

«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.ПРОФ. А.Л. ПОЛЕНОВА» –  
ФИЛИАЛ ФГБУ «СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИМ. В.А. АЛМАЗОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

КУКАНОВ  
КОНСТАНТИН КОНСТАНТИНОВИЧ

МЕНИНГИОМЫ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ:  
КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

14.01.18 – нейрохирургия

ДИССЕРТАЦИЯ  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук  
Тастанбеков Малик Маратович

Санкт-Петербург

2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....   | 6  |
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 7  |
| ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)... | 14 |
| 1.1 Эпидемиология .....   | 14 |
| 1.2 Патогенез .....   | 15 |
| 1.3 Классификация .....   | 16 |
| 1.4 Морфологическая и гистологическая характеристики .....  | 16 |
| 1.5 Основные методы диагностики менингиом большого затылочного отверстия .....  | 22 |
| 1.6 Дифференциальная диагностика менингиом большого затылочного отверстия .....   | 24 |
| 1.7 Клиническая картина у больных с менингиомами большого затылочного отверстия .....   | 26 |
| 1.8 Хирургическое лечение .....   | 26 |
| 1.9 Осложнения хирургии менингиом большого затылочного отверстия .....  | 27 |
| ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....  | 40 |
| 2.1 Общая характеристика исследования .....   | 40 |
| 2.2 Технические средства, использованные при проведении хирургических вмешательств .....  | 43 |
| 2.3 Характеристика и оценка диагностического комплекса .....  | 44 |
| 2.4 Патоморфологическое исследование .....  | 48 |
| 2.5 Краткая характеристика методов лечения менингиом большого затылочного отверстия .....   | 49 |
| 2.6. Статистические методы исследования .....   | 51 |

|   |    |
|---|----|
| ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ. .... | 53 |
| 3.1.1 Клинические проявления у больных с менингиомами большого затылочного отверстия .....                                    | 53 |
| 3.1.2 Особенности клинической картины менингиом большого затылочного отверстия вентральной локализации .....                  | 63 |
| 3.1.3 Особенности клинической картины менингиом большого затылочного отверстия вентро-латеральной локализации .....           | 65 |
| 3.1.4 Особенности клинической картины менингиом большого затылочного отверстия дорзальной локализации .....                   | 67 |
| 3.1.5 Особенности клинической картины менингиом большого затылочного отверстия дорзо-латеральной локализации. ....            | 69 |
| 3.2.1 Хирургическое лечение пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия .....                                     | 72 |
| 3.2.2 Хирургические доступы, используемые при удалении менингиом большого затылочного отверстия .....                         | 72 |
| 3.2.3 Общие аспекты особенности хирургии менингиом большого затылочного отверстия. ....                                       | 74 |
| 3.2.4 Радикальность хирургического лечения менингиом большого затылочного отверстия .....                                     | 76 |
| 3.2.5 Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг .....   | 80 |
| 3.2.6 Хирургическое лечение вентральных менингиом большого затылочного отверстия .....  | 82 |
| 3.2.7 Хирургическое лечение вентро-латеральных менингиом большого затылочного отверстия .....                                 | 86 |
| 3.2.8 Хирургическое лечение дорзальных менингиом большого затылочного отверстия .....   | 89 |
| 3.2.9 Хирургическое лечение дорзо-латеральных менингиом большого  |    |

|  |     |
|--|-----|
| затылочного отверстия . . . . .  | 91  |
| 4. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МЕНИНГИОМАМИ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ . . . . .              | 94  |
| 4.1.1 Послеоперационная летальность . . . . .  | 94  |
| 4.1.2 Течение ближайшего послеоперационного периода . . . . .  | 94  |
| 4.1.3 Динамика неврологических расстройств в ближайшем послеоперационном периоде . . . . .   | 99  |
| 4.1.3.1 Ближайшие результаты хирургического лечения вентральных менингиом большого затылочного отверстия . . . . .                       | 99  |
| 4.1.3.2 Ближайшие результаты хирургического лечения вентролатеральных менингиом БЗО . . . . .  | 104 |
| 4.1.3.3 Ближайшие результаты хирургического лечения дорзальных менингиом большого затылочного отверстия . . . . .                        | 108 |
| 4.1.3.4 Ближайшие результаты хирургического лечения дорзолатеральных менингиом большого затылочного отверстия . . . . .                  | 112 |
| 4.2 Оценка состояния больных с менингиомами большого затылочного отверстия в послеоперационном периоде . . . . .                         | 119 |
| 4.2.1 Рецидивы опухоли в отдаленном послеоперационном периоде . . . . .  | 119 |
| 4.2.2 Динамика неврологических расстройств в отдаленном послеоперационном периоде  |     |
| 4.2.2.1 Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с вентральными менингиомами БЗО . . . . .                                 | 120 |
| 4.2.2.2 Отдаленные результаты лечения пациентов с вентролатеральными менингиомами большого затылочного отверстия . . . . .               | 122 |
| 4.2.2.3 Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с дорзальными менингиомами . . . . .                                      | 124 |
| 4.2.2.4 Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с дорзолатеральными менингиомами большого затылочного отверстия . . . . . | 125 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.2.2.5 Отдалённые результаты радиохирургического лечения пациентов с менингиомами БЗО . . . . .          | 126 |
| 4.3 Качество жизни пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия в отдаленном периоде . . . . . | 128 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .  | 132 |
| ВЫВОДЫ . . . . .  | 145 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ . . . . .   | 146 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ТЕМЫ . . . . .   | 147 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .   | 148 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ . . . . .  | 159 |



## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Менингиомы области большого затылочного отверстия (БЗО) составляют 0,3-3,2% от общего количества внутричерепных менингиом, 4-6,5% от менингиом задней черепной ямки, 8,6% от спинальных менингиом (George B., Lot G., 1995; Boulton M.R., 2003; Necmettin Pamir M., 2010; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). Течение заболевания у 30-50% больных носит интермиттирующий характер с периодами регресса неврологической симптоматики, что связано с вторичными сосудистыми нарушениями (Скоромец А. А., 2008). Это обуславливает позднюю диагностику: наиболее частыми ошибочными диагнозами на ранних стадиях заболевания является шейный остеохондроз, рассеянный склероз и различные дегенеративные заболевания ЦНС (Necmettin Pamir M., 2010). Манифестация симптомов нередко происходит после перенесения черепно-мозговой травмы или курса мануальной терапии. К тому времени, когда пациенты госпитализируются для хирургического лечения, примерно у половины из них имеется слабость в верхних конечностях, нарушение походки, а у 1/3 – нарушение мочеиспускания. Учитывая значительную редкость менингиом БЗО, хирургическое лечение пациентов предпочтительнее выполнять в условиях нейроонкологических центров. Обязательным условием проведения операции является наличие операционного микроскопа, возможность использования современных методик нейрофизиологического интраоперационного мониторинга и нейроанестезии. В настоящее время нет научных достоверных данных о частоте осложнений и об отдаленных результатах хирургии менингиом БЗО. В основном публикуются свидетельства, указывающие сам факт удаления менингиом БЗО из того или иного доступа, как правило это малые группы пациентов с коротким катамнезом. Результаты хирургического

лечения больных с менингиомами области БЗО зачастую сопровождаются дисфункцией каудальной группы черепно-мозговых нервов после операции. Отсутствие рекомендаций и стандартов хирургического лечения и послеоперационного ведения больных с менингиомами БЗО определили актуальность и выбор темы исследования.

### Степень разработанности темы исследования

Хирургия менингиом БЗО сопряжена с заметными трудностями и осложнениями, отмечаемыми в среднем у 30% пациентов, а послеоперационная летальность, по данным различных авторов, составляет в среднем 6,5% (Sen C. et.al. , Sekhar L., 1990; Lot G., 1995; Pamir N., 2010; Sharma B., 1999; Spektor S., 2000; Bejjani G., 2000; Nanda A., 2002; Necmettin Pamir M., 2010; Bruno C., 2013; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). В настоящее время существует спор об оптимальном хирургическом доступе при удалении менингиом БЗО, расположенных вентрально или вентро-латерально. Два наиболее часто используемых доступа для удаления вентральных и вентро-латеральных менингиом это: дорсолатеральный (far-lateral) и транскондилярный (extreme lateral) (Heros R., 1991;. Sen C, 1990; Babu R., 1994; Spektor S., 2000; Arnautovic K., 2000; Nanda A., 2002). Ряд других авторов считают оптимальным применение менее травматичного субокципитального доступа (Goel A., 2001; Kandenwein J., 2009; Della Puppa A., 2015, Тяняшин С. В., 2016). Вопросы хирургического лечения больных с менингиомами БЗО мало освещены в мировой литературе, что связано с довольно редкой встречаемостью этих новообразований, публикации посвящены результатам хирургии лишь отдельных локализаций менингиом БЗО, чаще – вентральной локализации и применения транскондилярного доступа, где нет сведений об отдаленных результатах и качестве жизни пациентов (Spektor S., 2000; Bejjani G., 2000; Nanda A, 2002; Bruno C., 2013; Della Puppa A., 2015).



### Цель исследования

Улучшить результаты лечения пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия на основе изучения особенностей клиники и диагностики, совершенствования тактики хирургического лечения.

### Задачи исследования

1. Уточнить особенности клинической картины менингиом большого затылочного отверстия в зависимости от локализации, размеров и направления роста опухоли.
2. Разработать дифференцированный подход к хирургическому лечению больных с менингиомами большого затылочного отверстия различной локализации.
3. Оценить эффективность нейрофизиологического мониторинга в хирургии менингиом большого затылочного отверстия.
4. Проанализировать характер и причины возникновения осложнений в раннем послеоперационном периоде для совершенствования тактики ведения пациентов.
5. Оценить результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия в раннем и отдалённом послеоперационных периодах.

### Научная новизна

На основании впервые проведённого комплексного исследования на большом клиническом материале уточнены типичные очаговые неврологические симптомы, свойственные менингиомам области большого затылочного отверстия в зависимости от расположения опухоли. Уточнены показания и объём хирургического лечения пациентов в зависимости от

отношения опухоли к сосудисто-невральным структурам области большого затылочного отверстия, размеров и клиники новообразования. Выявлены основные причины и виды ранних послеоперационных осложнений хирургии менингиом области большого затылочного отверстия. Уточнена лечебная тактика в раннем послеоперационном периоде и методы профилактики осложнений. Произведена оценка результатов хирургического лечения пациентов с менингиомами области большого затылочного отверстия в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

### Теоретическая и практическая значимость исследования

Полученные сведения дают полное представление об клинических особенностях менингиом области большого затылочного отверстия в зависимости от расположения и размеров опухоли. Выявлены характерные критерии, позволяющие оптимизировать хирургическую тактику и снизить частоту послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде, с улучшением качества жизни пациентов в отдаленном периоде. Результаты исследования могут быть учтены при составлении стандартов оказания высокотехнологичной медицинской помощи больным с опухолями основания черепа.

### Методология и методы исследования

Использованная в нашем исследовании методология базируется на современных теоретических и практических основах нейрохирургии, включает в себя основные принципы диагностики в нейроонкологии. Всем больным проводилось нейроофтальмологическое, неврологическое, и отоневрологическое обследование. Основные методы нейровизуализации – магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга и КТ-ангиография сосудов головного мозга.

Объект исследования – больные с менингиомами области БЗО.

Предмет исследования: особенности клиники, диагностики, хирургии, ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения и качество жизни пациентов с менингиомами области большого затылочного отверстия.

В соответствии с современными требованиями к научно-исследовательской работе произведено ретроспективно-проспективное когортное исследование.

### Основные положения, выносимые на защиту

1. Особенности взаимоотношения менингиомы большого затылочного отверстия со стволом головного мозга, позвоночной артерией и черепно-мозговыми нервами являются критериями при определении тактики хирургического лечения. При значительном вовлечении в опухолевый процесс позвоночной артерии, черепно-мозговых нервов и выраженной спаянности с пиальной оболочкой ствола мозга целесообразно ограничиться декомпрессией мозга путем частичного удаления опухоли.

2. Менингиомы большого затылочного отверстия вентральной и вентролатеральной локализации больших размеров, ввиду естественной тракции ствола мозга, могут быть удалены из задних доступов с латерализацией в сторону опухоли без применения мобилизации позвоночной артерии и дополнительной резекции костных структур.

3. Методом выбора лечебной тактики у пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия малых размеров вентральной локализации следует считать проведение стереотаксической радиохирургии.

### Степень достоверности и апробация результатов

Результаты и выводы научной работы являются достоверными и обоснованными в соответствии с принципами доказательной медицины, что

подтверждается наличием репрезентативной выборки пациентов, произведённой в соответствии с целью и задачами дизайна исследования, а также использованием статистических методов обработки. Основные положения научного исследования были представлены и обсуждены на Всероссийской конференции «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2015, 2016 гг.); на II Всероссийском съезде по радиохирургии и стереотаксической радиотерапии (Санкт-Петербург, 2016); на V Российско-Японском нейрохирургическом симпозиуме (Казань, 2016), на заседании Ассоциации нейрохирургов Санкт-Петербурга им. проф. И. С. Бабчина (2016).

#### Личное участие автора в получении результатов

Научное исследование осуществлено соискателем в период с 2014 по 2017 гг. Произведен анализ хирургического лечения 30 пациентов с установленным диагнозом «менингиома области БЗО». Диссертантом самостоятельно определены цели и задачи исследования и изучены данные мировой литературы, осуществлен сбор и анализ материалов, получены результаты. Весь материал научного исследования получен, проанализирован и обобщен автором. Вклад соискателя в сбор материала исследования составил 100 %, в статистическую обработку полученных данных – 100 %, в обобщение и анализ результатов работы – 95 %. Самостоятельно написан текст научной работы и автореферата.

#### Публикации

По теме научного исследования опубликовано 12 печатных работ, в том числе – 3 статьи в журналах перечня ВАК Министерства образования и науки РФ.

### Внедрение результатов работы в практику

Результаты исследования внедрены в практику отделения хирургии опухолей головного и спинного мозга № 1 «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» – филиал ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, в учебный процесс кафедры нейрохирургии имени профессора А. Л. Поленова ФГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, а также в практическую деятельность нейрохирургического отделения СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница».

### Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, четырёх глав исследовательского материала, заключения, выводов, содержит практические рекомендации, список литературы и приложения. Работа изложена на 164 страницах машинописного текста, иллюстрирована 33 рисунками и 40 таблицами. Список литературы включает в себя 111 источников, из них 36 отечественных и 75 иностранных.

# ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ ОБЛАСТИ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

## 1.1 Эпидемиология

Менингиома – внемозговая, в большинстве случаев доброкачественная опухоль, исходящая из твердой, реже – из мягкой оболочки головного и спинного мозга, редко – из сосудистых сплетений мозговых желудочков или возникающая эктопически в костях черепа, позвоночника и по ходу нервных корешков (Хоминский Б. С., 1969; Архангельский В. В., 1981; Мацко Д. Е., 2001; Burger P. C., 1994; Russell D. S., 1998;). Менингиомы, расположенные в области большого затылочного отверстия (БЗО), встречаются достаточно редко, составляя от 0,3% до 3,2% от общего количества внутричерепных менингиом, 4%-6,5% от менингиом задней черепной ямы, 8,6% от всех спинальных менингиом (George B., Lot G., 1995; Boulton M.R., 2003; Necmettin Pamir M., 2010; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). Эти новообразования имеют своеобразную клиническую картину, сложны в диагностике и лечении. В большинстве своем менингиомы БЗО расположены интрадурально, заметно реже встречаются и экстрадурально растущие опухоли (Sarat Chandra P., 2003; Vora A. V., 2009; Necmettin Pamir, 2010). Заболеванию чаще подвержены люди в возрасте 40-60 лет. Как и при остальных менингиомах, женщины болеют в три раза чаще мужчин. В детском возрасте менингиомы области БЗО встречаются крайне редко, в основном, при нейрофиброматозе II типа (Sheikh B.Y. , 1996; Menezes A. H., 2008). У детей прогноз заболевания менее благоприятен, чем у взрослых, в связи с более агрессивным ростом опухоли, ее частой малигнизацией и рецидивами (Sheikh B.Y., 1996). Местом исходного роста

менингиом области БЗО в настоящее время принято считать твердую мозговую оболочку в области циркулярного синуса (Тиглиев Г. С., Олюшин В. Е., 2001).

## 1.2 Краткая историческая справка о хирургии менингиом области БЗО

Первое сообщение о вентральной менингиоме БЗО, выявленной при аутопсии, было опубликовано в 1872 году французским патологоанатомом Н. Haloreau. В 1922 году американские хирурги С. Frazier и W. Spillers сообщили о первой операции по удалению менингиомы БЗО. В дальнейшем приводились сведения о попытках удаления менингиом БЗО, но все они сопровождались серьезными осложнениями, в основном, угнетением дыхания (Abrahamson, M. Grossmann, 1923; Rhein J.H., 1924). С. Elsberg и I. Strauss в 1925 году опубликовали сообщение о первом успешном удалении менингиомы БЗО с полным регрессом неврологической симптоматики у больного. В дальнейшем менингиомы БЗО не выделяли в отдельную группу, как правило, относя их к опухолям краниовертебральной области вместе с другими опухолями задней черепной ямы и хордомами ската. M.G. Yasargil описал 114 случаев менингиом БЗО, которые были оперированы с 1924 по 1976 гг. в Цюрихской клинике. Общий уровень послеоперационной летальности составлял от 13% до 43%. По итогам этой работы были впервые подробно описаны клиника и симптоматика менингиом БЗО, которые позволили выделить новую нозологическую единицу (Yasargil M., Mortara R., Curcic M., 1980). Дальнейшее изучение проблемы менингиом БЗО проведенное В. George с соавт. (1993) привело к окончательному выделению этих менингиом в отдельную группу. Исторический опыт изучения менингиом БЗО, по их мнению, можно разделить на три временных этапа: 1) первые попытки хирургического лечения: 1925-1950 гг.; 2) накопление первичного опыта и улучшения диагностики: 1950-1980 гг.; 3) период развития и улучшения микронейрохирургии менингиом БЗО: 1980 г – по настоящее время (George B., Lot G., 1995). В течении

последних двух десятилетий в связи с разработкой новых кранио-базальных доступов и совершенствованием микрохирургической техники результаты хирургического лечения заметно улучшились: резко упала послеоперационная летальность до 0–29%, заметно уменьшилось количество осложнений с 39,7 % до 7,1% ( Sen C.N., Sekhar L. N., 1990; Scott E. W., Rhoton A. L. Jr., 1991; Samii M. , 1996; Sharma B.S. ,1999; Bassiouni H. , 2006; Pamir M. N., 2010; Zhen Wu Da Li, Cong Ren, 2016).

### 1.3 Патогенез

При рассмотрении вопроса о факторах, играющих роль в происхождении менингиом, в последние годы значительное внимание уделяется генетическим особенностям (патология 22-й пары хромосом определяется до 72% случаев, при этом нередко наблюдаются структурные и количественные изменения в 1. 6, 11, 13,14, 18 – й и 19-й парах), рассматриваются вопросы, связанные с вирусным воздействием (РАРОВА, герпес и др.), влиянием радиотерапии, ролью травмы (Black P. ,1993; Burger P. C., 1994; Russell D. S., 1998 и др.). Роль половых гормонов в генезе менингиом менее ясна. Преобладание женщин среди пациентов с менингиомами предполагает этиологическую роль половых гормонов. При первой операции в 88 % менингиом клетки имеют рецепторы к прогестерону, у 40 % – к эстрогену и у 39 % – рецепторы андрогена. В любом случае, более высокий уровень менингиом у женщин не может быть объяснен только различиями одной экспрессии полового гормона (Korhonen K., Salminen T., Raitanen J., Auvinen A., Isola J., Naapasalo H., 2006).

### 1.4. Хирургическая анатомия области БЗО

Большое затылочное отверстие (foramen magnum) имеет овальную или круглую форму, анатомически образовано следующими структурами (Bruneau M., George B., 2008): спереди – нижняя треть ската и верхние края тела С2



позвонка; сбоку – яремный бугорок и верхняя часть дуг С2 позвонков; сзади – край чешуи затылочной кости и остистый отросток С2 позвонка. Точка, являющаяся серединой переднего края большого затылочного отверстия – базион (*basion*), точка, соответствующая середине заднего края – опистион (*opisthion*). Плоскость большого затылочного отверстия образует со скатом угол (Бугарда), величина, которого в норме составляет  $122 \pm 5,6^\circ$ . Длина большого затылочного отверстия в среднем составляет 30-41 мм, ширина – 25-37 мм. Вокруг БЗО располагается краевой синус, соединяющийся с затылочным синусом, базилярным венозным сплетением и внутренним позвоночным венозным сплетением. На уровне БЗО располагается родолговатый мозг, переходит в спинной мозг. В полость черепа через БЗО входят спинномозговые корешки добавочного нерва, позвоночные артерии, передние и задние менингеальные ветви позвоночной артерии. Из полости черепа выходят передние и задние спинномозговые артерии. В области затылочного выступа имеется редко встречающееся отверстие диаметром 0,1-2,0 мм, в нём проходит затылочная эмиссарная вена (*v. Emissaria occipitalis*), соединяющая поперечный синус, или синусный сток, с затылочной веной.

Кровоснабжение менингиом области БЗО осуществляется через сосуды ТМО в месте исходного роста новообразования, а именно – менингеальными ветвями позвоночной, восходящей глоточной и затылочной артерий. В ряде случаев опухоль может получать дополнительное кровоснабжение и через заднюю нижнюю мозжечковую артерию, задние спинальные артерии, интрадуральную часть позвоночной артерии, а также через пиальную оболочку (рисунок 1,2)

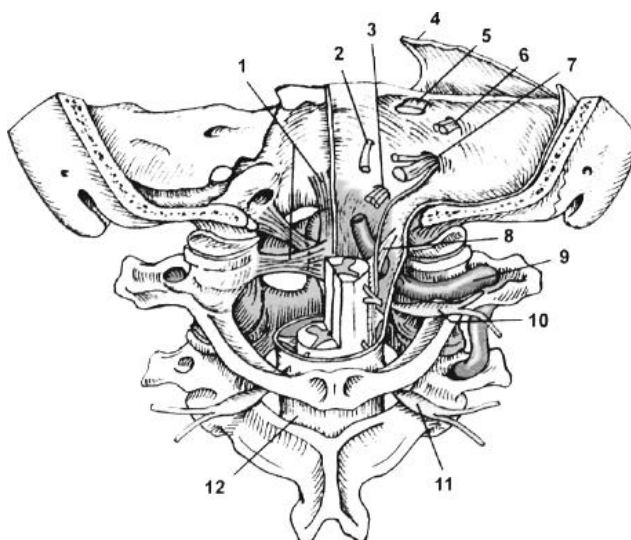


Рисунок 1. – Анатомическая схема кранио-verteбральной области: 1 – крестообразная связка атланта; 2 – отводящий нерв; 3 – подъязычный нерв; 4 – срез намета мозжечка; 5– корешок тройничного нерва; 6 – лицевой и слуховой нервы; 7 – каудальная группа нервов: языкоглоточный, блуждающий, добавочный нервы; 8– зубчатая связка спинного мозга; 9 – атлантовая часть позвоночной артерии; 10 – I – шейный спинномозговой узел; 11–II шейный спинномозговой узел; 12 – твердая мозговая оболочка спинного мозга (Пуцилло М.В., 2002).

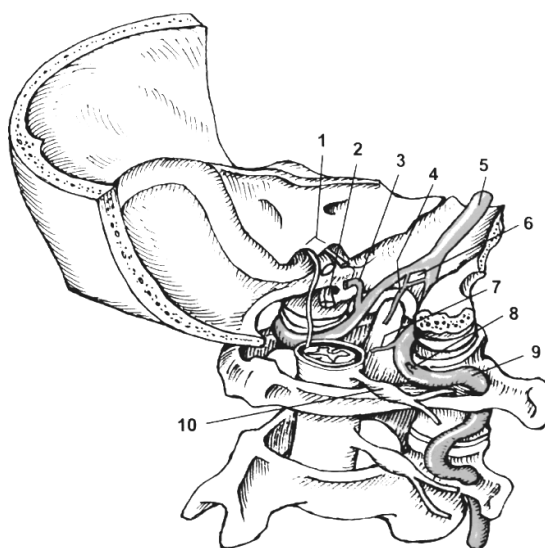


Рисунок 2. – Схема сосудисто-невральных взаимоотношений области БЗО: 1 – яремное (внутреннее) отверстие и проходящие в нем языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы; 2– подъязычный нерв в одноименном канале; 3 – нижняя задняя мозжечковая артерия; 4 – передняя спинномозговая артерия; 5 – базилярная артерия; 6 – артериальный круг Захарченко; 7 – задняя спинномозговая артерия; 8 – задняя менингеальная ветвь; 9 – атлантовая часть позвоночной артерии; 10–шейный спинномозговой узел (Пуцилло М.В., 2002).

При выполнении хирургических доступов к области БЗО точное знание нормальной анатомии имеет большое значение. Региональная анатомия вертебральной артерии, каудальной группы ЧМН и их взаимоотношение с опухолью должны быть учтены хирургом. Вертебральная артерия состоит из 4 сегментов. Первый, «поперечный» (проксимальный) – до входа в поперечный отросток С6 позвонка. Второй – в костном канале образованном поперечными отростками С2-С6 позвонков. Хирургического интереса заслуживают третий и четвёртый сегменты вертебральной артерии (ВА, VА). V3 сегмент – «субокципитальный сегмент» – от выхода из отверстия поперечного отростка асикса – до вхождения в полость черепа. Этот сегмент состоит из нескольких частей: вертикальная, горизонтальная и косая. Вертикальная – между поперечным отростком асикса и атласом. Горизонтальная часть находится в ямке, образованной задней дугой атласа – здесь вертебральная артерия окутана муфтой из атлантоокципитальной мембраны. Атлантоокципитальная мембрана простирается между нижним краем затылочной кости и задней дуги атласа. Кальцинация и оссофикация атлантоокципитальной мембраны встречается в 7,8 -28 % случаев (Pamir N., 2010). Косая часть V3 сегмента вертебральной артерии «тянется» до пенетрации ТМО. После пенетрации ТМО – 4 сегмент ВА (V4 сегмент) имеет название «интракраниальный». Два V4 сегмента ВА соединяются интракраниально в основную артерию. ВА имеет 4 сосудистые петли. Первая, исходя из отверстия поперечного отростка асикса, имеет задне-латеральное направление – это нижняя петля. Следующая петля имеет возвратное переднее-верхнее направление до вхождения в поперечный отросток атласа – это нижне-латеральная петля. Верхне-латеральная петля формируется за счёт возврата V3 сегмента в горизонтальной плоскости. Прободая ТМО ВА формирует верхнюю медиальную петлю. Две последние петли формируются посредством связки (глиноидная связка) между мышцелком затылочной кости и атласом. Таким образом, ВА фиксируется в двух местах: в месте выхода из отверстия поперечного отростка атласа и в месте пенетрации ТМО. В то же время, V3 сегмент ВА является самым подвижным сегментом при поворотах головы. При положении головы прямо вертикальный и

горизонтальный сегменты находятся перпендикулярно друг другу. После поворота головы (а также после установке головы при выполнении транскондиллярного доступа), поперечные отростки атласа и асикса расходятся друг от друга и оба сегмента растягиваются, образуя прямую линию. V3 сегмент ВА окутан субокципитальным венозным сплетением (субокципитальный кавернозный синус). Первым его описал S. D. Parkinson (1996), а К. I. Arnautovic (2000) назвал его «субокципитальным кавернозным синусом» (рисунок 3).

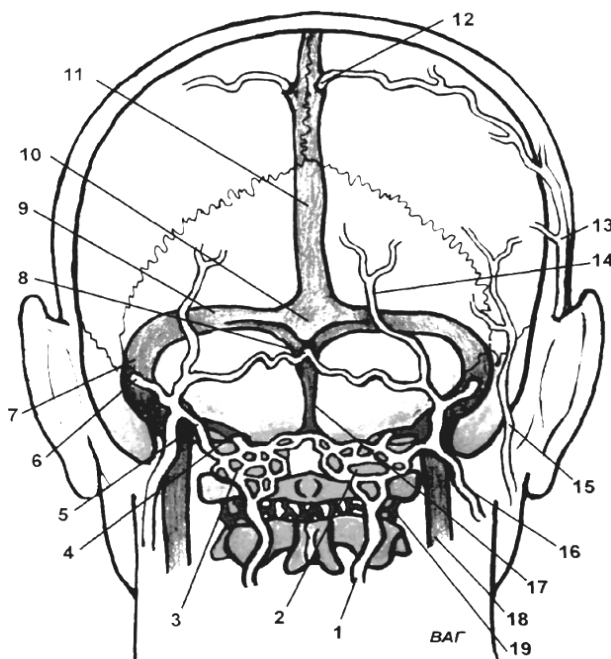


Рисунок 3. – Схема венозных коллекторов шейно-затылочной области: 1 – глубокая шейная вена; 2 – позвоночная артерия; 3 – атланто-затылочный синус (подзатылочное венозное сплетение), через который проходит позвоночная артерия; 4 – мышечковая эмиссарная вена; 5 – анастомоз атланто-затылочного синуса с затылочной веной; 6 – сосцевидная эмиссарная вена; 7 – сигмовидный синус; 8 – затылочная эмиссарная вена; 9 – поперечный синус; 10 – синусный сток; 11 – верхний сагиттальный синус; 12 – теменная эмиссарная вена; 13 – поверхностная височная вена; 14, 16 – затылочная вена; 15 – задняя ушная вена; 17 – затылочный синус; 18 – внутренняя яремная вена; 19 – позвоночная вена (Пуцилло М.В., 2002).

В поперечном отростке атласа артерия окружена венозной «подушкой» и фиброзным кольцом, богатым вегетативной иннервацией. В интрадуральной части, периостальная оболочка, которая охватывает сегмент V3 в её

горизонтальной части, инвагинирует в ТМО и создаёт второе фиброзное кольцо. На этом уровне периостеальная оболочка интимно сращена с обеими листками ТМО и адвентицией ВА. Циркуляция в ВББ в большинстве случаев переменна (различны диаметры правой и левой ВА в 40 % случаев). В большинстве наблюдений большие размеры имеет левая ВА. В 20% случаев задняя нижняя мозжечковая артерия отходит от ВА экстракраниально от V3, а в ряде случаев и от V2 сегмента.

Артериальные ветви ВА. V3 сегмент имеет несколько коротких ветвей. Вертикальная часть имеет две ветви. Первая – мышечная ветвь, начинающаяся в проекции С2 корешка спинномозгового нерва, анастомозирующая с восходящей парафаренгиальной артерией. Вторая ветвь – радикулотомедулярная отходит ниже отверстия поперечного отростка атласа и делится на, собственно радикулотомедулярную и мышечную ветви. Обе эти ветви (при мобилизации ВА) могут быть коагулированы. Горизонтальная часть также имеет две ветви: малая мышечная ветвь, отходящую от V3 сегмента выше поперечного отростка атласа (эта артерия обычно анастомозирует с окципитальной артерией) и задняя менингеальная артерия (кровообеспечивает ТМО ЗЧЯ, задние отделы намёта мозжечка и частично височную кость). Известны анастомозы этих ветвей с V2 сегментом ВА через переднюю менингеальную артерию с восходящей парафаренгеальной артерией и посредством задней менингеальной артерией с менингогипофизарным стволом из бассейна ВСА в области кавернозного синуса (Ozgen S., 2004).

Задняя спинальная артерия также отходит от горизонтальной части V4, и в большинстве случаев входит в ТМО в области выхода С1 корешка спинномозгового нерва. Задняя спинальная артерия обычно берёт начало от V4 сегмента ВА или от ЗНМА и располагается медиально-рострально, имея сращения с зубовидной связкой. Также имеется ветвь, входящая в кондиллярный канал (Bruneau M., 2006). Ветвями V4 сегмента ВА являются ЗНМА, передняя спинальная артерия, передняя и задняя менингеальные артерии. Самая крупная ветвь – ЗНМА. ТМО области БЗО кровоснабжается из двух бассейнов:

вертебрального (передняя и задняя менингеальные артерии V3, V4 сегментов) и наружной сонной артерии (менингеальные ветви от восходящей парафаренгиальной артерии), менингеальными ветвями от ЗНМА, задней спинальной артерии и иногда от V4 сегмента ВА.

Каудальная группа ЧМН. Языкоглоточный (IX), вагус (X) и добавочный (XI), исходящий из постоливарных борозд и входящие в югулярное отверстие. Гипоглоссальный нерв (XII) исходит из преоливной борозды, заходит за ВА и направляется в гипоглоссальный канал.

### 1.5. Классификация

По гистологической классификации ВОЗ опухолей центральной нервной системы (Kleihues P., Burger P., Scheithauer W., 1993) менингиомы были внесены в группу "опухоли из менинготелиальных клеток". Согласно современным представлениям, менингиомы разделены по степени злокачественности на 3 группы: типические (соответствует Grade I), атипические (Grade II) и злокачественные (анапластические, Grade III).

Наиболее популярной и часто используемой в литературе является классификация George и Lot (1995), которая выделяет вентральную, вентролатеральную и дорзальную локализацию, однако, эта классификация не учитывает вовлечение в неопластический процесс вертебральной артерии и ЧМН. М. Bruneau и В. George (2008) с учётом локализации опухоли по отношению к ТМО, расположению вертебральной артерии и ЧМН выделяют менингиомы БЗО: по отношению к ТМО: интрадуральные – передняя и боковая локализация опухоли до зубчатой связки, задняя локализации – позади от зубчатой связки; экстра-интрадуральные и экстрадуральные – передне-боковая и задне-боковая локализации; по отношению к позвоночной артерии – ниже, выше, обрастая ВА с обеих сторон (рисунок 4).

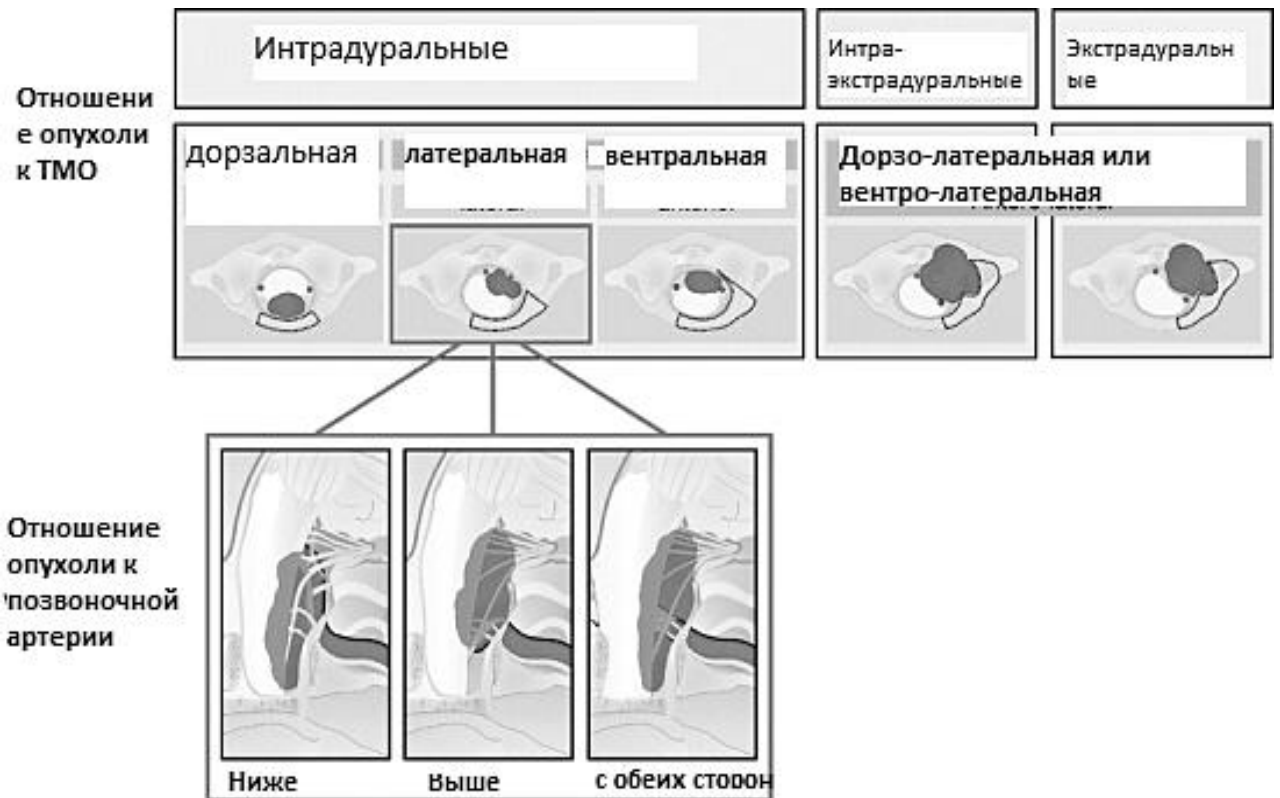


Рисунок 4. – Схема классификации менигиом БЗО, предложенная М. Bruneau и В. George (2008).

Следует отметить, что вентро-латеральная локализация менигиомы БЗО одна из самых часто встречающихся. Матрикс опухоли располагается на передне-боковой поверхности БЗО и смещение нейросикса происходит в заднелатеральном направлении. На втором месте по частоте встречаемости – вентральная локализация, матрикс опухоли находится строго вентрально, смещение нейросикса происходит дорзально. Реже всего, по данным мировой литературы встречаются дорзально расположенные менигиомы БЗО, матрикс исходит из ТМО заднего полукольца БЗО и смещение нейросикса происходит вентрально (В. George и G. Lot 1995, М. Bruneau и В. George, 2008; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016).

### 1.6 Основные методы диагностики менингиом БЗО

Использование современных методов диагностики (КТ, МРТ) практически даёт возможность точно поставить диагноз менингиомы БЗО. Диагностическая точность КТ при менингиомах большого затылочного отверстия достигает 75% (Scott E. W., 1991). Небольшие менингиомы области большого затылочного отверстия могут быть не обнаружены. Важно, чтобы КТ-срезы были произведены на протяжении нижних отделов продолговатого мозга и верхних отделов шейного отдела спинного мозга с шагом не более 5 мм. Характерными признаками этих опухолей считаются отсутствие костных изменений, овальная форма и однородная структура образования, выраженный эффект «контрастного усиления». Однако наиболее предпочтительно применение МРТ, так как она обеспечивает практически безошибочную диагностику (Bruneau M., 2008; Корниенко В. Н., Пронин И. Н., 2012). Исследование в T1-ВИ режиме позволяет выявить объемное образование, обычно имеющее изоинтенсивный, реже несколько гипо- или гиперинтенсивный сигнал, вызывающее компрессию или дислокацию прилежащих мозговых структур. При исследовании в T2 режиме менингиомы обычно имеют изо- или гиперинтенсивный сигнал. Введение контрастного вещества приводит к выраженному эффекту усиления интенсивности сигнала от опухоли. Для визуализации интракостеральных участков нервов, магистральных артерий и вен возможно получение T2 взвешенных изображений в условиях высокого разрешения (CISS / FIESTA) (рисунок 5).



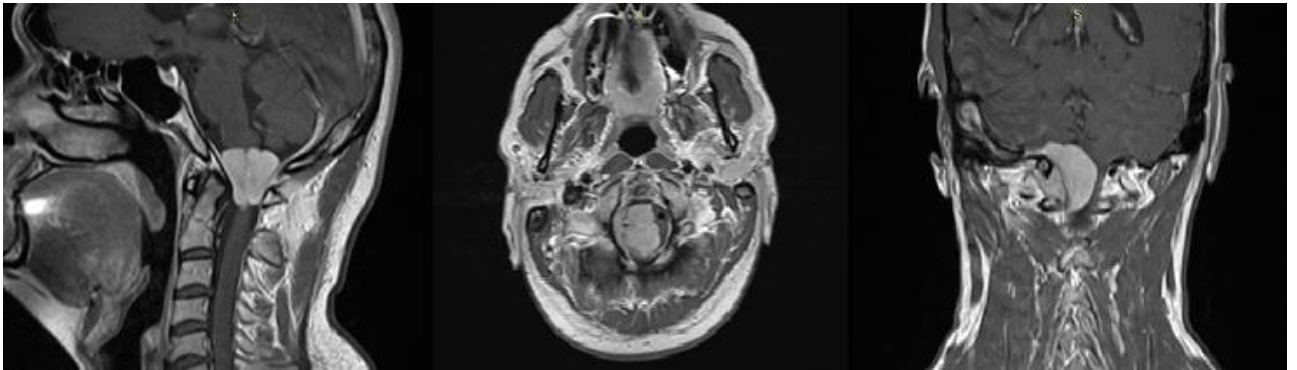


Рисунок 5. – МРТ головного мозга больного с менингиомой БЗО вентролатеральной локализации справа в Т1 режиме с контрастным усилением (Омнискан 20мл).

Кроме того, МРТ позволяет выявить соотношение новообразования с магистральными сосудами основания мозга (Benoit J.M. Pirotte et al. ,2010). Недостатком этого метода является плохая идентификация интратуморозных обызвествлений и костных гиперостозов, которые встречаются в 10 % менингиом большого затылочного отверстия (Menezes A. H., 2008).

Ангиография – дополнительный метод диагностики. СКТ-ангиография в настоящий момент времени является альтернативой классической инвазивной ангиографии (рисунок 6). При менингиомах большого затылочного отверстия диагностический интерес должен быть обращен на позвоночные и основную артерии, включая их ветви (Benoit J.M. Pirotte et al. ,2010).



Рисунок 6. МСКТ – АГ пациентки с менингиомой БЗО вентролатеральной локализации справа (стрелкой указана собственная сосудистая сеть опухоли).

### 1.6. Дифференциальная диагностика менингиом БЗО

Течение заболевания у 30-50% больных носит интермиттирующий характер с периодами регресса неврологической симптоматики, что связано с вторичными сосудистыми нарушениями. Диагностические ошибки встречаются часто и подчёркиваются во многих публикациях. Анамнез заболевания в среднем составляет 30 месяцев. До проведения нейровизуализации наиболее частыми диагнозами, по данным различных авторов, являются: шейный остеохондроз (12,5–21%), рассеянный склероз (17,5–18,8%), сирингомиелия (15, 8%), интрамедуллярная опухоль (14%), грыжа межпозвонкового диска (12,5%), мальформация Арнольда-Киари (5,3%), синдром карпального канала (5,3%), подострая дегенерация ЦНС (3,5%), БАС (3,5%), нормотензивная гидроцефалия (1,8%), повреждение плечевого сплетения (1,8%) (Necmettin Pamir M., Özduman K., 2010).

### 1.7. Клиническая картина у больных с менингиомами БЗО

Симптомы, характерные для клинической картины менингиомы БЗО, множество авторов объединяют в условную триаду: 1) боль в затылочной области и шее, гиперестезия в зоне С2 дерматома; 2) нарушения глубокой чувствительности в руках (пациенты характеризуют это как «онемевшие руки», невозможность писать, застегивать пуговицы); 3) пирамидная недостаточность (геми- или тетрапарез). Так же, могут присутствовать общемозговые симптомы, симптомы поражения бульбарной и каудальной группы ЧМН (George B., Lot G., 1995; Boulton M.R., 2003; Necmettin Pamir M., 2010; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). Манифестация симптомов нередко происходит после черепно-мозговой травмы или курса мануальной терапии. К тому времени, когда пациенты госпитализируются для хирургического лечения, примерно у половины из них имеется слабость в верхних конечностях, нарушение походки, а у 1/3 – нарушение мочеиспускания, что характеризует далеко зашедшую

стадию заболевания. Двигательные нарушения могут проявляться медленно нарастающими геми- или тетрапарезом, чувствительные – сочетанием сегментарных и проводниковых расстройств, в ряде случаев формируется синдром Броун-Секара. Может иметь место и вынужденное положение головы (шея больного вытянута вперед, подбородок приподнят, движения головы в стороны резко ограничены). Одностороннее поражение IX-XII черепных нервов в сочетании с двигательными нарушениями может давать клиническую картину альтернирующего синдрома. Нарушения статики и координации обычно выражены умеренно. Сдавление опухолью IV желудочка при менингиомах БЗО дорзальной локализации приводит к раннему развитию гипертензионно-гидроцефального синдрома, наиболее часто являющегося первым проявлением заболевания. В последующем развиваются мозжечковые нарушения, бульбарные расстройства и проводниковые симптомы (Тиглиев Г. С., 2001). В фазе декомпенсации клиническое течение менингиом большого затылочного отверстия в большинстве случаев осложняется нарушением жизненно важных функций. Указанные выше нарушения часто не купируются и после удаления опухолей (Necmettin Pamir M., 2010).

### 1.8. Хирургическое лечение

Учитывая значительную редкость менингиом большого затылочного отверстия, хирургическое лечение больных с этими новообразованиями предпочтительнее выполнять в условиях нейроонкологических центров. Обязательным условием проведения операции является наличие операционного микроскопа и микрохирургического инструментария, возможность использования современных методик интраоперационного нейрофизиологического мониторинга и нейроанестезии. Тотальная резекция, как было показано и статистически доказано, имеет своим исходом наилучшие клинические результаты (Arnautovic K. I., 2000). Чем меньше объем резекции,

тем больше количество осложнений (Sen C.N., 1990; George B., 1995; George B., 1997; Arnautovic K. I., 2000). В тех случаях, когда возможна лишь субтотальная резекция, целесообразно последующее применение радиохирургии и лучевой терапии (Mendenhall W.M., 2003). Удаление дорзальных менингиом из классического срединного субокципитального доступа дает наилучшие результаты (George B., 1995; Samii M., 1996; Sharma V. S., 1999; Boulton M.R., 2003; Pamir M.N., 2004; Bassiouni H. , 2006). Хирургическое лечение вентральных менингиом БЗО остается и по сей день сложной задачей, несмотря на современные достижения нейрохирургии. В различных сообщениях заболеваемость вентрально расположенными менингиомами варьируется от 12,5% до 100% (Matsushima T., 1995; Sharma V. S., 1999; Bruneau M., 2008; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). До сих пор существует спор об оптимальном хирургическом доступе для удаления менингиом БЗО расположенных вентрально или вентро-латерально. Два наиболее часто используемых доступа для удаления вентральных и вентро-латеральных менингиом это: дорсолатеральный (far-lateral) и транскондилярный (extreme lateral). Внедрение новых краниовертебральных доступов к БЗО позволили снизить послеоперационные осложнения, смертность и, в целом, улучшить результаты хирургии. К примеру, разработка C. Sen и L. Sekhar в 1990 году транскондилярного доступа позволила значительно увеличить количество тотально удаленных опухолей. Более того, применяя более агрессивную тактику при удалении менингиом БЗО эти авторы обеспечивали максимальную радикальность (Simpson I), отсекая вместе с матриксом участки прилежащей кости.

В настоящее время нет научных достоверных данных о частоте осложнений и об отдаленных результатах хирургии менингиом БЗО. Собраны лишь свидетельства, указывающие сам факт удаления менингиом БЗО, из того или иного доступа, в основном, это малые группы пациентов с коротким катамнезом (таблица 1).

Таблица 1. – Обзор публикаций по проблеме менингиом большого затылочного отверстия в период с 1987 по 2010 гг.

| Автор и год      | Число наблюдений | Локализация (%) |             |            | Рецидив (%) | Вовлечение ВА (%) | Доступ   | Транспозиция ВА | Резекция югулярн. бугорка | Резекция сосцевидн. отростка |
|------------------|------------------|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------------|----------|-----------------|---------------------------|------------------------------|
|                  |                  | Вентральная     | Латеральная | дорсальная |             |                   |          |                 |                           |                              |
| Gilsbach 1987    | 5                | 100             |             |            |             |                   | FL       |                 | +                         |                              |
| Sen, Sekhar 1990 | 5                | 80              | 20          |            | 80          |                   | EL       | +               | +                         | +                            |
| Crockard 1991    | 3                | 100             |             |            | 33          | 33                | TO       |                 |                           |                              |
| Kratimenos 1993  | 8                | 100             |             |            | 12.5        |                   | FL       | +               |                           |                              |
| Babu 1994        | 9                | 100             |             |            |             |                   | EL       | +               | +                         | +                            |
| Akalan 1994      | 8                | 12.5            | 87.5        |            |             |                   | PM       |                 |                           |                              |
| Bertalanffy 1996 | 19               | 100             |             |            |             |                   | FL SO TC |                 | +                         |                              |
| Samii 1996       | 38               | 95              |             | 5          | 5           | 40                | PM LSO   |                 |                           |                              |
| George 1997      | 40               | 45              | 52.5        | 2.5        |             | 38                |          |                 |                           |                              |
| Pirotte 1998     | 6                | 100             |             |            |             |                   |          | +               |                           |                              |
| Sharma 1999      | 10               | 50              |             | 50         |             |                   | PM FL    |                 |                           |                              |
| Salas 1999       | 24               | 100             |             |            |             |                   | TC/ELTJ  | +               |                           | +                            |
| Arnautovic 2000  | 18               | 100             |             |            | 11.1        |                   | TC       | +               |                           |                              |
| Goel 2001        | 17               | 100             |             |            |             | 59                | SO       |                 |                           |                              |
| Nanda 2002       | 6                | 100             |             |            |             |                   | FL       |                 |                           |                              |
| Marin 2002       | 7                | 72.5            |             | 28.5       |             |                   | TO SO TC |                 |                           |                              |
| Boulton 2003     | 10               | 60              | 10          | 30         |             |                   |          |                 |                           |                              |
| Margalit 2005    | 18               | 100             |             |            |             |                   | Lat      |                 |                           |                              |
| Bassiouni 2006   | 25               | 32              | 57          | 11         | 4           | 43                | FL       |                 |                           |                              |
| Borba 2009       | 15               | 53.3            | 46.7        |            |             |                   | Lat      | +               | +                         | +                            |
| Wu 2009          | 114              | 70.2            | 21.7        | 8.8        | 18          | 40                | PM EL FL |                 |                           |                              |
| Cusmano 2010     | 20               | 55              | 25          | 20         | 10          | 50                | EL PM SO | +               | +                         | +                            |

Обозначения: EL – крайне-латеральный доступ, FL – дорсо-латеральный, Lat – латеральный субокципитальный, SO – субокципитальный, TC – транскондиллярный, TO – трансоральный доступ.

## Хирургические доступы

В хирургии менингиом БЗО можно выделить следующие доступы: передние, боковые (латеральные), задне-боковые и задние. Передние доступы в настоящее время применяются редко, в связи с большой технической трудностью и высокой вероятностью развития таких послеоперационных осложнений, как ликворея и менингит. Наиболее часто используются задние и латеральные доступы. К ним относятся следующие доступы: срединный суброкципитальный, дорсолатеральный субокципитальный, транскондильярный, а так же сочетание их с экстрадуральными доступами к средней черепной ямке. В отличие от хордом, менингиомы, за редким исключением, костные структуры не разрушают. Это позволяет использовать стандартные краниотомии без их существенных модификаций (N. M.Pamir, 2010).

Срединный субокципитальный доступ (рисунок 7) – идеально подходит для менингиом заднего полукольца БЗО. При отсутствии вовлеченности в процесс позвоночных артерий, A. Goes (2001) и его коллеги предлагали использовать этот доступ даже при удалении вентрально расположенных менингиом. Дополненный частичной резекцией окципитального мышечка этот доступ легко модифицируется в латеральный.

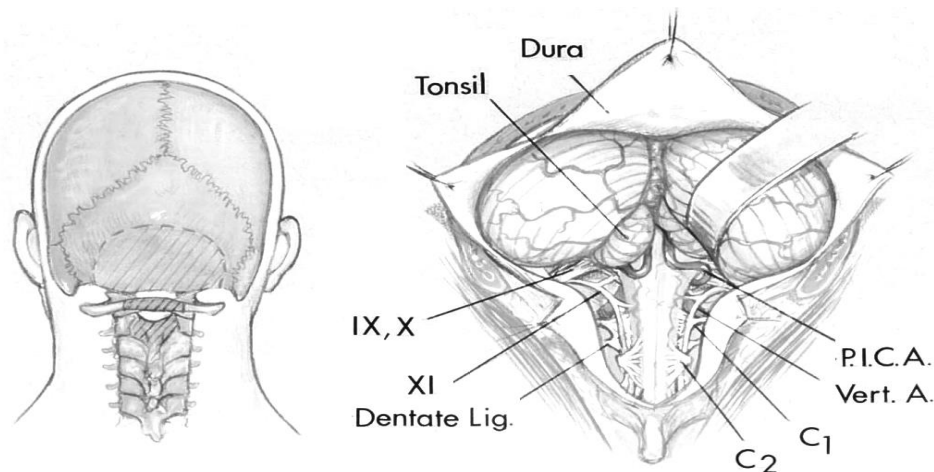


Рисунок 7. – Схема срединного субокципитального доступа: P.I.C.A. – задняя нижняя мозжечковая артерия; Dentate Lig. – зубчатая связка; Tonsil – миндалик мозжечка; Vert. A. – вертебральная артерия; IX – языкоглоточный нерв; X – блуждающий нерв; XI – добавочный нерв (Ромоданов А. П., 1986).

Дорсолатеральный субокципитальный доступ (рисунок 8) (far-lateral)- как латерально расширенный субокципитальный доступ, или дорсолатеральный был впервые описан W. Koos и его коллегами в 1985 году, как заднелатеральный – А. Perneczky (1986) и как крайне-латеральный был описан и детализирован R. Heros (1986-1991).

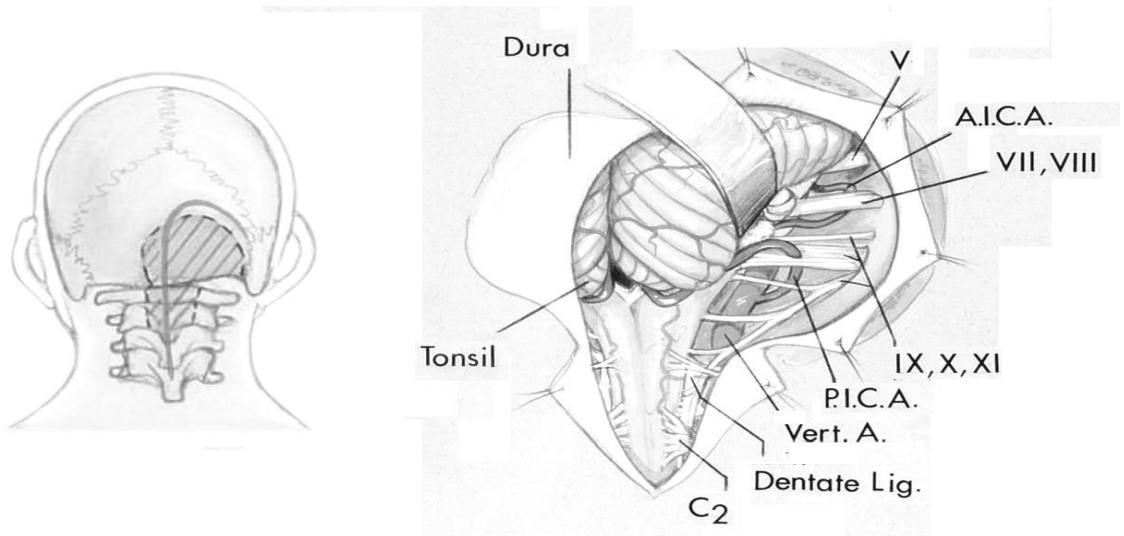


Рисунок 8. – Схема дорсолатерального доступа: P.I.C.A. – задняя нижняя мозжечковая артерия; A.I.C.A. – передняя нижняя мозжечковая артерия; Dentate Lig. – зубчатая связка; Tonsil – миндалик мозжечка; Vert. A. – вертебральная артерия; V – тройничный нерв; VII – лицевой нерв; VIII – преддверно-улитковый нерв; IX – языкоглоточный нерв; X – блуждающий нерв; XI – добавочный нерв; XII – подъязычный нерв (А. П. Ромоданов, 1986 Атлас операций на головном мозге)

При удалении менингиом из этого доступа с подходом к мышцелковой ямке обеспечивается ниже-латеральный обзор вентральной поверхности ствола мозга. Латеральный доступ выполняется в положении больного на операционном столе сидя или лежа на боку. Положение «сидя» увеличивает риск воздушной эмболии и требует дополнительных опций анестезиологического пособия. Производят прямой или S-образный или клюшкообразный парамедианный разрез в затылочно-шейной области. Скелетируют чешую затылочной кости и заднюю дугу атланта второго шейного позвонка до поперечных отростков. Краниотомия выполняется от нижнего края сигмовидного синуса с резекцией края БЗО, дополняется резекцией задней полудуги первого шейного и, если необходимо, второго шейного позвонка.

Однако менингиомы, расположенные строго вентрально с вовлечением в их ткань сосудов и нервов, могут быть сложной задачей для хирурга. При экстрадуральном расположении опухоли может понадобиться изменение угла операционного действия (Pamir M. N., Piter M. Black, 2010). В этих случаях частичная резекция окципитального мышечка может обеспечить более полный обзор и значительно расширить хирургический коридор (Pamir M.N., 2004). G. Bejjani и L.Sekhar (1991) доказали, что использование дорсолатерального доступа не приводит к нестабильности в области атланто-окципитального сочленения.

Мобилизация позвоночной артерии. Вовлечение в опухоль позвоночной артерии встречается в 33-59% случаев (Samii M., 1996; George B., 1997; Marin E.A. , 2002; Pamir M.N., 2004; Bassiouni H. , 2006). Впервые мобилизация и транспозиция позвоночной артерии при доступах к БЗО была предложена В. George (1980). По мнению U. Ture и M. Pamir (2002), транспозиция более необходима при транскондилярном доступе. Для идентификации сегментов позвоночной артерии наиболее правильным считается использовать костные ориентиры (George B., 1980; Ture U., 2002). На пути хирургического доступа к передне-латеральным отделам БЗО встречаются два сегмента ПА: субокципитальный V3 и внутричерепной V4 сегменты. Субокципитальный сегмент ПА подразделяется на три подсегмента: 1) вертикальный – от места выхода из отверстия поперечного отростка первого шейного до входа в отверстие поперечного отростка второго шейного позвонка; 2) горизонтальный – находящийся в ямке образованной задней полудугой атланта и 3) косой – участок ПА до вхождения ее в ТМО. Вертикальный подсегмент V3 в средней порции пересекается спинальным нервом C2, который имеет сращения с указанным сегментом. Вертикальный подсегмент имеет две ветви: мышечная, берущая начало в месте пересечения артерии C2 нервом, и имеющая анастомозы с системой наружной сонной артерии посредством восходящей парафаренгиальной артерии; радику-ломедуллярная, отходящая ниже места вхождения вертикального подсегмента в отверстие поперечного отростка



атланта, в свою очередь разделяющуюся на радикулярно-медулярную и мышечные ветви. Эти ветви могут быть коагулированы и пересечены, чтобы дополнительно мобилизовать позвоночную артерию (Arnautovic K.I., 1997). Горизонтальный подsegment тоже имеет две ветви: мышечная – отходящая от V3 сегмента сразу выше выхода ее из отверстия поперечного отростка атланта, эта ветвь обычно имеет анастомозы с окципитальной артерией; задняя менингеальная артерия, отходящая от V3 сегмента в области входа ее в ТМО, кровоснабжающая ТМО задней черепной ямки, задние отделы намета мозжечка и имеющая анастомозы с менингогипофизарным стволом из системы ВСА в области кавернозного синуса (Arnautovic K.I., 1997). V4 сегмент имеет следующие ветви: ЗНМА, передняя спинальная артерия, передняя и задняя менингеальные. Задняя нижняя мозжечковая артерия в ряде случаев может также отходить и от V3 сегмента позвоночной артерии (Fine A.D., 1999). После вскрытия атланта-окципитальной мембраны следующим этапом производят вскрытие кольца канала поперечного отростка атланта и субпериостально производят препаровку позвоночной артерии, выделяя ее и мобилизуя. Далее субокципитальное венозное сплетение, имеющее множественные связи посредством мышечных вен с луковицей и самой яремной веной, должны быть разделены, что позволяет сместить далее V3 сегмент позвоночной артерии дорсомедиально. Венозное кровотечение останавливается гемостатической губкой и прижатием. Работать диатермокоагуляцией на этом этапе не рекомендуется в связи с высоким риском возникновения тромбоза позвоночной артерии. После этого становится возможным продолжить резекцию заднего полукольца большого затылочного отверстия и дужки атланта до атланта-окципитального сочленения. БЗО выстилает твердая мозговая оболочка и, следовательно, любая менингиома, расположенная в этой анатомической области, получает питание от следующих источников: 1) задняя менингеальная артерия, исходящая из V3 сегмента позвоночной артерии; 2) передняя менингеальная артерия, происходящая из V2 сегмента позвоночной артерии; 3) менингеальная ветвь затылочной артерии, вступающая в череп через отверстия

сосцевидной эмиссарной вены; 4) менингеальная ветвь восходящей глоточной артерии, входящая в череп из подъязычного канала (Тиглиев Г. С., Олюшин В. Е., 2001). Ветви V3 сегмента позвоночной артерии и ветви затылочной артерии встречаются на пути в начале операции. Они должны быть коагулированы, рассечены и разделены, чтобы уменьшить кровотечение, ускорить и облегчить удаление опухоли (Bruneau M., George B., 2008). Также рекомендуется рассечение зубчатой связки с целью мобилизации C1 и C2 корешка и достаточной тракции спинного мозга (Sekhar L.N., 1996). У половины пациентов в ткани опухоли располагается внутричерепной сегмент позвоночной артерии, либо опухоль смещает этот сегмент назад и латерально (Pamir M. N., Piter M. Black, 2010). Задняя нижняя мозжечковая артерия обычно смещается дорсально и медиально, хотя может быть включена в ткань опухоли. Передние и задние спинальные артерии обычно припаяны к опухоли. Ствол мозга и верхнешейный отдел спинного мозга обычно смещаются опухолью кзади и латерально. Уменьшение опухоли изнутри на начальных этапах удаления снижает компрессию и смещение окружающих структур, делает дальнейшую хирургию проще и безопаснее (Pamir M. N., Piter M. Black, 2010). Опухоль пофрагментно при помощи ультразвукового дезинтегратора, либо аспиратора и биполярной коагуляции удаляется от центра к периферии. Добавочный нерв часто распластан по латеральной поверхности опухоли, языкоглоточный, блуждающий и подъязычный нервы часто смещены вверх. Решающим фактором в сохранении этих нервов является наличие арахноидальной оболочки, которая является прослойкой между ними и тканью опухоли. Матрикс опухоли должен быть коагулирован как можно раньше, а затем иссечен. Если имеются признаки инвазии в кость, производится резекция гиперостоза (Sen C.N., 1991).

Транскондилярный (extreme-lateral) доступ был впервые предложен для удаления интра- и экстрадуральных менингиом БЗО вентральной и латеральной локализации, впервые описан С. Sen и L. Sekhar в 1990 году (рисунок 9). От

дорсолатерального транскондиллярный доступ существенно отличается углом операционного действия (Rhoton A.L., 2000).

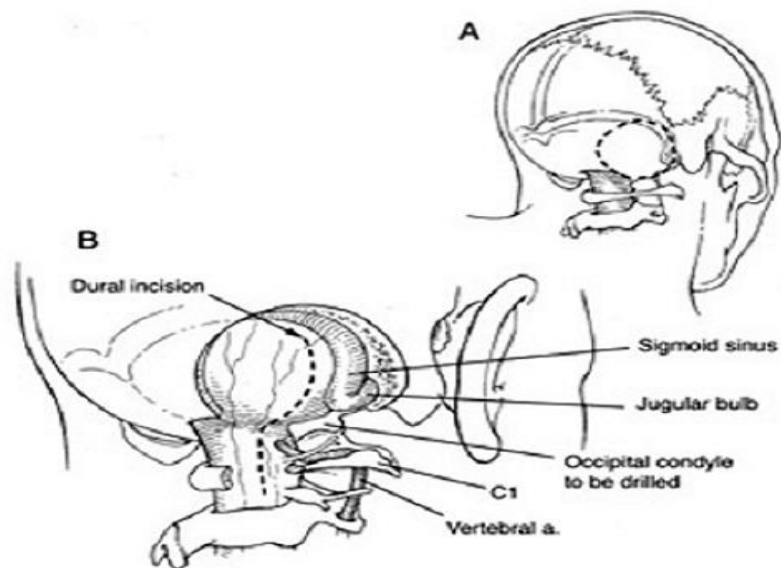


Рисунок 9. – Схема транскондиллярного доступа: А – пунктиром обозначена зона трепанации и ламинэктомии; В – пунктиром обозначено место вскрытия ТМО, обозначены: позвоночная артерия; сигмовидный синус, луковица яремной вены (Sen C.N., Sekhar L., 1991).

При нем производится разрез кожи вертикально от задней поверхности сосцевидного отростка до С2 позвонка. Выполняется краниэктомия в объеме ретросигмовидного доступа с расширением до сигмовидного синуса, яремной луковицы и края БЗО. Ламинэктомия первого и второго шейных позвонков необходима только при распространении опухоли в каудальном направлении. Позвоночная артерия идентифицируется в субокципитальном треугольнике и выделяется посредством субпериостальной диссекции из отверстия поперечного отростка атланта. Выделение и транспозиция V3 сегмента позвоночной артерии при транскондиллярном доступе является ключевым моментом. Эта манипуляция позволяет произвести резекцию яремного бугорка, обеспечивает проксимальный артериальный контроль и, тем самым, расширяет угол операционного действия (Pamir M. N., Black P. M., 2010).

Для идентификации V3 сегмента используются костные ориентиры (Matsushima T., 1998; Rhoton A.L. Jr, 2000). При транспозиции позвоночной артерии препятствием может стать субокципитальное венозное сплетение, которое окутывает V3 сегмент позвоночной артерии в промежутке между вторым и первым шейными позвонками. Для дальнейшего переноса артерии ее необходимо выделить из этой венозной сети, но прежде всего, необходимо разделить венозные анастомозы с луковицей яремной вены (Sen C.N., 1990). При соблюдении принципов микрохирургии и выполнении всех манипуляций под микроскопом риск повреждения позвоночной артерии минимален (Bertalanffy H., 1991; Bruneau M., George B., 2008; Pamir M. N, Piter M. Black, 2010). Перекручивание позвоночной артерии недопустимо, так как может привести к инфаркту ствола головного мозга (Babu R.P., 1994; Salas E., 1999). Необходимо помнить, что в некотором количестве случаев задняя нижняя мозжечковая артерия может отходить от позвоночной артерии экстрадурально, как правило, на уровне задней дуги атланта (De Oliveira E., Rhoton A. L. Jr., 1985; Lang J., 1987; Abd el-Bary T.H., 2003). Далее производят вскрытие ТМО, визуализацию опухоли, отделение ее от матрикса и пофрагментное удаление, стараясь минимизировать тракцию ствола мозга. Завершающим этапом операции является тщательный гемостаз и герметичное ушивание ТМО (Pamir M. N., Piter M. Black, 2010).

### 1.9. Осложнения хирургии менингиом БЗО

M. Gazi Yasargil в своем обзоре литературы по теме опухолей большого затылочного отверстия, опубликованной в 1980 году, сообщал об общем уровне смертности 13-43%. За период с 1986 по 2010 гг. общая смертность составляет 6,2%, цифры колеблются от 0% до 66% (Perneczky A., 1986; Sen C.N., Sekhar L.N., 1990; Scott E. W., 1991; Kratimenos G.P., 1993; Samii M., 1996; Pirotte B., 1998; Marin Sanabria E. A., 2002; Bruneau M., George B., 2008; Pamir M. N., Piter

M. Black, 2010). По данным M. G. Yasargil (1980), хороший исход был отмечен в 69%, удовлетворительный – в 8%, неблагоприятный – в 10% случаев. За последние 15 лет послеоперационная летальность снизилась, и колеблется в пределах 0-29%, преходящий неврологический дефицит отмечается, в среднем, у 39,7%, стойкий – у 7,1% пациентов (Boulton M.R., 2003; Bassiouni H., 2006; Pamir M. N, Black P. M., 2010).

При транскондиллярном доступе потенциальными осложнениями являются: повреждение позвоночной артерии, каудальной группы ЧМН (особенно подъязычного), луковицы яремной вены или самой яремной вены. Процент послеоперационных осложнений составляет от 0 до 60%, при дорсолатеральном доступе в пределах 0% -17%, при транскондиллярном – от 21% до 56%. (Babu R.P., 1994; Samii, 1996; Pirotte V., 1998; Pamir M. N, 2010). Осложнения в первую очередь возникают в связи с повреждением каудальной группы черепно-мозговых нервов и нарушениями кровообращения в области вертебро-базиллярного бассейна. Факторами, являющимися предпосылками к возникновению осложнений в хирургии опухолей большого затылочного отверстия, являются: вентральная локализация опухоли, размер опухоли, инвазивность опухоли, экстрадуральное распространение, вовлечение в ткань опухоли вертебральных артерий, отсутствие покрывающей опухоль арахноидальной оболочки, спайки и сращения со стволом головного мозга (George V., Lot., G., 1997; Michaël V., 2008; Pamir M. N., 2010).

В отношении радикальности удаления менингиом БЗО В. George с соавторами (1993) сообщают следующие показатели: 77% – тотальное удаление, 16% – субтотальное и 8% – частичное удаление. За последние 20 лет многими авторами сообщается в основном о тотальном и субтотальном удалении менингиом БЗО (Samii M. , 1996; Pirotte V., 1998; Marin Sanabria E. A. , 2002; Bruneau M., George V., 2008; Pamir M. N., Piter M. Black, 2010). Частота послеоперационных осложнений выше при повторной операции. Это связано со спаечным процессом, развивающимся после предыдущей операции. В связи с этим К. Arnautovic с соавт. (1997, 2000) выступают за более радикальное

удаление опухоли в один этап. Однако радикальность удаления менингиом БЗО может быть ограничена широкой инвазией опухолью пиальной оболочки ствола и спинного мозга. При этом во избежание риска нарушения кровообращения оптимальнее ограничиться субтотальным удалением опухоли (Michaël V., 2008; Pamir M. N., 2010). Выраженное вовлечение в патологический процесс магистральных сосудов и каудальной группы черепных нервов также может быть причиной неполного удаления опухоли. Оставшуюся часть необходимо подвергнуть облучению. Лучевая терапия и радиохирurgia может быть использована и как основной метод лечения менингиом большого затылочного отверстия (без удаления опухоли) у больных пожилого возраста с осложнённым соматическим статусом (Muthukumar N., 1999). A. Nicolato с соавт. (2001) сообщили об успешном применении гамма-ножа у одного пациента с менингиомой БЗО. Так же в литературе есть сообщения об успешном применении кибер-ножа у пациентов этой группы (Голанов А. В., 2012). Georgios Zenonos с соавт. (2012) сообщили о применении гамма-ножа при лечении 24 пациентов (17 женщин и 7 мужчин) с менингиомами БЗО. Двум (8,3%) пациентам радиохирургическое лечение проводилось ввиду частичного удаления опухоли, 5 (4,8%) пациентам в связи с продолженным ростом опухоли, у 12 (50%) пациентов впервые выявлена менингиома БЗО и 5 (4,8%) пациентов с менингиомами БЗО которые длительно наблюдались ввиду малого размера и отсутствия клинических проявлений. Получены следующие результаты (период наблюдения составил, в среднем 106 месяцев, отслежено у 23 (96%) пациентов из 24): у 10 (43,5%) пациентов отмечено уменьшение опухоли в размерах и клиническое улучшение, у 1 (4,3%) пациента только клиническое улучшение, 11 (48%) пациентов остались клинически и интраскопически стабильны, 2 (8,7%) пациента умерли (ввиду сопутствующей тяжёлой соматической патологии).

Проведенный анализ литературных данных зарубежных и отечественных авторов свидетельствует о том, что менингиомы БЗО являются редко встречающимися опухолями и, возможно, ввиду этого вопросы

диагностики и лечения данных новообразований недостаточно проработаны в современной медицинской литературе. Нет разработанной тактики лечения пациентов с менингиомами БЗО, нет доказательной базы использования адъювантных методик, не разработаны алгоритмы профилактики и лечения осложнений.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Общая характеристика исследования

Для исследования был произведён анализ 30 клинических случаев пациентов с менингиомами БЗО, находившихся на стационарном лечении в отделении нейроонкологии ФГБУ РНХИ им. проф. А. Л. Поленова в период с 2005 по 2016гг. Возраст больных варьировал от 18 до 73 лет, средний возраст 55 лет, женщин было 28, мужчин – 2, соотношение мужчины/женщины – 1:7. Распределение пациентов на группы производилось согласно локализации менингиомы БЗО, в соответствии с классификацией, предложенной М. Bruneau и В. George (2008) (рисунок 10).

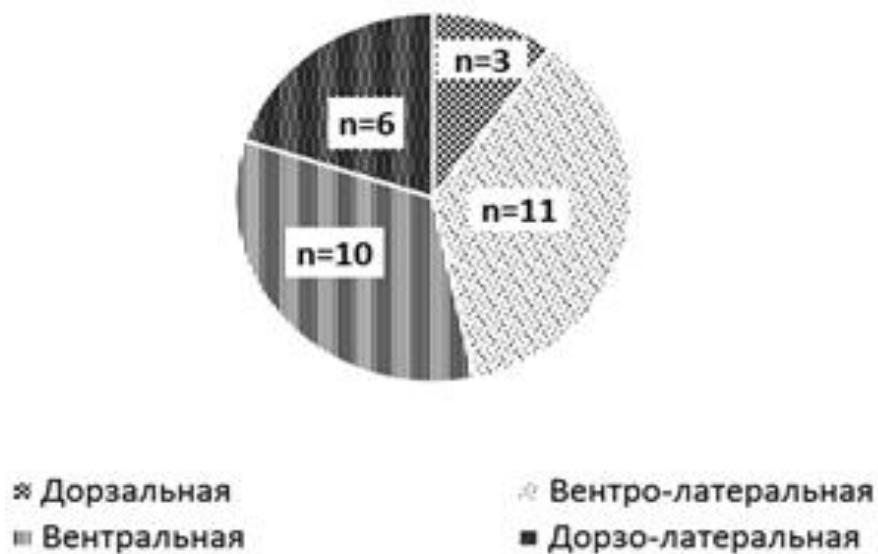


Рисунок 10. – Больные с менингиомами БЗО различных локализаций (в соответствии с классификацией М. Bruneau и В. George, 2008) с указанием в абсолютных числах.

Наиболее часто встречающимися локализациями менингиом БЗО (70 % наблюдений) в нашем исследовании были вентральные и вентро-латеральные. Чисто латеральных менингиом БЗО не было. У 26 пациентов (86,7 %) опухоль располагалась интрадурально, у 4 (13,3%) – интра-экструдурально. Всем



больным выполнено хирургическое лечение (удаление опухоли 28 пациентам, и 2 пациентам ввиду тяжёлого соматического статуса (пациенты возраст которых превышал 75-80 лет, имеющие высокие степени анестезиологического риска, перенесшие в анамнезе инфаркты миокарда и нарушения мозгового кровообращения) выполнялись декомпрессионные операции (резекция заднего полукольца БЗО, ламинэктомия С1 с расширяющей пластикой ТМО). Пациенты, участвующие в исследовании, соответствовали следующим критериям: возраст пациента старше 17 лет; менингиома анатомически располагалась в области БЗО; больному выполнялось удаление менингиомы БЗО. Собственных наблюдений было – 6 (20%), использовались также архивные материалы (стационарные и амбулаторные карты больных) – 24 (80 %) наблюдений. Для решения задач исследования были разработаны индивидуальные карты, куда заносились вся имеющаяся информация о пациенте. Данные каждого пациента занесены в общую электронную базу наблюдений электронной базы данных EXEL.

При поступлении функциональная активность больных оценивалось по шкале Карновского - Karnovsky Performance Index (KPI) (приложение 1). Средний балл составил 69,3 (рисунок 11).

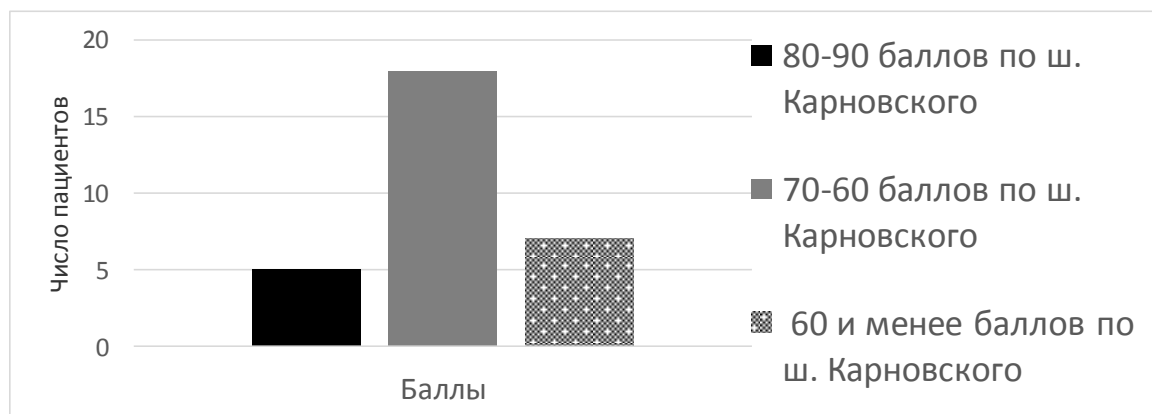


Рисунок 11. Функциональное состояние пациентов при поступлении в стационар (по шкале Карновского) с указанием в абсолютных числах.

Производилась оценка состояния пациентов как компенсированное (по шкале Карновского 80-90 баллов), субкомпенсированное (по шкале Карновского 60 - 70 баллов) и декомпенсированное (по шкале Карновского

менее 60 баллов). Пациентов с функциональной активностью менее 50 баллов в нашем исследовании не было. Этот факт объясним медленным ростом менингиом БЗО. Результаты лечения больных с менингиомами БЗО оценивались на основании таких параметров, как: устранение болевого синдрома, оценка двигательной активности и психоэмоционального статуса. При изучении результатов хирургии оценивали качество жизни по двум наиболее используемым методикам: объективная – оценка состояния больного по шкалам Карновского и Рэнкин, субъективная – опросник EORTC QLQ-C30 (приложение 4).

Обследование пациента в до- и послеоперационном периоде включало в себя: осмотр неврологом, осмотр нейроофтальмологом, осмотр отоларингологом, осмотр терапевтом и анестезиологом.

Катамнез был собран у 24 пациентов (80 %) и составил в среднем 76 мес. Медиана возраста пациентов на момент операции составила  $55,97 \pm 1,92$  лет (от 18 до 73 лет), на момент оценки катамнеза –  $61 \pm 1,76$  год (от 24 до 83 лет). В отдаленном периоде сведения о состоянии здоровья были получены путем личного опроса и осмотра, опроса по телефону и почтовой переписки.

В раннем периоде после операции для оценки для интегративной оценки функции глотания была использована шкала Functional oral intake scale (FOIS) Crary M.A. et al., 200) (приложение 3). Шкала FOIS отражает не только способ питания пациента, но и информацию о консистенции пищи, таким образом, является характеристикой нутритивного статуса пациента. Она представляет собой валидный диагностический инструмент, который определяет способность пациента к пероральному приему пищи и жидкости, что, несомненно, важно для нашего исследования, если учесть, что одной из основных проблем хирургии менингиом БЗО является бульбарный синдром.

Социально-бытовая адаптация больных в отдаленном периоде (через 6 месяцев и более после лечения) оценивалась по шкале Карновского, шкале Рэнкин (приложение 2). Произведена оценка качества жизни больных после хирургического лечения с использованием опросника EORTC QLQ-C30 как

наиболее часто используемого в онкологии. Опросник EORTC QLQ-C30 является общим для онкологических больных, содержит 30 вопросов и был разработан таким образом, чтобы все пункты в любой шкале имели одинаковый диапазон значений. После математической обработки ответов пациентов получается результат в виде количества баллов по определенным шкалам и одиночным пунктам. Отдельно выделяется шкала общего здоровья QL (29,30). Данная шкала указывает на уровень качества жизни пациента, но не является интегральным показателем, поэтому при оценке полученных данных учитываются показатели, полученные по всем 15 шкалам.

## 2.2 Технические средства, использованные при проведении оперативных вмешательств

При проведении оперативных вмешательств использовались следующие технические средства:

- операционные микроскопы «Leica» (Германия),  
«Ormi Pentero - Karl Zeiss»( США).
- лупа нейрохирургическая «Karl Storz» (Германия);
- видеокамера «Karl Storz» (Германия);
- электроэнцефалограф «Мицар» (Россия);
- электроэнцефалограф ЭЭ 16Ч-04 «Биофизприбор» (Россия);
- ультразвуковой сканер «Sonoline G20», «Siemens» (Германия);
- высокооборотная хирургическая дрель «Aescular».
- Магнитно-резонансный томограф «Siemens».
- Компьютерный томограф «Phillips»
- аппарат для интраоперационного нейромониторинга Innomed ISIS IOM System (Германия);
- аппарат для интраоперационного нейромониторинга Neurosoft Neuro MS 8 (Россия).

### 2.3 Характеристика и оценка диагностического комплекса

Обследование пациента до и после хирургического лечения включало в себя: осмотр врачей невролога, отоневролога, нейроофтальмолога, терапевта и анестезиолога. Использовались следующие методы диагностики: магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга; спиральная компьютерная томография (СКТ) головного мозга; магнитно-резонансная (МРА) и СКТ-ангиография и электрофизиологические методы исследований (ЭЭГ, АСВП, ССВП, ЭНМГ). До операции пациентам выполнялись: СКТ головного мозга у 1, СКТ-ангиография у 6; МРТ головного мозга без контрастного усиления у 18, МРТ головного мозга с контрастным усилением у 12, МР-АГ у 7 пациентов, МРТ-трактография у 1 пациента и СКТ-АГ у 6 пациентов. СКТ головного мозга в подавляющем большинстве случаев позволяет установить правильный диагноз уже до оперативного вмешательства. Характерными признаками этих опухолей считаются отсутствие костных изменений, овальная форма и однородная структура образования, выраженный эффект «контрастного усиления», однако в ряде случаев при оссификации опухоли накопление КВ менее интенсивно (рисунок 12).

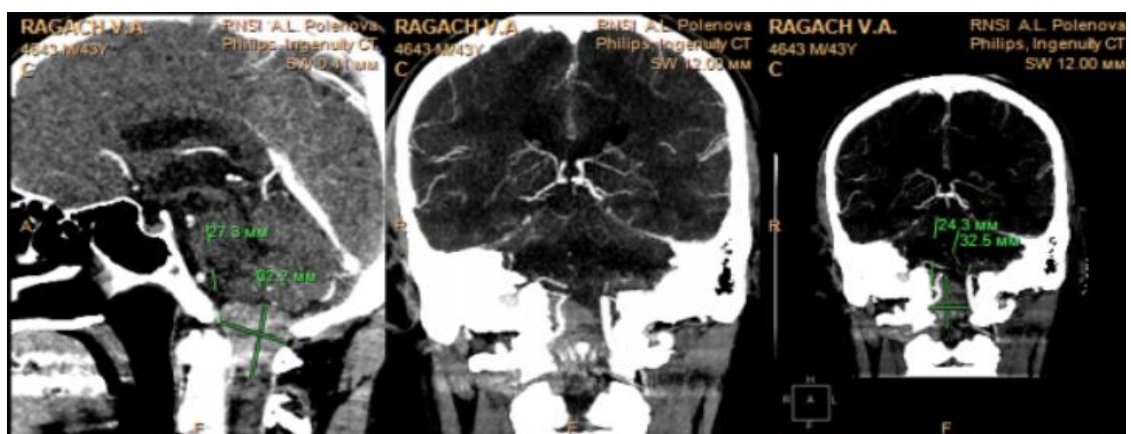


Рисунок 12. – МСКТ головного мозга пациента Р., 43 лет (И.б. № 2083/2014) с дорзо-латеральной менингиомой БЗО справа

Возможно, несколько большее значение данный метод нейровизуализации имеет для менингиом БЗО, при которых выявляются

деструктивные изменения костных структур, являющиеся признаками инвазии опухоли в кость и распространении её экстрадурально, что косвенно может свидетельствовать о типе роста опухоли по отношению к ТМО. Основным методом нейровизуализации является МРТ головного мозга, позволяющая с достаточно высокой вероятностью выявить менингиому БЗО и провести дифференциальную диагностику с другими новообразованиями. Исследование проводилось на установках с напряженностью магнитного поля от 0,5 до 3 Тесла. Для более точной дифференцировки менингиомы БЗО применялись T1, T2, FLAIR и CISS / FIESTA режимы с получением срезов в сагиттальной, аксиальной и фронтальной плоскостях. Для исследований с контрастным усилением парентерально вводились контрастные вещества из расчета 0,2 мл на 1 кг веса пациента. Менингиома БЗО на МР томограммах представляла собой в T1-ВИ режиме объемное образование, обычно имеющее изоинтенсивный, реже несколько гипо- или гиперинтенсивный сигнал, вызывающее компрессию или дислокацию прилежащих мозговых структур. При исследовании в T2 режиме менингиомы БЗО имели изо- или гиперинтенсивный сигнал. Введение контрастного вещества приводило к выраженному эффекту усиления интенсивности сигнала от опухоли (рисунок 13).

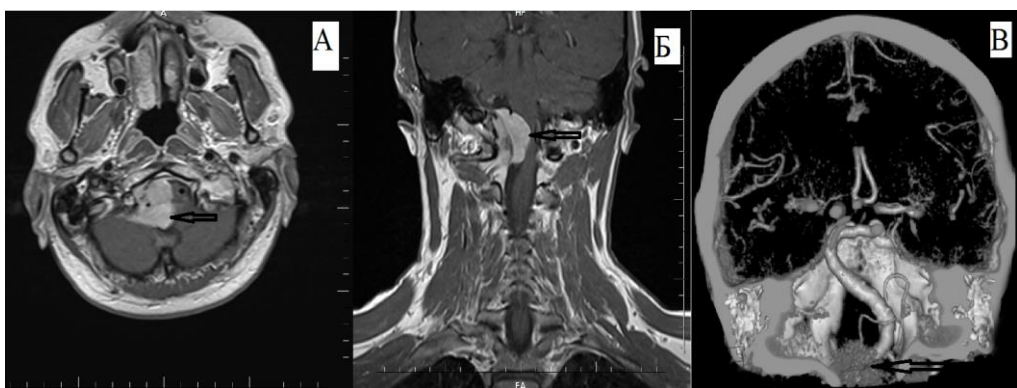


Рисунок 13. – МРТ (фиг. А и Б), МСКТ – АГ (фиг. В) головного мозга больной С., 67 лет (ИБ № 2014/2014) с менингиомой БЗО вентро-латеральной локализации справа (указано стрелкой) в T1 режиме с контрастным усилением (Омнискан 20мл), стрелкой указана собственная сосудистая сеть опухоль

Недостатком МРТ является плохая идентификация интратуморозных обызвествлений и костных гиперостозов, которые встречались в нашей серии наблюдений в 10 % случаев. На этапе определения плана хирургического лечения и выбора хирургического доступа нами применялись ангиографические исследования СКТ и МР-ангиография (рисунок 13). При менингиомах большого затылочного отверстия диагностический интерес обращен на позвоночные артерии и основную артерию, включая их ветви.

В случаях, когда до операции состояние пациента расценивалось как субкомпенсированное и имелся выраженный неврологический дефицит (7 пациентов, 20%), с целью оценки сохранности проводящих путей на уровне каудальных отделов ствола головного мозга, пациентам выполнялись электрофизиологические методы исследований (АСВП, ССВП, ЭНМГ) (рисунок 14).

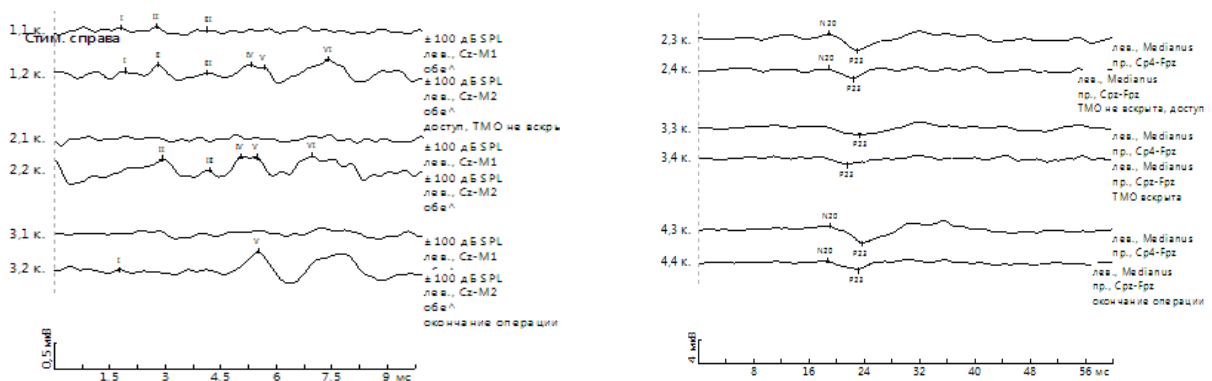


Рисунок 14. – АСПВ, ССВП пациентки С., 67 лет (ИБ № 2014/2014) с менингиомой БЗО латеральной локализации справа, определяется увеличение латентности и снижение амплитуды I, V пиков S>D, увеличен межпиковый интервал I-V за счёт интервала III-V билатерально, что свидетельствует о нарушении проводимости на всём протяжении ствола головного мозга с каудального до понто-мезэнцефального уровня

Данные о частоте нейровизуализационных и нейрофизиологических методов исследований, проведенных в исследуемой группе больных с менингиомами БЗО представлены на рисунке 15.



Рисунок 15.– Диагностический комплекс у больных с менингиомами БЗО (в абс. числах от общего количества обследований).

При удалении менингиом БЗО большое значение имеет определение границ физиологической дозволенности объема удаления новообразования и сокращение неврологического дефицита. Для решения этой задачи мы использовали регистрацию вызванной и спонтанной биоэлектрической активности, в совокупности с ЭМГ и прямой стимуляцией нервов, а также наблюдение за вегетативными параметрами.

Использование регистрации АСВП, ССВП и ЭЭГ позволяет отследить как состояние стволовых структур при удалении менингиом БЗО, так и общее функциональное состояние головного мозга и не превышать физиологическую дозволенность хирургических манипуляций. Выявляемые в ходе проведения оперативного вмешательства электрофизиологические изменения опережают клинические данные в среднем на 5-15 мин; свидетельствуют о дисфункции стволовых структур, являются предикторами возникновения центральных реакций и неблагоприятных исходов (Тиглиев Г.С., Кондратьев А.Н. 2001; Руслякова И.А., Фадеева Т.Н. 2004; Тастанбеков М.М., 2012). При удалении менингиом БЗО производился мониторинг с использованием электронейромиографии V, VII, VIII, IX, X, XI, XII ЧМН, при этом регистрирующие электроды устанавливались в соответствующие мышцы мишени. Информация, полученная по данным ЭМГ и прямой стимуляции ЧМН, предопределяет важные изменения хирургических приемов для сокращения случаев нарушения функции ЧМН в послеоперационном периоде.

Пример использования непрерывного интраоперационного нейрофизиологического мониторинга с сопоставлением данных электромиографии и хирургическими манипуляциями в операционной ране будет описан ниже, в четвёртой главе.

#### 2.4. Патоморфологическое исследование

Во всех случаях менингиом БЗО подвергшихся хирургическому лечению в РНХИ им А.Л. Поленова проводилось микроскопическое исследование. Срочная гистологическая диагностика интраоперационно была во всех случаях. Приготовление препаратов выполнялось по стандартной методике, включающей несколько этапов; 1) забор, фиксация гистологического материала; 2) обезвоживание, уплотнение ткани опухоли; 3) приготовление срезов; 4) окрашивание гистологических препаратов и заключение в консервирующую среду. Биопсийный материал был представлен мелкими фрагментами опухоли (0,3-0,6см), которые сразу погружались в 10 % нейтральном формалине. Через 12-24 часа для обезвоживания полученный материал проводили в спиртах восходящей крепости и заливали в парафин. С помощью микротомы из приготовленных блоков получали срезы толщиной 5-6 микрон, которые окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван Гизону. Диагноз верифицирован при гистологическом исследовании операционного материала: менингиома Grade I – 16 (57,2%), Grade II – 6 (21,4%), Grade III – 6 (21,4%).

#### 2.5. Краткая характеристика методов лечения пациентов с менингиомами области БЗО

Микрохирургическое удаление опухоли с использованием операционного микроскопа – основной метод лечения. Оперативные вмешательства и использованные хирургические доступы представлены в таблице 2.



Таблица 2. – Оперативные вмешательства и доступы, использованные при хирургическом лечении пациентов с менингиомами БЗО различных локализаций (в абс. числах и в % к общему числу доступов и вмешательств)

| Хирургические доступы и оперативные вмешательства | Локализация менингиомы БЗО |                              |                     |                                | Всего      |
|---|----------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------|
|   | Вентральная<br>n = 10      | Вентро-латеральная<br>n = 11 | Дорзальная<br>n = 3 | Дорзально-латеральная<br>n = 6 |            |
| Транскондиллярный<br>n = 4                        | 2<br>20%                   | 1<br>9,1%                    | –                   | 1<br>16,7 %                    | 4<br>100%  |
| Дорсолатеральный субокципитальный<br>n = 8        | 4<br>40 %                  | 4<br>36,4 %                  | –                   | –                              | 8<br>100%  |
| Срединный субокципитальный<br>n = 16              | 3<br>30 %                  | 5<br>45,5 %                  | 3<br>100 %          | 5<br>83,3 %                    | 16<br>100% |

Удаление опухоли выполнено 28 (93,3%) пациентам, 2 (6,7%) больным ввиду исходно тяжёлого соматического статуса и высокого анестезиологического риска проводились декомпрессионные операции (резекция заднего полукольца БЗО, ламинэктомия С1 с расширяющей пластикой ТМО). Интраоперационно радикальность удаления менингиомы БЗО оценивалось хирургом и подтверждалось в раннем периоде после операции инструментальными методами исследования (СКТ и МРТ). Мы различали: тотальная резекция (gross-total resection) – полное удаление опухоли, включая пораженные ТМО и костные структуры, что соответствует I и II степени удаления опухоли по классификации Simpson; субтотальная резекция (near-total resection) – в случае сохранения на нейроваскулярных структурах небольших остатков опухоли (Simpson III); частичное – удаление более 50% от массы опухоли (Simpson IV); удаление менее 80% опухоли, в том числе биопсия, простая декомпрессия (Simpson V).

Один пациент в связи с наличием продолженного роста опухоли прошел курс радиохирургического лечения на аппарате CyberKnifeG4 в режиме гипофракционирования (предписанная доза 18 Гр, по 80% изодозной кривой).

Также в нашем исследовании была небольшая группа пациентов прошедших только радиохирургическое лечение, данные были представлены отделением радиохирургии «Лечебно-диагностический центр Международного института биологических систем имени С. М. Березина», город Санкт-Петербург. Четверо пациентов с менингиомами БЗО вентральной и вентролатеральной локализации, малых размеров, клинически в стадии компенсации, без очаговой неврологической симптоматики, средний возраст больных составил  $54 \pm 2,92$  лет (от 45 до 70 лет), соотношение женщин и мужчин 1:0,25, распределение опухолей по локализации: вентральная локализация – 2; вентролатеральная – 2; дорзо-латеральная – 1. Пациенты прошли сеанс стереотаксической радиохирургии на аппарате LeksellGammaKnife 4C, в среднем, в группе наблюдения дозы облучения составили: в изоцентре - 24 Гр, по краю опухоли - 12 Гр. Среднее время облучения - 57,1 минут, средняя доза на головной мозг составила 0,4 Гр. Решение о включении данной группы было принято на основе свидетельств мировой литературы об эффективности радиохирургии как самостоятельного метода лечения менингиом БЗО. Катамнез был собран у всех 4 пациентов (100 %) и составил в среднем 24 мес. Медиана возраста пациентов на момент радиохирургического лечения составила  $54,8 \pm 2,92$  лет (от 45 до 70 лет), на момент оценки катамнеза –  $56 \pm 2,92$  год (от 47 до 73 лет).

Особенности хирургического лечения менингиом БЗО различных локализаций подробно изложены в соответствующих главах. В зависимости от размеров и локализации опухоли в диагностический раздел могут быть добавлены офтальмологические, аудиометрические, нейрофизиологические и другие необходимые исследования. В фазе декомпенсации клиническое течение менингиом большого затылочного отверстия в большинстве случаев осложняется нарушением жизненно важных функций. Указанные нарушения часто не купируются и после удаления опухолей. Это обстоятельство ещё раз подчёркивает необходимость более раннего распознавания менингиом области большого затылочного отверстия.

## 2.6. Статистические методы исследования

В процессе исследования полученные результаты обрабатывались программной системой STATISTICA 10.0. Сравнение частотных и качественных показателей производилось с использованием непараметрических методов хи - квадрат, хи квадрат с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Оценка показателей в динамике после проведенного хирургического лечения, и в катамнезе выполнялась с помощью критерия Знаков и критерия Вилкоксона. Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в медицине величину  $p$ .

### ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ БЗО

#### 3.1.1 Клинические проявления у больных с менингиомами области БЗО

Для исследования был произведён анализ 30 клинических случаев пациентов с менингиомами БЗО, находившихся на стационарном лечении в отделении хирургии опухолей головного и спинного мозга ФГБУ РНХИ им. проф. А. Л. Поленова за период с 2005 по 2016гг. Возраст больных был от 18 до 73 лет.  $55,97 \pm 1,92$  лет. Женщин было 28 (93,33%), мужчин – 2 (6,67%), соотношение мужчины/женщины – 1:6. Распределение больных по возрастным группам и по полу представлено в таблицах 3,4,5.

Таблица 3. – Распределение больных с менингиомами БЗО по возрасту и полу (в абсолютных числах и % к числу опухолей среди лиц каждого пола) (n=30)

| Возраст<br>пациента<br>(лет)                       | До<br>19  |               | 20-29 |   | 30-39 |   | 40-49         |              | 50-59       |                 | 60-69      |                | >70 лет   |               |
|--|-----------|---------------|-------|---|-------|---|---------------|--------------|-------------|-----------------|------------|----------------|-----------|---------------|
|  | м         | ж             | м     | ж | м     | ж | м             | ж            | м           | ж               | м          | ж              | м         | ж             |
| Число<br>пациентов<br>в абс. числах<br>и в %       | –         | 1<br>3,3<br>% | –     | – | –     | – | 2<br>6,7<br>% | 3<br>10<br>% | –           | 14<br>46,7<br>% | –          | 8<br>26,7<br>% | –         | 2<br>6,7<br>% |
| Общее число<br>пациентов в<br>абс. числах и<br>в % | 1<br>3,3% |               | –     |   | –     |   | 5<br>16,7%    |              | 14<br>46,7% |                 | 8<br>26,7% |                | 2<br>6,7% |               |

Из таблицы 3 следует, что дебют заболевания у большей части пациентов (более 60%) приходится на четвертую и пятую декаду жизни, а это

трудоспособный возраст, что подтверждает социальную значимость исследования.

Таблица 4. – Распределение менингиом БЗО различных локализаций среди мужчин и женщин (в абс. числах и в % к числу опухолей среди лиц каждого пола) (n=30)

| Локализация менингиомы БЗО        | Вентральная<br>n = 10 |            | Вентро-латеральная<br>n = 11 |            | Дорзальная<br>n = 3 |               | Дорзолатеральная<br>n = 6 |                |
|-----------------------------------|-----------------------|------------|------------------------------|------------|---------------------|---------------|---------------------------|----------------|
|                                   | м                     | ж          | м                            | ж          | м                   | ж             | м                         | ж              |
| Число больных в абс. числах и в % | –                     | 10<br>100% | –                            | 11<br>100% | –                   | 3<br>100<br>% | 2<br>33,3<br>%            | 4<br>66,7<br>% |

Таблица 5. – Распределение больных менингиомами БЗО различных локализаций по возрастным группам (в абс. числах и в % от всех опухолей) (n=30)

| Возраст                     | До 19 лет<br>n = 1 | 40-49 лет<br>n = 5 | 50-59 лет<br>n = 14 | 60-69 лет<br>n = 8 | Более 70 лет<br>n = 2 |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Локализация                 |                    |                    |                     |                    |                       |
| Вентрально<br>n = 10        | –                  | –                  | 7<br>23,3 %         | 1<br>3,3 %         | 2<br>6,7 %            |
| Вентро-латерально<br>n = 11 | 1<br>3,3 %         | 1<br>3,3 %         | 4<br>13,3%          | 5<br>16,7%         | –                     |
| Дорзально<br>n = 3          | –                  | 1<br>3,3 %         | 1<br>3,3 %          | 1<br>3,3 %         | –                     |
| Дорзолатерально<br>n = 6    | –                  | 3<br>10 %          | 2<br>6,7 %          | 1<br>3,3 %         | –                     |
| Всего                       | 1<br>3,3 %         | 5<br>16,7 %        | 14<br>46,7 %        | 8<br>26,7 %        | 2<br>6,7 %            |

Полученные данные таблиц 4,5 свидетельствуют, что заболеванию подвержены значительно чаще женщины в возрастных группах четвертого и пятого десятилетий, локализация опухоли в большинстве случаев вентральная и вентро-латеральная (суммарно 60%). Существенных связей среди пациентов с менингиомами БЗО различных локализаций по возрасту нет ( $\chi^2=16,81$ ;  $p=0,16$ ), по полу выявляется тенденция к большей частоте встречаемости дорсо-латеральной локализации менингиомы БЗО у мужчин по сравнению с женщинами, ( $\chi^2=8,57$ ;  $p=0,04$ ), однако небольшое число наблюдений (мужчин) не позволяет делать какие-то определённые выводы.

Как первые симптомы головокружение и шаткость при ходьбе отмечали 25 (83,3 %) больных. Боли в области шеи впервые проявились у 19 (63,3 %) пациентов. Нарушение чувствительности, а именно, нарушение тактильной чувствительности и суставно-мышечного чувства в руках отмечали 21 (70 %) случаев. Пирамидная недостаточность, представлялась, в основном, как моно- и гемипарезы в конечностях у 17 (56,7%) больных. Нарушение функции каудальной группы ЧМН такие, как нарушение глотания, дисфония, гипогевзия, гипотрофия мышц шеи наблюдали у 12 (40%) пациентов. Гипертензионный синдром выявлен у 4(13,3%). Пациентов. Во многих случаях дебют заболевания был представлен сочетанием вышеуказанных симптомов.

Распределение первичных симптомов у больных различных возрастных групп в зависимости от пола и локализации опухоли представлено в таблицах 6,7, 8.

Таблица 6. – Первые клинические проявления менингиом БЗО у больных различных возрастных групп (в абс. числах и в % к общему числу больных данной возрастной группы) (n=30)

| Возраст (лет)   | До 19<br>n = 1 | 40-49<br>n = 5 | 50-59<br>n = 14 | 60-69<br>n = 8 | > 70<br>n = 2 | Всего        |
|---|----------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|
| Жалобы и клинические симптомы                               |                |                |                 |                |               |              |
| Головная боль   | 1<br>100%      | 3<br>60%       | 13<br>92,9%     | 6<br>75%       | 2<br>100%     | 25<br>83,3%  |
| Мозжечковая симптоматика                                    | 1<br>100%      | 2<br>40%       | 13<br>92,9%     | 7<br>87,5%     | 2<br>100%     | 25<br>83,3%  |
| Цервикалгия   | –              | 4<br>80%       | 8<br>57,2%      | 6<br>75%       | 1<br>50%      | 19<br>63,3%  |
| Пирамидная симптоматика                                     | 1<br>100%      | 5<br>100 %     | 8<br>57,2 %     | 2<br>25 %      | 1<br>50%      | 17<br>56,7 % |
| Нарушение поверхностной и глубокой чувствительности в руках | –              | 4<br>80%       | 10<br>71,4%     | 7<br>87,5%     | –             | 21<br>70%    |
| Поражение IX нерва  | 1<br>100%      | –              | 8<br>57,2%      | 2<br>25%       | 1<br>50%      | 12<br>40%    |
| Поражение X нерва   | 1<br>100%      | –              | 8<br>57,2%      | 2<br>25%       | 1<br>50%      | 12<br>40%    |
| Нистагм   | –              | 1<br>20%       | 6<br>42,9%      | 3<br>37,5%     | 2<br>100%     | 12<br>40%    |
| Гипертензионно-гидроцефальный синдром                       | 1<br>100%      | –              | 2<br>14,3%      | –              | 1<br>50%      | 4<br>13,3%   |
| Нарушение функции тазовых органов                           | –              | 2<br>40%       | 3<br>21,4%      | 2<br>25%       | –             | 7<br>23,3%   |
| Всего   | 1<br>3,3%      | 5<br>16,7%     | 14<br>46,7%     | 8<br>26,7%     | 2<br>6,7%     | 30<br>100%   |

Таблица 7.– Сравнение первых клинических проявлений менингиом БЗО у больных различных возрастных групп (в абс. числах и в % к общему числу больных данной возрастной группы) (n=30)

| Клинические симптомы  | Возраст (лет)  |                     |             |       |          |      |
|---|----------------|---------------------|-------------|-------|----------|------|
|   | До 50<br>n = 6 | От 50 и ><br>n = 24 | $\varphi^*$ | p     | $\chi^2$ | p    |
| Жалобы и клинические симптомы                               |                |                     |             |       |          |      |
| Головная боль   | 4<br>67%       | 21<br>88%           | 1,11        | >0,05 | 1,5      | 0,22 |
| Цервикалгия   | 4<br>67%       | 15<br>63%           | 0,19        | <0,05 | 0,04     | 0,85 |
| Пирамидная симптоматика                                     | 6<br>100%      | 11<br>46%           | –           | –     | 5,74     | 0,02 |
| Нарушение поверхностной и глубокой чувствительности в руках | 4<br>67%       | 17<br>71%           | 0,2         | >0,05 | 0,04     | 0,84 |
| Поражение IX нерва  | 1<br>17%       | 11<br>46%           | 1,41        | >0,05 | 1,70     | 0,19 |
| Поражение X нерва   | 1<br>17%       | 11<br>46%           | 1,41        | >0,05 | 1,70     | 0,19 |
| Нистагм   | 1<br>17%       | 11<br>46%           | 1,41        | >0,05 | 1,70     | 0,19 |
| Гипертензионно-гидроцефальный синдром                       | 1<br>17%       | 3<br>13%            | 0,26        | >0,05 | 0,07     | 0,79 |
| Нарушение функции тазовых органов                           | 2<br>33%       | 5<br>21%            | 0,62        | >0,05 | 0,42     | 0,52 |

В таблицах 6 и 7, отмечаются единичные различия, статистически значимые при начальных проявлениях менингиом БЗО у пациентов разных возрастных групп.



Таблица 8. – Начальные клинические симптомы у больных с менингиомами БЗО различной локализации (в абс. числах и в % к общему числу пациентов с данной локализацией) (n=30)

| Локализация менингиомы БЗО                             | Вентральная<br>n = 10 | Вентро-латеральная<br>n = 11 | Дорзальная<br>n = 3 | Дорзо-латеральная<br>n = 6 | Всего<br>n = 30 |
|--|-----------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------|
| Жалобы и клинические симптомы                          |                       |                              |                     |                            |                 |
| Головная боль  | 10<br>100 %           | 10<br>90,9%                  | 3<br>100%           | 5<br>83,3%                 | 28<br>93,3 %    |
| Мозжечковая симптоматика                               | 4<br>40%              | 9<br>81,8%                   | 3<br>100%           | 4<br>66,7%                 | 20<br>66,7%     |
| Боль в шейно-затылочной области                        | 6<br>60 %             | 7<br>63,6%                   | 1<br>33,3%          | 5<br>83,3%                 | 19<br>63,3 %    |
| Пирамидная симптоматика                                | 3<br>30 %             | 6<br>54,5%                   | 2<br>66,7%          | 5<br>83,3%                 | 16<br>53,3%     |
| Расстройства чувствительности преимущественно в кистях | 2<br>20 %             | 5<br>45,5%                   | 3<br>100%           | 5<br>83,3%                 | 15<br>50 %      |
| Поражение IX нерва                                     | 7<br>70 %             | 5<br>45,5%                   | 1<br>33,3%          | 3<br>50%                   | 16<br>53,3 %    |
| Поражение X нерва                                      | 5<br>50%              | 5<br>45,5%                   | 1<br>33,3%          | 3<br>50%                   | 14<br>46,7 %    |
| Горизонтальный нистагм                                 | 7<br>70%              | 2<br>18,2%                   | 2<br>66,7%          | 1<br>16,7%                 | 12<br>40 %      |
| Гипертензионно-гидроцефальный синдром                  | -                     | 1<br>9,1%                    | 1<br>33,3%          | 1<br>16,7%                 | 3<br>10%        |
| Нарушение функции тазовых органов                      | 4<br>40 %             | 2<br>18,2%                   | –                   | 1<br>16,7%                 | 7<br>23,3%      |

Наиболее частыми начальными клиническими симптомами, с которыми больные менингиомой БЗО дорзальной локализации впервые обращались за медицинской помощью были: мозжечковая симптоматика, представленная, в основном, атаксией – у 3 (100%);

пирамидная симптоматика в виде анизорефлексии и повышения мышечного тонуса – 3 (100 %); недостаточность IX нерва – у 1 (33,3%) и горизонтальный нистагм – у 2 (66,7 %).

Начальная клиническая симптоматика менингиом БЗО вентро-латеральной локализации была представлена: головными болями – у 10 пациентов (90,9 %), мозжечковой атаксией – у 9 (81,8 %), пирамидной симптоматикой – у 6 (54,5%), цервикалгией – у 7 (63,6 %), нарушением функции каудальной группы ЧМН у 5 (45,5 %), нарушением чувствительности в руках – у 5 (45,5 %) пациентов в данной группе.

При вентральной локализации менингиомы БЗО головные боли отмечались у 10 (100 %) пациентов, пирамидная симптоматика была представлена преимущественно парезами в руках с повышением тонуса – у 6 (60 %), мозжечковая симптоматика – у 8 (80%) пациентов, вторичная стволовая симптоматика – у 7 пациентов (70%), цервикалгия – у 6 (60%), нарушение функций каудальной группы ЧМН – у 5 ( 50 %), нарушение чувствительности в руках – у 5 ( 50 %), нарушение функции тазовых органов по типу задержки – у 4 (40%) пациентов в данной группе.

Начальными клиническими проявлениями заболевания у пациентов с менингиомами дорзо-латеральной локализаций были пирамидная симптоматика у 5 пациентов (83,3 %), цервикалгия – у 5 (83,3 %), расстройства чувствительности (преимущественно в руках) – у 5 (83,3 %), поражение IX и X ЧМН – у 3 (50 %) больных.

При поступлении в клинику функциональная активность пациентов оценивалось по шкале Карновского (таблица 9).

Таблица 9. – Функциональное состояние больных с менингиомами БЗО различной локализации при поступлении в стационар (в абс. числах и в % к общему числу больных данной группы) (n=30)

| Локализация менингиомы БЗО                         | Вентраль  | Вентро-латеральная | Дорзаль     | Дорзо-латеральная | Всего      |
|--|-----------|--------------------|-------------|-------------------|------------|
| Состояние пациента (в баллах) по шкале Карновского | n = 10    | n = 11             | n = 3       | n = 6             | n = 30     |
| Компенсированное (80-90 баллов)                    | 1<br>10 % | 1<br>9,1 %         | 2<br>66,7 % | 1<br>16,7%        | 5<br>16,7% |
| Субкомпенсированное (70-60 баллов)                 | 7<br>70 % | 6<br>54,5 %        | 1<br>33,3 % | 4<br>66,7%        | 18<br>60%  |
| Декомпенсированное (менее 60 баллов)               | 2<br>20%  | 3<br>27,3%         | –           | 2<br>33,3%        | 7<br>23,3% |

Согласно данным таблицы 9, больных с менингиомами БЗО в компенсированном состоянии было 5 (16,7%), в субкомпенсированном состоянии – 18 (60 %), и в стадии декомпенсации – 7 (23,3%). Достоверных различий в функциональной активности у больных с менингиомами БЗО различной локализации не выявлено ( $\chi^2=3,24$ ;  $p=0,78$ ).

Зависимость компенсации состояния пациентов от размеров опухоли не прослеживается ( $\chi^2=2,37$ ;  $p=0,67$ ). Даже при больших размерах опухоли зачастую общее функционирование пациента сохранено на уровне 70-80 баллов по шкале Карновского, что, вероятнее всего, обусловлено медленным ростом менингиом БЗО в течение длительного промежутка времени, за который происходят адаптационные перестройки функции ствола головного мозга (таблица 10).

Таблица 10. – Функциональное состояние больных с менингиомами БЗО в зависимости от размеров опухоли (в абс. числах и в % к общему числу больных данной группы) (n=30)

| Размеры менингиомы БЗО                             | 10-20 мм.<br>n = 3 | 20-30 мм.<br>n = 17 | >30мм.<br>n = 11 |
|--|--------------------|---------------------|------------------|
| Состояние пациента (в баллах) по шкале Карновского |                    |                     |                  |
| Компенсированное (80-90 баллов)                    | –                  | 2<br>11,8 %         | 3<br>27,3 %      |
| Субкомпенсированное (70-60 баллов)                 | 3<br>100%          | 14<br>82,3%         | 7<br>63,6 %      |
| Декомпенсированное (менее 60 баллов)               | –                  | 1<br>5,9%           | 1<br>9,1         |

Симптомы, характерные для дебюта клинической картины менингиомы БЗО, которые встречаются при любой локализации опухоли и в любых возрастных группах, мы объединили в условную триаду: 1) боль в затылочной области и шее, гиперестезия в зоне С2 дерматома; 2) диссоциированные расстройства чувствительности, потеря координации движений и мелкой моторики в руках (пациенты характеризуют это как «онемевшие руки», невозможность писать, застегивать пуговицы); 3) пирамидная симптоматика, представленная анизорефлексией, повышением мышечного тонуса, парезами по гемитипу.

Другие неврологические симптомы, характерные для менингиомы БЗО – это головокружение, дизартрия, дисфагия, нистагм, нарушение дыхания, атрофия грудино-ключично-сосцевидной или трапециевидных мышц, тошнота и рвота, дисфония. Комбинации двух или более симптомов – скорее правило, чем исключение. Неврологическая симптоматика не всегда присутствует во время первичного обращения пациента, что связано с размерами опухоли (таблица 11).

Таблица 11. – Клиническая симптоматика больных с менингиомами БЗО в зависимости от размеров опухоли (в абс. числах и в % к общему числу больных данной группы) (n=30)

| Симптомокомплексы                               | Размеры опухоли |                  |                     |
|---|-----------------|------------------|---------------------|
|   | 10-20мм<br>n=3  | 20-30 мм<br>n=17 | Более 30 мм<br>n=11 |
| Головная боль                                   | 33,3%           | 88,2%            | 90,9%               |
| Мозжечковая симптоматика                        | –               | 76,5%            | 90,9%               |
| Цервикалгия                                     | 66,7%           | 82,4%            | 81,8%               |
| Пирамидная симптоматика                         | –               | 64,7%            | 63,6%               |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | –               | 58,8%            | 100%                |
| Недостаточность V нерва                         | –               | 5,9%             | 63,6%               |
| Недостаточность VII нерва                       | –               | 11,8%            | 54,5%               |
| Снижение слуха                                  | –               | 17,7%            | 54,5%               |
| Недостаточность IX нерва                        | –               | 52,9%            | 81,8%               |
| Недостаточность X нерва                         | –               | 41,2%            | 63,6%               |
| Горизонтальный нистагм                          | –               | 47,1%            | 100%                |
| Нарушение функции тазовых органов               | –               | 35,3%            | 45,5%               |

Наиболее распространенным неврологическим признаком является гиперрефлексия в сочетании со слабостью конечностей во всех комбинациях. Симптом Бабинского, спастическая походка или поражение каудальной группы ЧМН (IX-XI) присутствуют у половины пациентов с менингиомой БЗО (в нашей серии наблюдений – у 60% пациентов).

Клиническая картина у пациентов с менингиомами БЗО различных локализаций имеет свои особенности, связанные, прежде всего, с воздействием на каудальные отделы ствола головного мозга спереди, сзади или латерально. Вентрально и вентро-латерально расположенные менингиомы имеют схожую клиническую картину, дорзальные и дорзо-латеральные также клинически схожи, поэтому мы рассмотрим их более подробно в отдельных группах.

### 3.1.2 Особенности клинической картины менингиом БЗО вентральной локализации

Наиболее частой локализацией менингиом БЗО по данным мировой литературы является вентральная локализация, что совпадает и с цифрами, полученными в нашем исследовании, – 10 (33,3%) наблюдений. В данной группе все пациенты женского пола. Возраст пациентов колебался от 46 до 73 лет и составил, в среднем,  $59,3 \pm 2,22$  лет. Длительность анамнеза заболевания, в среднем, составила  $55,8 \pm 12,57$  мес. (4,65 лет). Состояние пациентов по шкале Карновского при поступлении было 60-80 баллов (в среднем,  $69 \pm 1,8$ ) Девять из десяти пациентов поступали в стационар с впервые выявленной менингиомой БЗО, у одной пациентки был продолженный рост опухоли.

В большинстве случаев у пациентов данной группы клиническая картина была представлена общемозговой симптоматикой (головные боли гипертензионного характера), поражением каудальных нервов, вторичной стволовой симптоматикой (таблица 12).

Жалобы на головные боли по типу гипертензионных обнаружены у 10 (100 %) пациентов. При нейроофтальмологическом исследовании признаков застойных явлений на глазном дне выявлено не было, что свидетельствует об отсутствии полного блока в краниоспинальной ликвороотводящей системе. Согласно статистическим данным, в группе вентральных менингиом БЗО наблюдается самое большое количество больных с вышеуказанным симптомом ( $p < 0,01$ ).

Таблица 12. – Распределение клинических симптомов у пациентов с вентральной локализацией менингиомы БЗО (в абс. числах и в % к общему числу больных менингиомами БЗО данной локализации) (n=10)

| Симптомокомплексы                               | Число пациентов (n) | Процент (%) |
|---|---------------------|-------------|
| Головная боль                                   | 10                  | 100%        |
| Мозжечковая симптоматика                        | 4                   | 40%         |
| Цервикалгия                                     | 6                   | 60%         |
| Пирамидная симптоматика                         | 3                   | 30%         |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 2                   | 20%         |
| Недостаточность V нерва                         | 4                   | 40%         |
| Недостаточность VII нерва                       | 2                   | 20%         |
| Снижение слуха                                  | 2                   | 20%         |
| Недостаточность IX нерва                        | 7                   | 70%         |
| Недостаточность X нерва                         | 5                   | 50%         |
| Горизонтальный нистагм                          | 7                   | 70%         |
| Нарушение функции тазовых органов               | 4                   | 40%         |

Цервикалгия выявлена у 6 (60%) пациентов. Клиника поражения тройничного нерва, представленная гипостезией, имела место у 3(30%) больных, гиперэстезия – у 1 (10%). Парез лицевого нерва при поступлении в стационар наблюдался у 2 (20%) пациентов с вентральной менингиомой БЗО. Функция лицевого нерва оценивалось по шкале Хаус-Бракман и была представлена I-II степенью поражения. Двухстороннее снижение слуха отмечено в 2 (20%) наблюдениях. Установлена статистическая тенденция высокой частоты встречаемости ( $p < 0,08$ ) нарушения функций языкоглоточного нерва в виде снижения или отсутствия вкусовой чувствительности задней трети языка, снижения глоточного и небного рефлекса у 7 (70%) пациентов. Поражение вагуса было представлено свисанием мягкого неба, параличом голосовой связки у 5 (50 %). Симптомы раздражения ствола, представленные горизонтальным нистагмом, дизартрией у 7(70%) пациентов. Пирамидная симптоматика была обнаружена у 3 (30 %) пациентов парапарезом в руках, с

повышением тонуса, мышечными атрофиями преимущественно в кистях и анизорефлексией. Развитие пирамидного синдрома связано с непосредственным воздействием менингиомы БЗО на пирамиды продолговатого мозга. Нарушение суставно-мышечного чувства в руках выявлено у 2 (20 %), нарушение функции тазовых органов по типу задержки – у 4 (40%) пациентов. Мозжечковая атаксия и дискоординация движений отмечена у 4(40%) больных.

В клинической картине пациентов с вентральной менингиомой БЗО ведущими являются симптомы внутричерепной гипертензии, бульбарный синдром и симптомы раздражения ствола головного мозга. Симптомы поражения тройничного и лицевого нерва в данной группе пациентов достаточно редко прослеживаются, ввиду анатомической отдалённости структур этих ЧМН от области БЗО.

### 3.1.3 Особенности клинической картины менингиом БЗО вентро-латеральной локализации

Второй по частоте встречаемости локализацией менингиом БЗО является вентро-латеральная. Таких пациентов в нашем исследовании было 11 (36,7 %). Латерализация опухоли вправо у 4 (40%) пациентов, влево – у 7 (70%) больных. Все пациенты женщины. Возраст пациентов колебался от 18 до 69 и, в среднем, составил  $55,55 \pm 4,26$  лет.

Длительность анамнеза заболевания, в среднем, составила  $73,64 \pm 35,73$  месяцев (6,14 лет). Состояние пациентов по шкале Карновского колебалось от 60 до 80, в среднем  $67,27 \pm 1,95$ . Все пациенты поступили в стационар с впервые выявленной менингиомой БЗО.

В данной группе клиническая симптоматика была, преимущественно, представлена гипертензионным головными болями, атаксией, цервикалгией и пирамидной симптоматикой, у половины пациентов выявлена недостаточность каудальной группы ЧМН (таблица 13).



Таблица 13. – Распределение клинических симптомов у пациентов с вентро-латеральной локализацией менингиомы БЗО (в абс. числах и в % к общему числу больных менингиомами БЗО данной локализации) (n=11)

| Симптомокомплексы                               | Число пациентов (n) | Процент (%) |
|---|---------------------|-------------|
| Головная боль                                   | 10                  | 90,9%       |
| Мозжечковая симптоматика                        | 9                   | 81,8%       |
| Цервикалгия                                     | 7                   | 63,6%       |
| Пирамидная симптоматика                         | 6                   | 54,5%       |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 5                   | 45,5%       |
| Недостаточность V нерва                         | 2                   | 18,2%       |
| Недостаточность VII нерва                       | 7                   | 63,6%       |
| Снижение слуха                                  | 1                   | 9,1%        |
| Недостаточность IX нерва                        | 5                   | 45,5%       |
| Недостаточность X нерва                         | 5                   | 45,5%       |
| Горизонтальный нистагм                          | 2                   | 18,2%       |
| Нарушение функции тазовых органов               | 2                   | 18,2%       |

Головные боли носили гипертензионный характер и проявились у 10 (90,9 %) пациентов. Цервикалгия – у 7 (63,3%) пациентов. Клиника поражения тройничного нерва, представленная гипостезией, имела место у 2(18,2 %) больных. Парез лицевого нерва при поступлении в стационар имелся у 7 (63,6%) пациентов, по шкале Хаус-Бракман представлен I-II степенью поражения, что характерно имела латерализация в сторону опухоли. Нарушение функций языкоглоточного нерва в виде снижения или отсутствия вкусовой чувствительности задней трети языка, снижения глоточного и небного рефлекса обнаружено у 5 (45,5%) обследованных. Поражение вагуса было представлено свисанием мягкого неба, параличом голосовой связки – у 5 (45,5 %) пациентов. Бульбарный синдром – у 5 (45,5 %) пациентов с данной локализацией менингиомы БЗО. Симптомы раздражения ствола, представленные горизонтальным нистагмом, было выявлено у 2 (18,2%) пациентов. Пирамидная

симптоматика в виде снижения мышечной силы с повышением тонуса и мышечными атрофиями в руке на стороне опухоли отмечена у 6 (54,5 %). Нарушение суставно-мышечного чувства в руках – у 5 (45,5%), нарушение функции тазовых органов по типу задержки у 2(18,2%) пациентов. Мозжечковая атаксия и дискоординация движений выявлена у 9(81,8%) больных, связанная вероятнее всего с поражением веревчатого тела в стволе головного мозга.

Основные симптомокомплексы при вентро-латеральной менингиоме БЗО схожи с таковыми при вентральной локализации опухоли, за исключением в ряде случаев латерализации симптомов.

### 3.1.4 Особенности клинической картины менингиом БЗО дорзальной локализации

В мировой литературе сообщения о дорзальных менингиомах БЗО редки, в нашем исследовании диагностированы у 3 (10 %) пациентов, возраст обследованных колебался от 44 до 62 лет, в среднем  $-53,33 \pm 5,21$  года. Анамнез заболевания составлял примерно  $28 \pm 4$  месяцев или 2,3 года.

Состояние по шкале Карновского оценивалось в диапазоне от 60 до 80 баллов, в среднем  $76,67 \pm 3,33$  баллов. Все пациенты женщины с впервые выявленной менингиомой БЗО.

Головные боли, беспокоившие всех 3 (100%) пациентов данной группы, имели диффузный характер и возникали преимущественно в утренние часы, сопровождались тошнотой и рвотой. У пациентов с менингиомой БЗО дорзальной локализации головокружение носило системный характер и было обусловлено воздействием опухоли на структуры мозжечка. Головокружение часто возникало при перемене положения тела и отмечалось у 3 (100 %) больных. Данный симптом являлся наиболее характерным для менингиом БЗО дорзальной локализации ( $p < 0,05$ ). Цервикалгия выявлена у 1(33,3%) пациента, двустороннее снижение слуха отмечено также у 1 у 1(33,3%) больной.

Нарушение функций языкоглоточного нерва в виде снижения или отсутствия вкусовой чувствительности задней трети языка обнаружено у 3 (100%) пациентов. Частичное поражение вагуса было у 1 (33,3 %) пациентки. Горизонтальный нистагм выявлен у 2 (66,7 %) больных. Пирамидная симптоматика в виде легкого верхнего парепареза, с повышением тонуса выявлена у 2 (66,7 %) обследованных. Нарушение суставно-мышечного чувства в обеих кистях наблюдалось у 1 (33,3 %) пациента, нарушение функции тазовых органов в данной группе наблюдений не было.

Клинические проявления были, в основном, представлены мозжечковой, стволовой симптоматикой, головными болями гипертензионного характера и пирамидной симптоматикой (таблица 14).

Таблица 14. – Клинические симптомы менингиом БЗО дорзальной локализации (в абс. числах и % к общему числу больных в данной группе) (n=3)

| Симптомокомплексы                               | Число пациентов (n) | Процент (%) |
|---|---------------------|-------------|
| Головная боль                                   | 3                   | 100%        |
| Мозжечковая симптоматика                        | 3                   | 100%        |
| Цервикалгия                                     | 1                   | 33,3%       |
| Пирамидная симптоматика                         | 2                   | 66,7%       |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 3                   | 100%        |
| Недостаточность V нерва                         | 3                   | 100%        |
| Снижение слуха                                  | 1                   | 33,3%       |
| Недостаточность IX нерва                        | 1                   | 33,3%       |
| Недостаточность X нерва                         | 1                   | 33,3%       |
| Горизонтальный нистагм                          | 2                   | 66,7%       |

Мозжечковая симптоматика выявляется у всех пациентов с менингиомой БЗО дорзальной локализации в виде атаксии, шаткости при ходьбе, системными головокружениями, дискоординацией движений, а в сочетании с симптомами раздражения ствола головного мозга создают впечатление о вертебробазиллярной недостаточности, что, в свою очередь, приводит к

ошибочной диагностике на амбулаторном этапе (в нашей серии у пациентов с дорзальными менингиомами БЗО – у всех троих на амбулаторном этапе был поставлен диагноз вертебро-базиллярная недостаточность).

### 3.1.5 Особенности клинической картины менингиом БЗО дорзо-латеральной локализации

Менингиомы дорзо-латеральной локализации были выявлены у 6 (20 %) пациентов. Латерализация опухоли вправо была выявлена у 2 больных, влево – у 4. Возраст пациентов колебался от 43 до 56 лет (средний возраст –  $52,5 \pm 3,64$  лет). Средняя продолжительность заболевания составила, в среднем,  $64,83 \pm 47,10$  месяцев, что составило примерно 5,4 года. Женщин было четверо, мужчин – двое. Соотношение по полу 2:1. Состояние больных оценивалось по шкале Карновского и при поступлении составляло 80 – 60 баллов (в среднем  $70 \pm 2,58$  баллов).

Клиническая картина при поступлении в стационар была представлена гипертензионными головными болями – у 5 (83,3 %) цервикалгией – у 5 (83,3%) пациентов. Изменение чувствительности лица по типу гипеэстезии было у 4 (66,7%) больных. парез лицевого нерва при поступлении в стационар имелся у 2 (33,3%), пациентов, по шкале Хаус-Бракман I-II степень поражения. Недостаточность функций языкоглоточного нерва, проявляющееся снижением вкусовой чувствительности и онемением языка – у 3 (50%) больных. Частичная недостаточность вагуса, проявляющееся затруднением глотания жидкой пищи и ослаблением глоточных рефлексов была у одной (16,7%) пациентки. Горизонтальный нистагм выявлен у 1 (16,7%) больного. Нарушение чувствительности определялось у 5 (83,3%) больных, представленное гиперестезией в зоне иннервации C1 и C2 корешков спинного мозга преимущественно со стороны опухоли. Симптоматика поражения пирамидных

путей выявлялась в виде повышения тонуса в руках и анизорефлексии у – 5(83,3%) больных.

Мозжечковая симптоматика, выражающаяся в атаксии – у 4 (66,7 %) пациентов, нарушение функции тазовых органов по типу задержки у 1 (16,7%) пациентки (таблица 15).

Таблица 15. – Клинические симптомы менингиом БЗО дорзо-латеральной локализации (в абсолютных числах и % к общему числу больных в данной группе) (n=6)

| Симптомокомплексы                               | Число пациентов (n) | Процент (%) |
|---|---------------------|-------------|
| Головная боль                                   | 5                   | 83,3%       |
| Мозжечковая симптоматика                        | 4                   | 66,7%       |
| Цервикалгия                                     | 5                   | 83,3%       |
| Пирамидная симптоматика                         | 5                   | 83,3%       |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 5                   | 83,3%       |
| Недостаточность V нерва                         | 4                   | 66,7%       |
| Недостаточность VII нерва                       | 2                   | 33,3%       |
| Снижение слуха                                  | 1                   | 16,7%       |
| Недостаточность IX нерва                        | 3                   | 50%         |
| Недостаточность X нерва                         | 1                   | 16,7%       |
| Горизонтальный нистагм                          | 1                   | 16,7%       |
| Нарушение функции тазовых органов               | 1                   | 16,7%       |

Ведущими клиническими симптомами менингиом дорзо-латеральной локализации, как и при дорзальной локализации, являются: мозжечковая, пирамидная симптоматика и расстройства чувствительности. Особенностью является преобладание в этой группе пациентов с цервикалгией (100%) что было обусловлено воздействием менингиомы БЗО непосредственно на С1 и С2 корешки спинного мозга.

В заключении главы следует отметить, что клиника менингиом БЗО имела достаточно заметные отличия в зависимости от локализации опухоли. Клиника определяется воздействием опухоли на передние, боковые, либо

задние отделы нейросикса продолговатого мозга, компримируя ядра, проводники или непосредственно сами черепно-мозговые нервы.

Длительный анамнез заболевания, обусловленный медленным ростом менингиомы БЗО и медленное развитие жалоб у больных приводит к позднему обращению за медицинской помощью, что ведет к прогрессивному нарастанию очаговой симптоматики, как следствие, к неудовлетворительным исходам лечения.

Стоит отметить, что на догоспитальном этапе при возникновении первых симптомов заболевания, установление диагноза происходило в период от 1 до 295 месяцев (среднее значение –  $39,23 \pm 11,43$  мес.; медиана – 18). Наиболее частыми диагнозами при первом обращении пациентов к врачам становился шейный остеохондроз – у 18 (51,4%) пациентов, у 7 (20%) вертебробазиллярная недостаточность, у 4 (11,4%) – мальформация Арнольда-Киари, и только 6 (17,2%) пациентов были направлены на МРТ с подозрением на опухоль краниовертебральной области. Таким образом, поздняя диагностика менингиом БЗО является одним из факторов, свидетельствующих об актуальности данного исследования.

### 3.2.1 Хирургическое лечение пациентов с менингиомами БЗО

Хирургия менингиом БЗО имеет ряд характерных черт, что обусловлено особенностями роста данных опухолей. Среди них особое значение имеют следующие: медленный рост опухоли, способствующий спаянности капсулы опухоли с сосудисто-невральными структурами ствола головного мозга, наличие включений хрящевой плотности, а в ряде случаев кальцинатов в строме опухоли; обрастание опухолью позвоночной артерии; анатомически ограниченное пространство, что в совокупности является факторами, усложняющими хирургию менингиом БЗО.

### 3.2.2 Хирургические доступы, используемые при удалении менингиом БЗО

Всем 30 пациентам выполнено хирургическое лечение с применением следующих хирургических доступов: транскондиллярный – 4 (13,3 %); дорсолатеральный субокципитальный – 8 (26,7 %); срединный субокципитальный – 16 (53,3 %); декомпрессия КВО – 2 (6,7 %). При наличии у пациентов тяжелой сопутствующей соматической патологии, высокими хирургическими и анестезиологическими рисками, выполнялась паллиативное хирургическое лечение в объеме декомпрессия КВО путём срединной субокципитальной краниэктомии, ламинэктомии дуг С1 и С2 позвонков, расширяющая пластика ТМО.

Выбор хирургического доступа определялся в первую очередь локализацией опухоли и соотношением опухоли к сосудисто-невральным структурам области КВО. На рисунке 16 приведены использованные в исследовании хирургические доступы у больных с менингиомами БЗО различных локализаций.

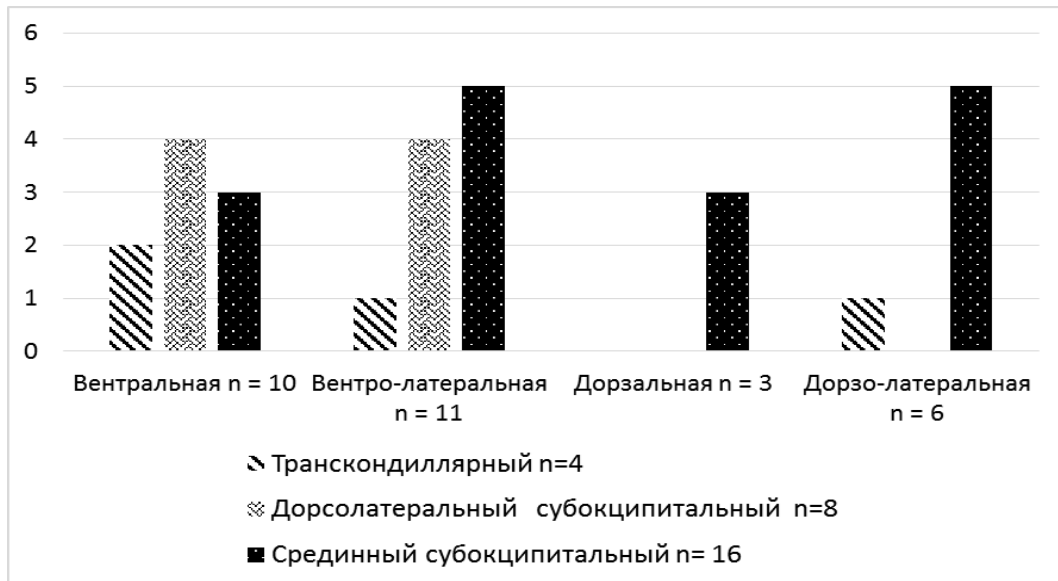


Рисунок 16.– Хирургические доступы, применённые при удалении менингиом БЗО различных локализаций (в абсолютных числах).

На выбор доступа также влияли данные МРТ и СКТ-ангиографии, представляющие сведения о размерах опухоли, степени смещения ствола мозга и вовлечённости в процесс сосудисто-нервных структур (таблица 16).

Таблица 16. –Выбор хирургического доступа в зависимости от размеров менингиомы БЗО (в абс ч.и % к общему числу больных) (n=28)

| Хирургические доступы             | Размеры опухоли |                  |                     |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|
|                                   | 10-20мм<br>n=3  | 20-30 мм<br>n=17 | Более 30 мм<br>n=11 |
| Транскондиллярный                 | 1<br>33,3%      | 2<br>11,8%       | 1<br>9,1%           |
| Дорсолатеральный субокципитальный | 2<br>66,7%      | 4<br>23,5%       | 2<br>18,2%          |
| Срединный субокципитальный        | –               | 7<br>41,2%       | 9<br>81,8%          |



Из полученных данных таблицы 16 следует, что при размерах опухоли более 30 мм, ввиду сформированной естественной тракции нейроасикса ствола мозга удаление опухоли возможно производить из субокципитальных доступов без применения транспозиции ВА и дополнительных резекций боковых масс атлантоокципитального сочленения.

Все использованные хирургические доступы к менингиомам БЗО не имели каких-либо особенностей и выполнялись по стандартным методикам. Хирургическое лечение по поводу впервые выявленной менингиомы БЗО было выполнено у 26 (86,7 %) пациентов, у 4 (13,3%) – хирургическое лечение было повторным, и было связано с продолженным ростом опухоли.

В период с 2005 по 2016 годы на отделении хирургии опухолей головного и спинного мозга РНХИ им. А.Л. Поленова всего было прооперировано 2585 больных с интракраниальными новообразованиями. Пациентов с менингиомами области БЗО было 30, что составило 1,16 % от всех первичных опухолей головного мозга у взрослых, что совпадает с данными мировой литературы.

### 3.2.3 Особенности хирургии менингиом БЗО

Хирургическое лечение направлено не только на максимальное удаление ткани опухоли, но и на профилактику посттракционных повреждений ствола головного мозга. Разделение оперативного вмешательства на этапы можно считать оправданным для менингиом БЗО, что совпадает с мнением многих авторов (Sen C.N., 1990; George B. 1997; Arnautovic K. I., 2000 Necmettin Pamir M., 2010; Bruno C., 2013; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). Удаление менингиом БЗО производится в следующих этапах: хирургический доступ (при выполнении транскондиллярного доступа – транспозиция ПА – как отдельный этап); вскрытие большой цистерны и аспирация ликвора; оценку соотношения менингиомы с нервами, сосудами и стволом мозга; вскрытие капсулы с интракапсулярным уменьшением менингиомы в объеме; отделение капсулы

опухоли от черепных нервов, сосудов и ствола; ревизия зоны оперативного вмешательства и гемостаз. Макроскопически менингиома БЗО имеет вид узла серо-белого цвета в капсуле, часто спаянная с сосудами и нервами. Поэтому, прежде чем начать удаление опухоли, нужно осмотреть область операционного поля с целью определения анатомических ориентиров, таких как ствол головного мозга и направление смещения его опухолью, позвоночную артерию и её ветви, черепные нервы, зубовидную связку, наличие интактной арахноидальной оболочки. Кровоснабжение менингиом области БЗО осуществляется через сосуды ТМО в месте исходного роста новообразования, а именно – менингеальными ветвями позвоночной, восходящей глоточной и затылочной артерий. В ряде случаев опухоль может получать дополнительное кровоснабжение и через заднюю нижнюю мозжечковую артерию, задние спинальные артерии, интрадуральную часть позвоночной артерии, а также через пиальную оболочку.

Основная масса менингиом БЗО достаточно легко удаляется с помощью ультразвукового аспиратора и инструментария микрохирургического, затруднением является плотные включения и оссификаты в опухоли, встречающиеся в порядка 10% случаев. После интракапсулярного уменьшения в объеме опухоли в ране обычно появляется место для хирургических манипуляций, направленных на отделение капсулы опухоли от окружающих её нейроваскулярных структур. Капсула опухоли отделяется путём микродиссекции, при использовании ультразвукового дезинтегратора, однако необходимо помнить о ограничении использования дезинтегратора при работе на нервах и стволе головного мозга. Данный этап является наиболее опасным, так как существует высокий риск повреждения спаянных с капсулой ЧМН и сосудов, а при выраженной спаянности капсулы опухоли целесообразно оставлять на сосудисто-невральных структурах. С целью контроля манипуляций в рамках физиологической дозволенности на всех этапах удаления опухоли производят нейрофизиологический мониторинг. При экстрадуральном и смешанном типе роста менингиомы БЗО радикальность

удаления ограничена местом локализации менингиомы, находясь в области переднего полуколыца БЗО тотально удалить менингиому практически невозможно, использование высокооборотного бора в узком анатомически пространстве ограничено. При локализации менингиомы в области заднего полуколыца БЗО, даже при экстрадуральном и смешанном типе роста – радикальное удаление не представляется затруднительным. В качестве профилактики ликвореи после основного этапа операции обязательным является герметичный шов ТМО, а при невозможности – герметизация ТМО дополнительными материалами.

### 3.2.4 Радикальность хирургического лечения пациентов с менингиомами БЗО

Радикальное удаление менингиомы БЗО является приоритетной задачей, так как приводит к декомпрессии ствола мозга с последующим регрессом очаговой неврологической симптоматики. Кроме того, в ряде работ отечественных и зарубежных авторов говорится о прямой корреляционной зависимости отдалённых результатов хирургического лечения в зависимости от более радикального удаления опухоли. Однако особенности роста менингиомы БЗО не всегда позволяют выполнить её тотальную резекцию без риска возникновения, углубления уже имеющегося очагового неврологического дефицита.

Радикальность удаления менингиомы БЗО оценивалось интраоперационно оперирующим хирургом и подтверждалось методами нейровизуализации (СКТ и МРТ), выполненными в послеоперационном периоде. Степень резекции опухоли подразделялась: тотальная резекция (gross-total resection) – полное удаление опухоли, включая пораженные ТМО и костные структуры, что соответствует I и II степени удаления опухоли по классификации Simpson; субтотальная резекция (near-total resection) – в случае сохранения на

нейроваскулярных структурах небольших остатков опухоли (Simpson III); частичное – удаление более 50% от массы опухоли (Simpson IV); удаление менее 80% опухоли, в том числе биопсия, простая декомпрессия (Simpson V).

Тотальное удаление выполнено у 18 (60 %) пациентам, субтотальное – у 6 (20 %), частичное – у 4(13,3%), декомпрессия КВО – у 2 (6,7%) пациентов.

Радикальность удаления менингиомы БЗО при проведении оперативного вмешательства зависела от её локализации, типа и инвазивности роста. Мы не получили статистически достоверной зависимости радикальности оперативного вмешательства от размеров новообразования ( $p > 0,05$ ).

Статистически достоверная зависимость радикальности удаления опухоли прослеживалась в зависимости от выраженности спаянности капсулы опухоли с сосудисто-невральными структурами ( $p < 0,05$ ), причём в большинстве случаев наблюдалось сочетание интимного сращения опухоли как с черепно-мозговыми нервами, так и с ПА, стволом мозга (таблица 17).

Таблица 17. – Радикальность удаления опухоли в зависимости от вовлечённости в процесс нейроваскулярных структур (в абсолютных числах и % к общему числу прооперированных больных) (n=28)

| Радикальность удаления опухоли | Вовлечение в опухоль нейроваскулярных структур |                     |                        |             |
|--------------------------------|--|---------------------|------------------------|-------------|
|                                | Нет вовлечённост и                             | Позвоночная артерия | Черепно-мозговые нервы | Ствол мозга |
| Тотальное                      | 9<br>32,2%                                     | 3<br>10,7%          | 9<br>32,2%             | 1<br>3,6%   |
| Субтотальное                   | –  | 2<br>7,2%           | 4<br>14,3%             | 1<br>3,6%   |
| Частичное                      | –  | 4<br>14,3%          | 3<br>10,7%             | 3<br>10,7%  |
| Всего                          | 9<br>32,2%                                     | 9<br>32,2%          | 16<br>57,2%            | 5<br>17,8%  |

Как видно из таблицы 17, на радикальность удаления опухоли влияла интраоперационная картина, возникающая перед хирургом во время удаления опухоли. При выраженной спаянности капсулы опухоли со стволом головного

мозга, которая отмечалась у 4 (14,3 %) больных с менингиомами БЗО, субтотальное удаление достигнуто в одном случае, частичное – в трёх случаях, тотального удаления не было. Вовлечение ПА отмечалось у 9 (32,2 %) пациентов с менингиомами БЗО, при этом тотальное удаление произведено только в 3 (10,7 %), субтотальное – в 2 (7,2 %) и частичное в 4 (14,3 %) случаях ( $p < 0,05$ ). При одновременной вовлечённости в опухоль ствола головного мозга, позвоночной артерии, и каудальной группы черепных нервов тотальное удаление опухолевого узла достигнуто в 2 (7,2 %) случаях, субтотальное в 1 (3,6 %), а частичное в 3 (10,7%) случаях. При отсутствии выраженной спаянности капсулы менингиомы с нервами и сосудами тотальная резекция имела место в 9 (32,2%) наблюдениях. Таким образом, у лиц с отсутствием инвазивного роста опухоли тотальное ее удаление достигается закономерно чаще ( $p < 0,001$ ).

Всего инвазивный рост менингиомы БЗО имели у 23 (76,7 %) пациентов. Среди них мужчина был 1 (4,3%), женщин – 22 (95,7 %). Распределение пациентов с инвазивным ростом по возрасту представлено в таблице 18.

Таблица 18. – Распределение больных с менингиомами БЗО и наличием инвазивного роста по возрастным группам (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов данной возрастной группы)

| Пациенты с инвазивным ростом менингиомы БЗО | Возраст (лет) |             |              |            |           | Всего больных<br>n= 30 |
|---|---------------|-------------|--------------|------------|-----------|------------------------|
|   | До 19         | 40-49       | 50-59        | 60-69      | 70 и >    |                        |
|   | 1<br>4,3%     | 4<br>17,4 % | 10<br>43,5%  | 6<br>26,1% | 2<br>8,7% | 23<br>76,7 %           |
| Всего                                       | 1<br>3,2%     | 6<br>19,4 % | 14<br>45,2 % | 7<br>22,6% | 2<br>6,7% | 30<br>100 %            |

Статистический анализ достоверных различий по возрасту не показал среди пациентов с менингиомами БЗО, характеризующимися вовлечённостью в процесс сосудисто-нервных структур ( $\chi^2=1,78$ ;  $p=0,78$ ).

Менингиомы БЗО локализующиеся вентрально, обладали инвазивными свойствами в 7 (70 %), вентро-латерально – в 9 (81,8 %), дорзально – в 3 (100%), и при дорзо-латеральной локализации – в 4 (66,7%) случаях. Нами было подтверждено методами статистики, что вентро-латеральные менингиомы по сравнению с остальными тремя группами наиболее часто вовлекали в неопластический процесс сосудисто-нервные структуры ( $p < 0,001$ ).

Радикальность удаления менингиом БЗО в зависимости от локализации опухоли отражена на рисунке 17.

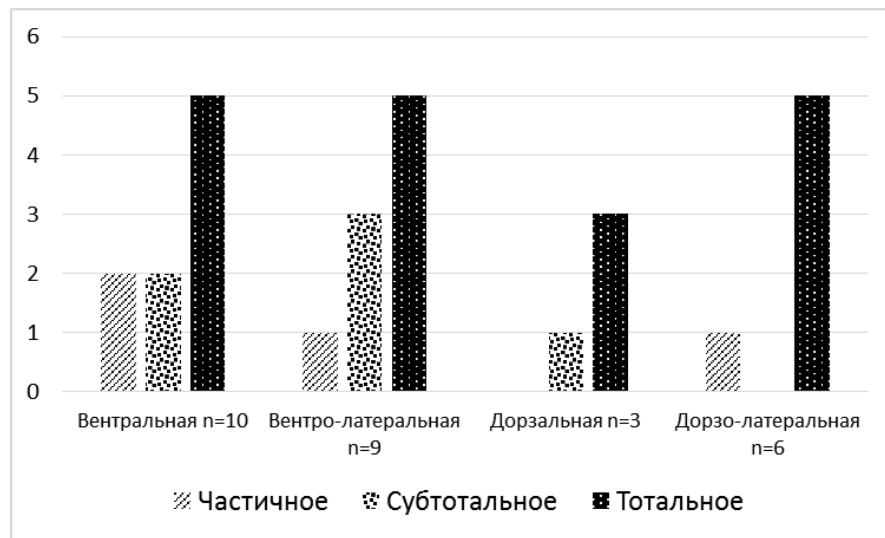


Рисунок 17. Радикальность хирургического лечения менингиом БЗО различных локализаций (абсолютных числа)

При хирургическом удалении менингиом БЗО во всех случаях использовалась микрохирургическая техника. Технические трудности были связаны со сращением капсулы опухоли со стволом головного мозга, черепными нервами, артериями и венами. Интраоперационно на всех этапах операции применялся электрофизиологический нейромониторинг стволовых вызванных потенциалов, картирование каудальной группы ЧМН – у 13 (43,3%) пациентов.

### 3.2.5 Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг

При удалении менингиом БЗО большое значение имеет определение границ физиологической дозволенности объема удаления новообразования и сокращение неврологического дефицита. Решению поставленной задачи способствует регистрация вызванной и спонтанной биоэлектрической активности, в совокупности с ЭМГ и прямой стимуляцией ЧМН, а также наблюдение за вегетативными параметрами.

Нейрофизиологический интраоперационный мониторинг был применён у 13 (43,3%) пациентов с менингиомами БЗО различных локализаций, в период с 2012 по 2016 гг., мониторовались V, VII, VIII, IX, X, XI, XII ЧМН, при этом регистрирующие электроды устанавливались в соответствующие мышцы мишени (рисунок 18).

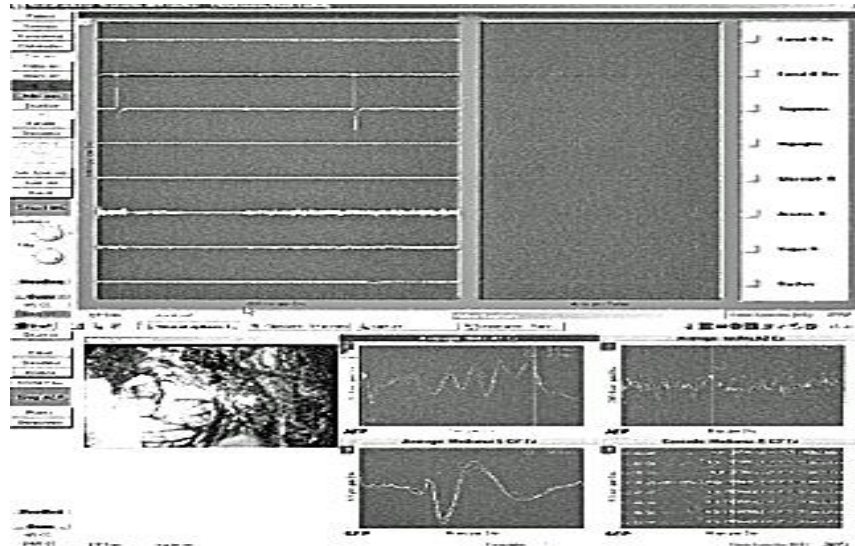


Рисунок 18. – Пример использования интраоперационного нейрофизиологического мониторинга при удалении вентральной менингиомы БЗО (фото дисплея аппарата для интраоперационного нейрофизиологического мониторинга «Innomed»).

При появлении нейротонических реакций в виде всплесков активности разного характера, оперирующего хирурга предупреждали о том, что он работает в непосредственной близости от функционально значимых невральных структур. Во время операции использовалась регистрация АСВП, ССВП и ЭЭГ, позволяющие отследить как состояние стволовых структур при удалении менингиомы БЗО, так и общее функциональное состояние головного

мозга и не превышать физиологическую дозволенность хирургических манипуляций. Выявляемые во время проведения оперативного вмешательства электрофизиологические изменения: опережали клинические данные в среднем на 5-15 мин; являлись предикторами возникновения центрогенных (нейровегетативных) реакций и неблагоприятных исходов (инвалидизации больных и снижения качества жизни). Электрофизиологические паттерны при выявлении центрогенных (нейровегетативных) реакций первого типа были следующими: увеличение или чаще снижение амплитуды пиков III и V и двустороннее удлинение межпиковых интервалов III-V и I-V. На ЭЭГ – появление кратковременной дистантно гиперсинхронизированной активности альфа-тета диапазонов. Регистрация данных паттернов центрогенных (нейровегетативных) реакций свидетельствовала о функциональном ухудшении состояния стволовых структур и мозга в целом, превышении границ физиологической дозволенности хирургических манипуляций, являлась показанием для изменения хирургической техники и тактики (от кратковременной приостановки до снижения радикальности оперативного вмешательства). При удалении менингиом БЗО прогностически неблагоприятным являлись, по данным электрофизиологического мониторинга, появление «ряд»- и «всплеск»- активности, а также значительное снижение амплитуды или исчезновение ЭМГ-активности в ходе операции. Показанием для проведения продленной седации или нейровегетативной стабилизации в раннем послеоперационном периоде были регистрация вышеуказанных паттернов, что является, по данным различных авторов (Тиглиев Г.С., Кондратьев А.Н. 2001; Русякова И.А., Фадеева Т.Н. 2004; Тастанбеков М.М., 2012) оптимальной тактикой ведения.

### 3.2.6 Хирургическое удаление менингиом БЗО вентральной локализации

У пациентов с вентральными менингиомами БЗО тотальное удаление новообразования выполнено в 5 (50 %) случаях, субтотальное – в 2 (20 %),



частичное – в 2 (20%) соответственно. Одной больной в связи с отягощенным соматическим статусом (высокие анестезиологические риски) выполнена декомпрессия КВО в объеме – срединная субокципитальная краниэктомия, ламинэктомия С1, С2 позвонков, расширяющая пластика ТМО.

В хирургии вентральных менингиом БЗО наиболее оптимальными следует считать латеральные доступы – транскондиллярный и дорсолатеральный, обеспечивающие наилучший угол операционного действия, примененный у 7 (70 %) больных. Срединный субокципитальный доступ использован в двух случаях (20%) (таблица 19).

Таблица 19. – Радикальность удаления вентральных менингиом БЗО в зависимости от хирургического доступа (в абсолютных числах и в % от общего числа больных данной группы)

| Хирургический доступ              | Число больных с разной степенью радикальности удаления опухоли (n = 9) |                       |                    |               |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--------------------|---------------|
|                                   | Тотальное удаление   | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего больных |
| Транскондиллярный                 | 1<br>11,1 %  | 1<br>11,1 %           | –                  | 2<br>100 %    |
| Дорсолатеральный субокципитальный | 3<br>33,3%   | 1<br>11,1%            | 1<br>11,1 %        | 5<br>100 %    |
| Срединный субокципитальный        | 1<br>11,1 %  | –                     | 1<br>11,1%         | 2<br>100 %    |

Наибольшей радикальности при удалении менингиом БЗО данной группы удалось достичь при выполнении латеральных доступов, однако статистически значимых отличий не выявлено.

Транскондиллярный доступ был впервые предложен для удаления интра- и экстрадуральных менингиом БЗО вентральной и латеральной локализации, впервые описан С. Sen и L. Sekhar в 1990 году. От дорсолатерального транскондиллярный доступ существенно отличается углом операционного действия (Rhoton A.L., 2000). Положение больного на операционном столе на

боку. Голова фиксировалась в системе Mainfield. Производился разрез кожи вертикально от задней поверхности сосцевидного отростка до С2 позвонка. Кивательную мышцу пересекали и отводили кпереди. *Mm. splenius capitis, semispinalis capitis* и *longissimus capitis* смещали кзади, обнажали субокципитальный треугольник. Мышцы, крепящиеся к поперечному отростку С 1, пересекали. Выполнялась краниэктомия в объеме ретросигмовидного доступа с расширением до сигмовидного синуса, яремной луковичи и края БЗО. Резецировали поперечный отросток С 1 и вскрывали его отверстие. Позвоночная артерия выделялась посредством субпериостальной диссекции из отверстия поперечного отростка атланта, мобилизовалась и отводилась медиально. Венозное кровотечение из субокципитального венозного сплетения останавливалось гемостатической губкой и прижатием. После мобилизации и отведения позвоночной артерии, продолжалась резекция заднего полукольца большого затылочного отверстия и дужки атланта до атланто-окципитального сочленения. Далее при помощи высокооборотистого бора выполнялась резекция до 1/3 мыщелка затылочной кости. Вскрытие ТМО. Рассекалась зубчатая связка, мобилизовывались С1 и С2 корешки. Визуализировалась опухоль обычно серо-белого цвета, в капсуле, плотно-эластической консистенции, умеренно кровоснабжаемая, без некрозов. Капсула вскрывалась, предварительно коагулированная, при помощи ультразвукового дезинтегратора опухоль изнутри уменьшалась в объеме, что позволяло мобилизовать опухоль и подойти к матриксу. Матрикс коагулировался и отсекался микроножницами. Далее при помощи микрохирургической техники, с сохранением арахноидальной оболочки производилось отделение капсулы опухоли от сосудисто-нервных структур и пофрагментное тотальное удаление опухоли. Матрикс дополнительно обрабатывался ультразвуковым дезинтегратором и коагулировался. Гемостаз. Герметичный шов ТМО и послойный шов раны. Интраоперационные фото при удалении вентральной менингиомы БЗО из транскондилярного доступа представлен на рисунке 19.

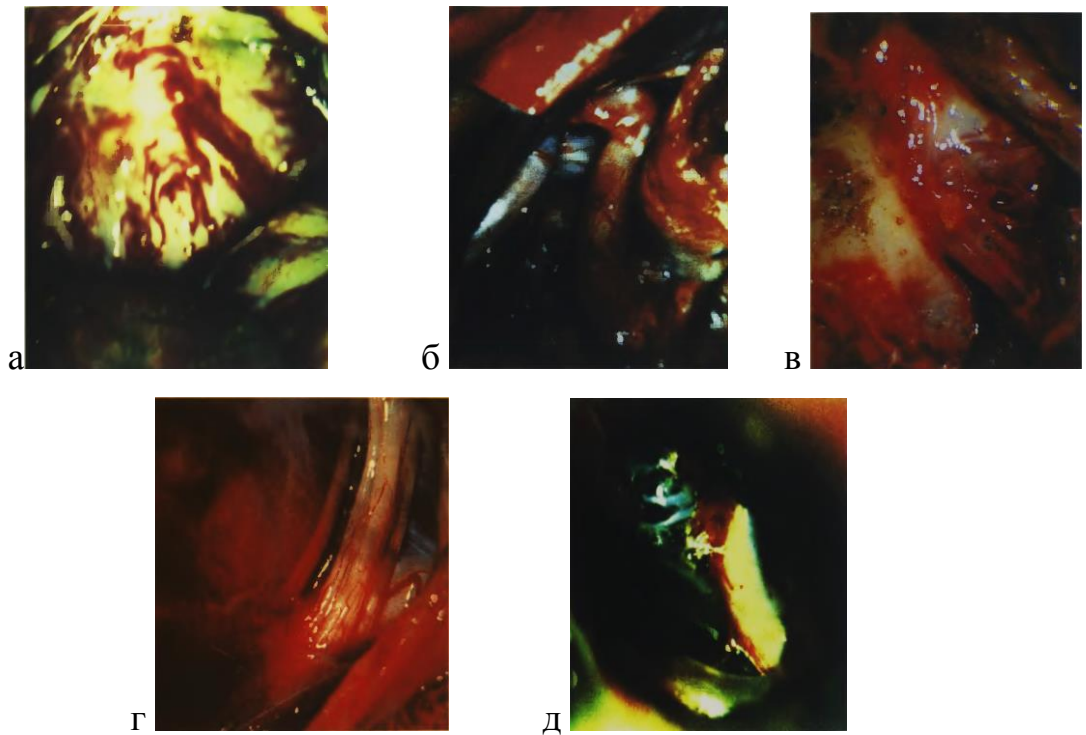


Рисунок 19. – Удаление вентральной менингиомы БЗО из транскондилярного доступа: а – выполнен костный этап, ткань мозжечка выбухает в трепанационный дефект; б – этап мобилизации ПА; в – осуществлён подход к опухоли; г – произведено интракапсулярное уменьшение опухоли в объёме, этап отделения капсулы менингиомы от сосудов, каудальной группы нервов и ствола головного мозга; д – ложе удаленной опухоли.

При выполнении срединного субокципитального доступа при вентральных менингиомах БЗО радикальность резекции новообразования была ниже. Впрочем, статистически достоверной зависимости данного показателя выявить не удалось в виду малого количества наблюдений в этой группе (таблица 19).

Следует отметить, что для менингиом вентральной локализации более чем для других групп менингиом БЗО, характерно вовлечение в строму опухоли позвоночной артерии, что обусловлено анатомическим строением данной области и локализации в ней большого количества сосудов и нервов. Инвазируя каудальную группу нервов, ствол головного мозга, позвоночные и нижние мозжечковые артерии, хирургия вентральных менингиом БЗО остаётся одной из самых сложных нейрохирургических проблем. Вовлечение в опухоль сосудисто-невральных структур отражается и на тактике, и на радикальности

оперативного вмешательства. Вентральные менингиомы с инвазивным ростом выявлены в нашей работе у 7 (70 %) пациентов. У 2 (20 %) пациентов не было отмечено инвазивного роста в анатомические структуры БЗО и опухоль просто сдвигала их дорзально. Статистически наиболее часто по сравнению с остальными группами вентральные менингиомы БЗО имеют в строге позвоночную артерию ( $p < 0,01$ ) и были спаянны с каудальной ( $p < 0,01$ ) группой ЧМН (таблица 20).

Таблица 20. – Радикальность удаления опухоли у больных с вентральными менингиомами БЗО, вовлекающие различные структуры мозга (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

| Структуры головного мозга, инвазированные опухолью | Число больных с различной радикальностью удаления опухоли<br>n= 7 |                       |                    |                 |
|--|---|-----------------------|--------------------|-----------------|
|  | Тотальное удаление  | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего пациентов |
| Ствол головного мозга                              | –   | –                     | 2<br>100%          | 2<br>28,6%      |
| Каудальная группа нервов                           | 1<br>33,3 %   | 1<br>33,3%            | 1<br>33,3%         | 3<br>42,9%      |
| Позвоночная артерия                                | 2<br>50%  | –                     | 2<br>50%           | 4<br>57,1 %     |
| Костная инвазия                                    | –   | 1<br>100%             | –                  | 1<br>14,3%      |

Из таблицы 20 следует, что спаянность менингиомы со стволом головного мозга и вовлечением в строгу опухоли позвоночной артерии резко ограничивает радикальность удаления опухоли, частичное удаление выполнено у 5(71,4%) пациентов. Субтотальное и тотальное удаление выполнено у 4(51,7%) больных с инвазивным ростом опухоли. У 6 (85,7 %) оперированных вентральная менингиома БЗО располагалась интрадурально. У одной пациентки имело место как интрадуральное, так и экстрадуральное распространение менингиомы БЗО.

В ходе выполнения доступа к вентральным менингиомам БЗО производилась ламинэктомия дуг позвонков в 7 (77,8%) случаях, резекция мышелка затылочной кости в 2 (22,2%) и в одном случае (11,1%) – резекция сосцевидного отростка. Использование данных хирургических приемов способствовало расширению угла операционного действия и, тем самым, увеличивало степень радикальности удаления опухоли.

### 3.2.7 Хирургическое удаление менингиом БЗО вентро-латеральной локализации

Вентро-латеральные менингиомы БЗО удалены тотально в 5 (50 %) наблюдениях, субтотально – в 3 (30%), частично – в 1(10 %) случае. Декомпрессия КВО у 1 (10%) пациентки. Всего выполнено 10 хирургических вмешательств (таблица 21). Транскондиллярный доступ применялся в 1 (10%) случае, дорсолатеральный субокципитальный – в 4 (40%), срединный субокципитальный – в 4 (40%) наблюдениях. Интраоперационные фото удаления вентро-латеральной менингиомы представлены на рисунке 20.

Таблица 21. – Радикальность удаления вентро-латеральных менингиом БЗО в зависимости от хирургического доступа (в абсолютных числах и в % от общего числа больных данной группы)

| Хирургический доступ              | Число больных с разной степенью радикальности удаления опухоли ( n = 11) |                       |                    |                |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--------------------|----------------|
|                                   | Тотальное удаление   | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего больных  |
| Транскондиллярный                 | –  | 1<br>9,1 %            | –                  | n = 1<br>100 % |
| Дорсолатеральный субокципитальный | 3<br>27,3%   | 1<br>9,1%             | –                  | n = 4<br>100 % |
| Срединный субокципитальный        | 3<br>27,3 %  | 1<br>9,1%             | 1<br>9,1%          | n = 5<br>100 % |

Зависимости радикальности удаления опухоли от выбранного хирургического доступа не получено ( $p > 0,05$ ). При вентро-латеральной локализации менингиомы БЗО выбор хирургического доступа смещается от экстремально-латерального (extreme-lateral - транскондиллярного) к субокципитальным с латерализацией в сторону опухоли. Латерализация субокципитального доступа вправо у 4 (40%) пациентов, влево – у 6 (60%).

Транскондиллярный доступ применялся в 1(10%) случае, дорсолатеральный субокципитальный – в 4 (40%), срединный субокципитальный – 4 (40%) случаях. Интраоперационные фото удаления вентро-латеральной менингиомы представлены на рисунке 20.

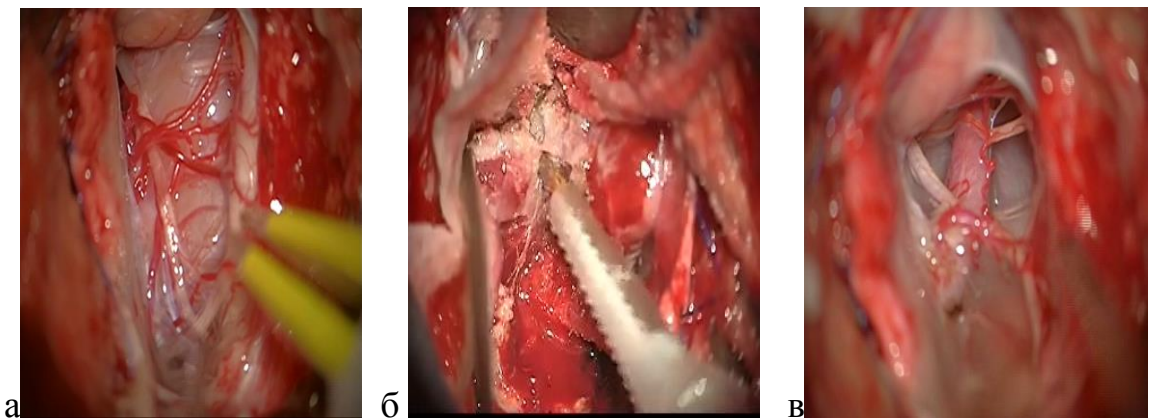


Рисунок 20. – Хирургическое удаление вентро-латеральной менингиомы БЗО из дорсолатерального субокципитального доступа: а – осуществлён подход к опухоли; б – при помощи УЗ-дезинтегратора произведено интракапсулярное уменьшение опухоли в размерах; в - капсула опухоли микрохирургически отделена от прилежащих сосудисто-нервных структур и удалена тотально.

Больных с вовлечением в процесс сосудисто-нервных и костных структур БЗО было 9 (81,8 %) (таблица 22).

Таблица 22. – Радикальность удаления опухоли у больных с вентро-латеральными менингиомами БЗО, вовлекающие различные структуры мозга (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

| Структуры головного мозга, инвазированные опухолью | Число больных с различной радикальностью удаления опухоли (n= 9) |              |            |            |
|--|--|--------------|------------|------------|
|  | Тотальное  | Субтотальное | Частичное  | Всего      |
| Ствол головного мозга                              | –  | 1<br>50%     | 1<br>50%   | 2<br>22,2% |
| Каудальная группа нервов                           | 3<br>60%   | 1<br>20%     | 1<br>20%   | 5<br>55,6% |
| Позвоночная артерия                                | 1<br>33,3%   | 1<br>33,3%   | 1<br>33,3% | 4<br>44,5% |
| Костная инвазия                                    | –  | 1<br>100%    | –          | 1<br>11,1% |

Для вентро-латеральных менингиом БЗО наиболее характерным было вовлечение в строму опухоли позвоночной артерии ( $p < 0,01$ ) и каудальной группы ЧМН ( $p < 0,05$ ).

Из таблицы 22 следует, что спаянность менингиомы со стволом головного мозга и в равной мере вовлечением в строму опухоли позвоночной артерии ограничивает радикальность удаления опухоли. У одного пациента (11,1%), с вовлечением в процесс позвоночной артерии, каудальной группы ЧМН и спаянностью со стволом мозга выполнено только частичное удаление опухоли. Субтотальное и тотальное удаление применено у 8 (88,9%) пациентов с инвазивным ростом опухоли. У 7 (77,8 %) больного менингиома БЗО располагалась интрадурально. В двух (22,2%) случаях менингиома имела смешанный интра-экстрадуральный тип роста.

Дополнительная костная резекция выполнялась в объеме резекции мыщелка затылочной кости у – 2 (22,2%), ламинэктомия С1 и С2 позвонков – у 7 (77,8%) пациентов.

### 3.2.8 Хирургическое удаление дорзальных менингиом БЗО

Удаление дорзальных менингиом БЗО является относительно простой хирургической задачей. Это связано, прежде всего, с расположением новообразования и отсутствием, в большинстве случаев, связи с нейроваскулярными структурами. Однако нельзя забывать про возможность вовлечения в строму опухоли позвоночной артерии, а при выполнении срединного субокципитального доступа нет проксимального контроля ПА, что может сопровождаться высоким риском её интраоперационного повреждения.

У всех 3 (100 %) пациентов при удалении дорзальной менингиомы БЗО выполнялся срединный субокципитальный доступ (таблица 23).

Таблица 23. – Радикальность удаления дорзальных менингиом БЗО в зависимости от хирургического доступа (в абсолютных числах и в % от общего числа больных данной группы)

| Хирургический доступ              | Число больных с разной степенью радикальности удаления опухоли<br>( n = 3) |                       |                    |                |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--------------------|----------------|
|                                   | Тотальное удаление   | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего больных  |
| Транскондиллярный                 | –  | –                     | –                  | –              |
| Дорсолатеральный субокципитальный | –  | –                     | –                  | –              |
| Срединный субокципитальный        | 2<br>66,7 %  | 1<br>25%              | –                  | n = 3<br>100 % |

Из таблицы 23 следует, что применение других доступов, кроме срединного субокципитального, для удаления дорзальных менингиом БЗО нецелесообразно ( $p > 0,05$ ). Тотальное удаление вместе с матриксом и резекцией подлежащей кости выполнено 2 (66,7%) больным. Субтотальное удаление дорзальной менингиомы БЗО с оставлением небольших фрагментов капсулы опухоли, интимно спаянных с позвоночной артерией, имело место в 1 (33,3 %)



случае. Вовлечение в строму опухоли позвоночной артерии было у одной (33,3%) пациентки, каудальной группы ЧМН – у 2 (66,7%) пациентов. Ввиду малой группы пациентов с данной локализацией опухоли статистически достоверных данных зависимости радикальности удаления от инвазивности роста получено не было (таблица 24).

Таблица 24. – Радикальность удаления опухоли у больных с дорзальными менингиомами БЗО, вовлекающие различные структуры мозга (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

| Структуры головного мозга, инвазированные опухолью | Число больных с различной радикальностью удаления опухоли<br>n= 3 |                       |                    |                 |
|--|---|-----------------------|--------------------|-----------------|
|  | Тотальное удаление  | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего пациентов |
| Каудальная группа нервов                           | 1<br>50%  | 1<br>50%              | –                  | 2<br>66,7%      |
| Позвоночная артерия                                | –   | 1<br>100 %            | –                  | 1<br>33,3 %     |
| Костная инвазия                                    | –   | 1<br>100%             | –                  | 1<br>33,3%      |

Данные таблицы 24 показывают, что на радикальность хирургии дорзальных менингиом БЗО могут повлиять вовлечение в процесс позвоночной артерии и каудальной группы ЧМН. В нашем наблюдении все менингиомы дорзальной локализации удалены субтотально и тотально.

Интраоперационное фото микрохирургического удаления дорзальной менингиомы БЗО представлено на рисунке 21.



Рисунок 21. –Этапы хирургического удаления дорзальной менингиомы БЗО из срединного субокципитального доступа: а – вскрытие капсулы опухоли; б – интракапсулярное удаление опухоли; в – ложе удаленной опухоли.

### 3.2.9 Хирургическое удаление дорзо-латеральных менингиом БЗО

В нашем исследовании пациентов с дорзо-латеральными менингиомами БЗО было пятеро, в двух случаях опухоль имела латерализацию вправо, в трёх случаях – влево. Опухоль удалена тотально у 5 (83,3%), частично – у 1(16,7%) пациентки. В 4 (80 %) случаях использовался срединный субокципитальный доступ с латерализацией в сторону опухоли (рисунок 22), в одном (20%) случае использован транскондиллярный доступ (таблица 25).

Таблица 25. – Радикальность удаления дорзо-латеральных менингиом БЗО в зависимости от хирургического доступа (в абсолютных числах и в % от общего числа больных данной группы)

| Хирургический доступ              | Число больных с разной степенью радикальности удаления опухоли (n = 6) |                       |                    |                |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--------------------|----------------|
|                                   | Тотальное удаление   | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего больных  |
| Транскондиллярный                 | 1<br>16,7%   | –                     | –                  | –              |
| Дорсолатеральный субокципитальный | –  | –                     | –                  | –              |
| Срединный субокципитальный        | 4<br>66,6 %  | –                     | 1<br>16,7%         | n = 4<br>100 % |

Вовлечение в опухоль каудальных ЧМН было у 3 (50%) пациентов, у одного (16,7%) пациента в строме опухоли была позвоночная артерия (таблица 26).

Таблица 26. – Радикальность удаления опухоли у больных с дорзо-латеральными менингиомами БЗО, вовлекающие различные структуры мозга (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

| Структуры головного мозга, инвазированные опухолью | Число больных с различной радикальностью удаления опухоли (n= 4) |                       |                    |           |
|--|--|-----------------------|--------------------|-----------|
|  | Тотальное удаление   | Субтотальное удаление | Частичное удаление | Всего     |
| Каудальная группа нервов                           | 1<br>50%   | 1<br>50%              | –                  | 2<br>50%  |
| Позвоночная артерия                                | –  | 1<br>100 %            | –                  | 1<br>25 % |
| Костная инвазия                                    | –  | 1<br>100%             | –                  | 1<br>25%  |

Данные таблицы 26 показывают, что на радикальность удаления дорзо-латеральных менингиом БЗО незначительно влияет вовлечённость в процесс сосудисто-нервных структур ( $\chi^2=1,33$ ;  $p=0,51$ ).

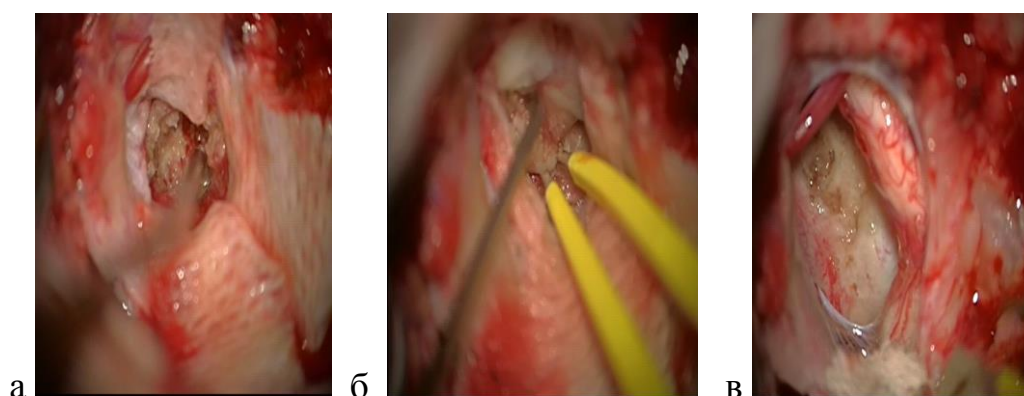


Рисунок 22. – Удаление дорзо-латеральной менингиомы БЗО из срединного субокципитального доступа: а – уменьшение внутрикапсулярного объёма опухоли; б – отделение опухоли от матрикса; в – ложе totally удалённой опухоли.

В 5 (83,3%) случаях произведена ламинэктомия дуг С1, С2 позвонков, резекция до 1/3 мыщелка затылочной кости в 1 (16,7%) случае – при выполнении транскондилярного доступа.

Хирургическое лечение пациентов с менингиомам БЗО является одной из сложнейших задач современной нейрохирургии, требующей от хирурга безупречного знания нейроанатомии, обладание и свободное владение микрохирургической техникой, знание основ физиологической дозволенности манипуляций в ране. Несомненно, хирургия менингиом БЗО является «высшим пилотажем» нейрохирургии, доступ к которому даётся тяжёлым и длинным путем становления врача-нейроонколога.

## ГЛАВА 4. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МЕНИНГИОМАМИ БЗО

### 4.1.1 Послеоперационная летальность

В ближайшем послеоперационном периоде летальный исход был отмечен у одной пациентки 69 лет с венстро-латеральной менингиомой БЗО справа. Непосредственной причиной смерти было нарушение кровообращения по ишемическому типу в стволе головного мозга. Общая послеоперационная летальность составила 3,2 %. В этом случае сложность для хирургического удаления новообразования сыграла локализация опухоли венстро-латерально с вовлечением в строуму опухоли позвоночной артерии. Опухоль удалена субтотально из транскондилярного доступа с оставлением небольших фрагментов опухоли плотно спаянных с позвоночной артерией. Длительность операции 3 часа. Сразу при пробуждении от наркоза отмечено нарастание бульбарной симптоматики, нарушение функции дыхания и кровообращения по центральному типу, продолжена ИВЛ. На 4-е сутки после удаления опухоли произведена трахеостомия. Течение послеоперационного периода осложнилось раневой ликвореей, с последующим развитием гнойного менингита, вентикулита и сепсиса. На 29-е сутки после операции, несмотря на проводимое лечение, наступила смерть пациентки.

### 4.1.2 Течение ближайшего послеоперационного периода

Ближайший послеоперационный период был определён временем от операции до момента выписки из стационара. В основном, он колебался от 10 до 20 суток от момента удаления опухоли.

Наиболее частым осложнением при хирургии менингиом БЗО явилось нарастание уже имеющегося, или появление вновь бульбарного синдрома – у 14 (46,7 %) больных, что несколько меньше по сравнению с данными

различных авторов (преходящий неврологический дефицит отмечен у 39,7%, стойкий – у 7,1% пациентов (M.R. Boulton, 2003; H. Bassiouni, 2006; M. N. Pamir, P. M. Black, 2010).

Частота возникших осложнений, имела связь с локализацией опухоли, приведённые в таблице 27 данные указывают, что наибольшее число осложнений развивается в послеоперационном периоде у пациентов с вентральными и вентро-латеральными менингиомами БЗО.

Таблица 27. – Осложнения ближайшего послеоперационного периода в зависимости от локализации менингиом БЗО (в абсолютных числах и в % от общего числа больных с менингиомой БЗО данной локализации) (n=30)

| Вид осложнения                                | Локализация менингиомы БЗО |                              |                     |                            | Всего        |
|---|----------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------|
|   | Вентральная<br>n = 10      | Вентро-латеральная<br>n = 11 | Дорзальная<br>n = 3 | Дорзо-латеральная<br>n = 6 |              |
| Бульбарный синдром                            | 8<br>80 %                  | 3<br>27,3 %                  | 1<br>33,3 %         | 2<br>33,3 %                | 14<br>46,7 % |
| Менингит,<br>менингоэнцефалит,<br>вентрикулит | 1<br>10 %                  | 1<br>9,1%                    | –                   | 1<br>16,7%                 | 3<br>10 %    |
| Раневая ликворея                              | –                          | 1<br>9,1%                    | –                   | –                          | 1<br>3,3 %   |
| Пневмония                                     | 3<br>30 %                  | 1<br>9,1%                    | –                   | –                          | 4<br>13,3%   |
| Пневмоцефалия                                 | –                          | 1<br>9,1 %                   | 1<br>33,3%          | –                          | 2<br>6,7 %   |
| Гидроцефалия                                  | –                          | 1<br>8,3 %                   | 1<br>33,3%          | –                          | 2<br>6,7 %   |
| Гнойный трахеобронхит                         | 2<br>20 %                  | 2<br>18,2 %                  | –                   | –                          | 4<br>13,3 %  |
| Гнойный цистит                                | 3<br>30%                   | –                            | –                   | –                          | 3<br>10%     |

Наиболее часто причиной развития бульбарной симптоматики становились дисгемические расстройства в каудальном отделе ствола головного мозга – у 4 (26,7%) из 14 пациентов с данным осложнением, проявляющиеся на 1-е сутки после операции, имели стойкий характер и регрессировали к моменту выписки лишь частично. Частота бульбарного синдрома в раннем послеоперационном периоде показала четкую зависимость от локализации менингиомы БЗО (таблица 28), при вентральной локализации менингиомы БЗО она была значительно выше, чем при других локализациях ( $\varphi^*=2,55$ ;  $p<0,01$ ;  $\varphi^*=1,5$ ;  $p>0,05$ ;  $\varphi^*=2,46$ ;  $p<0,01$ ). Недостаточность каудальной группы ЧМН диагностирована у 7 (23,3 %) больных, у которых новообразование было удалено тотально, у 4 (13,3 %) с субтотальным удалением опухоли, и у 3 (10%) с частичной резекцией опухоли. Частота возникновения недостаточности функции каудальной группы ЧМН при тотальном удалении возникало незначительно выше ( $\chi^2=4,89$ ;  $p=0,09$ ).

Таблица 28. – Распределение пациентов с бульбарным синдромом в зависимости от локализации менингиомы БЗО (в абсолютных числах и в % к числу больных каждой из локализаций)

| Локализация менингиомы БЗО | Вентральная<br>n = 10 | Вентро-латеральная<br>n = 11 | Дорзальная<br>n = 3 | Дорзо-латеральная<br>n = 6 | Всего<br>n= 30 |
|----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------|
| Число больных              | 8<br>80 %             | 3<br>27,3 %                  | 1<br>33,3 %         | 2<br>33,3 %                | 14<br>46,7%    |

Симптоматика бульбарного синдрома регрессировала на фоне проведения реабилитационных мероприятий, таких как, лечебная физкультура (кинезитерапия), массаж мягкого нёба и корня языка, электростимуляционная терапия, занятия с логопедом, назначением нейрометаболических препаратов – у 4 (28,6%) пациентов, у 4 (28,6%) пациентов осуществлён лишь частичный регресс бульбарной симптоматики, у 6 (42,9%) бульбарная симптоматика

сохранялась на момент выписки из стационара. Нами была разработана тактика интраоперационных мероприятий, таких как: диссекция проводилась от неизменённых структур к структурам, изменённым неопластическим процессом; сохранение арахноидальной оболочки нерва («острый» способ иссечения способствует сохранению арахноидальной оболочки и избыточной тракции); в случае выраженной спаянности опухоли с оболочками нервов и мозгового вещества оставление небольшого фрагмента капсулы опухоли в месте инвазии; исключение использования диатермокоагуляции в конце этапа внутрикапсулярного уменьшения опухоли в размерах и на этапе диссекции; применение интраоперационного нейрофизиологического мониторинга. Так, в период с 2005 по 2011 гг. было 9 (64,3 %) пациентов с проявлениями бульбарного синдрома в раннем послеоперационном периоде, в то время как с 2012 по 2017 гг. всего 5 (35,7 %) пациентов. Также в нашем исследовании мы проследили зависимость от применения интраоперационного нейрофизиологического мониторинга связанное с наименьшим числом осложнений в послеоперационном периоде, так в периоде с 2005 по 2010 гг. применение интраоперационного нейрофизиологического мониторинга не наблюдалось, и в этот же период отмечено самое большое число осложнений раннего послеоперационного периоде – в основном дисфункция каудальной группы ЧМН – у 8 пациентов (57,2%), а в периоде с 2011 по 2016 гг – где практически в каждом наблюдении отмечено применение интраоперационного нейрофизиологического мониторинга дисфункция каудальной группы ЧМН встречалась достоверно реже – у 6 (42,8%). Можно сделать осторожный вывод, что вышеуказанный комплекс интраоперационной профилактики бульбарного синдрома позволил существенно (почти в 2 раза) снизить частоту данных осложнений ( $p < 0,05$ ).

Вторым по частоте встречаемости послеоперационным осложнением явились инфекционные осложнения в виде пневмонии – у 4 (13,3%) пациентов, развитие пневмонии имело связь с бульбарным синдромом ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что терапия аспирационной пневмонии является сложной



междисциплинарной задачей. Послеоперационный менингит диагностирован – у 3(10%) пациентов. Ликворея из операционной раны отмечена - у 1 (3,3%) пациентки. Следует отнести тромбоэмболию легочной артерии к еще одному осложнению послеоперационного периода, которая отмечалась у одной (3,3%) пациентки, возникшей на 22-е сутки после операции, исходом этого осложнения явилась гибель больной. В таблице 29 представлена структура осложнений раннего послеоперационного периода в зависимости от наличия у больных бульбарного синдрома.

Таблица 29. – Осложнения у больных с менингиомами БЗО (в абсолютных числах и в % к общему числу больных и к числу больных с бульбарным синдромом)

| Осложнения            | Число больных                           |   | Всего больных<br>n = 30 | На какие<br>сутки<br>выявились<br>осложне-<br>ния |
|-----------------------|---|---|-------------------------|---|
|                       | Есть<br>бульбарный<br>синдром<br>n = 14 | Нет<br>бульбарного<br>синдрома<br>n = 3 |                         |   |
| Менингит              | 3<br>21,4 %                             | –                                       | 3<br>10 %               | 7-10 сут  |
| Раневая ликворея      | 1<br>7,2%                               | –                                       | 1<br>3,3 %              | 2-3 сут   |
| Пневмония             | 4<br>28,6                               | –                                       | 4<br>13,3 %             | 7-10 сут  |
| Пневмоцефалия         | –                                       | 2<br>66,7%                              | 2<br>6,7 %              | 1-2 сут   |
| Гидроцефалия          | 1<br>5,6 %                              | 1<br>33,3 %                             | 2<br>6,7 %              | 3-5 сут   |
| Гнойный трахеобронхит | 4<br>28,6%                              | –                                       | 4<br>13,3 %             | 10 сут  |
| Гнойный цистит        | 3<br>21,4 %                             | –                                       | 3<br>10%                | 10 сут  |

Данные таблицы 28 констатируют, что в первые сутки после операции преобладают осложнения, связанные непосредственно с самим хирургическим

лечением, такие как пневмоцефалия, гидроцефалия, раневая ликворея. На 6-7-е сутки после операции развиваются инфекционные осложнения: пневмония – у 4 (13,3 %), гнойный трахеобронхит – у 4 (13,3 %), гнойный цистит – у 3 (10 %). Одним из факторов возникновения инфекционных осложнений явился бульбарный синдром, для терапии которого потребовалось длительное пребывание в отделении реанимации (средний койко-день в реанимации – 22). Явления ликвореи из послеоперационной раны, диагностированные на 2-3 сут у 1 (3,3 %) пациентки, были купированы проведением продлённого люмбального дренирования и дополнительной герметизацией послеоперационной раны. Пневмоцефалия, обнаруженная при проведении контрольных СКТ или МРТ, была диагностирована у 2 (6,7 %) пациентов на 1 сут. Гидроцефалия была выявлена у 2 (6,7%) пациентов, по клинко-интроскопическим данным показаний к установке ликворшунтирующей системы не было.

#### 4.1.3 Динамика неврологических расстройств в ближайшем послеоперационном периоде

Неврологический статус оценивался у каждого пациента на первые, пятые и 10-е сутки после операции, также проводились осмотры в динамике неврологом, нейроофтальмологом и отоневрологом. Для исключения внутричерепных осложнений, и для оценки радикальности хирургического лечения, выполнялась нейровизуализация (МРТ и СКТ головного мозга с контрастированием и без). Ввиду того, что клинические проявления менингиом БЗО различались в зависимости от локализации опухоли, целесообразно рассмотреть их динамику по группам.

##### 4.1.3.1 Ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с вентральными менингиомами БЗО

Регресс головных болей на 10 сутки после операции отметили 8 из 10 ( $p < 0,05$ ) больных. Боль в шейно-затылочной области регрессировала у 4 из 6 ( $p < 0,05$ ), стволовая симптоматика, представленная горизонтальным нистагмом – у 2 из 7 ( $p < 0,05$ ), расстройство функции тазовых органов у 3 из 4 ( $p < 0,05$ ) пациентов (таблица 30).

Таблица 30. – Клинические проявления у больных с вентральными менингиомами БЗО до и после хирургического лечения (в абсолютных числах и в % к общему числу больных)

| Клинические симптомы и жалобы                    | Число больных с вентральными менингиомами БЗО (n = 10) |                            |
|--|--|----------------------------|
|  | До операции  | После операции на 10 сутки |
| Головная боль                                    | 10<br>100%   | 2<br>20 %                  |
| Симптомы мозжечковой атаксии                     | 4<br>40%   | 5<br>50%                   |
| Боль в шейно-затылочной области                  | 6<br>60%   | 2<br>20 %                  |
| Пирамидная симптоматика                          | 3<br>30%   | 6<br>60 %                  |
| Расстройства глубокой чувствительностью в кистях | 2<br>20%   | 1<br>10%                   |
| Недостаточность V нерва                          | 4<br>40%   | 5<br>50 %                  |
| Недостаточность VII нерва                        | 2<br>20%   | 2<br>20 %                  |
| Недостаточность VIII нерва                       | 2<br>20%   | 4<br>40 %                  |
| Недостаточность IX нерва                         | 7<br>70%   | 8<br>80 %                  |
| Недостаточность X нерва                          | 5<br>50%   | 8<br>80 %                  |
| Горизонтальный нистагм                           | 7<br>70%   | 5<br>50 %                  |
| Нарушение функций тазовых органов                | 4<br>40%   | 1<br>10 %                  |

Из данных таблицы 30 можно отметить, что нарастание бульбарного синдрома выявлено у всех пациентов с наличием клиники поражения каудальных черепных нервов при поступлении в стационар, что является одной из основных из проблем хирургии вентральных менингиом БЗО. Нарастание недостаточности каудальной группы ЧМН после операции отмечено у 8 (26,7%) больных. Интраоперационно анатомическая целостность каудальных нервов не нарушалась, в связи с этим клиника поражения каудальных ЧМН находилась в диапазоне от 3 до 6 баллов по шкале FOIS (средняя и легкая дисфункция). Легкая недостаточность функции каудальных нервов, впервые проявившаяся после операции, диагностирована у 3 (60 %), средняя – у 2(40 %) пациентов. Курс мероприятий по реабилитации (гимнастика лицевой мускулатуры, массаж и электростимуляция мышц языка и мягкого нёба, занятия с логопедом), проведенный в послеоперационном периоде, позволил добиться хороших функциональных исходов: у 4 (50 %) из 8 больных с послеоперационным бульбарным синдромом при выписке из стационара отмечено почти полное (6 баллов по шкале FOIS) восстановление функций каудальных нервов. Пирамидная симптоматика в раннем послеоперационном периоде нараста у 3(30%) пациентов с уже имеющимся исходно дефицитом, у 3(30%) появилась впервые после операции и была представлена анизорефлексией и повышением тонуса по пирамидному типу. Расстройство вестибулярной функции VIII нерва выявлено после операции у 4 (40 %) человек.

В целом, в раннем послеоперационном периоде отмечена положительная динамика в клинике заболевания проявившаяся уменьшением числа жалоб, а также выраженности симптомов, связанных с компрессией каудального отдела ствола головного мозга. Основной проблемой хирургического лечения вентральных менингиом БЗО является бульбарный синдром, связанный с наличием инвазивного роста капсулы опухоли в черепные нервы.

Клинический пример течения заболевания у пациентки  
с вентральной менингиомой БЗО

Больная Я., 58 лет, и.б. № 1567-10 поступила в отделение хирургии опухолей головного и спинного мозга 19.05.2010 г. с жалобами на головные боли преимущественно в шейно-затылочной области, усиливающиеся при напряжении, кашле, головокружения и шаткость при ходьбе, снижение слуха на оба уха, непостоянное поперхивание при глотании жидкой пищи, осиплость голоса. Из анамнеза известно, что около 8 лет назад появилось ощущение мурашек в затылочной области, больше слева. Лечилась консервативно с диагнозом остеохондроз – без улучшения. С 2008 года стали беспокоить стреляющие боли в шею, иррадиирующие в левую заушную область. Постепенно появилась головная боль при напряжении, головокружения. С начала 2010 года начали беспокоить утренние головные боли, сопровождающиеся тошнотой и рвотой. При выполнении МРТ головного мозга выявлено: в области нижних отделов ската определяется новообразование полушаровидной формы, размерами 28 x 22 x 34 мм, имеющее изоинтенсивный сигнал в T2 режиме вызывающее компрессию и дислокацию прилежащих мозговых структур, распространяющееся до С1 позвонка (рисунок 23). Неврологический статус был представлен общемозговой симптоматикой (головными болями, протекающими по типу гипертензионных кризов), очаговой симптоматикой в виде недостаточности функций V, VII, VIII, IX пар ЧМН, больше справа, двухсторонней пирамидной симптоматикой (диссоциация рефлексов по оси, патологические симптомы), сегментарными расстройствами чувствительности (гипестезией в области иннервации С1 сегмента слева). При проведении нейроофтальмологического осмотра застойных явлений на глазном дне не выявлено. При осмотре ЛОР-врачом – двухсторонняя сенсоневральная тугоухость I ст. Двухсторонняя выраженная вестибулярная гиперрефлексия.

Исходя из клинических и интроскопических данных, был выставлен клинический диагноз: Менингиома области БЗО вентральной локализации.

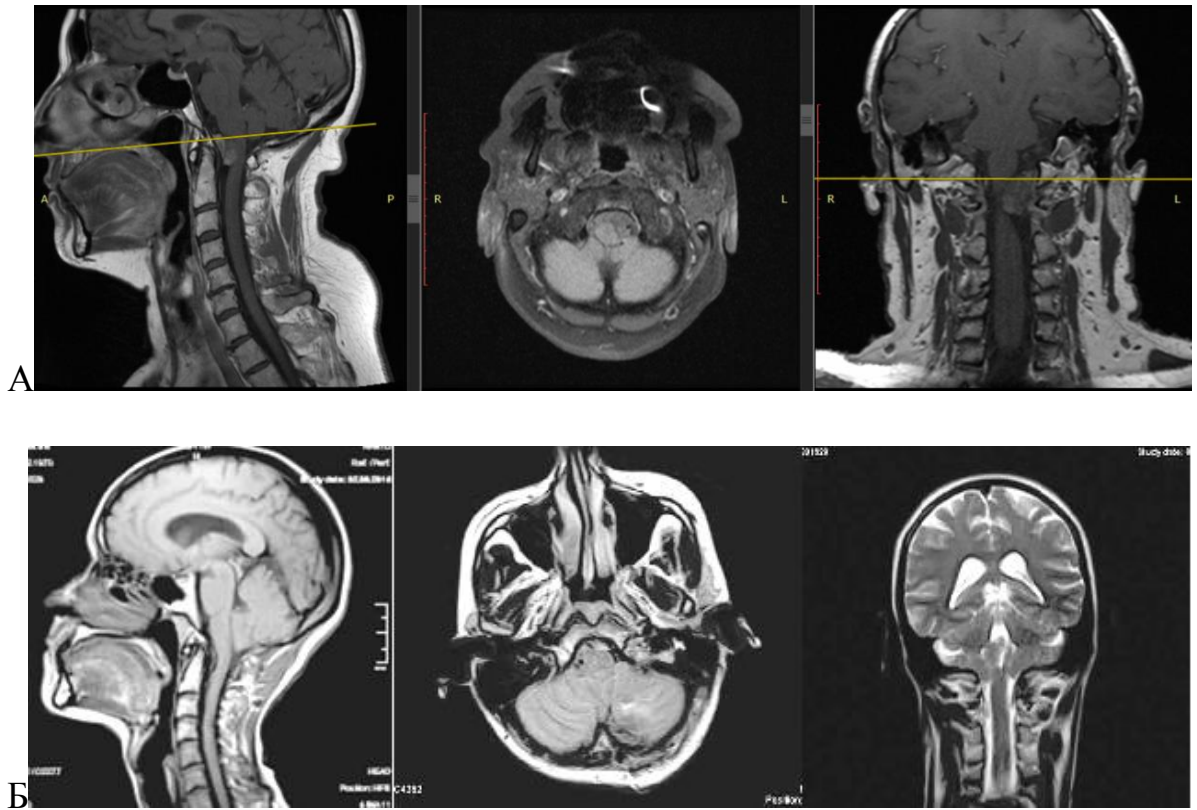


Рисунок 23. – МРТ головного мозга пациентки Я., 58 лет (и.б. № 1567-10) до операции в Т2 режиме в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях (А) и после хирургического лечения (Б).

Использовался транскондиллярный доступ к опухоли. После вскрытия ТМО, из-за выраженного напряжения мозговой ткани и отечности полушария мозжечка произведена резекция миндалика слева. Обнаружена опухоль плотно-эластической консистенции, серо-жёлтого цвета, умеренно васкуляризирована. На капсуле опухоли располагались волокна XI нерва, позвоночная артерия, задняя нижняя мозжечковая артерия. С использованием микрохирургической техники выполнено пофрагментное тотальное удаление менингиомы БЗО. (Гистологическое заключение №1567 от 17.06.2010г. – атипичическая менингиома. Grade II). Визуализирован матрикс опухоли, располагающийся в области переднего края БЗО, коагулирован. Simpson II. Гемостаз. Герметичный шов ТМО. Послойный шов раны.

В ближайшем послеоперационном периоде отмечается регресс общемозговой симптоматики, атаксии. Пирамидная симптоматика на дооперационном уровне. Наросла недостаточность каудальной группы ЧМН – 5 баллов по шкале FOIS. Заживление раны первичным натяжением. В раннем послеоперационном периоде пациентка получала антиконвульсант Дифенин по 1 таб. на ночь в течении 10 дней. Проведен курс антибактериальной терапии (медоцеф 4 г/сут №10). Признаков менингита не отмечалось. Больная в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторное лечение у невролога по месту жительства. Функциональная активность по шкале Карновского 70 баллов.

#### 4.1.3.2 Ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с вентро-латеральной локализаций менингиом БЗО

Произведена оценка неврологического статуса больных на 10 сутки после операции с применением критериев Вилкоксона. Головная боль прошла после операции у 8 из 10 ( $p < 0,05$ ); боль в шейно-затылочной области регрессировала – у 5 из 7 ( $p < 0,05$ ); симптомы мозжечковой атаксии регрессировали – у 4 из 9 ( $p < 0,05$ ) больных. Дисфункция лицевого нерва регрессировала после операции у 4 (36,4 %) пациентов. Клиника поражения каудальной группы ЧМН полностью регрессировала у 2 (18,2 %) больных ( $p = 0,067$ ), у 3 (27,3%) пациентов имеющаяся клиника бульбарного синдрома narосла в раннем послеоперационном периоде. Пирамидная симптоматика, имеющаяся у 6 (54,5%) больных исходно, сохранялась и после операции. Дисфункция тазовых органов по типу задержки регрессировала у одной (9,1%) пациентки после операции. Динамика неврологической симптоматики на 10 сутки после хирургического лечения представлена в таблице 31.

Таблица 31. – Клинические проявления у больных с вентро-латеральными менингиомами БЗО до и после хирургического лечения (в абсолютных числах и в % к общему числу больных)

| Клинические симптомы и жалобы                   | Число больных вентро-латеральными менингиомами БЗО (n = 11) |                            |
|---|---|----------------------------|
|   | До операции   | После операции на 10 сутки |
| Головная боль                                   | 10<br>90,9%   | 2<br>18,2%                 |
| Симптомы мозжечковой атаксии                    | 9<br>81,8%  | 5<br>45,5%                 |
| Боль в шейно-затылочной области                 | 7<br>63,6%  | 2<br>18,2 %                |
| Пирамидная симптомтика                          | 6<br>54,5%  | 6<br>54,5 %                |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 5<br>45,5%  | 4<br>36,4%                 |
| Недостаточность V нерва                         | 2<br>18,2%  | 1<br>9,1 %                 |
| Недостаточность VII нерва                       | 7<br>63,6%  | 3<br>27,3 %                |
| Недостаточность VIII нерва                      | 1<br>9,1%   | 2<br>18,2 %                |
| Недостаточность IX нерва                        | 5<br>45,5%  | 3<br>27,3 %                |
| Недостаточность X нерва                         | 5<br>45,5%  | 3<br>27,3 %                |
| Горизонтальный нистагм                          | 2<br>18,2%  | 2<br>18,2%                 |
| Наруш. функции тазовых органов                  | 2<br>18,2%  | 1<br>9,1 %                 |

Большинство пациентов с менингиомами вентро-латеральной локализации отмечали улучшение самочувствия. Отмечена положительная динамика после операции проявившаяся в виде исчезновения головных болей, болей в шейно-затылочной области, регресса симптомов мозжечковой атаксии и симптомов поражения VII черепного нерва.



Клинический пример лечения пациента с вендро-латеральной  
менингиомой БЗО

Пациентка Г., 56 лет. (история болезни № 2151 - 2011 г.) Поступила в нейроонкологическое отделение 05.09.2011 с жалобами на головные боли, начинающиеся с ощущения давления в левом глазном яблоке, боли иррадиируют в лобную, теменную область, усиление болей к вечеру, головокружения, шаткость при ходьбе, приступы резкой слабости в ногах – вплоть до падений – без потери сознания. Из анамнеза: головные боли беспокоят в течении 9 лет, обращалась к неврологам, на фоне консервативной терапии боли уменьшились. В 2008 году отмечает усиление головных болей, начали беспокоит боль в левом глазном яблоке, постоянно принимала НПВС, в этот же период времени появилась слабость в ногах, стала часто падать без утраты сознания. В июне 2011 года при проведении МРТ головного мозга выявлена менингиома БЗО передне-боковой локализации справа, размерами 32x28x38мм, интенсивно накапливающая контрастное вещество (рисунок 24).

В неврологическом статусе выявлена умеренная двухсторонняя пирамидная симптоматика в виде анизорефлексии слева и умеренной слабостью в стопах обеих ног, лёгкая неустойчивость в позе Ромберга. При проведении нейроофтальмологического осмотра застойных явлений на глазном дне не выявлено. При осмотре ЛОР-врачом – без ЛОР-патологии.

В качестве хирургического доступа выбран срединный субокципитальный доступ с латерализацией вправо и резекцией дужек С1 и С2 позвонков.

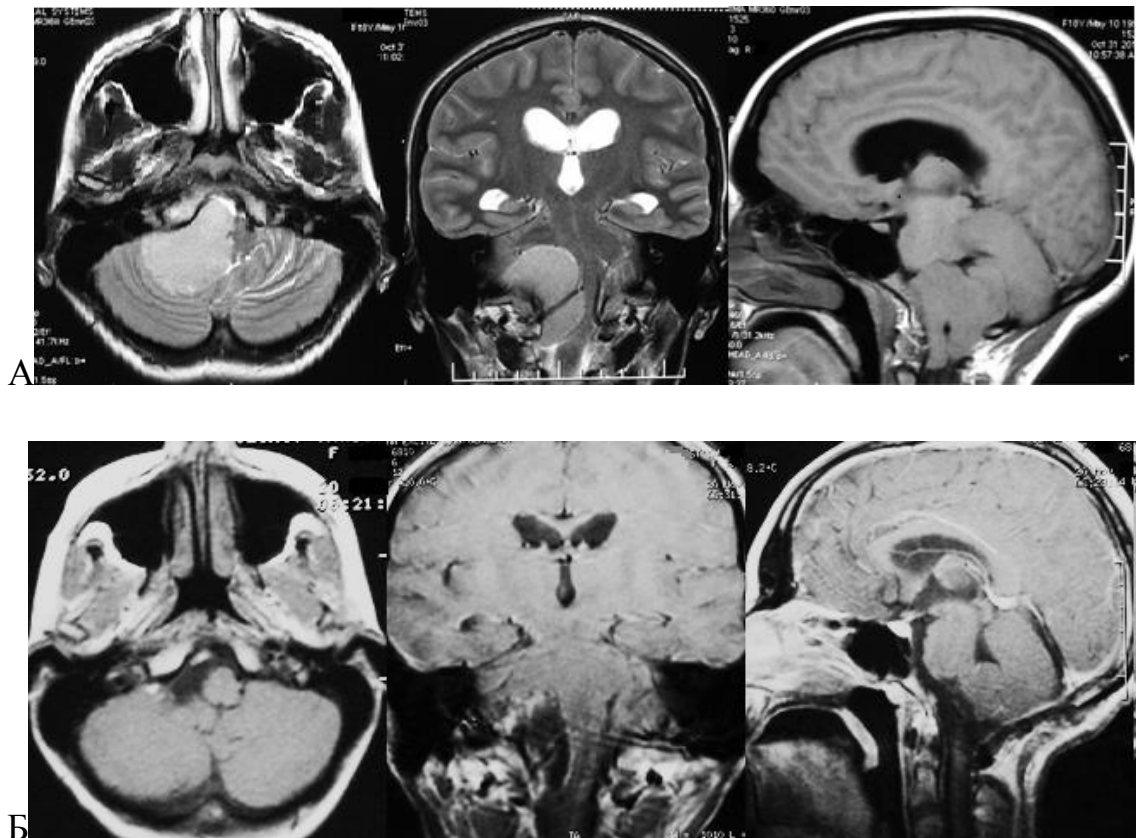


Рисунок 24. – МРТ головного мозга больной Г., 56 лет (И.б. № № 2151 - 2011) с менингиомой БЗО вентро-латеральной локализации справа – до операции (А), и после хирургического лечения (Б).

В качестве хирургического доступа выбран срединный субокципитальный доступ с латерализацией вправо и резекцией дужек С1 и С2 позвонков. После вскрытия ТМО, опорожнена большая затылочная цистерна. Обнаружена опухоль плотноэластической консистенции, красно-багрового цвета, умеренно васкуляризирована. Матрикс опухоли располагался на переднебоковой поверхности большого затылочного отверстия. Рядом с опухолью располагались добавочный нерв и позвоночная артерия. С использованием микрохирургической техники выполнено пофрагментное тотальное удаление менингиомы БЗО. Гистологическое заключение №9611-18/4 от 03.10.2011г. – менингиома с псаммомными тельцами. Grade I. Матрикс опухоли коагулирован. Simpson II. Гемостаз. Герметичный шов ТМО. Послойный шов раны.

В ближайшем послеоперационном периоде отмечался регресс атаксии и общемозговой симптоматики. Больная получала антибактериальную и антиконвульсантную терапию (дифенин). Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии (состояние по шкале Карновского 90 баллов).

#### 4.1.3.3 Ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с дорзальными менингиомами БЗО

Общемозговая симптоматика и боль в шейно-затылочной области регрессировала у всех пациентов, мозжечковая атаксия – у 1 из 3 больных. Полный регресс симптомов чувствительных расстройств у всех пациентов данной группы. У одной больной (33,3%) на 1-е сутки после операции диагностирован ишемический инсульт в вертебро-базиллярном бассейне, клинически проявившемся в виде нарастания имеющегося исходно бульбарного синдрома, появления пирамидной и мозжечковой симптоматики. Нарушения глотания и фонации частично регрессировали на 36 сутки на момент выписки из РНХИ. Частота встречаемости чувствительных нарушений высока именно для этой группы ( $p < 0,01$ ) наблюдений, которые после хирургического лечения регрессировали у всех пациентов, что несомненно связано с декомпрессией ствола головного мозга. Имеющийся исходно горизонтальный нистагм, однако не регрессировал у 2 (66,7 %) человек.

При статистических расчетах (критерии Вилкоксона) в данной группе каких-либо значимых цифр не получилось в виду малого числа наблюдений, но, несмотря на это, результаты лечения в виде регресса головных болей, болей в шейно-затылочной области, атаксии, симптомов поражения проводников поверхностной и глубокой чувствительности являются положительными. Динамика неврологической симптоматики на 10 сутки после хирургического лечения представлено в таблице 32.

Таблица 32. – Клинические проявления у больных с дорзальными менингиомами БЗО до и после хирургического лечения (в абсолютных числах и в % к общему числу больных)

| Клинические симптомы и жалобы                   | Число больных дорзальными менингиомами БЗО (n = 3) |                            |
|---|--|----------------------------|
|   | До операции  | После операции на 10 сутки |
| Головная боль                                   | 3<br>100%  | –                          |
| Симптомы мозжечковой атаксии                    | 3<br>100%  | 2<br>66,7%                 |
| Боль в шейно-затылочной области                 | 1<br>33,3%   | –                          |
| Пирамидная симптоматика                         | 2<br>66,7%   | 2<br>66,7%                 |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 3<br>100%  | –                          |
| Недостаточность V нерва                         | 3<br>100%  | 1<br>33,3 %                |
| Недостаточность VIII нерва                      | 1<br>33,3%   | 1<br>33,3%                 |
| Недостаточность IX нерва                        | 1<br>33,3%   | 1<br>33,3%                 |
| Недостаточность X нерва                         | 1<br>33,3%   | 1<br>33,3%                 |
| Горизонтальный нистагм                          | 2<br>66,7%   | 2<br>66,7%                 |

Клинический пример хирургического лечения пациентки с дорзальной менингиомой БЗО

Пациентка Р., 46 лет, (история болезни № 1804 - 2014 г.) поступила в отделение опухолей головного и спинного мозга 10 июля 2014 года, с жалобами на головные боли в шейно-затылочной области, резкое ограничение наклонов головы вперёд, невозможность спать на спине, чувство лёгкого жжения в

правой кисти и правой стопе. Из анамнеза: с октября 2013 года начали беспокоить сильные боли в шейно-затылочной области, боли нарастали по интенсивности – не смогла ночью лежать на спине. В октябре 2013 года выполнена МРТ головного мозга и СКТ АГ сосудов головного мозга: в проекции большой цистерны мозга определяется солидное объёмное образование с чёткими контурами, широким основанием прилежащее к заднему краю БЗО, продолговатый мозг и спинной мозг на уровне С1-С2 смещён кпереди и вправо, прослеживается собственная сосудистая сеть опухоли, ОА смещена кпереди и вправо (рисунок 25).

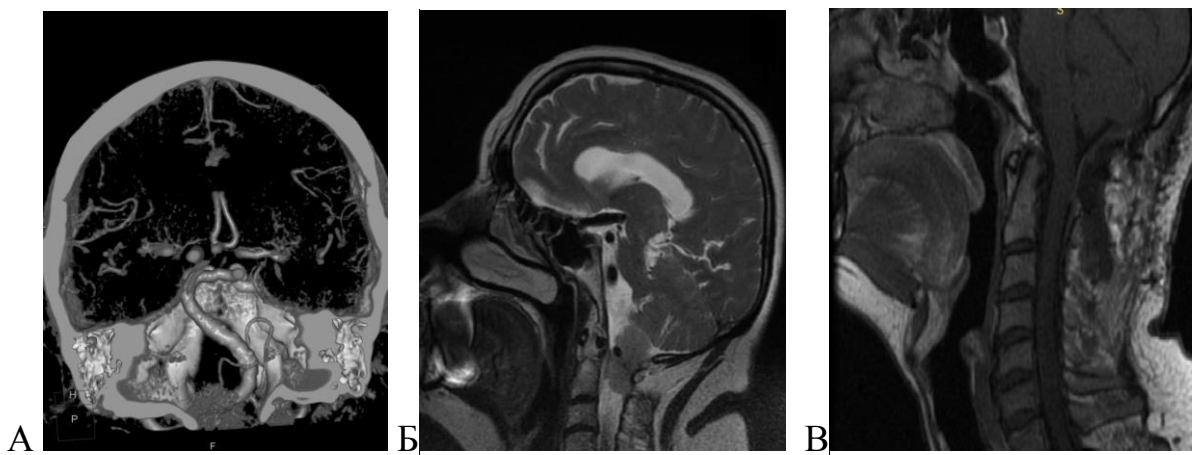


Рисунок 25. – МРТ головного мозга пациентки Р., 46 лет (И.б. № 1804/2014) с дорзальной менингиомой БЗО до операции: СКТ-АГ (А), МРТ Т 2 режим (Б); после операции МРТ Т1 режим с контрастным усилением (В).

При поступлении в РНХИ неврологический статус был представлен двухсторонней пирамидной симптоматикой в виде оживления глубоких рефлексов, умеренной гипалгезией в правых конечностях, вынужденное положение головы.

Произведена резекционная трепанация ЗЧЯ с резекцией дужки С1 позвонка, частичная резекция дужки С2 позвонка, микрохирургическое тотальное удаление менингиомы заднего края БЗО под электрофизиологическим мониторингом АСВП и IX, XI, XII нервов методом текущей и вызванной ЭМГ (рисунок 26).

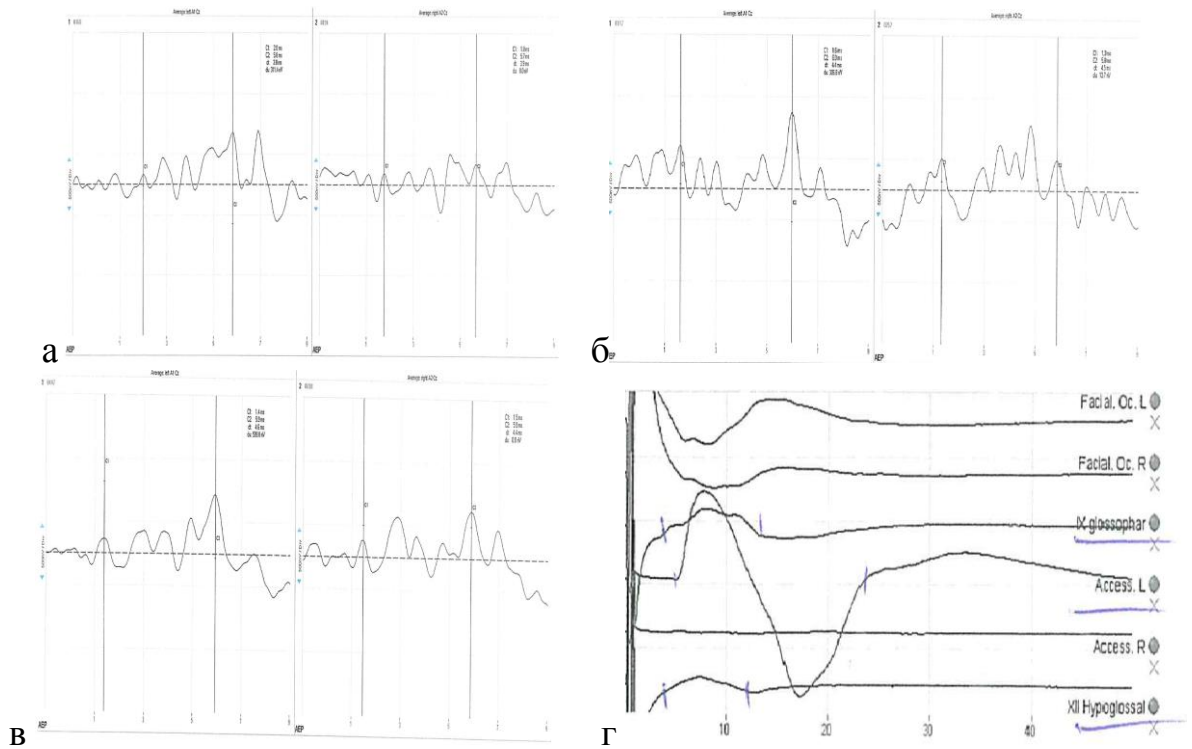


Рисунок 26. –Электрофизиологический интраоперационный мониторинг АСВП и IX, XI, XII нервов методом текущей и вызванной ЭМГ: исходно (а) пики АСВП хорошо визуализируются, увеличен межпиковый интервал I-III преимущественно при стимуляции левого уха. На протяжении удаления опухоли (б) амплитуда I, II пиков периодически снижалась SD, но быстро восстанавливалась. При проведении гемостаза (в) амплитуда и величина межпиковых интервалов на дооперационном уровне. При прямой электростимуляции силой тока 1 мА IX, XI нервов слева получены отчетливые моторные ответы (г).

После вскрытия ТМО, обнаружена опухоль плотноэластической консистенции, синюшно-белесоватого цвета, умеренно васкуляризована, рыхло спаянная с окружающими тканями. Первым этапом произведено интракапсулярное уменьшение опухоли в размерах при помощи ультразвукового дезинтегратора. Вторым этапом – микрохирургическое пофрагментное отделение и удаление капсулы опухоли от сосудисто-нервных структур. Капсула опухоли прилежала к стволу головного мозга и левой ПА. Матрикс опухоли располагался на заднебоковой поверхности большого затылочного отверстия, коагулирован. Simpson II. Ткань опухоли отправлена на

гистологическое исследование (№9081-96/14 от 31.07.2014г. – псаммоматозная менингиома. Grade I). Герметичный шов ТМО. Послойный шов раны.

В ближайшем послеоперационном периоде отмечался регресс цефалгии, регресс болей в шейно-затылочной области, восстановления объёма движений в шейном отделе позвоночника. Пациентка выписана на 19-е сутки после операции в компенсированном состоянии, активность по шкале Карновского 90 баллов.

#### 4.1.3.4 Ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами БЗО дорзо-латеральной локализации

У всех пациентов данной группы наблюдений отмечен регресс после операции общемозговых симптомов, болевого синдрома в шейно-затылочной области, расстройства чувствительности, что несомненно связано с исчезновением объёмного воздействия на каудальные отделы ствола мозга.

Регресс пирамидной симптоматики после операции отмечался – у всех 6 (100 %) пациентов ( $\chi^2=8,57$ ;  $p=0,003$ ). Недостаточность каудальных черепных нервов не регрессировали через 10 суток после удаления опухоли – у 2(33,3%), что, вероятно, можно объяснить не только наличием длительной компрессии этих структур опухолью, но и достаточно длительным воздействием опухоли на ствол мозга (длительность анамнеза, в среднем 64,8 мес.)

Стволовая симптоматика в виде горизонтального нистагма сохранилась на дооперационном уровне у 1 (16,7 %) пациента. У одного больного (16,7%) регрессировали тазовые расстройства, проявляющиеся на дооперационном уровне в виде задержки мочеиспускания.

Неврологическая симптоматика до и после хирургического лечения представлена в таблице 33.

Таблица 33.– Клинические проявления у больных с дорзо-латеральными менингиомами БЗО до и после хирургического лечения (в абсолютных числах и в % к общему числу больных)

| Клинические симптомы и жалобы                   | Число больных дорзо-латеральными менингиомами БЗО (n = 6) |                            |
|---|---|----------------------------|
|   | До операции   | После операции на 10 сутки |
| Головная боль                                   | 5<br>83,3%  | –                          |
| Симптомы мозжечковой атаксии                    | 4<br>66,7%  | 1<br>16,7%                 |
| Боль в шейно-затылочной области                 | 5<br>83,3%  | –                          |
| Пирамидная симптоматика                         | 5<br>83,3%  | –                          |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 5<br>83,3%  | –                          |
| Недостаточность V нерва                         | 4<br>66,7%  | –                          |
| Недостаточность VII нерва                       | 2<br>33,3   | 1<br>16,7%                 |
| Недостаточность VIII нерва                      | 1<br>16,7%  | 1<br>16,7%                 |
| Недостаточность IX нерва                        | 3<br>50%  | 2<br>33,3                  |
| Недостаточность X нерва                         | 3<br>50%  | 2<br>33,3                  |
| Горизонтальный нистагм                          | 1<br>16,7%  | 1<br>16,7%                 |
| Нарушение функции тазовых органов               | 1<br>16,7%  | –                          |

Хирургическое лечение пациентов с дорзо-латеральными менингиомами было с положительными результатами в виде уменьшения числа и выраженности неврологических симптомов.

#### Клинический пример



Больной Р., 43 лет, (и.б. № 2083-2014), поступил в отделение хирургии опухолей головного и спинного мозга 12 августа 2014 года с жалобами на постоянное онемение с чувством жжения рук, верхнего плечевого пояса и туловища «по типу куртки», нарушение мелкой моторики в руках («трудно писать», сложно застёгивать пуговицы»), онемение пальцев обеих стоп, затруднение мочеиспускания. Из анамнеза: считает себя больным с 2013 года, когда стал отмечать онемения в мизинцах обеих кистей, в течении нескольких месяцев онемение распространилось на проксимальные отделы обеих рук и туловища. Со второй половины 2013 года присоединились парестезии в руках, ухудшилась мелкая моторика в руках, появилась скованность во всём теле, затруднение мочеиспускания по типу задержки. Обратился к неврологу, лечился с диагнозом остеохондроз – без положительного эффекта. На МРТ головного мозга от мая 2014 года: выявлена менингиома БЗО справа, размерами 35x32x34мм, прилежащая широким основанием к задне-боковому краю БЗО, компримирующая каудальные отделы ствола мозга (рисунок 27). На МСКТ-АГ выявлена собственная сосудистая сеть опухоли размерами 27x32x24мм в области БЗО, распространяющаяся до основания зубовидного отростка С2. V5 сегмент правой ПА сдавлен, находится в строме опухоли. Правая ЗНМА оттеснена, расположена по заднему контуру опухоли (рисунок 28).

Клиническая картина при поступлении представлена симптомами поражения каудальной группы ЧМН (XI, XII), скрытым смешанным лёгким парезом в руках с преобладанием слева, рефлекторным нижним парапарезом, нарушением чувствительности по сегментарному типу (с уровня С3 до D11, с максимальной парестезией с D5 по D10).

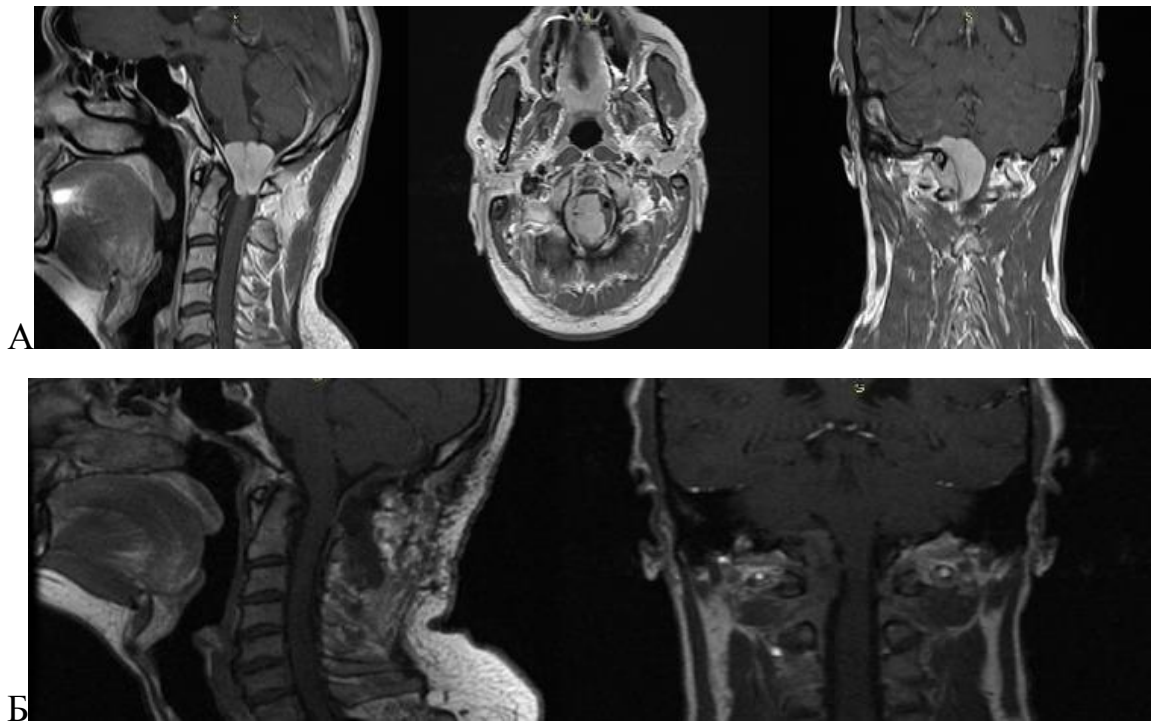


Рисунок 27. – МРТ головного мозга пациента Р., 43 лет (И.б. № 2083/2014) с дорзо-латеральной менингиомой БЗО справа до операции в Т1 режиме с КУ в сагиттальной, аксиальной и коронарных проекциях (А); в Т1 режиме с КУ после операции в сагиттальной и коронарной проекциях(Б)



Рисунок 28. – МСКТ-АГ сосудов головного мозга пациента Р., 43 лет (И.б. № 2083/2014) с дорзо-латеральной менингиомой БЗО справа до операции

Произведена резекционная срединная субокципитальная краниотомия, ламинэктомия С1 позвонка, с латерализацией вправо до мышелка затылочной кости. После вскрытия ТМО, обнаружена опухоль плотноэластической консистенции, серо-розового цвета, умеренно васкуляризирована, распространяющаяся по задне-боковой поверхности позвоночного канала.

Опухоль оттесняет добавочный нерв медиально. После уменьшения опухоли в размерах при помощи ультразвукового дезинтегратора, с использованием микрохирургической техники визуализирована правая ПА, инвазированная опухолью на границе V3/V4 сегментов. Опухоль удалена субтотально, оставлен фрагмент, плотно сращённый с ПА. Матрикс коагулирован. Ткань опухоли отправлена на гистологическое исследование (№10359-71/14 от 28.08.2014г. – менинготелиоматозная менигиома. Grade I). ТМО ушита, дополнительно герметизирована биоклеем Bio Glue. Послойный шов раны.

Отмечен регресс чувствительных нарушений, регресс дисфункции тазовых органов. Рана зажила первичным натяжением, швы сняты на 11-е сутки. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии, по шкале Карновского 90 баллов.

#### 4.1.3.5 Оценка состояния больных с менигиомами БЗО в ближайшем послеоперационном периоде

Произведена оценка функциональной активности пациентов каждой из локализаций менигиом БЗО по шкале Карновского на 15 сутки после операции (рисунок 29).

Результаты хирургического лечения пациентов с менигиомами БЗО можно считать удовлетворительными. При поступлении в стационар балл по шкале Карновского был в пределах 60 - 70, после удаления опухоли, значительно увеличилось число больных (с 5 до 15 человек) в состоянии компенсации (80-90 баллов), в три раза ( $\varphi^*=2,82$ ;  $p<0,01$ ). Состояние по шкале Карновского ниже 60 баллов отмечалось у 8 (26,7%) пациентов, и было связано с исходно низкими показателями функциональной активности на дооперационном этапе (больных с продолженным ростом опухоли было 4), и

возникшими в раннем послеоперационном периоде осложнениями, обусловленными нарушением кровообращения в стволе головного мозга.

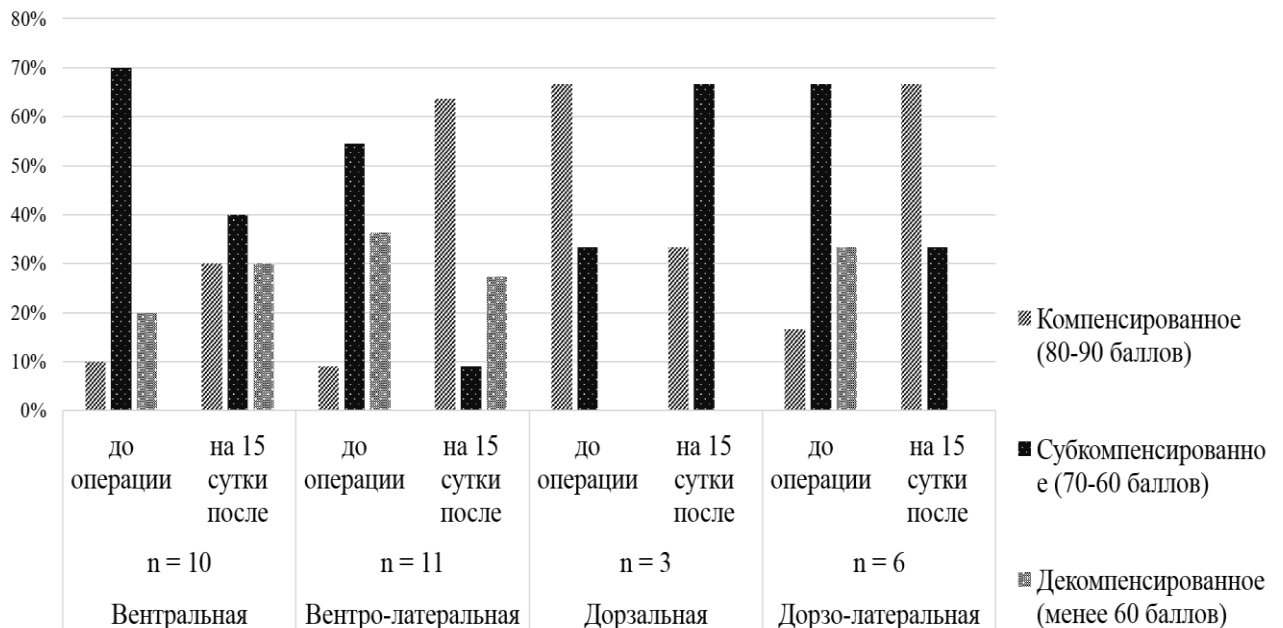


Рисунок 29. Функциональное состояние больных с менингиомами БЗО различных локализаций при поступлении в РНХИ и на 15 суток после удаления опухоли (в % к общему числу больных данной группы) (n=30)

С целью оценить уровень социально-бытовой адаптации в была применена шкала Рэнкин, Уровень социально-бытовой адаптации пациентов с менингиомами БЗО в раннем послеоперационном периоде представлен в таблице 34.

Таблица 34. – Уровень социально-бытовой адаптации больных с менингиомами БЗО в до- и послеоперационном периоде по шкале Рэнкин

| Градация по шкале Рэнкин | До операции | На 15-е сутки после операции |
|--------------------------|-------------|------------------------------|
| I уровень                | 12<br>40%   | 4<br>13,3%                   |
| II уровень               | 10<br>33,3% | 17<br>56,7%                  |
| III уровень              | 5<br>16,7%  | 5<br>16,7 %                  |
| IV уровень               | 3<br>10%    | 2<br>6,7%                    |

Исходя из таблицы 34, только 4 (13,3 %) пациента имели высокий уровень социально-бытовой адаптации. Частичное ограничение при выполнении трудовых обязанностей отмечено у большинства - 17 (56,7 %) пациентов. Пятеро (16,7%) пациентов сохранили способность к самообслуживанию, но не могли выполнять какую-либо работу. Четверо (13,3%) пациентов являлись глубоко инвалидизированными, постельными больными.

Таким образом, несмотря на достаточно большое число осложнений в раннем послеоперационном периоде, показатели функциональной активности и социально-бытовой адаптации пациентов находятся на высоком уровне.

#### 4.2 Отдалённые результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами БЗО

##### 4.2.1 Продолженный рост опухоли в отдаленном послеоперационном периоде

Катамнез собран у 24 (80 %) пациентов с менингиомами БЗО почтовым анкетированием, осмотрами в клинике и опросами по телефону. В катамнестической группе было 7 (29,2 %) больных с вентральными менингиомами БЗО; 8 (33,3 %) – с вентро-латеральными; 4 (16,7 %) – с дорзальными; 5(20,8 %) – с дорзо-латеральными. Умерло 4 пациентки, оперированные в период с 2006 по 2009гг.: двое (50%) с вентральными менингиомами БЗО и двое (50%) с вентро-латеральными менингиомами. Летальный исход был вызван в трёх случаях (75%) сопутствующей кардиологической патологией. В одном (25%) случае, летальный исход, со слов родственников, был обусловлен «опухолью головного мозга», пациентка была госпитализирована в реанимационное отделение, где несмотря на проводимую интенсивную терапию, через 2 недели наступил летальный исход.

Продолженный рост менингиомы БЗО был отмечен у 1 (4,2 %) пациента с дорзо-латеральной менингиомой БЗО спустя два года после субтотальной резекции опухоли. Пациент прошел сеанс стереотаксической радиохирургии на аппарате CyberKnifeG4 с параметрами: предписанная доза облучения составила 1800 сГу, предписанная изодоза - 80%, средняя доза на головной мозг - 0,1 Гу. В отношении динамики неопластического процесса получена стабилизация неопластического процесса при контрольной интроскопии в течении двух последних лет.

#### 4.2.2.1 Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с вентральными менингиомами БЗО

Катамнез прослежен у 7 (70%) пациентов. Самыми частыми жалобами, предъявляемыми пациентами были головокружение, шаткость при ходьбе, головные боли, боль в шее и снижение памяти. Приведенная ниже таблица 35 показывает динамику неврологической симптоматики у пациентов с вентральными менингиомами БЗО через 24 – 84 месяцев после проведенного оперативного вмешательства.

Отмечается заметное снижение жалоб, связанных с бульбарной симптоматикой. Затруднение глотания (6 баллов по шкале FOIS) отмечалась у 2 (28,6 %) больных катамнестической группы. Жалобы на головные боли давящего, сжимающего характера, в виде чувства тяжести, больше в вечернее время суток были у 5 (71,4 %) больных. Отмечалось увеличение пациентов с жалобами на боль в области шеи - у 6 (85,7%), в большинстве случаев больные связывали это с проведенной операцией. Мозжечковая симптоматика была представлена нарушением статики и динамики движений – у 5 (71,4%) пациентов. Симптомы поражения вестибулярной порции VIII нерва имели стойкий характер и диагностировались у 4 (57,2%) больных. Горизонтальный нистагм сохранился у 3 (42,9%) пациентов. Пирамидная симптоматика выявлена при неврологическом осмотре у 2 (28,6%) пациентов, отмечен регресс

пирамидной симптоматики у 4 (57,2%) пациентов, со слов которых имело место длительная реабилитация в неврологических стационарах. Сохранение снижения чувствительности и лёгкой асимметрии лица выявлено у 1 (14,3%) больной.

Таблица 35. – Клинические проявления вентральных менингиом БЗО в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде (в абсолютных числах и в % к общему числу больных в каждой группе)

| Клинические симптомы                            | Число больных<br>(n = 7)          |                                       |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|   | 10 сутки после операции<br>n = 10 | 24-84 месяцев после операции<br>n = 7 |
| Головная боль                                   | 2<br>20 %                         | 5<br>71,4 %                           |
| Симптомы мозжечковой атаксии                    | 5<br>50%                          | 5<br>71,4%                            |
| Боль в шейно-затылочной области                 | 2<br>20 %                         | 6<br>85,7 %                           |
| Пирамидная симптоматика                         | 6<br>60 %                         | 2<br>28,6%                            |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 1<br>10%                          | –                                     |
| Недостаточность V нерва                         | 5<br>50 %                         | 1<br>14,3 %                           |
| Недостаточность VII нерва                       | 2<br>20 %                         | 1<br>14,3 %                           |
| Недостаточность VIII нерва                      | 4<br>40 %                         | 4<br>57,2 %                           |
| Недостаточность IX нерва                        | 8<br>80 %                         | 2<br>28,6 %                           |
| Недостаточность X нерва                         | 8<br>80 %                         | 1<br>14,3%                            |
| Горизонтальный нистагм                          | 5<br>50 %                         | 3<br>42,9 %                           |
| Нарушение функции тазовых органов               | 1<br>10 %                         | –                                     |

При анализе (критерии Вилкоксона) динамики неврологической симптоматики в отдаленном послеоперационном периоде получены следующие результаты: значительно уменьшилось число пациентов с дисфункцией каудальной группы ЧМН – с 8 (80 %) до 2 (28,6 %) ( $p < 0,05$ ); регрессировала пирамидная симптоматика – с 6 (60%) до 2 (28,6 %) ( $p < 0,07$ ); онемение в лице – с 6 (60 %) до 2 (28,6 %) ( $p < 0,05$ ). Также отмечается снижение частоты жалоб на головные боли и боли в области шеи ( $p < 0,05$ ), однако в ряде случаев сохраняются, поскольку характер головной боли является классическим для пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией. Таким образом, учитывая значительный регресс бульбарных нарушений, можно с осторожностью заявить, что в отдаленном послеоперационном периоде достигнута положительная динамика.

#### 4.2.2.2 Отдаленные результаты лечения пациентов с вентро-латеральными менингиомами БЗО

Катамнез собран у 8 (72,7 %) пациентов. Жалобами больных с вентро-латеральными менингиомами БЗО являются головные боли в виде «тяжести в голове» – у 6 (75%) пациентов, и шаткость при ходьбе – у 4 (50%). На боль в области шеи жаловалось 3(37,5%) пациентов. Значительно снизилось количество пациентов с пирамидной симптоматикой – с 6 до 2(25%) пациентов ( $p < 0,07$ ). Так же отмечен регресс чувствительных расстройств с 4(36,7%) до 1 (12, 5%) пациентки. Недостаточность лицевого нерва в виде лёгкой асимметрии лица выявлена у одной (12, 5%) пациентки. Недостаточность функции каудальных нервов сохранилась у одной (12,5%) пациентки, несмотря на длительные многоэтапные курсы реабилитационного лечения. По шкале FOIS 4-5 баллов. Горизонтальный мелкокоразмашистый нистагм в крайних отведениях отмечен у 3 (37,5%) больных. Нарушений функции тазовых органов не отмечено (таблица 36).



Таблица 36.– Клинические проявления венстро-латеральных менингиом БЗО в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде (в абсолютных числах и в % к общему числу больных в каждой группе)

| Клинические симптомы                            | Число больных               |  |
|---|-----------------------------|--|
|   | 10 сутки операции<br>n = 11 | 24-84 месяцев после<br>операции<br>n = 8 |
| Головная боль                                   | 2<br>18,2%                  | 6<br>75 %                                |
| Симптомы мозжечковой атаксии                    | 5<br>45,5%                  | 4<br>50 %                                |
| Боль в шейно-затылочной области                 | 2<br>18,2 %                 | 3<br>37,5 %                              |
| Пирамидная симптоматика                         | 6<br>54,5 %                 | 2<br>25%                                 |
| Расстройства глубокой чувствительности в кистях | 4<br>36,4%                  | 1<br>12,5%                               |
| Недостаточность V нерва                         | 1<br>9,1 %                  | –  |
| Недостаточность VII нерва                       | 3<br>27,3 %                 | 1<br>12,5%                               |
| Недостаточность VIII нерва                      | 2<br>18,2 %                 | 2<br>25%                                 |
| Недостаточность IX нерва                        | 3<br>27,3 %                 | 1<br>12,5%                               |
| Недостаточность X нерва                         | 3<br>27,3 %                 | 1<br>12,5%                               |
| Горизонтальный нистагм                          | 2<br>18,2%                  | 3<br>37,5 %                              |
| Нарушение функции тазовых органов               | 2<br>18,2%                  | –  |

При анализе (критерии Вилкоксона) неврологической симптоматики в отдаленном периоде в связи с малым числом наблюдений не получено статистически достоверных результатов.

Отдалённые результаты хирургического лечения пациентов с вентролатеральными менингиомами БЗО считаются удовлетворительными, так как отмечается заметное снижение очагового неврологического дефицита, а имеющееся увеличение жалоб на общемозговую симптоматику, вероятнее всего, связано с дисциркуляцией в вертебро-базиллярном бассейне.

#### 4.2.2.3 Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с дорзальными менингиомами БЗО

Катамнез собран у 3 (100 %) пациентов данной группы наблюдений. Клиника отдаленного периода представлена головными болями, болями в шее (таблица 37).

Таблица 37. – Клинические проявления дорзальных менингиом БЗО в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде (в абсолютных числах и в % к общему числу больных в каждой группе)

| Клинические симптомы            | Число больных              |                                       |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
|                                 | 10 сутки операции<br>n = 4 | 24-84 месяцев после операции<br>n = 3 |
| Головная боль                   | –                          | 2<br>66,7 %                           |
| Симптомы мозжечковой атаксии    | 2<br>66,7%                 | 1<br>33,3 %                           |
| Боль в шейно-затылочной области | –                          | 3<br>100 %                            |
| Пирамидная симптоматика         | 2<br>66,7%                 | 1<br>33,3%                            |
| Недостаточность V нерва         | 1<br>33,3 %                | –                                     |
| Недостаточность VIII нерва      | 1<br>33,3%                 | 1<br>33,3%                            |
| Недостаточность IX нерва        | 1<br>33,3%                 | –                                     |
| Недостаточность X нерва         | 1<br>33,3%                 | –                                     |
| Горизонтальный нистагм          | 2<br>66,7%                 | 1<br>33,3 %                           |

У большинства больных в отдаленном периоде регрессируют очаговые симптомы, прежде всего это бульбарный синдром, отмечено появление жалоб на головную боль у 2 (66,7%) пациентов, появление болей в области шеи – у 3 (100%) больных, следует отметить что цефалгия имеет характер дисциркуляторной, а цервикалгия – по типу дегенеративно-дистрофической боли в виде ноющей глубокой, чаще в утренние часы сразу при пробуждении. Пирамидная симптоматика в виде анизорефлексии выявлена у одной больной (33,3%). С помощью методов статистики (критерии Вилкоксона) в связи с малым количеством наблюдений не получено достоверных результатов. Однако, как и в группе пациентов с вентро-латеральными менингиомами, отмечено снижение числа пациентов с очаговой симптоматикой.

#### 4.2.2.4 Отдаленные результаты хирургического лечения больных с дорзо-латеральными менингиомами БЗО

Катамнез собран у 6 (100 %) пациентов с дорзо-латеральными менингиомами БЗО. Наиболее частыми жалобами являлись головные боли давящего, сжимающего характера, в виде чувства тяжести отмечали 4 (80 %) пациентов. Отмечалось появление пациентов с жалобами на боль в области шеи - у 2 (40%). Мозжечковая симптоматика была представлена нарушением походки, головокружением при смене положения тела – у 3(60%) пациентов. Симптомы поражения вестибулярной порции VIII нерва диагностировались у 2 (40%) больных. Горизонтальный нистагм выявлен у 3 (60%) пациентов. Лёгкая асимметрия лица выявлена у 1 (20%) больной (таблица 38).

Статистические расчёты не дали результатов, ввиду малого числа пациентов. Появление головных болей и головокружения, болей в области шеи, также, как и в других группах связано, вероятнее всего, с дисциркуляторными нарушениями.

Таблица 38. – Клинические проявления дорзо-латеральных менингиом БЗО в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде (в абсолютных числах и в % к общему числу больных в каждой группе)

| Клинические симптомы            | Число больных              |                                       |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
|                                 | 10 сутки операции<br>n = 6 | 24-84 месяцев после операции<br>n = 5 |
| Головная боль                   | –                          | 4<br>80 %                             |
| Симптомы мозжечковой атаксии    | 1<br>16,7%                 | 3<br>60 %                             |
| Боль в шейно-затылочной области | –                          | 2<br>40%                              |
| Недостаточность VII нерва       | 1<br>16,7%                 | 1<br>20%                              |
| Недостаточность VIII нерва      | 1<br>16,7%                 | 2<br>40%                              |
| Недостаточность IX нерва        | 2<br>33,3                  | 1<br>20%                              |
| Недостаточность X нерва         | 2<br>33,3                  | 1<br>20%                              |
| Горизонтальный нистагм          | 1<br>16,7%                 | 3<br>60 %                             |

#### 4.2.2.5 Отдаленные результаты радиохирургического лечения больных с менингиомами БЗО

В нашем исследовании была небольшая группа пациентов с менингиомами БЗО прошедшими только радиохирургическое лечение. Нам удалось отследить катамнез у 4 (100%) пациентов получивших радиохирургическое лечение на аппарате LeksellGammaKnife 4C спустя два года после облучения. В отношении динамики неопластического процесса получены следующие данные: у всех пациентов достигнут контроль роста опухоли, у 2 пациентов - уменьшение размеров опухоли при контрольной интроскопии (рисунок 30, 31).

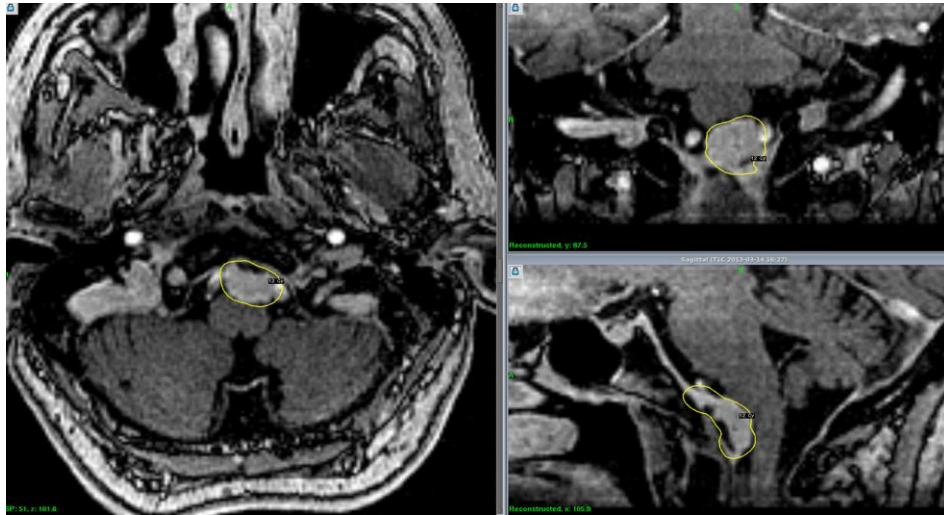


Рисунок 30. – МРТ головного мозга пациентки П., 45 лет (и.б.№3243 ЛДЦ МИБС), прошедшей радиохирургическое лечение на аппарате LeksellGammaKnife 4С, с параметрами: в изоцентре 24 Гр, по краю опухоли 12 Гр., среднее время облучения составило 57,1 минут, средняя доза на головной мозг составила 0,4 Гр.

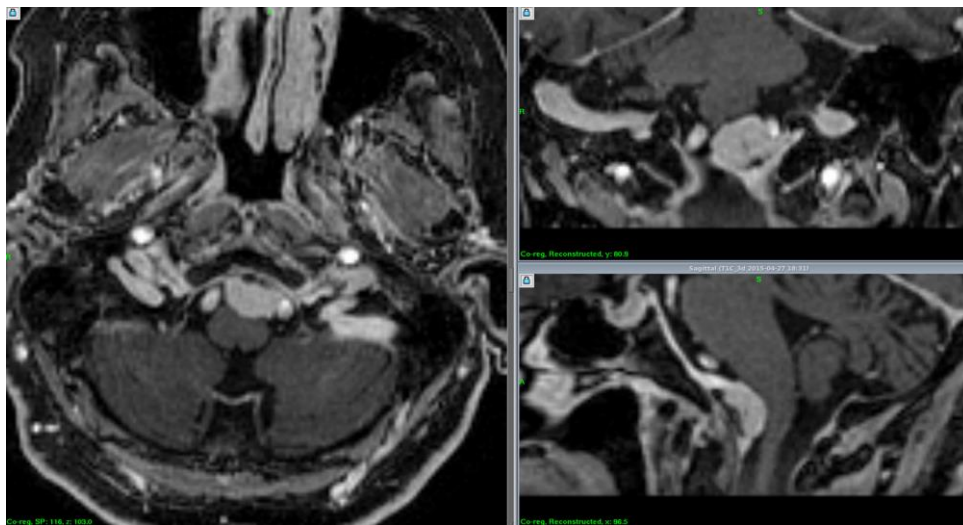


Рисунок 31. – МРТ головного мозга пациентки П., 45 лет (и.б.№3243 ЛДЦ МИБС), спустя два года после радиохирургического лечения на аппарате LeksellGammaKnife 4С.

Все четверо (100%) пациентов имеют высокий уровень функциональной активности (средний балл по шкале Карновского - 80) и первую категорию уровня бытовой адаптации по шкале Рэнкин.

### 4.3 Качество жизни пациентов с менингиомами БЗО в отдаленном послеоперационном периоде

Сведения о качестве жизни в отдалённом периоде были получены путем осмотра пациентов, а также письменного анкетирования. Функциональная активность пациентов в отдаленном периоде оценивалась по шкале Карновского, как наиболее часто используемой в нейроонкологии (рисунок 32). Уровень социально-бытовой адаптации пациентов оценивался по шкале Рэнкин (таблица 39). Произведена оценка качества жизни путем анкетирования 20 больных с помощью опросника EORTC QLQ-C30 (version 3.0) в отдалённом послеоперационном периоде.

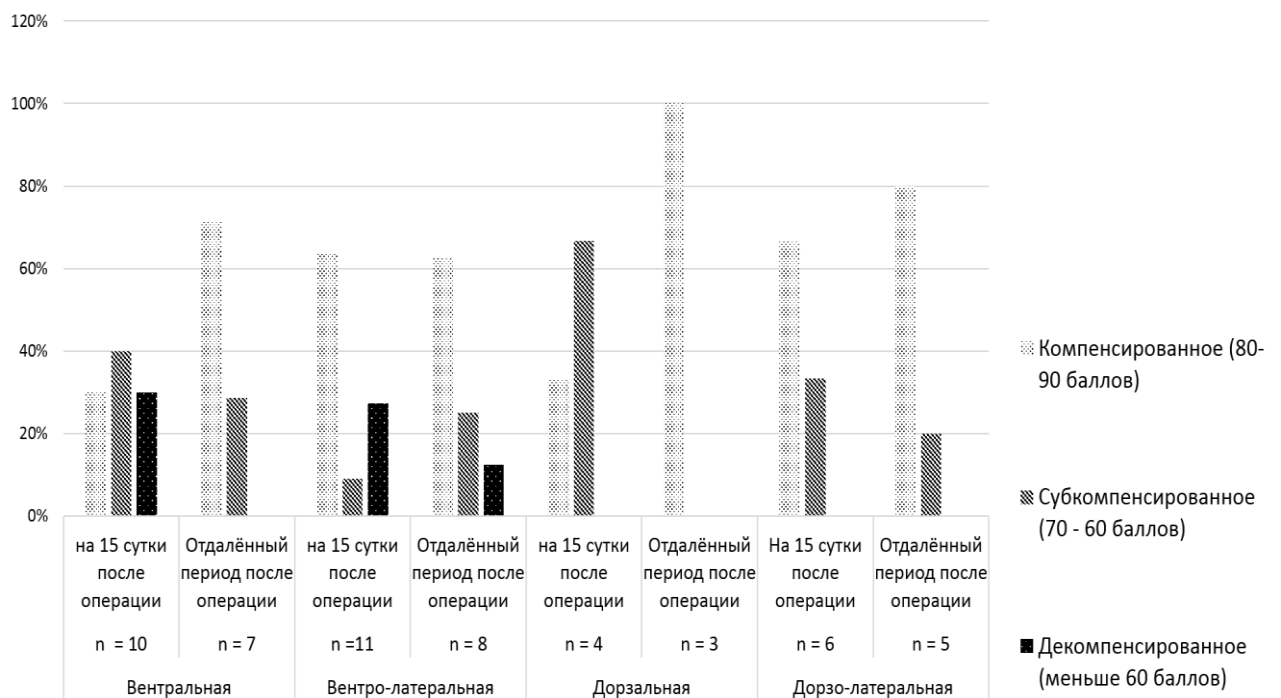


Рисунок 32. – Функциональная активность пациентов на 15 сутки и через 24-84 месяцев после операции по шкале Карновского.

Функциональная активность пациентов через 24-28 месяцев после операции по шкале Карновского была, в среднем, 76,7 баллов. У 17 (70,8 %) пациентов в отдаленном периоде состояние было компенсированным (балл по

шкале Карновского составил 80 - 90). Динамика функциональной активности пациентов в каждой из 4 вариантов локализации менингиомы БЗО при поступлении в клинику, при выписке из стационара и в отдаленном послеоперационном периоде представлена на рисунке 33. Функциональная активность пациентов с дорзальными и дорзо-латеральными менингиомами БЗО до, после и на момент сбора катамнеза после операции была выше, чем в других группах ( $p < 0,05$ ). В целом, у пациентов всех групп отмечается улучшение функциональной активности как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периодах.

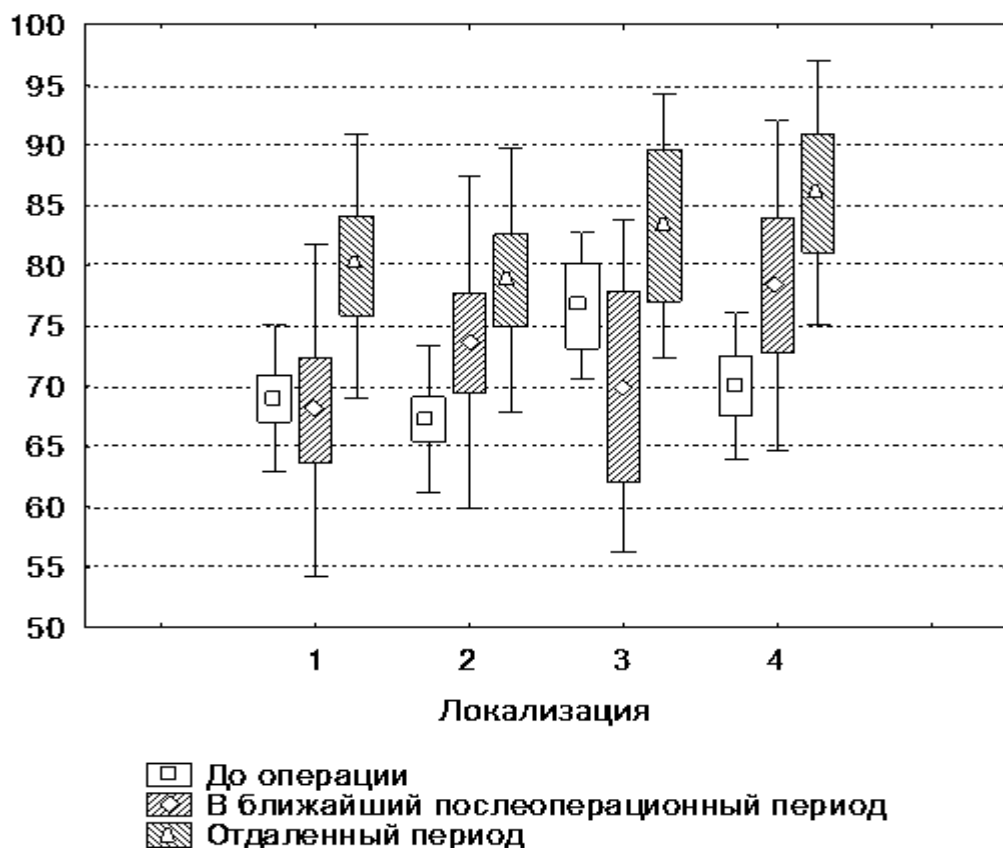


Рисунок 33. Функциональный статус пациентов с менингиомами БЗО различных локализаций по шкале Карновского при поступлении в клинику, в раннем и отдаленном послеоперационном периодах (локализация: 1 – вентральная; 2 – вентро-латеральная; 3 – дорзальная; 4 – дорзо-латеральная).

Активный образ жизни ведут 17 (70,8 %) человек; 6 (25%) имеют некоторое ограничение повседневной активности. У одной пациентки

ограничение социально бытовой адаптации вызвано недостаточностью каудальной группы ЧМН и пирамидной симптоматикой (таблица 39).

Таблица 39. – Уровень социально-бытовой адаптации пациентов с менингиомами БЗО по шкале Рэнкин в динамике (в абсолютных числах и в % к общему числу больных)

| Градация по шкале Рэнкин | До операции | На 15-е сутки после операции | Более 6 месяцев после операции |
|--------------------------|-------------|------------------------------|--------------------------------|
| I уровень                | 12<br>40%   | 4<br>13,3%                   | 17<br>70,8 %                   |
| II уровень               | 10<br>33,3% | 17<br>56,7%                  | 6<br>25 %                      |
| III уровень              | 5<br>16,7%  | 5<br>16,7 %                  | 1<br>4,2 %                     |
| IV уровень               | 3<br>10%    | 2<br>6,7%                    | -                              |

Качество жизни исследовалось у 20 пациентов. Максимальный возраст составил 70 лет, минимальный – 23 года. Средний возраст больных – 63,7 лет. Среди опрошенных женщин было 18 (90%), мужчин – 2 (10%). Нами использовался опросник EORTC QLQ-C30 (version 3.0) (приложение 3), данный опросник был разработан таким образом, чтобы все пункты в любой шкале имели одинаковый диапазон значений. Большинство пунктов имеет 4 значения и амплитуду 3. Исключение составляют вопросы, относящиеся к глобальному статусу здоровья, где представлены семизначные вопросы с амплитудой шесть. Расчёт проводился по формулам:  $RS = (I_1 + I_2 + I_n) / n$  где, I – значение в опроснике, n – амплитуда значений. Применяя линейную трансформацию рассчитываем значение в функциональных шкалах:  $S = 1 - \{(RS - 1) / a\} \times 100$ ; и симптоматических  $S = \{(RS - 1) / a\} \times 100$  шкалах, где a – диапазон между максимальным и минимальным значением RS. В таблице 40 представлены статистические данные параметров качества жизни с использованием опросника EORTC QLQ-C30 (version 3.0) в отдалённом послеоперационном периоде.



Таблица 40. – Параметры качества жизни опросника EORTC QLQ-C30 (version 3.0) у больных в отдаленном послеоперационном периоде (n=20)

| Качество жизни пациентов          | Расчётное значение по шкале в отдалённом послеоперационном периоде (баллы, $M \pm \sigma$ ) |
|-----------------------------------|---|
| Общее состояние здоровья          | 53,8±2,37   |
| Физическая функциональность       | 36,1±3,01   |
| Служебные обязанности             | 39,7±3,72   |
| Эмоциональное функционирование    | 40,0±2,67   |
| Когнитивное функционирование      | 68,8±2,37   |
| Социальное функционирование       | 26,9±1,8  |
| Усталость                         | 40,0±2,67   |
| Тошнота и рвота                   | 0   |
| Боль                              | 6,3±2,92  |
| Одышка                            | 6,3±2,92  |
| Бессонница                        | 26,9±1,8  |
| Потеря аппетита                   | 6,3±2,92  |
| Нарушение функции тазовых органов | 0   |
| Финансовые трудности              | 84±3,68   |

На основании представленных данных таблицы 40 можно сделать вывод, что в отдалённом послеоперационном периоде отмечается регресс очаговых неврологических симптомов (достаточно низкие показатели значений в симптоматических шкалах) и средние уровни показателей в шкалах физического и психического функционирования.

В целом, хирургическое лечение пациентов с менингиомами БЗО улучшает показатели качества жизни, несмотря на определенный неврологический дефицит преимущественно у больных с вентральной локализацией опухоли.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Менингиомы области большого затылочного отверстия (БЗО) составляют 0,3-3,2% от общего количества внутричерепных менингиом, 4-6,5% от менингиом задней черепной ямки, 8,6% от спинальных менингиом (George B., Lot G., 1995; Boulton M.R., 2003; Necmettin Pamir M., 2010; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016).

Хирургия менингиом БЗО сопряжена с заметными трудностями и осложнениями, отмечаемыми в среднем у 30% пациентов, а послеоперационная летальность, по данным различных авторов, составляет в среднем 6,5% (Sen C. et.al., Sekhar L., 1990; Lot G., 1995; Pamir N., 2010; Sharma B., 1999; Spektor S., 2000; Bejjani G., 2000; Nanda A., 2002; Necmettin Pamir M., 2010; Bruno C., 2013; Da Li, Zhen Wu, Cong Ren, 2016). В настоящее время существует спор об оптимальном хирургическом доступе при удалении менингиом БЗО, расположенных вентрально или вентро-латерально. Два наиболее часто используемых доступа для удаления вентральных и вентро-латеральных менингиом это: дорсолатеральный (far-lateral) и транскондилярный (extreme lateral) (Heros R., 1991; Sen C, 1990; Babu R., 1994; Spektor S., 2000; Arnautovic K., 2000; Nanda A., 2002). Ряд других авторов считают оптимальным применение менее травматичного субокципитального доступа (Goel A., 2001; Kandenwein J., 2009; Della Puppa A., 2015, Тяняшин С. В., 2016). Вопросы хирургического лечения больных с менингиомами БЗО мало освещены в мировой литературе, что связано с довольно редкой встречаемостью этих новообразований, публикации посвящены результатам хирургии лишь отдельных локализаций менингиом БЗО, чаще □ вентральной локализации и применения транскондилярного доступа, где нет сведений об отдаленных результатах и качестве жизни пациентов (Spektor S., 2000; Bejjani G., 2000; Nanda A, 2002; Bruno C., 2013; Della Puppa A., 2015).

В работе представлены результаты хирургического лечения 30 пациентов с менингиомами БЗО различных локализаций. Возраст больных

варьировал от 18 до 73 лет. Средний возраст составил  $55,97 \pm 1,92$  лет. Женщин было 28 (93,33%), мужчин – 2 (6,67%), соотношение мужчины/женщины – 1:6. Согласно классификации М. Bruneau и В. George (2008), все больные с менингиомами БЗО разделены на 4 группы: вентральные – 10 (33,3%), вентролатеральные – 11 (36,7%), дорзальные – 3(10%), дорзо-латеральные – 6(20%). Интрадуральный рост опухоли был отмечен у 21 (70%) пациента, смешанный тип роста (интра-экстрадуральный) – у 9 (30%). Вовлечение в опухоль позвоночной артерии было отмечено у 10 (33,3%) пациентов. Функциональная активность на момент поступления в клинику было компенсированным (80-90 баллов по шкале Карновского) у 5 (16,7 %), субкомпенсированным (60-70 баллов по шкале Карновского) – у 18 (60 %) и декомпенсированным (менее 60 баллов по шкале Карновского) – у 8 (26,7%) пациентов. Достоверных различий в функциональной активности у больных с менингиомами БЗО различной локализации не выявлено ( $\chi^2=3,24$ ;  $p=0,78$ ). Также в работе представлены результаты радиохирургического лечения группы пациентов с менингиомами БЗО малых размеров, клинически находившихся в компенсированном состоянии (90 баллов по шкале Карновского).

Время от появления первых клинических симптомов до установления диагноза составило от 1 до 295 месяцев (среднее значение –  $39,23 \pm 11,43$  мес.; медиана – 18). У 25 (83,3%) больных причиной обращения к врачу были головные боли. Головокружение и шаткость при ходьбе, как первые симптомы, отмечали 25 (83,3 %) пациентов. Боли в области шеи впервые проявились у 19 (63,3%) больных. Нарушение чувствительности, а именно, нарушение тактильной чувствительности и суставно-мышечного чувства в руках отмечали 21 (70%) пациентов. Пирамидная недостаточность, представлялась в основном как моно и гемипарезы в конечностях – у 17 пациентов (56,7%). Нарушение функции каудальной группы ЧМН, такие как, нарушение глотания, дисфония, гипогевзия, гипотрофия мышц шеи у 12 пациентов (40%). Гипертензионный синдром у 4 пациентов (13,3%). Во многих случаях дебют заболевания был представлен сочетанием вышеуказанных симптомов. Представленные в работе

симптомокомплексы рассматривались отдельно для каждого из вариантов локализации менингиомы БЗО. С помощью методов статистической обработки результатов мы получили ряд клинических симптомов, наиболее часто встречающихся в каждой из групп больных.

При вентральной локализации менингиомы БЗО головные боли по типу гипертензионных отмечались у 10 (100%) пациентов. Исходя из данных статистики, в группе вентральных менингиом БЗО наблюдается самое большое число больных с вышеуказанным симптомом ( $p < 0,01$ ). Пирамидная симптоматика была представлена преимущественно парезами в руках с повышением тонуса – у 6 (60%), мозжечковая симптоматика - у 8 (80%) пациентов, вторичная стволовая симптоматика - у 7 пациентов (70%), цервикалгия – у 6 (60%), нарушение функций каудальной группы ЧМН - у 5 (50%). Статистически выявлена тенденция высокой частоты встречаемости ( $p < 0,08$ ) нарушения функций языкоглоточного нерва. Нарушение чувствительности в руках – у 5 (50%), нарушение функции тазовых органов по типу задержки у 4 (40%) пациентов в данной группе.

Начальная клиническая симптоматика менингиом БЗО вентро-латеральной локализации была представлена: головными болями - у 10 пациентов (90,9%), мозжечковой атаксией - у 9 (81,8%), пирамидной симптоматикой у 6 (54,5%), цервикалгией у 7 (63,6%), нарушением функции каудальной группы ЧМН - у 5 (45,5%), нарушением чувствительности в руках – у 5 (45,5%) пациентов в данной группе. В целом, основные симптомокомплексы, при вентро-латеральной менингиоме БЗО схожи с таковыми при вентральной локализации опухоли, за исключением в ряде случаев латерализации симптомов.

Наиболее частыми начальными клиническими симптомами, с которыми больные менингиомой БЗО дорзальной локализации впервые обращались за медицинской помощью были: мозжечковая симптоматика, представленная в основном атаксией – у 3 (100%); пирамидная симптоматика в виде анизорефлексии и повышения мышечного тонуса – 3 (100%); недостаточность

IX нерва – у 1 (33,3%) и горизонтальный нистагм – у 2 (66,7%). Мозжечковая симптоматика являлась наиболее характерной для менингиом БЗО дорзальной локализации ( $p < 0,05$ ).

Начальными клиническими проявлениями заболевания у пациентов с менингиомами дорзо-латеральной локализаций были пирамидная симптоматика у 5 пациентов (83,3%), цервикалгия – у 5 (83,3%), расстройства чувствительности (преимущественно в руках) – у 5 (83,3 %), недостаточность IX и X ЧМН – у 3 (50%).

Выбор хирургического доступа определялся оперирующим хирургом исходя из особенностей локализации, соотношения со стволом головного мозга и вовлечённости в опухоль позвоночной артерии. При хирургическом лечении пациентов с вентральными менингиомами БЗО ( $n=10$ ), применялся транскондиллярный доступ – у 2 (20%) пациентов; дорсолатеральный субокципитальный – у 4 (40 %); срединный субокципитальный доступ – у 3 (30 %); и декомпрессия КВО – у 1 (10 %) пациента. В хирургии вентральных менингиом БЗО наиболее оптимальными следует считать латеральные доступы - транскондиллярный и дорсолатеральный, обеспечивающие наилучший угол операционного действия. Наибольшей радикальности при удалении менингиом БЗО данной группы удалось достичь при выполнении латеральных доступов.

Для осуществления доступа к вентро-латеральным менингиомам БЗО ( $n=11$ ), использован транскондиллярный доступ в одном (9,1%) случае, дорсолатеральный субокципитальный у – 4 (36,4%), срединный субокципитальный у 4 (36,4%) пациентов, декомпрессия КВО – у одной (9,1%) пациентки. Статистически значимой зависимости радикальности удаления от выбранного хирургического доступа при вентро-латеральных менингиомах БЗО не получено ( $p > 0,05$ ). Следует отметить, что при вентро-латеральной локализации менингиомы БЗО выбор хирургического доступа смещается от экстремально-латерального (extreme-lateral транскондиллярного) к субокципитальным с латерализацией в сторону опухоли.

При удалении дорзальных менингиом БЗО во всех 3 (100%) случаях выполнялся срединный субокципитальный доступ, а применение других доступов, кроме срединного субокципитального, для удаления дорзальных менингиом БЗО нецелесообразно ( $p > 0,05$ ).

Для удаления дорзо-латеральных менингиом БЗО в 4 (80%) случаях использовался срединный субокципитальный доступ с латерализацией в сторону опухоли, в одном (20%) случае использован транскондиллярный доступ. Опухоль удалена тотально у 5 (83,3%), частично – у одной (16,7%) пациентки.

Убедительно доказано влияние инвазивного роста опухоли на радикализм вмешательства. Всего инвазивный рост менингиомы БЗО имели 23(77,4%) пациента. Статистический анализ не показал достоверных различий по возрасту среди пациентов с менингиомами БЗО, характеризующимися вовлечённостью в процесс сосудисто-нервных структур ( $\chi^2=1,78$ ;  $p=0,78$ ). Опухоли, локализующиеся вентрально обладали данным свойством в 7 (70%), вентро-латерально в 9 (100 %), дорзально в 3 (75%), и при дорзо-латеральной локализации в 4 (80%) случаях. Нами подтверждено статистически, что вентро-латеральные менингиомы по сравнению с остальными тремя группами наиболее часто вовлекали в неопластический процесс сосудисто-нервные структуры ( $p<0,001$ ).

При выраженной спаянности капсулы опухоли со стволом головного мозга, которая отмечалась у 4 (17,4 %) больных с менингиомами БЗО субтотальное удаление достигнуто в 1, частичное – в 3 случаях, тотального удаления не было. Таким образом, наличие выраженной спаянности капсулы опухоли с пиальной оболочкой ствола головного мозга значительно ограничивает радикальность удаления менингиомы БЗО ( $p < 0,05$ ). Вовлечение ПА отмечалось у 8 (34,8 %) пациентов с менингиомами БЗО, при этом тотальное удаление произведено только в 3, субтотальное – в 2 и частичное в 3 случаях ( $p < 0,05$ ). При одновременной вовлечённости в опухоль ствола головного мозга, ПА, и каудальной группы черепных нервов тотальное

удаление опухолевого узла достигнуто в 2 (8,7 %), субтотальное в 1 (4,3 %), а частичное в 3 (13,1%) случаях. В случаях отсутствия выраженной спаянности капсулы менингиомы с сосудисто-невральными структурами тотальная резекция имела место в 9 (90%), субтотальная – в 1 (10 %) случаях. У пациентов с отсутствием инвазивного роста тотальное удаление достигается закономерно чаще ( $p < 0,001$ ).

В ближайшем послеоперационном периоде летальный исход отмечался только у одной пациентки 69 лет с вентро-латеральной менингиомой БЗО справа. Непосредственной причиной смерти явилось нарушение кровообращения в стволе головного мозга. Общая послеоперационная летальность при хирургическом лечении менингиом БЗО составила в серии наших наблюдений 3,2 %. Показатели летальности в нашем исследовании не отличаются от данных, представленных в отечественной и иностранной литературе (А. Perneczky, 1986; С.Н. Sen, L.N. Sekhar, 1990; E. W. Scott, 1991; G.P. Kratimenos, 1993; M. Samii, 1996; B. Pirotte, 1998; E. A. Marin Sanabria, 2002; M. Bruneau, B. George, 2008; M. N. Pamir, Piter M. Black, 2010).

Наиболее частым осложнением при хирургии менингиом БЗО явилось нарастание уже имеющегося, или появление вновь бульбарного синдрома, который развивался, несмотря на соблюдение всех принципов микронеурохирургической техники при удалении опухоли, у 14 (46,7 %) больных, что несколько меньше по сравнению с данными различных авторов (преходящий неврологический дефицит отмечен у 39,7%, стойкий – у 7,1% пациентов (M.R. Boulton, 2003; H. Bassiouni, 2006; M. N. Pamir, P. M. Black, 2010). Наиболее часто причиной развития бульбарной симптоматики становились дисгемические расстройства в каудальном отделе ствола головного мозга – у 4 (26,7%) из 14 пациентов с данным осложнением, проявляющиеся на первые сутки после операции, имели стойкий характер и регрессировали к моменту выписки лишь частично.

Частота бульбарного синдрома в раннем послеоперационном периоде имела четкую зависимость от локализации менингиомы БЗО, при вентральной

локализации менингиомы БЗО она была значительно выше, чем при других локализациях ( $\varphi^*=2,55$ ;  $p<0,01$ ;  $\varphi^*=1,5$ ;  $p>0,05$ ;  $\varphi^*=2,46$ ;  $p<0,01$ ). Недостаточность каудальной группы ЧМН диагностирована у 7 (23,3%) больных, у которых новообразование было удалено тотально, у 4 (13,3%) с субтотальным удалением опухоли, и у 3 (10%) с частичной резекцией опухоли. Частота возникновения недостаточности функции каудальной группы ЧМН при тотальном удалении незначительно выше ( $\chi^2=4,89$ ;  $p=0,09$ ).

Нами применялась тактика интраоперационных мероприятий, направленных на профилактику осложнений раннего послеоперационного периода: диссекция проводилась от неизменённых структур к структурам, изменённым неопластическим процессом; сохранение арахноидальной оболочки нерва («острый» способ иссечения способствует сохранению арахноидальной оболочки и избыточной тракции); в случае выраженной спаянности опухоли с оболочками нервов и мозгового вещества оставление небольшого фрагмента капсулы опухоли в месте инвазии; исключение использования диатермокоагуляции в конце этапа внутрикапсулярного уменьшения опухоли в размерах и на этапе диссекции; применение интраоперационного нейрофизиологического мониторинга. Так, в период с 2005 по 2011 гг. было 9 (64,3 %) пациентов с симптомами бульбарного синдрома в раннем послеоперационном периоде, в то время как с 2012 по 2016 гг. всего 5 (35,7%) пациентов. Можно сделать осторожный вывод, что вышеуказанный комплекс интраоперационной профилактики возникновения бульбарного синдрома позволил существенно (почти в 2 раза) снизить частоту данных осложнений ( $p<0,05$ ).

Динамика изменений очаговой неврологической симптоматики у пациентов в раннем послеоперационном периоде рассмотрена в каждой отдельной группе локализаций менингиом БЗО с использованием критериев Вилкоксона. Регресс головных болей на 10 сутки после операции отмечено у 8 из 10 ( $p < 0,05$ ) больных, боль в шейно-затылочной области прошла у 4 из 6 ( $p < 0,05$ ), стволовая симптоматика, представленная горизонтальным нистагмом – у



2 из 7 ( $p < 0,05$ ), расстройство функции тазовых органов у 3 из 4 ( $p < 0,05$ ) пациентов с вентральными менингиомами БЗО. Нарастание недостаточности каудальной группы ЧМН после операции отмечено у 8 (26,7%) больных. Легкая недостаточность каудальных нервов диагностирована у 3 (60 %), средняя – у 2(40 %) пациентов. Реабилитационные мероприятия проведенные в ранние сроки послеоперационного периода, позволили добиться хороших функциональных исходов: у 4 (50 %) из 8 больных с послеоперационным бульбарным синдромом при выписке из стационара отмечено почти полное (6 баллов по шкале FOIS) восстановление функций каудальных нервов.

У пациентов с вентро-латеральными менингиомами БЗО, головная боль прошла после операции у 8 из 10 ( $p < 0,05$ ); боль в шейно-затылочной области регрессировала – у 5 из 7 ( $p < 0,05$ ); симптомы мозжечковой атаксии регрессировали – у 4 из 9 ( $p < 0,05$ ) больных. Дисфункция лицевого нерва регрессировала после операции у 4 (36,4 %) пациентов. Клиника поражения каудальной группы ЧМН полностью регрессировала у 2 (18,2 %) больных ( $p = 0,067$ ), у 3 (27,3%) пациентов имеющаяся клиника бульбарного синдрома выросла в раннем послеоперационном периоде. Пирамидная симптоматика, имеющаяся у 6 (54,5%) больных исходно, сохранялась и после операции. Нарушение функции тазовых органов по типу задержки регрессировали у одной (9,1%) пациентки после операции.

При дорзальной локализации менингиомы БЗО бщезговая симптоматика и боль в шейно-затылочной области регрессировала у всех пациентов, мозжечковая атаксия – у 1 из 3 больных. Полный регресс симптомов чувствительных расстройств отмечен у всех пациентов данной группы. У одной больной (33,3%) на 1-е сутки после операции диагностирован ишемический инсульт в вертебро-базиллярном бассейне, клинически проявившимся в виде нарастания имеющегося исходно бульбарного синдрома, появления пирамидной и мозжечковой симптоматики. Нарушения глотания и фонации частично регрессировали на 36 сутки к моменту выписки из стационара. Высокая частота встречаемости чувствительных нарушений

характерна именно для этой группы ( $p < 0,01$ ) наблюдений, которые после хирургического лечения регрессировали у всех пациентов, что несомненно связано с декомпрессией ствола головного мозга.

У всех пациентов с дорзо-латеральными менингиомами БЗО регрессировали общемозговые симптомы, болевой синдром в шейно-затылочной области и расстройства чувствительности, что несомненно связано с исчезновением объёмного воздействия на каудальные отделы ствола мозга ( $p < 0,05$ ). После операции отмечался регресс пирамидного синдрома – у всех 6 (100 %) пациентов ( $\chi^2 = 8,57$ ;  $p = 0,003$ ). Поражения каудальных черепных нервов не прошли через 10 суток после удаления опухоли – у 2 (33,3%), что, вероятно, можно объяснить не только наличием длительной компрессии этих структур опухолью, но и достаточно длительным воздействием опухоли на ствол мозга (длительность анамнеза, в среднем 64,8 мес.) Стволовая симптоматика в виде горизонтального нистагма сохранилась на дооперационном уровне у 1 (16,7 %) пациента. У одного больного (16,7%) регрессировали тазовые расстройства, проявляющиеся на дооперационном уровне в виде задержки мочеиспускания.

Ранние результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами БЗО можно считать удовлетворительными. У пациентов с менингиомами БЗО исходно при поступлении в стационар функциональная активность по шкале Карновского была в пределах 60-70 баллов, после проведения хирургического лечения, значительно увеличилось число больных (с 5 до 15 человек) в компенсированном состоянии (80-90 баллов), в три раза ( $\varphi^* = 2,82$ ;  $p < 0,01$ ). Состояние по шкале Карновского ниже 60 баллов отмечалось у 8 (26,7%) пациентов, и было связано с исходно низкими показателями активности на дооперационном этапе (больных с продолженным ростом опухоли было 4), и возникшими в раннем послеоперационном периоде осложнениями, обусловленными нарушением кровообращения в стволе головного мозга.

Продолженный рост менингиомы БЗО был отмечен у 1 (4,2 %) пациента с дорзо-латеральной менингиомой БЗО спустя два года после субтотальной резекции опухоли. Пациент прошел сеанс стереотаксической радиохирургии на

аппарате CyberKnifeG4 с параметрами: предписанная доза облучения составила 1800 сGу, предписанная изодоза - 80%, средняя доза на головной мозг - 0,1 Gy. В отношении динамики неопластического процесса получена стабилизация неопластического процесса при контрольной интроскопии в течении двух последних лет.

Была произведена оценка неврологической симптоматики в отдаленном послеоперационном периоде в динамике (через 6 месяцев и более) у 24 (80 %) пациентов с менингиомами БЗО путем почтового анкетирования, динамических осмотров и опросов по телефону.

У пациентов, оперированных по поводу вентральных менингиом БЗО, при статистическом анализе с использованием критериев Вилкоксона получены следующие результаты: значительно уменьшилось число пациентов с дисфункцией каудальной группы ЧМН – с 8 (80 %) до 2 (28,6 %) ( $p < 0,05$ ); отмечен регресс пирамидной симптоматики – с 6 (60%) до 2 (28,6 %) ( $p < 0,07$ ); онемение в лице – с 6 (60 %) до 2 (28,6 %) ( $p < 0,05$ ). Исходя из данных статистики (критериев Вилкоксона) не получено существенной разницы в клинической картине, представленной мозжечковой симптоматикой и вестибулопатией, в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах. Отмечается нарастание жалоб на головные боли и боли в области шеи ( $p < 0,01$ ), однако характер головной боли является классическим для пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией.

Наиболее частыми жалобами больных с вентро-латеральными менингиомами БЗО в отдаленном периоде являются головные боли в представленные чувством «тяжести» в голове – у 6 (75%) пациентов, и шаткость при ходьбе – у 4 (50%). На боль в области шеи жаловалось 3(37,5%) пациентов. Значительно снизилось количество пациентов с пирамидной симптоматикой – с 6 до 2(25%) пациентов ( $p < 0,07$ ). Так же отмечен регресс чувствительных расстройств с 4 (36,7%) до одной (12,5%) пациентки. Недостаточность лицевого нерва в виде лёгкой асимметрии лица выявлена у одной (12, 5%) пациентки. Недостаточность функции каудальных нервов

сохранилась у одной (12, 5%) пациентки, несмотря на длительные многоэтапные курсы реабилитационного лечения (по шкале FOIS 4-5 баллов). Горизонтальный мелкоразмашистый нистагм в крайних отведениях отмечен у 3 (37,5%) больных.

В группе пациентов с дорзальными менингиомами БЗО у большинства больных в отдаленном периоде регрессируют очаговые симптомы, прежде всего это бульбарный синдром, отмечено появление жалоб на головную боль – у 2 (66,7%) пациентов, появление болей в области шеи – у 3 (100%), следует отметить что цефалгия имеет характер дисциркуляторной, а цервикалгия – по типу дегенеративно-дистрофической боли в виде ноющей глубокой, чаще в утренние часы сразу при пробуждении. Пирамидная симптоматика в виде анизорефлексии выявлена у одной больной (33,3%). С помощью методов статистики (критерии Вилкоксона) в связи с малым количеством наблюдений не получено достоверных результатов. Однако, как и в группе пациентов с вентро-латеральными менингиомами, отмечено снижение числа пациентов с очаговой симптоматикой.

Пациенты с дорзо-латеральными менингиомами БЗО в отдалённом периоде предъявляли жалобы на головные боли давящего, сжимающего характера, в виде чувства тяжести - у 4 (80 %). Отмечалось появление пациентов с жалобами на боль в области шеи - у 2 (40%). Мозжечковая симптоматика была представлена нарушением походки, головокружением при смене положения тела – у 3(60%) пациентов. Симптомы поражения вестибулярной порции VIII нерва диагностировались у 2 (40%) больных. Горизонтальный нистагм выявлен у 3 (60%) пациентов. Лёгкая асимметрия лица выявлена у 1 (20%) больной. Появление головных болей и головокружения, болей в области шеи, также как и в других группах вероятнее всего, связано с дисциркуляторными нарушениями в ВББ.

В группе пациентов с менингиомами БЗО прошедших только радиохирургическое лечение очаговой неврологической симптоматики не

отмечено, пациенты находятся в компенсированном состоянии (90 баллов по шкале Карновского), ведут активный образ жизни.

Функциональная активность пациентов в отдалённом послеллперационном периоде, в среднем, составила 76,1 балл. У пациентов с дорзальными и дорзо-латеральными менингиомами БЗО до, после и на момент сбора катамнеза после операции функциональная активность была выше, чем в других группах ( $p < 0,05$ ). В целом, у пациентов при любой локализации менингиомы БЗО отмечается улучшение функциональной активности как в ближайшем, так и в отдалённом послеоперационном периодах. Качество жизни оценено у 20 человек, при этом использовался общепринятый в онкологии опросник EORTC QLQ-C30 (version 3.0). В результате полученных данных анкетирования, после статистической обработки, в отдалённом периоде отмечается регресс неврологической симптоматики (низкие показатели в симптоматических шкалах) и высокие значения в шкалах физического и психического функционирования. Хирургическое лечение пациентов с менингиомами БЗО улучшает показатели качества жизни, несмотря на определенный неврологический дефицит возникающий преимущественно у больных с вентральной локализацией опухоли.

В проведенном исследовании нам удалось доказать, что для тотального и субтотального удаления вентрально и вентро-латерально расположенных менингиом БЗО крупных размеров необходимости выполнения экстримально-латеральных доступов с транспозицией ПА нет. Достаточно латерализовать срединный субокципитальный доступ в сторону опухоли. Вовлечённость в опухоль ПА и ЧМН, диагностированные во время операции, ограничивали радикализм хирургического вмешательства. Микрохирургическая диссекция капсулы опухоли от сосудистых и нервных структур, а при выраженной спаянности – оставление фрагментов капсулы опухоли на нейроваскулярных структурах, позволяют в большинстве случаев достичь максимальной циторедукции опухоли и декомпрессии ствола мозга, а также, избежать тяжёлых послеоперационных осложнений. Ретроспективный анализ качества

жизни больных, а также их высокий уровень социально-бытовой адаптации подтверждают правильность выбранной хирургической тактики.

## ВЫВОДЫ

1. Основными факторами, определяющим клиническую картину заболевания, являются локализация и размеры опухоли ( $p < 0,05$ ). Локализация менингиом большого затылочного отверстия наиболее частая вентральная (33,3%) и вентро-латеральная (36,7%).

2. Разработан дифференцированный подход к тактике оперативного вмешательства в зависимости от локализации и размеров опухоли, основанный на клинических, интроскопических данных и интраоперационной картине, позволяющий улучшить ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия путём снижения частоты развития бульбарного синдрома ( $p < 0,05$ ).

3. Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг обеспечивает безопасность хирургических манипуляций и низкий уровень послеоперационных осложнений, является главным фактором уменьшения радикальности оперативного вмешательства.

4. Самым частым осложнением раннего послеоперационного периода явилась дисфункция каудальной группы черепно-мозговых нервов (46,7 %), связанная с вентральной локализацией опухоли ( $p < 0,01$ ).

5. Ближайший послеоперационный период протекает с достаточно большим числом осложнений, связанным с вентральной и вентро-латеральной локализацией опухоли ( $p < 0,01$ ); в отдаленном периоде большинство пациентов с менингиомами большого затылочного отверстия (70,8%) имеют высокий уровень социально - бытовой адаптации и качества жизни, при этом выраженность очаговой неврологической симптоматики минимальна.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для определения тактики лечения необходимо разделение больных с менингиомами области большого затылочного отверстия по локализации и размерам, согласно анатомическому и топографическому принципам.

2. Менингиомы большого затылочного отверстия вентральной и вентролатеральной локализаций больших размеров, ввиду естественной тракции ствола мозга, могут быть удалены из задних доступов с латерализацией в сторону опухоли, без применения мобилизации позвоночной артерии и дополнительных резекций костных структур

3. Для исключения тяжёлых послеоперационных осложнений, необходимо производить микрохирургическую диссекцию капсулы опухоли от сосудистых и нервных структур, а при выраженной спаянности – оставлять фрагменты капсулы опухоли на нейроваскулярных структурах, что позволяют в большинстве случаев достичь максимальной циторедукции опухоли и декомпрессии ствола мозга.

4. При угрозе развития выраженной дисфункции черепно-мозговых нервов по данным интраоперационного нейрофизиологического мониторинга, целесообразно ограничиться частичным удалением с дальнейшим проведением радиохирургического лечения.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Выявленные особенности клинической и интроскопической картины менингиом БЗО, в дальнейшем, помогут составить новые алгоритмы диагностики опухолей области краниовертебрального перехода, что в свою очередь улучшит качество и своевременность оказания медицинской помощи населению.

Полученные результаты лечения пациентов с менингиомами БЗО обуславливают необходимость дальнейшего изучения патофизиологических и нейрофизиологических механизмов возникновения осложнений при операциях вблизи функционально значимых зон ствола мозга.

Возможно дальнейшее изучение темы исследования со стороны ликвородинамики краниовертебральной области, с целью коррекции выбора тактики лечения пациентов с менингиомами БЗО.

Научно-исследовательская работа имеет перспективы развития, и в дальнейшем может быть использована для составления стандартов оказания высокотехнологичной медицинской помощи больным с опухолями основания черепа.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровиков, В.П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В.П. Боровиков. – СПб.: Питер, 2001. – 656 с.
2. Верещако, А.В. Микрохирургия внемозговых околостволовых опухолей основания задней черепной ямки: (клинико–анатомическое исследование): Дис. ... д–ра мед. наук / А.В. Верещако. – СПб., 2003. – С. 145–153.
3. Гайдар, Б.В. Лучевая диагностика опухолей головного и спинного мозга / Б.В. Гайдар, Е.Е. Рамешвили, Г.Е. Труфанов и соавт. – СПб.: ФОЛИАНТ, 2006. – 336 с.
4. Галкин, М.В. Ранние результаты облучения интракраниальных менингиом с применением аппарата КиберНож / М.В. Галкин, А.В. Голанов, С.В. Золотова и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2012. – № 1. – С. 21–29.
5. Григорян, А.А. Хирургическое лечение опухолей области краниовертебрального перехода: Дис. ... канд. мед. наук / А.А. Григорян. – М., 2002. – С. 124–130.
6. Гуляев, Д.А. Хирургия опухолей основания задней черепной ямки: Дис. ... д–ра мед. наук. – СПб., 2011. – С. 144–153.
7. Древаль, О.Н. Нейрохирургия. Руководство для врачей: в 2–х т. / О.Н. Древаль. – Литтерра; Медицина, 2013. – Т.?. – С. 245–251.
8. Коновалов, А.Н. Использование роботизированной радиохирургической системы КиберНож для лечения нейрохирургических больных / А.Н. Коновалов, А.В. Голанов, Г.Е. Горлачев и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2012. – № 1. – С. 3–12.
9. Коновалов, А.Н. Хирургическое лечение менингиом краниовертебрального перехода / А.Н. Коновалов, У.Б. Махмудов // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2002. – № 3. – С. 1–19.
10. Корниенко, В.Н. Диагностическая нейрорадиология: в II т. / В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин. – М., 2009. –Т. 7. – С. 440–447.
11. Куканов, К. К. Хирургическое лечение пациентов с менингиомами

области большого затылочного отверстия: ближайшие и отдалённые результаты / К.К. Куканов, М.М. Тастанбеков, В.Е. Олюшин и соавт. // Поленовские чтения: XVI Всерос. науч.–практ. конф. – СПб., 2017. – С. 139.

12. Куканов, К.К. Ближайшие и отдалённые результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами области БЗО / К.К. Куканов, М.М. Тастанбеков, В.Е. Олюшин и соавт. // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А.Л. Поленова. – 2017. – Т. 9, № 1. – С. 36–42.

13. Куканов, К.К. Менингиомы большого затылочного отверстия: результаты хирургического и радиохирургического лечения / К.К. Куканов, М.М. Тастанбеков, В.Е. Олюшин и соавт. // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А.Л. Поленова. – 2016. – Т.8, № 4. – С. 24–33.

14. Куканов, К.К. Менингиомы большого затылочного отверстия: обзор литературы и случай из практики / К.К. Куканов, М. М. Тастанбеков, В.Е. Олюшин и соавт. // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А.Л. Поленова. – 2015. – Т.7, № 1. – С. 62–69.

15. Лучевая диагностика и терапия опухолей головы и шеи: национальное руководство / Под ред. Т.Н. Трофимова. – М. : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 888 с. – Серия Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии.

16. Мартынчик, С.А. Клинико–экономическая стандартизация как инструмент повышения качества высокотехнологичной медицинской помощи онкологического профиля в условиях государственного заказа / С.А. Мартынчик, А.М. Сдвижков, С.М. Хомяков и соавт. // Экон. здравоохран. – 2010. – №9/10. – С. 70–78.

17. Мацко, Д.Е. Нейрохирургическая патология. Руководство / Д.Е. Мацко. – СПб., 2012. – 405 с.

18. Мацко, Д.Е. Опухоли центральной нервной системы – взгляд клинического патолога / Д.Е. Мацко // Практик. онкол. – 2013. – Т. 14, № 3. – С. 150–140.

19. Огоренко, В.В. Изучение качества жизни больных с новообразованиями головного мозга / В.В. Огоренко // Укр. вестн. психоневрол. – 2012. – Т.4 20, №1.

– С. 84–86.

20. Пендюрин, И.В. Опыт хирургического лечения опухолей краниовертебрального перехода / И.В. Пендюрин, В.В. Ступак, С.В. Шабанов и соавт. // Хирургия позвоночника. – 2014. – № 3. – С. 65–71.

21. Скоромец, А.А. Краниовертебральная патология / А.А. Скоромец; под ред. Д.К. Богородинского, А.А. Скоромца. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 285 с.

22. Таяшин, С.В. Методики и результаты хирургического лечения менингиом области большого затылочного отверстия / С.В. Таяшин, С.В. Кондрахов, В.Н. Шиманский // Рос. нейрохир. журнал им. проф. А.Л. Поленова. – 2016. – Т. 8, № 1. – С. 26–34.

23. Тастанбеков, М.М. Вестибулярные шванномы гигантских размеров: особенности диагностики, клиники и хирургического лечения: Дис. ... д.–ра мед. наук / М.М. Тастанбеков. – СПб., 2012. – С. 161–170.

24. Тиглиев, Г.С. Внутрочерепные менингиомы / Г.С. Тиглиев, В.Е. Олюшин, А.Н. Кондратьев. – СПб.: Изд–в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова, 2001. – 555 с.

25. Фадеева, Т.Н. Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг в нейронкологии: Методические рекомендации для интернов, клинических ординаторов, врачей функциональной диагностики, анестезиологов – реаниматологов, нейрохирургов, неврологов / Т.Н. Фадеева, И.А. Руслякова, Л.Н. Маслова и соавт. – СПб., 2014. – С. 65–78.

26. Шиманский, В.Н. Менингиомы основания задней черепной ямки: клиника, диагностика и хирургическое лечение: Дис. ... д.–ра мед. наук / В.Н. Шиманский. – М., 2005. – С. 154–162.

27. Шкарубо, А.Н. Тактика хирургического лечения опухолей основания черепа, распространяющихся на краниовертебральное сочленение / А.Н. Шкарубо, Д.Н. Андреев, Н.А. Коновалов и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2016. – Т. 80, № 2. – С. 21–34.

28. Щербук, Ю.А. Современные организационные, хирургические и реабилитационные технологии в нейроонкологии / Ю.А. Щербук, А.Ю. Щербук. – СПб.: СПбГУ, 2014. – 263 с.

29. Akalan, N. Benign extramedullary tumors in the foramen magnum region / N. Akalan, H. Seckin, C. Kilic et al. // *Clin neurol neurosurg.* – 1994. – Vol. – 96(4). – P. 284–289.
30. Arnautovic, K. I. Ventral foramen magnum meningiomas / K.I. Arnautovic, O. Al-Mefty, M. Husain // *Neurosurgery.* – 2000. – Vol. 92. – P. 71–80.
31. Babu, R.P. Extreme lateral transcondylar approach: technical improvements and lessons learned / R.P. Babu, L.N. Sekhar, D.C. Wright // *J neurosurg.* – 1994. – Vol. 81. – P. 49–59.
32. Bassiouni, H. Foramen magnum meningiomas: clinical outcome after microsurgical resection via a posterolateral suboccipital retrocondylar approach / H. Bassiouni, V. Ntoukas, S. Asgari et al. // *Neurosurgery.* – 2006. – Vol. 59. – P. 1177–1185.
33. Bejjani, G.K. Occipitocervical fusion following the extreme lateral transcondylar approach / G.K. Bejjani, L.N. Sekhar, C.J. Riedel // *Surg neurol.* – 2000. – Vol. 54. – P. 109–115.
34. Bertalanffy, H. Microsurgical management of ventral and ventrolateral foramen magnum meningiomas / H. Bertalanffy, J.M. Gilsbach, L. Mayfrank et al. // *Acta neurochir.* – 1996. – Vol. 65, suppl. 7. – P. 82–85.
35. Bhatnagar, A.K. Cyber Knife frameless radiosurgery for the treatment of extracranial benign tumors / A.K. Bhatnagar, P.C. Gerszten, C. Ozhasaglu et al. // *Technol cancer res treat.* – 2005. – Vol. 4. – P. 571–576.
36. Boulton, M.R. Foramen magnum meningiomas: concepts, classifications, and nuances / M.R. Boulton, M. Cusimano // *Neurosurg focus.* – 2003. – Vol.14. –e10.
37. Bruneau, M. Antero–lateral approach to the V3 segment of the vertebral artery / M. Bruneau, J.F. Cornelius, B. George // *Neurosurgery.* – 2006. – Vol. 58: discussion ONS29–35.
38. Bruneau, M. Foramen magnum meningiomas: detailed surgical approaches and technical aspects at Lariboisiere Hospital and review of the literature / M. Bruneau, B. George // *Neurosurg rev.* – 2008. – Vol. 31. – P. 192.
39. Crockard, H.A. The transoral approach for the management of intradural

lesions at the craniocervical junction: review of 7 cases / H.A. Crockard, C.N. Sen // *Neurosurgery*. – 1991. – Vol. 28. – P. 88–98.

40. De Oliveira, E. Microsurgical anatomy of the region of the foramen magnum / E. De Oliveira, A. L. Jr. Rhoton // *Surg neurol*. – 1985. – Vol. 7 – P. 293–352.

41. Frazier, C. An analysis of fourteen consecutive cases of spinal cord tumor / C. Frazier, W. Spiller // *Arch neurol psychiatr (Chicago)*. – 1922. – Vol. 8. – P. 455–498.

42. George, B. Meningioma of the foramen magnum: a series of 40 cases / B. George, G. Lot, H. Boissonnet // *Surg neurol*. – 1997. – Vol. 47. – P. 371–379.

43. George, B. Surgical approach to the whole length of the vertebral artery with special reference to the third portion / B. George, C. Laurian // *Acta neurochir (Wien)*. – 1980. – Vol. 51. – P. 259–272.

44. George, B. Tumors of the foramen magnum / B. George, G. Lot, S. Velut et al. // *Neurochirurgie* – 1993. – Vol. 39. – P. 1–89.

45. G Zenonos Gamma Knife surgery in the treatment paradigm for foramen magnum meningiomas / G. Zenonos D. Kondziolka, C. John Flickinger et al. // *Neurosurgery*. – 2012. – Vol. 117. – P. 864–873.

46. Goel, A. Surgery on anterior foramen magnum meningiomas using a conventional posterior suboccipital approach: a report on an experience with 17 cases / A. Goel, K. Desai, D. Muzumdar // *Neurosurgery*. – 2001. – Vol. 49. – P. 102–106.

47. Gupta, S.K. Posterior midline approach for large anterior/anterolateral foramen magnum tumours / S.K. Gupta, V.K. Khosla, R. Chhabra et al. // *Brit j neurosurg*. – 2004. – Vol. 18. – P. 164–167.

48. Hallopeau, H. Note sur deux faits de tumeur du mésocéphale / H. Hallopeau // *Gaz med Paris*. – 1874. – Vol. 3. – P. 111–112.

49. Imamura, J. Transoral transclival approach for intradural lesions using a protective bone baffle to block cerebrospinal fluid pulse energy—two case reports / J. Imamura, Y. Ikeyama, E. Tsutida et al. // *Neurol med Chir (Tokyo)*. – 2001. – Vol. 41. – P. 222–226.

50. Jung, S.H. Tailored surgical approaches for benign craniovertebral junction tumors / S.H. Jung, S. Jung, K.S. Moon et al. // *J Korean neurosurg soc*. – 2010. –

Vol. 48. – P. 139–144.

51. Kandenwein, J.A. Foramen magnum meningiomas—experience with the posterior suboccipital approach / J.A. Kandenwein, H.P. Richter, G. Antoniadis // *Brit j neurosurg.* – 2009. – Vol. 23. – P. 33–39.

52. Kano, T. Meningiomas of the ventral foramen magnum and lower clivus: factors inencing surgical morbidity, the extent of tumour resection, and tumour recurrence / T. Kano, T. Kawase, T. Horiguchi et al. // *Acta neurochir (Wien).* – 2010. – Vol. 152. – P. 79–86.

53. Klekamp, J. Surgical results of craniocervical meningiomas / J. Klekamp // *Sacramento Skull Base Surgery Symp.* – Sacramento, 1995. – P. 88–89.

54. Konar, S. Mirror meningioma at foramen magnum: a management challenge / S. Konar, S.C. Bir, T.K. Maiti et al. // *World neurosurg.* – 2016. – Vol. 85:364.  
Kondziolka, D. Skull base meningiomas: aggressive vs conservative / D. Kondziolka // *Neurosurgery.* –2015. – Vol. 62, suppl. 1. – P. 25–29.

55. Koos, W.T.H. Color Atlas of Microneurosurgery / W.T.H. Koos, R.F. Spetzler, G. Pendl et al. – Stuttgart: Thieme Verlag, 1985. – p 87-89.

56. Kratimenos, G.P. The far lateral approach for ventrally placed foramen magnum and upper cervical spine tumours / G.P. Kratimenos, H.A. Crockard // *Brit j neurosurg.* – 1993. – Vol. 7(2). – P. 129–140.

57. Kryzanski, J.T. A minimal access far–lateral approach to foramen magnum lesions / J.T. Kryzanski, J.H. Robertson, C.B. Heilman // *J neurol surg B skull base.* – 2014. – Vol. 75. – P. 236–242.

58. Kshetry, V.R. Successful resection of anterior and anterolateral lesions at the craniovertebral junction using a simple posterolateral approach / V.R. Kshetry, S. Chotai, J. Hou et al. // *J clin neurosci.* – 2014. – Vol. 21. – P. 616–622.

59. Lynch J.C. Foramen magnum meningiomas: To drill or not to drill the occipital condyle? A series of 12 patients / J.C. Lynch, V. Temponi, J.C. Emmerich et al. // *Surg neurol int.* – 2013. – Vol. 4. – P. 73.

60. Margalit, N.S. Lateral approach to anterolateral tumors at the foramen magnum: factors determining surgical procedure / N.S. Margalit, J.B. Lesser, M.

Singer et al. // *Neurosurgery*. – 2005. – Vol. 56, suppl. 2. – P. 324–336.

61. Marin Sanabria, E. A. Surgical experience with skull base approaches for foramen magnum meningioma / E. A. Marin Sanabria, K. Ehara, N. Tamaki // *Neurol med chir (Tokyo)*. – 2002. – Vol. 42. – P. 472–480.

62. Mendenhall, W.M. Radiotherapy alone or after subtotal resection for benign skull base meningiomas / W.M. Mendenhall, C.G. Morris, R.J. Amdur et al. // *Cancer*. – 2003. – Vol. 98. – P. 1473–1482.

63. Menezes, A.H. Craniovertebral junction neoplasms in the pediatric population / A.H. Menezes // *Childs Nerv Syst*. – 2008. – Vol. 10. – P. 1173–1186.

64. Moscovici, S. «Lazy» far-lateral approach to the anterior foramen magnum and lower clivus / S. Moscovici, F. Umansky, S. Spektor // *Neurosurg focus*. – 2015. – Vol. 38 (4). – E14.

65. Muthukumar, N. Stereotactic radiosurgery for anterior foramen magnum meningiomas / N. Muthukumar, D. Kondiolka, L. D. Lunsford et al. // *Surg neurol* – 1999. – Vol. 51. – P. 268–273.

66. Nanda, A. Far-lateral approach to intradural lesions of the foramen magnum without resection of the occipital condyle / A. Nanda, D.A. Vincent, P.S. Vannemreddy et al. // *J neurosurg*. – 2002. – Vol. 96. – P. 302–309.

67. Nicolato, A. Gamma knife radiosurgery in meningiomas of the posterior fossa. Experience with 62 treated lesions / A. Nicolato, R. Foroni, M. Pellegrino et al. // *Minim invasive neurosurg*. – 2001. – Vol. 44. – P. 211–217.

68. Ozgen, S. The V2 segment of the vertebral artery and its branches / S. Ozgen, T. G. Pait, Y.S. Caglar // *J neurosurg.: Spine*. – 2004. – Vol. 1. – P.299–305.

69. Pamir, M.N. Changing treatment strategy of cavernous sinus meningiomas: experience of a single institution / M.N. Pamir, T. Kilic, F. Bayrakli et al. // *Surg neurol*. – 2005. – Vol. 64, suppl. 2. – S58–66.

70. Pamir, M.N. Experience of a single institution treating foramen magnum meningiomas / M.N. Pamir, T. Kiliz, K. Ozduman et al. // *J clin neurosci*. – 2004. – Vol. 11. – P. 863–867.

71. Pamir, M.N. Foramen Magnum Meningiomas / M.N.Pamir, K. Özdoğan //

Meningiomas / M. N. Pamiir, P.M. Black, R. Fahlbusch. – Philadelphia: Saunders, 2010. – P. 543–556.

72. Pamiir, M.N. Tumor–biology and current treatment of skull–base chordomas / M.N. Pamiir, K. Ozduman // *Adv tech stand neurosurg.* – 2008. – Vol. 33. – P. 35–129.

73. Parlato, C. Management of benign craniovertebral junction tumors / C. Parlato, E. Tessitore, C. Schonauer et al. // *Acta neurochir (Wien).* – 2003. – Vol.145. – P. 31–36.

74. Pirotte, B.J. Management of anterolateral foramen magnum meningiomas: surgical vs conservative decision making / B.J. Pirotte, J. Brotchi, O. DeWitte // *Neurosurgery: Operative.* – 2010. – Vol. 67, suppl. 3. – P. 58–70.

75. Rhein, J.H. Tumor in the region of the foramen magnum / J.H. Rhein // *Arch neurol psychiatr (Chicago).* – 1924. – Vol. 11. – P. 432–435.

76. Rhoton, A.L.Jr. The far–lateral approach and its transcondylar, supracondylar, and paracondylar extensions / A.L.Jr. Rhoton // *Neurosurgery: Operative.* – 2000. – Vol. 47, suppl. 3. – P. S195–S209.

77. Roberti, F. Posterior fossa meningiomas: surgical experience in 161 cases / F. Roberti, L.N. Sekhar, C. Kalavakonda et al. // *Surg neurol.* – 2001. – Vol. 56. – P. 8–21.

78. Salas, E. Variations of the extreme–lateral craniocervical approach: anatomical study and clinical analysis of 69 patients / E. Salas, L.N. Sekhar, I.M. Ziyal et al. // *J neurosurg.* – 1999. – Vol. 90. – P. 206–219

79. Samii, M. Surgical results for meningioma of the craniocervical junction / M. Samii, J. Klekamp, G. Carvalho // *Neurosurgery.* – 1996. – Vol. 39. – P. 1086–1094.

80. S. Chandra, Foramen magnum tumors: a series of 30 cases / P. Sarat Chandra, A.K. Jaiswal, V.S. Mehta // *Neurol India.* – 2003. – Vol. 51. – P. 193–196.

81. Scott, E.W. Foramen magnum meningiomas / E.W. Scott, A.L.Jr. Rhoton // *Meningiomas* / Ed. by O. Al–Mefty. – New York: Raven Press, 1991. – P. 543–568.

82. Sekhar, L.N. Petroclival and foramen magnum meningiomas: surgical approaches and pitfalls / L.N. Sekhar, D.C. Wright, R. Richardson et al. // *J*



neurooncol. – 1996. – Vol. 29. – P. 249–259.

83. Sekhar, L.N. Skull base meningiomas: aggressive resection / L.N. Sekhar, G. Juric–Sekhar, H. Brito da Silva et al. // *Neurosurgery*. – 2015. – Vol. 62, suppl. 1. – P. 30–49.

84. Sharma, B.S. Midline and far lateral approaches to foramen magnum lesions / B.S. Sharma, S.K. Gupta, V.K. Khosla et al. // *Neurol India*. – 1999. – Vol 47. – P. 268–271.

85. Sheehan, J.P. Gamma Knife radiosurgery for posterior fossa meningiomas: a multicenter study / J.P. Sheehan, R.M. Starke, H. Kano et al. // *J neurosurg*. – 2015. – Vol. 122. – P. 1479–1489.

86. Sohn, S. Conventional posterior approach without far lateral approach for ventral foramen magnum meningiomas / S. Sohn, C.K. Chung // *J Korean neurosurg soc*. – 2013. – Vol. 54. – P. 373–378.

87. Spektor, S. Quantitative description of the far–lateral transcondylar transtuberular approach to the foramen magnum and clivus / S. Spektor, G.J. Anderson, S.O. McMenemy et al. // *J neurosurg*. – 2000. – Vol. 92. – P. 824–831.

88. Talacchi, A. Surgical management of ventral and ventrolateral foramen magnum meningiomas: report on a 64–case series and review of the literature / A. Talacchi, A. Biroli, C. Soda et al. // *Neurosurg rev*. – 2012. – Vol. 35. – P. 359–368.

89. Ture, U. Extreme lateral–transatlas approach for resection of the dens of the axis / U. Ture, M.N. Pamir // *J neurosurg*. – 2002. – Vol. 96. – P. 73–82.

90. Velho, V. Posterior fossa meningioma «our experience» in 64 cases / V. Velho, V. Agarwal, R. Mally et al. // *J neurosurg*. – 2012. – Vol. 7. – P. 116–124.

91. Wen, H.T. Microsurgical anatomy of the transcondylar, supracondylar, and paracondylar extensions of the far–lateral approach / H.T. Wen, A.L.Jr. Rhoton, T. Katsuta et al. // *J neurosurg*. – 2016. – Vol. 61. – P87-90.

92. Wu, A. Quantitative analysis of variants of the farlateral approach: condylar fossa and transcondylar exposures / A. Wu, J.M. Zabramski, P. Jittapiromsak et al. // *Neurosurgery: Operative*. – 2010. – Vol. 66, suppl. 6. – P. 191–198.

93. Wu, B. Dural tail sign in the resection of ventral foramen magnum

meningiomas via a far lateral approach: surgical implications / B. Wu, S.H. Shen, L.Y. Chen et al. // *World neurosurg.* – 2015. – Vol. 84. – P. 1402–1411.

94. Yamahata, H. Exploitation of simple classification and space created by the tumor for the treatment of foramen magnum meningiomas / H. Yamahata, S. Yamaguchi, M. Takayasu et al. // *World neurosurg.* – 2016. – Vol. 87. – P. 1–7.

95. Yasargil, M.G. Meningiomas of basal posterior cranial fossa / M.G. Yasargil, R.W. Mortara, M. Curcic // *Adv tech stand neurosurg* – 1980. – Vol. 7. – P. 3–115.

96. Yasuoka, S. Foramen magnum tumors. Analysis of 57 cases of benign extra medullary tumors / S. Yasuoka, H. Okazaki, J.R. Daube et al. // *J neurosurg.* – 1978. – Vol. 49. – P. 828–838.

97. Zeng, L. Will an asymptomatic meningioma grow or not grow? A meta-analysis / L. Zeng, P. Liang, J. Jiao et al. // *J neurol surg A cent eur neurosurg.* – 2015. – Vol. 76. – P. 341–347.

98. Zenonos, G. Gamma Knife surgery in the treatment paradigm for foramen magnum meningiomas / G. Zenonos, D. Kondziolka, J.C. Flickinger et al. // *J neurosurg.* – 2012. – Vol. 117. – P. 864–873.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. – Общее состояние (Performance status) по шкале Карновского (Karnofsky)

| Число баллов | Оценка состояния больного   |
|--------------|---|
| 100          | Норма, жалоб нет  |
| 90           | Нормальная активность, минимальная симптоматика                             |
| 80           | Нормальная активность с усилием, имеются некоторые неврологические симптомы |
| 70           | Заботится о себе сам, но не способен вести нормальную жизнь                 |
| 60           | Нуждается в периодической помощи со стороны посторонних                     |
| 50           | Нуждается в значительной помощи и уходе со стороны посторонних              |
| 40           | Беспомощен, нуждается в специальной помощи и уходе                          |
| 30           | Серьезно недееспособен, нуждается в госпитализации                          |
| 20           | Очень болен, требуются специальные меры для поддержания жизни               |
| 10           | Умирающие   |

## Приложение 2. – Уровень социально-бытовой адаптации по шкале Рэнкин

| Состояние больного |   |
|--------------------|---|
| 0                  | Больной сохраняет полную активность, способен выполнять всю работу, которую делал до болезни, без ограничения   |
| 1                  | Ограничение в выполнении напряженной работы, но является ходячим и способен выполнять легкую и сидячую работу   |
| 2                  | Является ходячим и сохраняет способность к самообслуживанию, но не способен выполнять какую-либо работу. Находится на ногах более 50% часов бодрствования |
| 3                  | Способен лишь на ограниченное самообслуживание, находится в постели или кресле более 50% часов бодрствования  |
| 4                  | Совершенно нетрудоспособен. Не может выполнять самообслуживание. Прикован к постели или к креслу  |

## Приложение 3. – FOIS (functional oral intake scale)

|  |
|--|
| <b>Зависимость от зондового питания:</b>   |
| 1. Не может глотать  |
| 2. Зависимость от зондового питания с минимальной возможностью приема пищи через рот   |
| 3. Зонд используется опционально, возможен пероральный прием пищи только одной консистенции                                  |
| <b>Возможен пероральный приём пищи:</b>  |
| 4. Только одной консистенции   |
| 5. Возможен прием разной по консистенции, но специально подготовленной пищи  |
| 6. Полностью пероральный прием пищи без специальной подготовки, но необходимо избегать специфических продуктов или жидкостей |
| 7. Пероральный прием пищи без ограничений  |

## Приложение 4. – Опросник EORTC QLQ-C30 (version 3.0)

**EORTC QLQ-C30 (version 3.0)**

Мы хотим задать Вам несколько вопросов, касающихся Вас и Вашего здоровья. Пожалуйста, ответьте самостоятельно на все вопросы, обведя кружком номер ответа, наиболее точно отражающего Вашу ситуацию. Здесь нет "верных" или "неверных" ответов. Вся предоставленная Вами информация будет сохранена в тайне. Пожалуйста, укажите:

Ваши инициалы (первые буквы Ф.И.О.):

Дату рождения (день, месяц, год):

Сегодняшнюю дату (день, месяц, год):

|  | Не<br>было         | Слегка        | Сущест-<br>венно         | Очень<br>сильно         |
|--|--------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. Испытываете ли Вы какие-нибудь затруднения при выполнении работы, требующей значительных физических усилий, например, когда несете тяжелую хозяйственную сумку или чемодан? | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 2. Испытываете ли Вы какие-нибудь затруднения, совершая <u>длительную</u> прогулку?  | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 3. Испытываете ли Вы какие-нибудь затруднения, совершая <u>небольшую</u> прогулку на улице?  | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 4. Должны ли Вы проводить в постели или в кресле большую часть дня?  | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 5. Требуется ли Вам помощь при приеме пищи, одевании, умывании или пользовании туалетом?   | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| <b>В течение последней недели:</b>   | <b>Не<br/>было</b> | <b>Слегка</b> | <b>Сущест-<br/>венно</b> | <b>Очень<br/>сильно</b> |
| 6. Ограничивало ли Вас что-либо тем или иным образом при выполнении Вами Вашей работы или других повседневных дел?   | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 7. Ограничивало ли Вас что-либо тем или иным образом при занятиях любимым делом или иным проведением свободного времени?   | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 8. Была ли у Вас одышка?   | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 9. Была ли у Вас боль?   | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 10. Нуждались ли Вы в отдыхе?  | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 11. Был ли у Вас нарушен сон?  | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 12. Было ли у Вас чувство слабости?  | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |
| 13. Было ли у Вас снижение аппетита?   | 1                  | 2             | 3                        | 4                       |



## СПИСОК БОЛЬНЫХ

| №  | Фамилия | № И/б | год  |
|----|---------|-------|------|
| 1  | К-ва    | 2463  | 2005 |
| 2  | С-ая    | 298   | 2007 |
| 3  | Т-а     | 1225  | 2007 |
| 4  | Аг-ова  | 713   | 2016 |
| 5  | Мо-ва   | 2625  | 2008 |
| 6  | Ор-ва   | 1145  | 2008 |
| 7  | Як-ва   | 1567  | 2010 |
| 8  | До-ва   | 693   | 2010 |
| 9  | В-ва    | 537   | 2011 |
| 10 | Ли-ая   | 1914  | 2011 |
| 11 | Гр-на   | 2151  | 2011 |
| 12 | Х-ая    | 325   | 2006 |
| 13 | Лу-на   | 1992  | 2006 |
| 14 | Ис-ва   | 1164  | 2009 |
| 15 | Ра-нов  | 2727  | 2009 |
| 16 | Ни-ва   | 1867  | 2009 |
| 17 | Х-ва    | 3620  | 2009 |
| 18 | Б-ва    | 390   | 2011 |
| 19 | Л-ва    | 434   | 2012 |
| 20 | Го-ая   | 1315  | 2012 |
| 21 | Пе-ва   | 1500  | 2012 |
| 22 | Ку-на   | 2917  | 2012 |
| 23 | Се-ва   | 2751  | 2012 |
| 24 | Г-ко    | 2655  | 2013 |
| 25 | Д-ко    | 2404  | 2013 |
| 26 | А-ко    | 676   | 2014 |
| 27 | Р-ач    | 2083  | 2014 |
| 28 | Ру-ва   | 1804  | 2014 |
| 29 | Р-ая    | 1819  | 2010 |
| 30 | Ст-ва   | 2014  | 2014 |