

©Team of authors, 2020 / ©Коллектив авторов, 2021

## Diagnosis and treatment of sagittal craniosynostosis in children over 2 years of age

D.A. Reshchikov, A.V. Lopatin, A.A. Kholin, S.A. Yasonov, I.G. Vasiliev, A.Yu. Kugushev

SSU RCCH FSAEI HE n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia  
Reshchikov Dmitry – e-mail: reshchikovdm@gmail.com

## Диагностика и лечение сагиттального краниосиностоза у детей старше 2 лет

Д.А. Решиков, А.В. Лопатин, А.А. Холин, С.А. Ясонов, И.Г. Васильев, А.Ю. Кугушев

ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.Н. Пирогова, Москва, Россия  
Контакты: Решиков Дмитрий Александрович – e-mail: reshchikovdm@gmail.com

## 2岁以上儿童矢状颅突的诊断和治疗

D.A. Reshchikov, A.V. Lopatin, A.A. Kholin, S.A. Yasonov, I.G. Vasiliev, A.Yu. Kugushev

RCCH FSAEI HE RSRMU n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia  
通讯作者: Reshchikov Dmitry – e-mail: reshchikovdm@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2021.9.1.10-19

Isolated sagittal craniosynostosis is the most common form of craniosynostosis. The characteristic appearance of patients, and the rapid development of the intracranial hypertension signs allow to quickly establish a diagnosis and carry out surgical treatment at the optimal time period - the first year of a child's life. Despite the abundance of information, parents of children with scaphocephaly over 2 years of age often seek help. The peculiarities of the course of the disease at this age, structural changes in the bones of the cranial vault and, associated with this, the peculiarities of surgery make it possible to distinguish such patients as a special group.

**Objective of the study.** Determination of the optimal diagnostic tactics, assessment of the effectiveness of existing surgical techniques for the treatment of isolated sagittal craniosynostosis in children over 2 years of age.

**Material and methods.** For the period from 2015 to 2020, the results of treatment of 36 children with isolated sagittal craniosynostosis at the age from 2 to 7 years were analyzed. The distribution by gender was as follows: boys 27 (75%), girls 9 (25%). The diagnostic methods used included: computed tomography of the head with three-dimensional reconstruction of the skull, ophthalmoscopic examination on the RetCam apparatus, assessment of the neurological status; direct monitoring of intracranial pressure using the implantation of a Codman microsensor was performed in 27 cases.

**Results:** Characteristic changes in the skull bones according to CT were found in all patients. Eight patients showed signs of intracranial hypertension according to ICP monitoring data. In 15 cases, monitoring of intracranial pressure did not make it possible to confirm the presence of intracranial hypertension – the average value of ICP was no higher than 10 mm Hg and no pathological waves were detected. According to ophthalmoscopy data, 24 children showed signs of a mild increase in ICP; 2 cases presented with congestive optic discs and in 10 patients the optic discs were normal. Operation was performed in 27 children. Simultaneous reconstructive cranioplasty was performed in 19 cases; treatment with CDA was chosen in 4 patients; and the  $\pi$ -shaped craniotomy was performed 4 times. The result was assessed by measuring the cephalic index before and after surgery; the assessment of the cosmetic result was carried out by both surgeons and the parents of the patients. In all cases, increased cephalic index values were noted, but the best results were achieved with reconstructive cranioplasty.

**Conclusions.** In children over 2 years of age with sagittal craniosynostosis, clinical manifestations of intracranial hypertension may not be observed. The use of the invasive monitoring of intracranial pressure, examination of the ocular fundus allows one to reliably establish the stage of the disease. As for the surgical technique, the best result, both aesthetic and physiological, is achieved, in our opinion, after the use of one-stage reconstructive cranioplasty. However, the use of pi-plastics or the KDA technique also allows achieving good results.

**Key words:** sagittal craniosynostosis, scaphocephaly, ICP monitoring, late craniosynostosis

### Conflicts of interest.

Funding. There was no funding for this study.

**For citation:** Reshchikov D.A., Lopatin A.V., Kholin A.A., Yasonov S.A., Vasiliev I.G., Kugushev A.Yu. **Diagnosis and treatment of sagittal craniosynostosis in children over 2 years of age. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(1):10–19 (In Russian).**

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

Изолированный сагиттальный краниосиноз является наиболее распространенной формой краниосинозозов. Характерный внешний вид пациентов, быстрое появление признаков интракраниальной гипертензии позволяет довольно быстро установить диагноз и провести хирургическое лечение в оптимальные сроки – первый год жизни ребенка. Несмотря на обилие информации, довольно часто за помощью обращаются родители детей со скафоцефалией старше 2 лет. Особенности течения заболевания в этом возрасте, структурные изменения костей свода черепа и, связанные с этим особенности хирургии, позволяют выделить таких пациентов в особую группу.

**Цель исследования:** Определение оптимальной диагностической тактики, оценка эффективности существующих хирургических методик лечения изолированного сагиттального краниосинозоза у детей старше 2 лет.

**Материал и методы:** За период с 2015 по 2020 г. проанализированы результаты лечения 36 детей с изолированным сагиттальным краниосинозозом в возрасте от 2 до 7 лет. Распределение по гендерному признаку: мальчики 27 (75%), девочки 9 (25%). В диагностике использовали компьютерную томографию (КТ) головы с трехмерной реконструкцией черепа, офтальмоскопическое исследование на аппарате RetCam, оценку неврологического статуса, прямое мониторирование интракраниального давления при помощи имплантации микросенсора Codman проведена в 27 случаях.

**Результаты.** Характерные изменения со стороны костей черепа, по данным КТ, были выявлены у всех пациентов. У 8 пациентов выявлены признаки интракраниальной гипертензии по данным мониторинга внутричерепного давления (ВЧД). В 15 случаях мониторинг ВЧД не дал возможности подтвердить наличие внутричерепной гипертензии. По данным офтальмоскопии у 24 детей выявлены признаки негрубого повышения ВЧД: 2 случая застойных ДЗН и у 10 пациентов ДЗН соответствовали норме. Оперированы 27 детей. Одномоментная реконструктивная краниопластика проведена в 19 случаях, у 4 пациентов лечение проводилось с использованием компрессионно-дистракционных аппаратов (КДА),  $\pi$ -образная краниотомия выполнена 4 раза. Результат оценивали по измерению цефалического индекса (ЦИ) до и после операции, оценка косметического результата проводилась как хирургами, так и родителями пациентов. Во всех случаях отмечено увеличение значений ЦИ, но наилучшие результаты были достигнуты при проведении реконструктивной краниопластики.

**Выводы.** У детей старше 2 лет, страдающих сагиттальным краниосинозозом, может не наблюдаться клинических проявлений внутричерепной гипертензии. Применение методики инвазивного мониторинга ВЧД, оценка состояния глазного дна позволяют достоверно оценить стадию заболевания. Что касается методики хирургии, то наилучший результат как эстетический, так и физиологический, достигается, по нашему мнению, в результате применения одномоментной реконструктивной краниопластики. Однако использование пи-пластики или методики КДА тоже позволяют достичь неплохого результата.

**Ключевые слова:** сагиттальный краниосинозоз, скафоцефалия, мониторинг ВЧД, поздние краниосинозозы

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Решиков Д.А., Лопатин А.В., Холин А.А., Ясонов С.А., Васильев И.Г., Кугушев А.Ю. Диагностика и лечение сагиттального краниосинозоза у детей старше 2 лет. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2021;9(1):10–19

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

孤立的矢状颅突狭窄是颅突狭窄的最常见形式。患者的特征性外观，颅内高压症状的快速出现，可以快速确定诊断并在儿童生命的第一年的最佳时间进行手术治疗。尽管信息丰富，但2岁以上头颅畸形儿童的父母经常寻求帮助。在这个年龄段的疾病过程的特殊性，颅穹窿骨骼的结构变化以及与此相关的手术的特殊性使得可以将这些患者挑选成特殊的组。

研究目标：确定最佳诊断策略，评估现有手术技术治疗2岁以上儿童孤立性矢状颅缝早闭的有效性。

材料与方 法：在2015年至2020年期间，分析了36例2至7岁孤立性矢状颅突狭窄患儿的治疗结果。按性别分布如下：男孩27人（75%），女孩9人（25%）。使用的诊断方法：对27例患者进行了计算机断层扫描，颅骨进行了三维重建，在RetCam设备上进行了检眼镜检查，评估了神经系统状况，使用Codman微型传感器植入直接监测了颅内压。

结果：所有患者均发现CT颅骨特征性改变。根据ICP监测数据，八名患者表现出颅内高压的迹象。在15例中，监测颅内压无法确认颅内高压的存在—ICP的平均值不高于10 mm Hg。没有检测到病理波。根据检眼镜数据，有24名儿童表现出ICP轻度升高的迹象；2例充血性视盘和10例视盘正常。手术了27名儿童。19例行同时重建颅骨成形术，4例行CDA治疗， $\pi$ 形开颅手术4次。通过测量手术前后的头部指数来评估结果；由外科医生和患者的父母进行美容结果的评估。在所有情况下，头部指数值均有所增加，但重建颅骨成形术取得了最佳结果。

Вывод: у детей старше 2 лет с синдромом сужения сагиттальной фиссуры, возможно, не наблюдается клинических проявлений высокого внутричерепного давления. Использование инвазивных методов мониторинга внутричерепного давления, оценка состояния глазного дна может надежно оценивать стадию заболевания. В отношении хирургических методов, мы считаем, что использование一期重建颅骨成形术 может дать наилучшие результаты с точки зрения эстетики и физиологии. Однако, использование пластика или KDA также может дать хорошие результаты.

Ключевые слова: сужение сагиттальной фиссуры, деформация лопатки, мониторинг ИЧД, раннее сужение сагиттальной фиссуры

Конфликт интересов.

Гранты: эта работа не финансировалась.

Ссылка: D.A. Reshchikov, A.V. Lopatin, A.A. Kholin, S.A. Yasonov, I.G. Vasiliev, A.Yu. Kugushev. **Diagnosis and treatment of sagittal craniosynostosis in children over 2 years of age. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(1):10–19 (In Russian).**

Авторы несут ответственность за оригинальность данных и за предоставленные материалы (таблицы, графики, фотографии).

## Введение

Несиндромальный изолированный сагиттальный краниосиноз – самая распространенная форма преждевременного зарастания черепных швов с распространенностью от 1 случая на 2000 до 5000 живорожденных [1, 2], имеющая как спорадический характер, так и до 6% случаев передается по аутосомно-доминантному типу наследования [3]. При несвоевременной диагностике заболевания и, соответственно, запоздалом проведенном хирургическом лечении заболевание переходит в краниостеноз – неспецифическое повреждение головного мозга, возникающее вследствие недостаточного расширения полости черепа в период наиболее активного роста мозга [7]. На сегодняшний день эти два понятия четко разделены, хотя еще 20 лет назад они были эквивалентны друг другу.

Лечение сагиттального краниосиностаза только хирургическое и преследует две главные цели: увеличение объема мозгового черепа для создания физиологических условий роста мозга ребенка и улучшение внешнего вида пациента [8, 9]. Накопление опыта и знаний в плане лечения сагиттального краниосиностаза, позволило определить оптимальные сроки его коррекции [10–14].

По мере развития нашего понимания процесса болезни и с совершенствованием хирургического инструментария и техники, оперативные подходы к ведению пациентов с сагиттальным изолированным краниосиностом значительно изменились. Также применяются малоинвазивные методики хирургии, ортотическая коррекция, используются металлические пластины с памятью формы; дистракционные аппараты [15–21, 22].

Достаточно часто за помощью обращаются родители детей с изолированным сагиттальным краниосиностом старше 2 лет. Особенности течения заболевания в эти сроки, «возрастные» изменения костей свода черепа и связанные с этим особенности хирургии послужили причиной более пристального внимания с нашей стороны, и мы постарались определить адекватную тактику диагностики таких состояний и проанализировать эффективность предложенных на сегодняшний день хирургических вмешательств у детей данной возрастной группы.

## Материал и методы

В соответствии с целями исследования были проанализированы результаты лечения 36 детей с несиндромальным изолированным сагиттальным краниосиностом, госпитализированных в отделение челюстно-лицевой хирургии ОСП Российская детская клиническая больница ФГАОУ ВО РНИМУ

им. Н.Н. Пирогова за период с января 2015 по декабрь 2020 г. Объектом исследования стали дети в возрасте от 2 до 7 лет. Все пациенты проходили комплексное обследование с применением клинических, параклинических и нейровизуализационных методов обследования. Распределение по гендерному признаку выглядело следующим образом: мальчики 27 (75%), девочки 9 (25%).

Всем пациентам была проведена компьютерная томография (КТ) головы с трехмерной реконструкцией черепа. Для определения выраженности интракраниальной гипертензии мы использовали метод прямого мониторинга внутричерепного давления (ВЧД). Двадцати семи пациентам был имплантирован пьезоэлектрический датчик Codman. Мониторинг ВЧД начинался спустя 3 часа после имплантации и проводился в течение не менее 1 суток с фиксированием его величин каждые 15 минут.

Всем детям проводилось исследование состояния глазного дна на аппарате RetCam. В 24 наблюдениях исследование глазного дна показало наличие негрубых изменений гипертензионного характера: повышенная извитость сосудов, венозное полнокровие, отсутствие венного пульса, снижение макулярного рефлекса, 2 случая застойных явлений на глазном дне с отеком диска зрительного нерва, у 10 пациентов не было выявлено изменений на глазном дне (рис. 1).

Показанием к оперативному лечению являлись характерная деформация черепа, сопровождающаяся данными КТ головы с трехмерной реконструкцией черепа, на которой выявлялось частичное или полное заращение сагиттального шва; принимались во внимание результаты мониторинга ВЧД, клиническая картина заболевания.

Показания к операции выставлены во всех случаях. Однако оперативное лечение проведено у 27 (75%) пациентов, 9 (25%) детей не оперированы: при мониторинге ВЧД не получено данных за интракраниальную гипертензию, состояние глазного дна без изменений, клинически не было обнаружено проявлений хронического повышения ВЧД и родители от проведения предложенной операции с целью коррекции только косметического дефекта отказались.

Согласно данным проведенного обследования, дети, перенесшие хирургическую коррекцию, объединены в три группы:

1. Пациенты с доказанной внутричерепной гипертензией по результатам ВЧД мониторинга (8 человек);
2. Пациенты с нормальными величинами ВЧД, но с гипертензионными изменениями на глазном дне и клиническими признаками хронической интракраниальной гипертензии (6 человек)

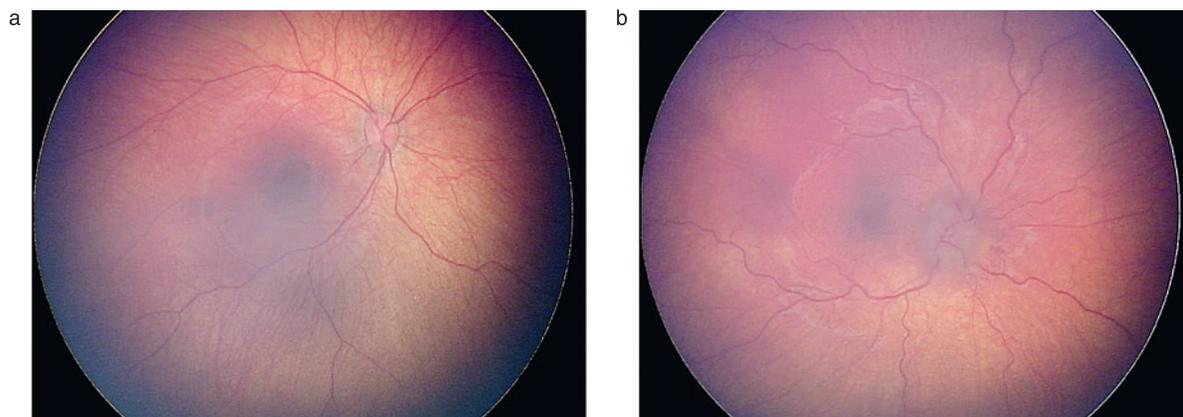


Рис. 1. Картина глазного дна:

а – при нормальных величинах ВЧД: ДЗН с ровными четкими контурами, сосуды имеют нормальной ход и калибр; б – при интракраниальной гипертензии: ДЗН отечный, границы ступшеваны, сосуды извиты, полнокровны, сетчатка опалесцирует.

Fig. 1. Fundus picture:

а – at normal values of ICP: optic nerve disc with smooth, clear contours, vessels have a normal course and caliber; б – with intracranial hypertension: the optic disc is edematous, the borders are blurred, the vessels are twisted, full-blooded, the retina is opalescent.

3. Пациенты, которым измерение ВЧД не проводилось, однако выявлялись гипертензионные изменения на глазном дне и в клинической картине были признаки хронической интракраниальной гипертензии (13 человек)

В 19 случаях проведена одномоментная реконструктивная краниопластика (рис. 2), проведение  $\pi$ -образной краниотомии выполнено 4 раза (рис. 3), у 4 пациентов лечение проводилось с использованием КДА (рис. 4).

### Оценка результатов лечения

Оценка проведенного лечения проводилась путем анализа клинических данных, результатов 3D КТ на до- и послеоперационном этапах, определения динамики краниометрических показателей. Результаты лечения считались положительными при отсутствии признаков рецидива краниосиностоза и соответствующем косметическом результате, регресса клинических, офтальмологических, КТ признаков краниосиностоза, а также отсутствию необходимости повторной хирургической коррекции.

Мы использовали в качестве метода количественной оценки эффективности лечения определение цефалического индекса (ЦИ) на до- и послеоперационном этапах. [23].

ЦИ – это отношение максимальной ширины мозгового отдела черепа к ее максимальной длине. Выполняется измерение продольного диаметра (длины) черепа от точки глабелла (glabella) до точки опистокранион (opisthokranion). Затем выполняется измерение поперечного диаметра (ширины) черепа между точками зурион (euion) (рис. 5). Производится вычисление отношения поперечного диаметра черепа (бипариентального размера) к продольному (лобно-затылочному) [24]. ЦИ больше 70 может не выявить грубую деформацию, в то время как у пациентов с ЦИ 66 или меньше скафоцефальная деформация более выражена и заметна

### Обсуждение

Впервые термин скафоцефалия («ладьевидная голова») был предложен в 1860 г. von Baer [25] и используется для описания

сагиттального краниосиностоза [26]. По различным литературным, данным частота выявления данной патологии составляет до 60% от всех сообщенных случаев краниосиностозов [27–31].

Диагноз сагиттального краниосиностоза может быть выставлен исходя только из внешнего вида пациента: дети имеют длинный и узкий череп, сужения наблюдается в теменных и височных областях, а передне-задний его размер характеризуется удлинением, что является результатом компенсаторного роста костей свода черепа в коронарных, метопическом и лямбдовидных швах. Часто можно наблюдать срединный костный гребень в области отсутствующего сагиттального шва [4, 5], нависание затылочной области и довольно выраженные лобные бугры [6, 32–34].

Наличие косметического дефекта не всегда дает возможность обосновать показания к хирургическому лечению. Проводя углубленное обследование пациента, мы имеем возможность оценить степень страдания головного мозга, исходя из этого определять необходимость хирургии.

Основным методом диагностики является КТ головы с трехмерной реконструкцией изображений черепа. По данным КТ выявляется отсутствие сагиттального шва, во фронтальной плоскости отмечается резкое сужение свода черепа в межвисочных и межтеменных интервалах. В боковой проекции отмечается удлинение свода черепа.

При прогрессировании заболевания происходят структурные изменения кости. В результате происходит перестройка костной ткани с преобладанием лакунарной резорбции на ее внутренней поверхности, что приводит к истончению кости [35]. После проведенного хирургического лечения происходит нормализация структуры и восстановление гистоархитектоники кости

Повышение ВЧД у детей с краниосиностозами было довольно хорошо описано в литературе [36–40]. В случаях синдромальных краниосиностозов интракраниальная гипертензия наблюдается в 30–40% [41], реже, в 15–20% случаев, данное состояние можно выявить у пациентов с изолированными формами заболевания. [42].

Зачастую, повышение ВЧД у таких пациентов протекает бессимптомно и становится клинически заметным уже на поздних

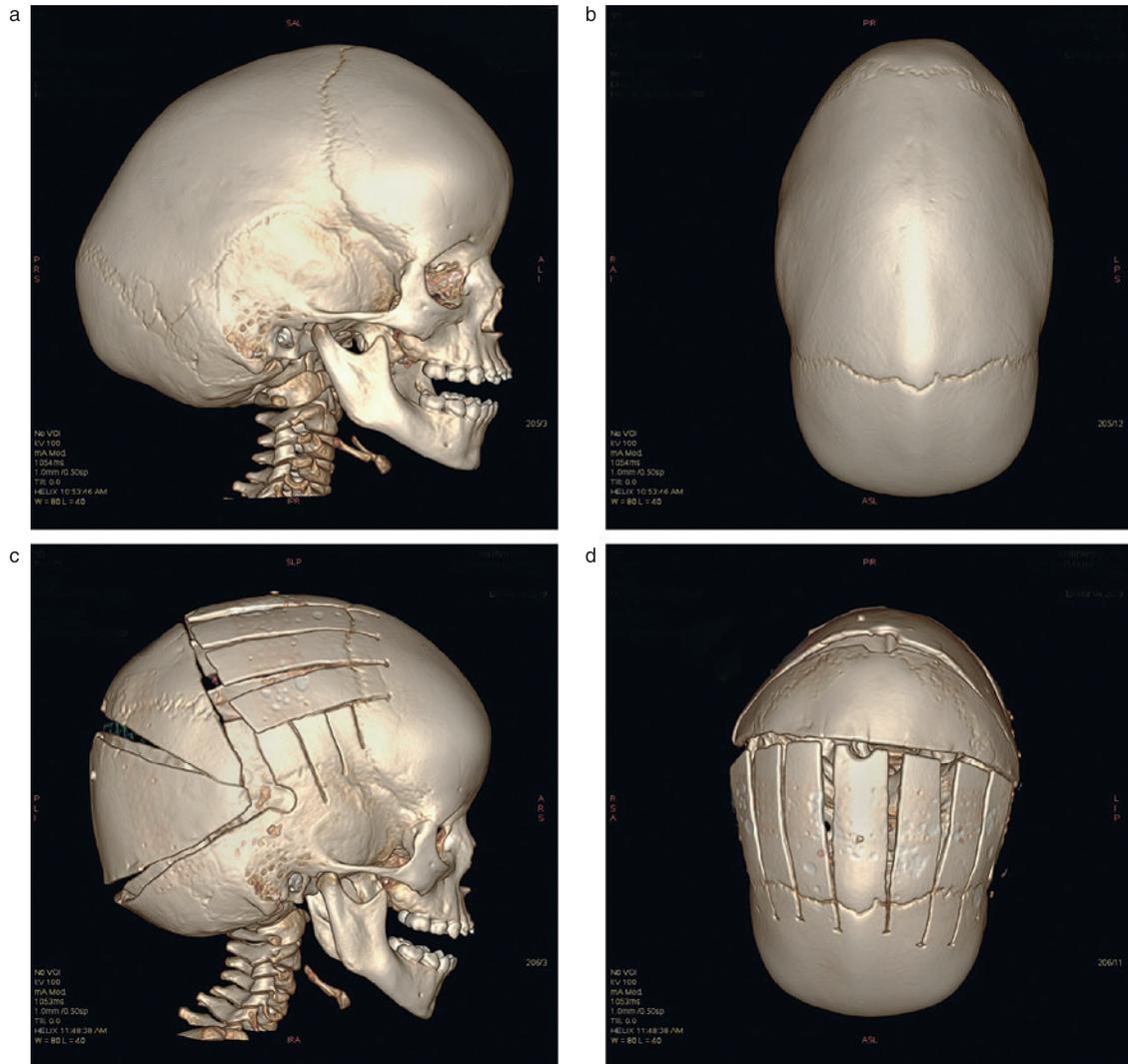


Рис. 2. Результат лечения пациента при помощи реконструктивной одномоментной краинопластики

a, b – до операции, c, d, – после операции.

Fig. 2. The result of the patient's treatment with reconstructive one-stage cranioplasty

a, b – before surgery, c, d, – after surgery.

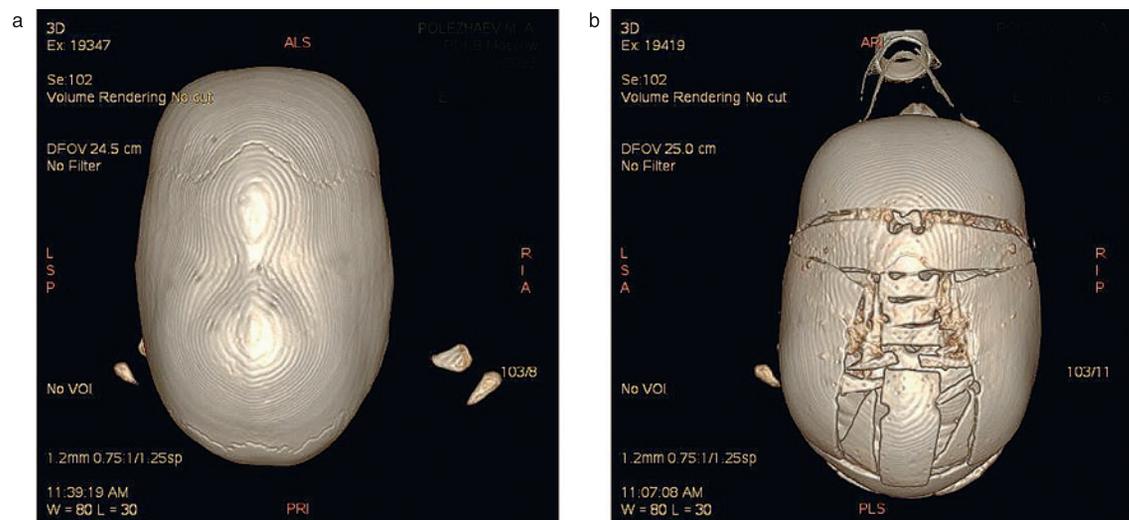


Рис. 3. Результат лечения пациента при проведении  $\pi$ -краниотомии a – до операции, b – после операции.

Fig. 3. The result of the patient's treatment with the  $\pi$ -craniotomy a – before surgery, b – after surgery.

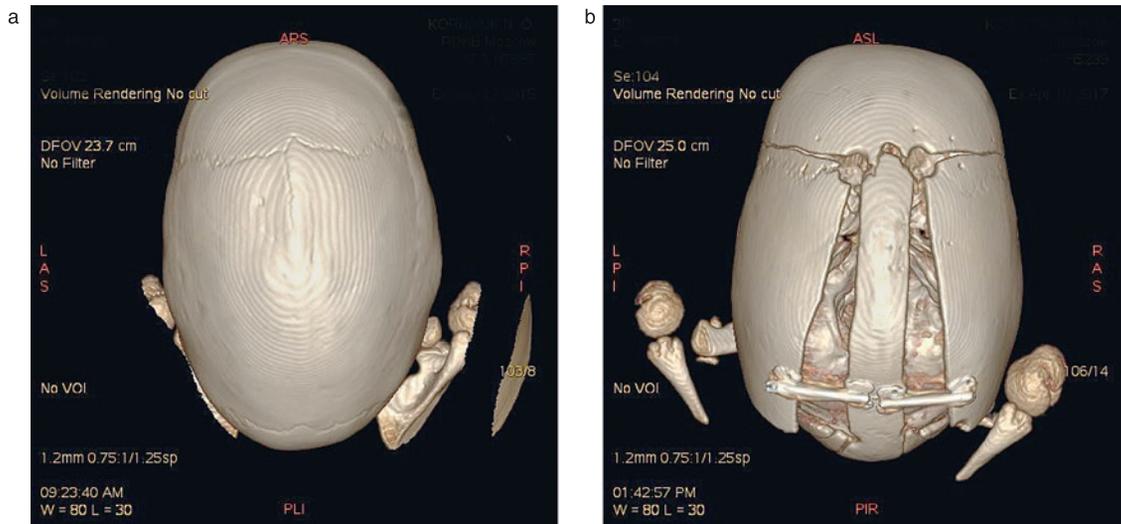


Рис. 4. Результат лечения пациента с использованием КДА  
a – до операции, b – после операции.

Fig. 4. Result of the patient treatment using CDA  
a – before surgery, b – after surgery.



Рис. 5. Методика измерения ЦИ

Fig. 5. The CI measurement technique

стадиях заболевания. В своем исследовании G.F. Tuite и соавт. [43] показал, что довольно много пациентов, имеющих значения ВЧД выше 15 мм рт.ст. имеют застойные явления на глазном дне. И данная 100% корреляция характерна для детей старше 8 лет. Однако с начала 1990-х гг. некоторые авторы показали отсутствие достоверной корреляции между внутричерепным объемом и уровнем ВЧД.

Долгое время основной проблемой при мониторинговании ВЧД у детей с краниосиностозами являлось отсутствие общепринятых шкал. R. Minnes предложил разделять шкалы для младенцев, детей и взрослых [44]. Многие авторы утверждали, что в этом нет необходимости [45, 46]. Однако предложенные методы не позволяют учитывать назначительное повышение ВЧД [45].

На сегодняшний день оценка степени выраженности интракраниальной гипертензии проводится исходя из определения

среднего давления и подсчета числа максимумов ВЧД (волн Лундберга А).

Полученные нами результаты соответствуют современным представлениям:

- У 8 пациентов выявлены признаки интракраниальной гипертензии. Отмечено повышение средних величин ВЧД до 15 мм рт.ст. Кроме того, наблюдалось появление пик-волн свыше 20 мм рт.ст. длительностью около 1–2 минут с последующим падением до средних величин с частотой до 9–11 раз в сутки. Подъемов свыше 50 мм рт.ст. не было ( волн В не наблюдалось).
- В 15 случаях мониторингование ВЧД не дало возможности подтвердить наличие внутричерепной гипертензии – среднее значение ВЧД составляло не выше 10 мм рт. ст. и не обнаруживалось патологических волн.

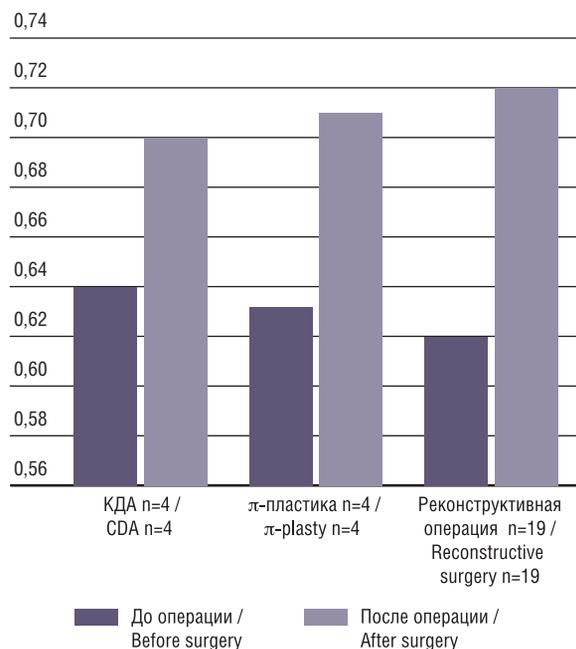


Рис. 6. Изменение ЦИ

Fig.6. Cephalic index measurement

Краниосиностозы, безусловно, являются одной из причин развития внутричерепной гипертензии [47–49]. Надо отметить, что на первом этапе возникновения нарушений внутричерепных соотношений изменений величин ВЧД не происходит. При достижении определенного порога происходит истощение компенсаторных механизмов и происходит повышение ВЧД [50, 51, 53, 54].

При внутричерепной гипертензии, обусловленной краниосиностозом, вероятность развития застойного ДЗН (ЗДЗН) у детей до 8 лет составляет 22%, у детей старше 8 лет – 100% [52, 55]. Хотя офтальмоскопическая картина ЗДЗН однозначно говорит о наличии внутричерепной гипертензии, отсутствие ЗДЗН не является свидетельством нормальных показателей ВЧД [56–58].

В нашей работе в 24 наблюдениях исследование глазного дна показало наличие негрубых изменений гипертензионного характера: повышенная извитость сосудов, венозное полнокровие, отсутствие венного пульса, снижение макулярного рефлекса, в 2 случаях наблюдались застойные явления на глазном дне с отеком ДЗН, у 10 пациентов не было выявлено изменений на глазном дне.

В настоящее время лечение сагиттального краниосиностоза только хирургическое. История хирургии краниосиностозов восходит к концу XIX века, когда О.М. Lannelongue в 1890 г. [59] и L.C. Lane в 1892 г. [60] выполнили линейную краниэктомию в области пораженного шва. В последующем осуществлялись попытки хирургических вмешательств с проведением различных вариантов краниотомий свода черепа, и шел поиск решений предотвращения рецидивов синостоза [61–66]. Однако результаты были далеки от совершенства [67]. В настоящее время одномоментная реконструктивная краниопластика включает в себя тотальную реконструкцию теменно-затылочной области с формированием правильной криватуры затылка и уменьшением передне-заднего размера черепа. Одновременно с этим проводятся линейные краниотомии параллельно сагитальному шву и вертикальные краниотомии в височных регионах. Для фиксации мобилизованных костных фрагментов могут использоваться

титановые пластины и шурупы. Но в этом случае возникает необходимость проведения повторного вмешательства по удалению металлоконструкций со свода черепа. На сегодняшний день «золотым стандартом» является использование биодеградируемых материалов для фиксации костных фрагментов.

В 1978 г. John Jane предложил методику  $\pi$ -краниотомии для лечения сагиттального краниосиностоза [68]. Суть метода заключалась в проведении линейных краниэктомий вдоль лямбдовидного и коронарного швов. Затем, эти линии соединялись поперечной линейной краниэктомией. Удаленные костные фрагменты напоминают греческую букву  $\pi$ . Данная методика и ее модификации продолжают использоваться и в наше время.

В 1951 г. Г.А. Илизаровым был предложен метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза, который совершил революцию в медицине. Используя методы компрессионного и дистракционного остеосинтеза, травматологи-ортопеды научились увеличивать длину конечности, моделировать форму, утолщать кость, а также полностью восстанавливать форму и функцию органов опорно-двигательного аппарата [69]. Оптимальные механические и биологические условия, необходимые для формирования костного сращения и восстановления функции в полном объеме, возможны только при стабильном отношении к тканям, хорошем кровоснабжении и сохранении функции конечности [70].

Позже, в 1992 г., а затем и 1998 г. данные методики были применены в лечении детей с кранио-фациальной патологией. [71] и на сегодняшний день активно применяются в лечении различных форм краниосиностозов. Широко используются методики фронтально-орбитального затылочного-теменного выдвиганий. Доказано увеличение как краниометрических, так волюмометрических показателей [72]. В случаях сагиттального краниосиностоза установка КДА также оправдана. Однако, наряду с преимуществами перед одномоментной открытой операцией (относительная малоинвазивность, снижения риска возникновения массивной кровопотери, уменьшение операционного времени, отсутствие мертвого пространства) имеются и недостатки: ограничения по возрасту (трудности с фиксацией аппарата у детей младшего возраста), необходимость в проведении нескольких операций, возникновение гнойных поражений кожи волосистой части головы в месте установленного дистрактора, возможность миграции дистрактора, увеличение продолжительности госпитализации [73]. Нами были получены следующие результаты: во всех случаях отмечено увеличение ЦИ: у детей, перенесших одномоментную реконструктивную операцию отмечено увеличение ЦИ после лечения в среднем на 20,1%, при использовании КДА в среднем на 9% и при проведении аугментирующей  $\pi$ -пластики в среднем на 11% (рис. 6).

## Выводы

План обследования детей старше 2 лет с изолированным сагитальным краниосиностозом должен состоять из клинического осмотра, КТ головы с трехмерной реконструкцией черепа, офтальмологического обследования и прямого мониторингования интракраниального давления. Что касается методики хирургии, то наилучший результат как эстетический, так и физиологический, достигается, по нашему мнению, в результате применения одномоментной реконструктивной краниопластики. Однако использование  $\pi$ -пластики или методики КДА тоже позволяют достичь неплохого результата. В любом случае, выбор осуществляется исходя из степени выраженности деформации, возможностей хирурга и согласия родителей ребенка.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Lajeunie E., Le Merrer M., Bonaïti-Pellie C., et al. Genetic study of scaphocephaly. *Am. J. Med. Genet.* 1996;62:282–5.
2. Kolar J.C. An epidemiological study of nonsyndromal craniosynostoses. *J. Craniofac. Surg.* 2011;22:47–9.
3. Thwin M., Schultz T.J., Anderson P.J. The effects of craniectomy compared to cranial vault remodeling on morphological, functional and neurological outcomes in infants with isolated non-syndromic synostosis of the sagittal suture: a systematic review protocol. *JBI. Database Syst. Rev. Implement. Rep.* 2014;12:37–47.
4. Лопатин А.В., Ясонов С.А. Важность ранней диагностики врожденных деформаций черепа у детей. *Практика педиатра.* 2007. С. 48–50. [Lopatın A.V., Yasonov S.A. The importance of early diagnosis of congenital skull deformities in children. *Praktika peditra.* 2007.S. 48-50. (In Russ.).]
5. Massimi L., Caldarelli M., Tamburrini G., et al. Isolated sagittalcraniosynostosis: definition, classification, and surgical indications. *Childs Nerv. Syst.* 2012;28:1311–7.
6. Thomas G.P.L., Johnson D., Byren J.C., et al. Long-term morphological outcomes in nonsyndromic sagittal craniosynostosis: a comparison of 2 techniques. *J. Craniofac. Surg.* 2015;26:19–25.
7. Лопатин А.В., Ясонов С.А. Общие вопросы ранней диагностики краниосинозозов. Методические рекомендации для врачей. *Рос. детская клиническая больница. М., 2005.* 26 с. [Lopatın A.V., Yasonov S.A. General issues of early diagnosis of craniosynostosis. *Methodical guidance for doctors. Russian Children's Clinical Hospital. М., 2005.* 26 p. (In Russ.).]
8. Murad G.J., Clayman M., Seagle M.B., et al. Endoscopic-assisted repair of craniosynostosis. *Neurosurg. Focus.* 2005;15:19(6):E6.
9. Shipster C., Hearst D., Somerville A., et al. MBBS FRCS, Consultant, Angie Wade Speech, language, and cognitive development in children with isolated sagittal synostosis. *Dev. Med. Child Neurol.* 2003;45:34–43.
10. Ruane E.J., Garland C.B., Camison L., et al. A Treatment Algorithm for Patients Presenting with Sagittal Craniosynostosis after the Age of 1 Year. *Plast. Reconstr. Surg.* 2017;140:582.
11. Engel M., Hoffmann J., Muhling J., et al. Freudlsperger Subtotal cranial vault remodelling in anterior sagittal suture closure: impact of age on surgical outcome. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;41:1232–7.
12. Jimenez D.F., Barone C.M., McGee M.E., et al. Endoscopy-assisted wide-vertex craniectomy, barrel stave osteotomies, and postoperative helmetmolding therapy in the management of sagittal suture craniosynostosis. *J. Neurosurg.* 2004;100(Suppl. 5):407–17.
13. Fearon J.A., McLaughlin E.B., Kolar J.C. Sagittal craniosynostosis:surgical outcomes and long-term growth. *Plast. Reconstr. Surg.* 2006;117:532–41.
14. Guimara es-Ferreira J., Gewalli F., David L., et al. Sagittal synostosis: II. Cranial morphology and growth after the modified pi-plasty. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* 2006;40:200–9.
15. Heller J.B., Heller M.M., Knoll B., et al. Intracranial volume and cephalic index outcomes for total calvarial reconstruction among nonsyndromic sagittal synostosis patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008;121:187–95.
16. Lauritzen C.G., Davis C., Ivarsson A., et al. The evolving role of springs incraniofacial surgery: the first 100 clinical cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008;121:545–54.
17. Van Veelen M.L.C., Mathijssen I.M.J. Spring-assisted correction of sagittalsuture synostosis. *Childs Nerv. Syst.* 2012;28:1347–51.
18. Metzler P., Zemann W., Jacobsen C., et al. Postoperative cranial vault growth in premature sagittal craniosynostosis. *J. Craniofac. Surg.* 2013;24:146–9.
19. Doumit G.D., Papay F.A., Moores N., et al. Management of sagittal syn-ostosis: a solution to equipoise. *J. Craniofac. Surg.* 2014;25:1260–5.
20. Jimenes D.F., et al., 2010; Ebel K.D., 1998.
21. Хомутов А.Е. *Антропология. Ростов-на-Дону, изд. 3-е, 2004.* С. 17–21. [Khomutov A.E. *Anthropology. Rostov-on-Don, ed. 3rd, 2004.* pp. 17–21. (In Russ.).]
22. Baer M.J. Patterns of growth of the skull as revealed by vital staining. *Hum Biol.* 1954;26:80–126.
23. Pensler, et al. Late correction of sagittal synostosis in children. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996;97:1362–7.
24. Hunter A.G.W., Rudd N.L. Craniosynostosis: I. Sagittal synostosis: Its genetics and associated clinical findings in 214 patients who lacked involvement of the coronal suture (s). *Teratol.* 1976;14:185.
25. Shillito J., Matson D.D. Craniosynostosis: a review of 519 surgical patients. *Pediatr.* 1968;41:829–53.
26. Chummun S., McLean N.R., Flapper W.J., et al. The Management of Nonsyndromic, Isolated Sagittal Synostosis. *J. Craniofac. Surg.* 2016; 27:299–304.
27. Thomas G.P.L., Johnson D., Byren J.C., et al. Long-term morphological outcomes in nonsyndromic sagittal craniosynostosis: a comparison of 2 techniques. *J. Craniofac. Surg.* 2015;26:19–25.
28. Posnick J., Lin K., Chen P., Armstrong D. Sagittal synostosis: quantitative assessment of presenting deformity and surgical results based on CT scans. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993;92:1015–24.
29. Strieker M., Van Der Meulen J., Raphael B., Mazzola R. *Craniofacial Malformations.* New York: Churchill Livingstone, 1990.
30. Calandrelli R., Pilato F., Massimi L., et al. The unseen third dimension: a novel approach for assessing head shape severity in infants with isolated sagittal synostosis. *Child's Nerv. System.* 2019;35:1351–6.
31. Barritt J., Brooksbank J., Simpson D. Scaphocephaly: aesthetic and psychosocial consideration. *Dev. Med. Child Neural.* 1981; 23:183–91.
32. Richtsmeier J., Valeri C., Krovitz G., Cole T., Leie S. Pre-operative morphology and development in sagittal synostosis. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 1998;18:64–78.
33. Мамедов Э.В. Клиника, диагностика и лечение детей с несиндромальными формами краниосинозозов. *Дисс. докт. мед. наук. М., 2005.* [Mamedov E.V. *Clinical picture, diagnosis and treatment in children with non-syndromic forms of craniosynostosis.* PhD Thesis. М., 2005 (In Russ.).]
34. Guimara es-Ferreira J., Gewalli F., David L., et al. Sagittal synostosis: I. Preoperative morphology of the skull. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* 2006;40:193–99.
35. Козырев В.А. Краниостеноз. Клиника и хирургическое лечение. М., 1962. [Kozyrev V.A. *Craniostenosis. Clinical picture and surgical treatment.* М., 1962 (In Russ.).]
36. Chaddock W.M., Chaddock J.B., Boop F.A. The subarachnoid spaces in craniosynostosis. *Neurosurg.* 1992;30:867–71.
37. Eide P.K. The relationship between intracranial pressure and size of cerebral ventricles assessed by computed tomography. *Acta Neurochir.* 2003;145:171–79.
38. Eide P.K., Helseth E., Due-Tonnessen B., Lundar T. Changes in intracranial pressure after calvarial expansion surgery in children with slit ventricle syndrome. *Pediatr. Neurosurg.* 2001;35:195–204.
39. Liasis A., Thompson D.A., Hayward R., Nischal K.K. Sustained raised intracranial pressure indicated only by pattern reversal visual evoked potentials after cranial vault expansion surgery. *Pediatr. Neurosurg.* 2003;39:75–80.
40. Taylor W.J., Hayward R.D., Lasjaunias P., et al. Enigma of raised intracranial pressure in patients with complex craniosynostosis: the role of abnormal intracranial venous drainage. *J. Neurosurg.* 2001; 94:377–85.
41. Thompson D.N.P., Harkness W., Jones B.M., et al. Aetiology of herniation of the hindbrain in craniosynostosis. An investigation incorporating intracranial pressure monitoring and magnetic resonance imaging. *Pediatr. Neurosurg.* 1997; 26:288–95.
42. Eide P.K., Helseth E., Tonnessen B.D., Triggve L. Assessment of continuous intracranial pressure recordings in childhood craniosynostosis. *Pediatr. Neurosurg.* 2002; 37:310–20.
43. Tuite G.F., Chong W.K., Evanson J., et al. The effectiveness of papilledema as an indicator of raised intracranial pressure in children with craniosynostosis. *Neurosurg.* 1996;38(2):272–8.

44. Minns R.A. Intracranial pressure monitoring. *Arch. Dis. Child.* 1984;59:486–8.
45. Eide P.K., Helseth E., Due-Tonnessen B., Lundar T. Changes in intracranial pressure after calvarial expansionsurgery in children with slit ventricle syndrome. *Pediatr. Neurosurg.* 2001;35:195–204.
46. Gambardella G., Zaccone C., Cardia E., Tomasello F. Intracranial pressure monitoring in children: comparison of external ventricular device with the fiberoptic system. *Childs Nerv. Syst.* 1993;9:470–3.
47. Серова Н.К. Застойный диск зрительного нерва – признак внутричерепной гипертензии. Материалы VI Московской научно-практической нейроофтальмологической конференции «Современные аспекты нейроофтальмологии». М., 2002. С. 28–32. [Serova N.K. A congestive optic disc as a sign of intracranial hypertension. Materials of the VI Moscow scientific-practical neuro-ophthalmological conference “Modern aspects of neuro-ophthalmology”. М., 2002. p. 28–32. (In Russ.)].
48. Digre K. Not so benign intracranial hypertension. *BMJ.* 2003;326:613–14.
49. Miller N., Newman N. Walsh & Hoyt *Neuroophthalmol.* 5-ed Ed.: The Williams&Wilkins, Baltimore, 1998;1:516–35.
50. Lofgren J., Zwetnow N.N. Cranial and spinal components of the cerebrospinal fluid pressure-volume curve. *Acta Neurol. Scand.* 1973;49(5):575–85.
51. Шахнович А.Р. Общие патофизиологические механизмы интракраниальной патологии. Клиническая неврология. Под ред. А.С. Никуфорова, А.Н. Коновалова, Е.И. Гусева. М., 2004, Т. III, часть I, С. 55–61. [Shakhnovich A.R. General pathophysiological mechanisms of intracranial pathology. Clinical neurology. Ed. by A.S. Nikiforov, A.N. Konovalov, E.I. Gusev. М., 2004, I, III, part I, pp. 55–61. (In Russ.)].
52. Tuite G.F., Chong W.K., Evanson J., et al. The effectiveness of papilledema as an indicator of raised intracranial pressure in children with craniosynostosis. *Neurosurg.* 1996;38:272–8.
53. Malm J., Kristensen B., Markgren P., et al. CSF hydrodynamics in idiopathic intracranial hypertension: a long-term study. *Neurol.* 1992;42:851–8.
54. King J.O., Mitchell P.J., Thomson K.R., et al. Cerebral venography and manometry in idiopathic intracranial hypertension. *Neuroophthalmol.* 1996;16:293.
55. Арутюнов А.И. Узловые вопросы учения о внутричерепной гипертензии и пути дальнейшего ее изучения. Проблемы нейрохирургии. Киев, 1955. С. 5–16. [Arutyunov A.I. Key questions of the doctrine of intracranial hypertension and ways to further study it. *Problemy neirohirurgii.* Kiev, 1955, pp. 5–16. (In Russ.)].
56. Chou S., Digre K. Neuro-ophthalmic complications of raised intracranial pressure, hydrocephalus, and shunt malformation. *Neurosurg. Clin. North Am.* 1999;10(4):587–608.
57. Craig J.J., Mulholland D.A., Gibson J.M. Idiopathic intracranial hypertension; incidence, presenting features and outcome in Northern Ireland (1991–1995). *Ulster Med. J.* 2001;70(1):31–5.
58. Geeraerts T., Launey Y., Martin L., et al. Ultrasonography of the optic nerve sheath may be useful for detecting raised intracranial pressure after severe brain injury. *Int. Care Med.* 2007;33(10):1704–11.
59. Lannelongue M. De la craniectomie dans la microcéphalie. *Compt. Rend. Seanc. Acad. Sci.* 1890;50:1382–5.
60. Lane L.C. Pioneer craniectomy for relief of mental imbecility due to premature sutural closure and microcephalus. *JAMA.* 1892;18:4950.
61. Faber H.K., Towne E.B. Early operation in premature cranial synostosis for the prevention of blindness and other sequelae. Five case reports with follow-up. *J. Pediatr.* 1943;22:286–307.
62. Simmons D.R., Peyton W.T. Premature closure of the cranial sutures. *J. Pediatr.* 1947;31:528–47.
63. Ingraham F.D., Matson D.D., Alexander E.Jr. Experimental observations in the treatment of Craniosynostosis. *Surg.* 1948; 23:252–68.
64. Bering E.A., McLaurin R.L., Lloyd J.B., Ingraham F.D. The production of tumors in rats by the implantation of pure polyethylene. *Cancer Res.* 1955;15:300.
65. Dominguez R.Oh.K.S., et al. Uncomplicated trigonocephaly. *Radiol.* 1981;140:681–8.
66. Oakes W.J. Craniosynostosis. In D. Serafin and N. C. Georgiade (Eds.), *Pediatr. Plast. Surg.* (St. Louis, Mosby). 1984;1:404–39.
67. Sadove A.M., Kalsbeck J.E., Eppley B.L., Javed T. Modifications in the surgical correction of trigonocephaly. *Plast. Reconstr. Surg.* 1990;85:853.
68. Jane J.A., Edgerton M.J., Futrell J.W., Park T.S. Immediate correction of sagittal synostosis. *J. Neurosurg.* 1978;49:705.
69. Лаврищева Г.И., Оноприенко Г.А. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей. М., 1996. С. 122–30. [Lavrishcheva G.I., Onoprienko G.A. Morphological and clinical aspects of reparative regeneration of supportive organs and tissues. М., 1996. p. 122–30. (In Russ.)].
70. Илизаров Г.А. Значение комплекса оптимальных механических и биологических факторов в регенеративном процессе при чрескостном остеосинтезе. Экспериментально-теоретические и клинические аспекты разрабатываемого в КНИИЭКОТ метода чрескостного остеосинтеза. Курган, 1984. С. 8–21. [Ilizarov G.A. The value of a complex of optimal mechanical and biological factors in the regenerative process during transosseous osteosynthesis. Experimental-theoretical and clinical aspects of the method of transosseous osteosynthesis developed at KSRIECOT. Kurgan, 1984, pp. 8–21. (In Russ.)].
71. Sugawara Y., Hirabayashi S., Sakurai A., Harii K. Gradual cranial vault expansion for the treatment of craniofacial synostosis: a preliminary report. *Ann. Plast. Surg.* 1998;40(5):554–65.
72. Тетерин И.А., Сатанин Л.А., Хухлаева Е.А., Сахаров А.В., Леменева Н.В. Дистракция костей теменно-затылочной области при краниосиностазах у детей. Неврология и нейрохирургия детского возраста. 2018;2:69–79. [Teterin I.A., Satanin L.A., Khukhlaeva E.A., Sakharov A.V., Lemeneva N.V. Distraction of the parieto-occipital region bones in craniosynostosis in children. *Nevrologiya i neirohirurgiya detskogo vozrasta.* 2018; 2: 69–79. (In Russ.)].
73. Littlefield T.R. Cranial remodeling devices: treatment of deformational plagiocephaly and postsurgical applications. *Semin. Pediatr. Neurol.* 2004;11(4):268–77.

Поступила 01.08.20

Принята в печать 05.12.20

Получены положительные рецензии 10.09.20

Received 01.08.20

Positive reviews received 10.09.20

Accepted 05.12.20

**Вклад авторов:** Д.А. Решиков – написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи. А.В. Лопатин, А.А. Холин – редактирование текста рукописи. С.А. Ясонов, И.Г. Васильев, А.Ю. Кугушев – сбор данных.

**Contribution of the authors:** D.A. Reshchikov – writing the text of the manuscript, reviewing publications on the topic of the article. A.V. Lopatin, A.A. Kholin – editing the text of the manuscript. S.A. Yasonov, I.G. Vasiliev, A.Yu. Kugushev – data collection.

#### Информация об авторах:

Дмитрий Александрович Решиков – нейрохирург, ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: reshchikovdmt@gmail.com, ORCID 0000-0001-8146-5501

Андрей Вячеславович Лопатин – д.м.н., профессор, заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: and-lopabin@ya.ru ORCID 0000-0003-0043-9059

Алексей Александрович Холин – д.м.н., профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики им. акад. Л.О. Бадаляна

педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: DrKholin@mail.ru. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2379-3739>

Александр Юрьевич Кугушев — к.м.н., доцент, врач детский онколог отделения челюстно-лицевой хирургии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: kugushev@ya.ru. ORCID 0000-0002-6881-7709

Сергей Александрович Ясонов — к.м.н., доцент, врач челюстно-лицевой хирург отделения челюстно-лицевой хирургии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: ordinator@cfsmed.ru. ORCID 0000-0003-0319-3103

Васильев Игорь Германович — ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: Igo1731@yandex.ru ORCID 0000-0003-4443-0179

#### Information about the authors:

Dmitry Aleksandrovich Reshchikov — MD, Neurosurgeon, Russian Children's Clinical Hospital n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia; e-mail: reshchikovdm@gmail.com, ORCID 0000-0001-8146-5501

Andrey Vyacheslavovich Lopatin — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at the Russian Children's Clinical Hospital n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia; e-mail: and-lopatin@ya.ru ORCID 0000-0003-0043-9059

Aleksey Aleksandrovich Kholin — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics named after acad. L.O. Badalyan, Faculty of Pediatrics n.a. N.N. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: DrKholin@mail.ru. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2379-3739>

Alexander Yuryevich Kugushev — Ph.D., Associate Professor, Pediatric Oncologist of the Department of Maxillofacial Surgery of the Russian Children's Clinical Hospital of the Russian National Research Medical University n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia; e-mail: kugushev@ya.ru. ORCID 0000-0002-6881-7709

Sergey Aleksandrovich Yasonov — PhD in Medicine, Associate Professor, Oral and Maxillofacial Surgeon at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the Russian Children's Clinical Hospital n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia; e-mail: ordinator@cfsmed.ru. ORCID 0000-0003-0319-3103

Vasiliev Igor Germanovich — RCCH FSAEI HE RNRMU n.a. N.N. Pirogov, Moscow, Russia; e-mail: Igo1731@yandex.ru ORCID 0000-0003-4443-0179

### Рецензия на монографию Бабиченко И.И., Сёмкина В.А., Цимбалист Н.С. «Амелобластома (современная диагностика, клиническая картина и лечение)» Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» 2021 г., 128 с.

Амелобластома, как одонтогенная опухоль эпителиального происхождения, вследствие разнообразия клинического течения, патоморфологических особенностей и различных вариантов терапии вызывает большой интерес клиницистов. Монографию «Амелобластома (современная диагностика, клиническая картина и лечение)» издательства ГЭОТАР-Медиа можно считать первым трудом, обобщающим имеющиеся к настоящему моменту сведения о данной патологии. В рамках последней Классификации ВОЗ 2017 года «Одонтогенных опухолей, кист и пограничных новообразований», основное внимание врачей было сосредоточено на доброкачественных и злокачественных опухолях головы и шеи, однако она не дает возможность врачу определиться с видом хирургического лечения амелобластомы. В свою очередь, в монографии особое внимание уделяется гистологической классификации амелобластомы, позволяющей выявлять наиболее агрессивные её варианты, при этом авторами показано, что к ним можно отнести плексиформный и базальноклеточные варианты амелобластомы, данная точка зрения основана на высокой частоте рецидивирования, обширности поражения челюстных костей и особенностях иммуногистохимических характеристик опухолей.

В книге разобраны современные молекулярные теории морфогенеза амелобластомы из зачатков зуба и фолликулярной кисты. В монографии большое внимание уделено новым молекулярным диагностическим критериям, позволяющим с помощью иммуногистохимического исследования прогнозировать вероятность рецидивирования амелобластомы. В отдельной главе авторы рассматривают имеющиеся литературные данные о роли генных мутаций в качестве прогностических признаков рецидивирования амелобластомы.

В настоящее время основным методом лечения амелобластомы является хирургический. В зависимости от биологического поведения опухоли, её агрессивности, применяется консервативная, либо радикальная методика. Авторы убедительно доказывают, что современные молекулярные исследования механизмов агрессивного течения амелобластомы, могут помочь врачам в решении этой проблемы. В монографии обсуждаются и перспективные нехирургические методы лечения амелобластомы, основанные на таргетной терапии.

Данное издание, несомненно, будет полезно в практической деятельности челюстно-лицевым хирургам, патологоанатомам, ординаторам, преподавателям медицинских вузов и специалистам постдипломного образования.

**И.В. Решетов**

д.м.н., профессор, академик РАН, Директор института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ПМГМУ им. И.М. Сеченова, Москва