

**Итоги внедрения программы скрининговой диагностики синдрома  
обструктивного апноэ сна с применением компьютерных  
пульсоксиметров в медицинских учреждениях Управления делами  
Президента Российской Федерации**

**Р.В. Бузунов, И.В. Легейда, З.Р. Альбеева, А.Ю. Мельников  
ФГБУ «Клинический санаторий «Барвиха» Управления делами  
Президента РФ, Москва**

**[www.sleepnet.ru](http://www.sleepnet.ru), тел. (495) 635-69-07, (495) 635-69-08**

*Опубликована в журнале «Кремлевская медицина. Клинический  
вестник» - 2015.-№1.- С.15-21.*

В течение последних десятилетий медицина сна является одной из наиболее динамично развивающихся областей здравоохранения в мире. Это связано с высокой распространенностью расстройств сна, внедрением высокоинформативных методов диагностики (полисомнография) и появлением эффективных методов лечения нарушений сна.

Наиболее значимой проблемой современной сомнологии считаются расстройства дыхания во сне (синдром обструктивного апноэ сна - СОАС, синдромы центрального апноэ сна, хроническая ночная гиповентиляция и гипоксемия). Их распространенность составляет около 5-7% в общей взрослой популяции и достигает 15% у пациентов терапевтического профиля [5,6,7]. У пациентов кардиологического профиля нарушения дыхания во сне отмечаются приблизительно в 30% [13]. Тяжелая степень СОАС выявляется у 67% пациентов с ожирением III степени (индекс массы тела >40) [1]. У пациентов с рефрактерной к лечению артериальной гипертензией (АД >140/90 мм рт.ст. при лечении 3 и более препаратами) частота апноэ сна достигает 80% [8]. Уже в 1994 г Объединенный Национальный комитета США по профилактике, диагностике и лечению повышенного артериального давления (JNC 7) поставил апноэ сна на первое место среди всех идентифицируемых причин вторичной артериальной гипертензии [3].

Нарушения дыхания во сне существенно увеличивает сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность. При 12-летнем наблюдении за нелечеными пациентами с СОАС было отмечено 3-кратное увеличение фатальных и 4-5-кратное увеличение нефатальных сердечно-сосудистых осложнений [9]. В Висконсинском когортном исследовании было показано увеличение риска сердечно-сосудистой смертности в 5,2 раза в течение 18 лет наблюдения за нелечеными пациентами с СОАС [14]. При средней и тяжелой форме СОАС риск смерти от любых причин в

течение 14 лет наблюдения был в 6,24 раза выше ( $p < 0,002$ ) по сравнению с контрольной группой, сравнимой по возрасту, полу, индексу массы тела, среднему АД, курению, диагнозу ИБС и диабета, уровню общего холестерина и липопротеидов высокой плотности [10].

Принимая во внимание важность проблемы, руководство Главного медицинского управления (ГМУ) приняло решение об организации в 1995-96 гг. сомнологических отделений/кабинетов в ряде медицинских учреждений Управления делами Президента РФ: в Клиническом санатории «Барвиха», Центральной клинической больнице с поликлиникой, Клинической больнице №1 (Волынской), Центре реабилитации, Объединенной больнице с поликлиникой. В этих подразделениях за прошедшие годы было обследовано и пролечено более 10000 пациентов. За прошедшие годы наиболее интенсивно развивалось отделение восстановительного сна в санатории «Барвиха», которое в настоящее время является крупнейшим в России подразделением подобного типа. В штате отделения состоит 5 врачей и 6 медсестер. Выполняется более 60 полисомнографических и кардиореспираторных исследований и более 100 компьютерных пульсоксиметрий в месяц. Под наблюдением сотрудников отделения находится более 5000 пациентов с тяжелыми формами СОАС и соннозависимой дыхательной недостаточности, которые постоянно используют в домашних условиях различные методы респираторной поддержки во время сна: неинвазивную вентиляцию постоянным положительным давлением (СИПАП), неинвазивную вентиляцию двухуровневым положительным давлением (БИПАП), длительную низкотоковую кислородотерапию. Отделение в сотрудничестве с кафедрой медицинской реабилитации, лечебной физкультуры, физиотерапии и курортологии Учебно-научного центра УД Президента РФ с 2005 года два раза в год проводит цикл тематического усовершенствования врачей «Диагностика и лечение храпа, апноэ сна и соннозависимой дыхательной недостаточности» (72 часа).

В то же время развитие сомнологии в определенной мере тормозилось из-за отсутствия каких-либо официальных документов ГМУ УД Президента РФ, регулирующих работу сомнологических подразделений. Проблема осложнялась также тем, что по линии Минздравсоцразвития не было выпущено ни одного приказа или иного документа, регламентирующего работу соответствующих подразделений.

Анализ сложившейся ситуации показывал, что, несмотря на определенные успехи в области сомнологии, в медицинских учреждениях ГМУ УД Президента РФ большинство пациентов с расстройствами дыхания во сне оставались недиагностированными и

нелеченными. Особенно это касалось пациентов поликлиник, что объяснялось следующими причинами:

1. Все сомнологические отделения/кабинеты функционировали в стационарах, санатории и Центре реабилитации. В поликлиниках данных подразделений или подготовленных специалистов в области сомнологии не было. Следует отметить, что здесь идет речь о поликлиниках для взрослых. В детской Консультативно-диагностической поликлинике функционирует сомнологическая лаборатория, но педиатрия не является предметом рассмотрения в данной статье.
2. Подготовка специалистов-сомнологов является достаточно долгим и трудоемким процессом. Более того, даже обученный врач из поликлиники не может иметь достаточного практического опыта проведения СИПАП, БИПАП-терапии и кислородотерапии у пациентов с тяжелыми формами апноэ сна и дыхательной недостаточностью во сне. Таким образом, страдало качество поликлинического ведения пациентов, использующих различные аппаратные методы лечения в домашних условиях.
3. В специализированных сомнологических подразделениях проводились трудоемкие полисомнографические или кардиореспираторные исследования, применение которых в поликлиниках не представлялось возможным. Это не позволяло обеспечить в поликлиниках инструментальное обследование пациентов на предмет выявления нарушений дыхания во сне.
4. Отмечался недостаток необходимых знаний у терапевтов, кардиологов, пульмонологов, оториноларингологов, неврологов и других врачей поликлиник о нарушениях дыхания во сне. В учебных планах циклов усовершенствования врачей практически отсутствовала информация о расстройствах дыхания во сне. Специальных обучающих программ по сомнологии в поликлиниках не реализовывалось.
5. Отмечалось практически полное отсутствие информации о СОАС и его клинических проявлениях у пациентов. Таким образом, пациенты не предавали значения храпу и другим проявлениям СОАС и часто просто не информировали врачей об этом.

В целях решения накопившихся проблем 15 марта 2010 года были приняты Рекомендации по развитию сомнологической службы в учреждениях здравоохранения УД Президента РФ (далее Рекомендации). Принятие Рекомендаций дало положительный импульс дальнейшему развитию сомнологии в медицинских учреждениях Управления делами Президента РФ. В рамках реализации данных Рекомендаций силами отделения восстановительного сна Клинического санатория «Барвиха»

были разработаны отдельные рекомендации по диагностике и лечению синдрома обструктивного апноэ сна и соннозависимой дыхательной недостаточности в поликлиниках УД Президента РФ.

В основу концепции развития сомнологической помощи в поликлиниках легла эффективно реализуемая в течение 5 лет в санатории «Барвиха» стратегия скрининга пациентов с подозрением на расстройства дыхания во сне с использованием компьютерных пульсоксиметров *PulseOx 7500* (*SPO Medical*, Израиль) (рис. 1).



**Рис. 1. Компьютерный пульсоксиметр *PulseOx 7500* (*SPO Medical*, Израиль) с отражающей технологией регистрации сигнала, применяемый в отделении восстановительного сна санатория «Барвиха».**

Данный пульсоксиметр выполняет до 25000 измерений сатурации за ночь и выдает полностью компьютеризированное заключение по исследованию, включающее данные по средней и минимальной сатурации; числу десатураций, отражающих эпизоды апноэ/гипопноэ; среднему и минимальному пульсу. Имеется также возможность визуального анализа трендов сатурации и пульса в течение ночи. Метод обладает достаточно высокой чувствительностью и специфичностью в выявлении СОАС средней и тяжелой степени [4. 11]

В санатории был принят внутренний стандарт обследования, который обязывал лечащего врача назначить пациентам группы риска по нарушениям дыхания во сне компьютерную пульсоксиметрию. В группу риска были включены пациенты, у которых выставлялся хотя бы один из приведенных в Таблице 1 соматических диагнозов, при которых частота нарушений дыхания во сне составляет 30% и более.

Внедрение программы скрининга позволило увеличить вдвое выявляемость клинически значимых нарушений дыхания во сне у

пациентов санатория. При этом общая распространенность данных нарушений составила 11.2% от общего числа пациентов санатория. Таким образом, программа компьютерного пульсоксиметрического скрининга показала высокую эффективность при минимальных затратах материальных и человеческих ресурсов. Более подробно с опытом применения компьютерной пульсоксиметрии можно ознакомиться в ранее опубликованной нами статье [2].

Указанная выше стратегия скрининга СОАС и соннозависимой дыхательной недостаточности была одобрена отделом организации лечебно-профилактической помощи ГМУ и рекомендована к использованию в практике поликлиник.

Технологически внедрение методики мониторинговой компьютерной пульсоксиметрии (МКП) в поликлиниках не представляло существенных трудностей. Исследование может проводиться силами отделения функциональной диагностики (ОФД) поликлиники. Пациент получает направление на проведение МКП от лечащего врача и обращается в ОФД. Всю техническую работу с пульсоксиметрами может выполнять подготовленная медсестра. Медсестра программирует пульсоксиметр днем и выдает его на руки пациенту. Пациент в домашних условиях самостоятельно перед сном устанавливает датчик на палец (аппарат автоматически включается), снимает утром (аппарат автоматически выключается) и возвращает пульсоксиметр в ОФД на следующий день. Медсестра считывает данные из памяти пульсоксиметра на компьютер и распечатывает стандартизованное заключение, которое передается врачу ОФД для интерпретации и выдачи заключения. Распечатка стандартизованного заключения позволяет врачу ОФД интерпретировать данные и написать заключение в течение 10 минут. Заключение передается лечащему врачу. Трудоемкость методики низка. Затраты времени персонала на одно исследование сопоставимы со временем регистрации и расшифровки одной стандартной ЭКГ. Соответственно, увеличения штатов ОФД не требуется.

Координация программы внедрения пульсоксиметрического скрининга в поликлиниках была поручена отделению восстановительного сна санатория «Барвиха». Для решения данной задачи в отделении была введена дополнительная ставка врача функциональной диагностики, который должен был обеспечить фиксированный еженедельный прием пациентов в поликлиниках УД. На подготовительном этапе проведены организационно-методические совещания с руководством всех поликлиник УД Президента РФ (Поликлиники № 1,2,3,4,5, Поликлиника при ЦКБ). Было принято решение организовать фиксированный прием консультанта в

Поликлиниках № 1,2 и 3. В Поликлиниках № 4 и 5 и Поликлинике при ЦКБ решено привлекать консультанта по мере необходимости.

Далее в Поликлиниках № 1, 2 и 3 проработаны технические аспекты организации консультативного приема, прочитаны лекции по нарушениям дыхания во сне на общеполиклинических конференциях и в отделениях терапии, кардиологи, пульмонологии, неврологии, оториноларингологии, эндокринологии и ряде других. Размещена информация на сайтах поликлиник, подготовлены информационные материалы для врачей и пациентов. Обеспечена преемственность обследования и лечения пациентов с нарушениями дыхания во сне на этапе поликлиника – отделение восстановительного сна санатория «Барвиха».

Практическая реализация проекта началась с октября 2010 г, когда Поликлиники № 2 и 3 закупили компьютерные пульсоксиметры (рисунок 1) и внедрили методику компьютерного пульсоксиметрического мониторинга у пациентов с высоким риском нарушений дыхания во сне (таблица 1). В Поликлинике № 1 проект был начат с мая 2011 г.

**Таблица 1**

**Соматические заболевания, при которых коморбидность клинически значимых нарушений дыхания во сне составляет 30% и более[12]:**

1. Рефрактерная к лечению АГ (83%)
2. АГ (30%)
3. Застойная сердечная недостаточность (76%)
4. Ночные нарушения ритма (58%)
5. Постоянная фибрилляция предсердий (49%)
6. ИБС (38%)
7. Легочная гипертония (77%)
8. Морбидное ожирение, ИМТ  $\geq 35$ , мужчины (90%)
9. Морбидное ожирение, ИМТ  $\geq 35$ , женщины (50%)
- 10.Метаболический синдром (50%)
- 11.Гипотиреоз (50%)

Результаты реализации программы пульсоксиметрического скрининга в Поликлиниках № 1, 2 и 3 приведены в таблице 2.

**Таблица 2. Итоги реализации проекта по диагностике и лечению нарушений дыхания во сне у пациентов поликлиник УД Президента РФ**

Мероприятия	Поликлиника 1 (май 2011 – июль 2014)	Поликлиника 2 (октябрь 2010 – июль 2014)	Поликлиника 3 (октябрь 2010 – июль 2014)	Итого
Консультации, из них:	152	568	295	1015
Основной контингент	104	305	122	531
Члены семьи	48	120	103	271
Договорной контингент	-	143	70	213
Работающие	110	379	155	644
Пенсионеры	42	189	140	371
Выполнено МКП*	182	592	380	1154
Отсутствие нарушений сатурации	66	187	103	356
Подозрение на СОАС**, все степени тяжести по данным МКП:	116	405	277	798
СОАС, легкая степень	36	118	81	235
СОАС, средняя степень	45	125	119	289
СОАС, тяжелая степень	35	162	77	274
Диагноз СОАС уточнен по данным полисомнографии в санатории «Барвиха»	50	149	102	301
СОАС, легкая степень	11	34	23	68
СОАС, средняя степень	18	46	44	108
СОАС, тяжелая степень	21	69	35	125
Проводится долгосрочная СИПАП-терапия в домашних условиях	17	54	32	103

\* - мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия

\*\* - синдром обструктивного апноэ сна

За весь анализируемый период реализации программы пульсоксиметрического скрининга в поликлиниках (май 2010 г. – сентябрь 2014 г.) было выполнено 1154 МКП, выявлено 798 пациентов с подозрением на СОАС, из них подозрение на среднюю и тяжелую

степень заболевания отмечалось у 563 человек (70,6%). Интересно отметить, что всего за неделю после начала реализации программы в мае 2011 г. в Поликлинике № 1 удалось выявить 5 пациентов с СОАС, из них у 3 была тяжелая степень заболевания. Следует подчеркнуть, что до внедрения программы пульсоксиметрического скрининга у пациентов в поликлиниках ГМУ УД Президента РФ апноэ сна практически не выявлялось.

Пациенты, у которых по данным пульсоксиметрии было выявлено подозрение на среднюю и тяжелую степень СОАС, а также пациенты с подозрением на лёгкую степень заболевания и выраженной клинической картиной, получали направление на уточняющее исследование – полисомнографию в отделении восстановительного сна Клинического санатория «Барвиха». За весь период полисомнография проведена у 315 пациентов. Средняя и тяжелая степень болезни подтверждена у 233 пациентов. Из них 128 пациентам проведено пробное лечение методом СИПАП или БИПАП. 103 пациента продолжили долгосрочную СИПАП-или БИПАП-терапию в домашних условиях.

Анализ проведенной работы позволяет сделать вывод, что внедрение программы пульсоксиметрического мониторинга в поликлиниках ГМУ УД Президента РФ позволило резко увеличить выявляемость пациентов с СОАС. Реализация программы не потребовала существенных дополнительных ресурсов поликлиник.

Организация еженедельного консультативного приема сотрудника отделения восстановительного сна Клинического санатория «Барвиха» в поликлиниках ГМУ УД Президента РФ обеспечила хорошую преемственность в ведении пациентов. Во-первых, пациент получал квалифицированную консультацию по результатам обследования непосредственно в поликлинике, во-вторых, были обеспечены единые подходы к ведению пациента на этапе поликлиника – отделение восстановительного сна, в-третьих, динамическое наблюдение пациентов, продолжающих СИПАП-терапию в амбулаторных условиях, также осуществлялось в поликлинике.

Следует отметить, что, несмотря на очевидное увеличение выявляемости нарушений дыхания во сне, возможности пульсоксиметрического скрининга использовались не в должной мере. При наличии в Поликлиниках № 1,2 и 3 в общей сложности 10 компьютерных пульсоксиметров за отчетный период потенциально можно было бы провести порядка 4500 исследований. Фактически было проведено 1154 исследования. При этом потенциальная потребность в исследованиях весьма высока. Пациенты группы риска по нарушениям дыхания во сне составляют не менее 15% от общего числа пациентов поликлиник. С учетом того, что в Поликлиниках № 1, 2 и 3 прикреплено



около 40000 пациентов из числа основного контингента, потенциально имеется не менее 6000 пациентов группы риска (таблица 1), у которых показано проведение компьютерной пульсоксиметрии. С учетом данных по распространенности СОАС и других расстройств дыхания во сне [7], на текущий момент в поликлиниках наблюдается не менее 2000 пациентов с клинически значимыми формами СОАС и других нарушений дыхания во сне. Но в настоящее время у большинства этих пациентов данная патология остается недиагностированной. Если принять во внимание, что к поликлиникам прикреплено еще около 30000 активных пациентов из числа договорного контингента, то масштабы проблемы становятся еще более очевидными.

С нашей точки зрения недостаточно активное выявление лечащими врачами поликлиник пациентов группы риска и, соответственно, ненаправление этих пациентов на компьютерную пульсоксиметрию было обусловлен тем, что внедряемая программа скрининга носила рекомендательный характер и не обязывала лечащих врачей строго следовать предложенным рекомендациям. При этом можно утверждать, что практически все врачи поликлиник были информированы о программе пульсоксиметрического скрининга.

В сложившейся ситуации считаем целесообразным ввести компьютерную пульсоксиметрию в стандарты обследования основного контингента ГМУ с определенными нозологиями, при которых отмечается высокий риск СОАС (таблица 1). Важно также получать регулярную отчетность поликлиник перед ГМУ по реализации программы пульсоксиметрического скрининга. Возможно проведение пилотного исследования на базе одной из поликлиник, при котором будет сделана сплошная выборка пациентов по ряду соматических диагнозов, приведенных в таблице 1. Далее у всех отобранных пациентов будет выполнена компьютерная пульсоксиметрия, что позволит показать распространенность нарушений дыхания во сне у основного контингента и отработать методологию проведения скрининга. Полученные данные позволят более четко сформулировать цели, задачи и методы реализации комплексной программы диагностики нарушений дыхания во сне у пациентов поликлиник УД Президента РФ.

## Список литературы

1. Бузунов Р. В., Ерошина В. А. Зависимость тяжести синдрома обструктивного апноэ во время сна от увеличения массы тела после возникновения у пациентов симптома храпа //Терапевтический архив.- 2004.- №3.- С. 59-62.
2. Бузунов Р.В. Целесообразность применения мониторинговой компьютерной пульсоксиметрии для скрининга синдрома обструктивного апноэ во время сна //Кардиология.- 2011.- №3.- С. 81-85.
3. Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report // JAMA.-2003.- Vol. 289.- P. 2560 –2572.
4. Cooper B.G., Veale D., Griffiths C.J. et al. Value of nocturnal oxygen saturation as a screening test for sleep apnea // Thorax.- 1991.- Vol. 46. -P. 586-588.
5. Jennum P., Soul A. Epidemiology of snoring and obstructive sleep apnoea in the Dannish population age 30-60 // J. Sleep Res.- 1992.- Vol. 1.-P. 240-244.
6. Lavie P., Ben-Yosef R., Rubin A.E. Prevalence of sleep apnea syndrome among patients with essential hypertension //Am. Heart. J. – 1984. – Vol. 108.- P. 373-376.
7. Lindberg E., Gislason T. Epidemiology of sleep-related obstructive breathing //Sleep Med. Rev.- 2000.- Vol 4.- P.411–433.
8. Logan A.G., Perlikowski S.M., Mente A. et al. High prevalence of unrecognized sleep apnoea in drug-resistant hypertension. // J Hypertens.- 2001.-Vol. 19.- P. 2271-2277.
9. Marin J.M., Carrizo S.J., Vicente E. et al. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study.// Lancet.- 2005.-Vol.365.-P.1046 –1053.
10. Marshall N.S., Wong K.K.H., Liu P.Y. et al. Sleep Apnea as an Independent Risk Factor for All-Cause Mortality: The Busselton Health Study // Sleep. -2008.-Vol.- 31(8).-P. 1079–1085.
11. Nakamata M., Kubota Y., Sakai K. et al. The limitation of screening test for patients with sleep apnea syndrome using pulse oximetry.// Nihon Kokuu Kanri Gakkaishi.- 2003.-Vol.12.-P.401-405.

12. Smith W.M. Obstructive Sleep Apnea, Home Sleep Monitoring on line. <http://emedicine.medscape.com/article/1518830-overview>, 2009.
13. Somers V.K. Sleep: a new cardiovascular frontier. //N Engl J Med.- 2005.- Vol. 353.-P.2070-2073.
14. Young T.,Finn L., Peppard P.E. et al. Sleep Disordered Breathing and Mortality: Eighteen-Year Follow-up of the Wisconsin Sleep Cohort // Sleep. -2008.-Vol. 31(8).-P. 1071-1078.