Диагностика и лечение синдрома обструктивного апноэ сна в оториноларингологии

К.м.н. М.В. Комаров, П.Д. Потапова

ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России, Санкт-Петербург

РЕЗЮМЕ

Храп и, в особенности, синдром обструктивного апноэ во сне (СОАС) являются серьезной проблемой современной медицины, требующей междисциплинарного подхода. СОАС отражается на состоянии сердечно-сосудистой, дыхательной и эндокринной систем и может привести к серьезным осложнениям. По литературным данным, смертность от СОАС составляет 6–8%. Высокая распространенность этой патологии и существенное негативное влияние, которое она оказывает на качество жизни, обусловливают необходимость поиска новых безопасных и эффективных методов ее лечения.

В статье освещаются современные аспекты диагностики, представлена тактика выбора оптимального хирургического лечения в комплексной терапии пациентов с СОАС. Большое внимание уделяется вопросу оперативного лечения синдрома ночного апноэ, вызванного обструкцией на уровне гортаноглотки. Зачастую спадение дыхательных путей именно на этом уровне недооценивается либо не диагностируется вовсе, что приводит к низкой эффективности методов лечения, направленных на устранение коллапса на назальном и орофарингеальном уровне.

Ключевые слова: *оториноларингология, синдром обструктивного апноэ сна, храп, ронхопатия, полисомнография, слип-эндоскопия, хирургическое лечение СОАС, резекция язычной миндалины.*

Для цитирования: *Комаров М.В., Потапова П.Д. Диагностика и лечение синдрома обструктивного апноэ сна в оториноларингологии. РМЖ. Медицинское обозрение. 2019;2(II):59–62.*

ABSTRACT

Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in otorhinolaryngology

M.V. Komarov, P.D. Potapova

Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech

Snoring and, in particular, obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) are a serious problem in modern medicine, requiring an interdisciplinary approach. OSAS affects the cardiovascular, respiratory and endocrine systems and can lead to serious complications. According to literature, the death rate from OSAS is 6–8%. The high prevalence of this pathology and the significant negative impact it has on the quality of life make it necessary to find new safe and effective methods of treatment.

The article highlights modern aspects of diagnostics, presents the tactics of choosing the optimal surgical treatment in the complex therapy of patients with OSAS. Much attention is paid to the issue of surgical treatment of night-time apnea syndrome caused by laryngeal obstruction. Frequently, airway failure at exactly this level is underestimated or not diagnosed at all, which leads to low efficiency of treatment methods aimed at eliminating nasal and oropharyngeal collapse.

Keywords: *otorhinolaryngology, obstructive sleep apnea syndrome, snoring, rhonchopathy, polysomnography, sleep endoscopy, OSAS surgical treatment, lingual tonsil resection.*

For citation: *Komarov M.V., Potapova P.D. Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in otorhinolaryngology. RMJ. Medical Review. 2019;2(II):59–62.*

Введение

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) — патологическое состояние, характеризующееся рецидивирующими эпизодами частичного или полного коллапса глотки, что приводит к храпу, апноэ или гипопноэ, снижению уровня кислорода в крови, частым пробуждениям [1].

Тяжесть этого заболевания определяется количеством апноэ/гипопноэ в час. В норме у здорового взрослого человека количество остановок дыхания во сне не превышает 5 событий в час. Если индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) составляет от 5 до 15 событий в час, это легкая степень СОАС, от 15 до 30 событий в час — средняя, более 30 событий в час — тяжелая [2]. По данным литературы, распространенность СОАС составляет 3–24% у мужчин и 2–9% у женщин [3].

В практике наиболее используемыми являются классификации NOHL и VOTE, позволяющие определить уровень и степень обструкции дыхательных путей. Согласно классификации NOHL выделяют следующие уровни обструкции: N — назофаринкс, O — орофаринкс и позадинебное пространство, H — гипофаринкс и позадиязычное пространство, L — ларингеальный уровень. Также устанавливают степень спадения на уровне NOH, где «0» означает отсутствие обструкции, а «4» — смыкание на 75–100%, оценивают направление сужения для уровня O и H: ap — переднезаднее, b — боковое или c — концентрическое [4]. Для уровня L устанавливается обструкция над голосовой щелью (a) или самой голосовой щели (b), позитивная (p) — продолжающийся пролапс надгортанника на вдохе без уча-

стия корня языка, негативная (n) — смещение исключительно корня языка — ларингеальная обструкция. Пример: N2O3cH2apLn (по принципу классификации TNM). Классификация VOTE определяет коллапс на уровнях: V — мягкое небо, O — орофаринкс, T — корень языка, E — надгортанник [5]. Учитываются направление обструкции и степень: отсутствует обструкция (отсутствует вибрация, спадение <50%); частичная обструкция (вибрация, 50–75%); полная обструкция (коллапс, >75%); (x) не визуализируется. Эндоскопическая картина коллапса дыхательных путей на 75% считается клинически значимой обструкцией и требует хирургического вмешательства.

Диагностика синдрома ночного апноэ

Осмотр ЛОР-органов, в т. ч. с использованием эндоскопической техники, позволяет выявить анатомические дефекты и патологические состояния на уровне носа и носоглотки (искривление носовой перегородки, хронический ринит, полипозное изменение слизистой оболочки, новообразования и пр.), ротоглотки (гипертрофия мягкого неба, гипертрофия и гипотония язычка мягкого неба, гипертрофия небных миндалин и пр.), гортаноглотки (гипертрофия язычной миндалины, западение корня языка, гипотония задней стенки глотки, новообразования гортаноглотки и пр.). Важное диагностическое значение для определения уровня и степени обструкции имеет проба Мюллера. Гибкий эндоскопический назофарингоскоп вводится в полость носа, по мере продвижения инструмента от носоглотки до гортаноглотки пациент совершает вдох с закрытым ртом и носовыми ходами. При этом визуально оценивается место коллапса мягких тканей глотки в вертикальном и горизонтальном положении до и после лечения [6]. Эндоскопическое исследование верхних дыхательных путей у пациентов с СОАС в состоянии медикаментозно индуцированного сна — Sleep Endoscopy, или DISE (Drug Induced Sleep Endoscopy), также является неотъемлемой составляющей комплексного обследования при данной патологии для дифференцированного подхода к выбору метода лечения [5].

Методы лучевой диагностики также позволяют установить анатомические предпосылки развития СОАС и патологические состояния, приводящие к СОАС. Для диагностики дыхательных расстройств во сне и предоперационной подготовки пациентов с СОАС необходима оценка панорамных и боковых цефалометрических рентгенограмм, компьютерной томографии (КТ) головы и шеи. Более того, знание расположения жизненно важных анатомических структур при хирургическом лечении СОАС значительно снижает риск ятрогенных осложнений.

Так, цефалометрия пациентов в вертикальном положении выявила, что пациенты с СОАС отличаются от здоровых молодых лиц по нескольким параметрам: язык и мягкое небо значительно увеличены и расположены сзади и книзу; существует корреляция между полным задним смещением нижней челюсти (относительно размера и положения) и количеством эпизодов апноэ в течение сна; верхняя челюсть изменена, а твердое небо удлинено; ротоглотка и дыхательные пути гортаноглотки уменьшены по площади, тогда как дыхательные пути носоглотки остаются нормальными; подъязычная кость смещена книзу. КТ с высоким разрешением также полезна для оценки просвета дыхательных путей относительно структуры мягких тканей глотки — на снимках четко отображается уменьшение просвета в переднезаднем направлении [7].

Важным этапом диагностики и оценки эффективности лечения пациентов с СОАС является полисомнографическое исследование [8]. Полисомнография — метод длительной регистрации различных параметров жизнедеятельности организма во время ночного сна: электроэнцефалограмма, электроокулограмма, подбородочная электромиограмма, движения ног, сатурация и пульс, дыхательный поток и храп, дыхательные усилия грудной клетки и брюшной стенки, электрокардиограмма, общее время сна, латентность наступления сна, длительность фаз сна, средняя длительность апноэ и гипопноэ, количество пробуждений и ряд других.

Учитывая значения вышеперечисленных параметров до и после лечения больных с СОАС, можно с большой долей вероятности оценить такое лечение и спрогнозировать исход терапии у пациентов.

В настоящее время в сомнологии повышается интерес специалистов к холтеровскому мониторированию. Доступность, неинвазивность и портативность позволяют использовать холтеровское мониторирование в качестве метода скрининга дыхательных расстройств во сне [9]. Обструктивное апноэ сна часто не диагностируется у пациентов с сердечной недостаточностью и ишемической болезнью сердца. Измерения торакального импеданса и вариабельности сердечного ритма при 24-часовом холтеровском мониторировании ЭКГ позволяют рассчитать оценочный показатель апноэ/гипопноэ.

Эхокардиография также является важной составляющей инструментального обследования пациентов с СОАС до и после лечения. Известно, что СОАС является независимым предиктором снижения систолической функции левого и правого желудочков. Ночная гипоксия может быть стимулом гипертрофии левого желудочка и ремоделирования правого желудочка у пациентов с СОАС. Доказана связь размеров правого желудочка с индексом массы тела у пациентов с СОАС. Указывается, что уровень сатурации кислорода в крови ниже среднего приводит к увеличению конечного диастолического объема правого желудочка. Улучшение морфологии правого желудочка происходит после 6 мес. использования пациентом CPAP-терапии (Constant Positive Airway Pressure — режим искусственной вентиляции легких постоянным положительным давлением). Кроме того, обнаружена значительная независимая связь между уровнем сатурации и массой левого желудочка, толщиной его стенки [10].

Ряд лабораторных показателей позволяет оценить влияние СОАС не только на сердечно-сосудистую систему, но и на другие органы и системы. Известно, что биохимический дефицит андрогенов связан с этим заболеванием, и у 40% мужчин с СОАС уровень сывороточного тестостерона соответствует таковому при гипогонадизме. Более того, чем выше степень тяжести СОАС, тем ниже концентрация сывороточного тестостерона [11]. Предполагаемые центральные механизмы, приводящие к снижению сывороточного тестостерона при СОАС, включают прерывание фаз секреции лютеинизирующего гормона пульсирующего характера из-за грубой фрагментации сна, повторяющейся гипоксии и сокращения времени сна. Опираясь на результаты исследований, можно предположить положительную обратную связь между тяжестью СОАС

и снижением уровня тестостерона и использовать данный лабораторный показатель для диагностики и оценки эффективности лечения пациентов с СОАС.

Уровень тропонинов и натрийуретического гормона также может стать важной частью обследования пациентов с СОАС. Тропонин, представляющий собой белковый комплекс, обнаруженный в скелетных и сердечных мышцах, является в большой степени чувствительным и специфичным биомаркером повреждения миокарда. Натрийуретический пептид принадлежит к семейству пептидных гормонов, секретируемых миоцитами желудочков в ответ на повышенный стресс. В контексте проблемы СОАС исследования продемонстрировали положительную связь между степенью тяжести СОАС и уровнем тропонинов и натрийуретического пептида [12]. Высвобождение сердечных тропонинов и натрийуретического гормона связано с повторяющейся циклично гипоксией, изменениями артериального давления, приводящими к субклинической травме миокарда и растяжению желудочков.

СОАС характеризуется прерывистой гипоксией, в результате которой происходит увеличение эритропоэза, подтверждаемое повышением уровня эритропоэтина и ретикулоцитозом. Также хорошо известно, что при СОАС повышается уровень системных маркеров воспаления, включая С-реактивный белок, интерлейкины IL-6, IL-8, фактор некроза опухоли α и транскрипционный ядерный фактор NF-κB [13].

Лечение синдрома обструктивного апноэ сна

После комплексной диагностики, необходимой для выявления причин обструкции верхних дыхательных путей и уточнения тяжести храпа и СОАС, разрабатывается тактика лечения, к которому зачастую необходимо привлекать врачей других специальностей.

Консервативный этап, наиболее эффективный при легкой степени СОАС, начинают с общепрофилактических мероприятий, включающих гигиену сна, снижение массы тела, отказ от курения, приема алкоголя, снотворных препаратов и транквилизаторов, позиционное лечение, лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, тренировку мышц языка, глотки и нижней челюсти, галотерапию [14]. Также для лечения ронхопатии применяется ряд медицинских приспособлений: носовые полоски для расширения носовых ходов, внутриротовые репозиционирующие аппликаторы, электромеханические подбуживающие приборы [15].

Среди медикаментозных средств внушительная доказательная база эффективности при храпе в настоящее время имеется у топических интраназальных кортикостероидов. Обладающие противовоспалительным, противоотечным и противоаллергическим действием, данные препараты нередко обеспечивают комплексное положительное воздействие, если храп сочетается с вазомоторным ринитом, хроническим полипозным риносинуситом, аллергическим ринитом, другими проявлениями респираторной аллергии [16].

Основой консервативного лечения СОАС (как альтернатива хирургии) является CPAP-терапия, отличающаяся эффективностью и безопасностью, которые подтверждены во многих исследованиях за последние 30 лет [17]. Фактически являющаяся разновидностью неинвазивной вспомогательной вентиляции легких, CPAP-терапия позволяет поддерживать во время сна постоянное положительное давление в дыхательных путях в течение всего дыхательного цикла, что предотвращает коллапс мягких тканей. Показаниями к CPAP-терапии являются: умеренная или тяжелая степень СОАС, легкая степень СОАС при артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца или нарушениях мозгового кровообращения в тех случаях, когда рекомендации по изменению образа жизни или любые другие лечебные мероприятия оказались неприменимыми или безрезультативными. Преимуществом CPAP-терапии является отсутствие абсолютных противопоказаний. Относительные противопоказания: рецидивирующее носовое кровотечение, буллезная эмфизема легких и незначительное количество других противопоказаний [15]. Вне зависимости от исходной тяжести СОАС уже в первую ночь использования CPAP-терапия позволяет добиться полного устранения нарушений дыхания во сне, исчезают храп, остановки дыхания, нормализуется насыщение крови кислородом. Впрочем, в литературе поднимается вопрос о долгосрочной приемлемости CPAP-терапии. Социальный и психологический дискомфорт, дороговизна оборудования, побочные эффекты, необходимость постоянного лечения — все это приводит к отказу пациента даже от пробного сеанса. Следует отметить, что наиболее высокая лояльность наблюдается у пациентов с тяжелой степенью СОАС.

При неэффективности консервативного лечения или при отказе от него на первый план выходит *хирургическое лечение* СОАС, целью которого является устранение явных анатомических дефектов ЛОР-органов, увеличение просвета верхних дыхательных путей и ригидности мягких тканей глотки. В первую очередь необходимо тщательно оценить пользу и потенциальные риски оперативного лечения, особенно у пациентов с неблагоприятным морбидным фоном и из старших возрастных групп. Наиболее часто оториноларингологами применяются такие хирургические методики лечения СОАС, как септопластика, нижняя подслизистая вазотомия, конхотомия, удаление полипов полости носа, в т. ч. с использованием эндоскопической техники, увулопалатопластика, увулопалатофарингопластика, тонзиллэктомия, лазерные, радиочастотные и другие селективные вмешательства на мягком небе.

Данные вмешательства эффективны при лечении пациентов с обструкцией на соответствующем уровне, однако их применение нерезультативно у пациентов с СОАС при коллапсе на уровне язычной миндалины и гортаноглотки. Обструкция на уровне корня языка как причина коллапса верхних дыхательных путей выявляется у пациентов с тяжелой формой СОАС в 10 раз чаще, чем у пациентов с умеренной степенью СОАС ($p<0,00001$) [18]. Следовательно, больным с тяжелой формой СОАС после определения уровня коллапса должна быть предложена хирургия языка. Для уменьшения объема корня языка применялись различные методы: от иссечения язычной миндалины с помощью холодного инструмента, монополярного коагулятора, лазера, дебридера, коблатора до трансоральной роботизированной хирургии. Однако хирургическое увеличение ретроглоссального пространства сопряжено с рядом трудностей: выраженной васкуляризацией данной анатомической области, плохой визуализацией операционного поля, склонностью к отеку межмышечных пространств и компрометацией дыхательных путей. Чрезмерное хирургическое вмешательство может осложниться нарушением глотания, речи, проблемами с дыханием, кровотечением. Patell и Riley (1998) впервые описали использование радиоча-

стотной абляции (RFA) на верхних дыхательных путях как способ подтяжки мягкого неба для лечения первичного храпа. Радиочастотная техника затем стала применяться в отношении язычной миндалины для сокращения корня языка в лечении СОАС. Преимущества RFA заключаются в том, что такая абляция минимально инвазивна, безболезненна и может быть выполнена под местной анестезией амбулаторно. При лингвальной тонзиллэктомии все чаще используется эндоскоп [19].

Сравнительно недавно используемый метод трансоральной роботизированной хирургии для редукции корня языка зарекомендовал себя как эффективный способ лечения СОАС в качестве самостоятельного вмешательства и в рамках многоуровневой стратегии лечения СОАС [20]. Резекция начинается по средней линии, от слепого отверстия языка вниз по направлению к валлекуле кзади. Степень латеральной резекции зависит от эндоскопической картины во время сна. Если во время эндоскопической экспертизы во время сна отмечается коллапс надгортанника на вдохе, то выполняется частичная резекция надгортанника с помощью робота.

В литературе описывается ряд других хирургических методов, которые используются в лечении СОАС при обструкции на уровне корня языка, в т. ч. частичная и срединная глоссэктомия, подвязывание корня языка и подъязычной системы, операции на *m. genioglossus*. Лингвальная пластика не используется широко из-за ограниченной эффективности и трудоемкости хирургического вмешательства, необходимости послеоперационного контроля дыхательных путей, хирургической смертности [21].

В 2000 г. De Rowe и Woodson описали малоинвазивную процедуру подвязывания корня языка, зарекомендовавшую себя как безопасный и эффективный способ расширения дыхательных путей и стабилизации языка. С этой целью используется винт-анкер, установленный в нижнюю челюсть, к которому прикрепляется шовный материал, проходящий через язык. Таким образом не только обеспечивается ямообразный дефект в основании языка, но и прошивается мускулатура языка. Каркас дыхательного тракта становится более ригидным. Эта процедура может быть самостоятельной или стать частью многоуровневого хирургического лечения СОАС [22]. После данного лечения не зафиксировано глотательных или речевых нарушений.

Еще одним методом хирургического лечения СОАС является процедура подшивания подъязычной кости к щитовидному хрящу [23]. Данный метод применяется самостоятельно и как один из этапов комплексного хирургического лечения. Процедура не требует специального оборудования, проста в выполнении, осложнения минимальны.

Эффективным методом лечения СОАС является также выдвижение языка с помощью операции на подбородочно-язычной мышце (*genioglossus advancement*). Метод заключается в парциальной прямоугольной остеотомии нижней челюсти без прерывания нижнего края кости. Прямоугольный сегмент выдвигается вперед и частично поворачивается для предотвращения возврата в полость рта. Подбородочный бугорок мобилизуется для расширения просвета гортаноглотки и снижения сопротивления дыхательных путей. Вариации этой процедуры включают стандартную гениопластику, кольцевую гениопластику и умеренную гениопластику [24].

Стимуляция подъязычного нерва с использованием имплантированной системы также успешно применяется для лечения пациентов с СОАС [25]. Имплантируемая система состоит из трех компонентов: стимулирующего электрода манжеты, который окружает дистальную ветвь подъязычного нерва, чувствительного к давлению свинцового датчика, размещенного в четвертом или пятом межреберье, и имплантируемого генератора импульсов, вставленного в подкожный карман под ключицей. Терапия предназначена для определения уровня вентиляционного усилия и стимулирования подъязычного нерва синхронно с дыханием, что препятствует спадению дыхательных путей.

Заключение

Наилучшего результата лечения пациентов с СОАС возможно добиться только при условии правильного определения уровня обструкции дыхательных путей. В свою очередь, оптимальная оценка эффективности лечения невозможна без определения степени тяжести СОАС до и после лечения. Терапия предполагает индивидуальный подход к пациенту и должна начинаться с общепрофилактических мер и снижения массы тела. Пациента с СОАС должны наблюдать специалисты различных профильных направлений для наиболее качественного лечения.

На протяжении длительного времени ввиду отсутствия должной диагностики у пациентов с храпом и СОАС применялись методики хирургического лечения на орофарингеальном уровне (увулотомия, увулопалатопластика, увулопалатофарингопластика), позволявшие уменьшить звуковой феномен, но, как правило, не воздействовавшие на причину заболевания. Многочисленные ретроспективные исследования доказали малую эффективность такой хирургии при коллапсе дыхательных путей на уровне корня языка и гортаноглотки.

Во многих исследованиях выявлена общая закономерность: хирургическое лечение наиболее эффективно и наименее опасно при неосложненном храпе и СОАС легкой и средней степени тяжести, тогда как пациентам с СОАС тяжелой степени следует проводить консервативное лечение и CPAP-терапию и только после длительного консервативного лечения можно выполнить хирургическую коррекцию. Наиболее перспективное и малоизученное направление хирургии храпа — оперативное устранение обструкции на уровне гортаноглотки и корня языка.

Литература

1. American Academy of Sleep Medicine. Sleep-relatedbreathing disorders in adults: recommendations for syndrome definitions and measurements techniques in clinical research. Sleep. 1999;22:667–689.
2. Punjabi N.M., Newman A., Young T. et al. Sleep disordered breathing and cardiovascular disease: an outcome-based definition of hypopneas Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2008;177(10):1150–1155.
3. Berry R.B., Wagner M.H. Obstructive Sleep Apnea in Adults: Epidemiology and Variants. Sleep Medicine Pearls. Saunders, 2014.
4. Колядич Ж.В., Калинкин А.Л. Синдром обструктивного апноэ сна: взгляд оториноларинголога и сомнолога. Терапия. 2016;1:42–50. [Kolyadich Zh.V., Kalinkin A.L. Obstructive sleep apnea syndrome: a view of an otolaryngologist and a somnologist. Therapy. 2016;1:42–50 (in Russ.)].
5. Kezirian E.J., Hohenhorst W., De Vries N. Drug-induced sleep endoscopy: the VOTE classification. Eur Arch Otorhino-laryngol. 2011;268:1233–1236.
6. Strauss R.A. Flexible Endoscopic Nasopharyngoscopy. Atlas Oral Maxillofac Surg. Clin N Am. 2007;15:111–128.
7. George L.T., Barber H.D., Smith B.M. Maxillomandibular Advancement Surgery: An Alternative Treatment Option for Obstructive Sleep Apnea. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin N Am. 2007;15:163–177.

Полный список литературы Вы можете найти на сайте http://www.rmj.ru