



Эндоскопическое исследование верхних дыхательных путей в условиях медикаментозного сна у пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна

М.Н. Потемкин, М.А. Эдже, к.м.н., А.Ю. Овчинников, д.м.н., проф.,
К.Ю. Каспарова, В.П. Галахов, В.М. Фокина

Адрес для переписки: Максим Николаевич Потемкин, maxpotem@mail.ru

Для цитирования: Потемкин М.Н., Эдже М.А., Овчинников А.Ю. и др. Эндоскопическое исследование верхних дыхательных путей в условиях медикаментозного сна у пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна. Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (41): 36–41.

DOI 10.33978/2307-3586-2024-20-41-36-41

Представлены результаты слипвидеоэндоскопии 22 пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна. Установлены причины полной и частичной обструкции верхних дыхательных путей во сне: коллапс мягкого неба – 95,5% случаев, западение корня языка – 63,6%, сужение на уровне ротоглотки – 50%, обструкция на уровне надгортанника – 36,4%. В 81% наблюдений эффективность функциональной пробы с выдвижением нижней челюсти сопровождалась устранением коллапса на уровне корня языка и уменьшением выраженности храпа. Патологическая вибрация мягких тканей глотки локализовалась в области мягкого неба у 95,5% пациентов и сочеталась с вибрацией других отделов верхних дыхательных путей у 40,9% пациентов. Наименее подверженным патологической вибрации оказался отдел корня языка – 13,6% случаев.

Ключевые слова: храп, синдром обструктивного апноэ сна, слипвидеоэндоскопия, полисомнография, вулопалатопластика, вибрация мягкого неба

Введение

В настоящее время эндоскопическое исследование верхних дыхательных путей (ВДП) в состоянии медикаментозного сна – слипвидеоэндоскопия (СВЭ) (DISE – drug-induced sleep endoscopy) не имеет широкого применения у пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС), хотя данная методика позволяет наиболее точно установить причины коллапса ВДП [1]. Поскольку ни один из методов лечения не давал окончательного решения проблемы СОАС, исследователи все глубже анализировали проблему ночного апноэ. Впервые эндоскопический осмотр для установления причины храпа и СОАС в состоянии естественного сна был описан В. Wogowiecki в 1978 г. Для воссоздания условий возникновения ночного апноэ в 1991 г. С. Croft и М. Pringle из Британской королевской медицинской академии впервые применили метод медикаментозной индуцированной седации в сочетании с гибкой эндоскопией с целью визуализации обструкции ВДП и вибрации структур глотки [2].

Актуальные данные о методике проведения, показаниях и интерпретации эндоскопической картины при СВЭ изложены в Европейском согласительном документе 2017 г. [3]. В Российской Федерации в настоящее время не разработаны клинические рекомендации по проведению СВЭ, а публикаций, посвященных этой тематике, мало [4, 5].

Согласно данным литературы, СВЭ позволяет определить ведущую причину и механизм развития коллапса ВДП во сне у пациента, страдающего храпом и СОАС, что впоследствии помогает выбрать оптимальный метод лечения.

Показаниями к проведению СВЭ являются [3, 6, 7]:

- СОАС, не требующий СИПАП-терапии (СОАС легкой и умеренной степени);
- неэффективность предшествующего хирургического лечения;
- неэффективность или непереносимость СИПАП-терапии;
- детский возраст – при сохраняющемся СОАС после проведенных ранее аденотомии и тонзиллотомии.



Абсолютные противопоказания к СВЭ неспецифичны. Исследование не проводится при наличии у пациента тяжелой сопутствующей патологии с угрозой для его жизни, беременности, аллергии на препараты, используемые для седации. С осторожностью исследование проводят пациентам с морбидным ожирением, поскольку у них высока вероятность полного прекращения дыхания во время седации и может возникнуть необходимость в экстренных мероприятиях по его восстановлению. Нецелесообразно выполнение СВЭ пациентам с СОАС на фоне гипертрофии небных миндалин 3-й степени из-за очевидности первого шага лечения – двусторонней тонзиллэктомии [3, 8]. СВЭ выполняется только под контролем анестезиолога в условиях специально оборудованного кабинета или операционной с возможностью мониторинга жизненных показателей ввиду риска развития асфиксии в процессе исследования и потребности в срочной интубации трахеи.

Для интерпретации результатов СВЭ разработано не менее 19 оценочных шкал, среди которых наиболее часто в клинической практике применяют VOTE, NOHL и u-DISE [6, 9, 10].

Цель – оценить изменения ВДП в состоянии медикаментозного сна у пациентов, страдающих храпом и СОАС.

Материал и методы

В исследование были включены 22 пациента (15 (68,2%) мужчин и 7 (31,8%) женщин) с жалобами на храп и остановку дыхания во сне, проходивших обследование в НОИ им. Н.А. Семашко в 2023–2024 гг. Средний возраст больных составил $43,9 \pm 11,9$ года. Согласно анамнестическим данным, у пяти больных имело место предшествующее хирургическое лечение (коррекция перегородки носа – четыре случая, увулопалатофарингопластика – один случай) с целью устранения храпа, которое оказалось неэффективным (у всех сохранялся громкий храп).

Всем пациентам с целью подтверждения диагноза СОАС на первом этапе проведен кардиореспираторный мониторинг (КРМ) на диагностической системе Arnea Link Air (Австралия). Рассчитан индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) – количество респираторных нарушений за час и оценена степень тяжести СОАС: легкая (5–15 эпизодов/ч), средняя (16–30 эпизодов/ч) и тяжелая (> 30 эпизодов/ч) [11]. В качестве подготовки к СВЭ выполнено минимальное обследование в объеме клинического анализа крови, электрокардиографии, рентгенографии органов грудной клетки, осмотра терапевтом.

За шесть часов до СВЭ пациенты прекращали употребление воды, а за 12 часов – прием твердой пищи. Исследование проводилось в условиях операционной эндоскопического отделения на эндоскопической системе Fujinon EV-530 (Япония) гибким эндоскопом с прямым направлением обзора диаметром 4,9 мм. Во время СВЭ оценивали уровень, тип и степень обструкции, а также выполняли пробы с поворотом

головы вбок (в обе стороны) и выдвиганием нижней челюсти вперед в срединном положении. Исходным положением пациента считалось положение лежа на спине с приподнятым головным концом кровати на 20° . Во время исследования положение выравнивалось до полностью горизонтального. Для подтверждения выявленных изменений эндоскопический осмотр ВДП проводили несколько раз. Время выполнения процедуры составило от 5 до 15 минут (в среднем – $6,3 \pm 2,5$ минуты).

Алгоритм осмотра ВДП при СВЭ включал несколько этапов:

- этап I: проведение гибкого эндоскопа через наиболее свободную (не имеющую явных анатомических препятствий) половину полости носа, по общему носовому ходу до хоан;
- этап II: осмотр носоглотки, оценка ее свода, наличия и выраженности гипертрофии глоточной миндалины, состояния боковых стенок;
- этап III: поворот торцевой части эндоскопа на 90° вниз, осмотр мягкого неба, оценка смещения стенок ВДП и наличия патологической вибрации мягких тканей;
- этап IV: заведение эндоскопа через мягкое небо вниз, визуализация ротоглотки, оценка влияния небных миндалин на формирование обструкции;
- этап V: дальнейшее проведение эндоскопа вниз, осмотр гортани и глотки, корня языка, язычной миндалины и гортани до подскладочного отдела, не заходя ниже голосовых связок;
- этап VI: выдвигание врачом (или ассистентом) нижней челюсти вперед под контролем эндоскопа, оценка влияния данного маневра на проходимость ВДП;
- этап VII: подтягивание эндоскопа вверх до уровня над мягким небом и повторный осмотр всех отделов в состоянии выдвинутой челюсти;
- этап VIII: последовательное проведение вышеописанных этапов осмотра после поворотов врачом головы пациента вбок.

В процессе выполнения СВЭ интенсивность возникающего храпа оценивалась бригадой врачей (оториноларинголог, эндоскопист и анестезиолог) следующим образом: 0 баллов – отсутствие звукового феномена; 1 балл – сопение, сопоставимое с громкостью шепотной речи; 2 балла – громкость храпа, сопоставимая с громкостью обычного разговора; 3 балла – громкость храпа, заглушающая разговорную речь.

Для седации во всех наблюдениях применялся пропофол, доза препарата определялась индивидуально в зависимости от пола, веса и массы тела [12]. Во время исследования велся непрерывный контроль показателей жизнедеятельности. Локальной аппликации препаратов для местной анестезии и анемизации слизистой оболочки не осуществлялось. Препараты, подавляющие слюновыделение, не использовались. Для предотвращения гипоксии осуществлялась подача кислорода со скоростью 5 л/мин через назальную канюлю. Неинвазивная вентиляция положительным давлением (СИПАП) ни в одном из исследований не применялась.



Изменения при СВЭ оценивали по шкале VOTE (Velum, Oropharynx, Tonguebase, Epiglottis) (табл. 1) [13]. Согласно данной шкале, выделяют четыре уровня обструкции: мягкое небо, ротоглотка, корень языка и надгортанник. Тип обструкции зависит от того, какие стенки ВДП спадаются при СВЭ. Смыкание мягкого неба или языка с задней стенкой глотки обозначается как переднезадняя

обструкция. Соприкосновение во время седации боковых стенок, например небных миндалин, обозначают как боковой тип обструкции. Если в процессе СВЭ западают все стенки в равной степени, такой вариант обструкции относят к концентрическому. При СВЭ также оценивалась зона патологической вибрации, возникающая при прохождении воздуха через сомкнутые дыхательные пути. Отмечались следующие участки: трубные валики, свободные края мягкого неба, боковые стенки ротоглотки, лимфоидная ткань язычной миндалины, лепесток надгортанника.

Таблица 1. Шкала оценки изменений, выявленных при слипвидеоэндоскопии

Уровень обструкции	Степень обструкции	Тип обструкции		
		Переднезадний	Боковой (латеральный)	Концентрический
Мягкое небо	0 баллов < 50% 1 балл – 50–75%	Переднезадний	Боковой (латеральный)	Концентрический
Ротоглотка	2 балла > 75%	–	Боковой (латеральный)	–
Корень языка		Переднезадний	–	Концентрический
Надгортанник		Переднезадний	Боковой (латеральный)	–

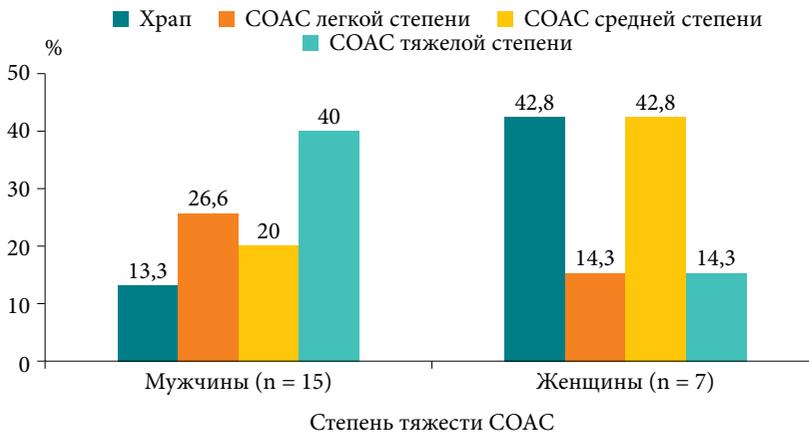


Рис. 1. Распределение пациентов по полу в зависимости от тяжести ночных нарушений дыхания (n = 22)

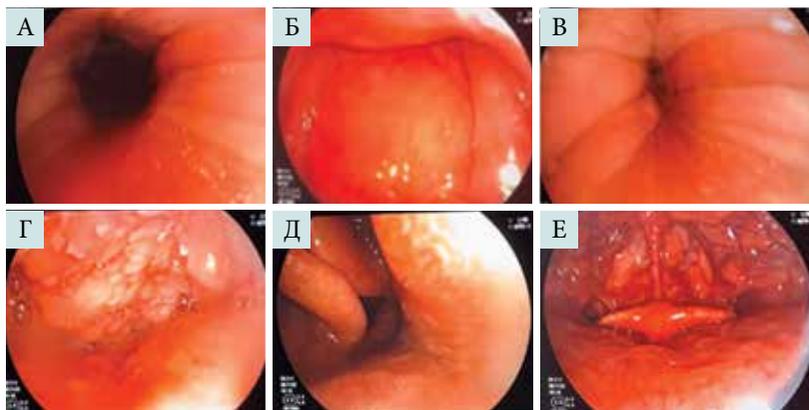


Рис. 2. Варианты обструкции дыхательных путей (собственные наблюдения): А – широкий просвет на уровне мягкого неба; Б – полная переднезадняя велофарингеальная обструкция; В – полная концентрическая велофарингеальная обструкция; Г – тотальный коллапс за счет смещения корня языка; Д – боковая обструкция надгортанника; Е – полная переднезадняя обструкция надгортанника

Результаты

У 21 (94,5%) пациента основной жалобой являлся храп, 1 (4,5%) пациент указывал исключительно на задержку дыхания во сне. По данным КРМ, у 5 (22,7%) пациентов выявлен простой храп (без апноэ), у 5 (22,7%) – СОАС легкой степени, у 5 (22,7%) – СОАС средней степени, у 7 (31,8%) больных – СОАС тяжелой степени. У женщин чаще отмечались храп без апноэ и СОАС средней степени, у мужчин – СОАС тяжелой степени (рис. 1).

В состоянии медикаментозного сна у пациентов наблюдалась как одна, так и несколько причин апноэ (рис. 2). Одна причина обструкции выявлена у 6 (27,4%) пациентов, две – у 5 (22,2%), три – у 7 (31,8%). Реже определялись одновременно четыре причины – у 4 (18,2%) пациентов. Среди изолированных причин преобладала обструкция мягкого неба – 5 (22,7%) случаев, еще в 1 (4,5%) случае имела место изолированная тотальная обструкция за счет западения корня языка (пациент с СОАС тяжелой степени, ранее перенесший увулопалатофарингопластику). Изолированной обструкции на уровне глотки и надгортанника в данном исследовании не выявлено.

При оценке уровня обструкции установлено, что коллапс на уровне мягкого неба встречался чаще других вариантов – 21 (95,5%) случай. Сдавление ВДП во время сна на уровне глотки диагностировано у 11 (50%) пациентов, коллапс корня языка – у 14 (63,6%) пациентов. Реже всего отмечалась обструкция на уровне надгортанника – 8 (36,4%) случаев.

Выявленные участки обструкции ВДП классифицировались на смежные (располагавшиеся последовательно) и несмежные (имевшие между собой интервал, например мягкое небо и корень языка). Среди несмежных сочетаний обструкции отмечались следующие комбинации: мягкое небо и язык – 3 (13,6%) случая, мягкое небо, язык и надгортанник – 2 (13,6%), мягкое небо, глотка и надгортанник – 2 (13,6%) случая. Среди смежных локализаций обструкции преобладал коллапс на всех четырех уровнях – 4 (18,2%) случая, а также одновременный коллапс мягкого неба, глотки и языка – 4 (18,2%) случая.

В данной выборке пациентов только на уровне мягкого неба были представлены все три типа обструкции, при этом преобладал переднезадний вариант – 14 (63,3%) наблюдений. На уровне глотки у всех 11 (50%) пациентов отмечался только боковой тип обструкции. Редко



встречались боковой коллапс надгортанника – 2 (9%) пациента и концентрическая обструкция гортаноглотки – 1 (4,5%) пациент (табл. 2).

Однозначного влияния количества уровней обструкции на степень тяжести СОАС не зафиксировано (табл. 3). Пациенты с простым храпом могли иметь в равной степени как один, так и три уровня обструкции. При тяжелой форме СОАС только в одном наблюдении зафиксирован единственный уровень обструкции, в остальных случаях их было несколько. У пациентов с четырьмя уровнями обструкции храп сочетался с эпизодами апноэ. У всех пациентов с простым храпом зарегистрировано только переднезадний тип обструкции. У половины пациентов с коллапсом надгортанника (n = 4; 50%) отмечался СОАС тяжелой степени, однако у всех этих пациентов имелись и другие уровни обструкции.

В зависимости от интенсивности храпа пациенты были распределены следующим образом: 1 балл – 4 (18,2%) пациента, 2 балла – 12 (54,5%), 3 балла – 5 (22,7%). У одного пациента храп во время исследования отсутствовал. Звуковой феномен возникал чаще во время вибрации мягкого неба. У 12 (54,5%) пациентов патологическое движение зарегистрировано только в области свободного края мягкого неба и небного язычка, у 8 (36,4%) пациентов были задействованы и боковые стенки глотки. Вибрация надгортанника отмечалась у 5 (22,7%) пациентов (табл. 4). У пациентов с несколькими участками колебаний мягких тканей храп оценивался в среднем в $2,2 \pm 0,4$ балла по ВАШ, что было выше, чем у пациентов с изолированной вибрацией мягкого неба.

Во всех наблюдениях при гипофарингеальной обструкции проба с выдвижением нижней челюсти разрешала данную проблему (рис. 3). Кроме того, у 18 (81%) пациентов при выдвижении нижней челюсти храп исчезал, дыхание при этом сопровождалось легким сопением, однако у 2 (9%) пациентов храп сохранялся и при выполнении этой пробы. Проба с поворотом головы в сторону также способствовала уменьшению степени сужения дыхательных путей, однако у 4 (18,1%) пациентов во время данного маневра громкость храпа усилилась.

Среди дополнительных находок при проведении СВЭ у одного пациента обнаружена небольшая киста размером 0,3 см на боковой стенке гортаноглотки, у другого – гипертрофия глоточной миндалины 1-й степени. Еще в одном наблюдении имела место умеренная гипертрофия трубных валиков. Тем не менее клинически эти находки не влияли на формирование храпа и не являлись причиной обструкции дыхательных путей. Во всех случаях при проведении СВЭ серьезных осложнений не выявлено, но отмечался единичный эпизод развития интенсивного чихания при введении эндоскопа, что потребовало временного прекращения процедуры.

Обсуждение

Несмотря на большое количество накопленных в мировой литературе данных о применении

Таблица 2. Типы обструкции на различных участках верхних дыхательных путей в зависимости от направления (n = 22), абс. (%)

Уровень обструкции	Направление обструкции			Всего
	переднезаднее	боковое	концентрическое	
Мягкое небо	14 (63,3)	2 (9)	5 (22,7)	21 (95,5)
Глотка	–	11 (50)	–	11 (50,0)
Корень языка	13 (59)	–	1 (4,5)	14 (63,6)
Надгортанник	6 (27,2)	2 (9)	–	8 (36,4)

Таблица 3. Влияние количества уровней обструкции на степень тяжести апноэ во сне (n = 22), абс. (%)

Степень тяжести СОАС	Количество уровней обструкции				Всего
	1	2	3	4	
Простой храп	2 (9,0)	1 (4,5)	2 (9,0)	–	5 (22,7)
Легкая	1 (4,5)	1 (4,5)	2 (9,0)	1 (4,5)	5 (22,7)
Средняя	2 (9,0)	–	2 (9,0)	1 (4,5)	5 (22,7)
Тяжелая	1 (4,5)	3 (13,6)	1 (4,5)	2 (9,0)	7 (31,9)
Всего	6 (27,4)	5 (22,2)	7 (31,8)	4 (18,2)	22 (100,0)

Таблица 4. Влияние зоны патологической вибрации на громкость храпа и сопряженность с вибрацией на других участках дыхательных путей (n = 21*), абс. (%)

Зона вибрации	Всего	Громкость храпа, балл			Изолированные	Смежные	Несмежные
		1	2	3			
Трубные валики	1 (4,5)	–	1 (4,5)	–	–	1 (4,5)	–
Свободный край мягкого неба	21 (95,5)	4 (18,2)	12 (54,5)	5 (22,7)	12 (54,5)	7 (31,8)	2 (9,1)
Боковые стенки ротоглотки	8 (36,4)	2 (9,1)	3 (13,6)	3 (13,6)	–	8 (36,4)	–
Лимфоидная ткань язычной миндалины	3 (13,6)	–	2 (9,1)	1 (4,5)	–	1 (4,5)	1 (4,5)
Лепесток надгортанника	5 (22,7)	1 (4,5)	2 (9,1)	2 (9,1)	–	1 (4,5)	4 (18,2)

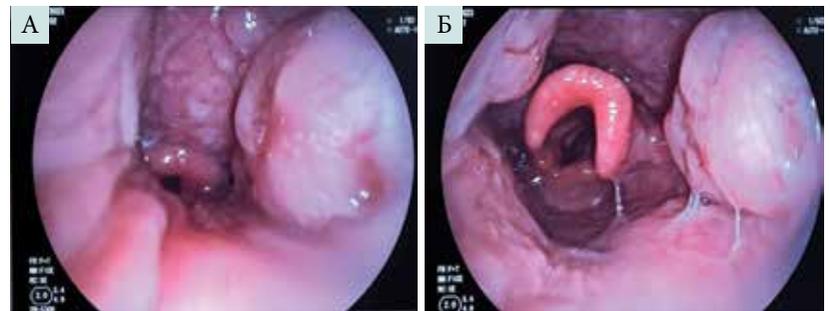


Рис. 3. Слипвидеоэндоскопия (собственные наблюдения) у пациента с СОАС легкой степени на фоне аномалии развития нижней челюсти: А – коллапс на уровне корня языка; Б – восстановление просвета дыхательных путей в момент выполнения функциональной пробы с выдвижением нижней челюсти вперед



эндоскопического осмотра ВДП в состоянии медикаментозной седации, данная методика по-прежнему редко применяется в России. Определение механизма коллапса мягких тканей глотки позволяет выбрать наиболее оптимальную тактику ведения пациента [14]. Наличие переднезадней обструкции требует проведения операции на мягком небе для его выдвижения кпереди и кверху – передняя палатоластика. При выявлении боковой или концентрической обструкции предпочтение отдается сфинктерной или репозиционной палатоластике с целью укрепления боковых стенок глотки [9]. Устранение коллапса корня языка может быть достигнуто за счет использования внутриротных устройств. С учетом того что проба с выдвижением нижней челюсти кпереди часто помогает устранить храп, применение данных устройств вполне обоснованно. Пациенты с тяжелой степенью СОАС нуждаются в СИПАП-терапии [1, 6, 11].

Отечественных работ, посвященных эндоскопическому исследованию дыхательных путей в состоянии медикаментозного сна, немного. В исследовании М.З. Джафаровой и соавт. (2018) легкая степень СОАС чаще встречалась у пациентов с изолированной переднезадней обструкцией на уровне мягкого неба, а средняя степень – у пациентов с комбинированной обструкцией (концентрическая обструкция на уровне мягкого неба и корня языка). При этом пациенты с тяжелой степенью СОАС в данное исследование не включались. В нашем наблюдении такой закономерности не выявлено, однако, как и в исследовании М.З. Джафаровой, у пациентов с храпом и СОАС чаще регистрировалась обструкция на уровне мягкого неба с преобладанием переднезаднего типа [4, 5].

В метаанализе К. Liu и соавт. (2020) обструкция на уровне мягкого неба встречалась, как и в нашей работе, в большинстве случаев (84%), однако концентрический тип выявлялся чаще, чем переднезадний (46 и 44% соответственно). Одноуровневая обструкция обнаружена в 42,5% наблюдениях – почти в два раза чаще, чем в нашем исследовании (27,4%). Объяснить различия можно объемом выборки. В данном метаанализе не установлено связи между типом обструкции мягкого неба и значением ИАГ, что согласуется с нашими результатами [13].

СВЭ позволяет определить «начальную точку храпа» – появление звукового феномена в ответ на движения структур ВДП. J. Sun и соавт. (2021), исследовав акустический феномен храпа с помощью звукового анализатора во время СВЭ, пришли к выводу, что наиболее частым местом его возникновения является мягкое небо, что согласуется с оценкой в нашем исследовании [15]. Вибрация надгортанника, вероятно, носит вторичный характер. Во всех наших наблюдениях помимо парадоксальных движений надгортанника присутствовала выраженная флотация мягкого неба ($p < 0,05$).

С. Sung и соавт. (2020), оценив клиническую характеристику группы пациентов с изолированной обструкцией надгортанника, установили, что ее составляют

пациенты с простым храпом и СОАС легкой степени, в то время как наличие комбинации других уровней обструкции с надгортанником приводит к увеличению значения ИАГ до среднетяжелых и тяжелых степеней СОАС [16]. В нашей работе пациентов с изолированной обструкцией надгортанника выявлено не было, а наличие коллапса надгортанника в 50% случаев сопровождалось тяжелой степенью СОАС.

Полученные в ходе СВЭ результаты можно интерпретировать посредством оценочных шкал, среди которых наиболее часто в клинической практике применяются VOTE, NOHL и u-DISE [6, 9, 10]. В настоящем исследовании использовалась шкала VOTE как наиболее удобная и лишенная дополнительных критериев, по нашему мнению менее значимых при СОАС. Кроме возможности оценки пациентов по критериям шкалы, мы отметили возможность записи заключения в буквенно-цифровом формате, несмотря на отсутствие такого способа подачи информации в оригинальном документе. Например, частичная переднезадняя обструкция на уровне мягкого неба обозначается как МН/ПЗ/1. Такая система оценки может способствовать единому стандарту записи заключения исследования и упрощает классификацию и анализ выявленных изменений, что в дальнейшем позволит выделить различные фенотипы храпа. К сожалению, в настоящем исследовании в связи с небольшим объемом выборки данный аспект изучен недостаточно.

Заключение

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

1. В большинстве наблюдений у пациентов с СОАС отмечается обструкция на уровне мягкого неба, при этом оно же является и источником возникновения храпа. Данное наблюдение служит обоснованием того, что подавляющее большинство реконструктивных хирургических вмешательств с целью избавления пациента от храпа и СОАС проводятся на мягком небе и структурах глотки.

2. Функциональная проба с выдвижением нижней челюсти положительно влияет не только на устранение коллапса на данном уровне, но и на уменьшение выраженности храпа, что косвенно доказывает эффективность внутриротных устройств для устранения храпа и СОАС.

3. Значимой связи между уровнем, типом и степенью обструкции при СВЭ и тяжестью СОАС в настоящем исследовании не выявлено, поэтому в алгоритме обследования пациентов с храпом и СОАС СВЭ не может заменить аппаратной диагностики нарушений дыхания во сне и наоборот. Комплексная диагностика, включающая КРМ и СВЭ, позволяет выбрать адекватную тактику лечения. ⁵

Финансирование: отсутствует.

Конфликт интересов: авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.



Литература

1. Пальман А.Д. Обструктивное апноэ сна. Ассоциированные синдромы и клинические состояния. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
2. Pringle M.B., Croft C.B. A comparison of sleep nasendoscopy and the Muller manoeuvre. Clin. Otolaryngol. Allied Sci. 1991; 16 (6): 559–562.
3. De Vito A., Carrasco Llatas M., Ravesloot M.J., et al. European position paper on drug-induced sleep endoscopy: 2017 update. Clin. Otolaryngol. 2018; 43 (6): 1541–1552.
4. Дайхес Н.А., Джафарова М.З., Авербух В.М. и др. Современные системы оценки результатов слип-эндоскопии. Экспериментальная и клиническая оториноларингология. 2019; 1: 43–47.
5. Джафарова М.З., Авербух В.М., Кузнецов А.О. и др. Исследование верхних дыхательных путей во время медикаментозного сна. Российская ринология. 2018; 26 (3): 30–36.
6. Потемкин М.Н., Овчинников А.Ю., Эдже М.А. Современные методы диагностики и лечения пациентов с храпом и апноэ сна. Фарматека. 2019; 26 (11): 55–59.
7. Lee E.J., Cho J.H. Meta-analysis of obstruction site observed with drug-induced sleep endoscopy in patients with obstructive sleep apnea. Laryngoscope. 2019; 129 (5): 1235–1243.
8. Viana A., Estevão D., Zhao C. The clinical application progress and potential of drug-induced sleep endoscopy in obstructive sleep apnea. Ann. Med. 2022; 54 (1): 2908–2919.
9. Iannella G., Magliulo G., Cammaroto G., et al. Effectiveness of drug-induced sleep endoscopy in improving outcomes of barbed pharyngoplasty for obstructive sleep apnea surgery: a prospective randomized trial. Sleep Breath. 2022; 26: 1621–1632.
10. Da Cunha Viana A.Jr., Mendes D.L., de Andrade Lemes L.N., et al. Drug-induced sleep endoscopy in the obstructive sleep apnea: comparison between NOHL and VOTE classifications. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2017; 274 (2): 627–635.
11. Бузунов Р.В., Легейда И.В., Царева Е.В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна у взрослых и детей. Практическое руководство для врачей. М., 2013.
12. Зайкина Н., Дзядзько А.М. Место анестезиологического обеспечения в диагностическом алгоритме синдрома обструктивного апноэ-гипопноэ сна. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2016; 13 (3): 44–50.
13. Liu K.A., Liu C.C., Alex G., et al. Anesthetic management of children undergoing drug-induced sleep endoscopy: a retrospective review. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2020; 139: 110440.
14. Chen Y.T., Sun C.K., Wu K.Y., et al. The use of propofol versus dexmedetomidine for patients receiving drug-induced sleep endoscopy: a meta-analysis of randomized controlled trials. J. Clin. Med. 2021; 10 (8): 1585.
15. Sun J., Hu X., Peng S., et al. Automatic classification of excitation location of snoring sounds. J. Clin. Sleep Med. 2021; 17 (5): 1031–1038.
16. Sung C.M., Kim H.C., Yang H.C. The clinical characteristics of patients with an isolate epiglottic collapse. Auris Nasus Larynx. 2020; 47 (3): 450–457.

Endoscopic Examination of the Upper Respiratory Tract in Conditions of Medication-Induced Sleep in Patients with Snoring and Obstructive Sleep Apnea Syndrome

M.N. Potemkin, M.A. Edzhe, PhD, A.Yu. Ovchinnikov, PhD, Prof., K.Yu. Kasparova, V.P. Galakhov, V.M. Fokina
Russian University of Medicine

Contact person: Maksim N. Potemkin, maxpotem@mail.ru

The paper presents the results of sleep videoendoscopy of 22 patients with snoring and obstructive sleep apnea syndrome. The following causes of complete and partial obstruction of the upper respiratory tract (URT) during sleep are noted: collapse of the soft palate in 95.5%, retraction of the root of the tongue in 63.6% of patients, narrowing at the level of the oropharynx in 50%, obstruction at the level of the epiglottis in 36.4%. The effectiveness of the functional test with the advancement of the lower jaw is accompanied by the elimination of collapse at the level of the root of the tongue and a decrease in the severity of snoring in 81% of cases. Among the areas of pathological vibration of the soft tissues of the pharynx, in 95.5% it was localized in the area of the soft palate, and was combined with vibration of other parts of the URT in 40.9%. The part of the root of the tongue was the least susceptible to pathological vibration – 13.6%

Keywords: snoring, obstructive sleep apnea syndrome, sleep videoendoscopy, polysomnography, uvulopalatoplasty, vibration of the soft palate