

## **ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА У ВЗРОСЛЫХ**

### **Рекомендации Российского общества сомнологов (РОС)**

Утверждено конференцией Российского общества сомнологов 16.02.2018 г.

#### **Введение**

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) является одним из наиболее распространенных патологических состояний, непосредственно связанных со сном, и количество страдающих им пациентов в экономически развитых странах продолжает прогрессивно увеличиваться. При отсутствии адекватной и своевременной медицинской помощи СОАС не просто приводит к значительному ухудшению качества жизни больного, но и большому числу негативных медико-социальных последствий, включая высокий риск тяжелой сердечно-сосудистой патологии и возрастающую вероятность дорожно-транспортных происшествий. С другой стороны, на сегодняшний день разработаны инструменты для точной диагностики СОАС и методы эффективного лечения данного заболевания.

Настоящие рекомендации по диагностике и лечению СОАС у взрослых пациентов – первое в Российской Федерации практическое руководство, разработанное на уровне всероссийской профессиональной организации врачей-сомнологов и направленное на стандартизацию деятельности отечественных специалистов, занимающихся респираторной медициной сна. Рекомендации были предложены членами научного совета РОС, прошли обсуждение с участием всех членов РОС, рассмотрены и утверждены на IV Российской научно-практической конференции с международным участием «Клиническая сомнология» (2018).

Авторами рекомендаций был выполнен систематический обзор литературы, представленной в базе данных PubMed и российской научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU, а также проанализированы текущие рекомендации Американской академии медицины сна, Американского торакального общества, Американской академии стоматологической медицины сна, Канадского торакального общества, Европейского респираторного общества и ряда других врачебных организаций и ассоциаций. Некоторые рекомендации, содержащиеся в этих документах, были перенесены в настоящее руководство с небольшими изменениями или без таковых. На основании собственного практического опыта авторы постарались максимально актуализировать и адаптировать существующую мировую практику к реальным условиям работы российских специалистов в области медицины сна. Выводы, полученные в результате этой работы, представляют собой согласительный документ и оформлены в виде последующих рекомендаций.

Для обозначения уровня значимости приводимых рекомендаций была использована следующая доказательная база:

**Стандарт.** Основывается на результатах целого ряда рандомизированных контролируемых исследований и крупных мета-анализов. В большинстве случаев совпадает со стандартами, принятыми в странах Западной Европы и Северной Америки.

**Рекомендация.** Основывается на результатах отдельных рандомизированных контролируемых, большом числе нерандомизированных неконтролируемых или наблюдательных исследований и прошло проверку многолетней клинической практикой.

**Мнение.** Основывается на отдельных нерандомизированных неконтролируемых или наблюдательных исследованиях, описании случаев и личном практическом опыте авторов данных рекомендаций.

### **Ключевые понятия, определения и классификация**

СОАС - нарушение дыхания во сне, характеризующееся повторяющимися эпизодами прекращения дыхания или существенного уменьшения дыхательного потока при сохранении дыхательных усилий в результате обструкции верхних дыхательных путей, что обычно вызывает снижение насыщения крови кислородом и фрагментацию сна, сопровождается храпом и избыточной дневной сонливостью.

Согласно существующему определению обструктивное апноэ – дыхательная пауза во время сна, характеризующаяся отсутствием или значительным, более чем на 90% от исходного, уменьшением носоротового воздушного потока длительностью 10 секунд и более на фоне сохраняющихся дыхательных усилий. Обструктивное апноэ завершается реакцией активации – микропробуждением головного мозга. Смешанное апноэ, начинающееся как центральное, с исчезновения как носоротового воздушного потока, так и дыхательных усилий, но в дальнейшем характеризующееся возобновлением дыхательных усилий, исходя из существующих на сегодняшний день представлений о физиологии нарушений дыхания во время сна следует приравнивать по клиническому значению к обструктивному. Следует иметь в виду, что часть эпизодов апноэ, не сопровождающихся визуально различимыми при записи полисомнографии или респираторной полиграфии дыхательными движениями грудной клетки и брюшной стенки и поэтому классифицируемые как центральные, в некоторых случаях также могут носить обструктивный характер. Это может быть связано с тем, что у части пациентов рефлекторно происходит прекращение дыхательных усилий в ответ на обструкцию верхних дыхательных путей или для регистрации сигнала дыхательных движений просто не хватает чувствительности соответствующих датчиков. В связи с этим, если полиграфическая картина центральных апноэ регистрируется преимущественно в положении пациента на спине, а возобновление дыхания сопровождается храпом, то есть вероятность, что они также исходно носят обструктивный характер (рекомендация).

Обструктивное гипопноэ характеризуется уменьшением носоротового воздушного потока на 30% и более по сравнению с исходным в течение не менее 10 секунд в сочетании со снижением сатурации кислорода на 3% и более и/или реакцией активации. Характерными признаками обструктивного гипопноэ является храп, наличие уплощения кривой воздушного потока на вдохе и торакоабдоминальный парадокс (противофазные движения грудной клетки и брюшной стенки) во время события. При отсутствии пищевода датчика давления дифференцировка обструктивного и центрального гипопноэ может быть затруднена и не является обязательной (стандарт).

Респираторные эпизоды, включающие визуально различимое изменение воздушного потока и увеличение дыхательных усилий в сочетании с реакцией активации и при этом не достигающие критериев гипопноэ, называют «микропробуждениями, связанными с дыхательными усилиями». Регистрация этих дыхательных событий при полисомнографии не является обязательной.

### **Диагностические критерии СОАС:**

А. Присутствует хотя бы один симптом из перечисленных ниже:

1. Неосвежающий сон, дневная сонливость, чувство усталости и разбитости в течение дня или бессонница.
2. Пробуждения с ощущением задержки дыхания, нехватки воздуха или удушья.
3. Постоянный храп и/или остановки дыхания во время сна со слов окружающих.

При полисомнографии или респираторной полиграфии выявляются:

- Б. Пять и более любых обструктивных респираторных событий за час сна (при полисомнографии) или за час исследования (при респираторной полиграфии) в сочетании с критериями пункта А, или
- В. Пятнадцать и более любых обструктивных респираторных событий за час сна (при полисомнографии) или за час исследования (при респираторной полиграфии) независимо от наличия критериев пункта А.

Степень тяжести СОАС оценивают на основании индекса апноэ-гипопноэ (ИАГ) или индекса дыхательных расстройств (ИДР). ИАГ – среднее суммарное количество апноэ и гипопноэ за час сна (при полисомнографии) или за час исследования (при респираторной полиграфии). ИДР – среднее суммарное количество всех дыхательных событий (апноэ, гипопноэ и микропробуждений, связанных с дыхательными усилиями) за час сна (при полисомнографии). Из текста должно быть понятно, с помощью какого диагностического метода (полисомнографии или респираторной полиграфии) рассчитан тот или иной индекс (стандарт). Следует учитывать, что результаты респираторной полиграфии могут недооценивать частоту респираторных событий в связи с тем, что не учитывается время бодрствования во время исследования и не регистрируются дыхательные события (гипопноэ и микропробуждения, связанные с дыхательными усилиями), сопровождающиеся реакциями активации при отсутствии значимых десатураций (стандарт).

### **Классификация СОАС по степени тяжести (стандарт)**

Степень тяжести СОАС	Норма	Легкая степень	Средняя степень	Тяжелая степень
Индекс апноэ-гипопноэ / индекс дыхательных расстройств	менее 5	5 и более, но менее 15	15 и более, но менее 30	30 и более

Данная классификация не просто отражает мнение ряда экспертов, но имеет клиническое обоснование. Полученные в итоге ряда масштабных эпидемиологических исследований данные свидетельствуют о том, что именно после пяти патологических респираторных событий за час сна обычно появляется и постепенно прогрессирует характерная для СОАС клиническая симптоматика, при ИАГ  $\geq 15$  начинает увеличиваться связанный с апноэ сна риск сердечно-сосудистых и обменных нарушений, а в группе пациентов с ИАГ  $\geq 30$  значительно возрастает вероятность возникновения тяжёлых сердечно-сосудистых осложнений, в том числе приводящих к смертельному исходу.

Следует подчеркнуть, что между величиной ИАГ и выраженностью субъективной симптоматики существует достаточно слабая корреляционная связь. В ряде случаев пациенты с весьма умеренными расстройствами дыхания во время сна могут описывать характерную клиническую картину СОАС, в то время как некоторые больные со значительно большим числом эпизодов апноэ, напротив, предъявляют минимум жалоб. Кроме того, все данные о взаимосвязи между СОАС и разнообразными сердечно-сосудистыми осложнениями получены на основании оценки величины ИАГ, а связь

между субъективной симптоматикой, сердечно-сосудистой заболеваемостью и смертностью не установлена. Следует также иметь в виду, что характерные для СОАС жалобы, и в первую очередь дневная сонливость, неспецифичны и широко распространены в популяции. Поэтому при оценке тяжести СОАС следует в первую очередь ориентироваться на величину ИАГ или ИДР, и только потом – на клинические проявления заболевания (стандарт).

### Диагностика СОАС

Существует большое число заболеваний, которые могут сопровождаться жалобами на нарушения сна и разнообразными сопутствующими дневными симптомами, включая дневную сонливость. Изолированная оценка внешних проявлений болезни в ходе непосредственного опроса больного или опосредованно, с помощью разработанных для первичного выявления пациентов с обструктивным апноэ сна специальных опросников, не может быть основанием для окончательной постановки диагноза СОАС (стандарт). Несмотря на то, что в типичных случаях можно с достаточно высокой вероятностью заподозрить это заболевание на основании имеющихся у пациента симптомов и признаков, на данный момент нет достоверного способа чисто клинической диагностики СОАС, и диагноз обязательно должен быть подтвержден инструментальными методами исследования (стандарт). Решение о необходимости специализированного обследования и его объеме может основываться на первичном анализе клинической картины заболевания в целом и на результатах некоторых инструментальных методов обследования, например, суточного мониторинга ЭКГ или артериального давления (стандарт).

Существует целый ряд значительно отличающихся друг от друга по своим техническим характеристикам диагностических устройств, позволяющих объективно измерять различные параметры дыхания во время сна и с той или иной точностью выявлять имеющиеся респираторные нарушения. Чаще всего это оборудование подразделяют на четыре типа.

### **Классификация диагностического оборудования, которое потенциально может быть использовано для диагностики дыхательных нарушений во время сна**

Тип	Наименование	Регистрируемые показатели	Характеристика	Решаемые задачи
1	Стационарная полисомнография под контролем персонала	Объективизация сна, параметров дыхания, сердечной деятельности, сатурации крови кислородом, движений конечностей, положения тела	Проводится в условиях сомнологического центра под постоянным контролем медицинского персонала и с синхронизированной видеозаписью.	Диагностика СОАС у любых больных. Определяется ИАГ или ИДР
2	Автономная полисомнография	Объективизация сна, параметров дыхания, сердечной деятельности, сатурации крови кислородом, движений	Может проводиться как в сомнологическом центре, так и за его пределами, в том числе амбулаторно. Контроль медицинского персонала во время исследования не проводится,	Диагностика СОАС у большинства больных. Определяется ИАГ или ИДР

		конечностей, положения тела	видеозапись может отсутствовать	
3	Респираторная полиграфия с оценкой дыхательных усилий (кардиореспираторное и респираторное мониторирование)	Параметры дыхания, сердечной деятельности, сатурации крови кислородом, иногда движений конечностей, положения тела	Может проводиться как в сомнологическом центре, так и за его пределами, в том числе амбулаторно. Контроль медицинского персонала во время исследования не проводится, видеозапись обычно отсутствует	Диагностика СОАС у пациентов с высокой претестовой вероятностью. Определяется ИАГ
4	Респираторная полиграфия без оценки дыхательных усилий и компьютерная пульсоксиметрия	Воздушный назальный поток и сатурация крови кислородом или только сатурация крови кислородом	Обычно применяются за пределами сомнологического центра	Скрининг СОАС. В отдельных случаях позволяют поставить достоверный диагноз. Определяется ИАГ или индекс десатураций

Наиболее точным методом диагностики СОАС является стационарная полисомнография под контролем персонала (стандарт), которая проводится в условиях сомнологического центра. Полисомнография может проводиться в автономном режиме с использованием портативных устройств и без наблюдения персонала во время исследования, в этом случае она может проводиться как в сомнологическом центре, так и за его пределами, в т.ч. амбулаторно. Полисомнография включает в себя одновременную регистрацию таких параметров как электроэнцефалограмма, электроокулограмма, подбородочная электромиограмма, назальный (при помощи носовых канюль) и ороназальный (при помощи термистора) воздушный поток, торако-абдоминальные дыхательные усилия, электрокардиограмма, сатурация крови кислородом, положение тела, электромиограмма с нижних конечностей. Это единственная на сегодняшний день методика, позволяющая не просто выявить патологические респираторные события, но и соотнести их с истинной продолжительностью и структурой сна. В результате такого исследования мы получаем величину ИАГ или, при регистрации микропробуждений, связанных с дыхательными усилиями, ИДР.

Респираторная полиграфия (кардиореспираторное и респираторное мониторирование), проводимая как в стационаре, так и амбулаторно, в первую очередь предназначена для подтверждения диагноза СОАС у пациентов с высокой претестовой вероятностью выраженного (средней или тяжелой степени) СОАС (стандарт). Основным недостатком метода является невозможность объективизировать процесс сна. В итоге мы получаем ИАГ, который потенциально может оказаться меньше, чем ИАГ, выявляемый при полисомнографии. У пациентов с очень тяжелой обструкцией это не приводит к недооценке степени тяжести СОАС и к изменению тактики лечения, но по мере уменьшения выраженности нарушений дыхания вероятность недооценки степени тяжести или даже ложноотрицательного результата возрастает.

Под высокой претестовой вероятностью следует понимать сочетание избыточной дневной сонливости с как минимум двумя из трёх критериев: 1) постоянный громкий храп; 2) окружающие замечают остановки дыхания во сне и/или у пациента бывают пробуждения с одышкой или удушьем; 3) артериальная гипертензия (рекомендация). Кроме того,

портативные кардиореспираторные системы также могут достоверно выявлять клинически значимый СОАС и при исходно низкой претестовой вероятности (рекомендация), но при этом не позволяют исключить наличие СОАС, в том числе средней и тяжелой степени (стандарт).

В нашей стране под кардиореспираторным мониторингом традиционно понимают такой вариант респираторной полиграфии, при котором в числе прочего регистрируется электрокардиограмма. Если оценивается только частота пульса на основании пульсоксиметрии, то говорят о респираторном мониторинге. Применительно к диагностике СОАС эта разница несущественна, а использование такой классификации не обязательно (мнение).

На сегодняшний день различными производителями выпускается широкий модельный ряд кардиореспираторных и респираторных мониторов, которые по формальным критериям могут быть отнесены к устройствам 3 типа. Минимально достаточный набор регистрируемых параметров предполагает оценку назального воздушного потока с помощью носовой канюли, регистрацию дыхательных усилий посредством индуктивной плетизмографии и сатурацию крови кислородом (стандарт). Использование двух торакоабдоминальных ремней, позволяющих по отдельности оценить дыхательные усилия в области груди и живота, предпочтительно, однако наличие только одного ремня также приемлемо (рекомендация).

Основным препятствием для использования респираторной полиграфии при диагностике СОАС следует считать жалобы пациента на выраженные нарушения инициирования и поддержания сна. Невозможность оценить реальное время сна при сочетании возможного СОАС и инсомнии может привести к существенной недооценке тяжести нарушений дыхания во сне и изначально снижает ценность результатов исследования у этой категории больных (стандарт). Кроме того, на результат кардиореспираторного или респираторного мониторинга может повлиять наличие у пациента коморбидных патологических состояний, сопровождающихся необструктивными нарушениями дыхания во время сна: центральными апноэ, гиповентиляцией и гипоксемией (стандарт).

Респираторные мониторы с двумя каналами регистрации данных (воздушный поток и сатурация) уступают по информативности устройствам 3 типа. Однако на практике нередко складывается ситуация, когда другие инструментальные методы диагностики СОАС недоступны. В тех случаях, когда претестовая вероятность выраженного СОАС высока и отсутствуют тяжелые коморбидные состояния, респираторное мониторирование без оценки дыхательных усилий можно рассматривать в качестве приемлемой и достоверной диагностической методики наравне с устройствами 3 типа (мнение).

Компьютерная мониторинговая пульсоксиметрия позволяет выявлять связанные с СОАС повторяющиеся десатурации, однако не обладает достаточной чувствительностью для диагностики СОАС, не фиксирует дыхательные события как основной клинический признак СОАС и не позволяет определять степень тяжести СОАС (за исключением тяжелых случаев). Этот метод может быть использован для инструментального скрининга, но не рекомендуются для рутинной диагностики СОАС (стандарт).

Анализ результатов, полученных с помощью любого из существующих диагностических методов, должен в обязательном порядке проводить специалист, имеющий достаточную квалификацию в области респираторной медицины сна (стандарт). Использование медицинских заключений, основывающихся только на автоматической компьютерной расшифровке результатов исследования, неприемлемо (стандарт).

Широкая распространенность в популяции обструктивных нарушений дыхания во время сна и отсутствие реальной возможности провести углубленное обследование всем потенциально нуждающимся в этом больным обуславливает необходимость разработки оптимальных принципов диагностики СОАС. Одним из них может быть широкое использование более простых и доступных диагностических методов. На практике этот подход обозначается как поэтапное выявление СОАС. Данная концепция ступенчатой диагностики предполагает, что на первом этапе лечащий врач оценивает клиническую картину заболевания и имеющийся риск СОАС при помощи стандартного осмотра, сбора анамнеза и опросников. Дополнительным скрининговым методом может быть компьютерная мониторинговая пульсоксиметрия. Затем пациентам с высокой претестовой вероятностью выраженного СОАС и минимальным числом факторов, способствующим как ложноположительным, так и ложноотрицательным результатам, проводится кардиореспираторное или респираторное мониторирование. Если выявляется выраженная степень СОАС и предполагается проведение СИПАП-терапии, на этом диагностика может быть закончена. При отсутствии высокой претестовой вероятности, наличии факторов, препятствующих проведению кардиореспираторного и респираторного мониторирования, а также в тех случаях, когда необходимо уточнение степени тяжести СОАС и рассматриваются варианты лечения, отличные от СИПАП-терапии, пациента следует направить на полисомнографию (рекомендация). Это не означает, что полисомнографию нельзя использовать в качестве диагностической процедуры первой линии для диагностики СОАС у всех пациентов в тех случаях, когда это возможно.

### **Лечение СОАС**

Целью лечения СОАС являются нормализация индекса апноэ-гипопноэ, устранение храпа, избыточной дневной сонливости, гипоксемии во сне и восстановление нормальной структуры сна (стандарт).

Перед началом лечения пациент должен пройти адекватное обследование для подтверждения диагноза и уточнения степени тяжести СОАС, так как тяжесть заболевания в значительной степени определяет выбор дальнейшей тактики. Начало любого лечения только на основании клинических признаков недопустимо (стандарт). В обязательном и интенсивном лечении нуждаются пациенты с тяжелой степенью СОАС (стандарт), при легкой и средней степени тяжести заболевания решение о необходимости активной терапии и её объёме принимается индивидуально (рекомендация). Важным при этом является предупреждение прогрессирования СОАС, включая меры по устранению постоянного громкого храпа и избыточной массы тела (рекомендация).

Своевременное, начатое по показаниям и правильно проводимое лечение СОАС приводит к уменьшению или устранению дневной сонливости, улучшению качества жизни, а также к достоверному снижению риска сердечно-сосудистой и общей заболеваемости и смертности (стандарт). Адекватное лечение СОАС должно быть обязательной составляющей терапии таких ассоциированных с апноэ сна патологических состояний, как метаболический синдром, ожирение, артериальная гипертензия, нарушения сердечного ритма и проводимости, сахарный диабет 2 типа (стандарт).

На сегодняшний день существуют следующие основные подходы к лечению СОАС: снижение веса при ожирении, неинвазивная вентиляция постоянным положительным давлением воздушного потока во время сна (СИПАП-терапия) с различными модификациями, внутриротовые устройства и хирургическая коррекция обструкции верхних дыхательных путей, каждый из которых имеет свою область применения и

ограничения (стандарт). Позиционная терапия (методы, устраняющие сон на спине), может быть использована у пациентов с выраженной позиционной зависимостью (рекомендация). Метод электростимуляции подъязычного нерва может быть эффективным при различной степени тяжести СОАС, особенно при ведущей роли снижения тонуса мышц глотки в патогенезе СОАС (рекомендация), но остаётся дорогостоящим и недоступным в Российской Федерации. Другие методы лечения в настоящее время не могут рассматриваться как эффективные при СОАС.

### **Снижение веса**

Одним из основных факторов, приводящих к возникновению СОАС, является ожирение, поэтому у всех больных с избыточной массой тела следует добиваться снижения веса. Одного лишь значительного похудения бывает достаточно для устранения или существенного уменьшения нарушений дыхания во время сна (стандарт). Несмотря на то, что не во всех случаях снижение веса приводит к достаточному уменьшению степени тяжести СОАС, постепенная контролируемая нормализация массы тела положительно сказывается на состоянии здоровья в целом.

Консервативные мероприятия, направленные на снижение веса, особенно при морбидном ожирении, часто оказываются недостаточно эффективными. Хирургическая коррекция ожирения (бариатрическая хирургия) обычно дает выраженные результаты по снижению веса. Целесообразность использования бариатрической хирургии в качестве метода лечения СОАС представляется достаточно спорной, учитывая высокий риск различных осложнений при любом хирургическом вмешательстве у этой категории пациентов. Бариатрическая хирургия является методом выбора при лечении резистентного к консервативному лечению морбидного ожирения, а не способом коррекции СОАС. В то же время наличие СОАС необходимо обязательно учитывать при принятии решения о проведении бариатрического хирургического вмешательства. У пациентов с выраженной степенью СОАС проведение такого вмешательства требует обязательного использования СИПАП- или БИПАП-терапии в пред- и послеоперационном периоде (стандарт).

### **Неинвазивная вентиляция постоянным положительным давлением воздушного потока во время сна (СИПАП-терапия и её модификации)**

СИПАП-терапия создает пневматический каркас, предупреждающий смыкание верхних дыхательных путей во время сна. СИПАП-терапия является наиболее эффективным и безопасным методом лечения СОАС средней и тяжелой степени (стандарт); рутинное использование СИПАП-терапии у пациентов с легким СОАС не рекомендуется (рекомендация).

Аппараты, обеспечивающие вентиляционную поддержку двумя или тремя уровнями положительного давления (БиПАП- и ТриПАП-терапия) могут оказаться необходимыми при плохой переносимости высокого уровня положительного давления воздушного потока, а также при сочетании СОАС с синдромами альвеолярной гиповентиляции/гипоксемии во сне (при выраженном ожирении, хронической обструктивной болезни лёгких, нервномышечных заболеваниях, патологии грудной клетки и др.) (стандарт).

Адаптивная сервовентиляция (АСВ) может использоваться для лечения сочетания СОАС с синдромами центрального апноэ сна (рекомендация). АСВ в настоящее время не рекомендуется применять у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сниженной фракцией выброса левого желудочка (<45%) (рекомендация).



Абсолютных противопоказаний к лечению СОАС методами вспомогательной вентиляции во время сна не существует (стандарт). С осторожностью такое лечение следует назначать при буллезной эмфиземе легких, наличии в анамнезе пневмоторакса, пневмомедиастинума, пневмоцефалии, утечек спинномозговой жидкости, при рецидивирующем синусите, рецидивирующих глазных инфекциях, тяжелой дыхательной недостаточности, которая может потребовать интубации и последующей искусственной вентиляции легких, выраженной гипотонии, выраженной дегидратации, частых носовых кровотечениях, предшествующих хирургических вмешательствах на головном мозге, среднем или внутреннем ухе.

СИПАП-терапия может применяться как с постоянным, фиксированным в течение всей ночи давлением воздушного потока, так и с автоматической регулировкой давления в зависимости от характеристик дыхания пациента (авто-СИПАП-терапия). Авто-СИПАП-терапия почти не уступает по эффективности СИПАП-терапии с фиксированным давлением (рекомендация), уменьшает нагрузку давлением воздушного потока, особенно при выраженной позиционной зависимости или зависимости обструкции от стадий сна, и обычно является более комфортной. Следует учитывать, что эффективность использования авто-СИПАП-аппаратов различных производителей у одного и того же пациента может различаться в связи с различными алгоритмами регулировки работы этих аппаратов (рекомендация). При наличии существенного количества центральных дыхательных событий (при комплексном апноэ сна, хронической сердечной недостаточности, неврологических расстройствах и др.) авто-СИПАП-терапия при некоторых алгоритмах работы может оказаться неэффективной, и в этих случаях требуется использование аппаратов с фиксированным давлением дыхательного потока.

Традиционной является ручная титрация параметров СИПАП-терапии подготовленным персоналом в течение одной ночи в условиях сомнологического центра под контролем полисомнографии (стандарт). Ручная титрация параметров СИПАП-терапии под контролем кардиореспираторного мониторинга также возможна (рекомендация). Ручная титрация предпочтительна при большей степени тяжести СОАС, вероятности высокого уровня давления воздушного потока для коррекции дыхательных нарушений, при выраженной степени гипоксемии во сне по данным диагностического исследования, при сочетании СОАС с синдромами гиповентиляции/гипоксемии во сне (стандарт). Ручная титрация также может быть более эффективной при необходимости контроля за поведением пациента во время пробной терапии, при его эмоциональной лабильности, наличии хронической инсомнии (мнение).

У пациентов без выраженной коморбидности возможен автоматический подбор параметров СИПАП-терапии, а в некоторых случаях – переход на БИПАП-терапию, при помощи авто-СИПАП- и авто-(БИПАП)-аппаратов, в том числе в амбулаторном режиме (рекомендация). Программное обеспечение аппарата в этом случае должно давать возможность детально проанализировать дыхательные параметры во время автоматической титрации, а использование дополнительного пульсоксиметрического датчика – проконтролировать сатурацию крови кислородом, если исходно она была существенно снижена. Автоматическую титрацию параметров СИПАП-терапии рекомендуется проводить в соответствии с рекомендациями, изложенными в Приложении 1.

При лечении СОАС методом СИПАП-терапии носовые маски более предпочтительны, чем носоротовые, в связи с большей комфортностью и эффективностью, однако при существенных нарушениях носового дыхания и преимущественно ротовом дыхании применяются носоротовые маски (рекомендация).

Использование подогреваемого увлажнителя (стандарт) и функция снижения давления на выдохе (рекомендация) может повысить комфортность терапии и улучшить приверженность лечению части пациентов. Существенной для повышения комфортности является титрация комфортного давления для засыпания, которая проводится персоналом в ручном режиме до начала пробной СИПАП-терапии (рекомендация). Пробная СИПАП-терапия в течение 3-7 ночей до назначения постоянной СИПАП-терапии позволяет повысить приверженность лечению (рекомендация).

СИПАП-терапия применяется на постоянной основе, в течение длительного времени и может быть отменена только в случае инструментального подтверждения стойкого устранения обструкции верхних дыхательных путей во сне (стандарт). Минимальной продолжительностью СИПАП-терапии для обеспечения её эффективности считается в среднем 4 часа в сутки за всё время использования, не менее 5 ночей в неделю (стандарт). В то же время при тяжёлой степени СОАС эффективность СИПАП-терапии возрастает при увеличении времени использования и в идеале должна охватывать всё время сна (рекомендация).

### **Внутриротовые приспособления**

Исходя из понимания процессов, приводящих к обструкции верхних дыхательных путей при СОАС, создан ряд специальных механических устройств, предотвращающий коллапс глотки во время сна. Использование внутриротовых аппликаторов на сегодняшний день является одним из основных методов лечения СОАС и устранения храпа.

Существует два принципиально отличающихся по механизму типа внутриротовых приспособлений: выдвигающие вперёд нижнюю челюсть и удерживающие корень языка. Эффективность приспособлений, удерживающих во время сна корень языка, до настоящего времени не доказана. Ротовые аппликаторы, обеспечивающие протрузию нижней челюсти, предпочтительны (стандарт). Все рекомендации по внутриротовым устройствам, приводимые ниже, имеют отношение к обеспечивающим смещение нижней челюсти вперёд во время сна.

Механические внутриротовые приспособления являются возможной альтернативой терапии положительным давлением или хирургическому лечению при легком и среднетяжелом СОАС. Они не рекомендуются для рутинного лечения пациентов с тяжелым апноэ сна, у которых СИПАП-терапия более эффективна (стандарт). Однако при плохой переносимости и приверженности СИПАП-терапии ротовые аппликаторы можно рассматривать в качестве терапевтической опции даже при тяжелом СОАС (стандарт).

Ротовые аппликаторы следует изготавливать индивидуально, из разрешенных для использования в стоматологии биологически безопасных для пациента материалов, с учетом всех анатомических особенностей больного, строения и состояния его зубов, опытным стоматологом, имеющим должную квалификацию в этой области (стандарт). Ротовой аппликатор должен быть титруемым – иметь механизм, позволяющий изменять величину выдвижения нижней челюсти вперед (стандарт). Постепенное изменение величины выдвижения нижней челюсти является аналогом титрации величины давления воздушного потока при подборе СИПАП-терапии.

Серийно выпускаемые стандартные внутриротовые приспособления, предполагающие самостоятельную подгонку пациентом, менее эффективны и безопасны и поэтому не рекомендуются для широкого применения (стандарт).

Полученный при использовании ротового аппликатора клинический эффект обязательно должен быть подтвержден с помощью объективных методов исследования – полисомнографии или респираторной полиграфии (стандарт).

При использовании ротовых устройств серьезные побочные эффекты обычно не возникают, тем не менее пациент, использующий ротовой аппликатор, должен проходить регулярные осмотры стоматолога-ортодонта для своевременного выявления возможных стоматологических осложнений и изменения прикуса (стандарт).

Приверженность терапии с использованием внутриротовых устройств весьма индивидуальна, но в целом выше, чем приверженность СИПАП-терапии. Некоторые больные отмечают выраженный дискомфорт при использовании ротовых аппликаторов и нуждаются в длительном времени для привыкания. Эффективность внутриротовых устройств в отношении показателей нарушения дыхания во время сна, качества сна и клинической симптоматики СОАС ниже, чем эффективность СИПАП-терапии (стандарт).

### **Хирургическая модификация верхних дыхательных путей**

Хирургическая коррекция СОАС ставит своей задачей устранение анатомических причин, лежащих в основе обструкции верхних дыхательных путей во время сна. В настоящее время достигнут значительный прогресс в области хирургической модификации верхних дыхательных путей, и хирургические методы лечения занимают законное место в арсенале имеющихся способов борьбы с СОАС. В то же время оперативное лечение апноэ сна оказывается достаточно эффективным только при исходно правильном отборе кандидатов на хирургическую коррекцию (стандарт) и сопряжено с определенными рисками, характерными для любого инвазивного вмешательства. Необходимо провести тщательное обследование больного, и только после того, как будет инструментально подтверждено наличие и установлена тяжесть СОАС, выявлены имеющиеся анатомические предпосылки со стороны верхних дыхательных путей и уточнена локализация обструкции, может быть принято индивидуализированное решение о возможности и необходимом объеме хирургического вмешательства (стандарт). При оценке возможности хирургической коррекции обструкции верхних дыхательных путей во сне и для уточнения хирургической тактики, локализации и объёма вмешательства целесообразным является эндоскопическое обследование верхних дыхательных путей в условиях медикаментозно индуцированного сна – слип-эндоскопия (рекомендация). Эффективность операции должна в последующем подтверждаться с помощью инструментальных методов исследования – полисомнографии или респираторной полиграфии (стандарт).

Пациент должен быть проинформирован о частоте успешных исходов предлагаемого ему хирургического вмешательства, о возможных осложнениях операции, а также об альтернативном лечении, в том числе о СИПАП-терапии и внутриротовых приспособлениях (стандарт).

Трахеостомия является единственным абсолютно эффективным способом хирургической коррекции СОАС, однако в настоящее время рассматривается как калечащая операция, имеет эффективную альтернативу в виде СИПАП-терапии и применяется лишь в исключительных случаях при тяжёлом СОАС, при невозможности СИПАП-терапии и по жизненным показаниям (рекомендация).

Ортогнатические операции на лицевом скелете подразумевают выдвижение вперёд верхней и нижней челюсти (максилло-мандибулярное выдвижение) или только нижней челюсти, что у отобранных пациентов приводит к значительному увеличению просвета верхних дыхательных путей. Максилло-мандибулярное выдвижение в целом демонстрирует высокую эффективность, в том числе при средней и тяжёлой степени СОАС, при низкой частоте серьёзных осложнений, и может быть рекомендовано некоторым пациентам, которые не переносят или не желают использовать СИПАП-терапию (рекомендация). Потенциальной целевой группой для таких хирургических вмешательств являются пациенты с выраженными челюстно-лицевыми аномалиями (стандарт).

Увулопалатопластика предполагает расширение дыхательных путей, расположенных за небной занавеской, и включает резекцию и сшивание передних и задних нёбных дужек, иссечение слизистой оболочки мягкого нёба и нёбного язычка. Эта процедура может быть эффективна при СОАС лёгкой и средней степени тяжести в случае изолированной обструкции верхних дыхательных путей на уровне мягкого нёба (рекомендация). При увулопалатофарингопластике перед коррекцией мягкого нёба проводятся тонзиллэктомия и выделение и сшивание нёбно-глочной и нёбно-язычной мышц, что может устранить проявления выраженного СОАС у пациентов с гипертрофией нёбных миндалин 2-3 степени (стандарт). Если обструкция верхних дыхательных путей связана только с гипертрофией нёбных миндалин, эффективной может быть изолированная тонзиллэктомия, без вмешательства на мягком нёбе (стандарт).

Лазерная увулопалатопластика включает в себя двусторонние вертикальные надрезы или линейные ожоги при помощи лазера непосредственно с обеих сторон от нёбного язычка и его лазерную резекцию. Этот метод в целом недостаточно эффективен в отношении показателей тяжести СОАС, а в ряде случаев может приводить к утяжелению СОАС либо даже к его появлению на фоне ранее неосложнённого храпа за счёт увеличения ригидности мягкого нёба или формирования рубцового стеноза. При избыточной резекции мягкого нёба возникает нёбно-глочная недостаточность, существенно снижающая качество жизни пациента. В качестве метода лечения СОАС лазерная увулопалатопластика не показана (стандарт).

Радиочастотная редукция мягкого нёба и корня языка – воздействие волнами радиочастотного диапазона на соответствующие анатомические структуры глотки с целью их последующего уплотнения и уменьшения объема. Если при использовании лазера рубец образуется поверхностно, то при радиочастотной редукции участок повреждения возникает и рубцуется под слизистой оболочкой. В результате такое вмешательство менее болезненно и легче переносится, сопровождается небольшим числом побочных эффектов и может быть эффективно при СОАС лёгкой и иногда средней степени тяжести (рекомендация).

При выборе метода хирургической модификации верхних дыхательных путей с целью лечения СОАС и устранения храпа и для уточнения хирургической тактики, локализации и объёма вмешательства целесообразным является эндоскопическое обследование верхних дыхательных путей в условиях медикаментозного сна – слип-эндоскопия (рекомендация).

Хирургическое восстановление носового дыхания может улучшить результат комплексного лечения в сочетании с другими хирургическими методиками (рекомендация), но не является самостоятельным методом лечения СОАС (стандарт).

Хирургическое вмешательство, направленное на нормализацию носового дыхания, может повысить эффективность и переносимость СИПАП-терапии (стандарт).

### **Заключение**

СОАС – широко распространенная и негативно влияющая на качество жизни и общее состоянии здоровья пациента патология. Это заболевание все еще недостаточно хорошо известно широкому кругу отечественных врачей. В результате пациенты годами наблюдаются у специалистов разного профиля, не получая адекватной помощи и приобретая тяжёлые осложнения, сокращающие продолжительность жизни. Практический опыт показывает: даже при наличии минимально необходимого набора диагностической и лечебной аппаратуры можно адекватно выявлять и эффективно лечить значительную часть больных с СОАС не только в специализированных сомнологических центрах, но и в лечебных учреждениях терапевтического, хирургического и стоматологического профиля. Авторы рекомендаций выражают надежду, что их труд станет еще одним шагом в повышении уровня знаний врачей широкого профиля и в улучшении качества клинической медицины сна в нашей стране.

### **Основная использованная литература:**

Бузунов Р.В., Легейда И.В., Царева Е.В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна у взрослых и детей. Практическое руководство для врачей. Москва, 2013.

Вейн А.М., Елигулашвили Т.С., Полуэктов М.Г. Синдром апноэ во сне. – М.: Эйдос Медиа, 2002.

Пальман А. Д. Синдром обструктивного апноэ во сне в клинике внутренних болезней. Пособие для врачей. – Москва, 2007.

Сомнология и медицина сна. Национальное руководство памяти А.М. Вейна и Я.И. Левина / под ред. М. Г. Полуэктова. Москва: «Медфорум», 2016.

Abrishami A., Khajehdehi A., Chung F. A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. *Can. J. Anaesth.*2010; 57(5):423-438.

Araghi M.H., Chen Y.F., Jagielski A. et al. Effectiveness of lifestyle interventions on obstructive sleep apnea (OSA): systematic review and meta-analysis. *Sleep.* 2013;36(10):1553-1562.

Aurora RN, Bista SR, Casey KR, Chowdhuri S, Kristo DA, Mallea JM, Ramar K, Rowley JA, Zak RS, Heald JL. Updated adaptive servo-ventilation recommendations for the 2012 AASM guideline: “The Treatment of Central Sleep Apnea Syndromes in Adults: Practice Parameters with an Evidence-Based Literature Review and Meta-Analyses”. *J Clin Sleep Med* 2016;12(5):757–761.

Aurora R.N., Casey K.R., Kristo D. et al. Practice parameters for the surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults. *Sleep.* 2010; 33(10):1408-1413.

Berry R.B., Budhiraja R., Gottlieb D.J. et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J.Clin. Sleep Med.* 2012;8(5):597-596.

- Berry R.B., Brooks R., Gamaldo C.E. et al. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Version 2.4. American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL.,2017.
- Bibbins-Domingo K, Grossman DC, et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2017; 317(4):407-414.
- Bratton D.J., Gaisl T., Schlatzer C., Kohler M. Comparison of the effects of continuous positive airway pressure and mandibular advancement devices on sleepiness in patients with obstructive sleep apnoea: a network meta-analysis. *Lancet Respir. Med.* 2015;3(11):869-878.
- Certal V.F., Zaghi S., Riaz M. et al. Hypoglossal nerve stimulation in the treatment of obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.*2015;125(5):1254-6124.
- Cooksey J.A., Balachandran J.S. Portable Monitoring for the Diagnosis of OSA. *Chest.*2016; 149(4):1074-1081.
- Collop N.A., Anderson W.M., Boehlecke B. et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J.Clin. Sleep Med.* 2007;3(7):737-47.
- Collop N.A., Tracy S.L., Kapur V. et al. Obstructive sleep apnea devices for out-of-center (OOC) testing: technology evaluation. *J.Clin. Sleep Med.* 2011. 7(5):531-548.
- Cowie M.R., Woehrle H., Wegscheider K. et al. Adaptive Servo-Ventilation for Central Sleep Apnea in Systolic Heart Failure. *N. Engl. J. Med.* 2015;373(12):1095-1105.
- Dixon J.B., Schachter L.M., O'Brien P.E. et al. Surgical vs conventional therapy for weight loss treatment of obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2012;308(11):1142-1149.
- Epstein L.J., Kristo D., Strollo P.J. et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J. Clin. Sleep Med.* 2009;5(3):263-276.
- El Shayeb M., Topfer L.A., Stafinski T. et al. Diagnostic accuracy of level 3 portable sleep tests versus level 1 polysomnography for sleep-disordered breathing: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2014; 186(1):25-51.
- Escourrou P., Grote L., Penzel T., et al. The diagnostic method has a strong influence on classification of obstructive sleep apnea. *J Sleep Res.* 2015 Dec;24(6):730-8.
- Fleetham J., Ayas N., Bradley D. et al. Canadian Thoracic Society 2011 guideline update: Diagnosis and treatment of sleep disordered breathing. *Canadian Respiratory Journal : Journal of the Canadian Thoracic Society.* 2011; 18(1):25-47.
- Gurubhagavatula I., Sullivan S., Meoli A. et al. Management of Obstructive Sleep Apnea in Commercial Motor Vehicle Operators: Recommendations of the AASM Sleep and Transportation Safety Awareness Task Force. *J.Clin. Sleep Med.* 2017;13(5):745-758.
- Home Sleep Apnea Testing Reference Manual. The American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL., 2015.
- International Classification of Sleep Disorders, 3-rd ed., American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL., 2014.

- Jonas D.E., Amick H.R., Feltner C. et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2017; 317(4):415-433.
- Kapur V.K., Auckley D.H., Chowdhuri S. et al. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J.Clin. Sleep Med.* 2017; 13(3):479–504.
- Kuhn E., Schwarz E.I., Bratton D.J. et al. Effects of CPAP and Mandibular Advancement Devices on Health-Related Quality of Life in OSA: A Systematic Review and Meta-analysis. *Chest* 2017; 151(4):786-794.
- Kushida C.A., Littner M.R. Hirshkowitz M. et al. Practice parameters for the use of continuous and bilevel positive airway pressure devices to treat adult patients with sleep-related breathing disorders. *Sleep.* 2006; 29(3):375-380
- Kushida C.A., Chediak A., Berry R.B. et al. Positive Airway Pressure Titration Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guidelines for the manual titration of positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *J. Clin. Sleep Med.* 2008; 4(2):157-171.
- Lloberes P., Durán-Cantolla J., Martínez-García M.A. et al. Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery. *Arch. Bronconeumol.* 2011. 47(3):143-56.
- Morgenthaler T.I., Aurora R.N., Brown T. et al. Standards of Practice Committee of the AASM. Practice parameters for the use of autotitrating continuous positive airway pressure devices for titrating pressures and treating adult patients with obstructive sleep apnea syndrome: An update for 2007. *Sleep.* 2008; 31(1):141-147.
- Morgenthaler T.I., Kapen S., Lee-Chiong T. et al. Practice parameters for the medical therapy of obstructive sleep apnea. *Sleep.* 2006; 29(8):1031-1035.
- Netzer N.C., Ancoli-Israel S., Bliwise D.L. et al. Principles of practice parameters for the treatment of sleep disordered breathing in the elderly and frail elderly: the consensus of the International Geriatric Sleep Medicine Task Force. *Eur.Respir. J.* 2016;48(4):992-1018.
- Qaseem A., Holty J. C., Douglas K. et al. Management of Obstructive Sleep Apnea in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2013;159(7):471-483.
- Qaseem A., Dallas P., Douglas K. et al. Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2014;161(3):210-220.
- Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, Chervin RD. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *J Clin Sleep Med* 2015;11(7):773–827.
- Randerath WJ, Verbraecken J, Andreas S, et al. Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnoea. *EurRespir J* 2011; 37(5):1000-1028.
- Rosen I.M., Kirsch D.B., Chervin R.D. et al. Clinical Use of a Home Sleep Apnea Test: An American Academy of Sleep Medicine Position Statement. *J.Clin. Sleep. Med.* 2017;13(10):1205-1207.

Scherr S.C., Almeida F.R., Bennett K.M. et al. Definition of an effective oral appliance for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring: a report of the American Academy of Dental Sleep Medicine. *J. Dent. Sleep Med.* 2014 (1):39–50.

Sharma S.K., Katoch V.M., Mohan A. et al. Consensus & Evidence-based INOSA Guidelines 2014. First edition. *Indian J. Med. Res.* 2014; 140(3):451-468.

Stanley I., D'Ambrosio C., Patel K. et al. Auto-titrating versus fixed continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review with meta-analyses. *Systematic Reviews* 2012 1:20. doi:10.1186/2046-4053-1-20.

Strohl K.P., Brown D.B., Collop N. et al. An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: sleep apnea, sleepiness, and driving risk in noncommercial drivers. An update of a 1994 Statement. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2013;187(11):1259-1266.

Zaghi S., Holty J-E.C., Certal V., et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Jan;142(1):58-66.