

Куликов А.С., Сельков Д.А., Кобяков Г.Л., Шмигельский А.В., Лубнин А.Ю.

КРАНИОТОМИЯ В СОЗНАНИИ: В ПОИСКАХ ОПТИМАЛЬНОЙ СЕДАЦИИ

ФГБНУ НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, 125047, Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16

Краниотомия в сознании остается золотым стандартом интраоперационного картирования речевых зон головного мозга. Одной из основных проблем, стоящих перед анестезиологом, проводящим такую операцию, является достижение оптимальной седации на этапе обеспечения доступа к мозговой ткани. Целью данной работы явилось сопоставление применяемых в нашей клинике методик анестезии при краниотомии в сознании. **Материал и методы.** 162 операции распределили по 4 группам: у 76 больных седация при краниотомии в сознании осуществлялась инфузией пропофола (2–4 мг/кг/ч) без протекции дыхательных путей, у 11 – инфузией пропофола (4–5 мг/кг/ч) с ИВЛ через ларингеальную маску, у 36 пациентов проводилась ксеноновая анестезия и у 39 – седация дексмететомидином (0,7–1,4 мкг/кг/ч) без протекции дыхательных путей. **Результаты и обсуждение.** Картирование речевых зон головного мозга было успешно проведено в 90% случаев. Статистически значимой разницы по частоте неудачного картирования между группами не отмечалось. Однако в первой группе была существенно выше частота дыхательных осложнений. Три другие методики показали более высокую безопасность. Ксеноновая анестезия характеризовалась ультрабыстрым (5 ± 1 мин) пробуждением для картирования. Седация дексмететомидином обеспечивала высокую гемодинамическую стабильность и сохранность дыхательной функции.

Ключевые слова: краниотомия в сознании; картирование головного мозга; дексмететомидин; ксеноновая анестезия.

Для цитирования: Анестезиология и реаниматология. 2015; 60 (4): 4–7.

AWAKE CRANIOTOMY: IN SEARCH FOR OPTIMAL SEDATION

Kulikov A.S., Sel'kov D.A., Kobayakov G.L., Shmigelskiy A.V., Lubnin A.Yu.

Burdenko Neurosurgery Institute, 125047, Russia, Moscow, 4th Tverskaya-Yamskaya 16

Awake craniotomy is a “gold standard” for intraoperative brain language mapping. One of the main anesthetic challenge of awake craniotomy is providing of optimal sedation for initial stages of intervention. The goal of this study was comparison of different technics of anesthesia for awake craniotomy. **Materials and methods:** 162 operations were divided in 4 groups: 76 cases with propofol sedation (2–4 mg/kg/h) without airway protection; 11 cases with propofol sedation (4–5 mg/kg/h) with MV via LMA; 36 cases of xenon anesthesia; and 39 cases with dexmedetomidine sedation without airway protection. **Results and discussion:** brain language mapping was successful in 90% of cases. There was no difference between groups in successfulness of brain mapping. However in the first group respiratory complications were more frequent. Three other technics were more safer. Xenon anesthesia was associated with ultrafast awakening for mapping (5 ± 1 min). Dexmedetomidine sedation provided high hemodynamic and respiratory stability during the procedure.

Key words: awake craniotomy, brain mapping, dexmedetomidine, xenon anesthesia.

Citation: Anesteziologiya i reanimatologiya. 2015; 60 (4): 4–7. (in Russ.)

Введение. Краниотомия в сознании относится к разряду весьма специфических нейрохирургических операций. Суть этого метода заключается в возможности проведения электрофизиологического картирования речевых зон мозга непосредственно перед и по ходу удаления объемных образований головного мозга. В реализации этой глобальной цели ключевая задача анестезиолога, обеспечивающего сопровождение вмешательства, заключается в адекватном проведении анальгезии и седации пациента на этапе выполнения доступа так, чтобы в нужный момент быстро восстановить речевой контакт с пациентом, достаточный для выполнения тестов, предлагаемых нейропсихологом.

Основой анальгезии при данном вмешательстве является регионарная анестезия в местах выхода чувствительных ветвей черепно-мозговых нервов на поверхность головы, дополненная инфильтрацией линии разреза. Эта методика достаточно хорошо разработана и представлена в литературе [1, 2].

Информация для контакта:

Куликов Александр Сергеевич

Correspondence to:

Kulikov A.; e-mail: akulikov@nsi.ru

Вопрос выбора методики седации на начальных этапах краниотомии в сознании остается весьма спорным. Принципиально в современной литературе существует 2 идеологических подхода к решению этой проблемы. Первый из них исходит из стремления максимально ограничить седативную фармакологическую нагрузку на пациента и избежать использования инструментов для протекции дыхательных путей с целью снижения воздействия на сознание пациента до проведения картирования. Эта идеология на сегодняшний день в основном реализуется в форме методики мониторируемой седации (в англоязычной литературе – monitored anesthesia care – MAC) [3–6]. Второй подход, получивший в литературе наименование сон–пробуждение–сон (asleep–awake–asleep – AAA), основан на стремлении добиться большего комфорта и безопасности для пациента на этапе доступа за счет использования более глубокой седации и защиты дыхания и дыхательных путей (чаще всего с помощью ларингеальной маски) [7–10].

В нашей работе мы предлагаем читателям проследить эволюцию методики седации при проведении краниотомии в сознании, основанную на накопленном в нашей клинике опыте проведения 162 операций в период с се-

редины 1990-х до сегодняшнего дня. Нам представляется, что, несмотря на специфический характер рассматриваемого типа вмешательств, этот опыт может оказаться также интересным для широкого круга специалистов, проводящих управляемую седацию в комбинации с регионарной анестезией.

Материал и методы. С 1996 по 2014 г. в НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко выполнены 162 анестезии при проведении краниотомии в сознании. В 76 случаях седация осуществлялась инфузией пропофола со скоростью 2–4 мг/кг/ч без протекции дыхательных путей, в 11 случаях – инфузией пропофола со скоростью 4–5 мг/кг/ч с ИВЛ через ларингеальную маску, в 36 случаях проводилась ксенон-анестезия и в 39 случаях – седация на основе инфузии дексметомидина со скоростью 0,7–1,4 мкг/кг/ч (рис. 1–4).

В ходе исследования фиксировались демографические данные пациентов (табл. 1), характер основной патологии и сопутствующих заболеваний, интраоперационные показатели гемодинамики АД (инвазивным методом) и ЧСС, дыхания (S_aO_2 , $EtCO_2$, p_aO_2 , p_aCO_2), дозировки препаратов, глубина анестезии (BIS-мониторинг), успешность картирования, осложнения, а также объем воспоминаний пациентов о перенесенном вмешательстве.

В 149 (92%) случаях показанием к краниотомии в сознании являлось удаление распространенных глиальных опухолей речедоминантного полушария, в 9 (6%) случаях – удаление очага фокально-кортикальной дисплазии при фармакорезистентной эпилепсии и в 4 (2%) случаях – удаление артериовенозной мальформации.

В подавляющем большинстве случаев у пациентов сопутствующая патология не выявлялась или была не выражена. При оценке предоперационного статуса по ASA лишь 9 (6%) пациентов были отнесены к III классу, что связано с наличием инсулинозависимого сахарного диабета, хронической плохо контролируемой гипертонической и/или ишемической болезни сердца, в том числе в форме аритмии (мерцательная аритмия, единичные экстрасистолы).

Результаты исследования и их обсуждение. Вне зависимости от использованного анестезиологического подхода реализация предполагаемой программы интраоперационного картирования была успешна в 90% (146 операций) случаях. Статистически значимой разницы по частоте неудачного картирования между группами нами не получено. Среди 162 пациентов в 2 случаях неудача при тестировании была связана с техническими проблемами (неисправность стимулятора), в 7 (4%) случаях – с прогрессированием дооперационных афатических нарушений на фоне седации либо чрезмерной седацией и еще в 7 – с развитием генерализованного судорожного припадка, потребовавшего перехода к общей анестезии.

Таким образом, рациональность применения того или иного подхода к седации должна определяться на основе вспомогательных критериев, таких, например, как частота осложнений, связанных с анестезией (табл. 2, 3).

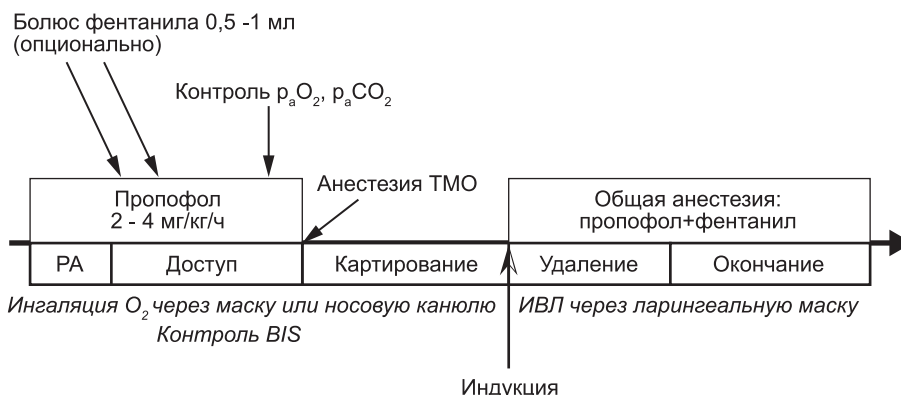


Рис. 1. Седация пропофолом без протекции дыхательных путей при проведении краниотомии в сознании.

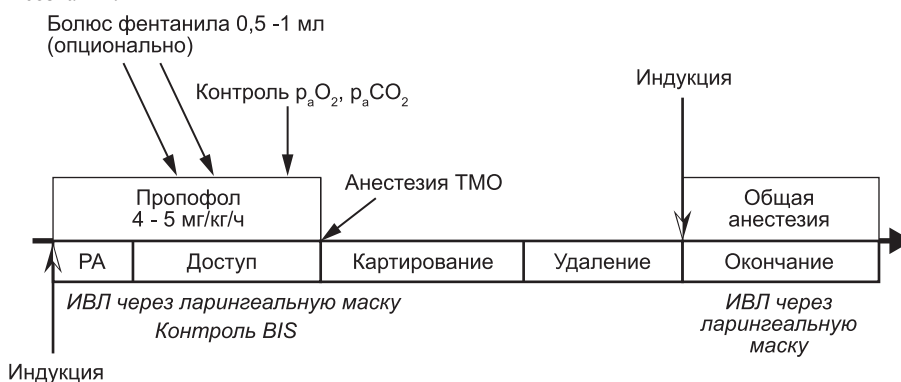


Рис. 2. Седация пропофолом с использованием ИВЛ через ларингеальную маску при проведении краниотомии в сознании.

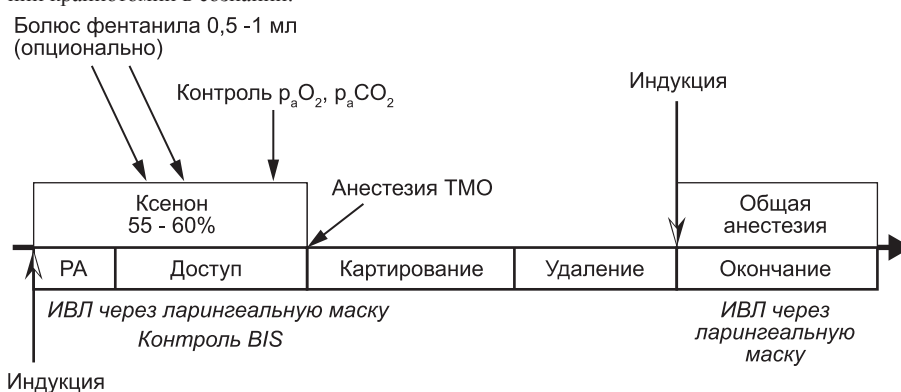


Рис. 3. Ксенон-анестезия при проведении краниотомии в сознании.

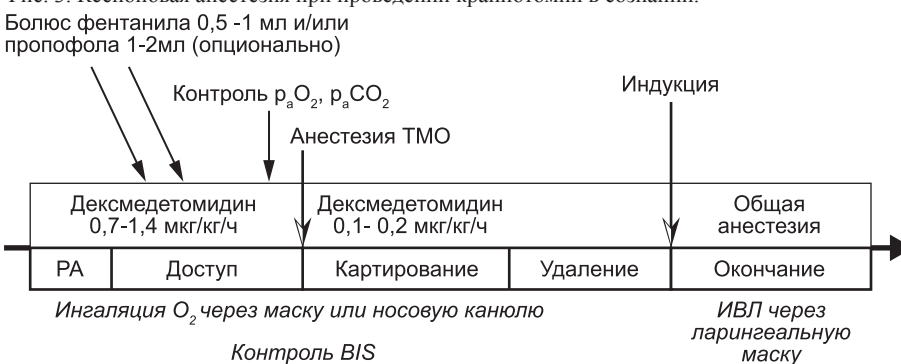


Рис. 4. Седация дексметомидином при проведении краниотомии в сознании.

Таблица 1

Демографические показатели пациентов в исследуемых группах

Препарат	Количество пациентов	Возраст, годы	Масса тела, кг	Эпиприступы в анамнезе, %	Предоперационная афазия, %
Пропофол без маски	76	37±14	69±18	78	29
Пропофол с маской	11	43±12	78±23	82	27
Ксенон	36	42±15	76±17	64	33
Дексметомидин	39	41±15	74±19	69	28

Появление методики краниотомии в сознании в нашей клинике напрямую связано с внедрением в клиническую практику пропофола как препарата, обеспечивающего надежную и управляемую седацию, а также быстрое пробуждение после прекращения его внутривенной инфузии. Как и во всем мире, первоначально мы применяли седацию пропофолом без протекции дыхательных путей в попытке достичь максимально комфортной седации для пациента и работы хирургической бригады. Однако достаточно быстро проявились недостатки данного подхода: чрезмерная подвижность пациента на фоне проводимой регионарной анестезии, трудности достижения неподвижности пациента при резком изменении интенсивности хирургического воздействия (переход от выделения кожного лоскута к отделению надкостницы и наложению трепанационных отверстий) и прежде всего высокая частота дыхательных нарушений. В этой группе пациентов частота эпизодов гиперкапнии ($p_a\text{CO}_2 > 45$ мм рт. ст.) достигала 75% по данным анализа газового состава артериальной крови на высоте седации, а десатурации ($S_a\text{O}_2 < 90\%$) – 26% (см. табл. 2). Таким образом, в большинстве случаев в данной группе оказалось невозможным соблюдение баланса безопасной седации и хирургической агрессии – рост интенсивности воздействия провоцировал увеличение дозы пропофола, что вело к появлению побочных эффектов.

Выходом из этой ситуации стала возможность использования заведомо более глубокой седации на фоне проведения ИВЛ через ларингеальную маску. Этот подход фактически снял проблему движений пациента при выполнении регионарной анестезии и по ходу выполнения доступа. Опасения, что углубление седации может приводить к замедлению пробуждения, не оправдались. Скорость пробуждения от отключения пропофола до восстановления речевого контакта с пациентом в этой группе значительно не отличалась от 1-й группы и в среднем составляла 15 ± 5 мин, однако весьма широко варьировала (от 5 до 30 мин).

Именно широкий разброс времени пробуждения, затрудняющий для анестезиолога проблему выбора времени отключения инфузии пропофола перед пробуждением, стал одной из причин, подтолкнувших нас к попытке использования ксенона, ингаляционного анестетика с ультрабыстрым пробуждением после прекращения ингаля-

Таблица 2

Дыхательные осложнения (в %) краниотомии в сознании

Осложнения	Пропофол без маски	Протокол AAA	Дексметомидин
Десатурация	26*	0	0
Гиперкапния	75*	6	3
Утечка смеси из дыхательного контура		21	

Примечание. * – групповые различия достоверны ($p < 0,05$), точный критерий Фишера; AAA – протокол asleep–awake–asleep (объединенная группа ксенона и пропофола с маской).

ции, при краниотомии в сознании. При использовании этого препарата среднее время пробуждения для картирования мозга составило всего 5 ± 1 мин.

Использование в последних двух группах ларингеальной маски, т. е. воспроизведение протокола AAA, в подавляющем большинстве случаев позволяло обеспечивать нормальные показатели дыхания. Случаев десатурации не отмечалось, гиперкапния по показателям газового состава артериальной

крови наблюдалась лишь в 6% случаев. Эти наблюдения были связаны в основном со смещением ларингеальной маски по ходу выполнения доступа, при этом случаи утечки дыхательной смеси из контура наблюдались чаще – в 21% случаев.

Появление дексметомидина, препарата не обладающего эффектом угнетения дыхания и обеспечивающего своеобразный профиль седации, при которой пациент, предоставленный сам себе, спокойно спит, а при тактильном или речевом раздражении быстро приходит в себя, восстановило интерес к использованию протокола мониторируемой седации (monitored anesthesia care) при краниотомии в сознании.

Наш опыт показал, что при использовании этого препарата анксиолитический эффект, действительно, позволяет спокойно выполнить регионарную анестезию скальпа и обеспечить седацию на этапе доступа, без ущерба для качества интраоперационного картирования. Дыхательные нарушения в этой группе фактически не отмечались ($p_a\text{CO}_2 > 45$ мм рт. ст. отмечено лишь у 1 (3%) из 39 пациентов).

Эпизоды выхода гемодинамических параметров за пределы нормальных значений довольно часто отмечались во всех группах, что объяснимо, учитывая изменения глубины анестезии по ходу операции. Однако частота и характер таких изменений различались в разных группах, не всегда, впрочем, статистически значимо (см. табл. 3). Так, частота эпизодов АД_{сис} выше 150 мм рт. ст. в группе ксенона была выше (50%) по сравнению с группой пропофола (34%) и дексметомидина (26%). Брадикардия, напротив, чаще наблюдалась в группе дексметомидина (18% против 4% и 3% в группах пропофола и ксенона). Эти эффекты в целом укладываются в описанные особенности фармакодинамики рассматриваемых анестетиков.

Одним из специфических осложнений краниотомии в сознании являются интраоперационные судороги, вызванные электрофизиологической стимуляцией мозга. Интересно, что в нашем исследовании наибольшая частота такого рода осложнений наблюдалась в группе дексметомидина (18% против 13% в группе пропофола и 8% в группе ксенона). Эти различия, впрочем, были статистически незначимыми.

Таблица 3

Гемодинамические осложнения (в %) краниотомии в сознании

Гемодинамические особенности	Пропофол без маски	Пропофол с маской	Ксенон	Дексметомидин
Гипертензия	34	64	50	26
Гипотензия	24	36	36	41
Тахикардия	22	0*	14	5*
Брадикардия	4	0*	3	18*

Примечание. * – групповые различия достоверны ($p < 0,05$), точный критерий Фишера; гипертензия – эпизод АД_{сис} выше 150 мм рт. ст., гипотензия – эпизод АД_{сис} ниже 90 мм рт. ст., тахикардия – ЧСС выше 110 мин⁻¹, брадикардия – ЧСС ниже 90 мин⁻¹.

Такие осложнения, как рвота, возбуждение при пробуждении, массивное кровотечение и токсические эффекты местных анестетиков, носили единичный характер.

Объем воспоминаний об операции оценивался на 2–3-и сутки после вмешательства. В первую очередь следует отметить, что во всех группах пациенты оценивали проведенную анестезию как вполне переносимую, а уровень дискомфорта как ожидаемый. Интересен феномен занижения времени интраоперационного картирования: подавляющее большинство пациентов отмечали, что речевой контакт с врачом в ходе операции не превышал 15–20 мин, в то время как реальное время пребывания в сознании на операционном столе достигало 1–1,5 ч. Безусловно, у пациентов, перенесших вмешательство по протоколу сон–пробуждение–сон, не отмечалось воспоминаний о проведенной регионарной анестезии скальпа, о звуке работы пневмотрепана и т. д., так как индукция анестезии проводилась до начала этих манипуляций. В то же время при проведении операции по протоколу мониторируемой седации нередко такого рода воспоминания оставались, однако они не носили тягостного, тревожного характера. Клиническая значимость различий в объеме воспоминаний и психологические последствия проведения краниотомии в сознании, несомненно, требуют уточнения в последующих исследованиях.

Изменения методики седации при краниотомии в сознании в нашей клинике носили эволюционный характер. Параллельно с изменением анестезиологических подходов менялись и нейрохирургические, и нейрофизиологические возможности, расширялись нейропсихологические требования к качеству интраоперационного картирования. В связи с этим прямое сопоставление описанных методик не носит строго доказательного характера. Однако нам представляется, что даже в ретроспективном плане сравнение полученных результатов может оказаться полезным.

Каждая из примененных нами методик позволяла в большинстве случаев обеспечить успешное интраоперационное картирование речевых зон пациента. По сути по показателям эффективности мы не зафиксировали существенных отличий между разными подходами к проведению этого типа анестезии. Нам представляется, что каждая из этих методик может быть с успехом использована для психологически устойчивых пациентов без выраженной сопутствующей патологии и предоперационных речевых нарушений.

Использование ларингеальной маски и ИВЛ в рамках анестезии пропофолом или, что более предпочтительно, ксеноном, учитывая свойственное этому препарату более короткое время пробуждения и отсутствие опасности передозировки анестетика, создает более комфортные условия для персонала и пациента и может рассматриваться как методика выбора, особенно в ситуациях, когда подготовительные мероприятия перед началом операции требуют больших временных затрат. Этот подход гарантирует сохранность дыхательной функции пациента и обладает преимуществами перед другими при проведении операции у пациентов с исходно повышенным внутричерепным давлением, поскольку позволяет легко применять гипервентиляцию как метод коррекции высокого ВЧД. Подтверждения данного тезиса, касающиеся седации пропофолом можно найти и в мировой литературе [9, 11–14], применение ксеноновой анестезии при краниотомии в сознании остается приоритетом нашей клиники [15].

При высокой степени отработанности проведения операций по протоколу краниотомии в сознании оптимальной методикой, способной стать рутинной в клинической практике, является инфузия дексметомидина. В рамках

данного подхода гарантируются комфортный уровень седации пациента, а также гемодинамическая стабильность и сохранность дыхательной функции [16–18].

Повышенная настороженность должна присутствовать при выборе методики анестезии для пациентов с предоперационными речевыми нарушениями особенно пожилого возраста [17, 19, 20]. Вероятно, глубокая анестезия с резкими переходами от сознания ко сну и обратно может быть неоптимальной у этой категории пациентов и приводить к неудачным случаям картирования. Однако это предположение требует дальнейшего подтверждения в рамках научных исследований.

Методика внутривенной анестезии пропофолом без протекции дыхательных путей, несмотря на доказанную эффективность, не имеет преимуществ перед остальными и уступает им по показателям безопасности и комфортности для пациента и персонала [5, 21].

Суммируя вышеизложенное, можно с уверенностью говорить, что на сегодняшний день в руках анестезиологов имеется набор надежных и безопасных инструментов, позволяющих гарантировать успешное анестезиологическое обеспечение краниотомии в сознании в самых разных клинических ситуациях.

REFERENCES. *ЛИТЕРАТУРА

1. Lubnin A.Yu., Salalykin V.I., Tseytlin A.M., Loshakov V.A., Safaraliev M.M., Vorob'ev Yu.V. Anesthesiological care in removal of bulky formations from functionally important hemispheric zones: craniotomy in conscious state. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2000; 4: 4–11. (in Russian)
2. Osborn I., Sebeo J. "Scalp block" during craniotomy: a classic technique revisited. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2010; 22 (3): 187–94.
3. Berkenstadt H., Perel A., Hadani M., Unofrievich I., Ram Z. Monitored anesthesia care using remifentanyl and propofol for awake craniotomy. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2001; 13 (3): 246–9.
4. Hans P., Bonhomme V., Born J.D., Maertens de Noordhout A., Brichant J.F., Dewandre P.Y. Target-controlled infusion of propofol and remifentanyl combined with bispectral index monitoring for awake craniotomy. *Anaesthesia*. 2000; 55 (3): 255–9.
5. Herrick I.A., Craen R.A., Gelb A.W. et al. Propofol sedation during awake craniotomy for seizures: patient-controlled administration versus neurolept analgesia. *Anesth. Analg.* 1997; 84 (6): 1285–91.
6. Manninen P.H., Balki M., Lukitto K., Bernstein M. Patient satisfaction with awake craniotomy for tumor surgery: a comparison of remifentanyl and fentanyl in conjunction with propofol. *Anesth. Analg.* 2006; 102 (1): 237–42.
7. Deras P., Moulinie G., Maldonado I.L., Moritz-Gasser S., Duffau H., Bertram L. Intermittent general anesthesia with controlled ventilation for asleep-awake-asleep brain surgery: a prospective series of 140 gliomas in eloquent areas. *Neurosurgery*. 2012; 71 (4): 764–72.
8. Hagberg C.A., Gollas A., Berry J.M. The laryngeal mask airway for awake craniotomy in the pediatric patient: report of three cases. *J. Clin. Anesth.* 2004; 16 (1): 43–7.
9. Huncke K., Van de Wiele B., Fried I., Rubinstein E.H. The asleep-awake-asleep anesthetic technique for intraoperative language mapping. *Neurosurgery*. 1998; 42 (6): 1312–6; discussion 1316–7.
10. Whittle I.R., Midgley S., Georges H., Pringle A.M., Taylor R. Patient perceptions of "awake" brain tumour surgery. *Acta Neurochir. (Wien)*. 2005; 147 (3): 275–7; discussion 277.
11. Sarang A., Dinsmore J. Anaesthesia for awake craniotomy—evolution of a technique that facilitates awake neurological testing. *Br. J. Anaesth.* 2003; 90 (2): 161–5.
12. Bilotta F., Rosa G. 'Anesthesia' for awake neurosurgery. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2009; 22 (5): 560–5.
13. Erickson K.M., Cole D.J. Anesthetic considerations for awake craniotomy for epilepsy. *Anesthesiol. Clin.* 2007; 25 (3): 535–55.
14. Lobo F., Beiras A. Propofol and remifentanyl effect-site concentrations estimated by pharmacokinetic simulation and bispectral index monitoring during craniotomy with intraoperative awakening for brain tumor resection. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2007; 19 (3): 183–9.
15. Kulikov A., Rylova A., Lubnin A. Awake craniotomy under xenon anesthesia: first experience. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2012; 24 (2): 165–6.

16. Souter M.J., Rozet I., Ojemann J.G. et al. Dexmedetomidine sedation during awake craniotomy for seizure resection: effects on electrocorticography. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2007; 19 (1): 38–44.
17. Garavaglia M.M., Das S., Cusimano M.D. et al. Anesthetic approach to high-risk patients and prolonged awake craniotomy using dexmedetomidine and scalp block. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2014; 26 (3): 226–33.
18. Mack P.F., Perrine K., Kobylarz E., Schwartz T.H., Lien C.A. Dexmedetomidine and neurocognitive testing in awake craniotomy. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2004; 16 (1): 20–5.
19. Piccioni F., Fanzio M. Management of anesthesia in awake craniotomy. *Minerva Anesthesiol.* 2008; 74 (7–8): 393–408.
20. Bonhomme V., Franssen C., Hans P. Awake craniotomy. *Eur. J. Anesthesiol.* 2009; 26 (11): 906–12.
21. Skucas A.P., Artru A.A. Anesthetic complications of awake craniotomies for epilepsy surgery. *Anesth. Analg.* 2006; 102 (3): 882–7.

* * *

- *1. Лубнин А.Ю., Салалыкин В.И., Цейтлин А.М., Лошаков В.А., Сафаралиев М.М., Воробьев Ю.В. Анестезиологическое обеспечение при удалении объемных образований из функционально важных зон больших полушарий головного мозга – краниотомия в сознании. *Анестезиология и реаниматология.* 2000; 4: 4–11.

Received. Поступила 20.05.15

© НАЗАРОВ Р.В., КОНДРАТЬЕВ А.Н., 2015

УДК 616.714.35-006-089.87-07: 616.839

Назаров Р.В., Кондратьев А.Н.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВЕГЕТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

РНХИ им. проф. А.Л. Поленова ФГБУ СЗФМИЦ Минздрава РФ, 191014, Россия, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12

Летальность после удаления опухолей задней черепной ямки (ЗЧЯ), по данным различных авторов, варьирует от 1 до 8% в зависимости от размеров и особенностей роста новообразования. Для определения физиологической допустимости работы хирурга необходима объективная оценка физиологической значимости вегетативных реакций, возникающих в ходе удаления опухолей ЗЧЯ. Мы разделяем эти реакции (центрогенные – ЦР) на две основные группы. ЦР 1-го типа имеют относительно четкую морфофункциональную структуру, близкую к классической рефлекторной дуге, появляются вследствие раздражения каких-либо локальных центров или ядер черепных нервов, имеющих смешанную моторно-вегетативную структуру; в большинстве случаев не связаны с анатомическим повреждением структур ЦНС. В основе ЦР 2-го типа лежат нарушение функций мозга, попытки перехода его в новое функциональное состояние; их появление является симптомом ухудшения функционального состояния мозга, возможно даже до уровня необратимости. При появлении ЦР в ходе удаления новообразования нецелесообразно пробуждать больного на операционном столе. Пациенту необходимо обеспечить нейровегетативную стабилизацию в раннем послеоперационном периоде на срок от 6 до 24 ч после удаления опухоли.

Ключевые слова: опухоль задней черепной ямки; вегетативные реакции (центрогенные – ЦР); две группы.

Для цитирования: *Анестезиология и реаниматология.* 2015; 60 (4): 8–10.

VEGETATIVE REACTIONS AS PROGNOSTIC FACTOR IN POSTERIOR FOSSA SURGERY

Nazarov R.V., Kondrat'ev A.N.

A.L. Polenov RNSI, 191014, Russia, St-Petersburg, Mayakovskogo street - 12

Mortality rate related to posterior fossa tumors resection varies from 1 to 8 percent, according to various authors. It depends on tumor size and its growth characteristics. To determine the physiological acceptability of surgery, physiological significance of vegetative reactions associated with tumors resection has to be assessed. We divide these reactions (centrogenic reactions – CR) into 2 main groups. The first group has a relatively precise morphofunctional structure, similar to the classic reflex arc. They appear due to irritation of local centers or cranial nerves nuclei with mixed motor-vegetative structure. In most cases they are not connected with anatomic damage of CNS structures. The second group of CR is correlated with dysfunction of brain and represents brain's attempt to turn into a new functional state. Their presence should be considered as a functional degradation symptom, which might be even irreversible. Emergence from anesthesia in the operative room is not recommended in this clinical situation. Neurovegetative stabilization should be provided for a period of 6 to 24 hours after tumor resection.

Key words: posterior fossa tumor; vegetative reactions (centrogenic reactions – CR).

Citation: *Anesteziologiya i reanimatologiya.* 2015; 60 (4): 8–10. (in Russ.)

Введение. Летальность после удаления опухолей задней черепной ямки (ЗЧЯ), по данным разных авторов, варьирует от 1 до 8% в зависимости от размеров и особенностей роста новообразования. В то же время после удаления таких супратенториальных опухолей, как аденомы гипофиза, конвекситальные менингиомы, летальность практически равна нулю [1]. Поэтому риск резервов для улучшения результатов хирургического лечения больных опухолями ЗЧЯ является актуальной задачей.

На наш взгляд, одним из перспективных направлений такого поиска является объективная оценка физиологической значимости вегетативных реакций, возникающих в ходе удаления опухолей ЗЧЯ. Специфичность этих реакций определяется тем, что в хирургической ране у пациентов болевыми рецепторами обладают только кожа, надкостница и твердая мозговая оболочка. Ткань мозга лишена каких-либо рецепторов или нервных окончаний, воспринимающих сигналы, возникающие в ходе прямого многофакторного воздействия на мозг при нейрохирургической операции [2]. На рисунке представлена схема организации центральных звеньев нервной регуляции сердечно-сосудистой системы. Если убрать из этого рисунка афферентное звено, то остается довольно упрощенная схема укороченного рефлекса (центроген-

Информация для контакта:

Назаров Руслан Владимирович

Correspondence to:

Nazarov Ruslan; e-mail: anest-neuro@mail.ru