива «Dance-Mix». При этом у них были наименьшие величины длительности как максимального, так и минимального R-R-интервала, однако размах колебаний R-R-интервалов не отличался от контрольных величин. Данный показатель был наименьшим у учащихся из группы «Синтез-2».

В данных условиях тестирования на приборе САКР, с контролируемым дыханием с частотой 6 циклов в минуту, удалось выявить различия между показателями пАД у учащихся разных групп. Так, оказалось, что уровень пСАД был повышен в обеих группах танцовщиц по сравнению с показателями слушателей курсов повышения квалификации. При этом повышенными были как максимальные значения пСАД, так и размах их колебаний. Уровень минимальных значений пСАД был статистически значимо по-

вышен у танцовщиц группы «Синтез-2», занимающихся по Системе ПФА, тогда как у представителей контрольной танцевальной группы «Dance-Mix» отличия от нетанцевальной контрольной группы статистической значимости не достигали, хотя и имели ту же направленность, что и в группе «Синтез-2». Усредненная за 2 минуты запись величина пДАД также была повышена в группах танцовщиц, вне зависимости от занятий по Системе ПФА, как и уровень максимальных значений пДАД. Однако величина минимальных значений пДАД достигала уровня статистической значимости отличия от контрольной нетанцевальной группы только у учащихся группы «Синтез-2». При этом размах колебаний пДАД в данной группе не отличался от аналогичного показателя в контроле, тогда как у участников танцевального коллектива «Dance-Mix» обнаружены самые высокие значения данного показателя.

Оценка суммарной мощности спектра variability CP не выявила различий между учащимися разных групп, несмотря на то, что размах колебаний длительности R-R-интервалов имел свои особенности в группе «Синтез-2». Однако структура спектра variability CP в данной группе подтвердила наличие таких особенностей. Обнаружено, что в данной группе статистически значимо снижена представленность высокочастотной составляющей HF диапазона, по сравнению с обеими контрольными группами, а также повышена по сравнению с контрольной танцевальной группой представленность медленноволнового диапазона LF и повышена доля диапазона очень низких частот VLF. Соответственно, для группы «Синтез-2» в данных условиях тестирования оказалось характерным наличие самых высоких расчетных индексов ВБ и ИЦ, основанных на спектральных показателях variability CP.

Суммарная мощность спектра variability пСАД, как и следовало ожидать по величине размаха колебаний пСАД, оказалась повышенной в обеих танцевальных группах, по сравнению с контролем. Однако изменений структуры спектра variability пСАД ни в одной из танцевальных групп не выявлено. Суммарная мощность спектра variability пДАД была наибольшей в группе участников коллектива «Dance-Mix», как и следовало ожидать на основании размаха колебаний пДАД.

Анализ степени изменения показателей дыхательной системы при переходе от произвольного дыхания к контролируемому дыханию с частотой 6 циклов в минуту, выявил существенные отличия участников коллектива «Синтез-2», занимающихся по Системе ПФА, от обеих контрольных групп. Так, было показано, что частота дыхания снижалась во всех группах, но степень этого снижения была наименьшей в группе «Синтез-2». ДО при смене паттерна дыхания также возрастал во всех группах, но в наименьшей степени – в группе «Синтез-2» (рис. 4, А).

Хотя величина ЧСС при изменении характера дыхания значимо не изменялась ни в одной из групп, выявлено, что во всех группах снижалась величина минимальной длительности R-R-интервалов, и, соответственно, величина размаха колебаний данного показателя. Однако в группе танцовщиц «Синтез-2» степень изменения обоих перечисленных показателей оказалась наименьшей.

В нашей работе было обнаружено, что в условиях перехода от произвольного дыхания к контролируемому дыханию с частотой 6/мин у контрольных испытуемых происходит снижение пАД (рис. 4, Б, В). У учащихся группы «Dance-Mix» снижалось только пДАД, а у танцовщиц группы «Синтез-2» изменений пАД не происходило. При этом в контрольных группах, как нетанцевальной, так и танцевальной, снижение пАД происходило за счет снижения величины минимальных значений пДАД, тогда как размах колебаний пАД при этом возрастал. В группе участников коллектива «Синтез-2», занимающихся по Системе ПФА, минимальные значения пДАД не изменялись, а возрастание размаха колебаний данного показателя было наименьшим.

Соответственно, были выявлены особенности участников коллектива «Синтез-2» по степени изменения суммарной мощности спектра variability пАД. Обна-

ружено, что степень возрастания величины суммарной мощности спектра variability пАДС была близка во всех обследованных группах, тогда как степень возрастания

суммарной мощности спектра variability пДАД была минимальной в группе «Синтез-2».

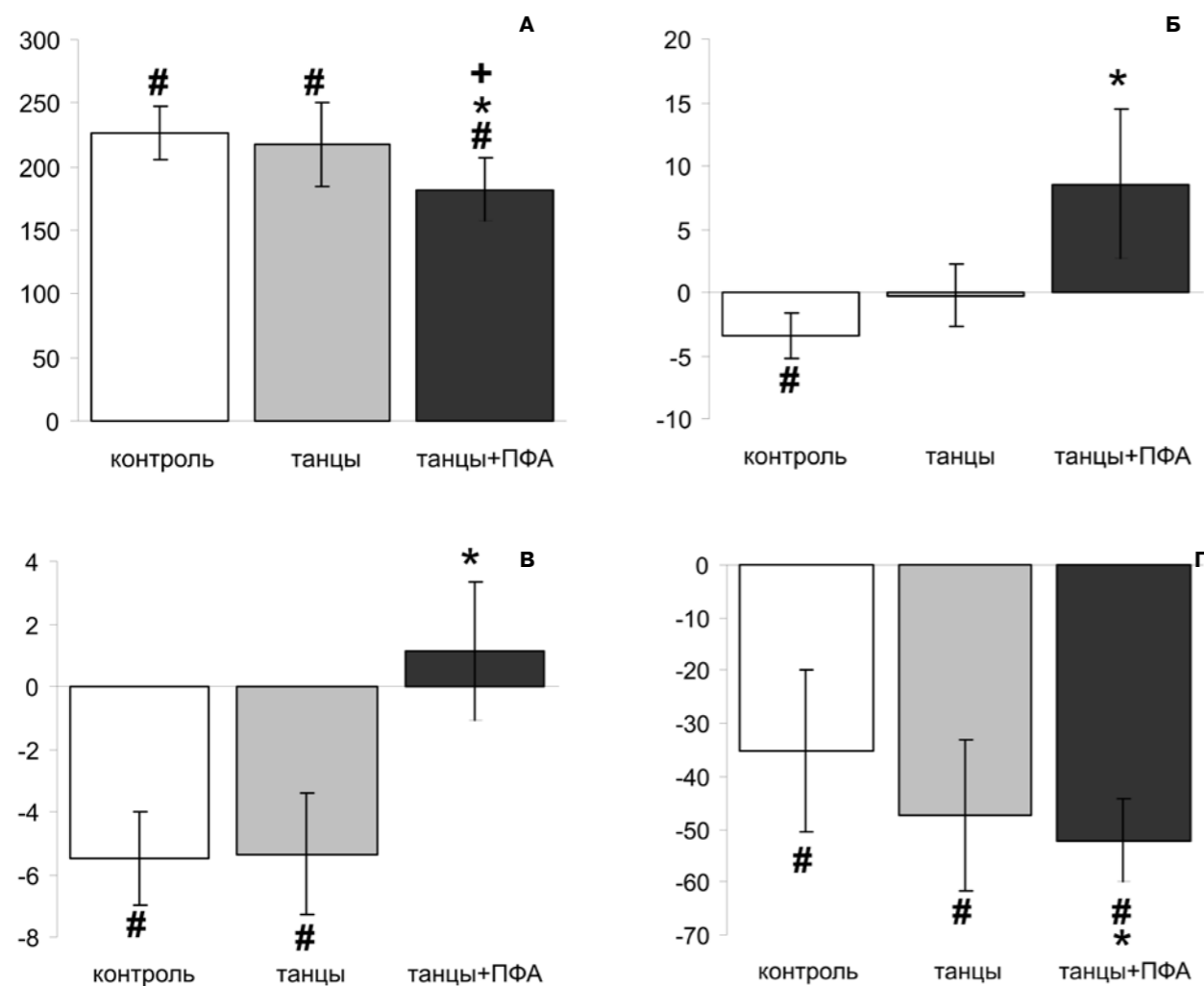


Рис. 4. Степень изменения (при контролируемом дыхании с частотой 6 циклов в минуту, в % по сравнению с тестированием с произвольным дыханием) величины дыхательного объема (А), систолического пАД (Б), диастолического пАД (В) и стресс-индекса (Г). Обозначения статистической достоверности изменения показателя при выполнении пробы: # – $p < 0.05$ (парный критерий Вилкоксона). Обозначения межгрупповых различий: * – $p < 0.05$ от группы «контроль», + – $p < 0.05$ от группы «танцы» (по непараметрическому критерию Манн-Уитни).

Анализ реактивности спектральных показателей variability CP не выявил различий между группами, как по степени возрастания суммарной мощности спектра, так и по отдельным его диапазонам. Однако оказалось, что степень возрастания расчетных индексов ВБ и ИЦ была наименьшей в контрольной группе танцовщиков. Также анализ реактивности статистических показателей variability CP показал, что у всех обследованных при переходе от произвольного дыхания к контролируемому дыханию с частотой 6 циклов в минуту снижается величина ИН (рис. 4, Г), однако степень этого снижения была наибольшей в группе, занимающейся по Системе ПФА.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что функциональная проба с контролируемым дыханием 6 циклов в минуту оказалась наиболее информативной для выявления особенностей состояния кардиореспираторной системы организма учащихся, занимающихся по Системе ПФА. В этих условиях обнаружено, что у представителей данной группы испытуемых такой показатель дыхательной системы, как средний за 2 минуты регистрации ДО, был наименьшим, как и степень

его возрастания по сравнению с регистрацией в условиях произвольного дыхания. Возможно, это обусловлено тем, что при произвольном дыхании ДО в данной группе учащихся был, наоборот, наибольшим. В любом случае, выявленные обстоятельства свидетельствуют об изменении состояния дыхательной системы при занятиях по Системе ПФА.

Следует обратить внимание, что в данной функциональной пробе размах колебаний длительности межсистолических интервалов был наименьшим в группе учащихся, занимающихся по Системе ПФА, как и степень возрастания этого показателя при переходе от произвольного к контролируемому дыханию. При этом в спектре variability CP в этой группе отмечено снижение вклада HF диапазона высоких частот, при возрастании относительной доли LF диапазона низких частот. Совмещение частоты дыхания, отражающей влияние вагусной составляющей на CP (и обычно попадающей в диапазон HF), с основной частотой дыхания 0.1 Гц, попадающей в диапазон LF, не дает возможности провести дифференцированную оценку вклада разных звеньев вегетативной регуляции в variability CP. Очевидно, что характер

вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у учащихся, занимающихся по Системе ПФА, изменен, как по сравнению с нетанцевальным, так и по сравнению с танцевальным контролем. Об этом также свидетельствуют наибольшие величины расчетных индексов ВБ и ИЦ, отражающие преобладание центральных звеньев вегетативной регуляции над периферическими. Однако основным показателем этого процесса можно считать изменение уровня пАД. Как уже было сказано, у контрольных испытуемых, как данной возрастной группы, так и более старшего возраста [9], при изменении паттерна дыхания в спирометрической трубке не происходит изменения пАД. В нашей работе у танцоров из обеих групп выявлены повышенные значения пАД при контролируемом дыхании 6/мин. По-видимому, данный эффект обусловлен спецификой занятий танцами (по сравнению с физической культурой вообще). Однако у учащихся, занимающихся по Системе ПФА, в отличие от танцевального контроля, размах колебаний пДАД не отличался от нетанцевального контроля, а величина пДАД не изменялась при перемене паттерна дыхания. О различиях между двумя танцевальными группами также свидетельствуют данные о структуре спектра variability пДАД – наибольшие значения суммарной мощности спектра у танцоров контрольной группы при повышении доли очень низких частот VLF диапазона. Можно предположить, что наибольшие изменения под влиянием занятий по Системе ПФА произошли в регуляции сосудистого тонуса, точнее, в адаптивных возможностях данной функциональной системы организма, явно выявляемых в нагрузочной пробе с контролируемым дыханием.

Результаты оценки другой группы показателей состояния вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы по ЧБР не выявили различий между представителями разных обследованных групп. Однако, поскольку эта группа показателей в большей степени отражает периферические механизмы саморегуляции, можно предположить, что в основе изменения состояния сердечно-сосудистой системы учащихся, занимающихся по Системе ПФА, задействованы преимущественно центральные механизмы регуляции, в том числе, произвольной. Подтверждением этому может служить, во-первых, наибольшая степень снижения у них ИН при переходе от произвольного дыхания к контролируемому. Известно, что данный показатель, называемый индексом напряжения регуляторных систем, или стресс-индекс [14], отражает степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над авто-

номными. В норме ИН колеблется в пределах 80-150 у.е. Известно, что незначительная эмоциональная или физическая нагрузка увеличивает ИН в 1.5-2 раза, у больных с постоянным напряжением регуляторных систем (психический стресс, недостаточность кровообращения) ИН в покое равен 400-600 у.е., у больных с острым инфарктом миокарда ИН в покое достигает 1000-1200 у.е. В нашей работе ИН составил 100 – 150 у.е. при регистрации без спирометрической маски, 150 – 200 у.е. при регистрации в спирометрической маске с произвольным дыханием, и 40 – 70 у.е. при регистрации в спирометрической маске с контролируемым дыханием 6 циклов в минуту.

Во-вторых, представленные в данном разделе результаты обследования учащихся разных групп отражают результат длительной адаптации их организма к разному уровню занятий физической культурой – мы сравнивали испытуемых, которые не занимались танцами вообще, занимались только танцами, или занимались танцами и по Системе ПФА. В наших ранних исследованиях, на примере многомесячного мониторинга за состоянием школьников, занимающихся по Системе ПФА [5], было показано, что наиболее выраженные изменения происходят в мощности диапазона очень медленных частот VLF спектра variability CP, отражающего, в том числе, влияние психогенных факторов [11, 14].

Заключение.

Сравнение результатов обследования участников коллектива «Синтез-2», с результатами участников коллектива современного танца «Dance-Mix», позволили дифференцировать те изменения в организме учащихся, которые с наибольшей вероятностью могут быть связаны с собственно последствиями занятий по Системе ПФА. Можно считать, что особенностями учащихся, занимающихся по Системе ПФА, являются более высокие значения дыхательного объема, и большая степень устойчивости их сердечно-сосудистой к легкой нагрузочной пробе с увеличением «мертвого» дыхательного пространства. При проведении более напряженной функциональной пробы с контролируемым дыханием 6 циклов в минуту выявлено, что особенностями группы «Синтез-2» являются минимальный размах колебаний длительности межсистолических интервалов и пальцевого диастолического давления, а также наименьшая степень изменения этих показателей при перемене типа дыхания от произвольного к контролируемому, возрастание систолического артериального давления при перемене типа дыхания и наибольшая степень снижения стресс-индекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агаджанян, Н.А., Баевский, Р.М., Берсенева, А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
- Патент на изобретение № 2361566 Способ адаптации организма учащихся к высоким психоэмоциональным и физическим нагрузкам (Метод Лилии Семашко) / Семашко Л.В.; заявитель и патентообладатель автор Семашко Л.В. – опубл. 20.07.09, Бюллетень Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам №20, С. 779.
- Семашко, Л.В. Изменения общих характеристик состояния опорно-двигательного аппарата школьников под влиянием оригинальной методики Системы ПФА // Адаптивная физическая культура. – 2009. – № 2 (38). – С. 14-19.
- Семашко, Л.В. Современный метод тестирования психомоторной функции учащихся (Тест «Формула») // Вестник восстановительной медицины. – 2009. – № 2 (30). – С. 75-79.
- Семашко, Л.В., Кучма, В.Р., Панкова, Н.Б., Хлебникова, Н.Н., Афанасьева, Е.В., Черепов, А.Б., Карганов, М.Ю. Опыт применения универсального восстановительно-развивающего комплекса упражнений «Пять минут для здоровья» в общеобразовательной школе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 4 – С.7-11.
- Труханов, А.И., Панкова, Н.Б., Хлебникова, Н.Н., Карганов, М.Ю. Использование метода спироартериокардиоритмографии в качестве функциональной пробы для оценки состояния кардио-респираторной системы взрослых и детей // Физиология человека, 2007. – Т. 33. – № 5. – С. 82-92.
- Пивоваров, В.В. Спироартериокардиоритмограф // Медицинская техника, 2006. – № 1. – С. 38-41.
- Панкова, Н.Б. Функциональное развитие вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы человека в онтогенезе // Российский физиологический журнал, 2008. – Т. 94. – № 3. – С. 267-275.
- Панкова, Н.Б., Надоров, С.А., Ежова, О.А., Агаджанян, Н.А., Карганов, М.Ю. Информативность различных функциональных проб состояния кардио-респираторной системы человека в норме и при патологии // Вестник восстановительной медицины, 2008. – № 1 (23). – С. 67-72.
- Рябькина Г.А., Соболев А.В. Вариабельность ритма сердца. – М.: Изд-во Оверлей, 2001. – 200с.
- Вариабельность сердечного ритма в современной клинике / Под ред. Н.И.Яблучанского, Б.И.Кантора, А.В.Мартыненко. Изд-во Харьковского нац. ун-та им. В.Н.Каразина, 2001. Режим доступа: <http://www.hrvcongress.org/russian/education/books/hrvinclinic/clinic>
- Коваленко, С.А., Кудий, Л.И. Особенности variability сердечного ритма у лиц с разной частотой дыхания // Физиология человека, 2006. – Т. 32. – № 6. – С. 126-128.
- Кутерман Э.М., Хаспекова Н.Б. Ритм сердца при пробе 6 дыханий в минуту // Физиология человека, 1992. – Т. 18, № 4. – С. 52-55.
- Баевский Р. М., Кириллов О. И., Клецкин С. З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 221 с.

Резюме.

Проведен сравнительный анализ результатов обследования участников танцевального коллектива, занимающихся по авторской системе психофизиологической адаптации (Система ПФА, Метод Лилии Семашко), участников коллектива современного танца и студентов-физкультурников. Выявлено, что особенностями учащихся, занимающихся



ся по Системе ПФА, являются более высокие значения дыхательного объема, и большая степень устойчивости их сердечно-сосудистой к легкой нагрузочной пробе с увеличением «мёртвого» дыхательного пространства. При проведении более напряженной функциональной пробы с контролируемым дыханием 6 циклов в минуту выявлено, что особенностями группы этих учащихся являются минимальный размах колебаний длительности межсистолических интервалов и пальцевого диастолического давления, а также наименьшая степень изменения этих показателей при перемене типа дыхания от произвольного к контролируемому, возрастание систолического артериального давления при перемене типа дыхания и наибольшая степень снижения стресс-индекса.

Ключевые слова: дыхательная система, сердечно-сосудистая система, вариабельность сердечного ритма, вариабельность артериального давления

Summary.

A comparative analysis of the survey participants dance group working on the authoring system of psycho-physiological adaptation (PPA System, patented Method of Lilies Semashko), members of the collective of modern dance and student athletes was held. It was revealed that the characteristics of students attending on the PPA System are higher values of tidal volume, and greater stability of cardiovascular stress test to track the increase of "dead" breathing space. When conducting a more intensive functional test with controlled breathing at 6 cycles per minute it was revealed that the peculiarities of these students are the minimum peak-duration R-R intervals and finger slide in systolic blood pressure as well as the smallest degree of change in these parameters when changing the type of breathing from an arbitrary to a manageable, increase in systolic blood pressure when changing the type of breathing and the greatest degree of reduction of the stress index.

Key words: respiratory system, cardiovascular system, heart rate variability, variability of blood pressure

Контакты.

Семашко Лилия Васильевна. Почтовый адрес: 125167 Москва, Авиационный пер., 6, МИОО.

Тел.: +7-903-121-12-57; lvsemashko@gmail.com

Панкова Наталия Борисовна. Почтовый адрес: 125167 Москва, Авиационный пер., 6, МИОО. Тел.: +7-916-120-50-43; nbpankova@gmail.com

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ИШЕМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ МОЗГА: КАРОТИДНАЯ ЭНДАРТЕРАТОМИЯ И КАРОТИДНОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ (ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ).

УДК - 616

Гавриленко А.В.¹, Пивень А.В.¹, Иванов В.А.², Куклин А.В.¹, Кравченко А.А.¹, Кочетков В.А.¹

¹ Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского РАМН, г. Москва, Россия.

² ФГУ «3-й Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого Минобороны России», г. Красногорск, Россия.

Актуальность. Профилактика и лечение острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) является важнейшей медико-социальной проблемой, как в России, так и за рубежом, и имеет большое социально-экономическое значение [1-4]. По данным З.А. Суслиной, М.А. Пирадова в России инсульт ежегодно развивается у 450 000 человек, из которых примерно 35% умирают в остром периоде заболелания, при этом частота ишемического инсульта составляет до 80-85%. С 60-х годов XX века для хирургической профилактики ишемического инсульта применяется каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) [5-9]. Проспективные рандомизированные исследования NASCET, ECST и ACAS продемонстрировали долговременную эффективность КЭЭ у симптомных и асимптомных пациентов при выраженном стенозе сонных артерий по сравнению с консервативной терапией [10-14]. С середины 90-х годов XX века применяется ангиопластика и стентирование (КАС) сонных артерий, которое показало меньшую частоту кардиоваскулярных осложнений у пациентов так называемого «высокого хирургического риска» (SAPPHIRE) [15], однако в исследованиях, посвященных сравнению КЭЭ и КАС у пациентов обычного риска с симптомными стенозами (SPACE, EVA-3S) преимущество остаётся за каротидной эндартерэктомией [16-19]. Таким образом, несмотря на значительное количество проведенных сравнительных исследований результатов каротидной эндартерэктомии и каротидного стентирования (SAPPHIRE, CREST, CARESS, EVA-3S, SPACE) – вопрос выбора оптимального метода хирургического лечения больных со стеноза-

ми сонных артерий в настоящее время окончательно не решён.

Цель. Улучшение результатов лечения больных со стенозами сонных артерий путём выявления факторов риска для каротидной эндартерэктомии и каротидного стентирования и выбора оптимального метода лечения.

Материалы и методы исследования В основу работы положен анализ результатов обследования и хирургического лечения 156 пациентов со стенозами сонных артерий, проходивших лечение в РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского РАМН (82 пациента) и ФГУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого Минобороны РФ» (74 пациента) с 2004 по июнь 2010 года. Нескольким пациентам были выполнены двусторонние этапные операции. Всего выполнено 169 операций, (86 каротидных эндартерэктомий и 83 операции каротидного стентирования). Пациенты были разделены на две основные группы по методу лечения, расчёты выполнялись по числу выполненных операций.

Мы применили следующие критерии включения пациентов в исследование. Наличие стеноза сонных артерий более 60% в сочетании с: перенесенными ранее транзиторными ишемическими атаками или amaurosis fugax; дисциркуляторной энцефалопатией; перенесенным ранее ишемическим инсультом; наличием стеноза сонных артерий более 70% при отсутствии клинических проявлений хронической сосудисто-мозговой недостаточности.

Не вошли в исследование пациенты с: рестенозами после ранее выполненной КЭЭ или КАС, постлучевыми стенозами сонных артерий; преимущественным пора-

жением вертебро-базиллярного бассейна (поражение позвоночных и подключичных артерий); выполненным ранее экстра-интракраниальным микроанастомозом на стороне окклюзии; тяжёлыми нарушениями ритма сердца (мерцательная аритмия, фибрилляция и трепетание предсердий и желудочков); выраженной дыхательной недостаточностью; сердечной недостаточностью III-IV функционального класса. Также не вошли в исследование пациенты, имеющие противопоказания к одному из методов лечения (острый коронарный синдром, наличие гемодинамически значимой извитости или кинкинга целевой сонной артерии, выраженный кальциноз атеросклеротической бляшки).

Для проверки нулевой гипотезы относительно однородности пациентов, в сравниваемых группах исследовали различие по полу, возрасту (таблица 1), по t-критерию и критерию Хи-квадрат (χ^2). В группе КЭЭ было 79 пациентов (82,5% мужчины, 17,5% женщины), в группе КАС было 77 пациентов (86,7% мужчины, 13,3% женщины),

при этом достоверного различия по полу не выявлено ($P=0,52$). Средний возраст в группе КЭЭ составил $64,69 \pm 6,89$ года, в группе КАС $65,20 \pm 9,24$ лет ($P=0,68$).

Для оценки функционального класса стенокардии применяли классификацию Канадской ассоциации кардиологов, класс сердечной недостаточности оценивали по классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов, при оценке выраженности хронической ишемии нижних конечностей – применяли классификацию Фонтена-Покровского.

Все пациенты перед операцией были осмотрены неврологом и кардиологом, а при необходимости и эндокринологом. Оценивали неврологический статус, степень хронической сосудисто-мозговой недостаточности по классификации А.В. Покровского (1979 г.), и выраженность сопутствующей сердечно-сосудистой патологии [20]. Распределение пациентов по степени хронической сосудисто-мозговой недостаточности (ХСМН) в группах КЭЭ и КАС представлено в таблице 1.

Таблица 1. Количество пациентов с разной степенью ХСМН в группах КЭЭ и КАС

Проявление сосудисто-мозговой недостаточности	Группа КЭЭ	Группа КАС	χ^2	P
Асимптомное течение	3 (3,4%)	4 (4,8%)	3,13	0,53
ТИА	17 (19,8%)	11 (13,2%)		
Amaurosis fugax	4 (4,7%)	2 (2,5%)		
Дисциркуляторная энцефалопатия	38 (44,2%)	46 (55,4%)		
Состояние после инсульта	24 (27,9%)	20 (24,1%)		
Всего	86 (100%)	83 (100%)	-	-

Для оценки неврологического статуса у больных, ранее перенесших инсульт, применяли модифицированную шкалу Ранкина (табл. 2).

Таблица 2. Количество пациентов, перенесших инсульт, с разной степенью функциональной активности (по модифицированной шкале Ранкина)

Описание	Баллы	Группа КЭЭ	Группа КАС	χ^2	P
Нет симптомов	0	0	0	2,131	0,71
Нет значимых симптомов, двигательных нарушений	1	4 (16,7%)	3 (15,0%)		
Легкая степень двигательных расстройств	2	9 (37,5%)	6 (30,0%)		
Умеренная степень двигательных расстройств	3	8 (33,3%)	7 (35,0%)		
Умереннотяжелая степень двигательных расстройств	4	2 (8,3%)	4 (20,0%)		
Тяжелая степень двигательных расстройств	5	1 (4,2%)	0	-	-
Смерть	6	0	0	-	-

Средний исходный балл составил в группе КЭЭ $2,45 \pm 0,75$, в группе КАС $2,6 \pm 0,85$, без достоверного различия ($P=0,71$). При этом в группе КЭЭ контралатеральные инсульты в анамнезе у пациентов были в 3 случаях, инсульт билатеральной локализации в 1 случае. В группе КАС контралатеральные инсульты отмечены в 4 случаях, билатеральные в 2 случаях.

В исследовании мы анализировали данные ультразвуковых методов диагностики: УЗДГ брахиоцефальных артерий с дуплексным сканированием (ДС). Для характеристики эхоструктуры атеросклеротической бляшки (АСБ) применяли классификацию Geogloukos G. с соавторами (1994), которые выделяют 5 типов бляшек, с дополнением к данной классификации по Гавриленко А.В. с соавт. (2001), рассматривающим VI тип АСБ [22, 21, 23]. Пациенты, имеющие АСБ с выраженным кальцинозом (V тип бляшки) в исследование не вошли. Ультразвуковая характеристика сонных артерий и АСБ приведена в таблице 3.

Использовали цифровые ультразвуковые системы «Logiq» 7 и «VIVID 7» фирмы General Electric (в группе каротидной эндартерэктомии) и «ACUSON Computed Sonography 128 XP/10» фирмы Siemens (в группе каро-

тидного стентирования) с линейными датчиками 7 МГц. Процент стеноза рассчитывали по формуле: % стеноза = $(1-d/D) \times 100$, где d – остаточный просвет в максимальной зоне стеноза; D – расстояние между стенками артерии в неповрежденной части (интима-интима).

В группе КАС рентгенконтрастную ангиографию выполняли на аппарате «Allura FD 10» фирмы PHILIPS.

В качестве дополнительных методов обследования выполняли КТ-головного мозга и КТ-ангиографию (аппараты Toshiba Aquilion, Siemens Somatom) или МРТ головного мозга и МР-ангиографию (Siemens Magnetom Avanto 1,5T, Hitachi Aperto 0,4T, Siemens Magnetom Sonata 1,5 T). Для интраоперационной транскраниальной доплерографии применяли аппарат Ангиодин 2К фирмы БИОСС (Россия).

Статистический анализ материала проведен с применением программных пакетов StatSoft Statistica 6.1 и SPSS 17.0 for Windows. Сравнительный анализ групп выполнен с использованием t-критерия Стьюдента и критерия Хи². Для проведения многофакторного анализа применяли модель множественной линейной регрессии. Для оценки совместного взаимодействия факторов использовали факторный дисперсионный анализ. Статистическое различие считали значимым при $p < 0,05$.