



Талабаев М.В.¹✉, Чурило Н.В.², Соловьева А.Ю.¹

¹ Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, Минск, Беларусь

² Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Беларусь

Психологические аспекты хирургии в сознании в детской нейрохирургии

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Талабаев М.В. – концепция, редактирование, обзор литературы, написание статьи; Чурило Н.В. – редактирование, обзор литературы, написание статьи; Соловьева А.Ю. – редактирование, иллюстрации.

Подана: 21.04.2024

Принята: 30.05.2024

Контакты: talabaevm@inbox.ru

Резюме

Цель. Изучить психоэмоциональную переносимость операций в сознании у детей и выявить признаки развития посттравматического стрессового расстройства.

Материалы и методы. Проанализированы психоэмоциональные аспекты, связанные с перенесенной операцией в сознании по поводу новообразований, расположенных в функционально значимых отделах коры головного мозга у 17 пациентов, проходивших обследование и нейрохирургическое лечение в РНПЦ неврологии и нейрохирургии с 2016 по 2022 год. В процессе исследования для оценки психоэмоционального состояния была разработана психометрическая шкала Лайкерта.

Результаты. Анализ заполнения шкал Лайкерта показал, что до операции пациентов с высоким уровнем баллов психоэмоционального состояния было 7 (46,6%) человек, средним – 4 (26,7%), низким – 4 (26,7%) человека. Большинство, 73,3% пациентов, находились в достаточно комфортном психоэмоциональном состоянии. Послеоперационное тестирование, проведенное через 9–12 месяцев после операции, показало, что высокий уровень сохранился у 6 (40%) испытуемых, средний у 6 (40%), низкий у 3 (20%).

Заключение. Наши результаты показывают, что операции в сознании у пациентов детского возраста безопасны и не явились значительным психотравмирующим событием.

Ключевые слова: опухоль, детская нейрохирургия, функционально значимые области, хирургия в сознании, психология, посттравматическое стрессовое расстройство



Talabaev M.¹✉, Churilo N.², Salauyeva A.¹

¹ Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery,
Minsk, Belarus

² Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Belarus

Psychological Aspects of Awake Surgery in Pediatric Neurosurgery

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Talabaev M. – concept, editing, literature review, article writing; Churilo N. – editing, literature review, article writing; Salauyeva A. – construction, editing, illustrations.

Submitted: 21.04.2024

Accepted: 30.05.2024

Contacts: talabaevm@inbox.ru

Abstract

Purpose. To study the psycho-emotional tolerance of awake operations in children and to identify signs of the development of post-traumatic stress disorder.

Materials and methods. The psycho-emotional aspects associated with undergoing awake surgery for eloquent brain tumors were analyzed in 17 patients who underwent examination and neurosurgical treatment at the Republican Scientific and Practical Center of Neurology and Neurosurgery from 2016 to 2022. During the study, a psychometric Likert scale was developed to assess the psycho-emotional state.

Results. Analysis of the completion of Likert scales showed that before surgery there were 7 (46.6%) patients with a high level of scores, 4 (26.7%) with an average level of scores, and 4 (26.7%) with a low level of scores. The majority of 73.3% of patients were in a fairly comfortable psycho-emotional state. Postoperative testing, carried out 9–12 months after surgery, showed that the high level remained in 6 (40%) subjects, medium in 6 (40%), low in 3 (20%).

Conclusion. Our results demonstrate that awake surgery in pediatric patients is safe and was not a significant traumatic incident.

Keywords: tumor, pediatric neurosurgery, eloquent brain areas, conscious surgery, psychology, post-traumatic stress disorder

■ ВВЕДЕНИЕ

Первичные опухоли головного мозга являются вторыми по частоте встречаемости опухолями в педиатрии и на первом месте среди причин смерти [1, 2]. Нередко они возникают вблизи функционально значимых отделов головного мозга. При этом неврологические функции могут быть не нарушены, а единственной жалобой являются эпилепсия или очень незначительные симптомы. Такое клиническое течение характерно для низкозлокачественных глиом, то есть опухолей, при которых достаточно высокие показатели выживаемости и которые преобладают при данной локализации. Это, в свою очередь, определяет необходимость сохранения качества жизни пациентов после нейрохирургического этапа лечения [1, 2]. Операции в сознании с непосредственной электрической стимуляцией в хирургии взрослых

пациентов уже достаточно распространены. Опыт применения технологии «в сознании» у детей достаточно скромный, большинство работ описывают небольшие серии и касаются технических аспектов операции. Исследования влияния опухоли и лечения на нейропсихологические результаты преимущественно сосредоточены на поздних эффектах лучевой терапии и химиотерапии, а работ, касающихся психологических проблем, связанных с операцией в сознании, недостаточно [1, 2].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить психоэмоциональную переносимость операций в сознании у детей и выявить признаки развития посттравматического стрессового расстройства (ПТСР).

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы психоэмоциональные аспекты, связанные с перенесенной операцией в сознании по поводу новообразований, расположенных в функционально значимых отделах (ФЗО) коры головного мозга (ГМ). Все пациенты проходили обследование и нейрохирургическое лечение в РНПЦ неврологии и нейрохирургии с 2016 по 2022 год. Всего 17 пациентам выполнено 20 операций в сознании по методике сон – пробуждение – сон. Из них было 8 мальчиков и 9 девочек. Возраст пациентов составил от 8,2 до 17,6 года, медиана возраста 14,5 года. Минимальный возраст мальчика – 8,2 года, девочки – 9 лет. Трое пациентов оперированы дважды. Срок наблюдения с момента хирургического лечения составил 2,93 (1,88–5,0) года. Показаниями к хирургии в сознании были новообразования, расположенные перироландически, а также в проекции первичных речевых и зрительных отделов коры головного мозга. Для оценки психоэмоционального состояния была разработана психометрическая шкала Лайкерта.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Подготовка пациента к операции в сознании

После установления показаний к проведению хирургии в сознании и получения устного согласия законных представителей ребенка на проведение операции по этой методике с каждым пациентом проводилось нейропсихологическое тестирование на стрессоустойчивость, общую и ситуативную тревожность, субклиническую депрессию сертифицированным психологом, а также работа проводилась с родителями пациента по подготовке к операции в сознании. Обязательным этапом подготовки была тренировка («проигрывание») пациента по выполнению всего комплекса заданий, которые ему предстояло выполнить во время операции. Пятерых пациентов приводили в операционную и знакомили с обстановкой, показывали расположенное там оборудование и звуки, которое оно может издавать, чтобы в день операции ему было все максимально знакомо, комфортно и не вызывало волнения. В ходе предоперационной подготовки в двух случаях удалось устроить встречу пациента с уже ранее перенесшим вмешательство по такой методике пациентом.

Особенности анестезии

Перед подачей в операционную во всех случаях пациенту вводился диазепам в возрастной дозировке, а перед началом фиксации головы в скобе Мейфилда –



пропофол с фентанилом в соответствующих возрастных дозировках, и он спал. После этого проводилась тотальная анестезия мягких тканей головы из 12 стандартных точек, дополнительно вводился анестетик в точки фиксации скобы Мейфилда и область предполагаемого разреза мягких тканей. В качестве местного анестетика применялся бупивакаин. Кроме того, анестетик вводился в основание лоскута твердой мозговой оболочки (ТМО) непосредственно перед ее вскрытием. Перед вскрытием ТМО пациент пробуждался, и когда он мог хорошо общаться с нейрофизиологом и нейропсихологом, вскрывалась ТМО. Длительность фазы бодрствования составила от 30 до 110 минут, в среднем 61,2 минуты. После окончания основного этапа удаления новообразования пациенту дополнительно внутривенно вводился пропофол, и он спал.

Послеоперационная оценка психоэмоционального состояния

К числу возможных причин развития ПТСР мы относили наличие болезни, излечение от которой требует операции, да еще и в сознании, а также возможное отношение пациента к необходимости строго определенных ограничений, а возможно, и переживание боли во время операции, как проявлению физического или психологического насилия. Считается, что у детей ПТСР развивается не чаще, чем у взрослых, но может прогрессировать быстрее. Дети представляют собой группу риска из-за повышенной предрасположенности к посттравматическому синдрому, впечатлительности и чувствительности. Снижать порог чувствительности к развитию ПТСР могут различные факторы, в том числе психологические травмы, неблагоприятные социальные условия и индивидуальные особенности развития. Помогает в диагностике ПТСР заполнение специальных опросников, подтверждающих наличие признаков, типичных для заболевания.

Особенное внимание нами было уделено вопросам, насколько тяжело было детям перенести операцию в сознании, что их больше всего беспокоило во время операции, а также их психоэмоциональному состоянию после вмешательства, симптомам развития ПТСР с целью предотвращения развития серьезных психологических проблем в будущем. Ни в одном случае в ближайшем послеоперационном периоде (10–14 дней после операции) не было зарегистрировано симптомов острого ПТСР или симптомов фазы острого кризиса ПТСР, а также никто из пациентов не обращался к психологу или психиатру по поводу событий, которые могли быть связаны с перенесенной операцией.

Для оценки уровня психоэмоционального состояния пациентов и выявления признаков развития ПТСР использована психометрическая шкала Лайкерта, позволяющая детализированно установить состояние до операции, во время и после проведения операции. Под психоэмоциональным состоянием понимаются относительно устойчивые переживания человека по отношению к самому себе, к другим людям и к окружающему миру. Шкала Лайкерта является одним из наиболее надежных методов для сбора данных в социальных науках. Около 85% современных социально-психологических исследований используют этот метод для сбора качественных данных [3, 4]. Основной принцип методологии измерения с помощью шкалы Лайкерта заключается в том, что испытуемый, отвечая на вопросы, оценивает степень своего согласия или несогласия с каждым суждением от «полностью согласен» до «полностью не согласен». Шкала предлагает участникам выбор между

вариантами ранжированного ответа от «-5» до «+5», причем средний вариант является нейтральным (оценивается «0»). Для создания опросника использовались вопросы, разработанные специалистами для оценки посттравматического состояния (DSM-5) и оценки нервно-психического напряжения (методика Т.А. Немчина) [5]. В каждом разделе опросника содержится 20 вопросов. Опросник «до и после операции» состоял из 20 вопросов, касающихся: физического самочувствия – 3 вопроса; психоэмоционального состояния – 11 вопросов; когнитивного функционирования – 5 вопросов; социального функционирования – 1 вопрос. Опросник «во время операции» также состоял из 20 вопросов: физическое самочувствие – 8 вопросов; психоэмоциональное состояние – 12 вопросов. Оценка уровня психоэмоционального состояния производилась исходя из критериев: показатель значений от «минус» до 33 баллов – низкий уровень; показатель 34–70 баллов – средний уровень; показатель 71–100 баллов – высокий уровень.

Показатель менее 33 баллов характеризует низкий уровень активности человека, низкий уровень интенсивности и объема взаимодействия человека с окружающим миром, пассивность, инертность; отрицательную эмоциональную реакцию на общие жизненные планы, ожидание значимого события (в нашем случае – операции), преобладание отрицательного фона психической жизни; ощущение физиологического и психологического дискомфорта, недомогание, утомление, напряженность, волнение и тревожность.

Показатель, имеющий значение от 34 до 70 баллов, характеризует средний уровень активности человека, относительно средний уровень интенсивности и объема взаимодействия человека с окружающим миром; нейтральную эмоциональную реакцию на общие жизненные планы и ожидание значимого события (в нашем случае – операции), преобладание нейтрального фона психической жизни; ощущение относительного физиологического и психологического комфорта; отсутствие выраженных переживаний, недомогания, утомления, напряженности и тревоги.

Показатель, имеющий значение от 70 до 100 баллов, характеризует высокий уровень активности человека, высокий уровень интенсивности и объема взаимодействия человека с его окружающим миром, активность, бодрость, одухотворенность; положительную эмоциональную реакцию на общие жизненные планы, ожидания значимого события (в нашем случае – операции) и последствия каких-либо событий, значимых для него, преобладание положительного фона психической жизни, ощущение физиологического и психологического комфорта, отсутствие недомогания, утомление, напряженности, тревожности.

Анализ заполнения шкал Лайкерта показал, что до операции пациентов с высоким уровнем баллов было 7 (46,6%) человек, со средним – 4 (26,7%), низким 4 (26,7%) человека, т. е. большинство, 73,3% пациентов, находились в достаточно комфортном психоэмоциональном состоянии. Послеоперационное тестирование, проведенное через 9–12 месяцев после операции, показало, что высокий уровень сохраняется у 6 (40%) испытуемых, средний у 6 (40%), низкий у 3 (20%) (см. таблицу).

Для оценки статистически достоверных различий показателей состояния пациентов до и после операции использовался непараметрический статистический метод Т-критерий Вилкоксона.

Сравнение показателей респондентов с высоким уровнем показателей психоэмоционального состояния до и после операции продемонстрировало, что медиана



Распределение пациентов по уровню психоэмоционального состояния до и после операции в сознании

Distribution of patients by level of psychoemotional state before and after awake surgery

	До операции		После операции	
	n	%	n	%
Высокий уровень	7	46,6	6	40
Средний уровень	4	26,7	6	40
Низкий уровень	4	26,7	3	20

показателя изменилась незначительно – с 84 баллов [мин. 70; макс. 91] до 85 баллов [мин. 13; макс. 99]. Статистически значимых различий в изменении показателей не выявлено ($p_{\text{Вилкоксона}}=0,9385$). Вместе с тем следует отметить тот факт, что у пациентов сохраняется общая положительная оценка своего состояния, сохранилась общая положительная оценка своего самочувствия, субъективного благополучия, отсутствуют психотравмирующие переживания, связанные с заболеванием (рис. 1).

Сравнение показателей респондентов со средним уровнем показателя до и после операции позволяет говорить об отсутствии изменений медианного значения показателя психоэмоционального состояния пациента. Значение медианного показателя сохраняется на уровне 51,5 [мин. 47; макс. 58] до операции и после операции 51,5 [мин. 9; макс. 71]. Статистически значимых различий в изменении показателей не получено ($p_{\text{Вилкоксона}}=1,0000$) (рис. 2).

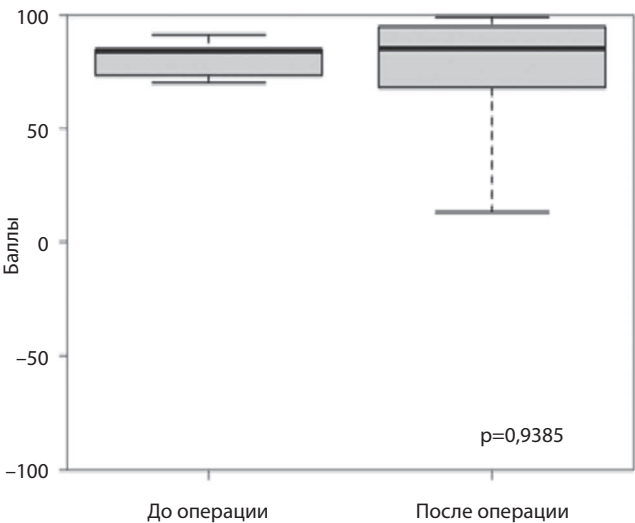


Рис. 1. Динамика показателя психоэмоционального состояния пациентов с высоким уровнем значения до и после операции

Fig. 1. Dynamics of the psycho-emotional state indicator of patients with a high level of value before and after surgery

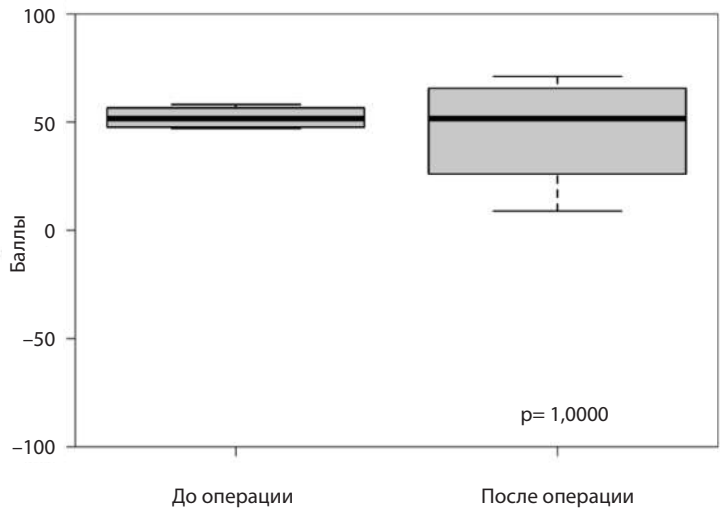


Рис. 2. Динамика показателя психоэмоционального состояния пациентов со средним уровнем значения до и после операции
Fig. 2. Dynamics of the indicator of psychoemotional state of patients with an average level of value before and after surgery

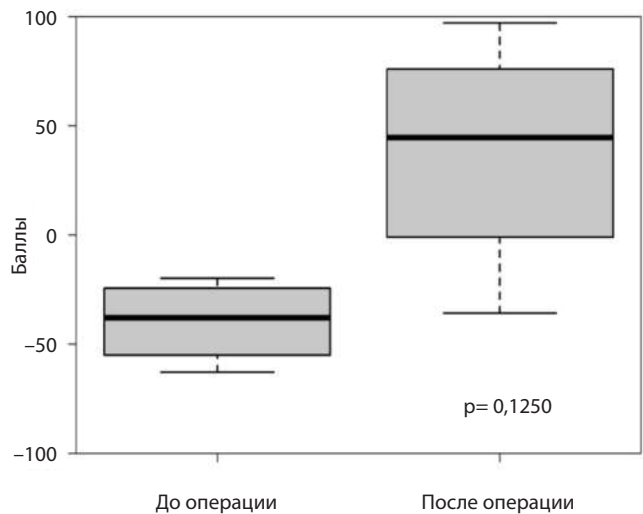


Рис. 3. Динамика показателя психоэмоционального состояния пациентов с низким уровнем значения до и после операции
Fig. 3. Dynamics of the psychoemotional state indicator of patients with a low level of value before and after surgery



Сравнение показателей респондентов с низким уровнем значения показателя состояния до и после операции выявило изменение медианного значения показателя с –38 баллов [мин. –63; макс. –20] до +44,5 балла [мин. –36; макс. 97]. Несмотря на то, что статистически значимых различий не получено ($p_{\text{Вилкоксона}}=0,1250$), можно говорить о тенденции к улучшению уровня психоэмоционального состояния в группе пациентов с изначально низким уровнем (рис. 3).

При анализе отдельных пунктов опросника получены следующие данные. Неудобное положение на операционном столе отметили 8 (57,1%) из 14 опрошенных, на боль указало 10 (71,4%) человек. Интересно, что несмотря на указание боли дополнительная анестезия потребовалась только в трех (21,4%) случаях. В двух вводился местный анестетик в височную мышцу и в одном фентанил внутривенно, при выделении крупной вены (вены Лаббе). Чувство беспомощности во время операции испытывали четверо (28,6%). Через 12 месяцев после операции из 15 респондентов, заполнивших анкету, 14 (93,3%) указали на то, что согласны с тем, что операция была абсолютно необходима, один респондент поставил 0. Волнение при визите к врачу испытывают 3 (20%) человека (но это волновало опрошенных и до операции), 9 (60%) – не испытывают и двое поставили 0. Хотели бы сохранить факт операции в тайне только двое (13,3%), при этом в пользу этого утверждения они поставили минимальный балл (+1).

Немаловажным, по нашему мнению, является и то, как родители троих детей, включенных в исследование (а к моменту окончания написания работы и родители четвертого), отнеслись к предложению повторной операции в сознании. Во всех случаях они согласились сразу и были уверены в том, что и дети не будут возражать. Дети с легкостью дали согласие на повторение опыта операции в сознании. Таким образом, ни в одном случае не было зарегистрировано симптомов ПТСР. Можно говорить о том, что операция в сознании не явилась значительным психотравмирующим событием, что согласуется с опубликованными до настоящего времени немногочисленными данными на эту тему.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство публикаций, описывающих переносимость операций в сознании, базируются на исследовании взрослых пациентов. В них оцениваются различные параметры, среди которых наиболее часто ощущение боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), ощущение дискомфорта, связанного с положением головы, и общего дискомфорта. Согласно литературным данным, около 85% пациентов сообщают об умеренной боли, не превышающей 3 баллов по ВАШ, средний уровень боли 4,9 балла [6]. Gerbershagen и соавт. определили величину 4 балла как переносимый болевой порог для взрослых [7]. Исследования взрослых пациентов показали, что интраоперационная боль во время фазы бодрствования, когда пациент полностью готов к мониторингу, достаточно хорошо контролируется. Вероятно, это связано с сочетанием местной анестезии и системным введением анальгетиков (фентанила в сочетании с пропофолом) [2, 8]. Предполагается, что пациенты чувствуют ответственность за результат операции и активно сотрудничают с операционной бригадой, а интенсивная умственная деятельность также может способствовать снижению уровня восприятия боли [9]. Интраоперационная оценка тревоги выявила относительно постоянный уровень от 2 до 3 баллов по ВАШ на протяжении всей операции в сознании [8].

Результаты мультицентрового исследования показали, что подавляющее большинство пациентов жаловались на дискомфорт и имели легкую его степень. Пациентов беспокоили либо фиксация головы, либо болезненное позиционирование на операционном столе, болезненная операция и низкая температура в операционной [8]. Общим практическим выводом является необходимость минимизации боли и тщательной подготовки пациентов, уменьшение беспокойства и максимальное сотрудничество на всех этапах. Операции в сознании являются эффективным методом лечения опухолей головного мозга с положительным восприятием пациентами.

В первый обзор результатов хирургии в сознании у детей, который был опубликован в 2019 году и включал 18 публикаций и 50 пациентов, вошло 6 статей, в которых проводился психологический анализ перенесенного вмешательства у 20 пациентов. Из них в двух случаях наблюдался транзиторный и в 4 стойкий нейропсихологический дефицит [10]. Однако ни в одном случае не зарегистрировано острого стресса или симптомов ПТСР. Временный дефицит, такой как проблемы с подбором слов и эпизоды депрессии, не требующие приема психотропных препаратов, наблюдался у двоих. Один ребенок с симптомами депрессии потребовал наблюдения около 6 месяцев. Однако депрессия была главным образом связана с опасением рецидива опухоли и не была связана с перенесенной операцией. Постоянные трудности с рабочей памятью или проблемы с подбором слов наблюдались в ходе долгосрочного наблюдения у 4 пациентов [2, 11]. Riquin в своей группе из 7 пациентов ни в одном случае не зарегистрировал симптомов ПТСР [2].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши результаты показывают, что операция в сознании у пациентов детского возраста не явилась значительным психотравмирующим событием, что согласуется с опубликованными до настоящего времени немногочисленными исследованиями на эту тему.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Heitzer A.M., Raghubar K., Ris D., Minard C.G., et al. Neuropsychological functioning following surgery for pediatric low-grade glioma: a prospective longitudinal study. *J Neurosurg Pediatr.* 2020;25:251–259. Available at: <https://thejns.org/doi/abs/10.3171/2019.9.PEDS19357>
2. Riquin E., Dinomais M., Malka J., Lehouste T., Duverger P., Menei P., Delion M. Psychiatric and psychologic impact of surgery while awake in children for resection of brain tumors. *World neurosurgery.* 2017;102:400–405. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.03.017>
3. Volkova N. *Likert and Rasch scales: comparative analysis of results. Modern methods of data mining in economic, humanities and natural sciences research.* Pyatigorsk: Publishing House of the Russian Economic University. G. V. Plekhanov. 2016;438–447. (in Russian)
4. Kosolapov M. *Likert scale. Sociological Dictionary.* M.: Academic Educational and Scientific Center RAS-MSU named after M.V. Lomonosov, NORMA, Scientific Research Center INFRA M. 2015;372–373. (in Russian)
5. Nemchin T. *States of neuropsychic stress.* Leningrad: Leningrad State University, 1983;167. (in Russian)
6. Collins S.L., Moore R.A., McQuay H.J. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain.* 1997;72(1–2):95–97. Available at: [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(97\)00005-5](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(97)00005-5)
7. Gerbershagen H.J., Rothaug J., Kalkman C.J., Meissner W. Determination of moderate-to-severe postoperative pain on the numeric rating scale: a cut-off point analysis applying four different methods. *Br J Anaesth.* 2011;107(4):619–626. Available at: <https://doi.org/10.1093/bja/aer195>
8. Beez T., Boge K., Wager M., Whittle I., Fontaine D., Spena G., Braun S., Szelenyi A., Bello L., Duffau H., Sabel M. Tolerance of awake surgery for glioma: a prospective European low grade glioma network multicenter study. *Acta Neurochir.* 2013;155:1301–1308. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00701-013-1759-0>
9. Delion M., Terminassian A., Lehouste T., Aubin G., Malka J., N'Guyen S., Mercier P., Menei P. Specificities of awake craniotomy and brain mapping in children for resection of supratentorial tumors in the language area. *World Neurosurg.* 2015;84:1645–1652. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2015.06.073>
10. Lohkamp L.N., Mottolese C., Szathmari A., Huguet L., et al. Awake brain surgery in children-review of the literature and state-of-the-art. *Child's nervous system: ChNS. Official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery.* 2019;35(11):2071–2077. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00381-019-04279-w>
11. Palese A., Skrap M., Fachin M., Visioli S., Zannini L. The experience of patients undergoing awake craniotomy: in the patients'own words. A qualitative study. *Cancer Nursing.* 2008;31(2):166–172. Available at: <https://doi.org/10.1097/01.NCC.0000305699.97625.dc>