

## **Наш опыт баллонной дилатации слуховой трубы**

*Бородулин В.Г., Журавлева Т.А., Филимонов С.В.*

*ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П.Павлова» Минздрава РФ, 197022, Санкт-Петербург, Россия.*

*Для корреспонденции: Бородулин Василий Григорьевич, E-mail: [borodulin@list.ru](mailto:borodulin@list.ru)*

## **Our experience in Eustachian tube balloon dilatation**

*Borodulin V.G., Zhuravleva T.A., Filimonov S.V.*

*The First I.P.Pavlov State Medical University of Saint-Petersburg, 197022, Saint-Petersburg, Russia.*

*For correspondence: Borodulin Vasilii, E-mail: [borodulin@list.ru](mailto:borodulin@list.ru)*

## **РЕЗЮМЕ**

### **Наш опыт баллонной дилатации слуховой трубы**

Авторами приводятся собственные наблюдения баллонной дилатации слуховой трубы при хронической её дисфункции. Этот метод известен в Европе с 2010 года. Он доказал свою результативность, сообщается о пятилетней эффективности в 70% случаев. Исследования строения слуховой трубы в популяции доказали безопасность дилатации хрящевой части слуховой трубы на глубине до 20 мм.

В статье сообщается об успешном опыте лечения четырех пациентов с применением баллонной дилатации слуховой трубы. В двух случаях манипуляция проводилась по поводу хронической дисфункции слуховой трубы, сопровождавшейся снижением слуха и ушным шумом. В одном случае лечение проводилось по поводу рецидивирующего двустороннего экссудативного отита, после многократных шунтирований барабанных перепонки. У одного пациента нефункционирующая слуховая труба служила причиной двух неудачных тимпанопластик, ему

баллонная дилатация слуховой трубы была выполнена одновременно с реконструкцией барабанной перепонки.

Опыт авторов демонстрирует безопасность метода и хорошие ранние результаты, на основе субъективных ощущений и объективных данных. Требуется дальнейшие исследования для оценки отдаленных результатов. Использование баллонной дилатации слуховой трубы может помочь в лечении форм тубарной дисфункции, лечение которых ранее было неэффективным.

**Ключевые слова:** баллонная дилатация слуховой трубы, тубарная дисфункция, баллонизация слуховой трубы.

### **Our experience in Eustachian tube balloon dilatation**

The authors give their own observations of Eustachian tube balloon dilatation for its chronic dysfunction. This method is known in Europe since 2010. It has proved its effectiveness, they reported about five-year benefit in 70% of cases. Studies of the structure of the Eustachian tube in the population have proven the safety of dilation cartilaginous part of the tube to a depth of 20 mm.

The article reports on successful treatment of four patients using balloon dilatation of the Eustachian tube. In two cases, the manipulation was performed for chronic dysfunction of the auditory tube, accompanied by hearing loss and tinnitus. In one case, treatment was conducted for recurrent bilateral secretory otitis, after multiple middle ear ventilation tube introduction. One patient had two unsuccessful tympanoplasty because of a non-functioning Eustachian tube, Its balloon dilation was carried out simultaneously with the reconstruction of the eardrum.

Our experience demonstrates the safety of the method and good early results, based on subjective feelings and objective examination data. Further studies are needed to assess the long-term results. A Eustachian tube balloon dilatation may help to manage forms of Eustachian tube dysfunction, the treatment of which has previously been inefficient.

**Keywords:** Eustachian tube balloon dilation, Eustachian tube dysfunction, Eustachian tube ballonisation.

**Введение.** Хроническое нарушение функций слуховой трубы, и связанные с ним заболевания уха остаются актуальной проблемой оториноларингологии. Несмотря на успехи отохирургического лечения, камнем преткновения остается нефункционирующая слуховая труба. Неудовлетворительная вентиляционная и дренажная функции трубы приводит к формированию ателектазов, секреторных отитов с исходом в рубцевание, неудачам в хирургическом лечении. Пациентов беспокоит снижение слуха, ушной шум, тяжесть и заложенность уха, что существенно снижает качество жизни. Общепринятое хирургическое лечение тубарной дисфункции – шунтирование барабанной перепонки нарушает анатомию уха, может приводить к снижению слуха либо инфицированию среднего уха. При наличии органических причин непроходимости слуховой трубы, таких как рубцевание, может успешно применяться лазерное воздействие в области устья слуховой трубы [1]. При отсутствии видимых изменений трубы, для восстановления проходимости применялся метод стентирования трубы из барабанной полости, но от него отказались ввиду его небезопасности. В 2010 году Т. Оккерман с коллегами описал новый минимально-инвазивный метод лечения тубарных дисфункций – баллонную дилатацию слуховой трубы [2]. С тех пор метод начал активно исследоваться и внедряться в клиническую практику развитых стран. Исследования анатомии области воздействия доказали полную безопасность методики, подразумевающей расширение только хрящевой части слуховой трубы [3]. Клиническое применение подтвердило безопасность и достаточно высокую эффективность этого метода. Достоверно доказано улучшение слуха, уменьшение костно-воздушного интервала при тональной аудиометрии, нормализация тимпанометрической кривой в результате баллонизации слуховой трубы [4]. Эффект оказывается достаточно длительным. Так, через 1 год у около 95% пациентов отмечается улучшение функции слуховой трубы, а через 5 лет оно сохраняется у около 75% [5]. Среди осложнений баллонной дилатации слуховой трубы описаны развитие гнойного

отита, подкожной эмфиземы, которые купировались консервативно. В литературе не встречается упоминаний о тяжелых или летальных осложнениях процедуры. В 2015 году была впервые зарегистрирована в России система для баллонной дилатации слуховой трубы фирмы Spiggle & Theis (Германия). В клинике при кафедре оториноларингологии ПСПбГМУ им. И.П.Павлова в 2015-2016 годах было проведено лечение четырех пациентов с тубарной дисфункцией с применением этого метода.

Мы проводили баллонную дилатацию слуховых труб в условиях общей внутривенной анестезии с вентиляцией через ларингеальную маску под контролем эндовидеориноскопии. Дилатация проводилась оборудованием фирмы Spiggle & Theis (Германия). Для дилатации используется одноразовый баллон-катетер, раздуваемый физиологическим раствором до давления 10 атмосфер в хрящевой части слуховой трубы. Баллон имеет раздуваемую часть длиной 20 мм, при раздувании достигается диаметр 3,28 мм. Для проведения катетера к глоточному устью слуховой трубы применяется многообразный инструмент со сменными наконечниками изогнутыми под углом 30°, 45°, 70°, 90°. Инструмент имеет ограничитель, который препятствует попаданию катетера в костный отдел слуховой трубы. Время экспозиции раздутого катетера 2 минуты.

**Пациент К., 57 лет**, наблюдался нами в течение двух лет. Страдает заложенностью ушей, шумом в них в течение многих лет. В течение последних 10 лет регулярно возникали эпизоды чувства полноты в ушах и пульсации, после чего выявляется экссудативный отит и проводилось шунтирование барабанных полостей. Время сохранения шунтов в барабанной перепонке варьировало от 2 до 18 месяцев. Экструзия шунтов любых модификаций происходила самопроизвольно, и через 1-2 месяца вновь возникал экссудативный процесс. Нами также неоднократно проводилось шунтирование обеих барабанных перепонок. Причем слева шунтирование было успешным, Т-образный шунт стабилен в течение 2х лет. Справа произошла экструзия Т-образного шунта через 4 месяца после установки. Пациент вновь обратился с жалобами на тяжесть, пульсацию,

снижение слуха и шум в правом ухе. Также отмечалось хроническое снижение слуха на левое ухо. При объективном обследовании был выявлен рецидив экссудативного отита справа. Учитывая признаки неудовлетворительной дренажной функции слуховых труб, было решено выполнить их баллонную дилатацию. На предоперационном обследовании выполнялась тимпанометрия и тональная аудиометрия. Тимпанограмма справа соответствовала типу F по классификации А.И.Лопотко, 1980 г. (неподвижность барабанной перепонки), баронагрузочные пробы были отрицательными. По тональной аудиометрии отмечалось слева повышение порогов по воздуху до 25-55 дБ с костно-воздушным разрывом 10—20 дБ, справа воздушные пороги были повышены до 25-75 дБ, костно-воздушный разрыв 25-40 дБ. При отоскопии наружный слуховой проход с обеих сторон широкий, кожа его не изменена. Патологического отделяемого нет. Слева барабанная перепонка с рубцовыми изменениями, в задненижнем квадранте функционирующий силиконовый шунт. Справа барабанная перепонка желтовато-серая, мутная, без дефектов, опознавательные знаки определяются. При пробе Вальсальвы подвижность барабанной перепонки не определялась. Пациенту была выполнена двусторонняя баллонная дилатация слуховых труб. Непосредственно после дилатации было отмечено поступление желтоватого экссудата из глоточного устья слуховой трубы справа. Пациент отметил исчезновение заложенности правого уха, и шума сразу же после пробуждения. Через 2 суток после дилатации тимпанограмма не изменилась, по тональной аудиометрии слева воздушные пороги снизились до 10-40 дБ, за счет почти полного исчезновения костно-воздушного разрыва, справа пороги повысились до 15-60 дБ, костно-воздушный разрыв сократился до 10-30 дБ. При контрольном осмотре через 1,5 месяца после дилатации барабанная перепонка справа желтоватая, в пробе Вальсальвы выбухает, тимпанограмма изменилась до типа В. Беспокоивших жалоб со стороны ушей пациент не предъявляет.

**Пациентка З., 50 лет.** Наблюдалась в лаборатории слуха и речи ПСПбГМУ им. И.П.Павлова в течение 3х лет. Предъявляла жалобы на снижение слуха и разборчивости речи на оба уха, шум в ушах, интенсивнее слева. Из анамнеза считает себя больной в течение 4 лет, заболевание прогрессировало постепенно. Переносила частые средние отиты на левое ухо. Получала консервативное лечение дисфункции слуховых труб. При отоскопии с обеих сторон наружный слуховой проход широкий, кожа его не изменена. Патологического отделяемого нет. Барабанная перепонка серая, опознавательные пункты визуализируются, световой конус укорочен. Слева отмечалась сосудистая инъеция по рукоятке молоточка. В опыте Вебера отмечалась латерализация в левое ухо. На тональной аудиометрии отмечалось справа повышение воздушных порогов до 25-70 дБ, с костно-воздушным разрывом 10-25 дБ, слева повышение порогов до 30-60 дБ, с костно-воздушным разрывом 15-40 дБ. При тимпанометрии справа определялся тип А, баронагрузочные пробы были положительными, слева отмечалась тимпанограмма типа А, с пиком комплиенса на -45 daPa. Баронагрузочные пробы были отрицательными. В связи с дисфункцией слуховой трубы слева, нами была проведена её баллонная дилатация. Через двое суток пациентка отметила исчезновение ушного шума, улучшение слуха на левое ухо. Отмечалась тимпанограмма типа А с положительными баронагрузочными пробами. Аудиометрические пороги на левое ухо понизились до 25-50 дБ, костно-воздушный разрыв сократился до 5-15 дБ.

**Пациент С. 78 лет.** Наблюдался в лаборатории слуха и речи ПСПбГМУ им. И.П.Павлова в течение нескольких лет. Отмечал жалобы на снижение слуха на оба уха, шум в ушах, частую заложенность ушей. Заболевание длится более 10 лет, прогрессировало постепенно. Слухопротезирован справа 4 года назад. При отоскопии с обеих сторон наружный слуховой проход широкий, кожа его не изменена. Патологического отделяемого нет. Барабанная перепонка серая, опознавательные пункты визуализируются, отмечается втяжение с обеих сторон. В опыте Вебера: латерализации

нет. На тональной аудиометрии справа воздушные пороги 40-95 дБ с костно-воздушным разрывом 10-25 дБ, слева воздушные пороги 30-95 дБ с костно-воздушным разрывом 10-25 дБ. Справа отмечалась тимпанограмма типа А, баронагрузочные пробы положительны, слева тимпанограмма типа С (-240 daPa), проба Вальсальвы положительна, Тойнби отрицательна. Была выполнена баллонная дилатация слева. После манипуляции пациент не отметил улучшения, но через 1 неделю жалобы на ушной шум и заложенность левого уха существенно уменьшились. На тональной аудиометрии воздушные пороги на левое ухо понизились до 15-85 дБ, за счет сокращения костно-воздушного разрыва. При тимпанометрии на левом ухе сохранялась тимпанограмма типа С, однако давление сократилось до -70 daPa, реакции на баронагрузочные пробы была слабоположительной.

**Пациент Г., 28 лет,** обратился в клинику по поводу хронического правостороннего гнойного мезотимпанита. Пациенту дважды выполнялась попытка тимпанопластики в 2014 и 2015 годах, в результате которых у пациента оставался диастаз между неотимпанальной мембраной и мееатальным лоскутом. По данным конусно-лучевой компьютерной томографии просвет костной части слуховой трубы был сохранен. При аппаратном исследовании функции слуховой трубы, отмечалась ее непроходимость слуховой трубы, отрицательные баронагрузочные пробы. Было решено выполнить очередной этап реконструкции среднего уха одновременно с баллонной дилатацией слуховой трубы заинтересованной стороны. В условиях наркоза была выполнена тимпанопластика I типа справа, которой предшествовала баллонная дилатация правой слуховой трубы. Ухо было растампонировано через 7 дней. В раннем послеоперационном периоде тимпаномеатальный лоскут заживал без дефектов.

**Заключение.** Полученный нами опыт проведения баллонной дилатации слуховых труб показал её эффективность, подтвержденную субъективным улучшением, и объективными изменениями во всех случаях. У ряда пациентов в результате дилатации слуховой трубы не была достигнута полная нормализация ее функции, но при этом наблюдалось

купирование клинических симптомов. Манипуляция была легко переносимой пациентами. Осложнений не наблюдалось. Для однозначной оценки эффективности метода требуется продолжение наблюдения за пациентами, получившими баллонную дилатацию слуховых труб, но ранние результаты дают надежду на возможность лечения форм тубарной дисфункции, лечение которых ранее было бесперспективным.

#### **Сведения об авторах**

**Бородулин Василий Григорьевич** – кандидат медицинских наук, врач оториноларинголог ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П.Павлова» Минздрава РФ, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л.Толстого 6-8. +79052788218, e-mail: borodulin@list.ru

**Журавлева Татьяна Аркадьевна** – кандидат медицинских наук, врач оториноларинголог ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П.Павлова» Минздрава РФ, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л.Толстого 6-8. +79218973762, e-mail: tazh@inbox.ru

**Филимонов Сергей Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии с клиникой ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П.Павлова» Минздрава РФ, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л.Толстого 6-8. +79217553546, e-mail: hram-3341586@mail.ru

#### Список литературы (References)

к статье Бородулина В.Г., Журавлевой Т.А., Филимонова С.В.

#### **«Наш опыт баллонной дилатации слуховой трубы»**

1	Карпищенко	Karpishchenko
---	------------	---------------



	<p>С.А., Бобошко М.Ю., Журавлева Т.А., Баранская С.В. Дисфункция слуховой трубы у пациентов сурдологического профиля. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015, 21(2): 53-55.</p>	<p>S.A., Boboshko M.Y., Zhuravlev T.A., Baranskaya S.V. Eustachian tube dysfunction in patients surdologicheskyy Profile. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015, 21(2): 53-55. (In Russ.)</p>
2	<p>Ockermann T., Reineke U., Upile T., Ebmeyer J., Sudhoff H.H. Balloon dilatation eustachian tuboplasty: a clinical study. Laryngoscope. 2010. 120:1411–1416.</p>	<p>Ockermann T., Reineke U., Upile T., Ebmeyer J., Sudhoff H.H. Balloon dilatation eustachian tuboplasty: a clinical study. Laryngoscope. 2010. 120:1411–1416.</p>
3	<p>Tisch M, Störrle P, Danz B, Maier H. Role of imaging before Eustachian tube dilation using the Bielefeld balloon catheter. HNO. 2013, 61(6): 488-91</p>	<p>Tisch M, Störrle P, Danz B, Maier H. Role of imaging before Eustachian tube dilation using the Bielefeld balloon catheter. HNO. 2013, 61(6): 488-91 (In Germ.)</p>
4	<p>Jurkiewicz D., Bień K., Szczygielski K., Kantor I. Clinical evaluation of balloon dilation Eustachian tuboplasty in the Eustachian tube dysfunction Eur Arch Otorhinolaryngol 2013. 270(3): 1157—1160</p>	<p>Jurkiewicz D., Bień K., Szczygielski K., Kantor I. Clinical evaluation of balloon dilation Eustachian tuboplasty in the Eustachian tube dysfunction Eur Arch Otorhinolaryngol 2013. 270(3): 1157—1160</p>
5	<p>Schröder S., Lehmann M., Ebmeyer J., Upile T., Sudhoff H. Balloon Eustachian tuboplasty: a retrospective cohort study. Clin</p>	<p>Schröder S., Lehmann M., Ebmeyer J., Upile T., Sudhoff H. Balloon Eustachian tuboplasty: a retrospective cohort study. Clin</p>

	Otolaryngol. 2015, 40(6):629-38.	Otolaryngol. 2015, 40(6):629-38.
--	----------------------------------	----------------------------------