

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 – крианиотомия 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: *Anesteziologya 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, конвексимальные 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 прямо-хирургической 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

ной реакции – ЦР) [3]. Но независимо от того как сигнал появился в головном мозге – обычным путем через рецептор (или нервное окончание), нерв, спинной ганглий, спинной мозг и центральные звенья рефлекторной дуги, или, минуя афферентное звено, формируется непосредственно в центральной части рефлекторной дуги (укороченный рефлекс, ЦР) – проявления эфферентного ответа однотипны.

У высших многоклеточных животных имеется 2 основных типа эфферентной деятельности – через железы и через мышцы. В соответствии с этим различается 2 основных типа эффекторной активности – секреция и мышечное сокращение. Электросекреторное сопряжение и электромеханическое сопряжение – преобразование электрического сигнала в механический, обеспечивающий секрецию и движение. Миорелаксанты выключают из эфферентного ответа скелетную мускулатуру. На определенную специфичность вегетативных реакций, возникающих при прямом воздействии на мозг, анестезиолог обычно не обращает внимания и относится к ним как к обычным для хирургии [4].

Мы предполагаем существование двух основных механизмов повреждающего воздействия укороченных рефлексов на головной мозг. Первый связан с нарушением адекватной связи между кровотоком и уровнем функциональной активности нейронов. Прямое механическое повреждение нервных центров и проводящих путей в ходе оперативного вмешательства встречается редко. Чаще при удалении опухолей головного мозга повреждения центральных структур являются вторичными, обусловленными локальными нарушениями артериального и венозного кровообращения, связанного с собственными сосудами удаляемой опухоли, повреждением сосудов мозга, проходящих через опухоль и пр. [5]. Неизбежным следствием дисгемических расстройств является раздражение нервных центров, которое приводит к гиперемии и отеку этих структур [6]. Если раздражение не подкрепляется увеличением притока крови (что вполне возможно в условиях потери ауторегуляции), то развивается ишемия таких зон со всеми вытекающими последствиями [7].

Второй механизм непосредственно связан с нарушениями ауторегуляции мозгового кровотока, что приводит к неадекватной компенсации колебаний центральной гемодинамики. Так, артериальная гипертензия, возникающая в результате укороченного рефлекса, может сопровождаться увеличением кровенаполнения участков мозга, лишенных ауторегуляции, с последующим нарастанием отека и риска кровоизлияния в этих зонах. Снижение АД приводит к ишемии участков мозга с нарушенной ауторегуляцией [2].

Мы разделяем ЦР на 2 основные группы. Реакции 1-го типа имеют относительно четкую морфофункциональную структуру, близкую к классической рефлекторной дуге. Чаще всего это последствия раздражения каких-либо локальных центров или ядер черепных нервов, имеющих смешанную моторно-вегетативную структуру. Клинически эти реакции характеризуются четко связанными с манипуляциями хирурга изменениями АД, ЧСС, сердечного ритма, ЭЭГ. После остановки действий хирурга все показатели возвращаются к прежнему уровню в течение 1–2 мин. Повторное воздействие на эту же зону сопровождается появлением прежнего комплекса реакций [2, 8].

По нашим данным, появление ЦР 1-го типа (ЦР1) в большинстве случаев не связано с анатомическим повреждением структур ЦНС, во всяком случае в послеоперационном периоде мы не наблюдали дополнительных стойких очаговых неврологических нарушений [5].

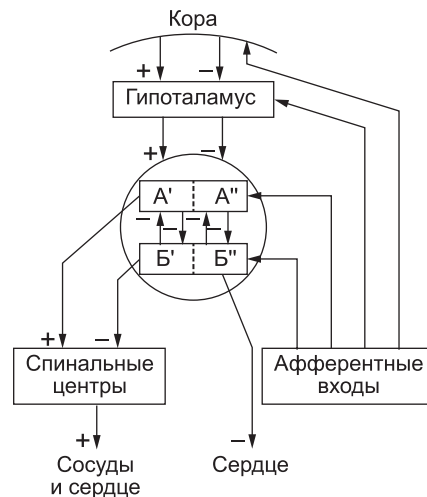


Схема организации центральных звеньев нервной регуляции сердечно-сосудистой системы.

Зоны сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга, определяющие: А' – сужение сосудов; А'' – ускорение и усиление сердцебиений; Б' – расширение сосудов; Б'' – замедление частоты сокращений сердца.

Реакции 2-го типа сложнее. В их основе лежат нарушения функций мозга, попытки перехода в новое функциональное состояние. По-видимому, основной причиной является относительная или абсолютная гипоперфузия, приводящая к раздражению срединных структур с последующей гиперкатехоламинемией. Клинически реакции 2-го типа характеризуются стойким, постепенным нарастанием АД, разнонаправленными изменениями ЧСС и сердечного ритма, признаками угнетения биоэлектрической активности на электроэнцефалограмме. Мозг становится напряженным, возрастает кровоточивость. Четкая связь между манипуляциями хирурга и наблюдаемыми изменениями отсутствует [5].

Появление ЦР 2-го типа (ЦР2) является симптомом ухудшения функционального состояния мозга, возможно даже до уровня необратимости и формирования устойчивых патологических систем в ЦНС [2].

Цель работы – изучение взаимосвязи между центрогенными реакциями в ходе удаления опухолей ЗЧЯ и некоторыми показателями послеоперационного периода.

Для этого мы проанализировали 363 истории болезни пациентов с опухолями ЗЧЯ, имеющими немозговую локализацию. Все больные были оперированы в отделении хирургии опухолей головного и спинного мозга РНХИ им. проф. А.Л. Поленова с 2007 по 2013 г. В группу исследуемых отобраны больные, сходные по демографическим показателям, размерам, гистологической структуре, особенностям роста опухоли, исходному состоянию. По шкале Карновского состояние больных оценивалось в 60–80 баллов, по ASA соответствовало III функциональному классу. Всем больным выполнялось анестезиологическое пособие по методике проф. А.Н. Кондратьева с использованием опиоидного анальгетика (фентанила) и центрального α_2 -адреноагониста (клофелина) [6]. В изучаемой группе у 173 больных в ходе операции удаления новообразования ЗЧЯ зарегистрированы укороченные рефлексы (центрогенные реакции), а у 190 больных реакции не наблюдались.

В течение операции при манипуляциях на структурах ЗЧЯ у больных наиболее часто отмечались брадикардия (у 153 больных) и повышение САД (у 116 больных), также кратковременная асистолия (у 52 больных), аритмия (у 59 больных), снижение САД (у 42 больных) (табл. 1).

При оценке пробуждения после удаления опухоли выяснилось, что пациенты, у которых отмечались ЦР,

Таблица 1

Особенности пробуждения больных с опухолями ЗЧЯ после оперативного вмешательства в зависимости от выявленных ЦР (n = 363)

Фактор послеоперационного анализа	С ЦР (n = 173)	Без ЦР (n = 190)
Восстановление физиологического спонтанного дыхания	132 (76,3%)*	179 (94,21%)
Восстановление элементов сознания в зависимости от уровня седации:		
экстубация в операционной	98 (56,65%)*	161 (84,74%)
экстубация в ОРИТ	75 (43,35%)*	29 (15,26%)

Примечание. Звездочка – здесь и в табл. 2, 3: отличия между группами статистически достоверны ($p < 0,05$).

значительно реже (57%) экстубируются в операционной по сравнению с больными, у которых ЦР не отмечались (85%). Причиной этого является как замедленное восстановление дыхания (76%), так и более медленное восстановление сознания (66%) у пациентов с ЦР по сравнению с группой без ЦР (94 и 91% соответственно). Оценка адекватности дыхания проводилась при пробуждении больного на операционном столе после достаточного восстановления нейромышечной проводимости (ТОФ 85–100%).

У 62 (36%) больных с ЦР и у 21 (11%) пациента без ЦР в раннем послеоперационном периоде отмечено появление осложнений в виде гематом в ложе опухоли, дисгемии ствола головного мозга, послеоперационного отека и других (табл. 2).

Если в первые послеоперационные сутки состояние больных, у которых регистрировались ЦР, и тех, у которых их не отмечалось, значительно не различалось и составляло по шкале Карновского 69 и 68 баллов соответственно, то в дальнейшем при переводе из ОРИТ в профильное отделение состояние больных с ЦР было тяжелее, чем состояние больных без ЦР (62 и 65 баллов соответственно) (табл. 3). Это свидетельствует, что течение послеоперационного периода было более тяжелым у пациентов с опухолями ЗЧЯ при интраоперационной регистрации укороченных рефлексов по сравнению с теми больными, у которых ЦР не отмечались.

Заключение

Таким образом, у больных с опухолями ЗЧЯ при интраоперационном возникновении центрогенных реакций чаще встречаются осложнения [7] и ухудшение их неврологического статуса в раннем послеоперационном периоде, чем у пациентов, у которых интраоперационно центрогенные реакции не возникали.

Таблица 2

Виды осложнений раннего послеоперационного периода у больных опухолями ЗЧЯ в зависимости от регистрации ЦР (n = 363)

Осложнения	ЦР регистрировались (n = 173)	ЦР не регистрировались (n = 190)
Гидроцефалия	9 (5,2%)	8 (4,2%)
Менингоэнцефалит	7 (4,05%)	9 (4,74%)
Пневмоцефалия	8 (4,62%)	10 (5,26%)
Гематома в ложе	6 (3,47%)	5 (2,89%)
Дисгемия ствола	13 (7,51%)*	5 (2,63%)
Отек тканей	15 (8,67%)*	7 (3,68%)
Всего ...	62 (35,84%)*	21 (11,05%)

Таблица 3

Сравнение больных с опухолями ЗЧЯ по шкале Карновского перед переводом из ОРИТ (n = 363)

Балл по шкале Карновского	Без ЦР (n = 190)	С ЦР (n = 173)
Поступление (среднее значение)	68,0±1,6	69,0±3,1
Перевод (среднее значение)*	65,5±7,5	62,4±12,3

При появлении центрогенных реакций в ходе удаления новообразования целесообразно не пробуждать больного на операционном столе, а обеспечить нейровегетативную стабилизацию в раннем послеоперационном периоде на срок от 6 до 24 ч после удаления опухоли. У данной категории больных восстановление сознания и адекватного спонтанного дыхания происходят позже, а вероятность развития неврологических, регионарных и системных осложнений в раннем послеоперационном периоде выше.

ЛИТЕРАТУРА

- Greenberg M.S. *Handbook of Neurosurgery*. 5-th ed. 2001.
- Кондратьев А.Н. *Сочетанное воздействие на опиоидную и адренергическую антиноцицептивные системы в анестезиологическом обеспечении нейроонкологических операций: Дисс. ... д-ра мед. наук*. СПб.; 1992.
- Основы физиологии человека* / Под ред. Б.И. Ткаченко. СПб.; 1994; т. 1–2.
- Кондратьев А.Н. О природе центрогенных реакций, возникающих в ходе хирургических операций на головном мозге. *Анестезиология и реаниматология*. 1998; 2: 36–40.
- Кондратьев А.Н., Лестева Н.А. Операции на задней черепной ямке у детей: необходимый и достаточный объем мониторинга при проведении экстренных вмешательств. *Скорая медицинская помощь*. 2009; 1: 73–6.
- Тиглиев Г.С., Олюшин В.Е., Кондратьев А.Н. *Внутричерепные менингиомы*. СПб: Издательство РНХИ им. проф. А.Л. Поленова; 2001.
- Cotrell J.E., Young W.L. *Neuroanesthesia*. 4th ed. 2010.
- Кондратьев А.Н., Лестева Н.А., Ценципер Л.М., Новиков В.Ю., Назаров Р.В., Кондратьева Е.А., Яковенко И.В. Центрогенные реакции и их прогностическая значимость при операциях по поводу опухолей задней черепной ямки у детей. *Анестезиология и реаниматология*. 2010; 1: 20–2.

REFERENCES

- Greenberg M.S. *Handbook of Neurosurgery*. 5-th ed. 2001.
- Kondrat'ev A.N. *The Combined Effect of Opioid and Adrenergic Antinociceptive System in Anesthesia Ensuring Neurooncological Operations: Diss.* St. Petersburg; 1992. (in Russian)
- Fundamentals of Human Physiology. [Osnovy fiziologii cheloveka]* / Ed. Tkachenko B.I. St. Petersburg; 1994; vol. 1–2.
- Kondrat'ev A.N. About the genesis of short reflexes that occur during surgical procedures on the brain. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 1998; 2: 36–40. (in Russian)
- Kondrat'ev A.N., Lesteva N.A. Surgery of the posterior cranial fossa in children: a necessary and sufficient monitoring to emergency procedures. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'*. 2009; 1: 73–6. (in Russian)
- Tiglyev G.S., Olyushin V.E., Kondrat'ev A.N. *Intracranial Meningiomas. [Vnutricherepnye meningiomy]*. St. Petersburg: Publishing House of the A.L. Polenov Neurosurgical Institute; 2001. (in Russian)
- Cotrell J.E., Young W.L. *Neuroanesthesia*. 4th ed. 2010.
- Kondrat'ev A.N., Lesteva N.A., Tsentsiper L.M., Novikov V.Yu., Nazarov R.V., Kondrat'eva E.A., Yakovenko I.V. Short reflexes and their prognostic significance in operations for tumors of the posterior cranial fossa in children. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2010; 1: 20–2. (in Russian)

Received. Поступила 25.05.15