УДК: 616. 28-072. 1-089: 615. 849. 19

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТАПЕДОПЛАСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛАЗЕРА

Ф. В. Семенов, Ю. В. Мисюрина, Х. А. Канаан

ENDOSCOPIC ASSISTED STAPEDOPLASTY WITH THE OF HOLMIUM LASER

F. V. Semenov, Y. V. Misiurina, K. A. Kanaan

ГОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар
(Зав. каф. болезней уха, горла и носа – проф. Ф. В. Семенов)
ENT Department of the Kuban State Medical University
(Head of the ENT Department – Prof. F. V. Semenov)

Одним из способов улучшения обзора при операциях на стремени является использование эндоскопов с торцевой и боковой оптикой. ***Целью*** *настоящего исследования являлось клиническое обоснование применения эндоскопической техники при «лазерной» стапедопластике. Выполнено 48 операций под контролем операционного микроскопа и эндоскопической техники, где на отдельных этапах использовался гольмиевый лазер. Анализируя полученные результаты исследования, мы пришли к выводу, что использование эндоскопов при выполнении некоторых этапов стапедопластики (истончении основания стремени, пересечении ножек стремени, коагуляции сосудов в области окна преддверия), обеспечивает не только хороший обзор соответствующих анатомических структур, но и визуальный контроль положения лазерного луча в точке приложения, несмотря на особенности строения наружного слухового прохода.*

Ключевые слова: *эндоскоп, гольмиевый лазер, стапедопластика, отосклероз, хирургическое лечение, среднее ухо.*

Библиография: *11 источников.*

The goal *of this research was experimental validation of advantages of the endoscopic techique for visualization of certain structures of the middle ear and clinical use of endoscopes in the «laser» stapedoplasty. Experimental research of visualization of the middle ear structures using 2. 7 mm diametr rigid endoscopes with 0є, 30є and 90є view angles was performed with simulation of different stages of stapedoplasty on cadaver temporal bones. Additionally, 48 operations in otosclerosis patients were carried out as a part of the research.*

In conclusion, the use of endoscopes on certain stages of the stapedoplasty (footplate thinnin transection of stapes crurae, coagulation of blood vessels in fenestra vestibuli area), provides not only good visibility of anatomical structures, but also visual control of laser beam position.

Key words: *endoscop, holmium laser, stapedoplasty, otoscleros, surgery treatment, middle ear*

Bibliografy: *11 source.*

Применение хирургических лазеров при операциях на стремени насчитывает около 20 лет. Указывая на положительные стороны лазерного воздействия (большая точность и быстрота выполнения манипуляций), авторы в ряде случаев отмечают технические трудности на некоторых этапах операции, что связано с невозможностью полного контроля за положением лазерного луча или конца волновода в точке приложения [1, 8]. Последнее, в частности, затрудняет применение CO2 лазера при плохой обозримости анатомических структур среднего уха, так как не исключает неточность при воздействии и повреждение здоровых тканей [6, 7].

Более удобными при манипуляциях в среднем ухе являются лазеры, позволяющие подавать излучение непосредственно к точке воздействия через волновод (аргоновый, неодимовый, гольмиевый, эрбиевый и др.). Преимущества «волоконной» лазерной стапедэктомии отмечаются многими отохирургами [4, 5, 9]. В то же время в сравнении с CO2 лазером

перечисленные виды излучения глубже проникают в биологические ткани, что требует большей осторожности при их применении.

Обоснованные нами в предыдущих исследованиях безопасные параметры излучения ИАГ-Nd и гольмиевого лазера при манипуляциях в области среднего уха позволили широко использовать его на отдельных этапах стапедопластики, в частности, при пересечении ножек стремени, гемостазе в области окна преддверия, истончении основания стремени и его фенестрации [2, 3].

Следует отметить, что в отдельных случаях анатомические особенности строения наружного слухового прохода и среднего уха приводят к необходимости чрезмерного расширения anulus osseus и отсепаровке барабанной перепонки вместе с anulus fibrosus, что, в свою очередь, ведет к недостаточной адаптации меатотимпанального лоскута к костной стенке наружного слухового прохода и формированию атрофического рубца, а иногда и перфорации барабанной перепонки.

Одним из способов улучшения обзора при операциях на стремени является использование эндоскопов с торцевой и боковой оптикой. В зарубежной литературе есть немногочисленные сведения о применении хирургических лазеров (аргонового и диодного) для передней круротомии и мобилизации заднего сегмента подножной пластинки стремени под контролем эндоскопа [7, 10, 11].

Целью настоящего исследования являлось экспериментальное обоснование преимуществ эндоскопической техники для визуализации некоторых структур среднего уха и клиническое применение эндоскопов при «лазерной» стапедопластике.

Материалы, пациенты и методы исследования. Экспериментальное исследование визуализации структур среднего уха с помощью жестких эндоскопов диаметром 2,7 мм с углом зрения 0°, 30° и 90° проведено при моделировании этапов стапедопластики на трупных височных костях.

Кроме этого, в рамках данного исследования было выполнено 48 операций у больных отосклерозом. Пациенты, которым хирургическое вмешательство проводилось с использованием операционного микроскопа, составили контрольную группу (21 человек). В основную группу вошли 27 больных, у которых во время операции применялся жесткий эндоскоп диаметром 2,7 мм с углом обзора 30°.

Во всех случаях использовалась стандартная техника хирургического вмешательства. На отдельных этапах стапедопластики применялся гольмиевый лазер, наконечник которого (диаметр 600 микрон) под контролем операционного микроскопа или эндоскопа приводился в соприкосновение с подлежащей удалению или коагуляции тканью, с последующим включением установки. После каждого лазерного импульса визуально оценивался полученный результат. При необходимости, воздействие повторялось.

Результаты и их обсуждение. Результаты экспериментального исследования визуализации структур среднего уха с помощью жестких эндоскопов диаметром 2,7 мм с углом обзора 0, 30 и 90 при моделировании этапов стапедопластики на трупных височных костях представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что наиболее удобным для обзора анатомических структур среднего уха оказался эндоскоп с углом обзора 30 . В частности, основание стремени осмотрено при помощи эндоскопа с углом зрения 30 в 9 случаях из 10, посредством эндоскопа с углом обзора 0 и 90 – только в половине случаев. Ревизию области окна преддверия и окна улитки также легче проводить эндоскопом с углом зрения 30 . Канал лицевого нерва лучше обозрим при помощи эндоскопа с боковой оптикой (с углом обзора 30 и 90).

Для обеспечения хорошего обзора окна преддверия и стремени у всех больных контрольной группы удаляли полоску кости шириной 2–4 мм в области задне-верхней стенки наружного слухового прохода. При использовании эндоскопа необходимость удаления костного навеса возникла в 11 случаях из 27.

Результаты сравнения визуализации анатомических структур среднего уха при использовании операционного микроскопа и эндоскопа на этапах «лазерной» стапедопластики представлены в таблице 2.

Таблица 1

Сравнительная оценка результатов эндоскопии анатомических структур барабанной полости до удаления костного навеса задне-верхней стенки наружного слухового прохода (указаны случаи визуализации)

Анатомическая структура	Результаты осмотра барабанной полости трупных височных костей (n= 10)		
	Эндоскоп с углом обзора 0?	Эндоскоп с углом обзора 30?	Эндоскоп с углом обзора 90?
Окно преддверия	6	10	6
Окно улитки	8	10	7
Молоточек:			
рукоятка	10	10	10
короткий отросток	4	4	4
шейка	2	7	7
тело	0	2	3
Наковальня:			
тело	4	8	10
длинный отросток	9	10	10
короткий отросток	0	2	9
Стремя:			
головка	9	10	10
ножки	8	10	10
основание	5	9	6
Канал лицевого нерва	7	10	10

Таблица 2

Сравнительные данные (операционный микроскоп-эндоскоп) визуализации структур среднего уха при использовании лазера для выполнения отдельных этапов поршневой стапедопластики (абс. кол-во)

Наименование этапа операции	Количество этапов операции, выполненных лазером при хорошем обзоре соответствующих анатомических структур	
	Операционный микроскоп (n=21)	Эндоскоп (n= 27)
Пересечение передней ножки стремени	19	27
Пересечение задней ножки стремени	13	25
Гемостаз в области окна преддверия перед вскрытием преддверия	7	14
Истончение основания стремени	1	2

Примечание: В остальных случаях обзор был затруднен.

Как видно из таблицы 2 передняя круротомия при помощи лазера под контролем эндоскопа выполнена у всех больных основной группы, задняя круротомия – у 25 пациентов (93%) (рис. 1, 2). Использование лазера для пересечения передней ножки стремени в контрольной группе было возможно у 19 пациентов (90,5%), а задней ножки – лишь у 13 (62%). В условиях неполного обзора анатомических структур стремени круротомия осуществлялась при помощи традиционного инструментария.

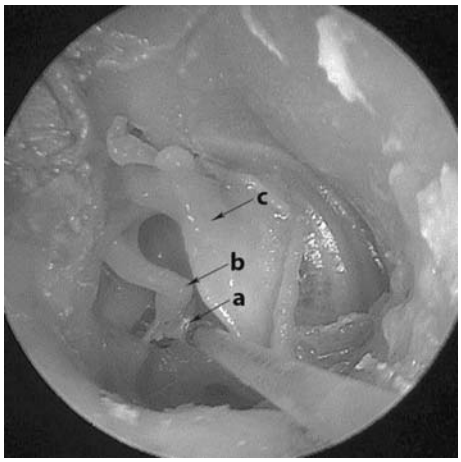

Рис. 1. *Пересечение передней ножки стремени с помощью хирургического лазера, выполненное под контролем жесткого эндоскопа d=2,7 мм, углом обзора 30° (правое ухо).*
Примечание*: a – рабочий конец световода лазера; b – наковальне-стременное сочленение; c – неотимпанальная мембрана.*

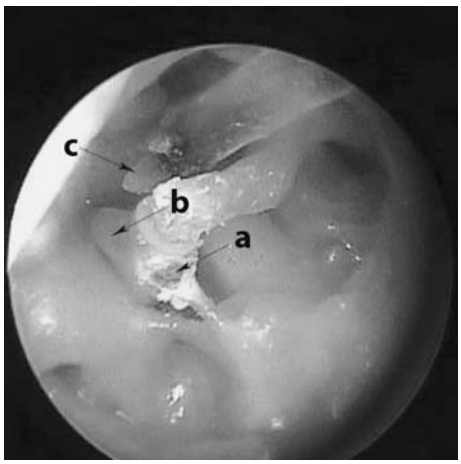

Рис. 2. *Пересечение задней ножки стремени, выполненное под контролем жесткого эндоскопа d=2,7 мм, углом обзора 30° (левое ухо).*
Примечание*: a – передняя ножка стремени после лазерного воздействия; b – задняя ножка стремени; c – рабочий конец световода лазера.*

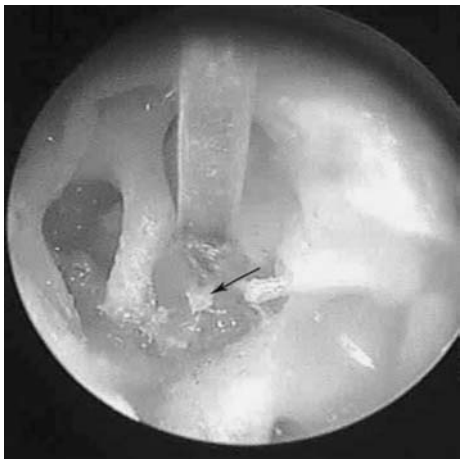

Рис. 3. *Истончение основания стремени с помощью хирургического лазера, выполненное под контролем жесткого эндоскопа d=2,7 мм, углом обзора 30° (левое ухо). Исходное состояние (стрелкой указан рабочий конец. световода лазера)*

Рис. 4. *Истончение основания стремени с помощью хирургического лазера, выполненное под контролем жесткого эндоскопа d=2,7 мм, углом обзора 30° (левое ухо). Основание стремени после лазерного воздействия.*

У 2 пациентов основной группы лазерное излучение использовалось для истончения основания стремени при выраженном его утолщении. В контрольной группе с данной целью лазер использован у 1 пациента (рис. 1).

Основание стремени под контролем жесткого эндоскопа с углом обзора 30° визуализировалась в полном объеме у всех больных, но, учитывая опасность лучевого повреждения функционально важных структур внутреннего уха после удаления верхних слоев отосклеротического очага хирургическим лазером, фенестрация основания стремени выполнялась с помощью традиционных микрохирургических инструментов (микроиглы, микрокрючки, боры).

Для коагуляции сосудов слизистой оболочки в области окна преддверия обычно достаточно 1–2 импульса небольшой мощности (до 3Вт) после предварительного удаления избытка крови с помощью электроотсоса. Эта манипуляция была выполнена у больных основной группы в 14 случаях из 27 (таб. 2). При плохой видимости кровоточащих сосудов под контролем операционного микроскопа от лазерного воздействия в большинстве случаев (67%) пришлось отказаться.

Выводы:

Проведенные нами экспериментальные и клинические исследования показали целесообразность применения эндоскопической техники при «лазерной» стапедопластике. Использование эндоскопов при выполнении некоторых этапов стапедопластики (истончении основания стремени, пересечении ножек стремени, коагуляции сосудов в области окна преддверия), обеспечивает не только хороший обзор соответствующих анатомических структур, но и визуальный контроль положения лазерного луча в точке приложения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мишенькин Н. В., Кротов Ю. А. Гелий-неоновые лазеры в экспериментальной и клинической отиатрии // Вестн. оториноларн.. – 1988. – №3. – С. 25–28
2. Семенов Ф. В. Лазерная хирургия среднего уха. Краснодар: Советская Кубань, 2005. – 80 с.
3. Семенов Ф. В., Волик А. К. Обоснование безопасных параметров излучения ИАГ-Nd лазера с длиной волны 1,32 мкм при манипуляциях в среднем ухе и его применение при тимпанопластике // Вестн. оториноларн. – 1988. – №3. – С. 25–28.
4. Bartolomeo J. R; Ellis M. The argon laser in otology// Laryngoscope. 1980 Nov; 90(11 Pt 1): 1786–96
5. Bartolomeo-JR. A versatile argon microsurgical laser// Otolaryngol-Head-Neck-Surg. 1982 Jan-Feb; 90(1): 139–41
6. Lesinski S. G., Palmer A. Lasers for otosclerosis: CO2 vs. Argon and KTP-532// Laryngoscope. – 1989, Jun; 99. – P. 1–8.
7. Motta G; Moscillo L. Stapes surgery with CO2 laser// XIV World Congress of Otorinolaryngology. Sidney. – 1997. – Abstract Book. P. 46
8. Mc. Gee T. M. Laser applications in ossicular surgery// Otolaryngol Clin North Am. – 1990 Feb; 23 (1). – P. 7–18.
9. Palva T. Argon laser in otosclerosis surgery// Acta Otolaringology. – 1987. – 104 (1–2). – P. 153–157.
10. Poe D. S. Laser-assisted endoscopic stapedectomy: a prospective study // Laryngoscope. – 2000, May; Vol. 110, N5, pt. l. 2. – P. 1–37.
11. Saravanappa N., Balfour A., Bowdler D. A. Use of laser, otoendoscopy and facial nerve monitoring in otological surgery: United Kingdom survey // J Laryngol Otol. – 2003 Oct; Vol. 117,N10, pt. l. – P. 751–755.