



**Лиленко** Андрей Сергеевич – клинический ординатор отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ ЛОР. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел.: 8-812-316-25-01, e-mail: lilenko@mail.ru; **Диаб** Хассан Мохамад Али – ст. н. с. отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ ЛОР. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел.: 8-812-316-25-01, e-mail: Hasandiab@mail.ru

УДК: 616.714.3-006+616.212.4-072.1]053.2

## ПЛАНИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ЭНДОНАЗАЛЬНЫХ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ОПУХОЛЕЙ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

О. А. Меркулов<sup>1, 2</sup>, М. А. Панякина<sup>2</sup>

### PLANNING FOR THE OPTIMAL STRATEGY TRANSNASAL APPROACH TO THE SURGICAL TREATMENT OF SKULL BASE TUMORS IN PEDIATRIC PATIENTS.

О. А. Merkulov, М. А. Panyakina

<sup>1</sup> Морозовская детская городская клиническая больница, Москва  
(Главный врач – засл. врач РФ, проф. И. Е. Колтунов)

<sup>2</sup> ГОУ ВПО «Российский медико-стоматологический университет», Москва  
(Зав. каф. оториноларингологии факультета последипломного образования – проф. А. Ю. Овчинников)

В целях разработки оптимальной стратегии при осуществлении эндоскопических эндоназальных подходов к основанию черепа у детей проведено исследование, которое включало экспериментальную и клиническую части. В экспериментальном исследовании участвовали 86 детей трех возрастных групп (0–5 лет, 6–12 лет и 12–18 лет), находившихся на обследовании и лечении в Морозовской детской городской клинической больнице в период с 2006 по 2011 г. Изучалась топография анатомических структур полости носа, околоносовых пазух и основания черепа у детей различных возрастных групп по данным компьютерно-томографической трехмерной реконструкции.

В рамках клинической части проведено обследование и лечение 54 детей с новообразованиями передней и средней черепных ямок в возрасте от 1 месяца до 18 лет (средний возраст  $10 \pm 3,6$  года). Основной задачей этапа являлось определение особенностей инструментального и навигационного обеспечения эндоскопических эндоназальных подходов к основанию черепа у детей.

В результате исследования установлена целесообразность использования комбинированных эндоназальных коридоров [трансназальный (трансетмоидальный), трансфеноидальный (трансетмоидальный)] посредством билатерального доступа, сформулированы собственные критерии выбора инструментария для осуществления эндоскопических эндоназальных подходов к основанию черепа у детей, а также расширены показания к использованию компьютерно-ассистированной навигации при выполнении изучаемых методик.

**Ключевые слова:** эндоназальные эндоскопические подходы, новообразования основания черепа, компьютерно-ассистированная навигация, дети.

**Библиография:** 6 источников.

In order to develop an optimal strategy while performing endoscopic endonasal approach to skull base in children was carried out a study, included experimental and clinical parts. Material of experimental part were 86 children of 3 age groups (0–5 years, 6–12 years and 12–18 years) in Morozov Children's City Clinical Hospital from 2006 to 2011. Has been studied

the topography of the anatomical structures of the nasal cavity, paranasal sinuses and skull base in children of different age groups according to computer-tomographic three-dimensional reconstruction.

The clinical part included 54 children with tumors of the anterior and middle cranial fossae in age from 1 month to 18 years (mean age  $10 \pm 3,6$  years). The main objective was to determine the phase characteristics of the instrumental and navigational support of endoscopic endonasal approach to skull base.

The study established the feasibility of using combined endonasal corridor (transnasal / transetmoidal, transsphenoidal / transetmoidal) through bilateral access, were formulated our own criteria for selecting tools for endoscopic endonasal approach to skull base in children, as well as expanded indications for use of computer navigation system during performance techniques.

**Key words:** endoscopic endonasal approaches, skull base tumors, computer-assisted navigation, children.

**Bibliography:** 6 sources.

Опухоли синоназального тракта и основания черепа у детей представляют собой гистологически разнородную группу новообразований, в чем состоит их основное отличие по сравнению с взрослыми пациентами. Другими особенностями являются распространенность, манифестация заболевания и прогноз. Наиболее частыми доброкачественными опухолями синоназального тракта и основания черепа у детей являются опухоли сосудистого и нейронального происхождения, в то время как саркома представляет собой наиболее часто встречающееся злокачественное новообразование [3].

Учитывая сравнительно недавнюю историю эндоскопических эндоназальных подходов к основанию черепа (ЭЭПОЧ) в целом и еще меньшую в педиатрической практике, в настоящее время являются актуальными дальнейшие исследования в данном направлении. К настоящему времени завершено несколько репрезентативных работ в отношении хирургического лечения различной патологии основания черепа (ОЧ) у детей [1, 2, 4–6]. При этом, даже учитывая значительную разнородность патологических изменений, уровень осложнений менее 3%, отсутствие сообщений о формировании стойкого неврологического дефицита и сравнимый объем удаления опухолевой ткани позволяют с обоснованным оптимизмом рассматривать возможность проведения эндоскопических эндоназальных подходов в лечении патологии ОЧ у детей.

Тем не менее обобщающей позицией ведущих европейских и мировых школ в отношении популяризации данного направления является необходимость проведения дальнейших исследований в целях формирования более определенных выводов относительно стабильности и долгосрочности полученных результатов. Кроме того, применительно к педиатрическим пациентам, недостаточно изучены оптимальные стратегии эндоназальных эндоскопических подходов к хирургическому лечению патологии ОЧ, а именно выбор того или иного доступа и коридора, возможности компьютерных навигационных станций и современного инструментального оснащения.

**Цель исследования.** Оптимизация предоперационного планирования хирургического лечения детей с новообразованиями ОЧ с применением эндоназальных эндоскопических подходов.

**Материалы, пациенты и методы.** Исследование включало экспериментальную и клиническую части.

Экспериментальная часть подразумевала изучение эндоскопической анатомии и отработку компонентов эндоназальных эндоскопических подходов к различным отделам ПСЧЯ на анатомических препаратах головы. Исследование было выполнено на базе лаборатории микрохирургической и эндоскопической анатомии Центра анатомии и клеточной биологии Университета г. Вены (Австрия). Учитывая трудности получения педиатрических препаратов для отработки изучаемых методик на следующем этапе экспериментального исследования, изучена топография анатомических структур полости носа, околоносовых пазух и основания черепа у детей различных возрастных групп по данным компьютерно-томографической трехмерной реконструкции.



В исследовании участвовали 86 детей трех возрастных групп (0–5 лет, 6–12 лет и 12–18 лет) находившихся на обследовании и лечении в Морозовской детской городской клинической больнице в период с 2006 по 2011 г.

На сагиттальном срезе компьютерных томограмм (КТ) анализировались следующие параметры:

$C_1$  – расстояние от дна полости носа до переднего края ситовидной пластинки;

$C_2$  – расстояние от нижней границы хоаны до ситовидной пластинки параллельно  $C_1$ ;

$C_3$  – расстояние от дна полости носа до ситовидной пластинки параллельно  $C_1$  и  $C_2$  на середине расстояния между ними;

$C_4$  – высота хоан.

На аксиальном срезе анализировали следующие параметры:

$A_1$  – длина ситовидной пластинки;

$A_2$  – ширина ситовидной пластинки;

$A_3$  – ширина решетчатого лабиринта.

Следующий этап исследования проводился уже в рамках клинической части.

В исследование включены 54 ребенка с новообразованиями передней и средней черепных ямок (ПСЧЯ) в возрасте от 1 месяца до 18 лет (средний возраст  $10 \pm 3,6$  года), находившихся на лечении в отделении нейрохирургии краевой клинической больницы г. Ставрополя и Морозовской детской городской клинической больницы, а также в клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в период с 2005 по 2011 г. Все детям проводилось хирургическое лечение с использованием эндоскопической эндоназальной ассистенции.

Основной задачей этапа являлось определение особенностей инструментального и навигационного обеспечения ЭЭПОЧ у детей.

Анализировали размещение указанного оборудования в операционной таким образом, чтобы максимально использовать его возможности и не затруднять работу хирурга. Особый интерес представлял выбор инструментария для осуществления рассматриваемых хирургических вмешательств, который основывался на критерии бесспорного качества (предпочтение отдавалось инструментарию Karl Storz), а также на рекомендациях ведущих европейских и мировых школ. В нашей работе для выполнения расширенных эндоназальных подходов учитывались рекомендации Castelnovo/Locatelli:

– использование принципа «хирургии в четыре руки» с подходом через обе половины носа;

– активное применение  $45^\circ$  эндоскопа, обеспечивающего визуализацию «за углом» (around a corner), благодаря чему стали доступными для обозрения как латеральные, так и краниальные отделы;

– а также использование угловых инструментов для более полного воздействия на патологические образования в узких пространствах;

– а также рекомендации Kassam/Snyderman (использование техники применения двух отсосов взамен кюреток, что позволило минимизировать травматичность вмешательства; использование новых инструментов для осуществления гемостаза различного дизайна).

В целях обеспечения дополнительной ориентации во время выполнения хирургических вмешательств мы применяли компьютерно-ассистированную навигационную систему (КАНС) Vector Vision Compact system, относящуюся к пассивным оптоэлектрическим системам, использующим отражающие сферы, расположенные на хирургических инструментах. Основная задача системы – определить положение внутри пациента в текущий момент времени. Для проведения компьютерно-ассистированной навигации (КАН) использовались КТ-изображения, на основании которых были установлены показания к проведению операции. Данные КТ в цифровом формате переносились в навигационную систему. Что касается модальности изображений, то в нашей работе стандартом считались КТ-изображения с изотропным разрешением 0,8–1 мм.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе экспериментального исследования установлено отсутствие статистически достоверных отличий среди указанных параметров в сагиттальной плоскости, в то время как исследуемые параметры в аксиальной плоскости до-

стоверно различались. Закономерным следствием этого явились положения о том, что расстояние от дна полости носа до ситовидной пластинки на всем ее протяжении, так же как и высота хоан, позволяли выполнить ЭЭПОЧ посредством формирования транссфеноидального коридора [трансселлярный, трансбугорковый (трансплощадковый), транскливальный, трансклавернозный подходы]. В то время как формирование трансназального (транскрибриформный, транскливальный, трансодонтоидный доступы) и трансэтмоидального (подход через решетчатую ямку, трансорбитальный, транссфеноидальный доступы) коридоров было значительно затруднено в связи с малой шириной ситовидной пластинки и решетчатого лабиринта, особенно у детей младшей возрастной группы (0–5 лет) (табл.).

На основании проведенных анатомического и топографического исследований установлено, что для обеспечения максимальной широты операционного поля для подхода к соответствующим структурам ОЧ у детей необходимо использование комбинированных эндоназальных коридоров, а также билатерального подхода посредством удаления перпендикулярной пластинки решетчатой кости, что у взрослых пациентов выполняется лишь при необходимости.

Реализация поставленных клинических задач исследования позволила сформулировать собственные критерии выбора инструментария для осуществления эндоскопических эндоназальных подходов к структурам ОЧ у детей.

Указанные критерии выбора базировались на следующих положениях:

- использование инструментария с наименьшим возможным диаметром для минимизации травматичности выполняемых вмешательств;
- активное применение 30 и 45° эндоскопов, обеспечивающих визуализацию «за углом», благодаря чему становятся доступны для обозрения отделы ОЧ латеральнее и выше ТС, в том числе область над сонной артерией, и соответственно достигается полноценное удаление патологических образований;
- использование ирригационных тубусов для эндоскопов в целях улучшения визуализации хирургического поля с учетом минимального диаметра применяемой оптики;
- использование угловых инструментов для более полного воздействия на патологию в узких пространствах;
- ограничение использования кюреток в пользу техники применения двух отсосов, что позволило минимизировать травматичность вмешательства;
- использование новых инструментов для осуществления гемостаза различного дизайна (пинцетов, отсасывающих трубок, щипцов).

Управление КАНС в нашем исследовании не представляло затруднений. На этапе освоения методики увеличение продолжительности хирургического вмешательства составляло около 35 мин, однако при появлении навыков ее использования указанное время снизилось до 10–20 мин. Все компоненты КНС укреплены на передвижной стойке и легко и быстро перемещаются из одной зоны в другую. Система поддерживает любую из существующих возмож-

Таблица

Средние значения критических внутриносовых параметров по данным 3D КТ у детей различных возрастных групп

Группа	Сагиттальная плоскость ( $M \pm \delta$ , см)				Аксиальная плоскость ( $M \pm \delta$ , см)		
	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
1-я	3,34±0,70	3,22±0,25	3,06±0,03	1,57±0,33	2,53±0,51	0,69±0,19	2,09±0,24
2-я	4,13±0,37	4,03±0,25	3,92±0,29	2,21±0,15	2,73±0,3	0,8±0,08	2,89±0,21
3-я	4,2±0,17	4±0,34	3,9±0,35	2,03±0,18	3,13±0,38	0,86±0,05	3,44±0,48
$p$	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	0,08 (1 и 2); 0,03 (1 и 3); 0,04 (2 и 3)	0,04 (1 и 2); 0,03 (1 и 3); 0,07 (2 и 3)	0,03 (1 и 2); 0,02 (1 и 3); 0,06 (2 и 3)



ностей переноса КТ-, МРТ-данных со сканеров и имеет встроенную систему питания, которая гарантирует непрерывную работу в течение как минимум 20 мин, в случае аварийного отключения электропитания в операционной.

Резюмируя вышеприведенные положения, следует постулировать, что ЭЭПОЧ в полной мере применимы в педиатрической практике, где особенно необходимы быстрое восстановление, лучшая визуализация хирургического поля, максимальное сохранение нейроваскулярных структур, а также низкий уровень осложнений и ближайших рецидивов.

### Выводы

1. Для достижения максимальной широты операционного поля целесообразно использование комбинированных эндоназальных коридоров [трансназальный (трансэтроидальный), трансфеноидальный (трансэтроидальный)] посредством билатерального доступа.

2. На основе анализа возможностей современного инструментального и навигационного оборудования сформулированы собственные критерии выбора инструментария для осуществления эндоскопических эндоназальных подходов к основанию черепа у детей, среди которых использование инструментария с наименьшим возможным диаметром, активное применение 30 и 45° эндоскопов, использование ирригационных тубусов для эндоскопов, угловых инструментов, а также ограничение использования кюреток в пользу техники применения двух отсосов.

3. Использование компьютерно-ассистированной навигационной системы (КАНС) при эндоскопических эндоназальных подходах к основанию черепа в педиатрической практике оправдано не только по особым показаниям, но и в качестве рутинного метода, учитывая возрастные особенности анатомии черепа – значительную вариабельность размеров околоносовых пазух, узость носовых ходов. Однако следует подчеркнуть, что КАНС не является полноценной заменой адекватных анатомических познаний.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Application of skull base techniques to pediatric neurosurgery / C. Teo [et al.] // Childs nervous system. – 1999. – Vol. 15 (2–3). – P. 103–109.
2. Bruce D. A. Skull base tumours in children. In: Albright A. L., Pollack I., Adelson P. D., eds. Principles and practice of paediatric neurosurgery. – New York: Theme, 1999. – P. 663–684.
3. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base / V. J. Lund [et al.] // Rhinol. – Suppl. 22-2010. – P. 141–143.
4. Paediatric skull base surgery. Experience and outcomes in 55 patients / D. Brockmeyer [et al.] // Paediatric neurosurgery. – 2003. – Vol. 38 (1). – P. 9–15.
5. Skull base approaches in the paediatric population / Z. Gil [et al.] // Head & Neck. – 2005. – Vol. 27(8). – P. 682–689.
6. Tumours of the skull base in children and adolescents / F. Hanbali [et al.] // Journal of neurosurgery. – 2004. – Vol. 100 (2). – P. 169–178.

**Меркулов** Олег Александрович – профессор каф. отоларингологии факультета последипломного образования Российского медико-стоматологического университета; врач-отоларинголог клиники нейрохирургии Морозовской детской городской клинической больницы, тел.: +7-916-671-82-44, e-mail: 9166718244@mail.ru;