

Сосудистая патология головного мозга: итоги и перспективы

З.А. Суслина

НИИ неврологии РАМН, г. Москва

В статье обобщены основные итоги многолетних исследований, проводимых в НИИ неврологии РАМН, по наиболее актуальным проблемам сосудистой патологии мозга. Представлена концепция гетерогенности ишемического инсульта, отражены ключевые механизмы развития очаговой ишемии мозга. Подтверждена результативность междисциплинарного подхода к изучению этой проблемы, определившего становление новых научных направлений — кардионеврологии, гемостазиологии при цереброваскулярной патологии, восстановительной неврологии и нейрореабилитации. Намечены перспективы дальнейшего развития этой важнейшей области современной медицины.

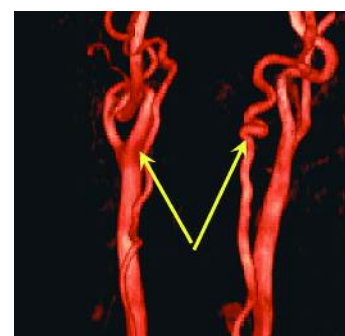
Ключевые слова: сосудистая патология мозга, гетерогенность инсульта, кардионеврология, гемореология, гемостаз.

Проблема сосудистых заболеваний мозга имеет исключительную медико-социальную значимость, которая определяется их значительной долей в структуре заболеваемости и смертности населения, высокими показателями временных трудовых потерь и первичной инвалидности во всем мире. По данным ВОЗ, ежегодно от цереброваскулярных заболеваний (ЦВЗ) умирают около 5 млн. человек [24]. Показатели смертности от ЦВЗ в России одни из самых высоких в мире и, в отличие от большинства экономически развитых стран, они не только не снижаются, но и имеют тенденцию к увеличению. Расчеты, основанные на данных регистров, позволяют ориентировочно оценить, сколько инсультов происходит ежегодно в нашей стране. Их количество превышает 400 тыс., причем лишь около 10% инсультов оказываются относительно легкими и заканчиваются полным восстановлением нарушенных функций уже в первые недели заболевания. В остальных случаях у выживших больных сохраняется в той или иной степени выраженный неврологический дефект, зачастую приводящий к стойкой инвалидизации и полной потере трудоспособности [17].

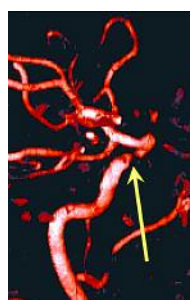
Требуется особое внимание тот факт, что в течение последних десятилетий произошли необычайно быстрые для истории человечества перемены показателей общественного здоровья и трансформация типа патологии в виде ощутимого снижения смертности от ряда инфекционных и паразитарных заболеваний, с одной стороны, и значительное увеличение удельного веса так называемых хронических неинфекционных болезней — с другой. Указанные перемены произошли на протяжении жизни всего одного поколения и привели к существенному изменению структуры смертности населения, в которой в настоящее время доминирующее место занимают болезни системы кровообращения, и в частности, ЦВЗ [24]. Благодаря удивительному да-



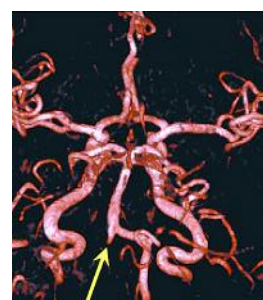
Стеноз в устье правой позвоночной артерии



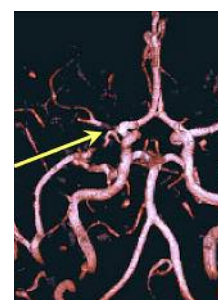
Извитость обеих позвоночных и внутренних сонных артерий



Стеноз сифона внутренней сонной артерии



Окклюзия левой позвоночной артерии



Стеноз участка M1 левой средней мозговой артерии

рис. 1: МРА экстракраниальных и интракраниальных сосудов (3D-реконструкция)

ру научного предвидения академика АМН СССР Е.В. Шмидта, его сподвижников и учеников, к числу которых относился академик РАМН Н.В. Верещагин, именно изучение сосудистой патологии головного мозга в середине 50-х годов прошлого века было определено как ведущее научное направление в деятельности Института неврологии АМН СССР/РАМН. Этот период можно обозначить как период становления отечественной ангионеврологии, предметом которой являются фундаментальные исследования этиологии и патогенеза сосудистых заболеваний нервной системы на основе познания закономерностей и взаимосвязи метаболизма, кровообращения и функций мозга, а также разработка адекватных методов диагностики, профилактики и лечения ЦВЗ, включая хирургические методы. В 1975 г. вышло в свет подготовленное сотрудниками института руководство «Сосудистые заболевания нервной системы», где был обобщен 20-летний опыт изучения ЦВЗ и намечены основные пути дальнейшего развития ангионеврологии в нашей стране [23].

В настоящее время ангионеврология по-прежнему остается одной из особенно быстро прогрессирующих областей нейронаук, концептуальный аппарат, диагностический и терапевтический арсенал ее постоянно обновляются. Наиболее значимые результаты и разработки по ключевым направлениям современной ангионеврологии, полученные в НИИ неврологии РАМН за последние годы, послужили основой для этой статьи.

К безусловно важным достижениям в области ангионеврологии следует отнести создание современной концепции патогенетической гетерогенности ишемического инсульта. В ее основе лежит представление о многообразии причин и механизмов развития острого очагового ишемического повреждения мозга, расшифровка которых имеет решающее значение для практики. Ишемический инсульт является исходом различных по своему характеру патологических состояний системы кровообращения: сосудов, сердца, крови. При тщательном рассмотрении становится очевидным, что именно гетерогенностью обусловлены выраженный

полиморфизм клинической картины ишемического инсульта, различия в характере и темпах восстановления, неоднозначность прогноза. Это позволило в рамках системного анализа создать новый клинический раздел в сосудистой патологии мозга — главу о подтипах ишемического инсульта [5]. Первый опыт показал, что число таких патогенетических подтипов ишемического инсульта возрастает по мере накопления наших знаний о закономерностях функционирования мозгового кровообращения в норме и при патологии, механизмах его регуляции, роли кардиальных, гемореологических, эндотелиальных, иммунных, генетических и иных факторов в обеспечении адекватной церебральной перфузии.

Несомненно, значительную роль в развитии этой концепции сыграл общий прогресс исследовательских и диагностических технологий в клинической медицине, привнесший в ангионеврологию беспрецедентную информативность и точность в установлении каскада ключевых событий, завершившихся формированием очага острой церебральной ишемии. Среди всех ишемических нарушений мозгового кровообращения (НМК) уточненного генеза, согласно нашим многолетним наблюдениям, основные подтипы инсульта встречаются со следующей частотой: атеротромботический — 34%, кардиоэмболический — 22%, гемодинамический — 15%, лакунарный — 22%, гемореологическая микроокклюзия — 7% [9].

Атеротромботический инсульт развивается вследствие атеросклероза экстракраниальных и крупных интракраниальных артерий. При этом подтипе НМК инфаркт в веществе мозга чаще всего (в 21% случаев) обусловлен тромбозом, атеросклеротической окклюзией либо критическим стенозом экстра- и/или интракраниальных сосудов (рис.1). У 1/3 больных с атеротромботическим инсультом (13% всех случаев ишемических НМК) инфаркт мозга связан с артерио-артериальными эмболиями, в основном из нестабильных атеросклеротических бляшек внутренних сонных артерий. В качестве эмбола могут выступать как ассоциированный с атеросклеротической бляшкой тромб (рис.2), так и фраг-

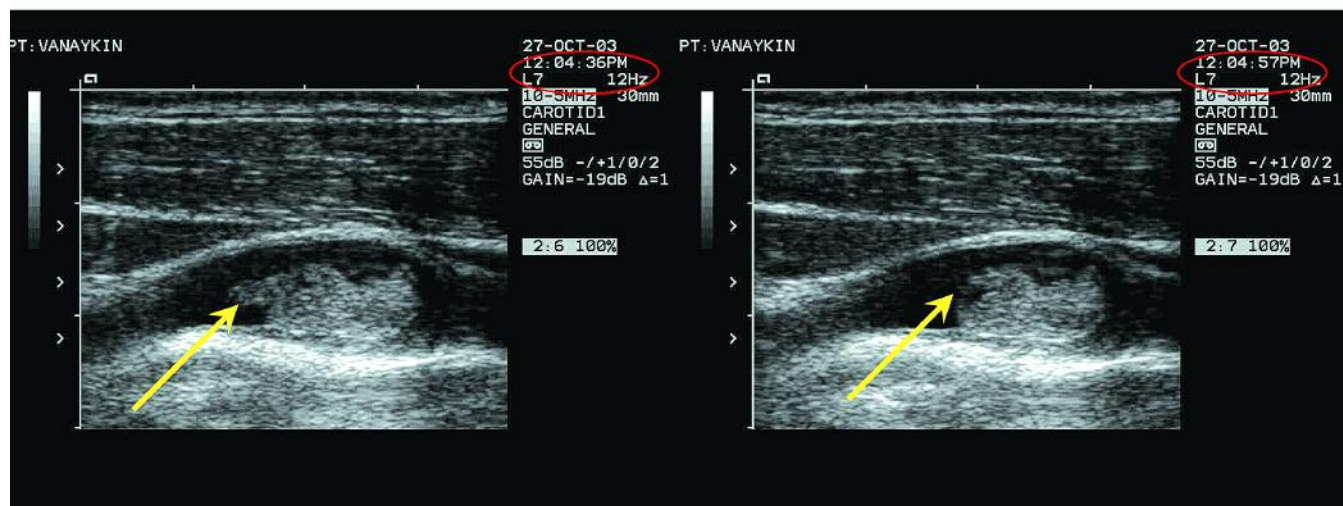
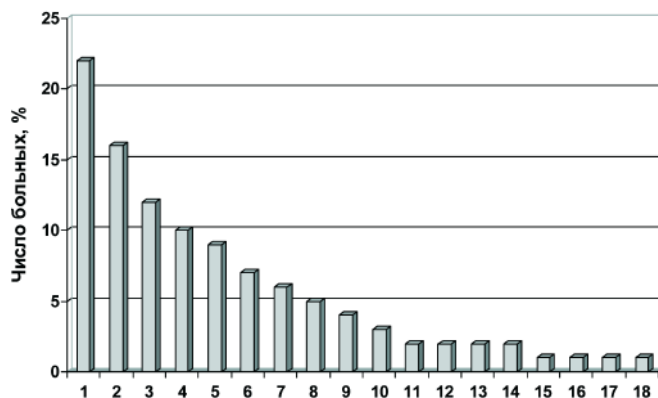


рис. 2: Тромб в сонной артерии до и после отрыва флоттирующего фрагмента

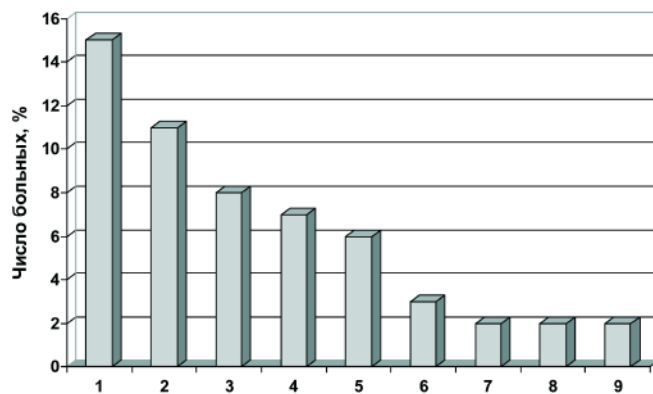


- 1 неревматическая пароксизмальная фибрилляция предсердий;
- 2 постинфарктный кардиосклероз;
- 3 ревматические пороки;
- 4 неревматическая постоянная фибрилляция предсердий;
- 5 пролапс митрального клапана с миксоматозной дегенерацией створок;
- 6 инфекционный эндокардит;
- 7 протезированные клапаны;
- 8 аневризма межпредсердной перегородки;
- 9 кальциноз митрального кольца;
- 10 асептический эндокардит;
- 11 кальцифицирующий аортальный стеноз;
- 12 атерома дуги аорты;
- 13 миксома левого предсердия;
- 14 дилатационная кардиомиопатия;
- 15 миокардиты;
- 16 открытое овальное окно;
- 17 острый инфаркт миокарда;
- 18 прочие причины.

рис. 3: Стратификация причин кардиоэмболического инсульта

менты самой бляшки. При эмболической природе инсульта окклюзируется, как правило, артерия интракраниальной локализации.

Приоритетным направлением стало изучение структуры этих так называемых «нестабильных» бляшек, в том числе удаленных во время операции каротидной эндартерэктомии, и сопоставления морфологических данных с результатами ангиографии и дуплексного сканирования. Благодаря этому становится все более очевидной роль факторов, определяющих темп прогрессирования стеноза, а также трансформацию асимптомного стеноза в гемодинамически и патогенетически значимый (изъязвление, трещина поверхности бляшки с последующим пристеночным тромбообразованием, кровоизлияние в бляшку из мягких новообразованных сосудов в ней и др.) [7].



- 1 безболевого ишемия миокарда;
- 2 постоянная фибрилляция предсердий;
- 3 синдром слабости синусового узла;
- 4 пароксизмальная фибрилляция предсердий;
- 5 острый инфаркт миокарда;
- 6 частая желудочковая экстрасистолия;
- 7 переходящая АВ блокада 2-3-й степени;
- 8 фибрилляция желудочков;
- 9 отказ постоянного электрокардиостимулятора

рис. 4: Стратификация кардиогенных причин гемодинамического инсульта

Результаты этих исследований чрезвычайно важны и с позиций выработки объективных показаний для реконструктивных операций на магистральных артериях головы (каротидная эндартерэктомия, экстра-интракраниальный микроанастомоз, эндоваскулярная ангиопластика со стентированием, вертебрально-каротидная транспозиция и др.). С учетом научных достижений в области изучения этого вопроса выработана стратегия выбора и этапности проведения различных видов ангионейрохирургических операций, причем наш собственный опыт подтверждает высокую эффективность и целесообразность тесного сотрудничества неврологов, нейрохирургов и сосудистых хирургов [8].

Изучение роли различных форм патологии магистральных артерий головы позволило дополнить устоявшиеся взгляды на генез НМК представлениями о **гемодинамическом** происхождении инфарктов мозга, развивающихся по механизму сосудистой мозговой недостаточности [1]. В настоящее время общепризнано, что в развитии гемодинамического инсульта значительная роль принадлежит не только изменениям магистральных артерий головы и интракраниальных сосудов (стенозы, атеротромботические окклюзии, деформации, экстравазальные компрессии и др.), но и факторам, опосредованно влияющим на мозговой кровоток и вызывающим нестабильность системной гемодинамики с последующим падением церебральной перфузии. Установлена критическая величина суммарного стеноза всех магистральных артерий головы как фактора истощения цереброваскулярного гемодинамического резерва [4].

Представления о роли и месте заболеваний сердца в патогенезе острых НМК формировались и постепенно менялись параллельно с внедрением в клинику методов прижизненной кардиовизуализации. Ранее этот интерес ограничивался лишь проблемами **кардиоэмболического** инсульта, который является следствием изменений в полостях или клапанном аппарате сердца, сопровождающихся развитием кардиоцеребральной эмболии [22]. Эмбологический субстрат при этом весьма гетерогенен с морфологической точки зрения и может быть представлен фрагментами тромбов, частицами опухолей, бактериальными и небактериальными вегетациями, кристаллами холестерина и т.п. Точное знание этих особенностей имеет колоссальное значение для определения верной терапевтической стратегии в острейшем периоде заболевания, прежде всего возможности применения тромболизиса.

Затем были значительно расширены и углублены представления о тесной взаимосвязи между кардиальной и церебральной патологией, возникающей на фоне различных заболеваний сердечно-сосудистой системы. На сегодняшний день стало очевидным, что полноценное исследование кардиального статуса пациента, перенесшего инсульт либо страдающего хроническими видами сосудистой мозговой патологии, является настоящей необходимостью. Тем самым закладываются основы адекватного лечения и эффективной профилактики повторных инсультов и прогрессирования хронических форм НМК [14, 20]. Это послужило толчком для бурного роста **кардионеврологии** – интегративного направления в медицине, основной целью которого является исследование сердца при различных формах сосудистых поражений го-

ловного мозга, а также исследование мозга при заболеваниях сердца и нарушениях центральной гемодинамики. В рамках кардионеврологии в настоящее время решается ряд актуальных клинических проблем, которые требуют консолидации усилий кардиологов, терапевтов и неврологов. Значимость проблемы потребовала создания в институте специальной лаборатории кардионеврологии. За короткое время были получены весьма важные как с теоретической, так и с практической точки зрения результаты. Были установлены ведущие причины кардиоэмболического инсульта: пароксизмальная форма мерцательной аритмии, кальциноз митрального кольца, миксоматозная дегенерация створок митрального клапана в сочетании с его пролапсом и др. (рис.3). Благодаря внедрению в повседневную практику метода холтеровского мониторирования ЭКГ, показано, что частота различных видов транзиторных аритмий и эпизодов немой ишемии миокарда у больных с острыми НМК достигает 70%. Доказано также, что транзиторная брадиаритмия вследствие атриовентрикулярной блокады и синдрома слабости синусового узла, а также ухудшение сократимости левого желудочка, обусловленное преходящей ишемией миокарда, являются решающим фактором в развитии гемодинамического инсульта даже при «некритическом» стенозе магистральных артерий головы (рис.4). У больных с кардиогенным ишемическим инсультом почти в 40% случаев патогенетически значимые сердечные аритмии протекают асимптомно. Брадиаритмия и желудочковая экстрасистолия, сопряженные с высоким риском внезапной смерти, могут существовать у пациентов с ишемическими НМК вне зависимости от степени неврологического дефицита, создавая угрозу фатальных кардиальных осложнений даже у больных с легкой и средней тяжестью заболевания. Раскрыты клинико-инструментальные особенности кардиогенной эмболии. Выявлены диагностически значимые ультразвуковые и гемореологические характеристики, позволяющие с высокой вероятностью дифференцировать источники церебральной эмболии [19].

Отдельно следует выделить весьма востребованное и перспективное направление – исследование проблемы церебральных осложнений при кардиохирургических вмешательствах. В результате выполненного цикла работ удалось обнаружить критерии групп повышенного риска, требующих особой тактики их ведения в периоперационный период [11, 21].

В рамках разработки концепции гетерогенности ишемического инсульта установлены и другие часто встречающиеся причины инфарктов мозга – изменения мелких внутримозговых артерий, характерные для артериальной гипертонии (плазморрагии, фибриноидный некроз, милиарные аневризмы, гиалиноз, склероз), в результате чего и развиваются малые глубинные инфаркты, называемые лакунарными и свойственные **лакунарному** инсульту (рис.5).

Малые глубинные инфаркты мозга хотя и составляют значительную часть так называемых «немых» (асимптомных) инфарктов, рассматриваются в качестве маркера повышенного риска развития повторных инфарктов и тяже-

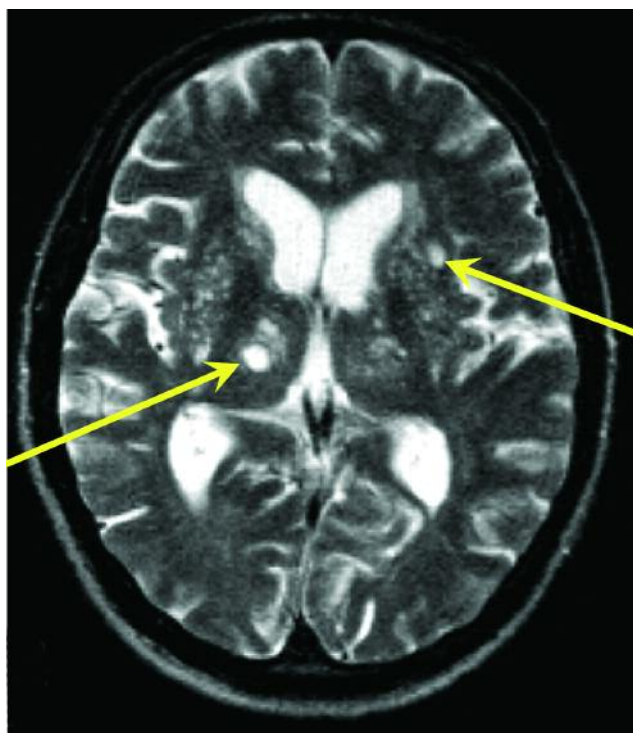


рис. 5: Лакунарные инфаркты и расширение периваскулярных пространств при артериальной гипертонии

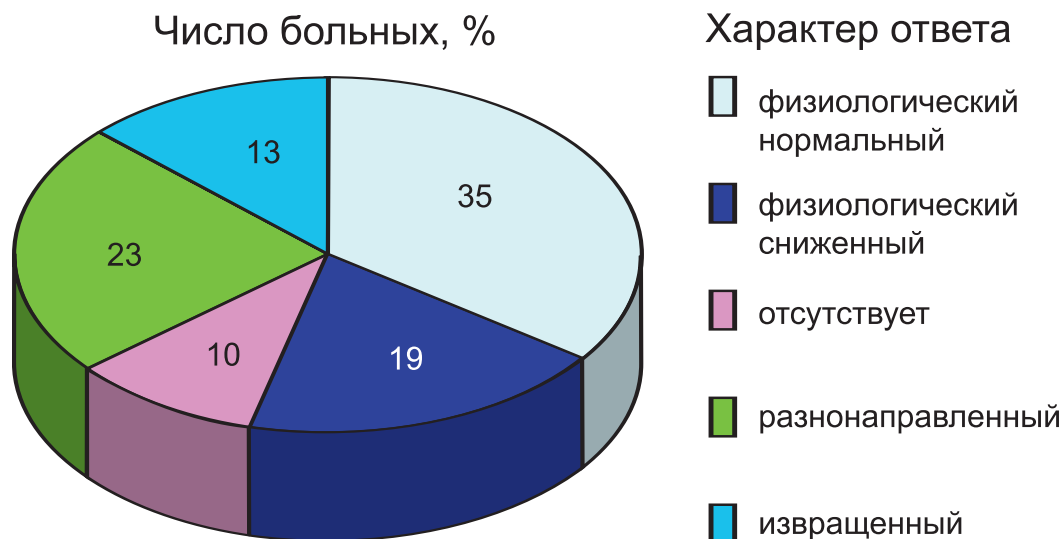


рис. 6: Состояние цереброваскулярной реактивности у больных с ЦВЗ на фоне артериальной гипертензии

лых геморрагических инсультов, а также сосудистой (мультиинфарктной) деменции [2, 13].

Следует отметить, что изучение фундаментальных и клинических аспектов патологии сосудистой системы и вещества головного мозга при артериальной гипертензии является одним из приоритетных направлений научных исследований, проводимых в институте. Только в последние годы выполнен цикл работ, существенно пополнивший имеющиеся представления о патогенезе цереброваскулярных осложнений при артериальной гипертензии и особенностях антигипертензивной терапии у этой категории больных, которые обусловлены выраженным нарушением ауторегуляции мозгового кровотока и снижением цереброваскулярной реактивности (рис.6).

Установлены вызывающие ее факторы и маркеры, свидетельствующие о наличии этого патологического состояния. К числу последних относят присутствие клинических признаков экстрапиримидного или псевдобульбарного синдрома, окклюзирующего поражения экстра- и/или интракраниальных артерий, а также деформаций магистральных артерий головы, очаговых (лакунарных) и диффузных (лейкоареоз) изменений вещества головного мозга, гипертрофии левого желудочка, ИБС. Важно особо подчеркнуть, что пациенты с ЦВП на фоне артериальной гипертензии, у которых имеются перечисленные маркеры нарушения цереброваскулярной реактивности, составляют группу высокого риска церебральных гипоперфузионных осложнений вследствие избыточного снижения АД при антигипертензивной терапии. Это имеет принципиальное значение и для определения тактики эффективной вторичной профилактики НМК у данных больных.

Одним из приоритетных и весьма активно развивающихся направлений исследования патогенеза НМК в настоящее время стало изучение системы гемореологии и гемостаза, а также атерогенной активности сосудистой стенки. В результате была создана концепция дисрегуляции этих систем как универсального фактора патогенеза ишемических

НМК, которая представлена гемостатической активацией, гемореологическими нарушениями и эндотелиальной дисфункцией. Были определены характерные профили гемостазиологических изменений и нарушений атерогенной активности сосудистой стенки при каждом из подтипов ишемического инсульта. Впервые получил патогенетическое обоснование церебральный инфаркт по типу **гемореологической окклюзии** микроциркуляторного русла в условиях гипервязкости крови. Сформулированы критерии диагностики этого подтипа инфаркта мозга, охарактеризованы особенности его клинического течения [15].

Чрезвычайно актуальной остается проблема инсульта у лиц молодого возраста. Изучение причин его возникновения показало значительный вклад антифосфолипидного синдрома, причем полученные в институте результаты относительно изменений вещества мозга и сосудистой системы при первичном антифосфолипидном синдроме являются приоритетными не только в России, но и в мире [10].

Известно, что основой терапии при ишемическом инсульте являются два стратегических направления: реперфузия и нейрональная протекция. Реперфузия связана с восстановлением или усилением кровотока в зоне ишемии. Нейрональная протекция реализуется на клеточном уровне и направлена на предотвращение гибели слабо или почти не функционирующих, но все еще жизнеспособных нейронов, располагающихся вокруг очага некроза (зона «ишемической полутени»). Многолетний опыт работы первого в стране специализированного отделения острых нарушений мозгового кровообращения с палатами интенсивной терапии, организованного в институте в 1988 г., показал эффективность основных методов реперфузии: восстановления и поддержания системной гемодинамики; гемангиокоррекции (нормализация реологических свойств и функциональных возможностей сосудистой стенки); тромболизиса; хирургических методов. Выбор ведущего направления или комбинации различных методов реперфузии мозга сегодня основывается на точ-

ном знании конкретного механизма инсульта и установления сроков его развития, в том числе с учетом состояния вещества мозга, полученного с помощью диффузионно- и перфузионно-взвешенной МРТ. Сделаны важные шаги и в области нейрональной протекции: созданы и изучены новые антиоксиданты, разрабатываются в эксперименте и клинике другие нейротропные препараты, однако истинная эффективность подавляющего большинства современных нейропротекторов все еще ожидает своего подтверждения в многоцентровых исследованиях [9].

Важное значение для клинической ангионеврологии имеет созданная нашими специалистами на основе тромбоцитарно-сосудистых взаимодействий уникальная клеточная (тромбоцитарная) тест-система для оценки мембранотропного влияния лекарственных препаратов и определения индивидуальной чувствительности к основным классам вазоактивных средств и антиагрегантов (патент №2188419 от 27.08.2002). При этом раскрыт феномен фармакологической резистентности (10–30% больных) и парадоксальной реактивности (10–20% больных) в отношении ряда жизненно важных препаратов. Проведенные фундаментальные исследования позволили разработать и впервые предложить новую аппликационную форму ацетилсалициловой кислоты, содержащую всего 12,5 мг активного вещества, но обладающую сходными с традиционной таблетированной формой эффективностью и фармакологическим действием [12].

Важнейшим научно-практическим направлением современной ангионеврологии, которое неизменно находится в центре внимания исследователей НИИ неврологии РАМН, является восстановительная неврология, основанная на новых высокотехнологичных методах. Среди них биоуправление с обратной связью, методы бимануальной координации движений, различные модификации электромиостимуляции и др. Приоритетом является использование метода перфузионно- и диффузионно-взвешенной МРТ в раннем постинсультном периоде для разработки наиболее рационального режима реабилитации – с точки зрения сроков ее начала, длительности, интенсивности предъявляемых нагрузок и т.д. [18].

Стремительность, с которой развивается мозговая катастрофа при инсульте, требует четкой организации лечебно-диагностического процесса, поскольку именно оперативность лечебных мероприятий в значительной степени влияет на исход заболевания. За последние годы вопросу совершенствования специализированной помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения был посвящен ряд приказов Минздрава и Минсоцразви-

тия России, позволивший в известной мере сформулировать нормативную базу для организации этой службы (приказ Минздрава России №25 от 25.01.1999 г. «О мерах по улучшению медицинской помощи больным с нарушениями мозгового кровообращения» и приказ Минздравсоцразвития России №534 от 22.08.2005 г. «О мерах по совершенствованию организации нейрореабилитационной помощи больным с последствиями инсульта и черепно-мозговой травмы»). Таким образом, сложившаяся в России система оказания помощи больным с нарушениями мозгового кровообращения достаточно четко регламентирована нормативными актами, что позволяет обеспечить ее дальнейшее развитие. Эта система создавалась на основе собственных научных разработок и обобщения международного опыта.

Дальнейшее развитие исследований в области сосудистой патологии мозга будет прежде всего сконцентрировано на расширении использования высоких технологий:

- новейших методов нейровизуализации – диффузионно- и перфузионно-взвешенных МРТ (оценка мозгового метаболизма и кровотока в острейшем и раннем постинсультном периоде), трехмерной реконструкции экстра- и интракраниальных артерий (оценка характера поражения сосудов мозга), функциональной МРТ и др.;
- транслуминальной ангиопластики и других высокотехнологичных методов реконструкции сосудистого русла;
- дальнейшей расшифровки гематовазальных взаимодействий; современных технологий тромболизиса (в том числе вентрикулярно);
- доказательного и экспериментально обоснованного использования методов молекулярной и клеточной медицины и т.д.

Есть основания надеяться, что внедрение результатов этих исследований будет проводиться на базе расширения сети специализированных ангионеврологических и нейрореабилитационных отделений, в тесном сотрудничестве с кардиологами, нейрохирургами, сосудистыми хирургами, реабилитологами. Очевидно, что только объединение усилий специалистов различных клинических и фундаментальных дисциплин обеспечит дальнейшее успешное развитие этой чрезвычайно актуальной отрасли отечественной медицины.

Список литературы

1. Бархатов Д.Ю., Джибладзе Д.Н., Никитин Ю.М. Значение гемодинамических факторов при различных формах атеросклеротического поражения магистральных артерий головы. *Ангиология и сосудистая хирургия* 1998; 2: 36–146.
2. Верещагин Н.В., Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Лакунарный инфаркт - особая форма очаговой сосудистой патологии головного мозга при артериальной гипертонии. *Журн. невропатол. и психиатрии им. С.С. Корсакова* 1983; 7: 1015–11021.
3. Верещагин Н.В., Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертонии. М.: Медицина, 1997.
4. Верещагин Н.В., Бархатов Д.Ю., Джибладзе Д.Н. К проблеме оценки цереброваскулярного резерва при атеросклеротическом поражении сонных артерий. *Журн. неврол. и психиатрии им. С.С. Корсакова* 1999; 2: 57–164.
5. Верещагин Н.В. Гетерогенность инсульта: взгляд с позиций клинициста. Инсульт (Приложение). *Журн. неврол. и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2003; 9: 8–110.
6. Ганнушкина И.В., Лебедева Н.В. Гипертоническая энцефалопатия. М.: Медицина, 1997.
7. Гулевская Т.С., Моргунов В.А., Ануфриев П.Л. Структура атеросклеротических бляшек синуса внутренней сонной артерии и их ультразвуковая характеристика. *Ультразвук. и функц. диагностика* 2004; 4: 68–177.
8. Добжанский Н.В., Верещагин Н.В., Метелкина Л.П. и др. Реконструктивная хирургия магистральных артерий головы. В кн.: Суслина З.А. (ред.) *Очерки ангионеврологии*. М.: Атмосфера, 2005: 231–249.
9. Инсульт: принципы диагностики, лечения и профилактики. М.: Интермедиа, 2002.
10. Калашникова Л.А. Неврология антифосфолипидного синдрома. М.: Медицина, 2003.
11. Ким А.В., Джибладзе Д.Н. Церебральная эмболия у пациентов с протезированными механическими клапанами сердца. *Журн.*

- неврол. и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2004; 1: 9–113.
12. Кокурина Е.В., Суслина З.А., Хромов Г.Л. и др. Асколонг - новая форма ацетилсалициловой кислоты для применения в качестве антиагреганта. *Тер. архив* 1998; 1: 32–137.
13. Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Лакунарное состояние и кровоизлияние в головной мозг. *Арх. патол.* 1980; 9: 23–128.
14. Суслина З.А., Фоякин А.В., Гераскина Л.А. Ишемический инсульт и сердце: от патогенеза к профилактике. *Клинич. фармакол. и терапия* 2003; 5: 47–151.
15. Суслина З.А., Танашия М.М., Ионова В.Г. Ишемический инсульт: кровь, сосудистая стенка, антитромботическая терапия. М.: Медицинская книга, 2005.
16. Суслина З.А., Гераскина Л.А., Фоякин А.В. Артериальная гипертония, сосудистая патология мозга и антигипертензивное лечение. М.: Медиаграфикс, 2006.
17. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга. М.: МЕДпресс-информ, 2006.
18. Умарова Р.М. Ранняя двигательная реабилитация и структурно - перфузионные характеристики головного мозга при ишемическом инсульте. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2006.
19. Фоякин А.В., Гераскина Л.А., Суслина З.А. Концепция и принципы кардионеврологии. В кн.: Суслина З.А. (ред.) *Очерки ангионеврологии*. М.: Атмосфера, 2005: 108–1120.
20. Фоякин А.В., Суслина З.А., Гераскина Л.А. Кардиологическая диагностика при ишемическом инсульте. СПб.: Инкарт, 2005.
21. Шабалова А.В., Джибладзе Д.Н., Казаков Э.Н. и др. Неврологические осложнения аортокоронарного шунтирования: виды, патогенез, профилактика. *Атмосфера. Нервные болезни* 2004; 4: 9–113.
22. Шевченко Ю.Л., Одинак М.М., Михайленко А.А., Кузнецов А.Н. Кардиоэмболический инсульт. СПб., 1998.
23. Шмидт Е.В. (ред.) *Сосудистые заболевания нервной системы*. М.: Медицина, 1975.
24. The World Health Report. 1997. *World Health Forum* 1997; 8: 248–260.

Cerebrovascular pathology: results and perspectives

Z.A. Suslina

Institute of Neurology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Key words: cerebrovascular pathology, stroke heterogeneity, cardioneurology, hemorheology, hemostasis.

The article summarizes results of long-term investigations performed in the Institute of Neurology RAMS in most actual problems of cerebrovascular disorders. The conception of heterogeneity of ischemic stroke is presented and key mechanisms of local brain ischemia are shown. Confirmed is the efficacy of the

multidisciplinary approach to study of this problem which defined the formation of new research topics: cardioneurology, hemostasiology in cerebrovascular disorders, restorative neurology and neurorehabilitation. Perspectives of further development of this actual field of modern medicine are outlined.