

SEARCH OF ASSOCIATIONS BETWEEN MOBILE PHONE USE AND SLEEP QUALITY IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Marushchak M.I., Rohava Kh. T., Zablotskyi B.V., Krynytska I.Ya.

ПОШУК АСОЦІАЦІЙ МІЖ ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНОГО ТЕЛЕФОНУ ТА ЯКІСТЮ СНУ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ

МАРУЩАК М.І.,
РОГАВА Х.Т.,
ЗАБЛОЦЬКИЙ Б.В.,
КРИНИЦЬКА І.Я.
¹Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, Тернопіль, Україна
²Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка, Тернопіль, Україна

С тільникові телефони стали нині невід'ємною частиною нашого життя, маючи багато функцій, це – і спілкування (розмови), і текстові повідомлення, і фотографування, і доступ до Інтернету, і використання калькулятора тощо. Люди стають залежними від мобільного телефону, бо мають багато можливостей, використовуючи його. Мобільні телефони мають багато переваг, але є й недоліки. Вони стали життєво важливими елементами для кожної людини, але й залежністю для мо-

лодого покоління [1]. Різні науковці стверджували, що випромінювання мобільного телефону дуже шкідливе для здоров'я людини [2]. Можливу небезпеку мобільного телефону для здоров'я можна розділити на дві групи: термічний ефект і нетепловий вплив. Основною проблемою неіонізуючого випромінювання став термічний ефект (нагрівання). Якщо людина користується мобільним телефоном, найбільший нагрів відбувається на поверхні голови, що призводить до збіль-

ПОШУК АСОЦІАЦІЙ МІЖ ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНОГО ТЕЛЕФОНУ ТА ЯКІСТЮ СНУ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ

¹Марущак М.І., ¹Рогавка Х.Т.,

²Заблоцький Б.В., ¹Криницька І.Я.

¹Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, Тернопіль, Україна

²Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка, Тернопіль, Україна

Мета роботи дослідити та проаналізувати взаємозв'язок між використанням мобільного телефону та якістю сну у хворих на цукровий діабет 2 типу (ЦД2).

Матеріали та методи. З метою ретроспективного аналізу медичної документації було взято у дослідження 71 хворого на цукровий діабет 2 типу, розраховано індекс маси тіла (ІМТ) цих пацієнтів. Наступним етапом нашого дослідження було телефонне опитування з метою оцінки якості поведінки використання мобільного телефону. Рівень денної сонливості оцінювали за даними опитувальника Епворта. Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням комп'ютерної програми STATISTICA 7.0.

Результати дослідження та їх обговорення. При співставленні досліджуваних показників хворих на ЦД2 різного віку залежно від тривалості користування мобільним телефоном встановлено вірогідно вищий рівень систолічного артеріального тиску (САТ), віку та ІМТ у пацієнтів зрілого віку з тривалістю користування мобільним телефоном понад 8 років порівняно з даними хворих, які користувалися телефоном 5-8 років. Водночас вік хворих і систолічний артеріальний тиск у групі літнього віку були вірогідно вищими у пацієнтів з терміном користування понад 8 років порівняно з тими, хто користувався мобільним телефоном 5-8 років. У хворих на ЦД2 встановлено помірну (14,08%) та різко виражену (77,47%) денну сонливість.

Висновки. Встановлено вірогідно вищий відсоток хворих на ЦД2 зрілого і літнього віку, які користувалися телефоном понад 8 років, порівняно з показниками у групі з тривалістю користування телефоном 5-8 років, що у пацієнтів зрілого віку асоціювалося з вірогідно вищим рівнем САТ, віком та ІМТ.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, мобільний зв'язок, вік, сонливість, індекс маси тіла.

© Марущак М.І., Рогавка Х.Т., Заблоцький Б.В., Криницька І.Я. СТАТТЯ, 2024.

шення її температури на частки градуса [3]. Нетеплові ефекти зводяться до форм хвилі (спричиняють механічну вібрацію), які визначаються частотою несучої хвилі, а потім модуляцією, яка є способом передачі інформації несучою хвилею. Деякі форми хвиль можна використовувати для відновлення здоров'я у людей з різними психічними захворюваннями, такими як депресія, безсоння тощо. Це показує, що хвилі можуть впливати на нервову систему людей [4].

Мета роботи: дослідити взаємозв'язок між використанням мобільного телефону та якістю сну у хворих на цукровий діабет 2 типу (ДЦ2).

Матеріали і методи. 3 метою ретроспективного аналізу медичної документації у дослідження було

включено 71 хворого на ДЦ2, які перебували на стаціонарному лікуванні у Тернопільській обласній клінічній лікарні.

Критерії включення: клінічні та лабораторні ознаки ЦД2. Критерії виключення із дослідження: ознаки клінічно значущих неврологічних, психічних, ниркових, печінкових, імунних, шлунково-кишкових, урогенітальних, ендокринних розладів (окрім ЦД2); пацієнти зі злоякісними новоутвореннями, в яких не було повної ремісії не менше 5 років, медикamentозна та алкогольна залежність.

Верифікація ЦД2 провадилася відповідно до рекомендацій Американської діабетичної асоціації (2019) [5]. Критерії діагностики T2DM базувалися на значенні глікованого гемоглобіну (HbA1c) ($\geq 6,5\%$), який

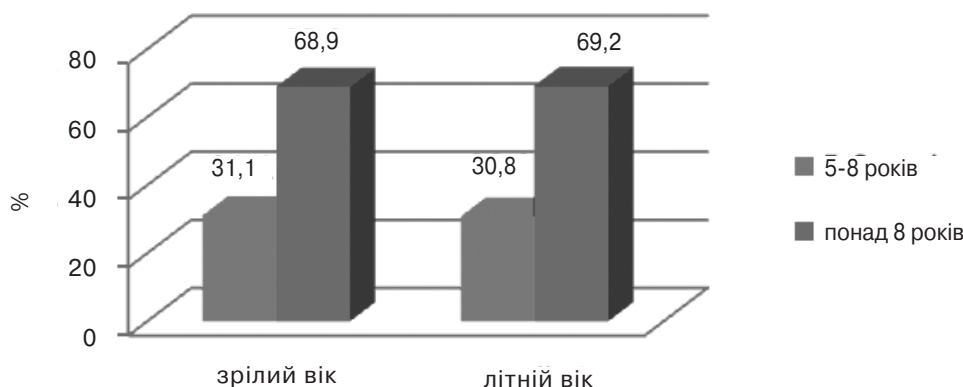
визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора COBAS 6000 (Roche Hitachi, Німеччина).

Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували за формулою $ІМТ = \text{маса тіла (кг)} / \text{зріст (м)}^2$. Дані інтерпретували відповідно до рекомендацій ВООЗ: нормальна вага у межах 20,0-24,9 кг/м²; надмірна вага (передожиріння) – 25,0-29,9 кг/м²; ожиріння 1 класу – 30,0-34,9 кг/м²; ожиріння 2 класу – 35,0-39,9 кг/м² і ожиріння 3 класу >40 кг/м².

Наступним етапом нашого дослідження було телефонне опитування для оцінки якості поведінки використання мобільного телефону під час здійснення або отримання дзвінків (тривалість користування мобільним телефоном, щотижневе використання мобільного телефону та

Рисунок 1

Поділ пацієнтів з артеріальною гіпертензією різного віку за тривалістю користування мобільним телефоном



Таблиця 1

Характеристика пацієнтів, включених у дослідження, залежно від віку

Показник	Загалом (n=71)	Зрілий вік (n=45)	Літній вік (n=26)
Вік	53,5 (44,5; 59,0)	47,0 (39,0; 53,0)	62,0 (58,3; 68,8)*
САТ	172,0 (165,0; 178,0)	170,0 (165,0; 178,0)	174,0 (168,0; 176,0)
Стать	чоловіки – 48 (67,6 %) жінки – 23 (32,4 %)	чоловіки – 29 (64,4 %) жінки – 16 (35,6 %)	чоловіки – 19 (73,1 %) жінки – 7 (26,9 %)
ІМТ	24,54 (21,83; 26,23)	24,35 (21,46; 25,59)	25,01 (22,52; 26,32)
Місце проживання	місто – 28 (39,4 %) село – 43 (60,6 %)	місто – 16 (35,6 %) село – 29 (64,4 %)	місто – 12 (46,2 %) село – 14 (53,8 %)

Примітка: * – вірогідна відмінність між даними груп зрілого та літнього віку ($p < 0,05$).

SEARCH OF ASSOCIATIONS
BETWEEN MOBILE PHONE USE
AND SLEEP QUALITY IN PATIENTS
WITH TYPE 2 DIABETES

¹Marushchak M.I., ¹Rohava Kh. T.,
²Zablotskyi B.V., ¹Krynytska I.Ya.

¹I. Horbachevskyi Ternopil National
Medical University,

²Ternopil Volodymyr Hnatiuk National
Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

Objective – to investigate and analyze the relationship between mobile phone use and sleep quality in patients with type 2 diabetes (T2DM).

Materials and methods. For the purpose of retrospective analysis of medical records, 71 patients with type 2 diabetes were included, and the BMI of these patients was calculated. The next stage of our research was a telephone survey to assess the quality of mobile phone use behavior. The level of daytime sleepiness was assessed according to the Epworth questionnaire. Statistical processing of the results was carried out using the computer program STATISTICA 7.0.

Research results and their discussion. When comparing the studied indicators

of patients with T2DM of different ages depending on the duration of mobile phone use, it was established that the systolic blood pressure, age and BMI were probably higher in mature patients with a duration of mobile phone use of more than 8 years compared to the data of patients who have been using the phone for 5-8 years. At the same time, the age of patients and SAT among the elderly group was probably higher in patients with a term of use of more than 8 years compared to those who have been using a mobile phone for 5-8 years. Patients with T2DM have moderate (14.08%) and severe (77.47%) daytime sleepiness.

Conclusions. A significantly higher percentage of mature and elderly T2DM patients who used a phone for more than 8 years was established, compared to the indicators in the group with a duration of 5-8 years of phone use, which in the case of mature age was associated with a significantly higher level of systolic blood pressure and BMI.

Keywords: type 2 diabetes, mobile connection, age, sleepiness, body mass index.

використання пристрою гучного зв'язку/зв'язку з гучним звуком). Усі пацієнти були поінформовані про мету клінічного дослідження і дали інформаційну згоду на участь у ньому.

Рівень денної сонливості оцінювали за даними опитування Епворта [6]. Ре-

зультати опитування хворих на ЦД2 оцінювали таким чином: 1-6 – нормальний діапазон сонливості; 7-8 – помірна денна сонливість; 9-24 – різко виражена денна сонливість [7].

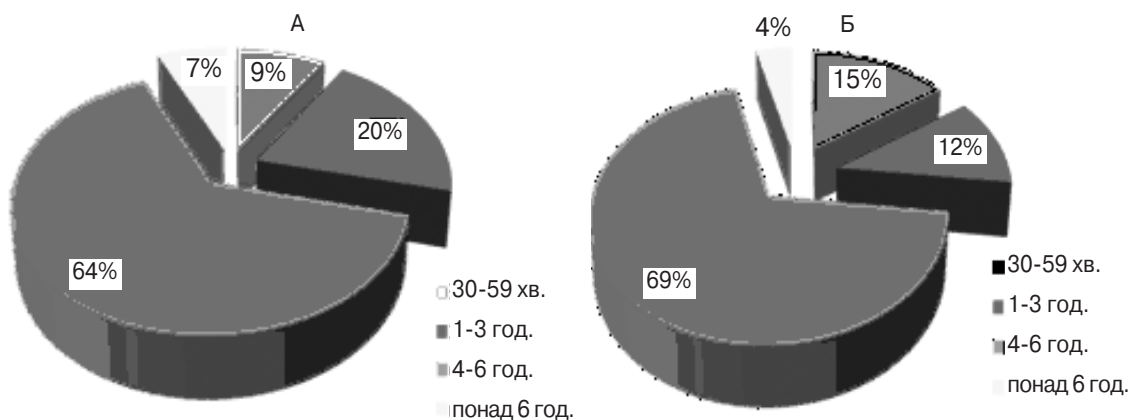
Вся інформація щодо стану здоров'я пацієнтів є конфіденційною відпо-

відно до Закону України. До початку дослідження вся дослідницька група підписала угоду про нерозголошення.

Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням комп'ютерної програми STATISTICA 7.0. Вибір методу

Рисунк 2

Поділ пацієнтів з артеріальною гіпертензією різного віку (А – зрілий вік, Б – літній вік) за тривалістю користування мобільним телефоном на тиждень протягом останніх 3-х місяців



статистичного дослідження базувався на правильності розподілу досліджуваних ознак. Зважаючи на неправильний розподіл кількісних характеристик, описову статистику їх здійснювали у вигляді розрахунку медіани (Me) першого (Q₂₅) та третього (Q₇₅) квантилей. Попарне порівняння груп поводити з використанням U-критерію Манна-Уїтні.

Результати та їх обговорення. Аналіз даних показав, що у пацієнтів з ЦД2 систолічний артеріальний тиск (САТ) та індекс маси тіла (ІМТ) не залежали від віку (табл. 1). При цьому встановлено переважання чоловіків, хворих на ЦД2, зрілого віку та літніх. Варто також зазначити, що серед хворих зрілого віку переважали сільські жителі, тоді як серед літніх пацієн-

тів були і селяни, і містяни майже однакової кількості.

З метою оцінки якості поведінки використання мобільного телефону встановлено вірогідно вищий відсоток хворих на ЦД2 зрілого віку і літніх, які користувалися телефоном понад 8 років, порівняно з показниками у групі з тривалістю користування телефоном 5-8 років (рис. 1). Водночас серед пацієнтів,

Таблиця 2

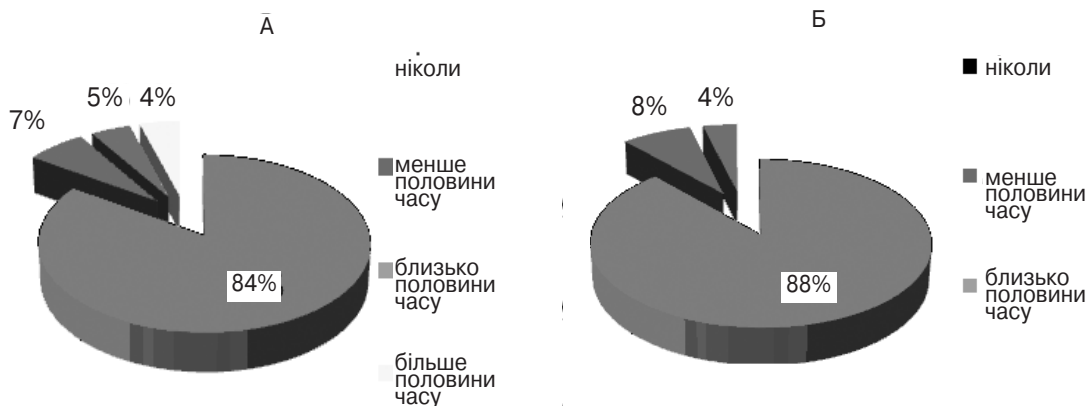
Характеристика пацієнтів залежно від тривалості користування мобільним телефоном

Показник	5-8 років	Понад 8 років
Зрілий вік (n=45)		
	n=14	n=31
САТ	165 (162; 166)	175 (167; 180,5)*
Вік	42,0 (39,0; 43,0)	48,0 (46,0; 54,0)*
Стать	чоловіки – 8 (17,8%) жінки – 6 (13,3%)	чоловіки – 21 (82,2%) жінки – 10 (86,7%)
ІМТ	23,20 (21,17; 24,30)	25,15 (24,25; 26,84)*
Місце проживання	місто – 6 (13,3%) село – 8 (17,8%)	місто – 10 (86,7%) село – 21 (82,2%)
Літній вік (n=26)		
	n=8	n=18
САТ	168 (166; 171)	178 (172; 181)*
Вік	64,0 (62,0; 65,0)	70,0 (69,0; 74,0)*
Стать	чоловіки – 6 (23,1%) жінки – 2 (7,7%)	чоловіки – 13 (76,9%) жінки – 5 (92,3%)
ІМТ	24,39 (22,46; 25,12)	25,82 (23,41; 27,12)
Місце проживання	місто – 3 (11,5%) село – 5 (19,2%)	місто – 9 (88,5%) село – 9 (80,8%)

Примітка: * – вірогідна відмінність між даними груп з тривалістю користування мобільним телефоном 5-8 років та понад 8 років (p<0,05).

Рисунок 3

Поділ пацієнтів з артеріальною гіпертензією різного віку (А – зрілий вік, Б – літній вік) щодо використання пристрою гучного зв'язку мобільного телефону



які користувалися мобільним телефоном протягом 5-8 років, практично однаково виявляли осіб зрілого віку і літніх.

Поділом пацієнтів з ЦД2 за тривалістю користування мобільним телефоном встановлено, що переважна більшість хворих зрілого віку і літніх користувалася телефоном 4-6 годин на тиждень, а найменший відсоток – понад 6 годин (рис. 2). При цьому більшість пацієнтів з ЦД2 практично ніколи не використовувала пристрої гучного зв'язку мобільного телефону. Дослідження показали, що більше половини пацієнтів з ЦД2 витрачають у середньому дві години на день лише на використання Інтернету мобільного телефону, а мобільні телефони використовували переважно для спілкування з друзями та пошуку інформації [8].

Варто також відзначити, що серед пацієнтів з ЦД2 зрілого віку 13,3% використовували мобільні додатки для контролю рівня глюкози, 7,7% – щодо надмірної маси тіла, тоді як літні пацієнти використовували такі самі мобільні додатки, відповідно 7,7% і 3,8%. Boyle та співавтори у

своїх дослідженнях визначили основні причини невикористання пацієнтами програм, пов'язаних з діабетом: не знали про існування таких програм або їхніх потенційних переваг, лікарі не рекомендували їх пацієнтам, пацієнти відчували втому після застосування програм [9]. За даними Dobson та Hall, причинами відмови від використання додатків були необізнаність пацієнтів про наявність таких додатків і відсутність довіри до них [10].

Співставленням досліджуваних показників хворих на ЦД2 різного віку залежно від тривалості користування мобільним телефоном встановлено вірогідно вищий рівень систолічного АТ, віку та ІМТ у пацієнтів зрілого віку з тривалістю користування мобільним телефоном понад 8 років порівняно з даними хворих, які користуються телефоном 5-8 років (табл. 2). Водночас вік хворих і САТ серед групи літніх людей був вірогідно вищим у пацієнтів з терміном користування понад 8 років порівняно з тими, хто користується мобільним телефоном 5-8 років.

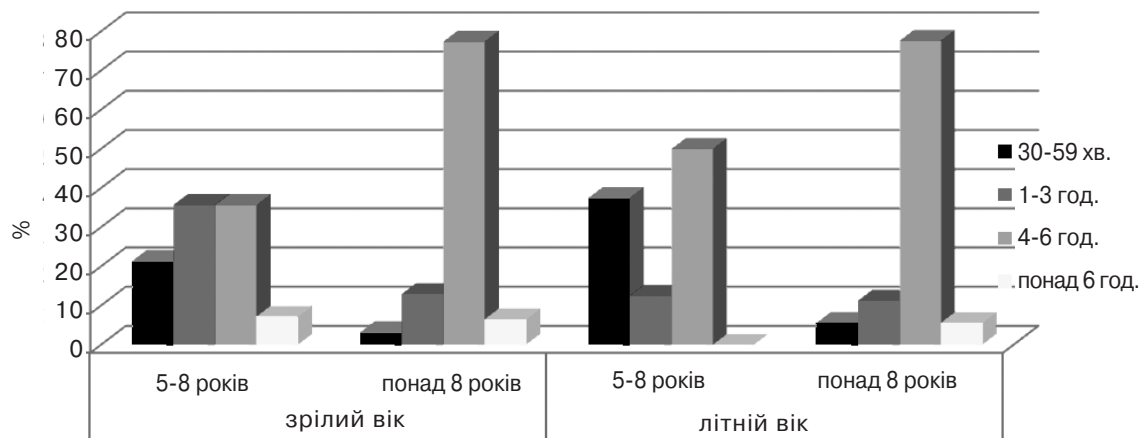
Пацієнти з ЦД2 зрілого

віку найчастіше витрачали 4-6 годин протягом тижня на спілкування за допомогою мобільного телефону, при цьому встановлено вірогідно вищу частоту користування телефоном 4-6 годин протягом тижня у групі пацієнтів з терміном використання телефону понад 8 років щодо терміну 5-8 років (рис. 4). Водночас серед літніх пацієнтів з ЦД2 відзначено таку саму тенденцію, що характеризується вірогідно вищою частотою користування телефоном 4-6 годин протягом тижня у групі пацієнтів з терміном використання телефону понад 8 років порівняно з терміном 5-8 років.

У хворих на ЦД2 встановлено помірну (14,08%) та різко виражену (77,47%) денну сонливість, у 8,45% пацієнтів не діагностували денну сонливість. Аналіз параметрів шкали Епворта, які характеризують порушення денної сонливості, не показав залежності від віку складових денної сонливості. При цьому у хворих на ЦД2 зрілого віку низька ймовірність заснути переважала у положенні сидячи під час читання, тоді як помірна ймовірність заснути ви-

Рисунок 4

Поділ пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу різного віку (А – зрілий вік, Б – літній вік) за тривалістю користування мобільним телефоном на тиждень протягом останніх 3-х місяців з урахуванням загальної тривалості користування телефоном



являлася під час поїздки у машині як пасажир протягом години без перерви; сидючи бездіяльно і громадському місці; дивлячись телевизор; лежачи під час відпочинку вдень; сидючи спокійно після обіду без алкоголю; сидючи і роз-

мовляючи з кимось (рис. 3). Водночас у хворих на ЦД2 зрілого віку висока ймовірність заснути переважала під час поїздки у машині як пасажир протягом години без перерви, сидючи бездіяльно у громадському місці; дивля-

чись телевизор; лежачи під час відпочинку вдень; тоді як помірна ймовірність заснути виявлялася, сидючи і розмовляючи з кимось та сидючи спокійно після обіду без алкоголю. Аналізуючи складові денної сонливості за шкалою сон-

Таблиця 3

Складові денної сонливості згідно шкали Епворта у хворих на цукровий діабет 2 стадії залежно від віку

Відповіді	Загалом у групі	Зрілий вік	Літній вік	р
«Оцініть ризик заснути, сидючи і читаючи»				
Ніколи б не заснув	11 (15,49)	8 (17,78)	4 (15,38)	$\chi^2=4,53$ $p=0,156$
Низька ймовірність заснути	36 (50,70)	26 (57,78)	10 (38,46)	
Помірна ймовірність заснути	10 (14,08)	7 (15,56)	3 (11,54)	
Висока ймовірність заснути	13 (19,73)	4 (8,88)	9 (34,62)	
«Оцініть ризик заснути, коли дивитесь телевизор»				
Ніколи б не заснув	0	0	0	$\chi^2=2,45$ $p=0,428$
Низька ймовірність заснути	8 (11,27)	4 (8,89)	4 (15,38)	
Помірна ймовірність заснути	41 (57,74)	31 (68,89)	10 (38,46)	
Висока ймовірність заснути	22 (30,99)	10 (22,22)	12 (46,16)	
«Оцініть ризик заснути, коли сидите бездіяльно у громадському місці (на зборах або у театрі)»				
Ніколи б не заснув	0	0	0	$\chi^2=1,21$ $p=0,613$
Низька ймовірність заснути	11 (15,49)	7 (15,56)	4 (15,38)	
Помірна ймовірність заснути	32 (45,07)	21 (46,67)	11 (42,31)	
Висока ймовірність заснути	28 (32,56)	17 (37,77)	11 (42,31)	
«Оцініть ризик заснути, коли їдете як пасажир у машині протягом години без перерви»				
Ніколи б не заснув	0	0	0	$\chi^2=5,81$ $p=0,128$
Низька ймовірність заснути	14 (19,72)	11 (24,44)	3 (11,54)	
Помірна ймовірність заснути	34 (47,89)	23 (51,12)	11 (42,31)	
Висока ймовірність заснути	23 (32,39)	11 (24,44)	12 (46,15)	
«Оцініть ризик заснути, лежачи відпочити вдень, коли дозволяють обставини»				
Ніколи б не заснув	0	0	0	$\chi^2=4,73$ $p=0,161$
Низька ймовірність заснути	6 (8,45)	2 (4,44)	4 (15,38)	
Помірна ймовірність заснути	41 (57,75)	25 (55,56)	16 (61,54)	
Висока ймовірність заснути	24 (33,80)	18 (40,00)	6 (23,08)	
«Оцініть ризик заснути, коли сидите і розмовляєте з кимось»				
Ніколи б не заснув	23 (32,39)	13 (28,89)	10 (38,46)	$\chi^2=0,82$ $p=0,392$
Низька ймовірність заснути	45 (63,38)	31 (68,89)	14 (53,85)	
Помірна ймовірність заснути	3 (4,23)	1 (2,22)	2 (7,669)	
Висока ймовірність заснути	0	0	0	
«Оцініть ризик заснути, коли сидите спокійно після обіду без алкоголю»				
Ніколи б не заснув	0	0	0	$\chi^2=1,92$ $p=0,573$
Низька ймовірність заснути	10 (14,08)	8 (17,78)	2 (7,69)	
Помірна ймовірність заснути	37 (52,11)	22 (48,89)	15 (57,69)	
Висока ймовірність заснути	24 (33,81)	15 (33,33)	9 (34,62)	
«Оцініть ризик заснути, сидючи у машині, під час зупинки на кілька хвилин у пробці»				
Ніколи б не заснув	52 (73,24)	37 (82,22)	15 (57,69)	$\chi^2=3,96$ $p=0,177$
Низька ймовірність заснути	18 (25,35)	8 (17,78)	10 (38,46)	
Помірна ймовірність заснути	1 (1,41)	0	1 (3,85)	
Висока ймовірність заснути	0	0	0	

ливості Епворта у хворих на ЦД2, бачимо, що переважає висока ймовірність заснути, тоді як у хворих зрілого віку – помірна ймовірність заснути. У свою чергу, Dobson та Hall повідомили, що вибір правильної дієти, недостатні фізичні навантаження та контроль рівня глюкози у крові є найпоширенішими проблемами пацієнтів з ЦД 2 типу [10]. Emodi-Perlman та співавт. зазначають, що різні аспекти використання смартфона, зокрема пробудження вночі від телефону, стрес, спричинений інформацією, що надається телефоном, і стрес від надмірного використання телефону підвищують ризик денної сонливості, а їхній вплив на громадське здоров'я та витрати на охорону здоров'я є причиною для занепокоєння [11].

Висновки

Встановлено вірогідно вищий відсоток хворих на ЦД2 зрілого і літнього віку, які користувалися телефоном понад 8 років, порівняно з показниками групи з тривалістю користування телефоном 5-8 років, що у пацієнтів зрілого віку асоціювалося з вірогідно вищим рівнем систолічного АТ, віком та ІМТ. При цьому переважна більшість хворих зрілого і літнього віку користувалася телефоном 4-6 годин на тиждень, а найменший відсоток – понад 6 годин; більшість пацієнтів практично ніколи не використовувала пристрій гучного зв'язку мобільного телефону.

У хворих на ЦД2 встановлено помірну (14,08%) та різко виражену (77,47%) денну сонливість. Аналіз складових денної сонливості за шкалою сонливості Епворта свідчить про перевагу високої ймовірності заснути у літніх хворих на

ЦД2, помірної ймовірності заснути у хворих зрілого віку.

REFERENCES

1. ICNIRP. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (UP TO 300 GHz). *Health Physics*. 1998;74(4):494-522.
2. Blank M, Goodman R. Electromagnetic fields stress living cells. *Pathophysiology*. 2009;16(2-3):71-8.
3. Bhargavi K, Balachandrudu K, Nageswar P. Mobile phone radiation effects on human health. *International Journal of Computational Engineering Research*. 2013;3(4):196-203.
4. Iftekhar Uddin A, Ferdous J. Radiation exposure of cell phones & its impact on human health a case study in South Asia (Bangladesh) and some recommendations. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2010:15-21.
5. Standards of medical care in diabetes-2019 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*. 2018 Dec 17;37(1):11-34. <https://doi.org/10.2337/cd18-0105>
6. Johns M. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1992;(101):898-902.
7. Buriakovska O. Porushennia snu, shcho suprovodzhuiutsia dennoiu sonlyvistiu v patsiiientiv z hipertonichnoiu khvoroboiu i tsukrovym diabetom 2 typu [Sleep disorders accompanied by daytime sleepiness in patients with
- hypertension and type 2 diabetes mellitus]. *Medytsyna sohodni i zavtra [Medicine today and tomorrow]*. 2018;3(80):15-20. Ukrainian
8. Rangraz Jeddi F, Nabovati E, Hamidi R, Sharif R. Mobile phone usage in patients with type II diabetes and their intention to use it for self-management: a cross-sectional study in Iran. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2020 Feb 7;20(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1038-y>
9. Boyle L, Grainger R, Hall RM, Krebs JD. Use of and beliefs about mobile phone apps for diabetes self-management: surveys of people in a hospital diabetes clinic and diabetes health professionals in New Zealand. *JMIR mHealth and uHealth*. 2017 Jun 30;5(6):e85. <https://doi.org/10.2196/mhealth.7263>
10. Dobson KG, Hall P. A pilot study examining patient attitudes and intentions to adopt assistive technologies into type 2 diabetes self-management. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2014 Nov 26;9(2):309-15. <https://doi.org/10.1177/1932296814560395>
11. Alona Emodi-Perlman, Hochhauser T, Winocur P, Friedman-Rubin P, Eli I. The effect of smartphones on daytime sleepiness, temporomandibular disorders, and bruxism among young adults. *Quintessence International*. 2021;52(6):548-59.

Надійшло до редакції
14.12.2023

Автори цього дослідження підтверджують, що дослідження та публікація результатів не були пов'язані з будь-якими конфліктами щодо комерційних чи фінансових відносин, відносин з організаціями та/або особами, які могли мати відношення до дослідження, а також взаємозв'язків співавторів статті.