

на правах рукописи
УДК 616.831-005.1-085.35-089

БУРОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ
МЕТОДОМ ПУНКЦИОННОЙ АСПИРАЦИИ И ЛОКАЛЬНОГО
ФИБРИНОЛИЗА**

14.00.28-нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук

Москва – 2008

Работа выполнена в Московском государственном медико-стоматологическом университете

Научные консультанты:

Заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН,
Доктор медицинских наук, профессор Владимир Викторович Крылов

Доктор медицинских наук, профессор
Ирина Евгеньевна Галанкина

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор Олег Николаевич Древаль
Доктор медицинских наук, профессор Юрий Семенович Щиголев
Доктор медицинских наук, профессор Людмила Михайловна Михалева

Ведущая организация:

Научный центр неврологии РАМН, г. Москва

Защита состоится «___» _____

в «___» часов на заседании Диссертационного совета Д 850.010.01 при Научно-исследовательском институте скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (129090, Москва, Б. Сухаревская пл. д.3).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского.

Автореферат разослан «___» _____ 2008г.

Ученый секретарь Диссертационного Совета,
Доктор медицинских наук, профессор

А. А. Гуляев

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

АВМ- артерио-венозная мальформация
АГМ- аневризма головного мозга
АСВП- акустические стволовые вызванные потенциалы
ВЖК- внутрижелудочковое кровоизлияние
ВКК- вентрикулокраниальный коэффициент
ВМГ- внутримозговая гематома
ВСА- внутренняя сонная артерия
ВЧД- внутричерепное давление
ВЧК- внутричерепное кровоизлияние
ГИ- геморрагический инсульт
ЗМА- задняя мозговая артерия
ЗСА- задняя соединительная артерия
КНШ- Канадская неврологическая шкала
КТ- компьютерная томография
ОА- основная артерия
ОНМК- острое нарушение мозгового кровообращения
ПСА- передняя соединительная артерия
САК- субарахноидальное кровоизлияние
СДГ- субдуральная гематома
СМА- средняя мозговая артерия
ТВГ- травматическая внутричерепная гематома
ТКДГ- транскраниальная доплерография
ЦАГ- церебральная ангиография
ЦСЖ- цереброспинальная жидкость
ЧМТ- черепно-мозговая травма
ШКГ- шкала комы Глазго
ЭДГ- эпидуральная гематома
ЭЭГ- электроэнцефалография
Н-Н- шкала Hunt-Hess

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Внутричерепные кровоизлияния различной этиологии занимают ведущее место в структуре неотложной нейрохирургии. Доля тяжелых форм черепно-мозговой травмы, к которой относят травматические внутричерепные гематомы составляет около 40% (В.В.Крылов 2000, 2004). Геморрагический инсульт занимает второе место среди различных форм острых нарушений мозгового кровообращения. На его долю по данным регистра инсульта за 2001-2003гг. приходится 14% от всех форм ОНМК, причем частота внутримозговых кровоизлияний при гипертоническом кризе постоянно растет (Е.И.Гусев, В.И.Скворцова, 2003). Такие осложнения нетравматических субарахноидальных кровоизлияний, как гемотампонада желудочков и базальных цистерн встречаются у 30% больных (С.А.Васильев, 2000).

Проблема лечения перечисленных форм внутричерепных кровоизлияний до сих пор остается актуальной, так как, несмотря на успехи современной нейрохирургии, данная патология сопровождается высокими показателями смертности и инвалидизации преимущественно среди лиц трудоспособного возраста.

Появление и развитие в нейрохирургии современных методов нейровизуализации, а также новых хирургических технологий (микрохирургия, нейроэндоскопия, безрамная нейронавигация) способствовали пересмотру идеологии хирургических вмешательств при различных внутричерепных кровоизлияниях. Основной тенденцией в хирургии различных ВЧК в последние годы стало уменьшение травматичности и инвазивности оперативного вмешательства при сохранении его радикальности.

Одним из перспективных методов малотравматичного удаления ВЧК различной этиологии представляется пункционная аспирация и локальный

фибринолиз кровоизлияния с последующей эвакуацией продуктов лизиса свертка крови.

В настоящее время метод локального фибринолиза широко используется многими нейрохирургами для лечения внутримозговых гематом при геморрагическом инсульте (А.С.Саребикян, 1997, 1998, В.В.Крылов, 2004, С. Busch, 1997, W. Deinsberger, 1997, D. Neicamp, 2000, O. P. Teernstra, 2003, J. M. Gilsbach, 2005 и др.). Несмотря на большую распространенность метода, ряд вопросов, касающихся хирургии геморрагического инсульта с помощью фибринолиза, остается нерешенным. Не уточнены данные по локализации внутримозговых гематом, при которых показано проведение фибринолиза. В настоящее время в литературе отсутствуют сведения, посвященные определению минимальных и максимальных объемов кровоизлияний, при которых целесообразно проведение фибринолиза. Не установлена динамика регресса гипертензионной и дислокационной симптоматики, обратимости компрессионного поражения проводящих путей гипертензивной гематомой при применении метода локального фибринолиза. Отсутствуют комплексные многоуровневые исследования, с применением интра- и послеоперационного мониторинга при удалении гипертензивных гематом с помощью фибринолитических препаратов.

Остаются неизученными особенности морфогенеза внутричерепных гематом, перифокальной мозговой ткани, оболочек и эпендимы желудочков при применении локального фибринолиза. Лишь единичные работы (W. Shin, 1997; L. Mayfrank, 2000) содержат отрывочные сведения о процессах регенерации вокруг гематомы после применения проурокиназы.

В современной литературе имеются единичные работы, посвященные возможности применения методики локального фибринолиза для удаления травматических внутрижелудочковых кровоизлияний путем интратекального

введения тканевого активатора плазминогена (P.Grabb, с соавт., 1998, A. Deleure, с соавт., 2000). Исследования, посвященные изучению метода локального фибринолиза для лечения травматических гематом, основанные на статистически достоверном материале отсутствуют.

Массивные внутрижелудочковые кровоизлияния и гемотампонада базальных цистерн являются одними из наиболее частых причин смерти больных в остром периоде разрыва аневризм или артериовенозных мальформаций головного мозга, а также при кровоизлиянии в мозг вследствие гипертонической болезни.

Разгрузка желудочков путем наружного дренирования дает лишь кратковременный положительный эффект, так как на фоне внутрижелудочкового кровоизлияния дренажные трубки быстро обтурируются кровяными сгустками, что приводит к возврату симптоматики и гибели больных (В. В. Крылов, 2000).

Возможность быстрого восстановления ликворообращения у больных с тампонадой желудочков и массивными субарахноидальными кровоизлияниями путем экспресс-санации ликвора может позволить избежать перечисленных осложнений.

Таким образом, очевидна актуальность проблемы изучения возможностей метода локального фибринолиза в хирургии внутричерепных кровоизлияний.

Цель исследования.

Разработать тактику хирургического лечения внутричерепных кровоизлияний различной этиологии и локализации с применением метода пункционной аспирации и локального фибринолиза.

Задачи исследования.

1. Оценить эффективность удаления травматических гематом при использовании пункционной аспирации и локального фибринолиза путем

- комплексного клинико-инструментального мониторинга динамики объема гематом, дислокационного и гипертензионного синдромов;
2. Изучить риск, характер и частоту осложнений при использовании пункционной аспирации и локального фибринолиза для удаления травматических внутричерепных гематом;
 3. Разработать показания для хирургического лечения травматических внутричерепных гематом с использованием метода пункционной аспирации и локального фибринолиза;
 4. Оценить эффективность и безопасность использования пункционной аспирации и локального фибринолиза первичных нетравматических внутримозговых гематом;
 5. Определить возможность экспресс-санации цереброспинальной жидкости при интратекальном введении фибринолитиков у больных с массивными внутрижелудочковыми и базальными нетравматическими кровоизлияниями с оценкой частоты и характера осложнений;
 6. Изучить морфологические особенности строения свертков крови и окружающего перифокального мозгового вещества, а также оболочек мозга у больных с внутричерепными кровоизлияниями различной этиологии и локализации на фоне использования локального фибринолиза.

Научная новизна исследования.

1. Разработаны принципы лечения внутричерепных кровоизлияний различной этиологии, локализации и размеров методом пункционной аспирации и локального фибринолиза.
2. Впервые определены условия хирургического лечения различных внутричерепных гематом при использовании метода пункционной аспирации и локального фибринолиза.

3. Разработан протокол проведения локального фибринолиза при внутричерепных кровоизлияниях различной этиологии и локализации.
4. Впервые разработана оригинальная методика хирургического лечения травматических внутричерепных гематом методом пункционной аспирации и локального фибринолиза свертков крови в качестве самостоятельного способа их хирургического лечения, позволяющая значительно уменьшить травматичность и объем вмешательства, сократить его продолжительность наряду с радикальным удалением травматических внутричерепных гематом у больных с ЧМТ, находящихся в компенсированном состоянии или в начальной стадии дислокационного синдрома.
5. Получены новые данные, показывающие высокую эффективность использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии первичных нетравматических внутримозговых гематом в отношении снижения летальности и улучшения функционального исхода заболевания, особенно при глубоко расположенных ВМГ (путаменальная, таламическая). Доказана безопасность использования локального фибринолиза в хирургии гипертензивных гематом, как способа не увеличивающего риска повторных кровотечений.
6. Разработан эффективный способ ранней санации ЦСЖ с восстановлением ликвороциркуляции у пациентов с массивными нетравматическими ВЖК и базальными кровоизлияниями, находящимися в крайне тяжелом состоянии, путем интратекального применения фибринолитических препаратов, позволяющий снизить летальность и добиться стабилизации состояния.
7. Впервые доказана эффективность и безопасность использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии различных ВЧК путем комплексной оценки данных клинико-инструментального мониторинга динамики гипертензионного и дислокационного синдромов в процессе

фибринолиза с использованием динамической КТ, мониторинга ВЧД, изучения изменений перфузии с применением однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, а также морфологического исследования кровоизлияния, перифокальной мозговой ткани и оболочек мозга.

8. На основании морфологических исследований получены новые результаты, свидетельствующие о раннем устранении объемного и токсического воздействия внутричерепной гематомы на окружающую ткань мозга, способствующую полноценному развитию ранней репарации в перифокальных тканях вокруг растворенной и эвакуированной гематомы, приводящей к уменьшению зоны повреждения проводящих путей головного мозга.

9. Разработан алгоритм использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии различных ВЧК.

Практическая значимость.

1. Определен дифференцированный подход к выбору метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии различных внутричерепных кровоизлияний.

2. Разработана методика удаления травматических внутричерепных гематом с использованием пункционной аспирации и локального фибринолиза, которая позволяет значительно уменьшить продолжительность и травматичность вмешательства, а также снизить число осложнений у пострадавших с ЧМТ.

3. Применение предлагаемого способа хирургического лечения у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией и сочетанной травмой, в том числе возможность проведения операции под местной анестезией, способствует значительному снижению риска оперативного вмешательства.

3. Использование метода локального фибринолиза в хирургии первичных нетравматических внутримозговых гематом приводит к снижению летальности и

улучшению функциональных исходов при данной патологии, наряду с сокращением сроков лечения и реабилитации пациентов.

4. Разработан и внедрен в клиническую практику способ интравентрикулярного фибринолиза при массивных нетравматических ВЖК и базальных кровоизлияниях, способствующий снижению летальности и стабилизации состояния в категории крайне тяжелых пациентов.

5. Морфологические и функциональные исследования свертков крови и перифокальных тканей показывают широкую перспективу использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза как самостоятельного способа хирургии различных ВЧК.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Выполнение разработанного протокола ведения больных при использовании метода пункционной аспирации и локального фибринолиза с установленными условиями его выполнения, представляет возможность эффективно и безопасно применять рассматриваемую методику в хирургии различных внутричерепных кровоизлияний.

2. Использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии ТВГ позволяет радикально удалять гематомы различной локализации у подавляющего большинства пострадавших (от 75 до 84%), находящихся в компенсированном состоянии, значительно сокращая объем и продолжительность оперативного вмешательства.

3. Использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза при СДГ в сочетании с прилежащим к кровоизлиянию ушибом головного мозга позволяет не только эвакуировать гематому, но и способствует санации очага повреждения с уменьшением зоны перифокального отека и общего объема поражения, что особенно актуально при хирургии гематом малого объема.

4. Метод фибринолиза предпочтителен для лечения травматических кровоизлияний у пожилых пациентов и у больных с тяжелой сочетанной травмой, когда риск открытой операции и комбинированного наркоза превышает риск декомпенсации внутричерепной гипертензии.
5. Применение метода пункционной аспирации и локального фибринолиза должно быть строго ограничено при травматических эпидуральных гематомах в связи с высоким риском развития рецидивных кровоизлияний. Метод локального фибринолиза позволяет эффективно удалять остаточные ТВГ после первичных открытых оперативных вмешательств.
6. Применение малоинвазивной методики пункционной аспирации и локального фибринолиза способствует быстрой динамике регресса двигательных нарушений уже в раннем послеоперационном периоде, улучшая функциональные исходы вмешательства и сокращая время реабилитации больных.
7. Использование метода локального фибринолиза в группе больных с первичными нетравматическими внутримозговыми гематомами позволяет снизить летальность по сравнению с открытыми вмешательствами (с 35 до 22%).
8. Частота рецидивов кровоизлияний составляет 23%, что ниже количества повторных кровоизлияний при открытых оперативных вмешательствах (около 30%) и свидетельствует о возможности использования локального фибринолиза в хирургии гипертензивных внутримозговых кровоизлияний.
9. Проведение интратекального фибринолиза у больных с гемотампонадой желудочков в первые сутки после кровоизлияния позволяет санировать желудочковую систему в среднем на третьи сутки, с нормализацией ликвороциркуляции и регрессом окклюзионной гидроцефалии в течение первых 48 часов. Несмотря на крайне тяжелое состояние пациентов метод интратекального фибринолиза позволяет снизить летальность с 90% до 66, 5%.

10. Введение фибринолитического препарата в гематому способствует быстрой деструктуризации форменных элементов, образующих свертки крови, приводя к уменьшению объемного воздействия, оказываемого гематомой, уже в первые сутки проведения фибринолиза, а наблюдаемая значительная макрофагальная реакция способствует ранней резорбции продуктов распада крови с нивелированием их токсического воздействия. Развитие вслед за эвакуацией крови полноценной репаративной реакции в перифокальной мозговой ткани и прилежащих оболочках мозга, вызывает сокращение зоны повреждения вокруг кровоизлияния.

Внедрение результатов работы.

Результаты исследования внедрены в работу нейрохирургических отделений Научно-исследовательского института скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, отделения нейрохирургии Московской медицинской академии им. И. М. Сеченова, ГКБ №31 г. Москвы, включены в программы мастер-классов и семинаров по хирургии геморрагического инсульта, аневризм головного мозга и тяжелой черепно-мозговой травмы.

Апробация работы.

Основные положения диссертации доложены:

- на III съезде нейрохирургов России, Санкт-Петербург, 2004г.;
- на III Московской ассамблее «Здоровье Столицы», Москва, 2004г.;
- на Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения», Санкт-Петербург, 2005, 2006, 2007гг.;
- на Московском обществе нейрохирургов, Москва, 2005г.;
- на Санкт-Петербургском обществе нейрохирургов, Санкт-Петербург, 2005г.;
- на заседании Ученого совета МГМСУ, Москва, 2005г.;

- на заседании проблемно-плановой комиссии №5 «Хирургические заболевания и повреждения нервной системы, 2005, 2008 гг.
- на IV Московской ассамблее «Здоровье Столицы», Москва, 2005г.;
- на IV съезде нейрохирургов России, Москва, 2006г.;
- на Всероссийской научно-практической конференции «Высокие медицинские технологии», Москва, 2006, 2007 гг.
- на конференции «Хирургия повреждений черепа и головного мозга», Москва, 2006г,
- на II международном конгрессе по церебро-васкулярной патологии «НАБИ», Санкт-Петербург, 2007г;
- на конференции "Новые технологии в диагностике, лечении и реабилитации неврологических заболеваний", Москва, 24-25 марта 2008 г.
- на межрегиональной нейрохирургической конференции Нижегородского нейрохирургического центра, Саранск, 2008г.

Публикации.

По материалам диссертации опубликована 41 работа в виде статей и тезисов в журналах, сборниках трудов конференций, съездов, симпозиумов, из них – 13 в центральной печати рекомендованной ВАК и 1 в зарубежной печати, глава в монографии «Геморрагический инсульт» и «Лекциях по нейрохирургии».

Объем и структура диссертации.

Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, выводов, рекомендаций в практику, списка литературы (содержащий 60 отечественных и 101 зарубежных источника), приложения. Текст диссертации изложен на 289 страницах машинописи, включает 97 рисунков, 11 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Общая характеристика больных.

Для реализации задач диссертации проведено проспективное исследование, посвященное изучению возможности использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза для удаления различных внутричерепных кровоизлияний у 140 пациентов. Пострадавших с травматическими внутричерепными гематомами различной локализации было 46, больных с внутримозговыми кровоизлияниями на фоне гипертонического криза (гипертензивные гематомы) - 73, и пациентов с нетравматическими желудочковыми кровоизлияниями - 21. Средний возраст пациентов составил - 46 ± 2 года.

Все больные оперированы методом пункционной аспирации и локального фибринолиза в клинике неотложной нейрохирургии НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского в период с 2002 по 2008 гг.

Методы исследования.

Клинико-неврологический осмотр.

Клинико-неврологический осмотр у обследуемых пациентов проводили по следующей схеме:

1. Оценка изменений уровня бодрствования по шкале комы Глазго перед проведением оперативного вмешательства, а также через 12-24, 48 и 72 часа проведения локального фибринолиза. Уровень бодрствования оценивали также на третьи сутки после завершения сеансов локального фибринолиза, а также на момент выписки из стационара;
2. Анализ тяжести состояния по шкале Hunt-Hess у больных с нетравматическими желудочковыми кровоизлияниями;

3. Динамика гипертензионных, дислокационных и очаговых неврологических симптомов. Для количественного анализа и динамики неврологического статуса использовали также Канадскую неврологическую шкалу.

Компьютерная томография.

Компьютерную томографию головного мозга проводили всем больным (n=140), вошедшим в данное исследование. КТ головного мозга выполняли перед оперативным вмешательством и в динамике через 12-24 часа, 48 и 72 часа проведения фибринолиза. Кратность проведения КТ во время локального фибринолиза определяли в зависимости от динамики объема ВЧК. По завершении локального фибринолиза КТ проводили в среднем на третьи сутки после операции, а также перед выпиской из стационара.

Исследование проводили на спиральном томографе «Hispeed CT\е» фирмы «General Electric», USA. КТ выполняли сотрудники лаборатории радиоизотопных методов исследования и КТ.

Сканирование мозга осуществляли после выполнения боковой сканограммы параллельно орбито-меатальной линии с толщиной срезов и шагом томографа 5 или 10 мм. В случаях, когда возникала необходимость использования во время операции системы безрамной нейронавигации, стандартную КТ дополняли исследованием по программе «Навигатор». Особенностью данной программы является выполнение срезов в горизонтальной плоскости, исключая орбито-меатальную линию, и шагом томографа не более 3мм, для последующего построения высококачественной 3D модели.

По данным КТ головного мозга определяли динамику объема ВЧК в процессе локального фибринолиза и зоны общего патологического очага (кровь+перифокальный отек), скорость регресса поперечной и аксиальной дислокации головного мозга, а также динамику окклюзионной гидроцефалии.

Регистрация стволовых акустических вызванных потенциалов.

Для динамической оценки функционального состояния стволовых структур головного мозга на фоне объемного воздействия ВЧК и в процессе локального фибринолиза, а также после проведенного оперативного вмешательства у 74 пациентов (23- ТВГ, 43- ОНМК, 8- ВЖК) проводили регистрацию акустических стволовых вызванных потенциалов (АСВП).

АСВП регистрировали на приборе Neurgorach II фирмы Nichon- Kohden (Япония) с параметрами стимуляции: щелчки 90 Дб над слуховым порогом с частотой 10 Гц моноаурикулярно, последовательно справа и слева. Анализировались абсолютные пиковые латентности ответа и межпиковые интервалы I-III, III-IV, I-V. Запись АСВП проводили перед вмешательством и в течение первых 3 суток после завершения локального фибринолиза.

Запись АСВП проводили сотрудники лаборатории нейрофизиологии и функциональной диагностики.

Транскраниальная доплерография.

Транскраниальную доплерографию проводили для оценки возможного неблагоприятного влияния продуктов распада свертков крови в процессе локального фибринолиза в отношении индукции ангиоспазма. ТКДГ выполнено 35 пациентам с различными ВЧК (12 пострадавших с ТВГ, 10 больных с нетравматическими ВМГ и 13 больных с ВЖК).

Указанным больным проводили дуплексное сканирование скоростей кровотока на аппарате фирмы Translinc с измерениями систолической и средней скоростей по передним мозговым, средним мозговым, задним мозговым и базилярной артериям с расположением сканирующего датчика кпереди от ушной раковины на 1-2 см выше скуловой дуги. Исследование проводилось сотрудниками лаборатории ультразвуковой диагностики. Проводили

сравнительную оценку скоростей кровотока до и после проведения операции пункционной аспирации и локального фибринолиза.

Церебральная ангиография.

Церебральную ангиографию всех интракраниальных сосудистых бассейнов проводили 27 пациентам с нетравматическими кровоизлияниями (16 больных с ОНМК, 11 больных с ВЖК).

Показаниями к выполнению ангиографии в группе больных с гипертензивными гематомами являлись субкортикальная локализация гематомы, молодой возраст пациентов, а также наличие кровоизлияний неправильной формы, сопровождающихся внутрижелудочковым компонентом кровоизлияния. В данной группе пациентов ангиографическое исследование проводили для исключения вторичного характера внутримозгового кровоизлияния (разрыв аневризмы или артерио-венозной мальформации).

В группе больных с ВЖК церебральную ангиографию выполняли для установления источника кровоизлияния (аневризма, артерио-венозная мальформация). Исключение составили 6 пациентов с таламическими внутримозговыми гематомами, а также 4 больных, находящихся в крайне тяжелом состоянии.

Исследование проводилось на аппарате фирмы General electric, Германия совместно с сотрудниками отделения ангиографии.

Мониторинг внутричерепного давления.

Для установления возможности безопасного использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в отношении декомпенсации внутричерепной гипертензии и риска прогрессирования дислокационного синдрома на фоне продолжительного во времени процесса эвакуации свертков, 7 пациентам (3 пострадавших с ТВГ, 3 больных с ОНМК, 1 пациент с ВЖК) проводили непрерывный мониторинг внутричерепного давления. Показаниями к

проведению мониторинга ВЧД у пострадавших с ТВГ являлись наличие гематомы объемом свыше 65 см³, поперечная дислокация мозга более 7мм, сопровождающаяся признаками аксиальной дислокации и угнетением сознания до глубокого оглушения.

Для мониторинга ВЧД у пациентов с ТВГ и гипертензивными гематомами использовали паренхиматозные датчики фирмы «Codman». У больной с ВЖК для мониторинга ВЧД использовали вентрикулярный датчик. Уровень ВЧД регистрировали перед началом оперативного вмешательства, после наложения фрезевого отверстия и пункции гематомы, после аспирации жидкой части кровоизлияния, во время введения фибринолитика, и на момент окончания операции. В послеоперационном периоде проводили непрерывное измерение ВЧД в течение всего времени фибринолиза с регистрацией точек ВЧД во время сеансов аспирации лизированной крови и повторных введений фибринолитического препарата через каждые 6 часов. После окончания локального фибринолиза непрерывную регистрацию ВЧД проводили в течение последующих 24 часов, после чего датчик удаляли.

Однофотонная эмиссионная томография.

Для характеристики дефицита перфузии в перифокальной зоне вокруг травматических и гипертензивных внутримозговых кровоизлияний перед операцией, а также регистрации изменений перфузии во время проведения локального фибринолиза и после его окончания у 11- и больных (3 пациента с травматическими ВМГ и 8 больных с гипертензивными гематомами) оценивали регионарную перфузию с помощью однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ).

ОФЭКТ проводили с радиофармпрепаратом ^{99m}TcГМПАО (гексаметилпропиленаминоксим, ceretec), который вводили в дозе 500-700МБк в течение 30 минут после приготовления препарата. ОФЭКТ выполняли до

операции, а также на 1-е и 3-и сутки после завершения локального фибринолиза. Перфузионную ОФЭКТ головного мозга проводили на двухдетекторной гамма-камере DST-XLi, в 64 проекциях, в матрицу 64x64x16, по 30 сек. на кадр.

Исследование проводили совместно с сотрудниками лаборатории радиоизотопной диагностики.

Морфологическое исследование внутричерепных гематом, перифокальной мозговой ткани и оболочек при применении метода локального фибринолиза.

Для оценки эффективности и безопасности метода пункционной аспирации и локального фибринолиза, а также с целью установления возможных причин осложнений проведено морфологическое исследование головного мозга, оболочек и структуры гематом после воздействия фибринолитиков на материале от 14 больных (5 биопсий, 9 аутопсий).

Всего морфологическому исследованию подвергнуто 74 объекта, из них при аутопсии изучено 62 объекта, и 12 - биопсийного материала.

Использовали окраски парафиновых срезов гематоксилином и эозином, а также по Ван-Гизону. Для селективного выявления фибрина применяли окраску-марциус алый голубой (МАГ-MSB) в модификации Д. Д. Зербино (1983).

Статистический анализ данных.

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартных функций пакета программ Statistica 6.0. Для анализа динамики объема различных ВЧГ, зоны перифокального поражения, дислокации мозга, изменений размеров желудочков, а также изменений уровня сознания и неврологической симптоматики при проведении пункционной аспирации и локального фибринолиза использовали описательные статистики, непараметрические критерии Вилкоксона и Краскелла-Уолисса, критерии Фишера (F^*) и «хи-квадрат» (χ^2).

Методика проведения оперативного вмешательства с использованием метода пункционной аспирации и локального фибринолиза.

Операцию пункционной аспирации и локального фибринолиза можно разделить на несколько этапов:

- I. Определение точки наложения фрезевого отверстия и пункции гематомы или дренирования желудочков;
 - II. Пункция и дренирование кровоизлияния;
 - III. Аспирация жидкой части кровоизлияния;
 - IV. Проведение сеансов локального фибринолиза согласно разработанному протоколу.
- I. Определение точки наложения фрезевого отверстия и пункции гематомы или дренирования желудочков.**

В случаях с оболочечными гематомами для определения места наложения фрезевого отверстия и дренирования кровоизлияния было достаточно данных рентгеновской компьютерной томографии.

У больных с внутримозговой локализацией гематомы как травматического так и гипертензионного генеза, место для пункции кровоизлияния определяли таким образом, чтобы катетер для дренирования располагался в центре гематомы и проходил по максимальной ее диагонали, что также создавало условия для максимально эффективного фибринолиза. Другим, не менее важным условием дренирования ВМГ являлось стремление проведения катетера через функционально малозначимую область головного мозга. В частности, при путаменальной локализации гипертензивной ВМГ, точку для ее пункции располагали в проекции полюса лобной доли.

В случаях, требующих проведения фибринолиза ВМГ неправильной формы, а также при глубинно расположенных ВМГ (таламическая,

внутричерепочковая), для определения точки пункции и траектории введения катетера использовали безрамную нейронавигацию фирмы «Stryker», USA.

При внутрижелудочковой локализации кровоизлияния использовали стандартные точки (Кохера) для пункции передних рогов боковых желудочков с 2-х сторон.

II. Пункция и дренирование кровоизлияния. Одной из особенностей данного этапа являлось обязательное проведение катетера к месту пункции гематомы через контрапертуру с созданием подкожного тоннеля для профилактики гнойно-воспалительных осложнений. Для пункции и дренирования гематом использовали катетеры диаметром 1,5 или 2,0 мм (марки «Balton» или «Certofix») с обязательным наличием на них боковых отверстий, увеличивающих площадь орошения фибринолитиком.

III. Аспирация жидкой части кровоизлияния. В большинстве случаев сразу после пункции и дренирования гематомы удавалось эвакуировать от 10 до 20 мл жидкой ее части.

При внутрижелудочковых кровоизлияниях эвакуировать большое количество ликвора (свыше 15 мл) нецелесообразно, так как данная манипуляция может привести к развитию острого синдрома «слипшихся» желудочков.

IV. Проведение сеансов локального фибринолиза. Для фибринолиза внутричерепных кровоизлияний мы использовали фибринолитическое средство III поколения – рекомбинантную проурокиназу или актилизе. Препарат вводили в дозировке 100г. МЕ и интервалом между введениями – 6 часов.

Используя рекомбинантную проурокиназу для сеансов локального фибринолиза мы руководствовались разрешением Федерального агентства по надзору в сфере здравоохранения и социального развития (№ 328 от 26.08.05г.).

Следует отметить, что перед каждым последующим сеансом фибринолиза необходимо производить аспирацию лизированной крови без создания разрежения.

Протокол проведения сеансов локального фибринолиза, разработанный и используемый в нашей клинике, представлен в таблице 1.

Таблица 1.

**Протокол проведения сеансов локального фибринолиза при
внутричерепной гематоме у больного П., 48 лет.**

этапы фибринолиза	операция	6 час.	12 час.	18 час.	24 час.	30 час.	36 час.	42 час.	48 час.
Выведено, смЗ	12	6	8	12	16	14	12	15	7
введено, МЕ, препарат	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.	100000 пурол.
объем кровоизлияния, смЗ, по данным КТ	-	-	-	-	17	-	-	-	3*

*Примечание. При необходимости проведения локального фибринолиза свыше 48 часов, заводится второй лист.

В структуре протокола выполнения локального фибринолиза всегда необходимо проведение анализа стандартной коагулограммы с определением основных параметров свертывающей системы крови до и после проведения фибринолиза, несмотря на малые дозировки вводимых фибринолитиков. В нашей работе ни в одном случае мы не выявили каких либо значимых изменений параметров коагулограммы после выполнения фибринолиза, однако для профилактики возможных осложнений со стороны свертывающей системы, у

всех пациентов, у которых перед операцией имелись нарушения в коагулограмме, мы отказывались от проведения локального фибринолиза.

Проведение фибринолиза свыше 72 часов мы считаем нецелесообразным из-за риска гнойно-септических осложнений и снижения активности фибринолитического средства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии травматических внутричерепных гематом.

Из 46 пострадавших, которым выполняли локальный фибринолиз травматических внутричерепных гематом, у 37 (84%) удалось добиться практически полного лизиса и аспирации внутричерепных гематом (до 95% первоначального объема) в течение 24 – 72 часов после операции независимо от их локализации.

Независимо от локализации гематомы, в течение первых 24 часов фибринолиза у всех пациентов удалось эвакуировать до 60% от исходного объема кровоизлияния. Полученная динамика уменьшения объема гематомы оказалась достоверной согласно парному критерию Вилкоксона ($n=37$; $z=4,49$; $p<0,0001$).

Сопутствующий оболочечным гематомам очаг ушиба головного мозга был верифицирован по данным КТ у 8 пострадавших (2 – больные с ЭДГ, 6 – пациенты с СДГ). Средний объем сопутствующего очага ушиба мозга, представленного детритом и фрагментами кровоизлияния составил $20\pm 5,48$ см³. Наряду с эвакуацией объема субдуральной гематомы отмечено значимое уменьшение объема прилегающего ушиба мозга как в первые 24 часа ($Z=1,7$, $p<0,07$), так и через 48 часов проведения локального фибринолиза ($Z=1,8$, $p<0,07$).

Предопределяя вопросы о возможном риске декомпенсации внутричерепной гипертензии и дислокации мозга на фоне «растянутого» во

времени фибринолиза при ТВГ, мы можем говорить о безопасности применения метода основываясь на данных о достоверном (поперечная дислокация: ЭДГ- $z=2,03$; $p<0,043$; СДГ- $z=2,76$; $p<0,006$; ВМГ- $z=2,02$; $p<0,043$; аксиальная дислокация- ЭДГ: $n=4$; $\chi^2=2,81$; $df=1$; $p<0,05$; СДГ: $n=10$; $\chi^2=6,90$; $df=1$; $p<0,01$) регрессе поперечной и аксиальной дислокации головного мозга в процессе эвакуации кровоизлияния в течение первых 24 часов до величин, не создающих угрозы развития ишемии ствола головного мозга.

Безопасность использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза для удаления травматических гематом подтверждается также данными мониторинга ВЧД, который показал, что уже к концу операции ВЧД снижается ниже критической величины в отношении декомпенсации гипертензионного синдрома (среднее ВЧД к концу операции составило 15 ± 3 мм рт.ст.) и далее не увеличивается выше указанной отметки в течение всего периода локального фибринолиза.

Результаты КТ в отношении динамики дислокации мозга и показатели мониторинга ВЧД у пациентов с объемом ТВГ свыше 60 см³, коррелируют с результатами регистрации АСВП, свидетельствующими о разрешении нарушений функций ствола головного мозга ($\chi^2=10,6$, $df=1$, $p<0,001$) при использовании локального фибринолиза, что также говорит о безопасности рассматриваемого метода.

При внутримозговой локализации травматической гематомы преимущества метода локального фибринолиза в отношении функционального исхода кровоизлияния были также подтверждены данными ОФЭКТ, демонстрирующими значимое ($P<0.003$) уменьшение степени нарушения перфузии мозга в перифокальной зоне, начиная с первых суток использования локального фибринолиза.

Быстрая эвакуация ТВГ, сопровождающаяся регрессом дислокации головного мозга, способствовала достоверному регрессу нарушений уровня бодрствования ($z=2,93$, $p< 0, 003$) и очаговой неврологической симптоматики у обследованных пациентов ($z=1,93$, $p<0, 005$).

В структуре травматических ВЧК, пункционная аспирация и локальный фибринолиз является методом выбора при внутримозговой локализации последних. Именно при травматических ВМГ, наряду с достоверным уменьшением объема гематомы ($n=11$; $Z=2,93$; $p<0,003$) в течение 24-48 часов фибринолиза, а также дислокации мозга ($Z= 2,02$; $p< 0,043$), у 10 из 11 больных регрессировала вся имевшаяся очаговая неврологическая симптоматика, даже в случаях расположения гематомы в функционально значимой зоне головного мозга. Хорошие функциональные результаты при ТВМГ мы объясняем отсутствием выполнения энцефалотомии для доступа к гематоме, а также подведением катетера в полость кровоизлияния через функционально «немые» зоны головного мозга.

Отсутствие рецидивов травматических ВМГ при использовании метода локального фибринолиза, а также случаев, когда при фибринолизе отсутствовала значимая динамика уменьшения ВМГ, еще раз подтверждают перспективность применения метода в хирургии травматических внутримозговых кровоизлияний.

При травматических субдуральных гематомах у пациентов в компенсированном или субкомпенсированном состоянии, методика пункционной аспирации и локального фибринолиза также перспективна и должна использоваться у пострадавших при начинающихся признаках прогрессирования дислокационного синдрома (угнетение сознания, анизокория, брадикардия) в случаях, если суммарный объем патологического очага (гематома, очаг ушиба и зона перифокального отека) превышает 40 см³.

Относительным ограничением к использованию локального фибринолиза при СДГ может служить распространение гематомы более чем над двумя областями головного мозга, т.к. в 2 случаях наших наблюдений, пациентов с такими гематомами приходилось оперировать повторно традиционным способом в связи с отсутствием существенной динамики объема кровоизлияния через 48 часов фибринолиза из-за большой распространенности гематомы и недостаточной площади распространения фибринолитического средства.

Принимая во внимание высокий процент рецидивов гематом при использовании локального фибринолиза в случаях с эпидуральной локализацией последних (33%), мы считаем, что данная методика должна быть строго ограничена к применению у пострадавших с ЭДГ.

При наличии показаний к удалению ЭДГ, методом выбора хирургии должна оставаться традиционная краниотомия.

В качестве одного из перспективных направлений использования пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии травматических ВЧК представляется применение методики для эвакуации остаточных гематом после первичной операции, а также для растворения и удаления фрагментов острого кровоизлияния в полость хронической гематомы. Отказ от повторного открытого вмешательства в данном случае позволяет, на наш взгляд, снизить число возможных осложнений, связанных с высоким риском инфицирования при повторном вмешательстве, и уменьшить травматичность и продолжительность операции, тем самым улучшая общий исход оперативного вмешательства.

Учитывая малую продолжительность оперативного вмешательства и минимальную инвазивность метода, проведение локального фибринолиза травматических ВЧК возможно под местной анестезией, что особенно актуально при лечении кровоизлияний у пожилых пациентов, у которых ЧМТ часто

сопутствует соматическая патология, а также у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой.

Общая структура исходов хирургического лечения ТВГ методом пункционной аспирации и локального фибринолиза выглядит следующим образом:

1. Хороший исход с полным удалением гематомы и клиническим регрессом симптоматики наблюдался у 33 пострадавших (72%).;
2. Удовлетворительный исход с сохранением умеренной неврологической симптоматики к моменту выписки из стационара отмечен у 2 больных (4%);
3. Стойкий выраженный неврологический дефицит, требующий постороннего ухода за больным имелся у 2 больных (4%);
4. Хороший исход после повторного открытого оперативного вмешательства по поводу рецидива или отсутствия динамики уменьшения объема гематомы был у 5 пострадавших (11%);
5. Летальный исход- у 4 больных (9%). Причинами летального исхода явились: тромбоэмболия легочной артерии (1), вторичный гнойный менингит вследствие проникающей черепно-мозговой травмы (1), отек и дислокация мозга на фоне рецидива кровоизлияния (1), двухсторонняя пневмония (1).

Алгоритм использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии травматических ВЧК представлен на рис. 1.



Рис. 1. Алгоритм использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии травматических внутримозговых гематом.

Использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии первичных нетравматических (гипертензивных) внутримозговых гематом.

В группе больных с геморрагическим инсультом, из 73 пациентов у 61 (84%) методом пункционной аспирации и локального фибринолиза удалось эвакуировать практически весь объем кровоизлияния (95%) в течение 48 часов проведения фибринолиза. Так же как и в группе пострадавших с ЧМТ, в течение 24 часов отмечалось статистически значимое уменьшение общего объема патологического очага (кровь+перифокальный отек) ($Z=3,95$; $p<0,0001$) и величины дислокации головного мозга ($Z=3,32$; $p<0,001$) до значений, не создающих угрозы декомпенсации внутричерепной гипертензии.

Скорость фибринолиза кровяных свертков не зависела от локализации ВМГ (путаменальная, субкортикальная, таламическая, внутримозжечковая), поэтому принципиально изучаемая методика может быть использована при любом варианте геморрагического инсульта. Необходимо лишь указать, что пациентам с субкортикальными и внутримозжечковыми гематомами перед проведением пункционной аспирации и локального фибринолиза необходимо выполнять ангиографическое исследование для исключения вторичного характера кровоизлияния.

Использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в группе пациентов с гипертензивными кровоизлияниями сопровождалось достоверным уменьшением выраженности неврологических расстройств уже в ранние сроки после операции. Используя парный критерий Вилкоксона, нами было продемонстрировано достоверно значимое уменьшение двигательного дефицита в руке и ноге у оперированных больных ($N=32$ $Z=2,74$ $p<0,006$ – для пареза в руке; $N=32$ $Z=2,99$ $p<0,003$ – для пареза в ноге). Полученные данные

свидетельствуют о возможности ранней реабилитации пациентов и сокращении общих сроков лечения больных с геморрагическим инсультом.

Безопасность применения метода локального фибринолиза в отношении декомпенсации дислокационного и гипертензионного синдромов нами подтверждена данными мониторинга ВЧД, свидетельствующими о снижении внутричерепного давления до нормальных величин уже после первого сеанса аспирации жидкой части кровоизлияния, а также данными ОФЭКТ, подтверждающими снижение дефицита перфузии в перифокальной мозговой ткани ($P < 0.003$) в течение первых 72 часов локального фибринолиза.

Наряду с эффективностью удаления практически всего объема гипертензивной ВМГ, сопровождающегося достоверным регрессом очаговой неврологической симптоматики, использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в группе пациентов с ОНМК позволило сократить количество рецидивов кровоизлияний до 22% (количество рецидивов кровоизлияний при традиционных операциях - около 30%).

Из 73 больных умерло 17 (23%). Причинами смерти явились: отек, ишемия и дислокация головного мозга после рецидивных кровоизлияний – у 6-х больных, дыхательная недостаточность на фоне двухсторонней пневмонии – у 1 больного, полиорганная недостаточность – у 1 пациента, ишемический инфаркт ствола головного мозга – у 1 больного, тромбоэмболия легочной артерии – у 3-х пациентов и менингоэнцефалит – у 2 больных. Троице больным патологоанатомическое исследование не производили.

Таким образом, послеоперационная летальность при использовании метода пункционной аспирации и локального фибринолиза для удаления гипертензивных гематом (23%), оказалась более низкой в сравнении с данными, полученными при использовании традиционных открытых операций (более 30%) (В. В. Лебедев, 2000; В. В. Крылов 2005).

Алгоритм использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза у больных с гипертензивными кровоизлияниями представлен на рис.2.



Рис. 2. Алгоритм использования метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии первичных нетравматических (гипертензивных) внутримозговых гематом.

Использование интравентрикулярного фибринолиза в хирургии нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияний.

В отличие от двух предыдущих групп пациентов, метод интратекального фибринолиза при массивных ВЖК использовался у больных в крайне тяжелом состоянии со степенью угнетения сознания 9 баллов и ниже по ШКГ, признаками выраженной внутричерепной гипертензии и аксиальной дислокации головного мозга. Данная операция использовалась как этап реанимационного пособия с целью быстрой санации желудочковой системы и разрешения окклюзионной гидроцефалии.

Возможность интратекального фибринолиза изучена у 21 пациента с нетравматическими ВЖК. Независимо от этиологии и выраженности кровоизлияния у всех пациентов удалось удалить до 97% от исходного объема кровоизлияния в течение 48 часов фибринолиза.

Быстрая санация большего объема ВЖК сопровождалась нормализацией размеров желудочковой системы в течение 48 часов интратекального фибринолиза. Средний размер ВКК1 к концу 2 суток фибринолиза составил $23 \pm 3,09$ ($Z=1,96$; $p<0,05$), а ВКК2, как наиболее значимого критерия динамики гидроцефалии – $13 \pm 1,81$ ($Z=2,20$; $p< 0,028$).

Нормализация размеров желудочков мозга и восстановление ликвороциркуляции сопровождалась регрессом клинических симптомов окклюзионной водянки.

В результате проведенного исследования было также установлено, что при использовании интратекального фибринолиза при сопутствующем ВЖК паренхиматозном кровоизлиянии происходит значимое уменьшение объема прилежащей ВМГ. Динамика эвакуации прорвавшейся в желудочки ВМГ является достоверной согласно критериям Вилкоксона ($Z=2,67$; $p< 0,008$) и Фишера ($p< 0,008$).

Таким образом, применение интратекального фибринолиза, позволяет не только санировать желудочки и разрешать окклюзионную гидроцефалию, но и эффективно эвакуировать прилежащие к желудочкам гематомы без их дополнительного дренирования и сопутствующей интраоперационной травмы мозга.

Сопутствующее ВЖК базальное и конвекситальное САК наблюдали у 13 пациентов. При проведении интратекального фибринолиза в течение первых 24 часов санацию базальных цистерн наблюдали у 7 из 13 больных, а по прохождении 48 часов, только у 1 пациента в базальных и конвекситальных цистернах определялась кровь. Динамика лизиса свертков в базальных цистернах была достоверной согласно критерию χ^2 ($\chi^2=13,1$, $df=2$, $p<0,001$). Проникновение активатора пламиногена в базальные арахноидальные цистерны может провоцировать повторные кровотечения из аневризм, не выключенных из кровотока. По нашим данным, повторное кровотечение из аневризмы во время фибринолиза произошло у 6 из 11 больных (54, 5%), что значительно выше частоты повторных кровоизлияний при естественном течении заболевания -32, 4% (В. В. Лебедев и соавт. 1996). Полученные данные диктуют необходимость отказа от использования интратекального фибринолиза при ВЖК вследствие разрыва аневризм головного мозга, до выключения их из кровотока.

Принимая во внимание возможность негативного воздействия фибринолитика в отношении индукции и усугубления выраженности ангиоспазма, мы проводили сравнение скоростей кровотока по артериям Виллизиевого круга до и после интратекального фибринолиза у больных с ВЖК. Достоверных данных в отношении возможности усугубления ангиоспазма у больных с ВЖК при использовании метода интратекального фибринолиза нами получено не было ($\chi^2=5,0$, $df=4$, $p<0,3$).

Уменьшение объема ВЖК с нормализацией размеров желудочков у выживших пациентов сопровождается достоверным регрессом расстройств сознания и гипертензионного синдрома.

Несмотря на быструю санацию желудочков при применении интратекального фибринолиза, летальность в данной группе больных оставалась высокой и составила 66,5%. Такую высокую летальность мы объясняем исходно тяжелым состоянием пациентов перед операцией. Однако данный показатель летальности значительно ниже летальности при применении консервативной тактики или операции изолированного наружного дренирования при массивных ВЖК (свыше 90%).

Алгоритм использования метода локального фибринолиза при нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияниях представлен на рис. 3.



Рис. 3. Алгоритм использования локального фибринолиза при нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияниях.

Морфологические особенности внутричерепных кровоизлияний и перифокальных тканей (мозга и оболочек) после проведения локального фибринолиза.

В результате проведенного морфологического исследования свертков крови, перифокальной мозговой ткани и оболочек мозга после использования методики пункционной аспирации и локального фибринолиза при различных ВЧК нами были установлены характерные особенности их морфогенеза:

1. Введение препарата для фибринолиза в полость гематомы уже в первые сутки приводит к быстрому гемолизу эритроцитов с превращением их в бесструктурную массу, а также ранней дезорганизации нитей фибрина. Такая трансформация кровоизлияния приводит к уменьшению оказываемого объемного воздействия уже в первые 24 часа после операции;

2. Вслед за гемолизом эритроцитов наступает ранняя и значительно более интенсивная по сравнению с естественным лизисом гематомы макрофагальная реакция, способствующая активной резорбции продуктов распада свертка и уменьшению зоны перифокального повреждения вещества мозга;

3. Раннее устранение объемного и токсического воздействия гематомы на окружающую ткань способствует развитию процессов полноценной репарации в ней, в виде полного регресса периваскулярных кровоизлияний и пропитывания мозгового вещества эритроцитами.

4. Интенсивное развитие ранней репарации в перифокальных тканях вокруг растворенной и эвакуированной гематомы приводит к макроскопическому уменьшению зоны повреждения проводящих путей головного мозга с формированием гиалинового рубца вместо обширной кистозной полости.

Полученные данные показали не только возможность безопасного применения метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии различных ВЧК, но и продемонстрировали развитие процессов

полноценной репарации вокруг очага кровоизлияния с сокращением зоны вторичного повреждения головного мозга.

ВЫВОДЫ.

1. Способ пункционной аспирации и локального фибринолиза является самостоятельной методикой хирургического лечения внутричерепных кровоизлияний различной этиологии и локализации, позволяющий радикально (свыше 95% от исходного объема) удалять гематомы у 75-84% больных, находящихся в компенсированном состоянии, или начальной стадии дислокационного синдрома.
2. Установлено, что эффективная эвакуация травматических внутричерепных гематом у 84% пострадавших сопровождается достоверным разрешением поперечной ($p < 0,04$) и аксиальной ($p < 0,05$) дислокаций головного мозга, а также внутричерепной гипертензии с регрессом очаговых неврологических симптомов и уменьшением степени нарушения перфузии головного мозга ($p < 0,003$).
3. Показаниями к использованию метода пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии травматических внутричерепных кровоизлияний являются: гематомы внутримозговой локализации, субдуральные гематомы, расположенные над 1-2 долями головного мозга, остаточные травматические кровоизлияния, травматические внутричерепные гематомы у пострадавших с сочетанной травмой, пожилых пациентов и лиц с сопутствующей патологией.
4. Основным осложнением метода пункционной аспирации и локального фибринолиза является высокий процент рецидивов кровоизлияния при эпидуральной локализации гематомы (33%), диктующий необходимость отказа от использования локального фибринолиза при эпидуральной

локализации гематом. Отсутствие рецидивирующих кровоизлияний при гематомах иной локализации, а также незначительный процент гнойно-септических осложнений (2,3%), позволяют утверждать о безопасности использования метода в хирургии травматических внутричерепных гематом.

5. В группе больных с первичными нетравматическими внутримозговыми кровоизлияниями использование метода пункционной аспирации и локального фибринолиза позволяет удалять весь объем патологического очага у 84% пациентов независимо от локализации кровоизлияния с достоверным регрессом ($p < 0,006$) двигательных нарушений. Низкая частота рецидивирующих кровоизлияний (22%) и послеоперационной летальности (23%) свидетельствуют о возможности применения рассматриваемой методики в хирургическом лечении нетравматических внутримозговых кровоизлияний.
6. При массивных нетравматических внутримозговых кровоизлияниях, метод локального фибринолиза является этапом реанимационного пособия, позволяющим санировать желудочковую систему в течение 48 часов фибринолиза и разрешить окклюзионную гидроцефалию в течение первых 24 часов, эвакуировать прилежащие к желудочкам гематомы без их дополнительного дренирования, а также снизить летальность с 90 до 66,5%.
7. Раннее устранение объемного и токсического воздействия внутричерепной гематомы при локальном фибринолизе на окружающую ткань мозга и прилежащие оболочки способствует регрессу расстройств кровообращения в них (разрешение периваскулярных кровоизлияний и пропитывания вещества мозга эритроцитами) и, соответственно развитию процессов полноценной репарации;

8. Полноценное развитие ранней репарации в перифокальных тканях вокруг растворенной и эвакуированной гематомы приводит к уменьшению зоны повреждения проводящих путей головного мозга с формированием гиалинового рубца вместо обширной кистозной полости.

РЕКОМЕНДАЦИИ В ПРАКТИКУ

1. При определении показаний к удалению травматических и гипертензивных кровоизлияний методом пункционной аспирации и локального фибринолиза ключевым условием является компенсированное состояние пациента с наличием угнетения сознания не ниже 9 баллов по ШКГ, отсутствием нарушений дыхания и системной гемодинамики, а также позно-тонических реакций;
2. Необходимыми условиями проведения пункционной аспирации и локального фибринолиза различных внутричерепных кровоизлияний являются:
 - Возможность круглосуточной нейровизуализации (КТ или МРТ) для динамики объема кровоизлияния и дислокации головного мозга, а также контроля возможных осложнений;
 - Наличие специально подготовленного персонала, владеющего методикой проведения пункционной аспирации и локального фибринолиза для выполнения операций и последующих сеансов фибринолиза;
 - Строгое соблюдение протокола проведения локального фибринолиза: 6- и часовой интервал между введениями фибринолитика, введение расчетных дозировок препаратов, указанных в протоколе, выполнение контрольных КТ головного мозга через каждые 24 часа фибринолиза, а

при подозрении на наличие осложнений- в любое время, строгое соблюдение правил асептики во время сеансов фибринолиза;

- Круглосуточный режим работы операционной и анестезиологической службы;
 - Для хирургии глубоко расположенных гематом и кровоизлияний, локализующихся в функционально значимых зонах головного мозга необходимо оснащение операционной системой нейронавигации;
 - Бесперебойное обеспечение фибринолитическими препаратами.
3. Максимальное время проведения локального фибринолиза не должно превышать 72 часов, учитывая риск гнойно-септических осложнений и снижение активности фибринолитиков. При отсутствии существенной динамики объема гематомы в течение 72 часов необходимо либо проводить открытое оперативное вмешательство, либо принимать решение о переустановке катетера для введения фибринолитических препаратов.
 4. При проведении локального фибринолиза у больных с внутрижелудочковыми кровоизлияниями необходимо ежедневно выполнять общий анализ ЦСЖ. У пациентов с ВЧК другой локализации исследование ЦСЖ необходимо проводить после завершения фибринолиза, а также во время фибринолиза при появлении клинических признаков воспаления: гипертермия, усугубление менингеальной симптоматики, лейкоцитоз и ускорение СОЭ в клиническом анализе крови для исключения гнойно-септических осложнений;
 5. Выполнение операции пункционной аспирации и локального фибринолиза противопоказано пациентам с эпидуральными гематомами, больным с нарушениями свертывающей системы крови (по данным коагулограммы) и должно быть ограничено у пациентов с заболеваниями печени (цирроз, жировой гепатоз, вирусные гепатиты), учитывая возможность

недостаточной выработки альфа 2-антиплазмина с риском геморрагических осложнений;

6. Пострадавшим с тяжелой сочетанной травмой, а также при сопутствующей соматической патологии операцию пункционной аспирации и локального фибринолиза можно выполнять под местной анестезией;
7. Пострадавшим с травматическими внутримозговыми гематомами, вызывающими компрессию и дислокацию головного мозга по данным КТ, но находящимся в стадии клинической компенсации дислокационного и гипертензионного синдромов целесообразно удаление гематом с помощью пункционной аспирации и локального фибринолиза;
8. При глубоко расположенных внутричерепных гематомах, а также кровоизлияниях, локализующихся в функционально значимых зонах головного мозга и клинически проявляющихся очаговыми симптомами, соответствующими локализации кровоизлияния, для определения места пункции и введения катетера для фибринолиза необходимо использовать систему нейронавигации с расчетом траектории пункции кровоизлияния, проходящей через функционально малозначимую область головного мозга.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.

- 1. Использование прямых тромболитиков при интравентрикулярных кровоизлияниях, обусловленных разрывами аневризм и артериовенозных мальформаций \ Буров С.А., Ситников А.Р. //Нейрохирургия. М.-2004.- №3.- С. 51-55.**
2. Тромболизис в неотложной нейрохирургии \Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г. \ \Здравоохранение и медицинская техника.-2004.-№10(14).- С.24-25.
- 3. Возможности применения стрептокиназы для хирургического лечения травматических внутричерепных гематом \Крылов В.В., Буров С.А., Талыпов А.Э., Гунба Д.Д. \ \ Нейрохирургия. М.-2004.- №4.- С. 15-21.**
4. Хирургия гипертензивных внутримозговых гематом \Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А. \ \ Геморрагический инсульт: практическое руководство. М.-ГЭОТАР-Медиа.-2005.-С.99-118.
5. Хирургическое лечение травматических внутричерепных гематом методом фибринолиза стрептокиназой \Буров С.А., Крылов В.В. \ \ Материалы всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». СПб.-2005.- С.48.
6. Хирургия гипертензивных внутримозговых гематом \Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А. \ \ Материалы мастер-класса «Геморрагический инсульт». Москва.-2004.- С.64-86.
7. Хирургическое лечение травматических внутричерепных гематом методом локального фибринолиза \ Буров С.А., Талыпов А.Э., Галанкина И.Е., Крылов В.В. \ \ Сборник научных трудов «Актуальные вопросы неврологии и нейрохирургии», посвященный 80-летию юбилею проф. В.В.Мартirosяна. Ростов-на-Дону.-2005.-С.230-231.

8. Минимально-инвазивный метод хирургического лечения геморрагического инсульта \ Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А. \ \ Третья московская ассамблея «Здоровье столицы». Сборник тезисов докладов.-16-17 декабря 2004г.-С.29-30.
9. Принципы интенсивной терапии тяжелой черепно-мозговой травмы \ Крылов В.В., Царенко С.В., Петриков С.С., Буров С.А., Ситников А.Р. \ \ Третья московская ассамблея «Здоровье столицы». Сборник тезисов докладов.-16-17 декабря 2004г.-С.52-53.
10. **Метод локального фибринолиза в хирургии травматических внутричерепных гематом \ Крылов В.В., Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г. \ \ Журнал Вопросы нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко. М.-2006.-№3.- С.23-29.**
11. **Локальный фибринолиз в хирургии внутричерепных кровоизлияний \ Крылов В.В., Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г. \ \ Нейрохирургия. М.- 2006.-№3.-С.4-13.**
12. Показания и противопоказания к применению фибринолитиков в лечении травматических внутричерепных гематом \ Крылов В.В., Лебедев В.В., Буров С.А., Талыпов А.Э., Галанкина И.Е. \ \ Четвертая московская ассамблея «Здоровье столицы». Программа, тезисы докладов, каталог участников выставки.- 15-16 декабря 2005г.- С. 68-69.
13. Возможности интратекального применения фибринолитиков при массивных нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияниях \ Буров С.А., Дашьян В.Г., Крылов В.В. \ \ IV Съезд нейрохирургов России. Материалы съезда. Москва, 18-22 июня 2006г.-С.252.
14. Хирургическое лечение геморрагического инсульта (ГИ) \ Дашьян В.Г., Буров С.А., Крылов В.В. \ \ IV Съезд нейрохирургов России. Материалы съезда. Москва, 18-22 июня 2006г.-С. 257.

15. Применение безрамной навигации для минимально-инвазивной хирургии ушибов головного мозга и травматических внутримозговых гематом методом локального фибринолиза \ Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г. \ IV Съезд нейрохирургов России. Материалы съезда. Москва, 18-22 июня 2006г.-С. 322.
16. Хирургическое лечение травматических внутричерепных гематом методом локального фибринолиза \ Буров С.А., Дашьян В.Г., Талыпов А.Э., Крылов В.В. \ IV Съезд нейрохирургов России. Материалы съезда. Москва, 18-22 июня 2006г.-С. 323.
17. Морфологические аспекты местного применения фибринолитических препаратов в малоинвазивной хирургии травматических внутричерепных кровоизлияний \ Галанкина И.Е., Буров С.А., Крылов В.В. \ IV Съезд нейрохирургов России. Материалы съезда. Москва, 18-22 июня 2006г.-С. 324.
18. Малоинвазивные методы лечения при нетравматических внутричерепных кровоизлияниях \ Крылов В.В., Ткачев В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А. \ Материалы IV Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: Высокие технологии экстренной медицине». М.-2006.- С.277.
19. Хирургическое лечение геморрагического инсульта \ Дашьян В.Г., Буров С.А., Мурашко А.А. \ Материалы юбилейной всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». Санкт-Петербург.-2006.- С.125.
20. Использование метода локального фибринолиза в хирургии травматических внутричерепных кровоизлияний \ Буров С.А., Дашьян В.Г. \ Материалы юбилейной всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». Санкт-Петербург.-2006.- С.25.

21. Нейронавигация при острой нейрохирургической патологии \Крылов В.В., Гринь А.А., Ткачев В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А. \ \ Всероссийская научно-практическая конференция «Высокие медицинские технологии». Сборник тезисов. Москва.-2006.- С. 32.
22. **Геморрагический инсульт задней черепной ямки \ Крылов В.В., Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Буров С.А. \ \ Нейрохирургия. М.-2006.-№4.- С. 6-12.**
23. Локальный фибринолиз в хирургии нетравматических внутричерепных гематом \Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г., Галанкина И.Е. \ \ В кн.: Эндovasкулярная хирургия при мальформациях сосудов и ишемической болезни головного мозга. С- Пб.-2007.-С.68-78.
24. Инtrateкальный фибринолиз при нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияниях \Буров С.А., Крылов В.В., Дашьян В.Г. \ \ Журнал неврологии и психиатрии им С.С.Корсакова. Инсульт. Приложение к журналу. Материалы II Российского международного конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт». Санкт- Петербург, 17-20 сентября 2007.- С.296
25. Морфологические аспекты местного применения фибринолитических препаратов в хирургии нетравматических внутричерепных кровоизлияний \Буров С.А., Галанкина И.Е., Крылов В.В. \ \ Журнал неврологии и психиатрии им С.С.Корсакова. Инсульт. Приложение к журналу. Материалы II Российского международного конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт». Санкт- Петербург, 17-20 сентября 2007.- С.297.
26. Наш опыт хирургического лечения геморрагического инсульта \ Дашьян В.Г., Буров С.А., Крылов В.В. \ \ Журнал неврологии и психиатрии им С. С. Корсакова. Инсульт. Приложение к журналу. Материалы II Российского

международного конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт». Санкт-Петербург, 17-20 сентября 2007.- С.297-298.

27. Использование безрамной нейронавигации в хирургии нетравматических внутричерепных кровоизлияний \Крылов В.В., Шаклунов А.А., Буров С.А. \ Журнал неврологии и психиатрии им С.С.Корсакова. Инсульт. Приложение к журналу. Материалы II Российского международного конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт». Санкт-Петербург, 17-20 сентября 2007.- С. 301.

28. Метод пункционной аспирации и локального фибринолиза в хирургии различных внутричерепных кровоизлияний \ Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г., Крылов В.В. \ Материалы всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». Санкт-Петербург.-2007.- С.146.

29. Возможности малоинвазивной хирургии травматических внутричерепных гематом с использованием безрамной навигации и локального фибринолиза \Буров С.А., Галанкина И.Е., Иоффе Ю.С., Дашьян В.Г., Галян Т.Н., Кудряшова Н.Е., Ходарева Е.Н., Крылов В.В. \ Материалы городской научно-практической конференции «Хирургия повреждений черепа и мозга». Москва.-2006.- С.5-11.

30. Хирургическое лечение геморрагического инсульта \Дашьян В.Г., Буров С.А., Крылов В.В. \ Материалы конференции «Актуальные проблемы нейрохирургии». Чебоксары.-2007.- С.113-114.

31. Гистологическое обоснование использования метода локального фибринолиза в хирургии внутричерепных кровоизлияний \ Галанкина И.Е., Буров С.А., Крылов В.В. \ Материалы конференции «Актуальные проблемы нейрохирургии». Чебоксары.-2007.- С.30-31.

32. Современные возможности в хирургии нетравматических внутричерепных кровоизлияний \ Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Шаклунов А.А., Дмитриев А.Ю., Годков И.М. \ \ Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Высокие медицинские технологии», Москва.-2007.- С.126-127.
33. Интратекальный фибринолиз при нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияниях \ Буров С.А., Крылов В.В. \ \ Тезисы докладов второго конгресса московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь». М.: ГЕОС.-2007.- С.54.
34. Лекции по нейрохирургии \Крылов В.В., Буров С.А., Гринь А.А., Дашьян В.Г., Левченко О.В. \ \ Учебник для студентов медицинских ВУЗов.-Т-во научных изданий КМК.- 2007.- 234 С.
35. Нейрохирургическая помощь больным в стационарах департамента здравоохранения г. Москвы \Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Ткачев В.В., Никулин А.М. \ \ Тезисы докладов второго конгресса московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь». М.: ГЕОС.-2007.- С.58.
- 36. Использование безрамной нейронавигации в неотложной нейрохирургии \ Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г., Шаклунов А.А. \ \ Журнал Вопросы нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко. М.-2008.- №3.- С.**
37. Пункционная аспирация и локальный фибринолиз в хирургии первичных нетравматических внутримозговых кровоизлияний \ Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г., Галанкина И.Е. \ \ Журнал неврологии и психиатрии им С.С.Корсакова. Инсульт. Приложение к журналу.
- 38. Интратекальный фибринолиз при массивных нетравматических внутрижелудочковых кровоизлияниях \ Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г, Смирнов Д.С. \ \ Нейрохирургия. М.- 2008.- №3.- С.**

39. Результаты хирургического лечения больных с нетравматическими массивными вентрикулярными кровоизлияниями с использованием метода локального фибринолиза \Буров С.А., Смирнов Д.С., Дашьян В.Г.\ VII Поленовские чтения: тезисы конференции / Под ред. Проф В.П.Берснева; Федеральное государственное учреждение "Российский научно-исследовательский институт имени проф. А.Л. Поленова Росмедтехнологий"-СПб.: Изд-во "Человек и его здоровье", 2008. С. 182-183.

40. Хирургическое лечение гипертензивных кровоизлияний в мозжечок / Крылов В.В., Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Буров С. А. \ Неврологический журнал.-2008.-№3.- С.26-32.

41. Using the frameless navigation and endoscope in the surgical treatment of primary intracerebral hemorrhage \Dashyan V., Burov S., Shaklunov A., Krylov V.\ «Black Sea Neurosurgical Cjngress»: materials.- Spb, «People and Health» press.- 2007.- P.83.