

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО И СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОГО МЕТОДОВ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА (КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ)

Зрелов А. А.¹, Куканов К. К.¹, Самочерных К. А.¹, Улитин А. Ю.^{1,2},
Нечаева А. С.¹, Тастанбеков М. М.^{1,2}

¹ Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург,

² Кафедра нейрохирургии ИМО НМИЦ им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

ENDOSCOPIC AND STEREOTACTIC METHODS FOR SURGERY TREATING OF BRAIN TUMORS (CASES REPORT)

Zrelov A.A.¹, Kukanov K.K.¹, Samochernykh K.A.¹, Ulitin A. Yu.^{1,2},
Nechaeva A.S.¹, Tastanbekov M.M.^{1,2}

¹ A.L. Polenov Russian Research Institute of Neurosurgery — branch of V.A. Almazov National Medical Research Center, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg,

² Department of Neurosurgery IME Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg

РЕЗЮМЕ.

В работе коллектив авторов освещает комплексный подход в лечении пациентов с опухолями головного мозга с использованием эндоскопических и стереотаксических методов, описывает возможность применения малоинвазивных вмешательств, в том числе, при нарушении ликвородинамики.

ЦЕЛЬ. Улучшить результаты лечения нейроонкологических пациентов с глубинно расположенными опухолями, течение заболевания которых осложнилось развитием ряда патологических состояний, избежать повторных открытых вмешательств путём использования малоинвазивных методик.

МЕТОДЫ. Приводятся клинические наблюдения, в которых эндоскопические и стереотаксические методы использовались для диагностики и лечения пациентов с глубинно расположенными опухолями головного мозга. В одном случае проведено эндоскопическое удаление процедури субэпендимарной гигантоклеточной астроцитомы III желудочка. Во втором случае стереотаксическая диагностика, позволила верифицировать неопластический процесс и выбрать адекватную тактику лечения пациента.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В обоих случаях осложнений во время операций и в раннем послеоперационном периоде не отмечено. Были достигнуты как гистологическая верификация неопластического процесса (стереотаксис), так и безопасное тотальное малоинвазивное удаление опухоли (эндоскопия). Применение методов малоинвазивной хирургии позволило уменьшить период госпитализации, избежать излишней хирургической травмы. Оба пациента после операции были выписаны в удовлетворительном состоянии.

ВЫВОДЫ. Оптимальные пути и методы использования нейроэндоскопии и стереотаксиса, а также их взаимодействия, позволяют избежать открытых вмешательств при новообразованиях головного мозга внутрижелудочковой и перивентрикулярной локализации. На основании полученных данных предлагается оптимизация алгоритмов использования указанных методов в комплексном лечении опухолей головного мозга.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эндоскопическое лечение опухолей мозга, стереотаксис в нейроонкологии, малоинвазивные вмешательства в нейрохирургии.

ABSTRACT.

The team of authors highlights in the work an integrated approach in the treatment of brain formations using endoscopy and stereotaxis, describes the possibility of using minimally invasive interventions including cases of impaired cerebrospinal fluid dynamics.

PURPOSE: to improve the results of treatment of patients whose disease was complicated by developing of a number of pathological conditions, to avoid repeated opened interventions by using minimally invasive techniques.

METHODS. Some observations are described when endoscopy and stereotaxis were used to diagnose and correction of conditions that developed during the blastomatous process. In one case the endoscopic removal of the subependymal giant cell astrocytoma of the left lateral ventricle was done. The second case is the stereotactic diagnostic which made it possible to verify the blastomatous process and to avoid the wrong treatment tactic followed by antitumor therapy.

RESULTS. In both cases there were no complications during the operation and in the postoperative period. Verification of the pathological process was achieved which made it possible to identify the blastomatous process and to continue its correct therapy (stereotaxis) as well as safe total minimally invasive tumor removal (endoscopy). The using of minimally

invasive surgery methods get it possible to reduce the hospitalization period and to avoid unnecessary surgical trauma. Both patients were socially adapted after surgeries.

CONCLUSIONS. Optimal ways and methods of using neuroendoscopy and stereotaxis as well as their interaction allow to avoid repeated open interventions for tumors of the brain by intraventricular and paraventricular localization. Based on the obtained data, optimization of algorithms of using stereotaxis and endoscopy in the complex treatment of brain tumors has been proposed.

KEY WORDS: endoscopic treatment, minimally invasive interventions in children neurosurgery.

Введение.

Целесообразность использования стереотаксического и эндоскопического методов в диагностике и лечении пациентов с глубинно расположенными опухолями головного мозга на современном этапе развития нейрохирургии не вызывает сомнений. Оба метода могут применяться как изолированно, так и дополнять друг друга, при этом существующие тенденции распространены как во взрослой, так и детской нейрохирургии [3,4, 7,9, 10,11, 15, 18,19, 22].

Анализ литературных данных показывает, что в последние десятилетия эндоскопия стала использоваться не только как методика, направленная на удаление патологического образования или устранение окклюзии ликворопроводящих путей при гидроцефалии, но и в диагностике внутричерепных объемных образований, коррекции этапов открытого вмешательства, ассистенции при микрохирургическом удалении опухоли, а также сочетанных операциях (вместе со стереотаксисом) [1,2,4–7,14,16,17, 20,23].

Нами описаны клинические наблюдения, при которых эндоскопические и стереотаксические методы могут использоваться для диагностики и лечения пациентов с глубинно расположенными опухолями головного мозга.

Клинический пример № 1.

Больной Д., 12 лет, поступил в РНХИ в марте 2011 года (вторичная госпитализация) с диагнозом: Субэпендимарная гигантоклеточная астроцитома III желудочка, с распространением в левый боковой желудочек. Проведив опухоли. Окклюзионная левосторонняя моновентрикулярная гидроцефалия.

Из анамнеза заболевания известно, что в декабре 2008 г. появились диффузные головные боли, сопровождающиеся тошнотой, рвотой. При выполнении МРТ головного мозга выявлена опухоль солидного строения

в полости III желудочка, с распространением в левый боковой желудочек, размерами 26x23x47 мм, опухоль интенсивно накапливает контрастное вещество, боковые желудочки расширены, левый — значительно; III желудочек компримирован (рис. 1). В РНХИ 04.03.2009 г. выполнена операция — краниотомия, микрохирургическое удаление опухоли из транскортикального трансовентрикулярного доступа. Гистологическое заключение № 1174–80/09: субэпендимарная гигантоклеточная астроцитома с низкой пролиферативной активностью. При выполнении контрольной МСКТ-головного мозга — состояние после краниотомии, тотального удаления опухоли III желудочка (рис. 2).

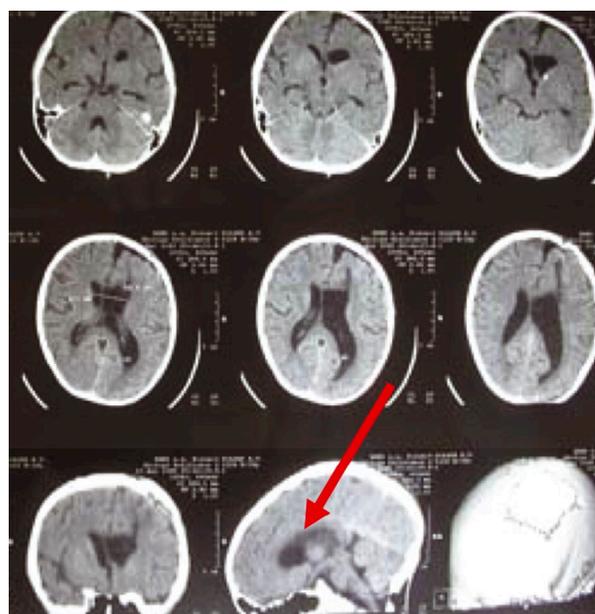


Рисунок 2. Больной Д., МСКТ на 10-е сутки после операции, тотальное удаление опухоли (стрелками указано ложе удаленной опухоли).

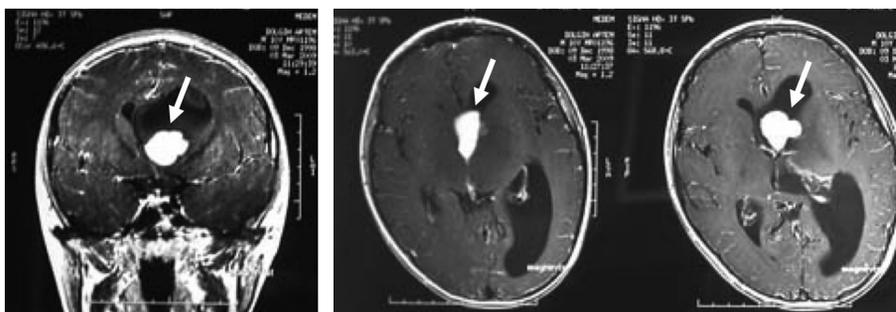


Рисунок 1. Больной Д., МРТ до операции (стрелками указана опухоль, располагающаяся в III желудочке с распространением в левый боковой желудочек).

За период диспансерного наблюдения пациент чувствовал себя удовлетворительно, жалоб не было. Повторно ухудшение состояния наступило в январе 2011 г. МРТ головного мозга с контрастным усилением (10.02.2011 г.): по нижней стенке переднего рога левого бокового желудочка определяется образование размерами 8x5x6 мм с четкими ровными контурами. Левосторонняя моноventрикулярная гидроцефалия. Госпитализирован в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова.

Неврологическая симптоматика представлена гипертензионно-гидроцефальным синдромом, парезом зрения вверх. МСКТ головного мозга (25 марта 2011 г.): в области нижней стенки переднего рога левого бокового желудочка выявлено образование с четкими неровными контурами размерами 12x11x9 мм, окклюзирующее отверстие Монро; смещение срединных структур 13 мм за счет расширенного левого бокового желудочка, размеры которого составляют 40 мм (рис. 3).

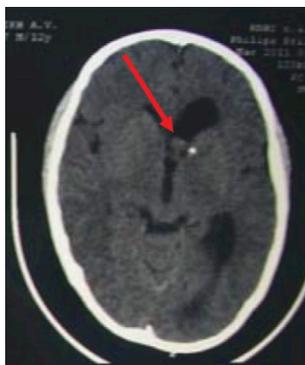


Рисунок 3. Больной Д., СКТ до эндоскопической операции (стрелкой указано расположение опухоли).

Показаниями к проведению эндоскопической операции явились наличие прощупываемой опухоли малых размеров и окклюзионная моноventрикулярная левосторонняя гидроцефалия.

Интраоперационно, во время эндоскопической ревизии левого бокового желудочка выявлена опухоль размерами до 15 мм, имеющая тонкую капсулу с мелкими сосудами (рис. 4). Эпендима на отдалении от опухоли не изменена, левый желудочек расширен в каудально-оральном направлении. Опухолевая ткань имеет розово-фиолетовый цвет, обильно васкуляризирована, опухоль исходит из передних отделов отверстия Монро

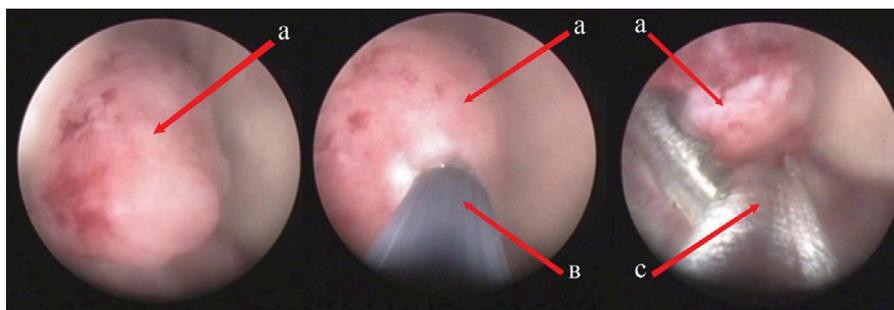


Рисунок 4. Интраоперационное фото. Этапы эндоскопического удаления опухоли (стрелками А — указана опухоль, стрелками В и С — указаны микроинструменты).

(форникс), интимно сращена с эпендимой. Новообразование удалено тотально, матрикс коагулирован.

В послеоперационном периоде состояние пациента с положительной динамикой в виде регресса гипертензионного синдрома. На контрольных томограммах опухолевой ткани не выявлено (рис. 5). Пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

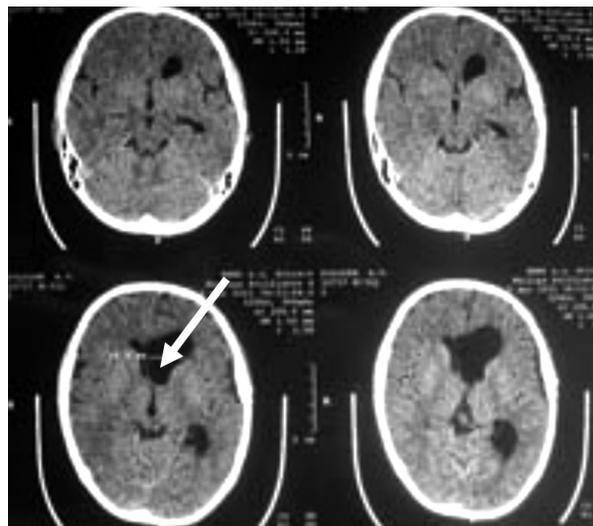


Рисунок 5. Больной Д., контрольное МСКТ после эндоскопического удаления опухоли (стрелками указано ложе удалённой опухоли).

Клинический пример № 2.

Пациент Т., 49 лет, поступил в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова в октябре 2018 г. для хирургического лечения.

Манифестация заболевания — с генерализованного эпилептического приступа. На МРТ головного мозга (10.09.2018 г.) обнаружены диффузные изменения МР-сигнала в T1 и T2 режимах вещества головного мозга в правом полушарии (лобная, височная и теменная доли), размерами 101x 70 x 63 мм, без накопления контрастного вещества (рис. 6). При поступлении в стационар клиническая картина была представлена гипертензионным синдромом и интеллектуально-мнестическими нарушениями умеренной выраженности.

Учитывая обширный характер поражения, отсутствие однозначно убедительных данных за опухолевую природу образования, было принято решение о проведении стереотаксической биопсии (рис. 7).

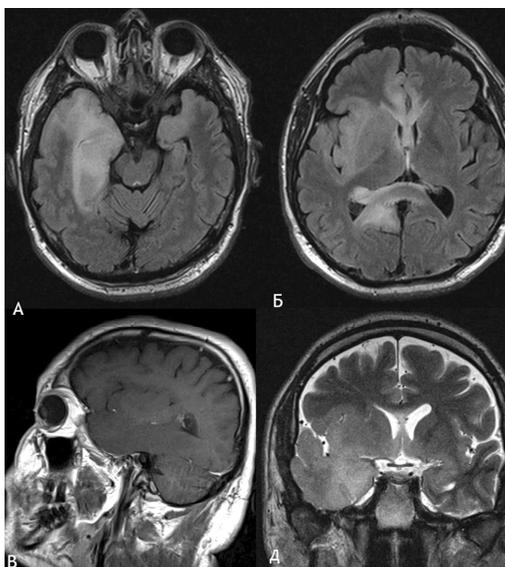


Рисунок 6. Опухоль правого полушария головного мозга с распространением в мозолистое тело. МРТ головного мозга в режимах FLAIR (А,Б), T1 с контрастным усилением (В) (не накапливает контрастное вещество), T2 (Д).



Рисунок 7. Опухоль правого полушария головного мозга с распространением в мозолистое тело. МСКТ головного мозга. В правой височной доле стрелкой указана зона, в которой была проведена биопсия опухоли (А).

При выполнении экспресс-биопсии в присланных образцах ткани опухоль не была диагностирована, определялись реактивные воспалительные изменения мозгового вещества. Однако после изучения постоянных гистологических препаратов был поставлен диагноз: «диффузная астроцитома, Grade II». Индекс пролиферативной активности был низким (экспрессия Ki-67-1-2%, фокально до 3%), молекулярно-генетический статус опухоли по IDH-мутации не изучался (NOS).

Пациент был выписан в компенсированном состоянии для дальнейшего лечения к онкологам по месту жительства.

Обсуждение.

В работе приведены клинические примеры, позволяющие рассматривать эндоскопические и стереотаксические методы в комплексной диагностике и хирургическом лечении опухолей головного мозга. Эндоскопическая визуализация позволяет оценить макроскопически место исходного роста опухоли, степень её инвазии опухоли в окружающие структуры мозга, провести дифференциальную диагностику

с неопухолевыми процессами (киста, поствоспалительные изменения и пр.), устранить нарушение ликворобращения и существенно снизить объём хирургических манипуляций.

Стереотаксические методы не только минимизируют хирургическую агрессию, но и позволяет получить окончательное гистологическое заключение для определения дальнейшей тактики лечения при полном сохранении (в подавляющем большинстве случаев) функционального статуса пациента.

Подобные подходы, без сомнения, отвечают требованиям малоинвазивной хирургии. В случаях выявления глубинно расположенных опухолей головного мозга эндоскопическая диагностика может предоставлять новые (интраоперационные) данные об опухоли в условиях «реального времени» (размеры, консистенция, локализации, зона исходного роста) и способствовать внесению корректив в планируемую хирургическую тактику, что и отражает приведенный выше клинический случай № 1.

При проведении стереотаксической биопсии (клинический случай № 2) полученный биоптат позволил получить гистологическое заключение и, избежав «открытого» нейрохирургического вмешательства, определить более адекватную тактику дальнейшего лечения пациента. Многими авторами опубликованы сообщения об эндоскопической биопсии (при невозможности их резекции) интравентрикулярных опухолей [12, 13]. Кроме того, всё больше исследователей обращают внимание на возможность применения эндоскопической вентрикулостомии III желудочка (ЭТВС) в сочетании с биопсией опухоли, особенно если патологическая ткань расположена в зоне траектории эндоскопического вмешательства, что делает данный алгоритм еще более привлекательным. Особенное значение данная тактика приобретает в случаях герминогенных опухолей, которые хорошо поддаются лучевой терапии, а биопсия опухоли в сочетании с ЭТВС позволяет избежать «открытого» нейрохирургического вмешательства и связанных с ним возможных осложнений [4, 9, 18,20].

В одном из отечественных исследований (Хачатрян В. А., Самочерных К. А., 2015) разделяется мнение, что лечение гидроцефалии является важным звеном в комплексной терапии опухолей мозга у детей, особенно локализирующихся в задней черепной ямки. С эти соглашаются и многие зарубежные авторы [11,14,17,18,19,20]. Ch. Sainte-Rose с соавт. (2001), сравнив результаты различных лечебных подходов, предлагает использовать ЭТВС в качестве рутинного метода у всех больных с опухолями ЗЧЯ и окклюзионной гидроцефалией, как первый этап хирургического лечения [20].

Таким образом, применение стереотаксических и эндоскопических методов малоинвазивной диагностики и хирургического лечения пациентов с глубинно расположенными опухолями головного мозга является одним из основных направлений в комплексном лечении нейроонкологических пациентов, позволяет не только совершенствовать данные методы, но и развивать новые направления в нейрохирургии, такие как интраопера-

ционная диагностика и планирование «открытых» вмешательств, ассистирующие методики, изолированные (самостоятельные) способы хирургического лечения опухолей центральной нервной системы.

ORCID авторов

Зрелов Андрей Андреевич — 0000-0002-8343-4917

Куканов Константин Константинович — 0000-0002-1123-8271

Самочерных Константин Александрович — 0000-0003-0350-0249

Улитин Алексей Юрьевич — 0000-0002-8343-4917

Нечаева Анастасия Сергеевна — 0000-0001-9898-5925

Тастанбеков Малик Маратович — 0000-0003-3675-9302

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Informed consent. The patients gave written informed consent to the publication of his data.

Список литературы.

- Гвоздев П. Б. Эволюция стереотаксической нейрохирургии: путь от функционального стереотаксиса до нейронавигации. Екатеринбург.: Уральский нейроонкологический центр. 2013. 180 стр.
- Кирпа И. Ю. Использование системы нейронавигации при стереотаксической биопсии очаговых образований головного мозга: опыт 107 операций. Украинский журнал хирургии. 2013; 4: 35–9. eLIBRARY ID: 20884011
- Куканов К. К. Анализ геморагических осложнений при стереотаксической биопсии опухолей головного мозга. Куканов К. К., Тастанбеков М. М., Сафаров Б. И., Пустовой С. В., с соавт. Российский Нейрохирургический журнал им. профессора А. Л. Поленова. 2019; 4: 37–46. eLIBRARY ID: 41499416
- Хачатрян В. А., Самочерных К. А. Эндоскопия в детской нейрохирургии. СПб.: Издательский дом «Бранко». 2015. 276 р.
- Холявин А. И., Аничков А. Д. Методы наведения в современной стереотаксической нейрохирургии. Москва.: Российская академия наук; 2017. 170 стр.
- Шашкин Ч. С. Стереотаксическая биопсия опухолей головного мозга. Шашкин Ч. С., Жетписбаев Р. М., Абдулгужина Р. М., Жуков Е. С. Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2013; 23–5. eLIBRARY ID: 22656614
- Ahn E.S., Goumnerova L. Endoscopic biopsy of brain tumors in children: diagnostic success and utility in guiding treatment strategies. J Neurosurg Pediatr. 2010 Mar;5(3):255–62. doi: 10.3171/2009.10.PEDS09172.
- Balossier A, Blond S, Reyns N. Endoscopic Versus Stereotactic Procedure for Pineal Tumor Biopsies: Focus on Overall Efficacy Rate. World Neurosurg. 2016 Aug;92:223–8. doi: 10.1016/j.wneu.2016.03.088
- Giannetti A.V., Alvarenga A.YH., Pedrosa H.A., Souweidane M.M. Neuroendoscopic biopsy of brain lesions: accuracy and complications. J Neurosurg. 2015 Jan;122(1):34–9. doi: 10.3340/jkns.2010.47.6.415
- Joachim M. K. Endoscopic options in children: experience with 134 procedures (Clinical article).— Joachim M. K. Oertel, M.D., Ph.D., Joerg Baldauf, M.D., Henry W. S. Schroeder, M.D., Ph.D., and Michael R. Gaab, M.D., Ph.D. — J. Neurosurg Pediatrics 2009. — Vol. 3. — P. 81–89. DOI: <https://doi.org/10.3171/2008.11.PEDS0887>
- Kim K, Yeon JY, Seol HJ, Shin HJ. Transventricular endoscopic biopsy of suprasellar tumors: a pediatric case series. Childs Nerv Syst. 2013 Aug;29(8):1285–91. doi: 10.1007/s00381-013-2085-9
- Kinfe TM, Capelle H-H, Mirzayan MJ, Boschert J, Weigel R, Krauss JK. Stereotactic versus endoscopic surgery in periventricular lesions. Acta Neurochir (Wien). 2011 Mar;153(3):517–26. doi: 10.1007/s00701-010-0933-x.
- Lefranc M, Capel C, Pruvot-Ocean A-S, Fichten A, Desenclos C, Toussaint P, et al. Frameless robotic stereotactic biopsies: a consecutive series of 100 cases. J Neurosurg. 2015 Feb;122(2):342–52. doi: 10.3171/2014.9.JNS14107.
- Marigil M, Bernstein M. Outpatient neurosurgery in neuro-oncology. Neurosurg Focus. 2018;44(6): E19.
- Mohyeldin A, Lonsler RR, Elder JB. Real-time magnetic resonance imaging-guided frameless stereotactic brain biopsy: technical note. J Neurosurg. 2016 Apr;124(4):1039–46. doi: 10.3171/2015.5.JNS1589.
- Marcus HJ, Vakharia VN, Sparks R, Rodionov R, Kitchen N, McEvoy AW, et al. Computer-Assisted Versus Manual Planning for Stereotactic Brain Biopsy: A Retrospective Comparative Pilot Study. Oper Neurosurg (Hagerstown). 2019 Aug 5;.
- Oppido PA, Fiorindi A, Benvenuti L, Cattani F, Cipri S, Gangemi M, et al. Neuroendoscopic biopsy of ventricular tumors: a multicentric experience. Neurosurg Focus. 2011 Apr;30(4): E2.
- Pettorini BL, Al-Mahfoud R, Jenkinson MD, Avula S, Pizer B, Mal-lucci C. Surgical pathway and management of pineal region tumours in children. Childs Nerv Syst. 2013 Mar;29(3):433–9.
- Roth J, Constantini S. Combined rigid and flexible endoscopy for tumors in the posterior third ventricle. J Neurosurg. 2015 Jun;122(6):1341–6.
- Sainte-Rose C., Cinalli G., Roux F. E., et al. Management of hydrocephalus in pediatric patients with posterior fossa tumors: the role of endoscopic third ventriculostomy. J Neurosurg 2001. — Vol. 95(5). — P. 791–797.
- Song JH, Kong D-S, Seol HJ, Shin HJ. Transventricular Biopsy of Brain Tumor without Hydrocephalus Using Neuroendoscopy with Navigation. J Korean Neurosurg Soc. 2010 Jun;47(6):415–9. DOI: 10.3340/jkns.2010.47.6.415
- Yamini B., Refai D., Rubin C. M., et al. Initial endoscopic management of pineal region tumors and associated hydrocephalus: clinical series and literature review. J Neurosurg 2004. — Vol. 100(5 Suppl Pediatrics). — P. 437–441.
- Чернов А. Н. Ультраструктурные корреляты механизмов обособленного и комбинированного действия цисплатина, темозоломида, фактора роста нервов в клетках астроцитомы и медуллобластомы человека. Трансляционная медицина. 2019;6(1):27–42. <https://doi.org/10.18705/2311-4495-2019-6-1-27-42>.