

in boys, the most common forms of the disease were spastic in all ethnic groups. Severe motive impairment and marked structural changes on MRI of the brain were most typical for Europeoids.

**Key words:** cerebral palsy, clinical polymorphism, Europeoids, Khakases.

### Литература

1. Алексеева Г.Ю., Шоломов И.И. Динамика показателей инвалидности у детей с заболеванием детским церебральным параличом в г. Саратове // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2010. — Т. 6, № 1. — С. 114-117.

2. Бакланов А.Н., Колесов С.В., Шавырин И.А. Оперативное лечение деформаций позвоночника у пациентов с детским церебральным параличом // Травматология и ортопедия России. — 2011. — № 3. — С. 73-79.

3. Гладкая В.С. Этнические особенности физического статуса, течения беременности и родов у женщин Республики Хакасия: автореф. дис. ... канд. мед. наук — Красноярск, 2006. — 20 с.

4. Кобежиков А.И. Этнические и конституциональные особенности физического развития и видов рефракции у подростков Республики Хакасия: автореф. дис. ... канд. мед. наук — Красноярск, 2005. — 155 с.

5. Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Юсупов Р.Д. Этнические особенности параметров эмпианометрии в юношеском возрасте // Биомедицинская и биосоциальная антропология. — 2010. — № 14. — С. 12-15.

6. Николаев В.Г. Этнические особенности параметров мальчиков подростков Республики Хакасия / Современные аспекты фундаментальной и прикладной морфологии: материалы Всероссийской конференции с международным участием. — СПб., 2004. — С. 170-172.

7. Пелевин Ю.В., Николаенко В.И., Кудряшова О.В. и др. Динамическая оценка функционального состояния кардиореспираторной системы у детей с детским церебральным параличом // Педиатрия. — 2011. — № 5. — С. 82-87.

8. Семёнова К.А. Восстановительное лечение у детей с перинатальными поражениями нервной системы и ДЦП. — М., 2007. — 263 с.

9. Умнов В. В., Новиков В. А., Звозиль А. В. Диагностика и лечение спастической руки у детей с детским церебральным параличом // Травматология и ортопедия России. — 2011. — № 3. — С. 137-145.

10. Шейнкман О.Г. Особенности функционального состояния мозга недоношенных детей грудного и раннего возраста с перинатальной энцефалопатией и детским церебральным параличом // Журнал неврологии и психиатрии. — 2003. — № 6. — С. 37-42.

11. Шпрах В. В., Лаврик С. Ю., Стародубцев А. В. и др. Клинико-нейрофизиологические и нейропсихологические аспекты спастических форм детского церебрального паралича у детей дошкольного и раннего школьного возраста // Журнал неврологии и психиатрии. — 2007. — № 10. — С. 13-17.

12. Юрьева, Р. Г. Об организации медицинской реабилитации детей с церебральными параличами // Заместитель главного врача. — 2011. — № 10. — С. 25-37.

13. Arnould C., Penta M., Thonnard J.L. Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy // Journal of Rehabilitation Medicine. — 2007. — Vol. 39, № 9. — P. 708-714.

14. Dellatolas G, Filho GN, Souza L. et al. Manual skill, hand skill asymmetry, and neuropsychological test performance in schoolchildren with spastic cerebral palsy // Laterality. — 2005. — Vol. 10, № 2. — P. 161-182.

15. Himmelmann K., Uverbrant P. Function and neuroimaging in cerebral palsy: a population-based study // Dev. Med. Child Neurol. — 2011. — Vol. 53, № 6. — P. 516-521.

### Сведения об авторах

Галантюк Ирина Георгиевна — врач невролог ГБУЗ детская городская больница г. Абакан, Республика Хакасия; e-mail: gallirina@mail.ru.

Петров Константин Борисович — г. м. н., проф., зав. каф. восстановительной медицины, Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей; e-mail: kol3048006@yandex.ru.

Прокопенко Семен Владимирович — г. м. н., проф., зав. кафедрой нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО КраСГМУ; e-mail: s.v.proc.58@mail.ru.

Шанина Елена Геннадьевна — к. м. н., врач невролог ЛПУ «Профессорская клиника» КраСГМУ; e-mail: egshanina@mail.ru.

© ГОРБУНОВ Н. С., НАРОДОВ А. А., ЕРАХТИН Е. Е., ЗАЛЕВСКИЙ А. А.

УДК 616.831006:014.5

## КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОПУХОЛЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Н. С. Горбунов<sup>1</sup>, А. А. Народов<sup>1</sup>, Е. Е. Ерахтин<sup>2</sup>, А. А. Залевский<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, зав. — д. м. н., проф. Н. С. Горбунов; кафедра нейрохирургии, неврологии ИПО, зав. — д. м. н., проф. М. Г. Дралюк,

<sup>2</sup> Городская клиническая больница № 6 имени Н. С. Карповича, гл. врач — А. Б. Коган.

**Резюме.** В работе представлены результаты лечения 91 больного с опухолями головного мозга. Показано, что лечение больных с учетом их конституциональных особенностей увеличивает продолжительность жизни после операции в 1,7–2,3 раза.

**Ключевые слова:** форма головы, опухоль головного мозга, локальная трансмембранная химиотерапия.

В настоящее время в медицине для получения положительных результатов в диагностике, лечении и профилактике любого заболевания требуются огромные моральные и материальные усилия. В то же время существуют другие менее затратные и простые подходы, позволяющие добиться значительных результатов. Одним из них является известный с времен Гиппократов конституциональный подход. Однако в клинике конституция человека используется ограничено и только с точки зрения прогноза особенностей развития, или клинического течения того или иного заболевания. Совершенно не используются или используются очень ограничено другие возможности конституционального подхода, особенно, в лечении больных. Учитывая данные литературы о конституциональной предрасположенности различных заболеваний [2, 3, 4, 6] сформулирована цель настоящего исследования.

Цель данной работы: показать высокую эффективность конституционального подхода в лечении такого грозного заболевания, как опухоли головного мозга.

Современная стратегия лечения больных злокачественными глиомами основана на междисциплинарном подходе, включающем хирургическое вмешательство, лучевую и лекарственную терапию, симптоматическое лечение. На сегодняшний день, такое комплексное сочетание хирургического вмешательства, химио- и лучевой терапии, является основным стандартом лечения пациентов со злокачественными опухолями головного мозга. Стандартов лечения рецидивов глиом III-IV степени злокачественности не существует [5, 7]. Методом выбора в этой ситуации являются: повторная операция, системная химиотерапия, локальная химиотерапия, повторное облучение и паллиативная терапия. Поэтому, по данным литературы, средняя продолжительность жизни больных с глиобластомами, которым проводилось комбинированное лечение, составляет от 308 до 336 дней [1].

### Материалы и методы

Конституциональный подход нами используется при лечении 91 больного с опухолями головного мозга в возрасте от 21 до 60 лет. Обследование и лечение больных проведено на базе Городской клинической больницы № 6 города Красноярск в период времени с 2002 по 2006 годы. Весь контингент больных был разделен на две группы.

Первую клиническую группу составляют пациенты (48 чел.), оперированные по поводу рецидивов опухолей, которым в раннем послеоперационном периоде проведена трансмембранная химиотерапия с использованием мембранных капсул. В последующем они получили плановую химиотерапию в условиях онкологического центра.

Вторая клиническая группа представлена пациентами (43 чел.), оперированные по поводу рецидивов опухолей головного мозга с последующим проведением курсов лучевой и химиотерапии в условиях онкологического центра.

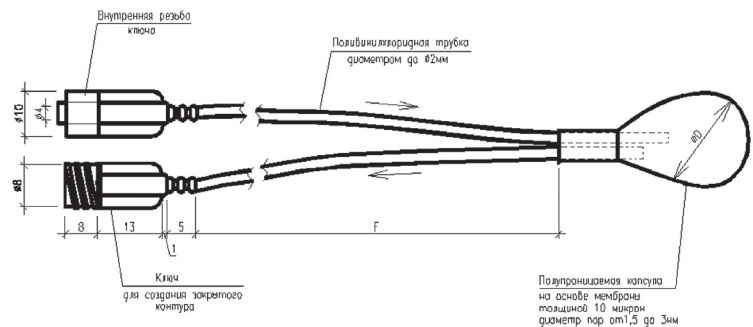
Всем пациентам клинических групп проведено краниометрическое обследование с определением

продольноширотного индекса мозгового отдела и формы головы. Диагностика краниотипа произведена по методу В.В. Бунака (1922).

Для верификации диагноза опухоли головного мозга и уточнения локализации процесса используется магнитно-резонансная томография, позволяющая проводить подробную визуализацию и дифференцировку мозговых структур. Обследование проведено на магнитно-резонансном томографе Simens Magnetom Vision (Германия) 1,5 Тс на базе МСЧ № 96 г. Красноярск. МР-томография в 94 % случаев дополнена контрастным усилением гадолинием. Для уточнения источников кровоснабжения объемных образований в 44,5% случаев использовали МР-ангиографию.

Выбор химиотерапевтического средства основан на возможности локального воздействия на ткань опухоли и безопасности в случае попадания химиопрепарата в субарахноидальное пространство. Наиболее отвечающим указанным условиям средством является метотрексат. При этом, оптимальным, по нашему мнению, является использование принципа диффузно разделительных процессов на полупроницаемой мембране, основанном на законе осмоса. В процессе работы нами использована капсула из полупроницаемой диализной мембраны с диаметром пор 2,5-3,0 нм, шаровидной формы. Размер капсулы зависит от размеров патологического очага. В полость капсулы введены два катетера для подведения метотрексата и отведения диализата.

Диаметр поливинилхлоридных катетеров не более 2 мм, длина подобрана индивидуально в зависимости от технических условий введения препарата (колеблется от 200 до 770 мм). Приводящий катетер погружен в полупроницаемую капсулу на глубину до 7-10 мм, отводящий — на глубину до 5 мм, что обеспечивает циркуляцию раствора и максимально эффективный контакт со стенками капсулы. Катетеры герметично фиксированы к стенкам капсулы, благодаря чему система остается герметичной и сообщается с окружающей средой лишь через входные отверстия катетеров. Наружные концы катетеров снабжены концевыми переходниками — «ключом» с внутренней и наружной резьбой, что позволяет путем вкручивания одной части «ключа» в другую создать замкнутый контур. С помощью указанных переходников упрощается подключение мембранной системы к измерительным приборам и инфузомату (рис. 1).



F — длина трубок вариabельна (от 200 до 770мм)

D — диаметр мембраны капсулы вариabелен в зависимости от размеров опухоли (от 20 до 80мм)

Рис. 1. Устройство для локальной трансмембранной терапии.

После удаления опухоли у больного в её ложе помещается мембранная капсула, которая заполняется физиологическим раствором. Винтовые наконечники закрываются, твердая мозговая оболочка ушивается. Особенность этапа имплантации была продиктована необходимостью щадящего удаления капсулы по окончании химиотерапии с минимальным риском ликвореи. Это достигается формированием канала для последующего удаления капсулы, при асимметрично расположенном отверстии в твердой мозговой оболочке и на коже. Для герметизации кожного шва и более эффективного сопоставления краев раны, учитывая цитостатическое действие химиопрепарата, предпочтение отдается наложению П-образного, провизорного шва вокруг шейки мембранной капсулы. Окончательное завязывание швов производится после удаления капсулы (рис. 2)

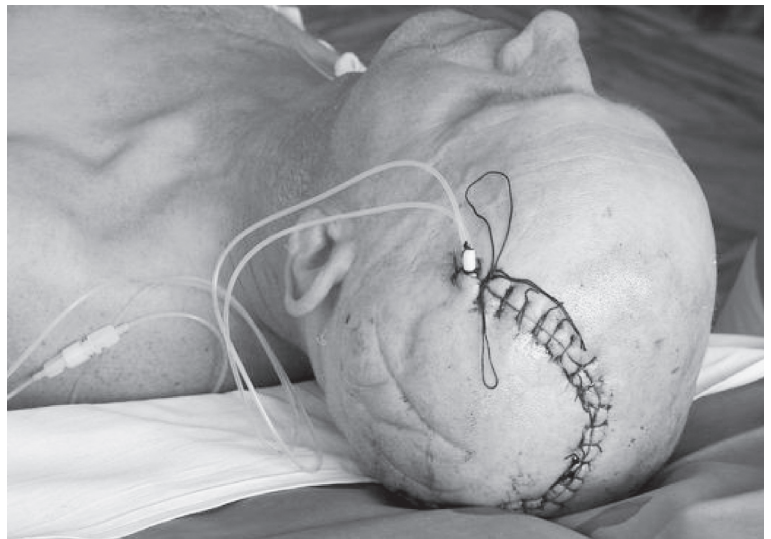


Рис. 2. Экстракраниальная часть мембранной капсулы.

Контроль за поглощением дозы препарата осуществляется в каждом случае индивидуально. Определяется падение концентрации метотрексата в диализате с помощью метода абсорбционной спектроскопии (фотоколориметрия).

У пациентов обеих клинических групп производится радикальное удаление опухоли с использованием микрохирургической техники в пределах до видимой неизменной ткани вместе с перифокальной зоной.

Учитывая природу опухолей, их тенденцию к инфильтративному росту, всем пациентам проведена дополнительная визуализация опухоли флуоресцином (Sol. Fluoresceni Natrii) в дозе 10 mg/kg внутривенно струйно после трепанации черепа и вскрытия твердой мозговой оболочки. Это позволяет более четко визуализировать ткань опухоли в 92% случаев за счет ее прокрашивания.

В первые сутки, для усиления химиотерапевтического воздействия осуществляется трансмембранная инфузия полиглюкина (раствор декстрана 6%) со скоростью 30 мл в час — методика «химио-осмотического удара». Этим достигается эффект «поролоновой губки» за счет выведения излишка межклеточной жидкости. Количество выведенного вещества подсчитывается путем сравнения введенного и выведенного объемов полиглюкина. Этот показатель вариабелен и зависит от дня послеоперационного периода. Максимальные значения данного показателя в период с 3 по 5 сутки, коррелируют со степенью злокачественности опухоли, что не противоречит литературным данным [8]. В среднем за все время инфузии удается выводить до 25,2 мл межклеточной жидкости.

Эта манипуляция позволяет увеличить осмотическую емкость ткани ложа опухоли и тем самым усилить насыщаемость химиопрепаратом. На вторые сутки после операционного периода, всем больным первой группы производится трансмембранное введение метотрексата. В период с третьих по пятые сутки, скорость введения полиглюкина уменьшается вдвое с целью увеличения экспозиции

его в капсуле и усиления дегидратационного эффекта. На шестые сутки после введения последней порции метотрексата осуществляется подготовка капсулы к удалению. После эвакуации остаточного количества химиопрепарата, полость капсулы промывается повторно полиглюкином со скоростью 30 мл в час. После этого, в полость капсулы инфузируется антибиотик (1,0 g левомецетина). Течение послеоперационного периода у всех больных сопровождается профилактикой бактериальных осложнений, посредством введения антибиотиков широкого спектра действия. На протяжении всего периода введения метотрексата, осуществляется мониторинг состояния пациентов. Ежедневно проводился забор общеклинических анализов, контроль динамики изменения неврологической симптоматики.

Описательные статистики для качественных признаков представлены абсолютными значениями и процентными долями. Количественные вариационные ряды в случае нормального распределения охарактеризованы средним арифметическим и средней ошибкой.

Проверка статистической значимости различий между качественными признаками осуществлялась с помощью z-критерия с поправкой Бонферрони. Сравнение нормально-распределенных количественных признаков с учетом равенства дисперсий осуществлялось по критерию Стьюдента с поправкой Бонферрони. Уровень значимости принятия нулевой гипотезы установлен при  $p > 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

При краниометрии 323 человека без патологии головного мозга (группа сравнения) по длинно-широтному индексу все обследуемые были разделены на три группы: брахицефалы составили 8,7% (28 чел.), мезоцефалы — 79,3% (256 чел.) и долихоцефалы — 12% (39 чел.). Соотношение составляет: 1,0:9,1:1,4. При статистической обработке полученных данных с использованием z-критерия выявлены достоверные ( $p < 0,001$ ) различия между долей людей брахицефалов с одной стороны и долей людей мезоцефалов с другой (рис. 3).

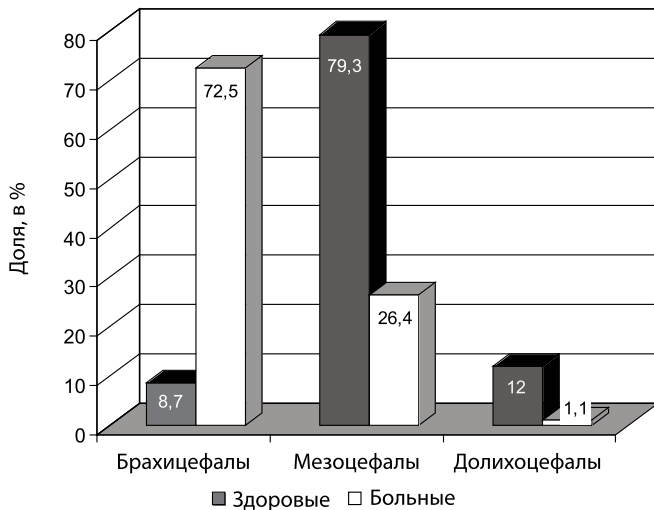


Рис. 3. Краниометрические особенности больных с опухолями головного мозга.

При краниометрическом обследовании клинической группы (91 чел.) брахицефалия выявлена в 72,5% случаев (66 больных), мезоцефалия – в 26,4% (24 больных) и долихоцефалия – в оставшихся 1,1% (1 чел.). Соотношение: 66:24:1. В отличие от группы сравнения у больных в 8,3 раза чаще выявляется брахицефалическая форма головы, в 3 раза реже мезоцефалическая и в 11 раз долихоцефалическая.

Следовательно, риск возникновения опухоли головного мозга у людей с брахицефалической формой головы максимален (группа риска), с мезоцефалической формой головы минимален, а с долихоцефалической редкость.

При гистологической диагностике у 91 больного глиобластомы выявлена в 57,1% случаев (52 чел.) и в 42,9% анапластическая астроцитомы (39 чел.). Мужчины среди больных составили 53,8% (49 чел.), женщины – 46,2% (42 чел.).

В первой клинической группе (операция и локальная трансмембранная химиотерапия) у 27 (56,3%) больных диагностированы глиобластомы, у 21 (43,7%) – анапластические астроцитомы. Количество мужчин – 52,1% (25 чел.), женщин – 47,9% (23 чел.).

Во второй клинической группе (операция, облучение и общая химиотерапия) у 25 (58,1%) больных диагностированы глиобластомы, у 18 (41,9%) – анапластические астроцитомы. Среди них мужчин – 55,8% (24 чел.), женщин – 45,2% (19 чел.).

При определении краниотипа в группах у больных выявлены особенности в зависимости от вида опухоли головного мозга. Глиобластомы в 78,4% случаев (41 чел.) выявлены у брахицефалов и в 21,6% (11 чел.) у мезоцефалов. Астроцитомы в 64,1% случаев (25 чел.) выявляются у брахицефалов, в 33,3% случаев (13 чел.) у мезоцефалов и в 2,6% (1 чел.) у долихоцефалов. Хотя различия не достоверны, но глиомы в 1,2 раза чаще встречаются у брахицефалов, астроцитомы в 1,5 раза у мезоцефалов и только у долихоцефалов.

В дальнейшем выявлены конституциональные особенности продолжительности жизни двух групп больных

после разных методов лечения. Средняя продолжительность жизни больных после операций удаления опухолей головного мозга составила  $436,7 \pm 18,1$  дней. После удаления глиобластом продолжительность жизни составила  $308,9 \pm 12,1$  дней, астроцитом –  $607,0 \pm 14,4$  дней, что значительно ( $p < 0,001$ ) больше в 2 раза. Из результатов следует, что после удаления астроцитом больные живут дольше, чем после удаления глиобластом.

Средняя продолжительность жизни больных первой группы, которым после удаления опухоли в послеоперационном периоде применялась локальная трансмембранная химиотерапия, составила  $476,4 \pm 25,4$  дня. Средняя продолжительность жизни больных второй группы, которым после удаления опухоли применялся стандартный комплекс лучевой и химиотерапии, составила  $392,3 \pm 24,3$  дня. Различия в группах значимы ( $p < 0,05$ ). Следовательно, трансмембранная химиотерапия обоснована, так как после нее продолжительность жизни в 1,2 раза больше.

Средняя продолжительность жизни больных первой группы после удаления глиобластом составила  $384,6 \pm 19,9$  дней, астроцитом –  $647,0 \pm 14,6$  дней, что значительно ( $p < 0,001$ ) больше в 1,7 раза. Во второй группе средняя продолжительность жизни больных после удаления глиобластом составила  $271,3 \pm 8,8$  дней, астроцитом –  $560,4 \pm 21,7$  дней, что значительно ( $p < 0,001$ ) больше в 2,1 раза. Если сравнить продолжительность жизни больных после удаления глиобластом, то после локальной трансмембранной терапии она значительно ( $p < 0,001$ ) больше в 1,4 раза, а после удаления астроцитом значительно ( $p < 0,01$ ) больше в 1,2 раза.

Следовательно, использование локальной трансмембранной химиотерапии у больных после удаления опухоли головного мозга реально увеличивает продолжительность жизни.

При анализе результатов общей группы больных (91 чел.) средняя продолжительность жизни у брахицефалов составила  $407,7 \pm 20,7$  дней, а у мезоцефалов –  $462,0 \pm 42,9$  дней. Несмотря на большую продолжительность жизни у мезоцефалов различия не значимы ( $p > 0,05$ ).

При анализе конституциональных особенностей в группах больных выявлено, что в первой группе у брахицефалов средняя продолжительность жизни составила  $418,5 \pm 29,0$  дней, у мезоцефалов –  $592,4 \pm 35,2$  дней, во второй группе  $413,2 \pm 27,7$  и  $310,6 \pm 48,9$  дней соответственно. Полученные результаты указывают, что в первой группе средняя продолжительность жизни у мезоцефалов значительно ( $p < 0,001$ ) больше в 1,4 раза. Во второй группе, наоборот, средняя продолжительность жизни в 1,3 раза больше у брахицефалов и меньше у долихоцефалов. Также выявлено, что независимо от метода послеоперационного лечения у брахицефалов продолжительность жизни одинакова (1 группа –  $418,5 \pm 29,0$  и 2 группа –  $413,2 \pm 27,7$ ), а у мезоцефалов продолжительность жизни после локальной трансмембранной химиотерапии значительно ( $p < 0,001$ ) больше в 1,9 раза (1 группа –  $592,4 \pm 35,2$  и 2 – группа  $310,6 \pm 48,9$ ).

Средняя продолжительность жизни у больных с брахицефалической формой головы после удаления глиобластомы и локальной трансмембранной химиотерапии составила  $304,2 \pm 15,3$  дней, а с мезоцефалической –  $457,0 \pm 39,7$  дней, что значимо ( $p < 0,01$ ) больше в 1,5 раза. У больных второй группы аналогичные показатели составили  $284,7 \pm 6,6$  и  $201,3 \pm 20,4$  дней соответственно, что свидетельствует о значимо ( $p < 0,01$ ) меньших в 1,4 раза результатах продолжительности жизни после стандартного лечения больных мезоцефалов.

Средняя продолжительность жизни у больных с брахицефалической формой головы после удаления астроцитомы и локальной трансмембранной химиотерапии составила  $609,0 \pm 18,5$  дней, а с мезоцефалической –  $697,7 \pm 7,0$  дней, что также значимо ( $p < 0,01$ ) больше в 1,5 раза. У больных второй группы аналогичные показатели составили  $600,5 \pm 8,0$  и  $420,0 \pm 52,7$  дней соответственно, что еще раз подтверждает о значимых ( $p < 0,01$ ) результатах лечения в зависимости от формы головы.

Следовательно, больных с брахицефалической формой головы после удаления опухоли головного мозга можно с одинаковым результатом лечить, как и предлагаемой локальной трансмембранной химиотерапией, так и стандартным (лучевая и химиотерапия в условиях онкологического центра) методами (рис. 4). Больных с мезоцефалической формой головы рекомендуется после удаления опухоли лечить только локальной трансмембранной химиотерапией, так как продолжительность жизни значимо больше в 2,3 раза при глиобластомах и в 1,7 раза при астроцитомах.

Таким образом, злокачественные опухоли головного мозга встречаются преимущественно у брахицефалов, реже у мезоцефалов и редкость у долихоцефалов. Локальная трансмембранная химиотерапия в раннем послеоперационном периоде позволяет значительно увеличить продолжительность жизни, особенно у пациентов с мезоцефалической формой головы (в 1,7-2,3 раза).

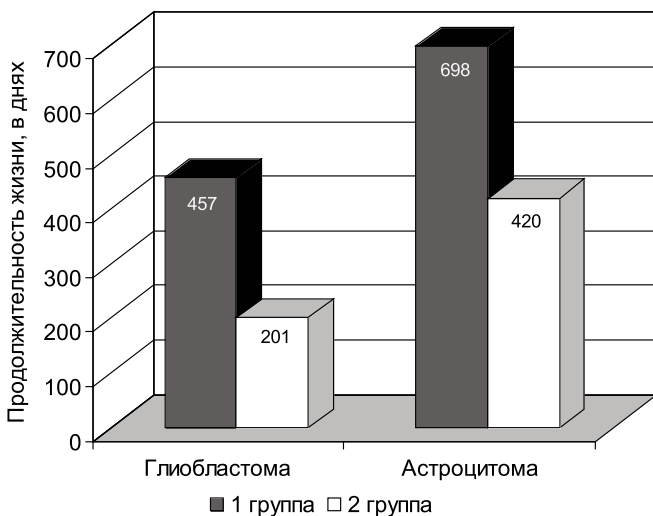


Рис. 4. Продолжительность жизни больных с мезоцефалической формой головы после разных методов лечения опухолей головного мозга.

## CONSTITUTIONAL APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH BRAIN TUMORS

N. S. Gorbunov<sup>1</sup>, A. A. Narodov<sup>1</sup>,  
E. E. Erahtin<sup>2</sup>, A. A. Zalevskij<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V. F. Voyno-Yasenetsky; <sup>2</sup> City hospital № 6

**Abstract.** The paper presents the results of treatment at 91 patients with brain tumors. It is shown that treatment of patients according to their constitutional features prolongs lifespan after operation in 1,72,3 times.

**Key words:** the form of the head, brain tumor, local transmembrane chemotherapy.

### Литература

1. Балязин В.А., Поляк А.И., Румбешт В.Н. и др. Комплекс жирорастворимых витаминов и каротиноидов в комбинированном лечении больных с глиальными опухолями головного мозга // Тезисы докладов III съезда нейрохирургов России. – СПб., 2002. – С. 55.

2. Бургарт Т.В., Горбунов Н.С., Колпакова А.Ф. Морфометрические особенности живота у мужчин при хронической обструктивной болезни легких // Сибирское медицинское обозрение. – 2008. – Т. 49, № 1. – С. 94-98.

3. Винник Ю.С., Петрушко С.И., Горбунов Н.С. Современные методы лечения послеоперационных вентральных грыж // Сибирское медицинское обозрение. – 2010. – Т. 65, № 5. – С. 10-15.

4. Горбунов Н.С., Самотесов П.А., Чикун В.И. и др. Форма живота и конфигурация передней брюшной стенки у детей при хроническом толстокишечном стазе // Сибирское медицинское обозрение. – 2006. – Т. 39, № 2. – С. 37-41.

5. Коновалов А.Н., Потапов А.А., Лошаков В.А. и др. Стандарты, рекомендации и опции в лечении глиальных опухолей головного мозга у взрослых // Вопросы нейрохирургии. – 2006. – № 2. С. 1722.

6. Шеховцова Ю.А., Горбунов Н.С. Конституциональные особенности больных желчно-каменной болезнью // Сибирское медицинское обозрение. – 2011. – Т. 71, № 5. – С. 49-51.

7. Frappaz D., Chinot O., Batallard A. et al. Summary version of the standards, options and recommendations for the management of adult patients with intracranial glioma // Br. J. Cancer. – 2003. – Vol. 89. – P. S73-S83.

8. Priden A.R., Tsayumu M., Reulen H.J. Measurement of vasogenic brain edema clearance into ventricular CSF // Surg. Forum. – 1979. – Vol.30, № 5. – P. 446453.

### Сведения об авторах

Горбунов Николай Станиславович – г.м.н., проф., зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии КрасГМУ; e-mail: gorbunov\_ns@mail.ru.

Народов Андрей Аркадьевич – г.м.н., проф. кафедры нейрохирургии, неврологии ИПО КрасГМУ; e-mail: narodov\_a@mail.ru.

Ераhtин Евгений Евгеньевич – врач-нейрохирург Городской клинической больницы скорой медицинской помощи имени Н.С. Карповича; e-mail: eer2009@gmail.com.

Залевский Анатолий Антонович – г.м.н., проф. кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии КрасГМУ; e-mail: hiatus39@yandex.ru.