https://doi.org/10.17116/rosrino20182604126

Хирургическое лечение храпа и синдрома обструктивного апноэ сна легкой и средней степени: эволюция методов

М.З. ДЖАФАРОВА, Н.А. ДАЙХЕС, В.М. АВЕРБУХ, А.Ю. МЕЛЬНИКОВ

ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России, Москва, Россия

Цель исследования — совершенствование хирургического лечения пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) легкой и средней степени. **Пациенты и методы.** В исследование вошли 75 больных СОАС легкой и средней степени, сопровождающимся храпом, оперированных на базе ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России. Пациенты были разделены на три клинические группы, каждая из которых состояла из 25 лиц с СОАС легкой и средней степени. В 1-й группе (контрольная) исследуемым была выполнена установка имплантатов мягкого неба с холодноплазменной резекцией небного язычка и задних дужек, во 2-й — холодноплазменная передняя палатопластика, в 3-й — холодноплазменная передняя палатопластика с резекцией слизистой оболочки задних дужек и язычка. **Результаты.** На основании данных, полученных с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) оценки храпа постоянным партнером, опросника Эпворта, контрольной полисомнографии (ПСГ) и повторной контрольной ПСГ, проведен сравнительный анализ эффективности методов хирургического лечения через 6 мес и через 1 год. **Выводы.** Для хирургического лечения пациентов с храпом и СОАС легкой и средней степени разработаны и рекомендованы следующие виды операций: холодноплазменная передняя палатопластика и холодноплазменная передняя палатопластика с резекцией слизистой оболочки задних дужек и язычка. Выбор конкретного вида хирургического лечения осуществляется индивидуально в зависимости от наличия гипертрофии слизистой оболочки задних небных дужек и язычка, а также порога болевой чувствительности.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, холодноплазменная передняя палатопластика, холодноплазменная передняя палатопластика с резекцией слизистой оболочки задних дужек и язычка, установка имплантатов мягкого неба с холодноплазменной резекцией небного язычка и задних дужек.

Surgical treatment of snoring, mild and moderate OSA: evolution of methods

M.Z. DZHAFAROVA, N.A. DAIKHES, V.M. AVERBUKH, A.YU. MEL'NIKOV

Federal State Budgetary Institution «Scientific and Clinical Center of Otorhinolaryngology» FMBA of Russia, Moscow, Russia

Aim. The objective of the present study was to improve the surgical treatment of the patients presenting with snoring and obstructive sleep apnoea (OSA) syndrome. **Patients and methods.** The study included 75 patients presenting with OSA syndrome in the mild and moderately severe form accompanied by snoring. All the patients were given the surgical treatment based at the Research and Clinical Centre of Otorhinolaryngology, Federal Medico-Biological Agency of the Russian Federation. The patients were allocated to the three groups each comprised of 75 subjects with mild and moderately severe OSA syndrome. The patients of group 1 (control group) underwent soft palate implantation with the cold-plasma resection of the palatine uvula and the posterior arches, those of group 2 cold-plasma anterior palatoplasty, and the patients of group 3 cold-plasma anterior palatoplasty with the resection of the mucous membrane of the posterior palatine arches and the uvula. **Results.** The results of the study obtained with the use of the visual analogue scale (VAS) for the evaluation of the character of snoring by the permanent partner, the Epworth Sleepiness Scale questionnaire, control and repeated polysomnography (PSG) were used for the purpose of the comparative analysis of the effectiveness of the above surgical modalities within 6 months and one year after the onset of the treatment. **Conclusion.** The surgical treatment of the patients presenting with snoring and obstructive sleep apnoea (OSA) syndrome in the mild and moderately severe form the following types of surgical intervention were developed and recommended for the application under the practical clinical conditions: the cold-plasma anterior palatoplasty and cold-plasma anterior palatoplasty with the resection of the mucous membrane of the posterior palatine arches and the uvula. The choice of the concrete approach is made on an individual basis depending on the presence of hypertrophy of the mucous membrane of the posterior palatine arches and the uvula taking into consideration the pain sensitivity threshold of a given patient.

Keywords: obstructive sleep apnoea syndrome, cold-plasma anterior palatoplasty, cold-plasma anterior palatoplasty with the resection of the mucous membrane of the posterior palatine arches and the uvula, soft palate implantation with the resection of the posterior palatine arches and the uvula.

Список сокращений:

СОАС — синдром обструктивного апноэ сна
ВАШ — визуально-аналоговая шкала
ПСГ — полисомнография
ВДП — верхние дыхательные пути
ИАГ — индекс апноэ-гипопноэ
ТВА — тотальная внутривенная анестезия
ИВЛ — искусственная вентиляция легких

© Коллектив авторов, 2018

Сон — одна из фундаментальных биологических потребностей человека: во сне происходит большинство синтетических и репаративных процессов организма. Общеизвестно, что $^1/_3$ своей жизни человек проводит во сне, поэтому сон и его характер вносят существенный вклад в качество жизни [1]. Сон детерминирован генетически. Иными словами, мы не можем вольно или невольно отказывать себе во сне и не иметь при этом негативных последствий для организма или общества. Заболевания, связанные с нарушением сна, принято относить к социально значимым [2]. По данным литературы, 3-я часть всех пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) — это лица, имеющие сопутствующую патологию ЛОР-органов [3]. Показано, что распространенность храпа, основного симптома СОАС, составляет среди взрослых мужчин 2,9—24,1%, среди женщин 5,4—13,8%, а усредненное значение частоты выявления этого симптома в популяции равно 16,8% [4]. Храп может быть как одним из симптомов СОАС, так и самостоятельной нозологической единицей [5]. По мнению большинства авторов, в 80% случаев храп обусловлен колебаниями мягкого неба и биением его о стенки дыхательных путей. Храп чередуется с промежутками тишины примерно одинаковой продолжительности и как симптом СОАС обычно появляется перед дневной сонливостью. К тому же его интенсивность повышается с увеличением веса, потреблением алкоголя, приемом успокоительных средств [6].

Снижение тонуса мышц мягкого неба — одна из причин возникновения храпа, а также сужения просвета верхних дыхательных путей (ВДП) между задней стенкой глотки и мягким небом. Стандартной диагностикой храпа и СОАС являются ЛОР-осмотр, полисомнография (ПСГ) и слипэндоскопия. Последнюю проводят в целях определения конкретного уровня и формы обструкции, что в дальнейшем позволяет выбирать наиболее оптимальную тактику лечения [7].

На уровне мягкого неба выделяют 3 формы обструкции: переднезаднюю, боковую, концентрическую [8]. В России распространены операции на структурах глотки без учета и анализа степени СОАС, уровней и формы обструкции ВДП [9], что не всегда приводит к удовлетворительным результатам.

Сегодня для хирургического лечения храпа и СОАС легкой и средней степени применяются методики, основанные на резекции мягких тканей ротоглотки, с использованием различных видов физического воздействия — лазерного, радиоволнового, молекулярно-резонансного, электрокоагуляционного [10].

Одним из наиболее распространенных методов является лазерная увулопалатопластика, предложенная C. Carenfelt в 1986 г., представляющая собой стандартную увулопалатофарингопластику с применением различных видов хирургического лазера [11]. Современная лазерная увулопалатопластика проводится по модифицированной методике Y. Kamami, суть которой заключается в полном или частичном удалении небного язычка и выполнении вертикальных насечек по его краям размером 1—2 см, затрагивающим не только слизистую оболочку задних дужек, но и мышцы мягкого неба [12]. После использования данной методики в отдаленном послеоперационном периоде нередко отмечается формирование назофарингеальных стенозов. Для профилактики их образования с недавнего времени иссекают исключительно лишь треугольный участок слизистой оболочки задних дужек, не затрагивая мышцы [13].

Радиочастотная увулопалатопластика выполняется по аналогичной методике [14, 15]. Сравнительные исследования, проведенные за последние десятилетия в большом количестве, принципиальных различий эффективности при выполнении лазерной и радиочастотной увулопалатопластик не выявили. У значительного числа пациентов отмечалась положительная динамика в отношении храпа в течение первых 3 мес, однако отдаленные результаты показали несостоятельность данных методов лечения [14, 16—19]. Предположительно это связано с развитием в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших резекционные вмешательства, выраженного болевого синдрома, способного сохраняться до 2 нед [20]. Для уменьшения болевых ощущений при акте глотания больным приходится придерживаться щадящей диеты, в результате чего отмечается снижение массы тела и, как следствие, индекса дыхательных расстройств. В связи с этим рекомендуется проводить оценку эффективности операции не ранее чем через полгода [21]. Частым осложнением после лазерной и радиочастотной увулопалатопластики является возникновение ощущения инородного тела и дискомфорта в глотке, а также формирование грубых рубцов и бокового сужения глотки [11, 22, 23].

Установка имплантатов мягкого неба — еще один метод лечения храпа и СОАС легкой и средней степени тяжести [8]. Имплантаты представляют собой тонкий нерассасывающийся шовный материал из полиэтилентерефталата длиной 18 мм и диаметром 2 мм. Как правило, в толщу мягкого неба устанавливаются 3 имплантата на расстоянии 2 мм. После введения имплантаты вызывают рубцевание и фиброз мягкого неба, что ведет к его уплотнению, уменьшению флотации и, следовательно, храпа. Относительными противопоказаниями к применению данного метода лечения считают гипертрофию миндалин, положения языка 3—4 по Фридману, возраст менее 18 лет, индекс массы тела более 35 кг/см^2, абсолютными — СОАС тяжелой степени, патологию соединительной ткани, воспалительный процесс в оперируемой области. В исследовании J. Maurer и соавт. 40 пациентам с храпом были установлены имплантаты мягкого неба; положительный результат зарегистрировали в 40% случаев через 1 год после операции [23]. Метаанализ 7 исследований, в которых больным легкой и средней степенью СОАС установили имплантаты мягкого неба, был проведен J. Choi и соавт. Результаты оценивались по шкале Эпворта и индексу

апноэ/гипопноэ (ИАГ), продемонстрировавшим относительно невысокую эффективность имплантатов при СОАС легкой и средней степени [24].

В 2015 г. в Белорусси был оформлен патент на способ лечения СОАС, включающий иссечение избытка слизистой оболочки мягких тканей небного язычка и задних небных дужек. Отличие данного способа от иных в следующем: перед иссечением в мягкое небо устанавливают 3 имплантата, после чего выполняют радичастотное иссечение (при помощи аппарата Surgitron) $^{2}/_{3}$ небного язычка, а через 1 мес — верхних полюсов задних небных дужек под местной анестезией [25].

Еще одна методика операции по укреплению мягкого неба с использованием каутеризации была предложена P. Ellis в 1994 г., когда иссекался участок слизистой оболочки в виде алмаза и выполнялась увулэктомия. В результате формировался грубый гофрированный рубец, ведущий к развитию бокового сужения глотки [26]. Эту методику модифицировал K. Pang. Первый этап операции, выполняемой под местной анестезией, — увулэктомия. Затем с каждой стороны от основания небного язычка проводятся вертикальные надрезы мягкого неба, на передней поверхности мягкого неба выкраивается прямоугольный лоскут слизистой оболочки длиной 50 мм и шириной 7 мм, гемостаз осуществляется электрокаутеризацией. Усовершенствованная K. Pang операция позволяет избегать формирования грубого рубца и бокового сужения глотки, что делает ее более эффективной и безопасной с анатомо-физиологической точки зрения [8]. Однако у данного способа есть недостаток — высокое повреждающее воздействие электрокоагуляции на ткани мягкого неба, в частности на жировую клетчатку. Такое воздействие обусловливает более выраженный болевой синдром в послеоперационный период, а также более высокий риск развития тяжелого осложнения — перфорации мягкого неба. Кроме того, увулэктомия может приводить к появлению ощущения инородного тела в глотке [28]. Остается неясным, за счет чего увеличивается переднезадний размер ВДП на уровне мягкого неба, поскольку воздействия на поднимающую его мышцу не оказывается.

Для устранения вышеперечисленных недостатков нами разработан способ хирургического лечения храпа — модифицированная передняя палатопластика под тотальной внутривенной анестезией (ТВА) и искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). Данный способ включает в себя выкраивание и удаление участка слизистой оболочки мягкого неба овальной формы, что позволяет лучше сопоставить края разреза. Верхняя граница лоскута пролегает на уровне крючковидных отростков медиальных пластинок крыловидных отростков клиновидной кости; боковые границы ограничены линией, проведенной книзу от крючковидных отростков; нижняя граница проходит на 1 см кверху от основания небного язычка. При необходимости холодноплазменным аппаратом, или коблатором, выпаривается избыточная жировая клетчатка. Коблация является разновидностью радиочастотной хирургии. Техника заключается в проведении радиочастотной энергии через проводящую среду и выделении плазмы. При коблации среда диссоциируется на свободные ионы натрия, отвечающие за разрушение внутриклеточных связей. Эта реакция происходит при температуре 60—70 °С, тогда как при электрокоагуляции температура колеблется в пределах 400—600 °С. Орошение холодным изотоническим раствором способствует уменьшению теплового воздействия на окружающие структуры [29]. На поднимающую мягкое небо мышцу по средней линии и с отступом 0,5 см в стороны накладываются 3 узловых шва с формированием мышечного валика. Его желобок должен быть обращен в сторону задней стенки глотки: такое положение увеличивает переднезадний размер на этом уровне. Края слизистой оболочки сопоставляются и ушиваются 10—15 узловыми швами. Таким образом, достигается уменьшение не только обструкции на уровне мягкого неба (за счет увеличения расстояния между задней стенкой глотки и мягким небом), но и храпа, снижение выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде, отсутствие ощущения инородного тела в глотке, исключение вероятности формирования рубцовых изменений глотки и, как следствие, ее выраженного бокового сужения [28].

Материал и методы

Нами проведено исследование с участием 75 больных СОАС легкой и средней степени, сопровождающимся храпом. Пациенты после комплексного обследования, в которое входили стандартный оториноларингологический осмотр, ПСГ и слипэндоскопия, были разделены на три равные по количеству клинические группы. В 1-й группе (контрольная) больным выполнялась установка имплантатов мягкого неба с холодноплазменной резекцией небного язычка и задних дужек, во 2-й — холодноплазменная передняя палатопластика, в 3-й — холодноплазменная передняя палатопластика с резекцией слизистой оболочки задних дужек и язычка. Результаты оценивались через 6 мес и 1 год на основании визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) оценки храпа постоянным партнером, опросника Эпворта, контрольной и повторной контрольной ПСГ. Оценка болевого синдрома по ВАШ осуществлялась на 1-е и 7-е сутки после вмешательства.

Всем пациентам 1-й группы под местной инфильтрационной анестезией Sol. Ultracaini 5,0 в поднимающую мягкое небо мышцу устанавливались 3 имплантата: 1 по средней линии и 2 на 2 мм латеральнее от нее с каждой стороны. При помощи холодноплазменного аппарата проводилось иссечение треугольного участка задней небной дужки на 3 мм латеральнее небного язычка, а также резецировалась гипертрофированная слизистая оболочка небного язычка.

На 1-е сутки средняя ВАШ боли составляла 8,5, на 7-е — 6,2. Полностью болевой синдром исчезал через 14—16 дней.

Результаты

При анализе данных исследования в 1-й группе фиксировалась выраженная неоднородность результатов в отношении уменьшения храпа. Для оценки достоверности группа была разделена на две подгруппы: в 1-ю вошли пациенты, удовлетворенные результатом, во 2-ю — неудовлетворенные.

Через 6 мес после операции в 1-й подгруппе (n=14) субъективно было отмечено уменьшение храпа по ВАШ с 9,2±0,8 до 3,2±1,5 (p<0,01), во 2-й подгруппе (n=11) — с 9,2±0,8 до 7,2±1,2 (p>0,05). Данные контрольной ПСГ показали уменьшение ИАГ с 16,8±2,7 до 9,2±2,3 (p<0,05). Через 1 год после операции в 1-й подгруппе количество пациентов, удовлетворенных результатом хирургического лечения в отношении храпа, уменьшилось до 10. Следовательно, и ВАШ снизилась с 9,2±0,8 до 4,2±2,2 (p<0,05). Во 2-й подгруппе (n=15) храп уменьшился по ВАШ с 9,2±0,8 до 7,4±2,3 (p>0,05). По данным повторной контрольной ПСГ, от исходного уровня ИАГ уменьшился с 16,8±2,7 до 13,5±2,4 (p>0,05).

Всем пациентам 2-й группы была проведена холодноплазменная передняя палатопластика по методике, описанной выше. На 1-е сутки средняя ВАШ боли составляла 5,5, на 7-е — 3,2. Полностью болевой синдром исчезал через 8—10 дней.

Анализ данных исследования 2-й группы показал, что во всех случаях постоянными партнерами были отмечены удовлетворительные результаты в отношении уменьшения храпа. Так, через 6 мес после операции регистрировалось уменьшение храпа по ВАШ с 9,3±0,7 до 3,6±1,9 (p<0,01). Данные контрольной ПСГ фиксировали уменьшение ИАГ с 17,6±2,7 до 8,1±1,5 (p<0,01). Через 1 год после операции наблюдалось уменьшение храпа по ВАШ с 9,3±0,7 до 4,1±2,3 (p<0,05). По данным повторной контрольной ПСГ, уменьшение ИАГ произошло с 17,6±2,7 до 10,1±2,3 (p<0,05).

Всем пациентам 3-й группы первоначально проводилась под ТВА с ИВЛ модифицированная передняя палатопластика, а затем при помощи холодноплазменного аппарата выполнялись иссечение треугольного участка задней небной дужки с обеих сторон и резекция гипертрофированной слизистой оболочки небного язычка. На 1-е сутки средняя ВАШ боли составляла 7,5, на 7-е — 5,2. Полностью болевой синдром исчезал через 14—16 дней.

Анализ данных исследования 3-й группы показал, что во всех случаях постоянными партнерами были отмечены удовлетворительные результаты в отношении уменьшения храпа. В частности, через 6 мес после операции наблюдалось уменьшение храпа по ВАШ с 8,7±1,3 до 2,7±1,5 (p<0,01). Данные контрольной ПСГ фиксировали уменьшение ИАГ с 17,3±2,6 до 9,6±2,3 (p<0,05). Через 1 год после операции регистрировалось уменьшение храпа по ВАШ с 8,7±1,3 до 3,1±1,6 (p<0,01). По данным повторной контрольной ПСГ, уменьшение ИАГ произошло с 17,3±2,6 до 9,8±2,4 (p<0,05).

Через 6 мес после операции во всех группах, кроме 2-й подгруппы 1-й группы, при субъективной оценке храпа постоянными партнерами было выявлено, что его уменьшение имело высокую статистическую достоверность. ИАГ достоверно уменьшился в 1-й и 3-й группах, а во 2-й группе его уменьшение имело высокую статистическую достоверность. Через 1 год высокая статистическая достоверность в отношении уменьшения храпа сохранялась только в 3-й группе. В 1-й подгруппе 1-й группы уменьшение храпа было статистически достоверным, а во 2-й подгруппе — недостоверным. В целом результаты хирургического лечения храпа в 1-й группе можно считать неудовлетворительными, так как они являются достоверно незначимыми. ИАГ достоверно уменьшился во 2-й и 3-й группах.

Контрольное обследование пациентов спустя 1 год показало, что в 1-й и 2-й группах прослеживалась тенденция к снижению эффективности операции по всем показателям относительно результатов, полученных через 0,5 года.

Таким образом, более высокая эффективность и стабильность в отношении уменьшения храпа и ИАГ характерны для передней палатопластики с резекцией слизистой оболочкой задних дужек и язычка. Болевой синдром в послеоперационном периоде наименее выражен при нерезекционной методике операции на мягком небе — передней палатопластике. Настоящее обстоятельство в сочетании с достаточно высокой суммарной эффективностью в отдаленном послеоперационном периоде позволяет использовать данный метод хирургического лечения у пациентов с низким порогом болевой чувствительности и отсутствием выраженной гипертрофии слизистой оболочки задних небных дужек и язычка. Единственным преимуществом установки имплантатов мягкого неба с помощью холодноплазменной резекциии небного язычка и задних дужек является возможность проведения вмешательства под местной анестезией. Однако сравнительно невысокая эффективность данного метода лечения в совокупности с нестабильными результатами ставит под сомнение целесообразность его применения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования: М.Д., В.А., Н.Д.
Сбор и обработка материала: М.Д.
Статистическая обработка данных: М.Д., А.М.
Написание текста: М.Д., В.А.
Редактирование: Н.Д., В.А.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fletcher JC, Brand U, Running MP, Simon R, Meyerowitz EM. Signaling of cell fate decisions by CLAVATA3 in Arabidopsis shoot meristems. *Science*. 1999;283(5409):1911-1914. https://doi.org/10.1126/science.283.5409.1911
2. Вейн А.М., Левин Я.И. Принципы современной фармакотерапии инсомнии. *Журнал неврологии и психиатрии им С.С. Корсакова*. 1998;5:39-42. [Vein AM, Levin YaI. Printsipy sovremennoi farmakoterapii insomnii. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im S.S. Korsakova*. 1998;5:39-42. (In Russ.)].
3. Вейн А.М., Елигулашвили Т.С., Полуэктов М.Г. *Синдром апноэ во сне*. М.: Эйдос Медиа; 2002. [Vein AM, Eligulashvili TS, Poluektov MG. *Sindrom apnoe vo sne*. M.: Eidos Media; 2002. (In Russ.)].
4. Palmer LJ, Buxbaum SG, Larkin EK, Patel SR, Elston RC, Tishler PV, Redline S. A Whole Genome Scan for Obstructive Sleep Apnea and Obesity in African-American Families. *American J Respir Crit Care Med*. 2004;169(12):1314-1321. https://doi.org/10.1164/rccm.200304-493OC
5. Hormann K, Verse T. Surgery for sleep disordered breathing. *Springer*. 2010. https://doi.org/10.1007/978-3-540-77786-1
6. Whyte KF, Allen MB, Jeffrey AA, Gould GA, Douglas NJ. Clinical features of the sleep apnea/hypapnea. *Q J Med*. 1989;72:659-666.
7. Джафарова М.З., Авербух В.М., Кузнецов А.О., Русецкий Ю.Ю., Латышева Е.Н. Исследование верхних дыхательных путей во время медикаментозного сна. *Российская ринология*. 2018;26(3):31-37. [Dzhafarova MZ, Averbukh VM, Kuznetsov AO, Rusetskii YuYu, Latysheva EN. Issledovanie verkhnikh dykhatel'nykh putei vo vremya medikamentoznogo sna. *Rossiiskaya rinologiya*. 2018;26(3):31-37. (In Russ.)].
8. Pang KP, Rotenberg BW, Woodson BT. Advanced surgical techniques in snoring and obstructive sleep apnea. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2013;127(08):837-838. https://doi.org/10.1017/s0022215113001539
9. Панин В.И., Пихтилева Н.А. Алгоритм диагностики храпа и сонного апноэ у больных с обструктивными изменениями носа и глотки. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: медицина*. 2016;1:79-83. [Panin VI, Pikhtileva NA. Algoritm diagnostiki khrapa i sonnogo apnoe u bol'nykh s obstruktivnymi izmeneniyami nosa i glotki. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: meditsina*. 2016;1:79-83. (In Russ.)].
10. Джафарова М.З., Авербух В.М., Бебчук Г.Б. *Передняя холодноплазменная палатопластика — «органосохраняющая» хирургия мягкого неба*. Тезисы XII Юбилейного конгресса Российского общества ринологов; сентябрь; 27—30, 2017, Ярославль. Ссылка активна на 00.00.18. Доступно по: http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/10/%D0%A2%D0%95%D0%97%D0%98%D0%A1%D0%AB_%D0%AF%D0%A0%D0%9E%D0%A1%D0%9B%D0%90%D0%92%D0%9B%D0%AC_27-30-%D0%A1%D0%95%D0%9D%D0%A2%D0%AF%D0%91%D0%A0%D0%AF.pdf.
11. Carenfelt C. Laser uvulopalatopharyngoplasty in treatment of habitual snoring. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1991;100:451-454. https://doi.org/10.1177/000348949110000604
12. Kamami YV. Outpatient treatment of sleep apnea syndrome with CO2 laser, LAUP: laser-assisted UPPP results on 46 patients. *J Clin Laser Med Surg*. 1994;12(4):215-219. https://doi.org/10.1089/clm.1994.12.215
13. Verse T, Pirsig W. Laser-assisted uvulopalatoplasty. A metanalysis. In: Fabiani M, Saponara M (Eds). *Surgery for snoring and obstructive sleep apnea syndrome*. Amsterdam: Kugler; 2003.
14. Cincik H, Cekin B, Cetin B, Gungor A, Poyrazoglu E. Comparison of uvulopalatopharyngoplasty, laser-assisted uvulopalatoplasty and cautery-assisted uvulopalatoplasty in the treatment of primary snoring. *ORL*. 2006;68:149-155. https://doi.org/10.1159/000091313
15. Wedman J, Miljeteig H. Treatment of simple snoring using radio waves for ablation of uvula and soft palate: a day-case surgery procedure. *Laryngoscope*. 2002;112(7):1256-1259. https://doi.org/10.1097/00005537-200207000-00021
16. Lauretano AM, Kholsa RK, Richardson G, Matheson J, Weiss JW, Graham C, Fried MP. Efficacy of laser-assisted uvulopalatoplasty. *Lasers Surg Med*. 1997;21(2):109-116. https://doi.org/10.1002/(sici)1096-9101(1997)21:2<109::aid-lsm1>3.0.co;2-u
17. Utley DS, Shin EJ, Clerk AA, Terris DJ. A cost-effective and rational surgical approach to patients with snoring, upper airway resistance syndrome, or obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope*. 1997;107(6):726-734. https://doi.org/10.1097/00005537-199706000-00005
18. Mickelson SA, Ahuja A. Short-term objective and long-term subjective results of laser-assisted uvulopalatoplasty for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope*. 1999;109(3):362-367. https://doi.org/10.1097/00005537-199903000-00004
19. Rombaux P, Hamoir M, Bertrand B, Aubert G, Liistro G, Rodenstein D. Postoperative pain and side effects after uvulopalatopharyngoplasty, laser-assisted uvulopalatoplasty, and radiofrequency tissue volume reduction in primary snoring. *Laryngoscope*. 2003;113(12):2169-2173. https://doi.org/10.1097/00005537-200312000-00023
20. Khan A, Ramar K, Maddirala S, Friedman O, Pallanch JF, Olson EJ. Uvulopalatopharyngoplasty in the Management of Obstructive Sleep Apnea: The Mayo Clinic Experience. *Mayo Clin Proc*. 2009;84(9):795-800. https://doi.org/10.4065/84.9.795
21. Pinczower EF. Globus sensation after laser-assisted uvulopalatoplasty. *Am J Otolaryngol*. 1998;19(2):107-108. https://doi.org/10.1016/s0196-0709(98)90104-1
22. Chabolle F, de Dieuleveult T, Canabes J, Sequert C, Dahan S, Drweski P, Engalenc D. Long-term results of surgical pharyngectomy (uvulo-palato-pharyngoplasty) versus office CO_2 laser (L.A.U.P.) for the treatment of uncomplicated snoring [in French]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1998;115:196-201.
23. Maurer JT, Hein G, Verse T, Hormann K, Stuck BA. Long-term results of palatal implants for primary snoring. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;133(4):573-578. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2005.07.027
24. Choi JH, Kim SN, Cho JH. Efficacy of the Pillar implant in the treatment of snoring and mild-to-moderate obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Laryngoscope*. 2012;123(1):269-276. https://doi.org/10.1002/lary.23470
25. Макарина-Кибак Л.Э., Колядич Ж.В., Тишкевич Е.С. *Способ лечения обструктивного сонного апноэ*. Патент Республики Беларусь на изобретение BY 18952 C1 2015.02.28. Ссылка активна на 00.00.18. Доступно по: ...
26. Ellis PDM. Laser palatoplasty for snoring due to palatal flutter: a further report. *Clin Otolaryngol*. 1994;19(4):350-351. https://doi.org/10.1111/j.1365-2273.1994.tb01245.x
27. Джафарова М.З., Бебчук Г.Б., Авербух В.М., Дайхес Н.А. *Способ хирургического лечения храпа: модифицированная передняя палатопластика*. Патент РФ на изобретение №2632787/14.11.16. Бюл. №. Ссылка активна на 00.00.18. Доступно по: http://bankpatentov.ru/node/709352
28. Belloso A, Chidambaram A, Morar P, Timms MS. Coblation tonsillectomy versus dissection tonsillectomy: postoperative hemorrage. *Laryngoscope*. 2003;113(11):2010-2013. https://doi.org/10.1097/00005537-200311000-00029
29. Plant RL. Radiofrequency treatment of tonsillar hypertrophy. *Laryngoscope*. 2002;112(8 Part 2):20-22. https://doi.org/10.1097/00005537-200208001-00008

Поступила 19.08.18

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Джафарова Марьям Зауровна, врач-оториноларинголог [**Maryam Z. Dzhafarova**, MD]; **адрес:** Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, 30, корп. 2 [**address:** 30 Volokolamskoe highway, corp. 2, 123182, Moscow, Russia]; https://orcid.org/0000-0001-5895-5764; **e-mail:** mariasha_22@mail.ru

Дайхес Николай Аркадьевич, д.м.н., проф., член-корр. РАН [**Nikolai A. Daikhes**, MD, PhD, Professor]

Авербух Владимир Михайлович, к.м.н. [**Vladimir M. Averbukh**, MD, PhD]

Мельников Александр Юзефович, врач-сомнолог [**Aleksandr Yu. Mel'nikov**, MD]

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Джафарова М.З., Дайхес Н.А., Авербух В.М., Мельников А.Ю. Хирургическое лечение храпа и СОАС легкой и средней степени: эволюция методов. *Российская ринология*. 2018;26(4):26-30. https://doi.org/10.17116/rosrino20182604126

TO CITE THE ARTICLE:

Dzhafarova MZ, Daikhes NA, Averbukh VM, Mel'nikov AYu. Surgical treatment of snoring, mild and moderate OSA: evolution of methods. *Russian Rhinology*. 2018;26(4):26-30. https://doi.org/10.17116/rosrino20182604126