

УДК 616.24-008.444:617-089.163

DOI: 10.22141/2224-0586.5.92.2018.143241

Артеменко В.Ю., Пальжок А.Д., Андреева С.Н., Конашевская С.В.  
Медицинский центр № 1 Into-Sana, г. Одесса, Украина

## Синдром обструктивного апноэ сна в периоперационном периоде: подводные камни или недооцененные возможности?

**Резюме.** В статье рассмотрены проблемы периоперационного ведения пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС), основываясь на анализе литературы, международных руководств, собственных наблюдений. Подробно изучены предоперационная подготовка, интраоперационный период с акцентом на интубацию и экстубацию пациентов. В послеоперационном периоде уделено особое внимание аналгоседации, оксигенотерапии и мониторингу данной категории пациентов. Отдельно детально рассмотрен обзор канадских анестезиологов об осложнениях и летальных исходах у пациентов с СОАС. Иллюстрирован клинический случай пациентки с впервые выявленным синдромом обструктивного апноэ сна в периоперационном периоде. Представлен опросник *STOP-Bang*, позволяющий с высокой степенью чувствительности и специфичности выявлять СОАС у пациентов на догоспитальном этапе. В заключение сформирован протокол, позволяющий обеспечить наиболее безопасное ведение пациентов с СОАС в периоперационном периоде в клинике Into-Sana.

**Ключевые слова:** синдром обструктивного апноэ сна; аналгоседация; оксигенотерапия

### Введение

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) характеризуется периодической, частичной или полной обструкцией верхних дыхательных путей (ВДП) на уровне ротоглотки во время сна. Эпизоды обструкции приводят к ночной гиповентиляции и десатурации, нарастают гиперкапнии, фрагментации сна, что, в свою очередь, вызывает регулярные пробуждения, дневную сонливость, нарушения функции сердечно-сосудистой системы. В периоперационном периоде как дети, так и взрослые пациенты с СОАС представляют собой отдельную категорию рисков периоперационных осложнений и летальности [1].

Ряд авторов расценивают наличие СОАС как независимый предиктор трудной вентиляции маской и трудной интубации трахеи [2]. А.П. Зильбер рассматривает СОАС как типичную полиорганную недостаточность [3]. Таким образом, наличие множества невидимых на первый взгляд при первичном контакте анестезиолога с пациентом подводных

камней может значимо ухудшить течение периоперационного периода.

**Цель:** проанализировать и внедрить в практику клиники Practice Guidelines for the Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea.

### Материалы и методы

Был проведен анализ имеющихся литературных источников, 10-летнего опыта проведения полисомнографий у пациентов разных возрастных категорий. Степень тяжести СОАС оценивалась при помощи индекса АГИ (апноэ/гипопноэ) = количество эпизодов апноэ и гипопноэ в час, как представлено в табл. 1.

Был выполнен анализ анестезиологических пособий у пациентов с диагностированным и недиагностированным СОАС, особенно процесса экстубации трахеи у пациентов с ожирением и СОАС. У ряда пациентов были проведены записи полисомнографического исследования в течение 3 часов в

© «Медицина невідкладних станів» / «Медицина неотложных состояний» / «Emergency Medicine» («Medicina neotložnyh состоânj»), 2018

© Видавець Заславський О.Ю. / Издатель Заславский А.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2018

Для корреспонденции: Артеменко Валерий Юрьевич, кандидат медицинских наук, заведующий МЦ № 1 Into-Sana, ул. Варненская, 2, г. Одесса, 65088, Украина; e-mail: v.artemenko@into-sana.ua; контактный тел.: +38 (050) 392-22-43.

For correspondence: V. Artemenko, PhD, Head of the medical center 1 "Into-Sana", Varnenska st., 2, Odesa, 65088, Ukraine; e-mail: v.artemenko@into-sana.ua; phone: +38 (050) 392-22-43.

раннем послеоперационном периоде. Сформирован протокол периоперационного ведения пациентов с СОАС.

## Результаты и обсуждение

Согласно данным литературы, особое внимание в периоперационном периоде анестезиолог должен уделять пациентам с ожирением, беременностью и нарушениями костно-хрящевых или мягких тканей, вызывающими обструкцию верхних дыхательных путей, как пациентам с высоким риском развития СОАС.

Догоспитальный этап — анализ медицинской документации. Наличие у пациентов высокого индекса массы тела, гипертонической болезни, сахарного диабета, инфаркта миокарда в анамнезе может свидетельствовать о риске наличия СОАС.

Беседа с пациентом, как правило, неинформативна, потому что пациент не знает или не обращает внимания на наличие у него признаков СОАС, однако заполнение опросника STOP-Bang является эффективным средством выявления рисков наличия СОАС [4].

Является очевидным, что необходим совместный протокол хирургов и анестезиологов, по которому пациенты с риском СОАС должны обследоваться заранее, чтобы обеспечить безопасное ведение пациента в периоперационном периоде. Тактика ведения основывается на основании или клинических данных, или проведенного исследования сна (полисомнография). При выявлении СОАС необходимо принять решение: или начало лечения СОАС (CPAP-терапия — режим искусственной

вентиляции легких постоянным положительным давлением) до операции или отложить оперативное вмешательство. При выборе послеоперационной аналгоседации следует учитывать риск и степень тяжести СОАС и, соответственно, риски гиповентиляции, представленные в табл. 2.

Пациент, родственники, а также хирург должны быть проинформированы о рисках СОАС в послеоперационном периоде.

На госпитальном этапе предоперационная подготовка пациента с СОАС включает в себя:

- предоперационную CPAP-терапию. Если неэффективна — неинвазивная вентиляция с положительным давлением (NIV) в режиме Ve-level;
- применение каппы;
- предоперационное снижение массы тела.

Следует учитывать потенциальный риск трудной интубации трахеи и быть готовым к обеспечению проходимости дыхательных путей по протоколу DAS [5].

Интраоперационный период — следует учитывать выбор метода анестезии, обеспечение проходимости и безопасности дыхательных путей, мониторинг пациента.

Склонность к обструкции ротоглотки потенцируется во время анестезии, поэтому препараты для анестезии у пациентов с СОАС должны обладать минимальной респираторной депрессией.

Для поверхностных процедур более предпочтительная местная, проводниковая или нейроаксиальная анестезия с умеренной седацией или без нее. При седации обязателен мониторинг пульсоксиметрии/капнометрии. CPAP-пользователь должен

**Таблица 1. Степень тяжести СОАС (АГИ)**

	Взрослые	Дети
Нет апноэ	0–5	0
Легкая степень	6–20	1–5
Средняя степень	21–40	6–10
Тяжелая степень	> 40	> 10

**Таблица 2. Шкала рисков СОАС**

А	Тяжесть СОАС	Баллы
Нет		0
Легкая		1
Средняя		2
Тяжелая		3
<b>В</b> Малая хирургия под местной анестезией или периферическая нервная блокада без седации Малая хирургия под седацией или общей анестезией Ортопедия под СМА/ПДА и легкой седацией Ортопедия, операции на ВДП под умеренной седацией Большая хирургия + операции на ВДП под общей анестезией	Инвазивность хирургии/анестезии	0 1 1 2 3
<b>С</b> Нет Перорально низкие дозы Перорально высокие дозы парентерально или нейроаксиально	Послеоперационные опиоиды	0 1 3
Оценка: 4 балла суммарно — умеренный риск периоперационных осложнений, связанных с СОАС. 5–6 баллов — высокий риск периоперационных осложнений, связанных с СОАС		

пользоваться своим СРАР-прибором в операционной. Общая анестезия с протектированными дыхательными путями более предпочтительна, чем глубокая седация без защиты. Экстубация только после полного пробуждения и полного восстановления нейромышечного проведения на боку, в приподнятом положении [1].

Послеоперационный период — необходимо акцентировать внимание на послеоперационной аналгезии, оксигенации, положении пациента и мониторинге.

Послеоперационная аналгезия — применение опиоидов, седативных препаратов (бензодиазепины, транквилизаторы, барбитураты) потенцирует тяжесть СОАС. Поэтому следует использовать региональные методы обезболивания или нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) для уменьшения или устранения потребности в опиатах. При невозможности отказаться от опиоидов и седативных препаратов — контроль пульсоксиметрии/капнометрии и по показаниям СРАР-терапия.

Оксигенация — при гипопноэ/гиповентиляции дополнительная оксигенация показана до стабилизации показателей пульсоксиметрии на воздухе. При апноэ/гиповентиляции применение СРАР с дополнительной инсuffляцией кислорода или без нее улучшает параметры оксигенации в сравнении с послеоперационной СРАР-терапией или без нее. При выборе параметров СРАР-терапии используется титрация положительного давления конца выдоха (ПДКВ) от 5 до 10–12 см вод.ст; при выборе параметров *Ve-level* ПДКВ титруется в диапазоне от 5 до 10–12 см вод.ст., а давление поддержки (*P high*) — в диапазоне 15–25 см вод.ст.; время рампы (*T ramp*) устанавливается на среднюю величину.

*Положение пациентов.* Отмечается улучшение показателей индекса апноэ-гипопноэ в положении на боку или в приподнятом положении.

*Мониторинг.* Непрерывный послеоперационный мониторинг с пульсоксиметрией эффективен в выявлении гипоксии. Непрерывный мониторинг следует поддерживать до тех пор, пока сохраняется повышенный риск осложнений СОАС.

*Выписка и домашний этап.* Пациенты с риском СОАС не должны выписываться до стабилизации состояния, то есть пока не будут способны поддерживать адекватный уровень насыщения кислородом на воздухе во время сна. Если пациент с риском СОАС не использовал СРАР-терапию до оперативного вмешательства, рекомендовано проведение диагностической полисомнографии с титрационной ночью для верификации диагноза и подбора адекватного режима респираторной поддержки.

Клинически значимая десатурация должна рассматриваться в двух аспектах ведения периоперационного периода. Первый — это вопрос комфорта и удовлетворенности пациента, просыпание с грубой фрагментацией сна и клинически значимой десатурацией приводит к грубым, кошмарным сновидениям и, как результат, к неудовлетворенности пациента.

Второе направление — увеличение частоты развития кардиоцеребральных нежелательных событий — гипертензивных кризов, гиповентиляции с нарастанием гиперкапнии, нарушений ритма, вплоть до фатальных пробежек фибрилляции желудочков. Нелеченый СОАС независимо ассоциируется с сердечно-легочными осложнениями, в частности с неплановыми интубациями трахеи и инфарктом миокарда [6]. По данным Kaw et al., СОАС ассоциировался с ростом послеоперационной десатурации, острой дыхательной недостаточности, осложнений сердечно-сосудистой системы и госпитализацией в реанимацию [7]. Однако нет обширных литературных данных об увеличении показателей периоперационной летальности, связанной с наличием СОАС, в том числе недиагностированного.

Несмотря на рекомендации ASA о необходимости разработки протоколов ведения пациентов с СОАС, почти половина респондентов среди канадских анестезиологов либо не знали о наличии протокола СОАС у них в клинике, либо сказали об отсутствии данного протокола вообще [10]. Тем не менее, согласно опросу, за последние 10 лет увеличилась как частота диагностики СОАС, так и количество пациентов с СОАС, хотя неясно — это результат роста осведомленности врачей-анестезиологов или увеличение распространенности СОАС среди населения, или и то и другое.

В продолжение изучения периоперационных рисков интересные данные представили британские анестезиологи в отчете о 60 умерших пациентах с СОАС после ортопедических (12), общехирургических (12), бариатрических (10), лор-операций (10), кардиохирургических (4) и урологических (9). Патогистологическое подозрение о генезе осложнений сформировалось из-за наличия гистологических признаков отека легких, связанного с выраженным отрицательным внутриальвеолярным давлением — сохраняющаяся спонтанная дыхательная активность при коллапсе и обструкции ротоглотки [11].

Из 60 пациентов 26 летальных исходов, 17 пациентов с ишемически-гипоксическим поражением головного мозга, 12 пациентов с острой дыхательной недостаточностью и 5 пациентов с успешной сердечно-легочной реанимацией.

Пятьдесят пациентов (83 %) с диагнозом СОАС до операции. Одиннадцать (31 %) находились на СРАР-терапии до операции, из них четыре (36 %) продолжали СРАР в послеоперационном периоде. Десять пациентов были с недиагностированным диагнозом СОАС до операции. Все получали суточную дозу морфина 10 мг. В первые 24 часа произошло 80 % кардиореспираторных событий.

*СРАР-терапия в анализе отчета.* Из 60 пациентов с СОАС только 11 (18,3 %) получали СРАР-терапию до операции. Из них 7 (63,6 %) не получали СРАР после операции. Они либо умерли, либо получили аноксическое повреждение головного мозга.

*Опиаты.* Сравнительный анализ между введением опиатов и наличием СОАС показал, что парентеральный путь введения опиатов вызывал более

высокую частоту осложнений в сравнении с эпидуральным (71 против 19 %), а также линейную зависимость дозы опиатов/вероятности смерти (относительный риск 1,0, 1,5 и 3,0 при опиоидных дозах < 10 мг, 10–25 мг и > 25 мг;  $p < 0,005$ ).

**Время и размещение.** В первые 24 часа после операции произошло 80 % осложнений. В хирургических отделениях произошли 67 % осложнений, 13 % — в операционных, 18 % — в отделениях АИТ, 2 % — дома после выписки [11].

Таким образом, можно сделать вывод о важности оптимизации периоперационного периода у пациентов с СОАС. Непрерывный послеоперационный мониторинг в течение первых 24 часов и улучшение соблюдения СРАР могут снизить риски смерти.

Отражением развития периоперационных дыхательных осложнений является типичный клинический случай — пациентка М., 72 года, после выполненной лапароскопической холецистэктомии, абдоминопластики.

Ранний послеоперационный период, после восстановления сознания, нейромышечной проводимости,

мышечного тонуса, адекватных дыхательных движений экзубирована, находится в положении анти-Тренделленбург. При проведении записи полисомнографии в течение 60 минут отмечаются залповые гипопноэ с десатурацией до 79 %, сопровождающиеся выраженным храпом.

Следует отметить, что анестезиологический монитор витальных функций пациента не регистрирует кратковременные десатурации, что создает видимость мнимого благополучия.

Применение режима СРАР с ПДКВ 7 см вод.ст. в данном случае полностью устранило гиповентиляцию и нормализовало показатели сатурации.

Из 22 пациентов, у которых использовалась СРАР-терапия в раннем постэкзубационном периоде, выход из постнаркозной депрессии был гладким. Ритм и глубина дыхания удовлетворительные, не отмечалось ни инструментальных, ни клинических признаков обструкции ротоглотки. Показатели сатурации 94–97 % в режиме СРАР с ПДКВ +7–8 см вод.ст. Пациенты просыпались в состоянии комфорта, без неприятных сновидений, кошмаров, кардиореспираторных осложнений.

Логическим продолжением анализа литературы являются разработка и имплементация в практику клиники Протокола по периоперационному ведению пациента с СОАС, представленного ниже [11].

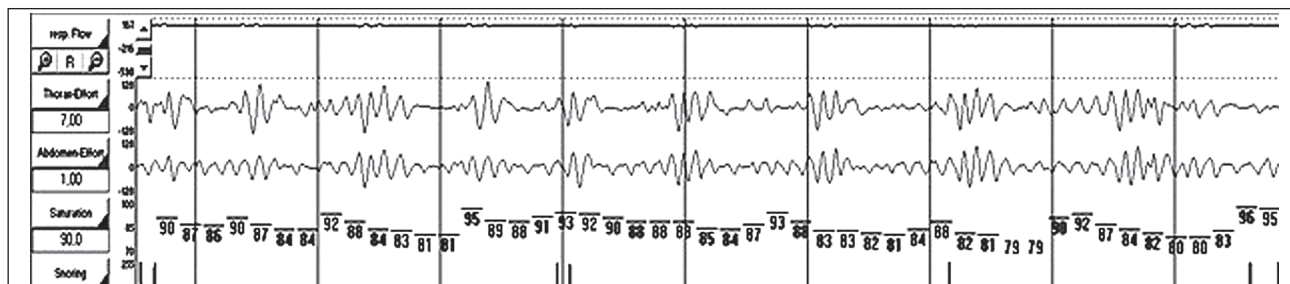
### Протокол периоперационного ведения пациентов с СОАС

#### Предоперационный этап

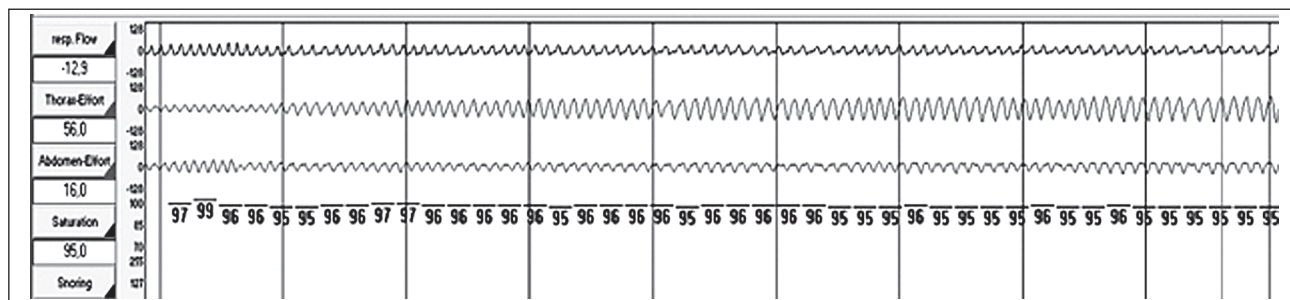
1. Анамнез (храп, остановки дыхания во сне, дневная сонливость, ожирение, наличие сахарного диабета).
2. Осмотр (ожирение, лор-врач — арефлексия мягкого неба, объем мягких тканей шеи).



**Рисунок 1.** Пациентка после лапароскопической холецистэктомии, абдоминопластики, первые пять минут после экзубации



**Рисунок 2.** Пациентка после лапароскопической холецистэктомии, абдоминопластики, 30 минут после экзубации. Фрагмент записи полисомнограммы с множественными обструктивными апноэ



**Рисунок 3.** Пациентка после лапароскопической холецистэктомии, абдоминопластики, 45 минут после экзубации. Фрагмент записи полисомнограммы с устраненными апноэ на фоне СРАР-терапии

Таблица 3. Опросник риска СОАС STOP-Bang

ФИО Контактный телефон			
Рост ___ см, вес ___ кг, пол ____, индекс массы тела ____, размер воротника: S, M, L, XL, или ___ см, окружность шеи _____ см			
Snoring	Храп	Вы громко храпите (слышно через закрытые двери)?	Да/нет
Tired	Усталость	Часто устаете, избыточная дневная сонливость?	Да/нет
Observed	Наблюдение	Кто-то видит остановки дыхания во сне?	Да/нет
Pressure Blood	Артериальное давление	Вы имеете или лечите высокое артериальное давление?	Да/нет
BMI	Индекс массы тела	Более чем 35 кг/м <sup>2</sup>	Да/нет
Age	Возраст	Вы старше 50 лет?	Да/нет
Neck circumference	Окружность шеи	Больше 40 см?	Да/нет
Gender	Пол	Пол мужской?	Да/нет
<b>Низкий риск — 3 балла и менее</b>			
<b>Высокий риск — более 3 баллов</b>			

### 3. Скрининговая шкала STOP-Bang (табл. 3).

При высоком риске наличия СОАС (если время позволяет) — скрининговая полисомнография. Затем при наличии СОАС принятие решения: или отложенная операция, пробная CPAP-терапия, или оперативное вмешательство с соблюдением необходимых предосторожностей: учет рисков трудной интубации трахеи, выбор анестетиков с минимальной депрессией дыхания; активное использование местной/проводниковой или нейроаксиальной анестезии; мониторинг пульсоксиметрии/капнографии; экстубация только после полного пробуждения и полного восстановления нейромышечного проведения на боку, в приподнятом положении.

Если оперативное вмешательство urgentное — анестезиологическое пособие с соблюдением необходимых предосторожностей (см. выше).

#### Интраоперационный этап

1. У пациентов с СОАС выбрать минимальный объем вмешательства.

2. Минимальное время операции.

3. Выбор в пользу местной/проводниковой/нейроаксиальной анестезии.

4. Пациенты с СОАС расцениваются как группа риска сложной интубации/экстубации трахеи.

#### Послеоперационный период

1. Минимизировать использование опиоидов и седативных препаратов.

2. Выбор в пользу парацетамола, НПВП, проводниковой/нейроаксиальных блокад.

3. Постоянно контролировать оксигенацию в послеоперационном периоде.

4. Пациенты с известным диагнозом СОАС должны использовать CPAP после операции.

5. Выписка из больницы после стабильных показателей оксигенации на воздухе в ночное время.

6. Консультация в центре сна после выписки из больницы.

## Выводы

В результате анализа литературы, результатов собственных наблюдений клинических случаев мы пришли к выводу, что можно и нужно учитывать риски наличия СОАС у пациента в периоперационном периоде. Регулярное использование протокола по периоперационному ведению пациентов с СОАС позволит открыть новые возможности в практике анестезиолога, связанные:

— с вопросами безопасности в анестезии — отсутствие коллапса ротоглотки и снижение частоты периоперационных осложнений, таких как нарушения ритма, остановки дыхания, остановки сердца, постгипоксические повреждения головного мозга;

— повышением уровня комфорта пациентов в результате улучшения качества дыхания во сне и структуры сна в периоперационном, а особенно в послеоперационном периоде.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

## Список литературы

1. Practice Guidelines for the Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea // *Anesthesiology*. — 2014. — 120.

2. Preoperative predictors of difficult intubation in patients with obstructive sleep apnea syndrome / Jie Ae Kim, Jeong Jin Lee // *Can. J. Anesth.* — 2006. — 53(4). — P. 393-397.

3. Зильбер А.П. *Этотоды респираторной медицины*. — М.: МЕДпресс-информ, 2007. — 709 с.

4. <http://www.stopbang.ca/osa/screening.php>

5. [https://www.das.uk.com/guidelines/das\\_intubation\\_guidelines](https://www.das.uk.com/guidelines/das_intubation_guidelines)

6. Abdelsattar Z.M., Hendren S., Wong S.L. et al. The impact of untreated obstructive sleep apnea on cardiopulmonary complications in general and vascular surgery: a cohort study // *Sleep*. — 2015. — 38. — P. 1205-10.

7. Kaw R., Chung F., Pasupuleti V. et al. Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnoea and postoperative outcome // *Br. J. Anesth.* — 2012. — 109. — P. 897-906.

8. Death or near-death in patients with obstructive sleep apnoea: a compendium of case reports of critical complications Y // Subramani *British Journal of Anaesthesia.* — 2017. — 119(5). — P. 885-99.

9. Mismanagement of obstructive sleep apnea may result in finding these patients dead in bed / Jonathan L. Benumof // *J. Can. Anesth.* — 2016. — 63. — P. 3-7.

10. Perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: a survey of Canadian anesthesiologists / Ligia Cordovani // *J. Can. Anesth.* — 2015.

11. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Perioperative Complications: A Systematic Review of the Literature Tajender S. Vasu, // *Journal of Clinical Sleep Medicine.* — 2012. — Vol. 8, № 2.

Получено 30.05.2018 ■

Артемченко В.Ю., Пальжок А.Д., Андреева С., Конашевська С.В.  
Медичний центр № 1 Into-Sana, м. Одеса, Україна

### Синдром обструктивного апноє сну в періопераційному періоді: підводне каміння або недооцінені можливості?

**Резюме.** У статті розглянуто проблеми періопераційного ведення пацієнтів із синдромом обструктивного апноє сну (СОАС), ґрунтуючись на аналізі літератури, міжнародних керівництв, власних спостережень. Детально вивчені передопераційна підготовка, інтраопераційний період з акцентом на інтубацію й екстубацію пацієнтів. У післяопераційному періоді приділено особливу увагу аналгоседації, оксигенотерапії і моніторингу даної категорії пацієнтів. Окремо детально розглянуто огляд канадських анестезіологів щодо ускладнень і летальних випадків у пацієнтів

із СОАС. Ілюстрований клінічний випадок пацієнтки з вперше виявленим синдромом обструктивного апноє сну в періопераційному періоді. Наведено опитувальник STOP-Bang, що дозволяє з високим ступенем чутливості і специфічності виявити СОАС у пацієнтів на догоспітальному етапі. На закінчення сформований протокол, що дозволяє забезпечити найбільш безпечно ведення пацієнтів із СОАС у періопераційному періоді в клініці Into-Sana.

**Ключові слова:** синдром обструктивного апноє сну; аналгоседація; оксигенотерапія

V.Yu. Artemenko, O.D. Palzhok, S.M. Andreieva, S.V. Konashevskaya  
MC 1, Into-Sana, Odesa, Ukraine

### Obstructive sleep apnea syndrome in the perioperative period: piffalls or underestimated opportunities

**Abstract.** The article deals with the perioperative management of patients with the obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) based on the literature, international guidelines, own practice. Preoperative and intraoperative period have been examined carefully with an emphasis on intubation and extubation procedures. In the postoperative period, special attention was paid to analgosedation, oxygen therapy and monitoring of this category of patients. A review of Canadian anesthesiologists about complications and deaths in patients with OSAS has been reviewed

in detail. A clinical case of a female patient with a newly diagnosed obstructive sleep apnea syndrome in the perioperative period is described. The STOP-Bang questionnaire is presented, which allows revealing OSAS with high sensitivity and specificity in patients at the prehospital stage. In conclusion, a protocol has been developed to ensure the safest management of patients with OSAS in the perioperative period in the Into-Sana clinic.

**Keywords:** obstructive sleep apnea syndrome; analgosedation; oxygen therapy