

# Применение компьютерной пульсоксиметрии для скрининговой диагностики синдрома апноэ сна у пациентов с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца в условиях санатория

И.В. Легейда<sup>1</sup>, Р.В. Бузунов<sup>1</sup>, В.Ф. Казаков<sup>2</sup>, Б.А. Сидоренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Клинический санаторий «Барвиха» УД Президента РФ,

<sup>2</sup>ФГБУ «Учебно-научный центр» УД Президента РФ

Проведена мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия во время сна у всех пациентов с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца, поступивших в ФГБУ «Клинический санаторий «Барвиха» в течение 6 мес. Из 267 человек достоверные результаты получены у 245 пациентов (охват 95 %). Из них у 71 (28%) человека была артериальная гипертензия, у 51 (20%) – ишемическая болезнь сердца, у 132 (52%) человек отмечалось сочетание этих двух заболеваний.

У 84% пациентов выявлен индекс десатураций > 5, что указывало на вероятность наличия апноэ сна. У 41% пациентов индекс десатураций был > 15, что соответствовало среднетяжелой форме апноэ сна. Таким образом, показана высокая распространенность апноэ сна у пациентов с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца. Все пациенты с артериальной гипертензией и/или ишемической болезнью сердца, поступающие в санаторий, должны проходить скрининг на предмет выявления апноэ сна. Для этого с успехом может применяться мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия.

**Ключевые слова:** синдром апноэ во сне, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертония, мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия.

Monitoring computerized pulseoximetry was made to patients with arterial hypertension and ischemic heart disease during their sleep. This monitoring lasted for six months and took place at sanatorium "Barvikha". Out of 267 involved patients the reliable results were obtained in 245 patients (95%). They had arterial hypertension (71 patients-28%), ischemic heart disease (51 patients-20%) and the combination of both pathologies (132 patients-52%). 84% of patients had a desaturation index 5 what may indicate a presence of apnoe sleep. In 41% this index was 15 what indicated a moderately severe apnoe sleep form. Thus, it has been revealed that apnoe sleep is quite wide-spread among patients with arterial hypertension and ischemic heart disease. All patients with arterial hypertension and/or ischemic heart disease who are admitted to the sanatorium are recommended to have a screening for apnoe sleep. The technique of monitoring computerized pulseoximetry may be successfully used for this.

**Key words:** monitoring computerized pulseoximetry, apnoe sleep syndrome.

Синдром апноэ сна (САС) представляет собой достаточно разнородную по патогенезу группу расстройств, основным проявлением которой являются циклические остановки дыхания во сне. Наиболее частыми разновидностями САС являются синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) и дыхание Чейна-Стокса. В терапевтической практике распространенность СОАС значительно превышает частоту дыхания Чейна-Стокса. Распространенность СОАС составляет 2–9% среди лиц старше 30 лет [4, 8, 11]. В старших возрастных группах частота СОАС значительно выше – 15–73% [2, 5, 12, 18]. У пациентов с системной артериальной гипертензией (АГ) распространенность СОАС варьирует от 40 до 60% [15], а при рефрактерных формах гипертонической болезни распространенность апноэ сна достигает 83% [9]. У пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) распространенность САС составляет 38% [17].

В крупном мета-аналитическом обзоре S.D. Ross и соавт., сделанном в 1999 г. [13], приведены следующие данные по сочетанию СОАС с различными сердечно-сосудистыми поражениями: 1) в 24 исследованиях (3497 пациентов с СОАС) средняя частота АГ составила 42% (от 9 до 77%); 2) в 9 исследованиях (1086 пациентов с СОАС) средняя частота ИБС, проявлявшейся стенокардией или инфарктом миокарда, составила 20,3% (от 2 до 33%).

Таким образом, распространенность СОАС у пациентов с АГ и ИБС очень высока, что требует его диагностики и лечения. К сожалению, в большинстве случаев СОАС остается нераспознанным [16].

Основным методом диагностики СОАС является полисомнография. В приказе Минздравсоцразвития №4 от 24.01.2003 «О мерах по совершенствованию организации медицинской помощи больным с артериальной гипертонией в Российской Федерации» полисомнография указана как метод уточнения генеза вторичной АГ. Однако в стандартах помощи больным АГ, утвержденных Минздравсоцразвития РФ, каких-либо методов обследования на предмет выявления СОАС не предусмотрено. Более того, полисомнография – это достаточно сложная и дорогостоящая методика, которая проводится в специализированных отделениях медицины сна и зачастую недоступна для пациентов. Таким образом, лечебные учреждения на практике лишены возможности диагностики апноэ сна из-за отсутствия дорогостоящего диагностического оборудования и трудоемкости исследований. В связи с этим необходим поиск путей для внедрения простых, но достаточно информативных методов диагностики.

В последнее десятилетие появились работы, которые указывают на возможность использования пульсокси-

метрии для скрининга апноэ сна. По данным зарубежных источников, ночная мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия (МКП) является эффективным скрининговым методом выявления нарушений насыщения артериальной крови кислородом, характерных для апноэ сна. МКП не позволяет с уверенностью дифференцировать СОАС и дыхание Чейна-Стокса, но дает возможность выявлять десатурации, характерные для эпизодов апноэ. Достаточный уровень чувствительности и специфичности МКП [6, 7] позволяет применять этот метод для диагностики апноэ сна у больных с АГ и ИБС, у которых высока претестовая вероятность наличия апноэ сна [9, 14, 15].

В доступной отечественной литературе мы не обнаружили работ, посвященных возможности применения МКП для выявления апноэ сна у пациентов санатория с АГ и ИБС. В связи с этим нами было проведено соответствующее исследование.

Цель исследования – оценить распространенность апноэ сна у пациентов с АГ и ИБС в условиях санатория, а также изучить техническую возможность применения МКП для массового скрининга пациентов.

#### Материалы и методы

Протокол исследования предполагал проведение сплошного скрининга с применением МКП во время ночного сна пациентам с АГ и ИБС, поступившим в ФГБУ «Клинический санаторий «Барвиха» Управления делами Президента РФ в течение 6 мес.

В санаторий за указанный период поступило 267 человек, соответствующих критериям включения. Среди исследуемых были 145 (54,3%) мужчин и 122 (45,7%) женщины. Средний возраст пациентов составил  $68,5 \pm 11,9$  года (от 42 до 89 лет). От проведения обследования отказались 13 человек. Таким образом, охват исследования составил 95% от поступивших в санаторий пациентов с ИБС и АГ. Из них у 71 (28%) человека была АГ, у 51 (20%) – ИБС, у 132 (52%) человек отмечалось сочетание АГ и ИБС.

Для исследования параметров сатурации во время сна использовался компьютерный пульсоксиметр PulseOx 7500 (SPO medical, Израиль). В данном типе пульсоксиметров применяется рефракционная технология, которая минимизирует количество двигательных артефактов и обеспечивает получение данных сатурации независимо от патологических изменений ногтевой пластинки. Использовался мягкий датчик, что исключало возможность возникновения неприятных ощущений в пальце во время исследования. Дискретность регистрации сигнала составляла 1 раз в 2 с. Таким образом, за 8 ч исследования в память прибора записывалось 14 400 измерений, что позволяло с высокой точностью анализировать тренд сатурации во время сна.

Вечером, перед сном, медсестра отделения восстановительного сна устанавливала пульсоксиметрический датчик на палец и закрепляла прибор на запястье. Прибор автоматически включался после установки датчика и выключался при снятии датчика утром. Пациент заполнял дневник сна.

На следующий день прибор подсоединялся к компьютеру, данные считывались и автоматически обрабатывались. Проводился анализ кривой сатурации, определялось количество значимых эпизодов десатурации

(снижение на 3% и более), характерных для эпизодов апноэ/гипопноэ, подсчитывалось их количество в час – индекс десатураций (ИД). В задачи данного исследования не входила точная дифференцировка обструктивного и центрального апноэ, так как МКП позволяет с достаточной степенью достоверности лишь предположить наличие апноэ/гипопноэ, но не позволяет точно дифференцировать их генез.

В исследование включали пациентов, у которых длительность записи была не менее 6 ч. Оценивали ИД, минимальную и среднюю сатурацию за ночь.

#### Результаты и обсуждение

Из всей группы исследуемых лиц у 41 (16%) пациента ИД был менее 5, у 109 (43%) – от 5 до 14, у 60 (23%) пациентов – от 15 до 29 в час, у 44 (18%) – более 30 эпизодов в час. Форма и цикличность десатураций были характерны для наличия у пациентов САС. Таким образом, суммарная выявляемость среднетяжелых форм апноэ сна (ИД более 15) составила 41% (104 пациента).

В группе больных с АГ среднетяжелые формы САС выявлены у 27 пациентов (38%), в группе больных с ИБС – у 18 пациентов (35,3%), в группе больных с сочетанной патологией (АГ+ИБС) – у 59 человек (44,7%).

В табл. 1 приведено распределение пациентов по диагнозам.

Таблица 1

Распределение пациентов опытной группы по диагнозам

Нозология	Количество пациентов (n=254)	
	абс.	%
ИБС	51	20,0
АГ	71	28,0
Сочетание АГ и ИБС	132	52,0

Анализ данных табл. 2 показывает, что 84% пациентов с АГ и/или ИБС имели ИД > 5, что указывало на вероятность наличия у них апноэ сна обструктивного или

Таблица 2

Распределение пациентов опытной группы по величине индекса десатураций

ИД	Количество пациентов (n=254)	
	абс.	%
< 5	41	16,0
От > 5 до < 14	109	43,0
От > 15 до < 29	60	23,0
> 30	44	18,0

центрального генеза. При этом у 41% пациентов ИД был > 15, что соответствовало среднетяжелой форме апноэ сна. И только у 16% пациентов не было патологических изменений на кривой ночной сатурации. Максимальная распространенность САС отмечалась у пациентов с сочетанием АГ и ИБС – 44,7% (табл. 3).

Таким образом, у пациентов с АГ и/или ИБС отмечается чрезвычайно высокая частота нарушений сатурации

Таблица 3

Распространенность среднетяжелой формы САС у пациентов с АГ, ИБС и сочетанием диагнозов

Основное заболевание	Количество пациентов со среднетяжелыми формами САС (n=104)	
	абс.	%
АГ	27	38,0
ИБС	18	35,3
Сочетание АГ и ИБС	59	44,7

во время сна, характерных для наличия САС, что подтверждается работами зарубежных авторов [3, 9, 10, 15].

Проведение МКП, а также считывание данных и подготовка отчета исследования обеспечивались силами медсестер отделения восстановительного сна, подготовка пациента к исследованию занимала не более 15 мин, считывание данных и подготовка отчета — не более 10 мин. Таким образом, трудозатраты персонала на проведение исследования были вполне сопоставимы с регистрацией и расшифровкой обычной ЭКГ. Одна дежурная медсестра, помимо проведения двух полисомнографических исследований, вечером выполняла программирование и установку 5 компьютерных пульсоксиметров. На следующее утро эти пульсоксиметры собирались и расшифровывались другой дежурной медсестрой.

В ФГБУ «Клинический санаторий «Барвиха» кабинет, а затем отделение восстановительного сна существует уже более 15 лет. За этот период реализовывались разные концепции скрининга больных на предмет апноэ сна. Сначала проводился скрининг по жалобам, когда пациенты заполняли специальные опросники на выявление апноэ сна. Основным недостатком было то, что пациенты могли не предъявлять субъективных жалоб даже при тяжелой форме СОАС. Жалобы на храп и остановки дыхания во сне могли отсутствовать, так как пациент ничего не помнит, что с ним происходит ночью. А если он спит один, то окружающие тоже этого не видят. Жалобы на сонливость могли отсутствовать в случае длительного течения заболевания и адаптации пациента к болезни. Жалобы на повышение АД также могли отсутствовать, если пациент его не ощущал, а давление не измерял. Более того, играли роль слабая информированность врачей об апноэ сна и отсутствие специфических вопросов при консультации пациента.

5 лет назад в связи с появлением компьютерных пульсоксиметров появилась возможность массового скрининга пациентов на предмет апноэ сна. В санатории было принято внутреннее распоряжение о необходимости скрининга всех пациентов с высокой вероятностью наличия апноэ сна, о которой свидетельствовало наличие в истории болезни хотя бы одного из нижеприведенных диагнозов:

1. Ожирение 2-й степени и выше (индекс массы тела  $>35\text{кг}/\text{м}^2$ ).
2. АГ 2-й степени и выше (особенно ночная и утренняя).
3. Хроническая обструктивная болезнь легких тяжелого течения (объем форсированного выдоха за 1 с  $<50\%$ ).

4. Сердечная недостаточность 2-й степени и выше.
5. Дыхательная недостаточность 2-й степени и выше.
6. Легочное сердце.
7. Метаболический синдром.
8. Пиквикский синдром.
9. Гипотиреоз (снижение функции щитовидной железы).

При данной технологии скрининга пульсоксиметрию проводили почти у 60% всех пациентов, поступивших в санаторий. Следует отметить, что при этом выявляемость апноэ сна в санатории возросла в 2,4 раза и достигла 11% от числа всех пациентов санатория.

Данная работа была проведена в русле развития данной концепции скрининга по соматическим диагнозам. Мы предполагали выяснить распространенность САС у селективной группы пациентов санаторного профиля с АГ и/или ИБС, чтобы убедиться, что они на самом деле представляют группу риска, в которой необходим тотальный скрининг. Полученные результаты подтвердили наши предположения, так как показали, что распространенность среднетяжелых форм САС во всей группе составила 41 %.

Практически аналогичные результаты нами были получены при обследовании пациентов с АГ и/или ИБС в кардиологическом отделении стационара [1].

#### Выводы

1. Отмечена высокая распространенность САС у пациентов с АГ и/или ИБС по данным МКП.
2. Все пациенты с АГ и/или ИБС, поступающие в санаторий, должны проходить скрининг с использованием МКП на предмет выявления апноэ сна.
3. Быстрота и дешевизна проведения МКП позволяют обеспечить тотальный скрининг групп риска на предмет выявления САС.

#### Литература

1. Леейда И.В., Бузунов П.В., Сидоренко Б.А., Ликов В.Ф., Алехин М.Н., Тельнова О.Д., Анцерева А.О. // *Кардиология.* — 2012. — Том 51. — №2. — С. 70–73.
  2. Ancoli-Israel S., Kripke D.F. // *Sleep.* — 1991. — Vol. 14. — P. 486–495.
  3. Bitter T., Langer C., Vogt J. et al. // *Dtsch Arztebl Int.* — 2009; 106:164–170.
  4. Bradley T.D. et al // *Circulation.* — 2003. — Vol. 107. — P. 1671–1678.
  5. Coleman R.M., Miles L.E., Guilleminault C.C. et al. // *J. Am. Geriatr. Soc.* — 1981. — Vol. 29. — P. 289–296.
  6. Epstein L.J., Dorlac G.R. // *Chest.* — 1998; 113: 97–103.
  7. Gyulay S., Olson L.G., Hensley M.J. et al. // *Am Rev Respir Dis.* — 1993; 147: 50–53.
  8. Lindberg E., Elmasry A., Gislason T. [et al.] // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* - 1999. - Vol. 159. - P. 6024–6027.
  9. Logan A.G., Perlikowski S.M., Mente A. et al. // *J Hypertens.* — 2001; 19: 2271–2277.
  10. Marin J.M., Carrizo, S.J., Vicente, E., Agusti, A.G. // *Lancet.* — 2005; 365: 1046–1053.
  11. Marin J.M., Gascon J.M., Carrizo S., Gispert J. // *Int. J. Epidemiol.* — 1997. — Vol. 26. — P. 381–386.
  12. Roehrs T., Zorick F., Sicklesteel J. et al. // *J. Am. Geriatr. Soc.* — 1983. — Vol. 31. — P. 364–370.
- И др. авторы.