

УДК 616.831-005.1

ВЛИЯНИЕ СУТОЧНЫХ КОЛЕБАНИЙ САТУРАЦИИ НА ИСХОД У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Иванова П.А

Обучающаяся на 4 курсе лечебного факультета

ФГБОУ ВО Ижевская государственная медицинская академия

Ижевск, Россия

Гребёнкина Е.Н

Обучающаяся на 4 курсе лечебного факультета

ФГБОУ ВО Ижевская государственная медицинская академия

Ижевск, Россия

Синягин Р. В

Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики

Ижевская государственная медицинская академия

Ижевск, Россия

Аннотация: Цель данного исследования является изучение колебаний ночной сатурации и возможного влияния на исходы у пациентов с ишемическим инсультом в остром периоде, с акцентом на выявление корреляции между снижением ночной сатурации и неблагоприятными клиническими исходами, а также длительностью лечения в стационаре. Проведено изучение 60 пациентов с подтверждённым диагнозом ишемического инсульта. Пациенты были поделены на две группы с наличием и отсутствием ночной гипоксемии, всем проводили суточный мониторинг сатурации кислорода, неврологическую оценку по шкале NIHSS, скрининг нарушений сна по шкале Эпворта и Берлинскому опроснику. Результаты исследования демонстрируют существенное влияние ночной гипоксемии на удлинение сроков госпитализации и повышение риска неблагоприятных исходов. Кроме того, высокая распространённость синдрома обструктивного апноэ сна оказывает

значимое воздействие на течение постинсультного периода. Эти данные подчёркивают необходимость в обследовании полисомнографии для своевременного выявления дыхательных нарушений и индивидуализации реабилитационных программ, а также своевременной коррекции выявленных расстройств для получения благоприятных разрешений данного заболевания и снижения финансовых затрат на лечение и реабилитацию.

Ключевые слова: ишемический инсульт, гипоксемия, синдром обструктивного апноэ сна, исходы инсульта, сатурация

THE EFFECT OF DIURNAL SATURATION FLUCTUATIONS ON OUTCOME IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

Ivanova P.A

Student in the 4th year of the Faculty of Medicine

Izhevsk State Medical Academy

Izhevsk, Russia.

Grebenkina E.N.

Studying at the 4th year of the Faculty of Medicine

Izhevsk State Medical Academy

Izhevsk, Russia.

Sinyagin R.V

*Candidate of Medical Sciences, Assistant at the Department of Neurology,
Neurosurgery and Medical Genetics.*

Izhevsk State Medical Academy

Izhevsk, Russia

Abstract: The aim of this study was to investigate nocturnal oxygen saturation fluctuations and their potential impact on clinical outcomes in patients with acute ischemic stroke, with particular focus on identifying correlations between nocturnal oxygen desaturation and adverse clinical outcomes, as well as length of hospital stay. The study included 60 patients with confirmed ischemic stroke diagnosis. Patients

were divided into two groups based on presence or absence of nocturnal hypoxemia. All participants underwent 24-hour oxygen saturation monitoring, neurological assessment using the NIH Stroke Scale (NIHSS), and sleep disorder screening using both the Epworth Sleepiness Scale and Berlin Questionnaire. The study results demonstrate that nocturnal hypoxemia significantly prolongs hospitalization duration and increases the risk of adverse outcomes. Furthermore, the high prevalence of obstructive sleep apnea syndrome was found to substantially influence the post-stroke recovery period. These findings highlight the necessity of polysomnography examination for timely detection of breathing disorders and personalization of rehabilitation programs, as well as prompt correction of identified disorders to achieve favorable disease outcomes and reduce financial costs associated with treatment and rehabilitation.

Keywords: ischemic stroke, hypoxemia, obstructive sleep apnea syndrome, stroke outcomes, Saturation

Введение: Инсульт по-прежнему представляет собой одну из ключевых медико-социальных проблем из-за его значительного вклада в заболеваемость и смертность населения, а также из-за высоких показателей утраты трудоспособности и первичной инвалидности. Согласно экспертным оценкам Всемирной организации здравоохранения, инсульт занимает второе место в мире среди причин смертности. В острый период наблюдается летальность до 35%, а через год после инсульта погибает 50% [1]. Терапия ишемического инсульта требует значительных финансовых расходов, что создаёт существенную экономическую нагрузку на государство и общество. Таким образом остаётся необходимость поиска новых прогностических факторов и методов оптимизации диагностики и подходов к лечению. В последнее время у пациентов с инсультом стали уделять особое внимание нарушению дыхания во сне (НДС). Синдром нарушения дыхания во сне (СНДС) встречается у 70% пациентов с острым ишемическим инсультом [2]. СНДС является доказанным фактором риска сердечно-сосудистых осложнений – инфаркта миокарда,

инсульта [3, 4]. Кроме того, показано, что СНДС может негативно влиять на течение острого периода инсульта и восстановление неврологических функций [5, 6].

Важным фактором, влияющим на колебания сатурации, является синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) – наиболее распространенная форма СНДС. Повторяющиеся эпизоды апноэ приводят к резким падениям сатурации, усилению окислительного стресса и эндотелиальной дисфункции, что может способствовать прогрессированию ишемического повреждения мозга [7].

Таким образом, исследование взаимосвязи между суточными колебаниями сатурации, СОАС и исходами ишемического инсульта представляет собой важную клиническую задачу. Полученные данные могут способствовать разработке новых подходов к респираторной поддержке и персонализированному ведению пациентов с инсультом.

Цель исследования: оценить возможное влияние суточных колебаний сатурации кислорода на исходы у пациентов с ишемическим инсультом в остром периоде, с акцентом на выявление корреляции между снижением ночной сатурации и неблагоприятными клиническими исходами, а также длительностью лечения в стационаре.

Материалы и методы: В исследовании включено 60 пациентов (37 женщин и 23 мужчин), имеющие подтвержденный диагноз ишемический инсульт вострой стадии, исследование проводилось на базе БУЗ УР «1 РКБ МЗ УР» неврологического отделения с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) г. Ижевска. Критерии включения: мужчины и женщины в возрасте с 18 лет и старше; ишемический инсульт, подтверждённый

данными нейровизуализации, оценка по NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) ≥ 5 баллов. Пациенты с заболеваниями (анемии, хроническая обструктивная болезнь лёгких, бронхиальная астма, метгемоглобинемия, ишемическая болезнь сердца, острая сердечная недостаточность и хроническая сердечная недостаточность, инфекционные

заболевания, паразитарные заболевания и др.), приводящими к гипоксемии при проведении данного исследования не включались в него.

Пациенты были разделены на две группы, в зависимости от уровня сатурации кислорода в ночное время. Фиксация ночной гипоксемии основывалась на пульсоксиметрии. Регистрация сатурации проводилась в дневное время с 11:00-14:00 часов, и в ночное с 00:00-03:00 часов. Проводилось по 5 измерений.

Для сравнительной оценки групп были проанализированы следующие ключевые показатели: тяжесть неврологического дефицита (по шкале NIHSS в баллах), среднее артериальное давление (мм.рт.ст.), средняя частота сердечных сокращений (днём и ночью), индекс массы тела (кг/м²), дневные и ночные показатели сатурации (%). Результат считали статистически значимым при $p < 0,05$. Статистическая обработка полученных показателей проводилась с использованием компьютерных программ Microsoft Excel 2010.

Для решения поставленных задач были использованы клиничко-неврологический, инструментальный (пальцевой пульсоксиметр) и статистический методы, а также скрининговые методики оценки сна по шкале Эпворта и Берлинскому опроснику для выявления групп риска с синдромом обструктивного или центрального апноэ сна.

Результаты и обсуждение: Значение нормальной сатурации варьируется от 95% до 100%, значимой гипоксемией считается сатурация при значениях начиная с 90% и ниже.

Основные показатели сравниваемых групп и полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1-Данные исследования

Параметр	Группа №1 (n=30) (без ночной гипоксемии)	Группа №2 (n=30) (с ночной гипоксемией)	Примечание
Демографические данные			
Пол (ж/м)	19 / 11	18 / 12	
Средний возраст (лет)	71,8 ± 9,9	71,2 ± 10,8	Нет различий

Клинические показатели			
Тяжесть по NIHSS (баллы)	10,8 ± 4,1	11,3 ± 3,4	Нет различий
Дневная сатурация О ₂ (%)	95,4 ± 4,6	93,5 ± 4,5	p > 0,05
Ночная сатурация О ₂ (%)	94,6 ± 2,5	81,6 ± 10,3	p < 0,05
Средний пульс (день)	63,3 ± 4,6	65,7 ± 7,2	Нет различий
Средний пульс (ночь)	60,3 ± 5,1	73,4 ± 8,7	Различия
Среднее АД (мм рт.ст.)	147 ± 19,4	145 ± 18,9	Нет различий
Индекс массы тела (кг/м ²)	31,8 ± 5,5	31,6 ± 6,1	Нет различий
Оценка сна			
Берлинский опросник сна (баллы)	3,6 ± 1,7	7,5 ± 0,5	Высокий риск СОАС во 2-й группе
Шкала Эпворта (баллы)	6,1 ± 1,7	13,5 ± 3,2	Высокий риск СОАС во 2-й группе
Исходы			
Продолжительность госпитализации (дни)	12,5 ± 2,2	16,2 ± 3,2	
Летальность	0	1 пациент	

Как видно из таблицы 1 группа №1 (n=30) – пациенты без ночной гипоксемии (19 женщин, 11 мужчин), средний возраст 71,8±9,9 лет, с умеренной степенью тяжести инсульта (10,8±4,1 балла по шкале NIHSS). Группа №2 (n=30) – пациенты с ночным снижением сатурации (18 женщин, 12 мужчин), средний возраст 71,2±10,8 лет, также с умеренной степенью тяжести инсульта (11,3±3,4 балла по шкале NIHSS). Обе группы были сопоставимы по возрасту, полу и степени тяжести неврологической патологии.

Средний уровень дневной сатурации у первой группы составил 95,4±4,6 % , у второй группы 93,5±4,5% (p > 0,05), среднее значение пульса в группе №1 – 63,3±4,6, в группе №2 – 65,7±7,2, среднее значение артериального давления в группе №1 – 147±19,4 мм.рт.ст., в группе №2 – 145±18,9 мм.рт.ст., индекс массы тела в группе №1 – 31,8±5,5 кг/м², в группе №2 – 31,6±6,1 кг/м². Следовательно, значимых различий между группами нет, что свидетельствует о сопоставимости исследуемых параметров на исходном уровне. Средние

показатели ночной сатурации в группе №1 - $94,6 \pm 2,5\%$, в группе №2 - $81,6 \pm 10,3\%$ ($p < 0,05$), среднее значение пульса в группе №1 – $60,3 \pm 5,1$, а в группе №2 – $73,4 \pm 8,7$, данные результаты свидетельствуют о статистически значимых различиях между группами в ночных измерениях. Пониженное содержание кислорода в крови в ночное время может быть проявлением обструктивного или центрального апноэ. У пациентов проводились скрининговые методы оценки сна по шкале Эпворта и Берлинскому опроснику сна. Данные шкалы имеют достоверность в выявлении групп риска СОАС (синдром обструктивного апноэ сна). По Берлинскому опроснику сна первая группа набрала $3,6 \pm 1,7$ баллов, вторая группа набрала $7,5 \pm 0,5$ баллов. По шкале Эпворта выявлены следующие результаты: группа №1 набрала $6,1 \pm 1,7$ баллов, группа №2 набрала $13,5 \pm 3,2$ баллов. Это позволяет предположить наличие синдрома обструктивного апноэ сна с высокой степенью вероятности. Средняя длительность стационарного лечения в группе №1 (без ночной гипоксемии) составила $12,5 \pm 2,2$ койко-дня, тогда как в группе №2 (с ночной гипоксемией) этот показатель был достоверно выше – $16,2 \pm 3,2$ койко-дня ($p < 0,05$). В группе с ночной гипоксемией отмечен один случай летального исхода (таблица 1).

По данным нашего исследования у двух сравниваемых групп пациентов со схожими характеристиками (возраст, функциональное состояние, отсутствие сопутствующих патологий, поступившие в острый период заболевания и получающие соответствующее лечение) выявлены статистически значимые различия в ночной сатурации. Сниженная ночная сатурация приводит к увеличению длительности пребывания пациентов в стационаре, а также ухудшению исхода в виде одного летального случая. У второй группы в ходе исследования с помощью скрининговых методик оценки сна по шкале Эпворта и Берлинскому опроснику выявлена высокая вероятность синдрома обструктивного апноэ сна. Синдром обструктивного апноэ сна представляет собой патологическое состояние, при котором имеют место повторяющиеся эпизоды апноэ и гипопноэ, прекращения легочной

вентиляции во время сна, сопровождающиеся эпизодами гипоксемии и активаций. На определенном этапе этих изменений наступает пробуждение или переход в поверхностную стадию сна, что сопровождается повышением тонуса мышц глотки с восстановлением проходимости верхних дыхательных путей. Окончание эпизода апноэ/гипопноэ сопровождается обычно серией глубоких вдохов, обычно сопровождающихся сильным храпом. СОАС может проявляться дневной сонливостью, нарушением внимания, гиперактивностью или, наоборот, вялостью, раздражительностью, дыханием через рот во время сна, гнусавостью, головной болью утром после пробуждения [8].

Наличие нарушений дыхания во сне у людей, перенёсших инсульт, ассоциировано с затруднением процесса реабилитации. Показано, что наличие обструктивного апноэ сна сопровождается большей функциональной недостаточностью и более длительным периодом госпитализации [7]. Кроме того, СОАС способствует увеличению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, что подтверждается литературными данными. В ответ на эпизоды гипоксемии включаются механизмы стимуляции сердечного выброса и вазоконстрикции - формируется сначала прерывистая, а затем и постоянная ночная артериальная гипертензия. Постоянная ночная артериальная гипертензия вследствие постепенной десенситизации барорецепторов может переходить и на дневные часы, формируя картину стойкой артериальной гипертензии в течение всего времени суток. К другим негативным сердечно-сосудистым последствиям СОАС следует отнести частое развитие лёгочной гипертензии вследствие гипоксического воздействия на эндотелий лёгочных капилляров (формирование лёгочного сердца у 10% пациентов), полицитемии, повышение риска развития инфарктов миокарда и мозговых инсультов (в 2-3 раза) [9].

Выводы: Как показало наше исследование у пациентов с ишемическим инсультом в остром периоде, которые имеют низкую сатурацию в ночное время, наблюдается худший исход. Одной из наиболее частых причин ухудшения по данным литературы является синдром обструкции апноэ сна. К

сожалению, в стандарты оснащения первичных сосудистых отделений, а также отделений реанимации с ОНМК не входит полисомнографические исследования, которые могут выявить данную патологию. Внедрение данных методик, раннее выявление обструктивного или центрального апноэ сна и его коррекция, по нашему мнению, может привести к улучшению исходов ишемического инсульта, кроме того позволит сократить затраты на медицинскую помощь больным с острым нарушением мозгового кровообращения.

Библиографический список

1. Пирадов М.А., Максимова М.Ю., Танащян М.М. Инсульт: Пошаговая инструкция. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 256 с.
2. Moszczynski A, Murray BJ. Neurobiological aspects of sleep physiology // Neurol. Clin. 2012. 30: 963-985.
3. Krishnamurthi RV, Feigin VL, Forouzanfar MH et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010 // Lancet Glob Health. 2013, 1(5): с.259-81.
4. Гехт А.Б. Качество жизни и лечение больных, перенесших инсульт. - М.: Издательско-полиграфическая фирма «Эхо», 2002.
5. Гасанов Р.Л. Функционирование мозга в цикле «бодрствование – сон» у больных, перенесших мозговой инсульт: дис. д-ра мед. наук. - М., 2000.
6. Полуэктов М.Г., Центерадзе С.Л. Влияние нарушений сна на возникновение и течение мозгового инсульта // Медицинский совет. 2015, №2: с.10-15.
7. Лутохин ГМ, Гераскина ЛА, Фонякин АВ, Максимова МЮ. Влияние нарушений дыхания во сне на раннее функциональное восстановление при ишемическом инсульте // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2017;9(1):20–26.
8. Watson NF. Stroke and Sleep Specialists: An Opportunity to Intervene? // J Clin Sleep Med. 2010. 6: 138–139.

9. Клиническая сомнология: учебное пособие. Под редакцией М.Г.Полуэктова.- М.:Медконгресс, 2022.- с.240. Полуэктов, Михаил Гурьевич, ред.

Оригинальность 75%