

УДК 612.284.2:616-072.7

РОЛЬ СКРИНИНГОВОЙ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ В ДИАГНОСТИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ/ГИПОПНОЭ СНА В АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Алексеева О.В., Шнайдер Н.А., Артюхов И.П., Демко И.В., Петрова М.М., Сидоренко Д.Р.

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, e-mail: aleksvrach@mail.ru

Цель – оценить информативность пульсоксиметрии как скринингового метода диагностики синдрома обструктивного апноэ/гипопноэ сна и ассоциированных с ним нарушений ритма сердца и проводимости, ишемией миокарда. Проанализировано 54 амбулаторные карты пациентов, обратившихся в неврологический центр Университетской клиники с целью проведения суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру, которым одновременно проводилась пульсоксиметрия. Возраст пациентов варьировал от 40 до 84 лет, медиана возраста – 68 [62;71] лет. За 12 месяцев выполнено 320 суточных мониторингов ЭКГ по Холтеру в рамках программы обязательного медицинского страхования (ОМС). Охват пульсоксиметрии этим же пациентам составил 54 (16% ± 2,09) от общей выборки пациентов. Число больных с впервые выявленным значением индекса десатурации (ИД) более 5/час составило 92%. Выявлена зависимость между ИД и диагностически значимыми ишемическими изменениями на ЭКГ. Нарушения ритма сердца чаще регистрировались у пациентов с ночной гипоксемией и не коррелировали с ИД.

Ключевые слова: апноэ сна, сатурация, индекс десатурации, пульсоксиметрия, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, скрининг.

ROLE OF SCREENING PULSE OXIMETRY IN THE DIAGNOSTIC MANAGEMENT OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA/HYPOPNEA SYNDROME IN THE OUT-PATIENT POLYCLINIC PRACTICE

Alekseeva O.V., Shnayder N.A., Artyuhov I.P., Demko I.V., Petrova M.M., Sidorenko D.R.

Federal State Educational Institution of Higher Education Krasnoyarsk State Medical University named after Professor VF Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, e-mail: aleksvrach@mail.ru

The goal - to evaluate the informativeness of pulse oximetry as a screening method of diagnosing obstructive sleep apnea / hypopnea syndrome and associated cardiac arrhythmias and conduction with myocardial ischemia. 54 analyzed patients ambulatory card, contact the Neurological University Clinic Center for the purpose of daily monitoring of an of Holter ECG, pulse oximetry which was held at the same time. The age of patients ranged from 40 to 84 years, median age - 68 [62; 71] years. Over 12 months 320 performed daily monitoring ECG Holter under the compulsory health insurance programs (CHI). Scope by the same pulse oximetry was 54 patients (16%±2,09) of the total sample of patients. The number of newly diagnosed patients with desaturation index value (ID) for more than 5 / h was 92%. A relationship between the ID and diagnostically meaningful ischemic changes on the ECG. Cardiac arrhythmias were detected more frequently in patients with nocturnal hypoxemia, and did not correlate with desaturation index.

Keywords: sleep apnea, saturation, desaturation index, pulse oximetry, ECG monitoring by Holter, screening.

С помощью традиционных методов диагностики, таких как суточное мониторирование электрокардиограммы (ЭКГ), нагрузочные и фармакологические пробы, электрофизиологическое исследование, невозможно оценить связь нарушений дыхания и сердечного ритма. Исследования в лабораториях сна могут помочь в диагностике синдрома обструктивного апноэ/гипопноэ сна (СОАГС), но их доступность для широкого круга населения совершенно не сопоставима со значимостью проблемы. Очевидно, что даже при

увеличении числа лабораторий сна, они не смогут обеспечить охват всех нуждающихся, поэтому для эффективного выявления и лечения расстройств дыхания необходимы более простые и широко распространенные методы [4].

Основным методом для скрининга респираторных расстройств является пульсоксиметрия — метод измерения процентного содержания оксигемоглобина в артериальной крови (SpO₂). В клинической практике предлагается пользоваться терминами «насыщение артериальной крови кислородом» или «оксигенация артериальной крови», а сам параметр SpO₂ обозначать термином «сатурация» [1; 5].

При проведении суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру у пациентов выявляется значительное увеличение вариабельности частоты сердечных сокращений (ЧСС) в течение ночи, и вместе с тем снижение суточной вариабельности ритма сердца. При анализе суточной записи ЭКГ обращают внимание на следующие параметры: 1) визуальный анализ тренда ЧСС (у больных с СОАГС во время сна регулярно повторяются множественные эпизоды бради-, тахикардии, иногда с периодами асистолии) [4], 2) циркадный индекс (отношение средней дневной ЧСС к средней ночной ЧСС) у больных с СОАГС снижен, что также является признаком вегетативной недостаточности [2], 3) нарушения ритма сердца (для СОАГС и синдрома центрального апноэ сна (СЦАС) характерно изолированное или преимущественное возникновение нарушений ритма сердца или эпизодов ишемии миокарда во время сна) [3; 6]; у больных с дыхательными нарушениями встречаются различные брадиаритмии: синоатриальные, атриовентрикулярные блокады, остановка синусового узла. Тяжесть их проявления коррелирует с индексом массы тела, индексом апноэ/гипопноэ (ИАГ) и степенью или индексом десатурации (ИД) [3; 8].

Для выявления степени дневной сонливости существуют специальные диагностические опросники и шкалы. Чаще используют шкалу сонливости Эпворта/Эпфорта (Epworth Sleepiness Scale) [7]. Необходимо оценить свою возможность уснуть в определенной ситуации по 3-балльной шкале, где 0 – засыпание очень маловероятно, 1 – небольшая вероятность уснуть, 2 – умеренная, 3 – высокая вероятность.

Оценка сонливости по шкале Эпворта [7]

Ситуация	Баллы
Читая сидя	
Просматривая телепередачи	
Сидя в общественном месте без проявления активности (в театре или на собрании)	
В качестве пассажира в машине при движении без остановки в течение часа	
Во время отдыха в кровати во второй половине дня, если позволяет ситуация	

Сидя и разговаривая с кем-либо	
Сидя в спокойной обстановке после обеда без потребления алкоголя	
За рулем машины, остановившись на несколько минут на светофоре или в пробке	

Возможный ранг оценки варьируется от 0 до 24 баллов. 0–7 – нет дневной сонливости, 8-9 баллов – лёгкая дневная сонливость, 10-15 баллов – средняя степень дневной сонливости; 15–20 баллов – значительная дневная сонливость, более 20 баллов – сильно выраженная дневная сонливость. Оценка выше 15 баллов часто означает наличие средней или тяжелой степени СОАГС.

Цель – оценить информативность пульсоксиметрии как скринингового метода с целью исключения СОАГС у пациентов и ассоциированных с ним нарушений ритма сердца и проводимости, ишемией миокарда.

Материал и методы. Проанализированы 54 амбулаторные карты пациентов, обращавшихся в неврологический центр Университетской клиники Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого (далее НЦ УК) с 2015 до 2016 года, с целью проведения суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру, которым одновременно проводилась пульсоксиметрия по показаниям, согласно критериям отбора. За 12 месяцев выполнено 320 суточных мониторингов ЭКГ по Холтеру в рамках программы ОМС. Исследование проведено в рамках темы комплексных исследований «Эпидемиологические, генетические и нейрофизиологические аспекты заболеваний центральной, периферической вегетативной нервной системы и превентивная медицина» (номер госрегистрации 0120.0807480). Проведение исследования одобрено этическим комитетом (протокол № 210 от 12.02.2016). Охват пульсоксиметрии этим же пациентам, согласно критериям включения и исключения, составил 54 исследования, что составило (16% ± 2,09) от общего числа пациентов.

Критерии включения: возраст пациентов от 40 лет и старше, мужской и женский пол, высокие цифры артериального давления у пациентов в анамнезе, избыточная масса тела с индексом массы тела (ИМТ) 30 кг/м^2 и более, а также жалобы исследуемых на храп и остановки дыхания во сне, на выраженную дневную сонливость. С этими критериями были ознакомлены медицинские сестры НЦ УК и предлагали проведение пульсоксиметрии пациентам, направленным из поликлиник города на проведение суточного мониторирования ЭКГ в рамках программы ОМС.

Критерии исключения: дети и подростки, взрослые в возрасте до 40 лет, отказ пациентов от участия в настоящем исследовании, ранее диагностированный СОАГС.

Объем диагностики: анализ жалоб, анамнеза жизни и анамнеза заболевания; пульсоксиметрия (компьютерный пульсоксиметр PulseOX 7500 (SPO Medical, Израиль)), система холтеровского мониторирования ЭКГ-ХОЛТЕР ДМС (ДМС Россия). Для определения дневной сонливости, продолжительности и качества сна было проведено анкетирование. Мы использовали шкалу оценки сонливости Epworth sleepiness scale [7].

Статистическая обработка базы данных проводилась согласно требованиям, предъявляемым к статистическому анализу биомедицинских данных, и осуществлялась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA v. 10.0 (StatSoft, USA), SPSS 22.0. Описательная статистика для качественных учетных признаков представлена в виде абсолютных значений, процентных долей и их стандартной ошибки. Вид распределения определялся с помощью критерия Шапиро – Уилка. Данные для вариационных рядов с непараметрическим распределением представлены в виде медианы и квартилей (Me [Q25;Q75]). Для сравнения долей использовали двухсторонний критерий Фишера при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Возраст пациентов варьировал от 40 до 84 лет, медиана возраста – 68 [62;71] лет, в том числе 66,7±6,4% больных мужского пола, 33,3±6,4% - женского пола.

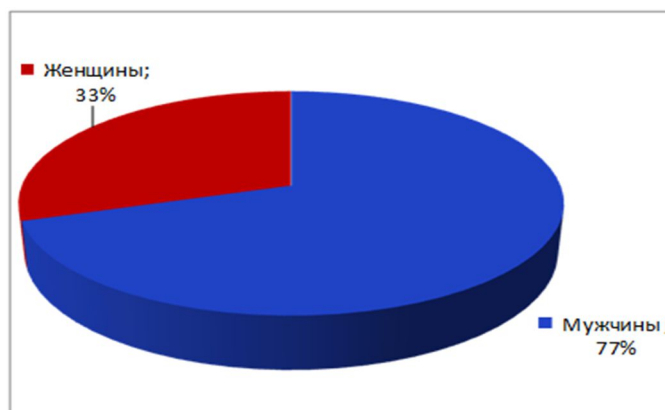


Рис. 1. Распределение наблюдаемых пациентов по полу

Индекс десатурации (ИД) варьировал от 2,2 до 43 (медиана - 19 [9; 28])/час. Минимальная сатурация составила 60%. Средняя частота сердечных сокращений по результатам пульсоксиметрии варьировала от 50 до 84 ударов в минуту (медиана - 60 [56; 69] ударов в минуту). Средняя частота сердечных сокращений по результатам холтеровского мониторирования ЭКГ варьировала от 45 до 92 ударов в минуту (медиана - 58 [54; 71] ударов в минуту). Для уточнения корреляции между ИД и нарушениями ритма сердца и

проводимости общая выборка была разделена на три группы сравнения. Первая группа исследуемых с ИД от 5 до 15 /час - 14 (25,9±5,9%) случаев, вторая группа с ИД от 15 до 30/час - 24 (44,4± 6,8%) случая, третья группа с ИД от 30/час и выше - 12 (22,2± 5,7%) случаев.

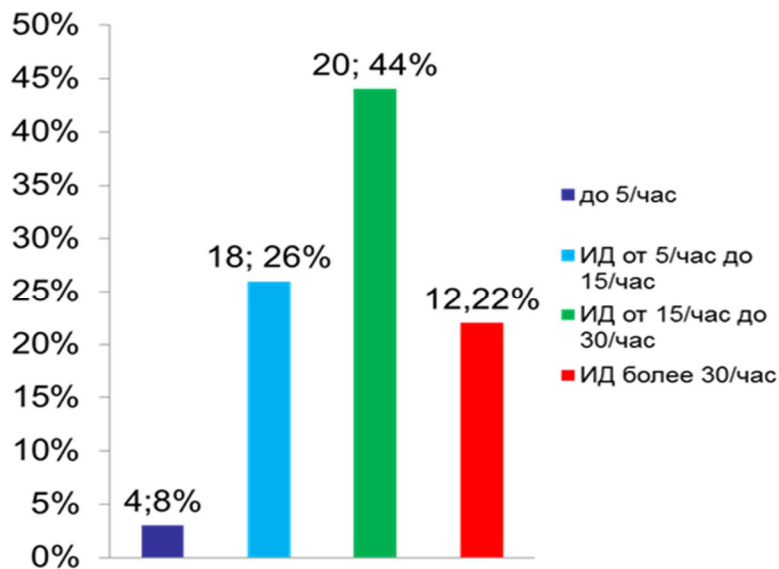


Рис. 2. Распределение групп пациентов по индексу десатурации

При анализе суточной записи ЭКГ показано снижение циркадного индекса ритма сердца в группе пациентов с ИД более 15/час, который варьировал от 0,98 до 1,22, медиана - 1,12 [1,05;1,14].

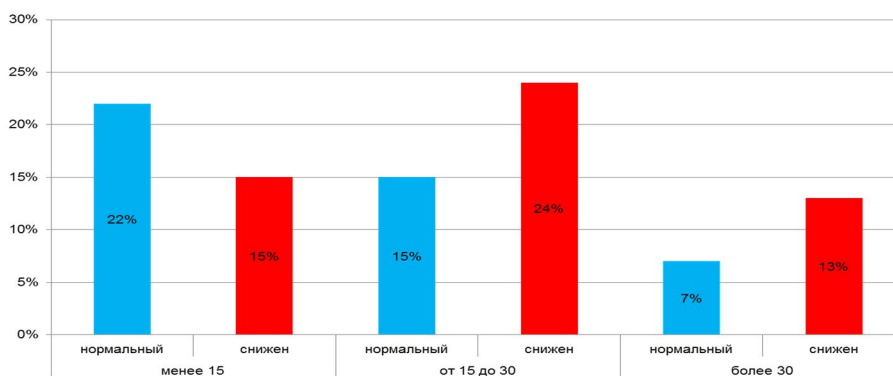


Рис. 3. Распределение групп пациентов по циркадному индексу и индексу десатурации

Ночная гипоксемия лёгкой степени зарегистрирована у 30 (55,5±6,7%) пациентов, ночная гипоксемия средней степени зарегистрирована у 4 (7,4± 3,5%) пациентов. Не установлена корреляция между ИД и экстрасистолией ($p>0,05$). Наджелудочковая, желудочковая экстрасистолия регистрировались одинаково часто во всех группах, имели

дневной или смешанный тип распределения. Но выявлена связь с уровнем средней сатурации: нарушения ритма сердца регистрировались чаще при сатурации ниже нормы. Фибрилляция предсердий регистрировалась в 4 ($7,4 \pm 3,5\%$) случаях, исключительно в группе с ИД от 15 до 30/час ($p < 0,05$). У одного пациента с ИД 43/час на ЭКГ зарегистрирован ритм электрокардиостимулятора (ЭКС). Нарушения проводимости, такие как синоатриальная блокада 2-й степени, а также атриовентрикулярная блокада 1-й степени, регистрировались одинаково часто во всех группах. Диагностически значимая депрессия сегмента ST регистрировалась у пациентов с ИД от 5 до 15/час в 4/14 ($28,6 \pm 12\%$) случаях, с ИД от 15 до 30/час в 6/24 ($25 \pm 8,8\%$) случаях, с ИД выше 30/час в 6/12 ($50 \pm 14,4\%$) случаях.

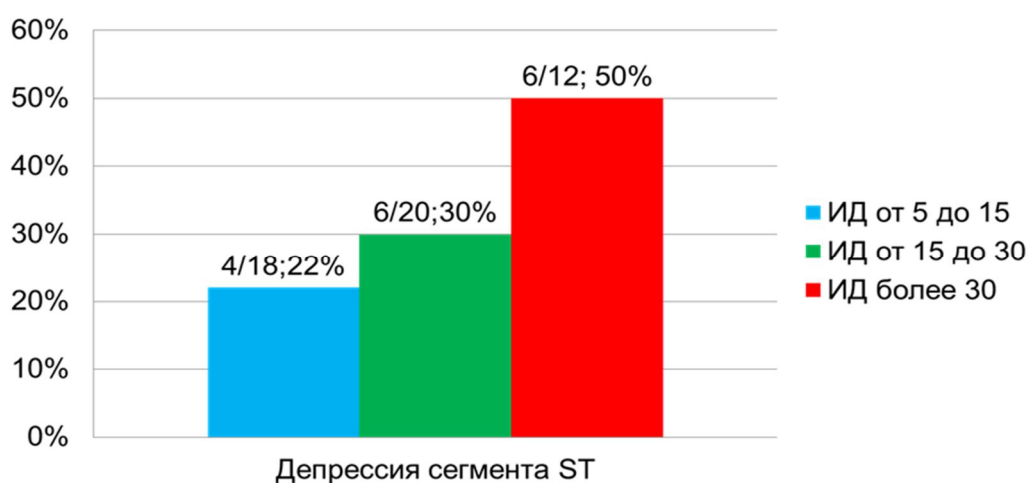


Рис. 4. Зависимость между индексом десатурации и ишемическими изменениями на ЭКГ

Средний балл оценки сонливости Эпворта у пациентов с ИД от 5 до 15 /час - 9 баллов, во второй группа с ИД от 15 до 30/час - 11 баллов, в группе пациентов с ИД выше 30/час был значительно выше и составил 14 баллов.

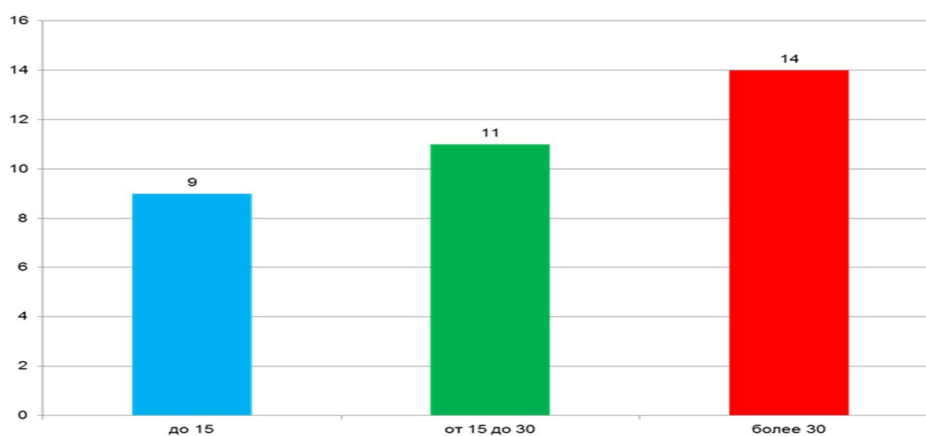


Рис. 5. Зависимость между индексом десатурации и средним баллом оценки сонливости Эпворта

Выводы

Показана клинически значимая роль скрининговой пульсоксиметрии как предиктора ишемии миокарда, а также нарушений ритма сердца. Пульсоксиметрия может применяться как информативный скрининговый метод диагностики апноэ/гипопноэ сна у пациентов, в том числе одновременно с проведением суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру. Выявляемость больных с СОАГС на амбулаторно-поликлиническом приёме и в рамках диспансеризации значительно может увеличиться при проведении пульсоксиметрии в кабинетах функциональной диагностики. Предложенный авторами подход к планированию обследования пациентов группы риска СОАГС является патогенетически обоснованным и клинически значимым.

Список литературы

1. Бузунов Р.В. Компьютерная пульсоксиметрия в диагностике нарушения дыхания во сне / Р.В. Бузунов, И.Л. Иванова, Н.Ю. Кононов и др. – Ижевск : ИГМА, 2013. - С. 6-7.
2. Воронин И.М., Белов А.М. Математический анализ сердечного ритма у пациентов с синдромом обструктивного апноэ и гипопноэ во время сна // Вестник аритмологии. - 2000. - № 20. – С. 36-40.
3. Воронин И.М., Белов А.М. Синдром обструктивного апноэ и гипопноэ сна у больных с брадиаритмиями // Вестник аритмологии. – 1999. - № 12. – С. 51-55.
4. Тихоненко В.М., Апарина И.В. Возможности холтеровского мониторирования в оценке связи нарушений ритма и проводимости сердца с эпизодами апноэ // Вестник аритмологии. - 2009. - № 5. – С. 49-55.
5. Шурыгин И.А. Мониторинг дыхания: пульсоксиметрия, капнография, оксиметрия. - СПб. : Невский Диалект; М. : БИНОМ, 2000. - 301 с.
6. Becker H., Brandenburg U., Peter J.H., Von Wichert P. Reversal of sinus arrest and atrioventricular conduction block in patients with sleep apnea during nasal continuous positive airway pressure // Am Respir Crit Care Med. - 1995. - № 151. – P. 215-219.
7. Johns M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale // Sleep. - 1991. - Vol. 14. - № 6. - P. 540-545.
8. Simantirakis E.N., Schiza S.I., Marketou M.E. et al. Severe bradyarrhythmias in patients with sleep apnea: the effect of continuous positive airway pressure treatment // Eur Heart J. - 2004. № 25. – P. 1070-1076.