

Діагностика і лікування порушень дихання під час сну у хворих на гострий інсульт

О.А. Галушко

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

Мета дослідження: проаналізувати особливості діагностики і лікування порушень дихання під час сну у хворих на гострий інсульт (ГІ) при супутньому цукровому діабеті (ЦД).

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 300 хворих (180 чоловіків і 120 жінок) віком від 46 до 82 років, у яких під час госпіталізації був встановлений діагноз гострого ішемічного інсульту з коморбідним ЦД.

Результати. При порівнянні результатів використання різних методик трахеостомії у відділенні інтенсивної терапії Київської обласної клінічної лікарні було встановлено, що черезшкірна пункційно-дилатаційна трахеостомія має низку переваг перед традиційною методикою трахеостомії. Зокрема, особливості техніки виконання дилатаційної трахеостомії дозволяють виконувати її у значно більш короткі терміни, ніж традиційну. Так, час виконання маніпуляції в основній групі пацієнтів становив $10,8 \pm 3,6$ хв, тоді як в групі контролю – $49,7 \pm 12,3$ хв ($p < 0,01$).

Заклучення. У результаті проведеного дослідження виявлено, що вірогідність виникнення синдрому обструктивного апное сну (СОАС) у хворих на гострий інсульт (ГІ) є високою (63,3%). Факторами ризику є чоловіча стать, цукровий діабет (ЦД), ожиріння, високий бал за NIHSS (>15). Ефективність виявлення СОАС за шкалою Epworth Sleepiness Scale у хворих на інсульт є незадовільною і становить лише 5,9%. З метою діагностики порушень дихання і визначення програми лікування у цих хворих при поступленні потрібно проводити скринінг-діагностику. При виявленні хворих з «м'яким» апное сну (ІАГ 5–15) проводиться «позиційна» терапія з метою максимального зменшення часу перебування хворого у положенні на спині. У хворих з ІАГ >15 слід застосовувати методику ранньої неінвазивної вентиляційної корекції з використанням постійного позитивного тиску в дихальних шляхах.

Ключові слова: інсульт, цукровий діабет, синдром обструктивного апное сну, неінвазивна респіраторна підтримка, CPAP-терапія, трахеостомія.

Одним з тяжких ускладнень перебігу гострого інсульту (ГІ) є порушення функції дихання. Серед патогенетичних механізмів цих розладів слід назвати зміни в контролі за диханням, порушення респіраторної механіки і дихального паттерну. Одними з причин респіраторних ускладнень інсульту можуть бути: венозна тромбоемболія, аномалії ковтання, аспірація, пневмонія і тяжкі метаболічні порушення (декомпенсація цукрового діабету з розвитком коматозних станів). Системне запалення, судинні розлади, коагулопатія, гіперглікемія і ацидоз, властиві супутнім ускладненням, таким, як цукровий діабет (ЦД), можуть спричинити поглиблення ішемії тканин і розвиток ускладнень перебігу ГІ, у тому числі – розлади зовнішнього дихання [5]. Однією з таких проблем є синдром обструктивного апное сну, який можна виявити у багатьох хворих на інсульт та ЦД.

Синдром обструктивного апное сну (СОАС) – це патологічний стан, який характеризується періодичним пригніченням (гіпопное) або припиненням (апное) повітряного потоку через звуження верхніх дихальних шляхів під час сну, часто супроводжується гіпоксемією і розладами сну [11]. Припинення легеневої вентиляції при дихальних зусиллях спричинює зниження рівня кисню у крові, затримки CO_2 , активації симпатичної нервової системи і вазоконстрикції [1]. Патологічним вважають виникнення епізодів апное під час сну з частотою більше 5 за 1 год і тривалістю понад 10 с кожний, що супроводжується дихальною недостатністю і порушенням інших функцій організму, а також вираженою сонливістю вдень [2, 4]. За даними різних авторів, частота виникнення СОАС у пацієнтів з ГІ становить від 37,4% до 67,3% серед хворих на ЦД [7, 8, 14].

За спостереженнями японських авторів, при гострих порушеннях мозкового кровообігу частота нічних порушень дихання становила:

- 75% пацієнтів з ТІА;
- 86% з ішемічним інсультом;
- 80% з атеросклерозом великих артерій;

Таблиця 1

Шкала Epworth Sleepiness Scale для оцінювання симптомів СОАС

Активність	Можливість заснути
Читання сидячи	
Перегляд телепередач	
Знаходження у громадському місці без активності (зустріч, в театрі)	
Їзда в машині на пасажирському місці протягом 1 год	
Пообідній відпочинок у тихій кімнаті	
Сидіння і розмова з ким-небудь	
Сидіння у спокої після обіду, який не включав алкоголь	
У машині під час зупинки у пробці протягом декількох хвилин	
Усього балів	

Загальну кількість балів оцінюють залежно від відповідей за балами:

- 0 – ніколи не засну;
- 1 – низька ймовірність заснути;
- 2 – середня ймовірність заснути;
- 3 – висока ймовірність заснути.

Таблиця 2

Анамнестичні ознаки СОАС за шкалою Epworth Sleepiness Scale

Бали за шкалою	Трактовка	Кількість хворих, n
8,0±3,5 бала	Відсутність СОАС	4
11,0±4,2 бала	СОАС низького ступеня тяжкості	6
13,0±4,7 бала	СОАС середнього ступеня тяжкості	6
16,2±3,3 бала	СОАС високого ступеня тяжкості	3

Таблиця 3

Характеристика груп хворих на ГІ, у яких визначали ознаки СОАС

Характеристики	СОАС	Без СОАС
Кількість хворих	190	110
Вік, роки	62,6±12,7	63,1±14,1
Стать, чоловіки, %	150 (78,9)*	30 (27,3)*
Оцінка за NIHSS, бали	14,3±3,7*	10,9±2,8*
ЦД, тип, n (%)	180 (94,7)	110 (100)
Тривалість ЦД, роки	5,6±3,8	6,0±2,9
Гіпертонічна хвороба, n (%)	120 (63,1)	70 (63,6)
Ожиріння, n (%)	130 (68,4)*	50 (45,4)*

Примітка: * – різниця між групами статистично достовірна ($p < 0,05$).

- 100% з оклюзіями невеликих судин;
- 90% з кардіоемболіями;
- 81% з іншими причинами інсульту [9].

При цьому тяжкий СОАС констатували у 29% пацієнтів.

Отже, при ЦД у разі розвитку ГІ ризик виникнення СОАС є високим. Проте у доступній літературі нам не вдалося розшукати публікацій щодо особливостей розвитку СОАС у хворих із поєднаною патологією – ГІ та ЦД, що й зумовило необхідність цього дослідження.

Мета дослідження: проаналізувати особливості діагностики і лікування порушень дихання під час сну у хворих на ГІ при супутньому ЦД.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проведено у відділенні інтенсивної терапії КЗ КОР «Київська обласна клінічна лікарня». Усього були обстежені 300 хворих (180 чоловіків і 120 жінок) віком від 46 до 82 років, у яких під час госпіталізації був встановлений діагноз гострого ішемічного інсульту з коморбідним ЦД. Тяжкість інсульту оцінювали за шкалою NIHSS. За наявності свідомості або чітких відомостей від родичів проводили оцінювання анамнестичних ознак СОАС за шкалою Epworth Sleepiness Scale (табл. 1) [12].

Імовірність наявності СОАС залежно від результатів тестування пацієнтів за цією шкалою оцінюється таким чином:

- відсутність СОАС – 8,0±3,5 бала;
- СОАС низького ступеня тяжкості – 11,0±4,2 бала;
- СОАС середнього ступеня тяжкості – 13,0±4,7 бала;
- СОАС високого ступеня тяжкості – 16,2±3,3 бала.

Скринінг на тяжкість СОАС проводили з використанням комплексу SOMNOcheck micro (Weinmann, Німеччина). Для оцінювання тяжкості СОАС визначали індекс апное-гіпопное (ІАГ): загальна кількість епізодів апное і гіпопное, виявлених при спостереженні за весь період сну, що ділиться на загальну кількість годин сну. ІАГ від 5 до 15 трактується як СОАС легкого ступеня (м'який), від 15 до 30 – СОАС середньої тяжкості (помірний), за наявності у хворого ІАГ ≥ 30 діагностується СОАС тяжкого ступеня [4]. Вираховували також тривалість епізодів апное, форму апное (центральне чи обструктивне) та індекс десатурації (кількість епізодів зниження оксигемоглобіну більше ніж на 4% протягом 1 год сну). За сумаю отриманих показників визначали ступінь тяжкості СОАС та потребу у респіраторному підтриманні.

При виявленні хворих з «м'яким» СОАС (ІАГ 5–15) проводили «позиційну» терапію, яка включала регулярну зміну положення тіла з метою максимального зменшення часу перебування хворого у положенні на спині.

У хворих з ІАГ > 15 застосовували методику ранньої неінвазивної вентиляційної корекції з використанням постійного позитивного тиску в дихальних шляхах (CPAP) у поєднанні з 40% фракцією кисню у повітрі, що вдихається. Для CPAP-терапії використовували апарат VENTImotion 2 (Weinmann, Німеччина), який забезпечував безклапанний контур пацієнта, максимальний тиск на вдиху – 30 гПа, дихальний об'єм 160–3000 мл, частоту дихання 6–45 за 1 хв, систему технічних та фізіологічних тривог. Критерієм досягнення ефективного лікувального тиску вважали зникнення апное, гіпопное, хропіння, дискоординації торако-абдомінальних рухів і мікропробуджень.

У разі виявлення у хворого СОАС тяжкого ступеня (ІАГ > 20) проводили пробний курс позиційної терапії у поєднанні з описаною вище методикою CPAP-терапії. У випадку, якщо протягом 2–3 діб спостерігалось покращення показників СОАС – продовжували розпочату терапію у поєднанні з комплексом ГІ гострого інсульту. У випадках, коли значного ефекту від CPAP-терапії не спостерігалось, хворим рекомендували переведення на штучну вентиляцію легень (ШВЛ) з ранньою трахеостомією.

Ранню трахеостомію у таких пацієнтів виконували транскутанним способом – пункційно-дилатаційною трахеостомією (ПДТ) за удосконаленим алгоритмом. Цей алгоритм був уведений у практику відділення інтенсивної терапії (ВІТ) Київської обласної клінічної лікарні (КОКЛ) у 2015 році. За період 2015–2017 рр., у ВІТ КОКЛ проведено 246 ПДТ різним групам пацієнтів, що перебували на ШВЛ. Серед основних нозологій ця маніпуляція була проведена 89 хворим на гостре порушення мозкового кровообігу.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для оцінювання анамнестичних ознак СОАС за шкалою Epworth Sleepiness Scale докладну інформацію про себе розповіли лише 19 (5,49%) пацієнтів та/або їхніх родичів. Отримані результати опитування за Шкалою СОАС наведено у табл. 2.

В інших хворих спостерігали порушення свідомості, явища дизартрії або афазії, які ускладнювали контакт лікаря з

Визначення параметрів СОАС на етапах лікування (Me±SE)

Параметри	День лікування			
	1-й	3-й	7-й	10-й
AHI, індекс апное-гіпноное, год ⁻¹	19,7±4,6	9,8±3,4*	9,3±2,8	9,0±3,4
Середня тривалість апное, с	20,9±12,5	15,3±4,9*	14,9±6,1	13,8±5,6
Максимальна тривалість апное, с	29,5±8,7	27,6±4,7	26,9±4,2	26,0±7,3
цАHI, частота центральних подій, год ⁻¹	5,2±3,6	4,3±3,9	3,9±3,6	3,8±2,7
оАHI, частота обструктивних подій, год ⁻¹	8,1±5,6	2,3±2,1*	2,4±2,3	2,3±1,9
Сумарна тривалість апное на 1 год сну, хв	12,1±5,8	7,9±4,7*	7,1±5,2	7,0±4,2
Індекс десатурації, год ⁻¹	10,7±5,8	9,8±4,9	8,7±5,6	7,9±4,2
SpO ₂ середня, %	92,1±2,9	93,6±3,4	94,0±2,8	94,2±2,9
SpO ₂ мінімальна, %	81,4±4,9	84,7±2,3	85,6±3,9	84,9±4,8
SpO ₂ <85%, % від загального часу сну	5,6±3,9	2,8±1,1*	2,7±0,9	1,9±0,8

Примітка: * – різниця з попереднім етапом статистично достовірна (p<0,05).

пацієнтом і унеможлилювали збір достовірної інформації. Родичі хворих, особливо ті, що не проживають з пацієнтом, часто не мали інформації про стан їхнього здоров'я і особливості сну. Тому основна інформація про наявність і тяжкість СОАС була отримана під час проведення сомнографічного скринінгу.

Серед 300 хворих на ГІ, ознаки СОАС (IAI>5) були виявлені у 190 (63,3%) пацієнтів. З метою вирішення поставленого завдання було створено дві групи. Хворі з ознаками СОАС увійшли в основну групу дослідження (група СОАС). У 110 хворих ознак СОАС виявлено не було (IAI<5), і вони увійшли до групи контролю. Загальна характеристика груп дослідження представлена у табл. 3.

Аналізуючи дані, наведені у табл. 3, слід зазначити, що в основній групі хворих, у яких було виявлено СОАС, значно переважали чоловіки (78,9 проти 27,3% у контрольній групі), був дещо вищим середній бал за шкалою NIHSS та частіше виявлялося ожиріння (IMT>30 кг/м²). В обох групах майже відсутніми були хворі з ЦД 1-го типу, що пояснюється патогенетичними особливостями виникнення та розвитку діабетичних ангіопатій [3]. Не спостерігалось різниці у тривалості ЦД та наявності гіпертонічної хвороби.

Після виявлення СОАС виконували описану вище корекцію респіраторних розладів, а контрольні вимірювання проводили на 3-й, 7-й та 10-й дні лікування. Результати дослідження наведені у табл. 4.

Був проведений аналіз обстеження та лікування хворих. По-перше, звертає увагу суттєве покращення показників між 1-м та 3-м днями. Зокрема, значно знизилася показники індексу АHI, зменшилася тривалість епізоду апное, зменшилася відсоток часу сну, під час якого у хворого рівень SpO₂ був нижче 85%, і сумарна тривалість апное на 1 год сну. Таке покращення параметрів вентиляції було досягнуто за рахунок різкого (майже у 4 рази) зменшення частоти обструктивних подій, тоді як частота центрального апное практично не змінилася. Це можна пояснити тим, що центральне апное більше залежить від розміру та розташування зони інфаркту мозку. А зниження частоти обструктивного апное у такому випадку слід розглядати як позитивний ефект лікування.

Крім того, протягом лікування між 3-м та 7-м днями показники сомнографії практично не змінилися – по жодному з досліджених параметрів не було виявлено статистично достовірної різниці, хоча й спостерігалася тенденція до деякого покращення результатів. Такі самі тенденції виявлені і на 7–10 дні лікування. Ми можемо пояснити цей факт тим, що за 3–7 днів не можуть бути усунути основні фактори ризику розвитку СОАС, такі, як ожиріння, гіпертонія, метаболічний синдром, куріння, зловживання алкоголем та інші, а отже лікування СОАС у хворих на ГІ та ЦД необхідно проводити тривало. Це є

важливим завданням наступного – реабілітаційного етапу лікування хворих на ГІ.

У цілому зазначена методика обстеження та респіраторної терапії добре переносилася пацієнтами. З несприятливих подій під час неінвазивної вентиляційної корекції були відмічені блювання, аспіраційна пневмонія (в одному випадку), гіпотензія, що не вимагала застосування вазопресорів, а також поверхові ушкодження шкіри обличчя. Відзначені побічні ефекти були поодинокими і не впливали на загальні наслідки лікування. Зокрема, виявилось, що неврологічне поліпшення протягом госпіталізації мало тенденцію до покращення у групі неінвазивної вентиляції (оцінка за NIHSS у середньому знизилася на 3 бали) порівняно з групою контролю (середня оцінка за NIHSS знизилася на 1–2 бали). Отже, є підстави вважати, що у пацієнтів з ГІ і СОАС неінвазивна респіраторна підтримка може бути розпочата рано при гарній переносимості і невеликому ризику розвитку побічних ефектів.

При порівнянні результатів використання різних методик трахеостомії у ВІТ Київської обласної клінічної лікарні було встановлено, що черезшкірна ПДТ має низку переваг перед традиційною методикою трахеостомії. Зокрема, особливості техніки виконання дилатаційної трахеостомії дозволяють виконувати її у значно більш короткі терміни, ніж традиційну. Так, час виконання маніпуляції в основній групі пацієнтів становив 10,8±3,6 хв, тоді як в групі контролю – 49,7±12,3 хв (p<0,01).

ВИСНОВКИ

1. Вірогідність виникнення респіраторних порушень у хворих на цукровий діабет (ЦД) у разі виникнення в них гострого інсульту (ГІ) є високою (у даному дослідженні – 63,3%). Фактори ризику: чоловіча стать, ожиріння, високий бал за NIHSS (>15) під час госпіталізації.

2. Ефективність виявлення СОАС за допомогою шкали Epworth Sleepiness Scale у хворих на інсульт є незадовільною і становить лише 5,9%.

3. З метою точної і своєчасної діагностики розладів дихання під час сну у всіх хворих на ГІ та ЦД при поступленні необхідно проводити скринінг на порушення дихання з вимірюванням індексу апное-гіпноное, індексу десатурації та оцінювання тяжкості СОАС для визначення необхідності і тактики респіраторного підтримання.

4. Особливостями розвитку СОАС у пацієнтів з гострим ішемічним інсультом та супутнім ЦД є швидке покращення показників на 1–3 дні лікування (за умови респіраторного підтримання) та потреба у тривалій терапії на подальших етапах. У цих хворих позиційна терапія і неінвазивна респіраторна підтримка можуть бути розпочаті рано при гарній переносимості і відносно невеликому ризику ускладнень.

Диагностика и лечение нарушений дыхания во время сна у больных острым инсультом

А.А. Галушко

Цель исследования: анализ особенностей диагностики и лечения нарушений дыхания во время сна у больных острым инсультом (ОИ) при сопутствующем сахарном диабете (СД).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 300 больных (180 мужчин и 120 женщин) в возрасте от 46 до 82 лет, которым при поступлении был поставлен диагноз острого ишемического инсульта с коморбидным СД.

Результаты. При сравнении результатов использования различных методик трахеостомии в отделении интенсивной терапии Киевской областной клинической больницы было установлено, что чрескожная пункционно-дилатационная трахеостомия имеет ряд преимуществ перед традиционной трахеостомией. В частности, особенности техники выполнения дилатационной трахеостомии позволяют выполнять ее в значительно более короткие сроки, чем традиционную. Так, время выполнения манипуляции в основной группе пациентов составило $10,8 \pm 3,6$ мин, тогда как в группе контроля – $49,7 \pm 12,3$ мин ($p < 0,01$).

Заключение. В результате проведенного исследования установлено, что вероятность возникновения синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) у больных острым инсультом (ОИ) является высокой (63,3%). Факторами риска являются мужской пол, сахарный диабет (СД), ожирение, высокий балл по NIHSS (>15). Эффективность выявления СОАС с помощью шкалы Epworth Sleepiness Scale у больных инсультом является неудовлетворительной и составляет лишь 5,9%. С целью диагностики нарушений дыхания и определения программы лечения у этих больных при поступлении нужно проводить скрининг-диагностику. При выявлении больных с «мягким» апноэ сна (ИАГ 5–15) проводится «позиционная» терапия с целью максимального уменьшения времени пребывания больного в положении на спине. У больных с ИАГ >15 следует применять методику ранней неинвазивной вентиляционной коррекции с использованием постоянного положительного давления в дыхательных путях.

Ключевые слова: инсульт, сахарный диабет, синдром обструктивного апноэ сна, неинвазивная респираторная поддержка, CPAP-терапия, трахеостомия.

Diagnosis and treatment of respiratory disturbances during sleep in patients with acute stroke

O.A. Halushko

The objective: to analyze the features of diagnosis and treatment of respiratory disturbances during sleep in patients with acute stroke (AS) with concomitant diabetes mellitus (DM).

Materials and methods. The study involved 300 patients (180 men and 120 women) aged 46 to 82 years who were diagnosed with acute ischemic stroke with comorbid diabetes on admission.

Results. When comparing the results of the use of various tracheotomy techniques in the Intensive Care Unit of the Kyiv Regional Clinical Hospital, it was established that percutaneous puncture-dilatational tracheotomy has several advantages over traditional tracheotomy. In particular, the peculiarities of the technique of performing the dilatational tracheotomy allow it to be performed in much shorter periods than the traditional one. Thus, the time for performing the manipulation in the main group of patients was 10.8 ± 3.6 min, whereas in the control group – 49.7 ± 12.3 min ($p < 0.01$).

Conclusions. The study found that the risk of respiratory disorders in diabetic patients with acute stroke (AS) is high (63.3%). Risk factors include male gender, obesity, high NIHSS score (>15). The effectiveness of detection of obstructive sleep apnea (OSA) with the help of the Epworth Sleepiness Scale in stroke patients is unsatisfactory and is only 5.9%. For the purpose of diagnosing disorders of breathing during sleep in these patients should be performed at admission screening diagnosis of OSA to determine the need for respiratory support and tactics. The tactics of respiratory support in these patients should be as follows. When detecting patients with "soft" OSA (IAH 5-15), "position" therapy is performed to minimize the patient's stay in the position on the back. In patients with IAH >15 , a technique of early non-invasive ventilation correction using constant positive airway pressure (CPAP) should be used.

Key words: stroke, diabetes mellitus, obstructive sleep apnea syndrome, non-invasive respiratory support, CPAP therapy, tracheostomy.

Сведения об авторе

Галушко Александр Анатольевич – Кафедра анестезиологии и интенсивной терапии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 9; тел.: (095) 481-55-77. E-mail: o.halushko@ukr.net

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Геморагічний інсульт (внутрішньомозкова гематома, аневризмальний субарахноїдальний крововилив): екстрена, первинна, вторинна (спеціалізована) медична допомога та медична реабілітація. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги. – К.: Видавець Д.В. Гуляев, 2012. – 96 с.
2. Зильбер А.П. Эпюды респираторной медицины. – М.: МЕД-пресс-информ., 2007. – 792 с.
3. Шлапак І.П., Галушко О.А. Цукровий діабет: погляд з позиції лікаря-анестезіолога. – К.: Книга-плюс, 2010. – 160 с.
4. Javaheri S, Javaheri S, Javaheri A. Sleep apnea, heart failure, and pulmonary hypertension // Curr Heart Fail Rep. – 2013. – Dec; № 10 (4). – P. 315–20. doi: 10.1007/s11897-013-0167-3
5. Lin JJ, Lin KL, Wang HS et al. Occult infarct with acute hemorrhagic stroke in juvenile diabetic ketoacidosis // Brain Dev. – 2008. – № 30 (1). – P. 91–93.
6. Nelles G, Busse O. Basistherapie auf der Stroke Unit. / In: Diener HC, Busch E, Grond M, Busse O. Stroke Unit Manual. – Stuttgart-New York; Thieme; 2005. – 208 p.
7. Priou P, Le Vaillant M, Meslier N. et al. Association between obstructive sleep apnea severity and glucose control in patients with untreated versus treated diabetes // J Sleep Res. – 2015. – Aug; № 24 (4). – P. 425–31. doi: 10.1111/jsr. 12278. Epub 2015 Feb 19.
8. Schober AK, Neurath MF, Harsch IA. Prevalence of sleep apnoea in diabetic patients // Clin Respir J. – 2011. – Jul; № 5 (3). – P. 165–72. doi: 10.1111/j.1752-699X.2010.00216.x. Epub 2010 Jun 30.
9. Shibasaki K, Kimura K, Uemura J. et al. Atrial fibrillation is associated with severe sleep-disordered breathing in patients with ischaemic stroke and transient ischaemic attack // Eur J Neurol. – 2013. – Feb; № 20 (2). – P. 266–70. doi: 10.1111/j.1468-1331.2012.03837.x.
10. Siccoli MM, Valko PO, Hermann DM, Bassetti CL. Central periodic breathing during sleep in 74 patients with acute ischemic stroke – neurogenic and cardiogenic factors // J Neurol. – 2008. – Nov; № 255 (11). – P. 1687–92. doi: 10.1007/s00415-008-0981-9.
11. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force // Sleep. – 1999. – Aug 1; № 22 (5). – P. 667–89.
12. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008 // Cerebrovasc Dis. – 2008. – № 25 (5). – P. 457–507. doi: 10.1159/000131083. Epub 2008 May 6.
13. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: A population health perspective // Am J Respir Crit Care Med. – 2002. – № 165. – P. 1217–39.
14. Zhang R, Guo X, Guo L et al. Prevalence and associated factors of obstructive sleep apnea in hospitalized patients with type 2 diabetes in Beijing, China 2. // J Diabetes. – 2015. – Jan; № 7 (1). – P. 16–23. doi: 10.1111/1753-0407.12180. Epub 2014 Sep 6.

Статья поступила в редакцию 06.12.17