

Ціпкало А.І., Марушчак М.І.

## Рівень артеріального тиску у медсестер, що працюють позмінно та фактори, що на нього впливають

Тернопільський національний медичний університет  
імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна

Tsipkalo A.I., Marushchak M.I.

## Blood pressure level in nurses who work in shifts and factors affecting it

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,  
Ternopil, Ukraine

marushchak@tdmu.edu.ua

### Вступ

Позмінна робота пов'язана з фізіологічними, психосоціальними та поведінковими наслідками, які можуть спричинити серцево-судинні захворювання, такі як артеріальна гіпертензія (АГ) [1]. Позмінна робота може потенційно порушити нормальний біологічний і соціальний ритм працівника. Чергові нічні зміни руйнують сон, режим харчування та соціальну активність, що призводить до зниження продуктивності та підвищення рівня стресу [2]. Сон пов'язує позмінну роботу з АГ, оскільки погана якість сну та коротка його тривалість ( $\leq 6$  годин) можуть бути спричинені порушенням циркадного ритму, в результаті чого зростає артеріальний тиск (АТ) [3,4]. Варто врахувати той факт, що за даними ряду авторів, позмінні працівники піддаються більшому ризику розвитку захворювань через більшу поширеність куріння, сидячого способу життя, порушення режиму сну та неспання та неправильного харчування, що є факторами ризику АГ, які можуть бути пов'язані з специфікою роботи, що в подальшому впливає на якість їх життя [5,6].

Тому, метою нашої роботи було оцінити рівень артеріального тиску у медсестер терапевтичних і хірургічних відділень, які працюють позмінно та встановити фактори, що на нього впливають.

### Матеріали та методи

У дослідженні взяли участь 40 медичних сестер, що проходили навчання на постійнодіючих курсах підвищення кваліфікації та перепідготовки молодших медичних і фармацевтичних спеціалістів Департаменту охорони здоров'я Закарпатської обласної державної адміністрації. У дослідження були включені 20 медсестер терапевтичних відділень і 20 – хірургічних відділень, які працювали позмінно.

Характеристика респондентів включених у дослідження показала, що середній вік складав 40,5 (34,5; 46,0) років, тривалість роботи по змінах – 12,0 (10,0; 15,0) років, кількість нічних змін протягом місяця – 7,0 (6,0; 7,0), що вірогідно не відрізнялося у групі медичних сестер

терапевтичного і хірургічного профілю. Аналізуючи сімейний стан встановлено, що серед медичних сестер терапевтичних і хірургічних відділень практично в однаковій мірі зустрічалися заміжні, розлучені і незаміжні жінки.

Діагноз есенціальної артеріальної гіпертензії (АГ) встановлювали згідно з рекомендаціями Європейської асоціації кардіологів та Європейської асоціації гіпертензії (2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension) [7] та уніфікованого клінічного протоколу первинної, екстреної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Артеріальна гіпертензія» (2012). Вимірювання систолічного (САТ) й діастолічного артеріального тиску (ДАТ) (у мм рт. ст.) проводили згідно зі стандартним протоколом за методом Короткова сфігмоманометром двічі з інтервалом у 2 хв в період між 10.00-10.30. Розраховували середнє значення серед двох показників. Рівень артеріального тиску (АТ) класифікували відповідно до критеріїв Європейської асоціації кардіологів та Європейської асоціації гіпертензії: оптимальний – САТ < 120 та ДАТ < 80; нормальний – САТ – 120-129 та/або ДАТ – 80-84; високий нормальний – САТ – 130-139 та/або ДАТ – 85-89; АГ 1 ступеня – САТ – 140-159 та/або ДАТ – 90-99; АГ 2 ступеня – САТ – 160-179 та/або ДАТ – 100-109; АГ 3 ступеня – САТ  $\geq 180$  та/або ДАТ  $\geq 110$ ; ізольована систолічна гіпертензія – САТ  $\geq 140$  та ДАТ  $\geq 90$  мм.рт.ст.

Опис кількісних характеристик, які підпорядковувались нормальному розподілу величин (відповідно до одержаних номограм та критеріїв нормальності Шапіро–Уїлка та Лілієфорса), здійснювали у вигляді Mean $\pm$ SD (standart deviation). При неправильному розподілі величин їх представляли у вигляді Me (Lq; Uq) (медіани та нижнього і верхнього квартилів).

Частотні характеристики досліджуваних показників описували як абсолютне значення (n) і відсоткову кількість (%). З метою встановлення впливу чинника на досліджувану ознаку використовували таблиці частот із визначенням двостороннього точного критерію Фішера. При рівні достовірності  $p < 0,05$  наявний вплив фактора на цю ознаку.

### Результати дослідження та їх обговорення

Позмінні працівники піддаються впливу факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань, таких як гіпертонія, надмірна вага/ожиріння, гіперхолестеринемія та метаболічний синдром, а також серцево-судинних подій, таких як гострий інфаркт міокарда, інсульт та ішемічна хвороба серця [8]. Встановлено, що рівень

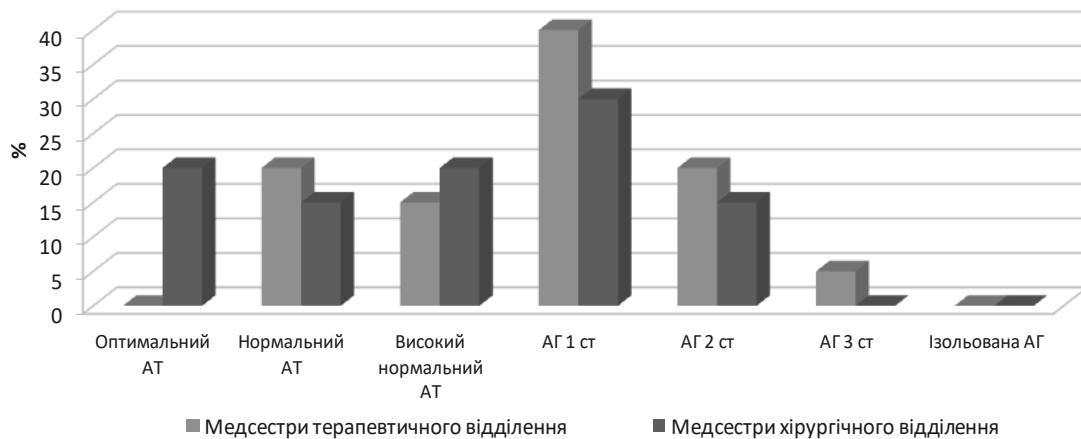
систоличного артеріального тиску був вірогідно вищий у медсестер терапевтичних відділень, стосовно таких даних хірургічних відділень ( $p < 0,05$ ), табл. 1. При цьому, у 65% медсестер терапевтичних відділень та у 45% хірургічних відділень за рівнем артеріального тиску діагностували АГ.

Розподіл рівня АТ за ступенями показав, що найбільше респондентів було з артеріальною гіпертензією 1 ступеня, що не залежало від профілю відділень (рис. 1).

Таблиця 1. Показники артеріального тиску у медичних сестер, що працюють позмінно

Показник	Медсестри терапевтичних відділень	Медсестри хірургічних відділень	Р
Систоличний АТ, мм рт. ст.	135,25±12,08	127,75±10,70	0,045*
Діастолічний АТ, мм рт. ст.	91,75±9,07	86,00±10,59	0,073

Примітка (тут і далі): \* – статистично вірогідна відмінність.



$$\chi^2=5,71; p=0,335$$

Рис. 1. Рівень артеріального тиску у респондентів, включених у дослідження, відповідно до критеріїв Європейської асоціації кардіологів та Європейської асоціації гіпертензії (2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension), %

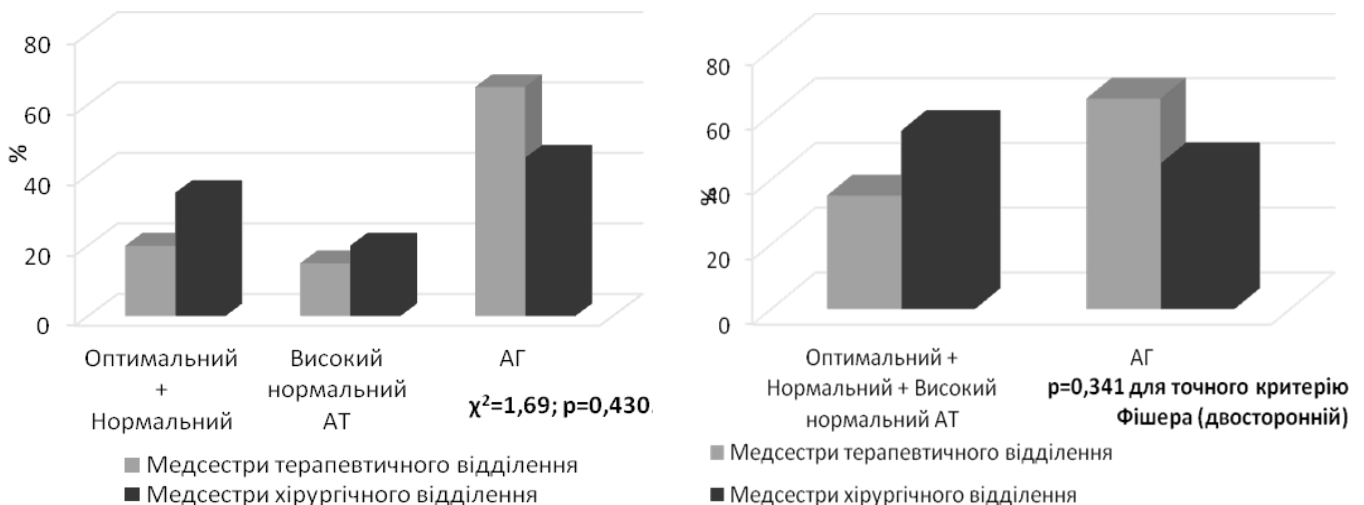


Рис. 2. Розподіл респондентів за рівнем артеріального тиску, %

Аналізуючи залежність АТ від віку медичних сестер терапевтичного і хірургічного профілю, що працюють позмінно встановлено, що як САТ, так і ДАТ прямо корелював з віком респондентів різних відділень (табл. 2).

У той же час, групування показників АТ оптимальний, нормальний, високий нормальний та АГ різних ступенів не показав вірогідної різниці як в межах однієї групи, так і між даними респондентів терапевтичних і хірургічних відділень (табл. 3 та 4).

**Таблиця 2. Залежність рівня артеріального тиску від віку медичних сестер терапевтичного і хірургічного профілю, що працюють позмінно**

Показник	Медсестри терапевтичних відділень (n=20)	Медсестри хірургічних відділень (n=20)	Загалом (n=40)
САТ	r=0,74; p<0,001*	r=0,73; p<0,001*	r=0,76; p<0,001*
ДАТ	r=0,66; p<0,001*	r=0,73; p<0,001*	r=0,71; p<0,001*

При дослідженні асоціацій між рівнем АТ та режимом роботи медсестер встановлено вірогідний прямий середньої сили зв'язок між рівнем САТ і ДАТ та тривалістю роботи по змінах, а також частотою нічних змін протягом місяця та не залежав від профілю відділення (табл. 3). Позмінна робота пов'язана зі стресом, що проявляється такими фізіологічними реакціями як активація нейроендокринної і гіпоталамо-гіпофізарної системи,

секреції глюкокортикоїдів, а також вегетативної реакції з виділенням катехоламінів. Тривале і повторюване вивільнення цих первинних медіаторів стресу з дією на різні органи-мішені може викликати зміни артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, процесів тромботичної та імунної відповіді, метаболізму ліпідів і глюкози, а також функціонування центральної нервової системи, збільшуючи ризик захворювань, в тому числі АГ [9,10].

**Таблиця 3. Залежність рівня артеріального тиску медичних сестер, включених у дослідження, від режиму роботи**

Показник		Медсестри терапевтичних відділень (n=20)	Медсестри хірургічних відділень (n=20)	Загалом (n=40)
Тривалість роботи по змінах	САТ	r=0,66; p=0,001*	r=0,50; p=0,026*	r=0,65; p<0,001*
	ДАТ	r=0,73; p<0,001*	r=0,57; p=0,009*	r=0,68; p<0,001*
Частота нічних змін протягом місяця	САТ	r=0,69; p=0,001*	r=0,58; p=0,008*	r=0,55; p<0,001*
	ДАТ	r=0,64; p=0,002*	r=0,55; p=0,012*	r=0,52; p<0,001*

Наукові дослідження змін АТ у працівників позмінних робітничих професій також показали значно вищу поширеність АГ серед працівників, які працюють позмінно, порівняно з працівниками, які працюють у денний час, що узгоджується з нашим дослідженням [11,12].

Також нами було встановлено взаємозв'язок між рівнем АТ та сімейним станом респондентів, включених у дослідження. Так, найнижчий САТ реєструвався у незаміжніх медсестер та був вірогідно менший стосовно заміжніх медсестер терапевтичних відділень (p=0,009) та розлучених медсестер хірургічних відділень (p=0,003). Варто відмітити, що у заміжніх медсестер терапевтичних відділень САТ був вірогідно вищий на 13,70% проти таких значень у медсестер хірургічних відділень. Рівень ДАТ у незаміжніх медсестер хірургічного профілю був вірогідно нижчий таких даних у розлучених і заміжніх респондентів. У той же час, варто відмітити вірогідно вищі значення ДАТ у заміжніх та незаміжніх медсестер терапевтичних відділень у порівнянні з результатами працівників хірургічних відділень (табл. 4).

Результати нашого дослідження узгоджуються з попередніми науковими даними, які показали, що порівняно з денними працівниками позмінні працівники більш вразливі до метаболічних розладів, таких як діабет і метаболічний синдром, і серцево-судинних розладів,

таких як АГ [13], що спричинене загальним механізмом через порушення циркадного ритму.

Відмінність АТ та факторів, що на нього впливають у медсестер різного профілю, ймовірно, пов'язана з більшою організованістю хірургічних медсестер, з вищою командною кооперацією з лікарями, професійними навичками роботи в невідкладних станах. В результаті, робочий стрес медсестри хірургічних відділень у меншій мірі переносять у домашні умови.

За даними Oygarden, міжпрофесійна співпраця є ключовим елементом у досягненні більшої інтеграції та задоволенням роботою [14]. Декілька досліджень показують, що така співпраця не досягає бажаного рівня обміну інформацією та знаннями. Дисциплінарні ролі та обмеження, професійна автономія та непропорційні відносини керівництва між лікарями та іншими групами спеціалістів у сфері охорони здоров'я були названі важливою причиною цього [15,16]. Дослідженнями показано, що медичним сестрам важливо мати підтримку й захист від фахівців медиків та керівництва [17], а хірургічні медсестри тісно співпрацюють з лікарями, тому вони впевненіші в собі, що на нашу думку впливає на рівень АТ. Результати цього дослідження показали, що працівники, які працюють позмінно, частіше хворіють на АГ, ніж ті, хто працює в денний час. Необхідно також рекомендувати командну співпрацю медсестра-лікар у відділеннях терапевтичного профілю.

Таблиця 4. Залежність рівня артеріального тиску від сімейного стану респондентів, включених у дослідження

Сімейний стан	Медсестри терапевтичних відділень	Медсестри хірургічних відділень	Загалом (n=40)
<b>Систолічний АТ, мм рт. ст.</b>			
заміжня	147,00±5,70 <sup>#</sup>	129,29±12,39	136,67±13,37
розлучена	134,44±10,14	135,00±5,00	134,69±8,06
незаміжня	126,67±11,69	117,50±4,18	122,08±0,64
p	p <sub>1-2</sub> =0,084 p <sub>1-3</sub> =0,009* p <sub>2-3</sub> =0,314	p <sub>1-2</sub> =0,417 p <sub>1-3</sub> =0,050 p <sub>2-3</sub> =0,003*	p <sub>1-2</sub> =0,871 p <sub>1-3</sub> =0,004* p <sub>2-3</sub> =0,008*
<b>Діастолічний АТ, мм рт. ст.</b>			
заміжня	98,00±2,74 <sup>#</sup>	87,14±9,94	91,67±9,37
розлучена	91,11±11,40	94,29±6,07	92,50±9,31
незаміжня	87,50±6,12 <sup>#</sup>	75,00±4,47	81,25±8,29
p	p <sub>1-2</sub> =0,345 p <sub>1-3</sub> =0,138 p <sub>2-3</sub> =0,710	p <sub>1-2</sub> =0,192 p <sub>1-3</sub> =0,022* p <sub>2-3</sub> <0,001*	p <sub>1-2</sub> =0,658 p <sub>1-3</sub> =0,020* p <sub>2-3</sub> =0,007*

Примітки: \* – статистично вірогідна відмінність;

<sup>#</sup> – статистично вірогідна відмінність між медсестрами терапевтичних та хірургічних відділень.

Аналізуючи залежність рівня АТ від кількості дітей у респондентів, включених у дослідження, встановлено найвищі значення САТ і ДАТ у медсестер, що мають 2

дітей, при цьому у медсестер терапевтичних відділень рівень тиску був вірогідно вищий стосовно АТ медсестер хірургічних відділень (табл. 5).

Таблиця 5. Залежність рівня артеріального тиску від кількості дітей

Кількість дітей	Медсестри терапевтичних відділень	Медсестри хірургічних відділень	Загалом (n=40)
<b>Систолічний АТ, мм рт. ст.</b>			
немає	122,50±2,89	116,25±4,79	119,38±4,96
1	132,22±10,93	127,50±8,45	130,00±9,84
2	146,43±5,56 <sup>#</sup>	133,75±10,61	139,67±10,60
p	p <sub>1-2</sub> =0,155 p <sub>1-3</sub> <0,001* p <sub>2-3</sub> =0,009*	p <sub>1-2</sub> =0,129 p <sub>1-3</sub> =0,014* p <sub>2-3</sub> =0,363	p <sub>1-2</sub> =0,033* p <sub>1-3</sub> <0,001* p <sub>2-3</sub> =0,017*
<b>Діастолічний АТ, мм рт. ст.</b>			
немає	85,00±5,77 <sup>#</sup>	73,75±4,79	79,38±7,76
1	88,33±8,29	85,63±10,16	87,06±9,02
2	100,00±5,00 <sup>#</sup>	92,50±7,56	96,00±7,37
p	p <sub>1-2</sub> =0,703 p <sub>1-3</sub> =0,008* p <sub>2-3</sub> =0,010*	p <sub>1-2</sub> =0,080 p <sub>1-3</sub> =0,005* p <sub>2-3</sub> =0,256	p <sub>1-2</sub> =0,087 p <sub>1-3</sub> <0,001* p <sub>2-3</sub> =0,011*

### Перспективи подальших досліджень

У перспективі планується встановити взаємозв'язки між рівнем артеріального тиску та якістю сну, а також рівнем диспозиційного оптимізму у медсестер, які працюють позмінно.

### Висновки

Артеріальна гіпертензія виявляється у 65% медсестер терапевтичних відділень та у 45% хірургічних

відділень, при цьому рівень систолічного артеріального тиску вірогідно вищий у медсестер терапевтичного профілю (p<0,05).

До факторів, що впливають на зростання АТ у медсестер терапевтичних і хірургічних відділень відносять: тривалість роботи по змінах, частота нічних змін протягом місяця, сімейний стан (заміжні, розлучена) та наявність дітей. При цьому АТ у заміжних та тих, хто має 2 дітей медсестер терапевтичних відділень вірогідно вищий таких даних у працівників хірургічних відділень.

## References

1. Manohar S, Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Mao MA, Herrmann SM. Associations of rotational shift work and night shift status with hypertension: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. 2017; 35:1929–1937.
2. Effect of Shift Work on Blood Pressure! Dr Ajeesh Koshy1, Dr Roshan M2 *International Journal of Science and Research (IJSR)* 2019; 8(9): 797-799.
3. Morris CJ, Purvis TE, Mistretta J, Hu K, Scheer F. Circadian misalignment increases c-reactive protein and blood pressure in chronic shift workers. *J Biol Rhythms*. 2017; 32:154–164.
4. Stone JE, Sletten TL, Magee M, Ganesan S, Mulhall MD, Collins A, Howard M, Lockley SW, Rajaratnam SMW. Temporal dynamics of circadian phase shifting response to consecutive night shifts in healthcare workers: role of light-dark exposure. *J Physiol*. 2018; 596:2381–2395.
5. Palhares VC, Corrente JE, Matsubara BB. Association between sleep quality and quality of life in nursing professionals working rotating shifts. *Rev Saúde Pública [Internet]*. 2014 [cited 2016 Apr 1];48(4):594-601. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102014000400594](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102014000400594).
6. Riegel B, Daus M, Lozano AJ, Malone SK, Patterson F, Hanlon AL. Shift Workers Have Higher Blood Pressure Medicine Use, But Only When They Are Short Sleepers: A Longitudinal UK Biobank Study. *Journal of the American Heart Association*. 2019; 8:e013269.
7. Williams B, Mancia G, Spiering W et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018; 39(33): 3021–3104.
8. Vetter C, Devore EE, Wegrzyn LR, Massa J, Speizer FE, Kawachi I, et al. Association between rotating night shift work and risk of coronary heart disease among women. *JAMA*. 2016;315(16):1726-34. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.4454>.
9. Wright KP Jr, Bogan RK, Wyatt JK. Shift work and the assessment and management of shift work disorder (SWD). *Sleep Med Rev*. 2013;17(1):41-54. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2012.02.002>.
10. Vicente-Herrero MT, Alberichb JIT, García LC, Gómez JI, Iñiguez de la Torre MVR, García MJT, et al. Night shift work and occupational health. *Rev Esp Med Leg*. 2016;42(4):142-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.remle.2016.11.001>.
11. Asfaw HA, Gebrehiwot EM, Shiferaw S. Effect of shift work on hypertension among factory workers in Ethiopia. *Amer Jour of Clin and Exp Med*.2015;3:142- 48.
12. Golabadi M, Dehghan F, Safakhah F, Attarchi MS. Assessment of effect of shift work on blood pressure in workers of a rubber manufacturing company. *RJMS*. 2012;18:7-14.
13. Ohlander J, Keskin MC, Stork J, Radon K. Shift work and hypertension: prevalence and analysis of disease pathways in a german car manufacturing company. *Am J Ind Med*. 2015; 58:549–560.
14. Øygarden O, Todnem R, Bjaalid G, Mikkelsen A. Establishing a multidisciplinary day-care surgery department: Challenges for nursing management. *J Nurs Manag*. 2018: 1–10.
15. Gadolin C, Wikström E. Organising healthcare with multiprofessional teams: Activity coordination as a logistical flow. *Scandinavian Journal of Public Administration*. 2016; 20(4): 53–72.
16. Karam M, Brault I, Van Durme T, Macq J. Comparing interprofessional and interorganizational collaboration in healthcare: A systematic review of the qualitative research. *International Journal of Nursing Studies*. 2018; 79:70–83. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.11.002>.
17. Nancarrow SA, Borthwick AM. Dynamic professional boundaries in the healthcare workforce. *Sociology of Health and Illness*. 2005; 27(7):897–919. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9566.2005.00463.x>.

Дата надходження рукопису до редакції: 11.08.2022 р.

---

**Мета** – оцінити рівень артеріального тиску у медсестер терапевтичних і хірургічних відділень, які працюють позмінно та встановити фактори, що на нього впливають.

**Методи.** У дослідження були включені 20 медсестер терапевтичних відділень і 20 – хірургічних відділень, які працювали позмінно. Вимірювання систолічного (САТ) й діастолічного артеріального тиску (ДАТ) (у мм рт. ст.) проводили згідно зі стандартним протоколом.

**Результати.** Артеріальна гіпертензія виявляється у 65% медсестер терапевтичних відділень та у 45% хірургічних відділень, при цьому рівень систолічного артеріального тиску вірогідно вищий у медсестер терапевтичного профілю ( $p < 0,05$ ).

До факторів, що впливають на зростання АТ у медсестер терапевтичних і хірургічних відділень відносять: тривалість роботи по змінах, частота нічних змін протягом місяця, сімейний стан (заміжні, розлучена) та наявність дітей. При цьому АТ у заміжних та тих, хто має 2 дітей медсестер терапевтичних відділень вірогідно вищий таких даних у працівників хірургічних відділень.

**Висновки.** Медсестри, що працюють позмінно, більш вразливі до серцево-судинних розладів.

**Ключові слова:** артеріальний тиск, серцево-судинні розлади, сімейний стан, ризики, медсестри, позмінна робота

---

**The aim** is to assess the level of blood pressure in nurses of therapeutic and surgical departments who work in shifts and to establish the factors affecting it.

**Methods.** 20 nurses from therapeutic departments and 20 from surgical departments who worked in shifts were included in the study. Systolic blood pressure and diastolic blood pressure (in mm Hg) were measured according to a standard protocol.

**Results.** Arterial hypertension is found in 65% of nurses in therapeutic departments and in 45% of surgical departments, while the level of systolic blood pressure is probably higher in nurses of a therapeutic profile ( $p < 0.05$ ).

Factors affecting the blood pressure increasing in nurses of therapeutic and surgical departments include: duration of shift work, frequency of night shifts during the month, marital status (married, divorced) and presence of children. At the same time, the blood pressure of married and those who have 2 children nurses of therapeutic departments is probably higher than such data of employees of surgical departments.

**Conclusions.** Nurses who work in shifts are more vulnerable to cardiovascular disorders.

**Key words:** blood pressure, cardiovascular disorders, marital status, risks, nurses, shift work

---

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of interest:** absent.

### Відомості про авторів

**Ціпкало А.І.** – аспірант кафедри функціональної і лабораторної діагностики Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського за спеціальністю 223 Медсестринство.

**Марущак М.І.** – д.мед.наук, професор, завідувач кафедри функціональної і лабораторної діагностики Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського.