

# Вплив варіабельності артеріального тиску на функціональний нирковий резерв при есенціальній артеріальній гіпертензії I стадії

Л.В. Хімюон, Л.С. Тимошук

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

У статті наведено результати вивчення впливу варіабельності артеріального тиску (АТ) на функціональний нирковий резерв (ФНР) у хворих на есенціальну артеріальну гіпертензію (ЕАГ) I стадії.

**Мета дослідження:** визначення впливу варіабельності АТ на показники функціонального стану нирок при ЕАГ I стадії. **Матеріали та методи.** У дослідженні брали участь 50 пацієнтів. В основну групу увійшли 30 пацієнтів із встановленим діагнозом есенціальної артеріальної гіпертензії I стадії згідно з діагностичними критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я/Міжнародного товариства з артеріальної гіпертензії (ВООЗ/МТАГ 2003 р.) та Наказу МОЗ України № 384 від 24.05.2012 р. (середня тривалість ЕАГ  $3,5 \pm 0,5$  року, жінок – 12 (40%), чоловіків – 18 (60%), середній вік –  $44,6 \pm 1,78$  року). У контрольну групу увійшли 20 практично здорових осіб (жінок – 11 (55%), чоловіків – 9 (45%), середній вік –  $41,1 \pm 1,96$  року). Критерії виключення: симптоматична артеріальна гіпертензія, клапанні вади серця, порушення ритму, хронічна серцева недостатність, хронічна хвороба нирок, цукровий діабет, ішемічна хвороба серця. Пацієнти основної групи не отримували антигіпертензивну терапію.

Усім пацієнтам проводили наступні обстеження: клінічний огляд, загальноклінічні аналізи крові та сечі, біохімічне дослідження крові (загальний білок, сечовина, креатинін, глюкоза, ліпидограма); добовий моніторинг АТ (ДМАТ), ЕКГ, Ехо-КГ та УЗД сонних артерій, офтальмоскопія; визначення функціонального ниркового резерву (ФНР) за методикою водно-сольового навантаження (згідно патенту України № 42860). ДМАТ проводили на моніторі АВРМ-50 (Великобританія, 2015). Результати були проаналізовані за допомогою програмного забезпечення АВРМ50.

**Результати.** Під час оцінювання варіабельності АТ отримано, що у пацієнтів основної групи спостерігається порушення варіабельності АТ у вигляді перевищення її верхніх граничних значень. Щодо осіб групи контролю показник варіабельності САТ і ДАТ був статистично достовірно вищим на 74,34% ( $p < 0,001$ ) та на 76,74% ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Пацієнти основної групи були розподілені за показником ступеню нічного зниження АТ (СНСАТ, СНДАТ або добовий індекс (ДІ)): «dipper» – 6 осіб (20%), «non-dipper» – 12 осіб (40%), «over-dipper» – 9 осіб (30%), «night-peaker» – 3 особи (10%). В основній групі ФНР склав  $14,16 \pm 3,86\%$ , а в групі контролю –  $34,04 \pm 9,63\%$  ( $p < 0,001$ ). Найменший показник ФНР визначено у пацієнтів основної групи з нічним підвищенням АТ (night-peaker) та з недостатнім нічним зниженням АТ (non-dipper).

За результатами даних середніх значень ВарСАТ і ВарДАТ день/ніч 12 (40%) осіб з ЕАГ I стадією мали граничну ступінь варіабельності, а 18 (60%) – високу. За високого ступеня варіабельності ФНР був достовірно зниженим у порівнянні з групою контролю.

**Заключення.** 1. В осіб з ЕАГ I стадії ФНР ( $14,16 \pm 3,86\%$ ) достовірно знижений у порівнянні з практично здоровими особами ( $34,04 \pm 10,63\%$ ),  $p < 0,001$ .

2. Несприятливий профіль нічного АТ («non-dipper», «night-peaker») спостерігається у 50% хворих з ЕАГ I стадії.

3. Максимальне зниження ФНР у хворих основної групи виявлено у підгрупах з нічним профілем АТ «non-dipper» ( $9,42 \pm 3,87\%$ ), та «night-peaker» ( $5,56 \pm 3,24\%$ ).

4. У хворих на ЕАГ I стадії з граничною варіабельністю САТ і ДАТ спостерігається збережений ФНР, а при високій варіабельності – його зниження.

**Ключові слова:** добовий моніторинг артеріального тиску, варіабельність артеріального тиску, функціональний нирковий резерв, есенціальна артеріальна гіпертензія.

Відомо, що артеріальна гіпертензія (АГ) є одним із найпоширеніших факторів, що впливають на функцію нирок. Однак більшість проведених досліджень включали пацієнтів із тривалим анамнезом АГ. У той самий час практично відсутні дані щодо впливу АГ на початкових етапах її становлення на функціональний стан нирок.

У зв'язку з високим ризиком розвитку гіпертензивної нефропатії при есенціальній артеріальній гіпертензії (ЕАГ), що призводить до серцево-судинних ускладнень, ранньої інвалідазації та передчасної смерті, важливим питанням постає дослідження впливу добового профілю артеріального тиску (АТ) на функціональний стан нирок даної категорії хворих.

Важливим є також той факт, що ураження органів-мішеней у хворих з ЕАГ тісніше корелює з добовим чи середньоденним рівнем тиску, ніж з його одноразовими вимірами в умовах лікарняного закладу [2]. На сьогодні під час розвитку медичних технологій офісне і домашнє вимірювання АТ не може задовольнити усі вимоги для оцінювання добового профілю АТ кожного окремого пацієнта, визначити природу підвищення АТ, контроль АТ та прогноз хвороби при ЕАГ. Добове амбулаторне моніторування АТ (ДМАТ) є автоматизованим, що дозволяє уникнути помилок та надає цілу низку переваг при веденні пацієнтів з підвищеним АТ [12].

Як було зазначено в рекомендаціях ЄТГ/ЄТК (Європейське товариство з артеріальної гіпертензії та Європейське товариство кардіологів) 2013 року, головна перевага позаофісного вимірювання АТ полягає в тому, що воно дає велику кількість вимірювань АТ поза лікувальним закладом, що більш надійно відображає реальний АТ, ніж офісні вимірювання [16].

За останні 30 років дослідження довели, що несприятливі серцево-судинні наслідки від АГ залежать не тільки від абсолютних значень АТ, але і від його варіабельності. Було доведено, що короткострокові підвищення АТ тісно пов'язані з розвитком, прогресуванням і тяжкістю ураження органів-мішеней, у тому числі нирок, що підвищує ризик розвитку термінальної хронічної хвороби нирок, серцево-судинних захворювань (ССЗ) та смертність. Коливання АТ

протягом тривалого часу, наприклад, від декількох днів, також можуть мати прогностичне значення [6].

Низкою досліджень встановлено, що зміни варіабельності АТ (VarAT), незалежно від середнього рівня АТ, може бути стимулювальним фактором розвитку і прогресування ураження нирок. Варіабельність АТ при ДМАТ розраховується як стандартне відхилення від середньої величини за денний та нічний періоди. Випадкові зміни АТ протягом доби визначають величину його варіабельності. Порогові значення, які свідчать про підвищену варіабельності АТ, знаходяться у стадії розроблення. Більшість дослідників формують їх на основі середніх величин, характерних для різних груп спостереження. Однак P. Verdecchia у 1994 році, запропонував нормативні значення варіабельності АТ (на основі оцінки верхніх меж для нормотоніків), коли в денні години нормальна варіабельність не перевищує 11,9 мм рт.ст. та 9,5 мм рт.ст. вночі. Граничними значеннями орієнтовно вважають: для систолічного АТ – 15/15 мм рт.ст. (день/ніч), для діастолічного АТ – 14/12 мм рт.ст. (день/ніч). VarAT вважається підвищеною, якщо спостерігається перевищення порогового значення хоча б одного з чотирьох показників варіабельності [4, 13].

Добова варіабельність АТ відображає активацію ренін-ангіотензинової системи (РАС), рівні реніну і ангіотензину II знаходяться під впливом циркадних ритмів [7, 8]. У подальшому активація локальної РАС в нирках вносить свій вклад у варіабельність системного АТ, що спричинює його прогресування та розвиток аномальних циркадних змін АТ у пацієнтів з ЕАГ [10, 14].

Вітчизняні та зарубіжні літературні дані, які присвячені вивченню взаємозв'язку між показниками ДМАТ та функціонального ниркового резерву (ФНР), нечисленні, а особливо у пацієнтів при І стадії ЕАГ, тобто в дебюті формування та прогресування хвороби практично відсутні, що визначає важливість і актуальність вивчення цього питання [1]. Порушення функції нирок на сьогодні вважають маркером дуже високого ризику ССЗ за будь-якого значення АТ [11].

**Мета дослідження:** визначення впливу варіабельності АТ на показники функціонального стану нирок при ЕАГ І стадії.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження було проведено на кафедрі сімейної медицини Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика на базі КЗ КОР «Київський обласний кардіологічний диспансер» та КЗ КОР «Київська обласна клінічна лікарня». У дослідженні брали участь 50 пацієнтів. В основну групу увійшли 30 пацієнтів із встановленим діагнозом есенціальній артеріальній гіпертензії І стадії згідно з діагностичними критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я/Міжнародного товариства з артеріальної гіпертензії (ВООЗ/МТАГ 2003) та Наказу МОЗ України № 384 від 24.05.2012 року [2, 5, 15] (середня тривалість ЕАГ – 3,5±0,5 року, жінок – 12 (40%), чоловіків – 18 (60%), середній вік – 44,6±1,78 року). До контрольної групи увійшли 20 практично здорових осіб: 11 (55%) жінок і 9 (45%) чоловіків, середній вік – 41,1±1,96 року.

### Критерії виключення:

- симптоматична артеріальна гіпертензія;
- клапанні вади серця;
- порушення ритму серця;
- хронічна серцева недостатність;
- хронічна хвороба нирок;
- цукровий діабет;
- ішемічна хвороба серця.

Пацієнти основної групи не отримували антигіпертензивну терапію.

Для підтвердження І стадії ЕАГ усім пацієнтам було проведено:

- клінічний огляд;
- загальноклінічний аналіз крові та аналіз сечі;
- співвідношення альбумін/креатинін сечі;
- біохімічне дослідження крові (загальний білок, сечовина, креатинін, глюкоза, ліпідограма);
- ЕКГ;
- Ехо-КГ;
- УЗД сонних артерій та нирок;
- офтальмоскопію.

Для досягнення поставленої мети усім пацієнтам проводили ДМАТ та визначення ФНР.

ДМАТ проводили на моніторі АВРМ-50, (Великобританія, 2015). Результати були проаналізовані за допомогою програмного забезпечення АВРМ50. Інтервали між вимірюваннями складали 15 хв з 7.00 до 22.00 та 30 хв у нічний період – з 22.00 до 7.00.

Визначали: середній АТ (Ср.АТ), середній систолічний та діастолічний АТ за добу (срСАТ24, срДАТ24), денний (срСАТд, срДАТд), нічний (срСАТн, срДАТн) час; варіабельність (Var) САД за добу (VarСАД24, VarДАД24), денна (VarСАТд, VarДАТд), нічна (VarСАТн, VarДАТн) час; індекс часу САТ і ДАТ за добу (ІЧСАТ24, ІЧДАТ24); денний (ІЧСАТд, ІЧДАТд); нічний (ІЧСАТн, ІЧДАТн) час, а також ступінь нічного зниження АТ щодо денного або добовий індекс (СНЗ САТ, СНЗ ДАТ або ДІ), що відображає нічний ритм зміни АТ за типом «dipper», «non-dipper», «night-peaker», «over-dipper». Dipper за величини ДІ 10–20% (норма), nondipper – ДІ 0–10% (недостатнє нічне зниження АТ), over-dipper – ДІ >20% (надмірне зниження АТ вночі), night-peaker – ДІ <0 (нічна гіпертензія) [9].

Для визначення ФНР була обрана методика з водно-сольовим навантаженням за методикою патенту України 42860 [1]. Залежно від ступеня збільшення розрахункової швидкості клубочкової фільтрації (рШКФ) у відповідь на водно-сольове навантаження виділяли збережений ФНР, тобто здатність нирок збільшувати ШКФ на 10%, знижений ФНР – при збільшенні рШКФ у відповідь на навантаження на 5–10% і відсутність резерва фільтрації при збільшенні ШКФ менше ніж 5%.

Швидкість клубочкової фільтрації розраховували за формулою СКД-ЕРІ (оскільки MDRD формула може занижувати ШКФ у популяції при ШКФ >60 мл/хв).

Статистичне оброблення отриманих результатів проводили за допомогою програми Microsoft Excel 2010. Достовірність відмінностей між групами за кількісними ознаками оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Різниця даних вважалась достовірною за рівнем значущості >95% (p<0,05).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті аналізу середньодобових, середньоденних, середньонічних показників САТ та ДАТ і відповідно ЧСАТ, ЧДАТ у хворих з ЕАГ І стадії було визначено що ці показники суттєво відрізнялися один від одного. Це в першу чергу стосується середніх показників та їхніх індексів, а також СНЗАТ і VarAT.

Під час оцінювання варіабельності АТ доведено, що у пацієнтів основної групи виявляється порушення варіабельності АТ у вигляді перевищення її верхніх граничних значень. Щодо осіб групи контролю показник варіабельності САТ і ДАТ був статистично достовірно вищим на 74,34% (p<0,001) та на 76,74% (p<0,001) відповідно.

За даними табл. 1, відмінність майже усіх показників між групами достовірна, окрім показників СНЗ САТ і СНЗ ДАТ. Це можна пояснити тим, що в основній групі було діагностовано різні типи кривої за цим показником, а саме: «dipper», «non-dipper», «night-peaker», «over-dipper», а в групі контролю усі особи мали тип нічного АТ «dipper».

Результати добового моніторингу АТ в обстежуваних пацієнтів

Показник	Основна група, n=30	Група контролю, n=20
Середньодобовий САТ, мм рт.ст.	148,46±1,27*	123,3±1,65
Середньодобовий ДАТ, мм рт.ст.	88,43±1,49*	76,41±1,20
Середній АТ, мм рт.ст.	101,29±3,4*	84,7±3,6
Середня ЧСС, уд/хв	82,24±1,39*	70,73±1,65
Середній ПАТ, мм рт.ст.	52,4±0,88*	45,17±0,76
Часовий індекс САТ день >140 мм рт.ст., %(N<40)	37,66±2,33*	10,72±1,18
Часовий індекс ДАТ день >90 мм рт.ст., %, (N<40)	31,51±1,79*	9,03±1,33
Часовий індекс САТ ніч >120 мм рт.ст., %, (N<50)	38,46±3,66*	18,73±1,67
Часовий індекс ДАТ ніч >80 мм рт.ст., %, (N<50)	34,63±3,22*	17,64±1,48
Ступінь нічного зниження САТ, %, (N10-15%)	11,54±1,23	12,92±0,41
Ступінь нічного зниження ДАТ, %, (N10-15%)	12,39±1,23	13,58±0,29
Варіабельність САТ за добу, % (N<11,9 мм рт.ст.)	17,72±0,85*	10,17±0,33
Варіабельність ДАТ за добу, % (N<9,5 мм рт.ст.)	15,78±0,54*	7,97±0,43

Примітка: \* – різниця між групами достовірна (p<0,001).

Таблиця 2

ФНР при різних значеннях добового індексу АТ

Показник	Основна група, n=30	Група контролю, dipper n=20 (100%)
Добовий індекс	ФНР, %	ФНР, %
dipper, n=6 (20%)	20,64±9,74**	34,04±9,63%
non-dipper, n=12 (40%)	9,42±3,87	
over-dipper, n=9 (30%)	13,40±9,36**	
night-peaker, n=3 (10%)	5,56±3,24	

Примітка: \* – різниця достовірна порівняно з основною групою, p<0,05; \*\* – різниця достовірна порівняно з показниками у підгрупі night-picker, p<0,05.

Таблиця 3

Вплив варіабельності САТ і ДАТ день/ніч на ФНР

Показник	Основна група, n=30		Група контролю, n=20
	n=12 (40%)	n=18 (60%)	n=20 (100%)
Варіабельність САТ, мм рт.ст.			
день/ніч	14,95±0,12*/13,76±0,01*	17±0,19*/15,23±0,2*	11,01±0,2/9,01±0,1
Варіабельність ДАТ, мм рт.ст.			
день/ніч	13,1±0,16*/11,26±0,06*	14,61±0,01*/12,62±0,17*	10,02±0,01/8,02±0,2
ФНР, %	17,7±3,02*	11,02±5,03*	34,04±9,63%

Примітка:\* – різниця достовірна у порівнянні з групою контролю, p<0,05.

Після проведення ДМАТ пацієнти основної групи були розподілені за показником ступеня нічного зниження АТ (СНЗ САТ, СНЗ ДАТ або ДІ) наступним чином: 6 осіб (20%) з кривою «dipper» за ДІ; 12 осіб (40%) з кривою «non-dipper»; 9 осіб (30%) з кривою «over-dipper» та 3 особи (10%) з кривою «night-peaker».

В основній групі ФНР склав 14,16±3,86%, а в групі контролю – 34,04±9,63% (p<0,001).

При порівнянні показників ФНР в основній групі залежно від типу нічного АТ встановлено, що підгрупи «dipper», «over-dipper» характеризуються збереженим ФНР (20,64±9,74%/13,40±9,36%), зниженим ФНР (9,42±3,87%) спостерігається у підгрупі «non-dipper», а в підгрупі «night-peaker» ФНР (5,56±3,24%) – втрачений. Важливо відмітити, що при ЕАГ І стадії в осіб з нормальним зниженням нічного АТ, ФНР був нижчий, ніж у групі контролю (p<0,05). Дані наведені у табл. 2.

Дані результати свідчать, що у хворих з ЕАГ І стадії частіше реєструють добовий профіль non-dipper 40%. ФНР

осіб основної групи і групи контролю, які мали криву за «dipper», був збережений, проте простежували тенденцію зниження у хворих з ЕАГ.

Дані табл. 2 також свідчать, що найбільш знижений ФНР виявлено в осіб з типом АТ night-peaker. Слід зазначити, що тенденція до прогресування субклінічного ураження нирок простежується не тільки за типу АТ night-peaker, але й при non-dipper, over-picker порушеному добовому профілю АТ.

У дослідженні оцінювали показники варіабельності САТ і ДАТ залежно від часу доби (день, ніч), оскільки просте визначення середньодобових показників АТ не відображає реальні показники (компоненти добового ритму АТ, завищують варіабельність для середньодобових значень АТ на 30%), тому розподіл варіабельності на денні і нічні години більш чітко характеризують АТ (3).

За результати даних середніх значень ВарСАТ і ВарДАТ день/ніч 12 (40%) осіб з ЕАГ І стадією мали граничний ступінь варіабельності, а 18 (60%) – високий. У хворих з ЕАГ

I стадією за граничного та високого ступеня варіабельності ФНР був достовірно зниженим порівняно з практично здоровими особами,  $p < 0,05$ .

### ВИСНОВКИ

1. В осіб з есенціальною артеріальною гіпертензією (ЕАГ) I стадії функціональний нирковий резерв (ФНР) ( $14,16 \pm 3,86\%$ ) достовірно знижений у порівнянні з практично здоровими особами ( $34,04 \pm 10,63\%$ ;  $p < 0,001$ ).

### Влияние вариабельности артериального давления на функциональный почечный резерв при эссенциальной артериальной гипертензии I стадии

*Л.В. Химион, Л.С. Тимошчук*

В статье приведены результаты изучения влияния вариабельности артериального давления (АД) на функциональный почечный резерв (ФНР) у больных эссенциальной артериальной гипертензией (ЭАГ) I стадии.

**Цель исследования:** определение влияния вариабельности АД на показатель функционального состояния почек при ЭАГ I стадии.

**Материалы и методы.** В исследовании принимали участие 50 пациентов. В основную группу вошли 30 пациентов с установленным диагнозом эссенциальной артериальной гипертензии I стадии согласно диагностическим критериям Всемирной организации здравоохранения/Международного общества по артериальной гипертензии (ВОЗ/МОАГ, 2003 г.) и Приказом МЗ Украины № 384 от 24.05.2012 года. Средняя продолжительность ЭАГ –  $3,5 \pm 0,5$  года, женщин – 12 (40%), мужчин – 18 (60%), средний возраст –  $44,6 \pm 1,78$  года. В контрольную группу вошли 20 практически здоровых лиц (женщин – 11 (55%), мужчин – 9 (45%), средний возраст –  $41,1 \pm 1,96$  года). Критерии исключения: симптоматическая артериальная гипертензия, клапанные пороки сердца, нарушения ритма, хроническая сердечная недостаточность, хроническая болезнь почек, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца. Пациенты основной группы не получали антигипертензивную терапию.

Всем пациентам проводили следующие обследования: клинический осмотр, общеклинические анализы крови и мочи, биохимическое исследование крови (общий белок, мочевины, креатинин, глюкоза, липидограмма) суточный мониторинг АД (СМАД), ЭКГ, Эхо-КГ и УЗИ сонных артерий, офтальмоскопия; определяли функциональный почечный резерв (ФНР) по методике водно-солевого нагружки (согласно патенту Украины № 42860). СМАД проводили на мониторе АВРМ-50 (Великобритания, 2015). Результаты были проанализированы с помощью программного обеспечения АВРМ50.

**Результаты.** При оценке вариабельности АД было определено, что у пациентов основной группы выявляется нарушение вариабельности АД в виде превышения ее верхних пороговых значений. По отношению к лицам группы контроля показатель вариабельности САД и ДАД был статистически достоверно выше на  $74,34\%$  ( $p < 0,001$ ) и на  $76,74\%$  ( $p < 0,001$ ) соответственно. Пациенты основной группы были распределены по показателю степени ночного снижения АД (СНСАТ, СНДАТ или суточный индекс (СИ)): «dipper» – 6 человек (20%), «non-dipper» – 12 человек (40%), «over-dipper» – 9 человек (30%), «night-peaker» – 3 человека (10%). В основной группе ФНР составил  $14,16 \pm 3,86\%$ , а в группе контроля –  $34,04 \pm 9,63\%$  ( $p < 0,001$ ). Наименьший показатель ФНР был определен у пациентов основной группы с ночным повышением АД (night-peaker) и с недостаточным ночным снижением АД (non-dipper).

По результатам данных средних значений ВарСАТ и ВарДАТ день/ночь 12 (40%) пациентов с ЭАГ I стадии имели пороговую степень вариабельности, а 18 (60%) – высокую. При высокой степени вариабельности ФНР был достоверно сниженным по сравнению с группой контроля.

**Заключение.** 1. У пациентов с ЭАГ I стадии ФНР ( $14,16 \pm 3,86\%$ ) достоверно снижен по сравнению с практически здоровыми лицами ( $34,04 \pm 10,63\%$ ;  $p < 0,001$ ).

2. Неблагоприятный профиль ночного АД («non-dipper», «night-peaker») наблюдается у 50% больных с ЭАГ I стадии.

3. Максимальное снижение ФНР у больных основной группы выявлено в подгруппах с ночным профилем АД «non-dipper» ( $9,42 \pm 3,87\%$ ) и «night-peaker» ( $5,56 \pm 3,24\%$ ).

4. У больных ЭАГ I стадии с пороговой вариабельностью САД и ДАД наблюдают сохранный ФНР, а при высокой вариабельности – его снижение.

**Ключевые слова:** суточный мониторинг артериального давления, суточный профиль артериального давления, функциональный почечный резерв, эссенциальная артериальная гипертензия.

2. Неприятливий профіль нічного АД («non-dipper», «night-peaker») спостерігається у 50% хворих з ЕАГ I стадії.

3. Максимальне зниження ФНР у хворих основної групи виявлено у підгрупах з нічним профілем АД «non-dipper» ( $9,42 \pm 3,87\%$ ), та «night-peaker» ( $5,56 \pm 3,24\%$ ).

4. У хворих на ЕАГ I стадії з граничною вариабельністю САТ і ДАТ спостерігається збережений ФНР, а при високій вариабельності – його зниження.

### The effect of blood pressure variability on renal functional reserve at essential arterial hypertension I stage

*L. Khimion, L. Tymoshchuk*

The article presents the results of the investigation impact of variability in blood pressure (BP) on renal functional reserve (RFR) in patients with essential hypertension (EH) I stage.

**The objective:** to determine the effect of the blood pressure variability on kidney function at EH I stage.

**Patients and methods.** The study involved 50 patients. The study group included 30 patients with diagnosed essential hypertension I stage diagnosed according to the WHO/ISH, 2003 (World Health Organization/International Society of Hypertension) and Order of the Minister of Health of Ukraine (May, 24, 2012 No.384) (mean duration of EH  $3,5 \pm 0,5$  years, women – 12 (40%), men – 18 (60%), average age –  $44,6 \pm 1,78$  years); 20 healthy individuals as the control group (women – 11 (55%), men – 9 (45%), average age –  $41,1 \pm 1,96$  years). Non – inclusion criteria were: symptomatic hypertension, valvular heart disease, arrhythmias, congestive heart failure, chronic kidney disease, diabetes, coronary heart disease. Patients of the main group were not taking antihypertensive therapy.

All patients underwent following tests: clinical examination, general clinical blood and urine tests, urine albumin/creatinine ratio, biochemical blood tests (total protein, urea, creatinine, glucose, lipid profile); ambulatory blood pressure monitoring (ABPM), ECG, Echo-KG and ultrasound of the carotid arteries), ophthalmoscopy; renal function reserve (RFR) was determined by water and salt load method (under patent Ukraine 42,860). ABPM performed on the monitor ABPM-50 (UK, 2015). The results were analyzed by the software ABPM50.

**Results.** Patients of the main group had shown increased BP variability compared to the results of control group: SBP and DBP were significantly higher in EAG patients (in  $74,34\%$  ( $p < 0,001$ ) and  $76,74\%$  ( $p < 0,001$ ), respectively).

Analyze of the night BP level has demonstrated that most of patients in main group had abnormal BP reaction: 12 (40%) persons were «non-dipper», 3 (10%) – «night-peaker», 9 (30%) – «over-dipper»; normal circadian rhythm («dipper») was found in only 6 persons (20%). All persons from control group demonstrated «dipper» profile of the night BP. The mean RFR was significantly lower in the main group ( $14,16 \pm 3,86\%$ ) than in the control group ( $34,04 \pm 10,63\%$ ;  $p < 0,05$ ).

The lowest rate of RFR in study patients was determined in «night-peaker» and «non-dipper» subgroups; and in patients with maximum degree of BP variability.

**Conclusions.** 1. In hypertensive patients RFR is significantly reduced compared with healthy persons ( $14,16 \pm 3,86\%$ ) and ( $34,04 \pm 10,63\%$ ;  $p < 0,001$ ).

2. Adverse nocturnal blood pressure profile («non-dipper», «night-peaker») observed in 50% of patients with EH I stage.

3. The maximum reduction in RFR develops in «non-dipper» ( $9,42 \pm 3,87\%$ ) and «night-peaker» ( $5,56 \pm 3,24\%$ ) subgroups.

4. Maximal variability in SBP and DBP in EH I stage patients leads to decreased RFR/

**Key words:** ambulatory blood pressure monitoring, renal functional reserve, variability blood pressure, essential hypertension.



## Сведения об авторах

**Тимошук Лилия Сергеевна** – Кафедра семейной медицины Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 9

**Химион Людмила Викторовна** – Кафедра семейной медицины Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 9

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гоженко А.І. Пат. № 42860 Україна, МПК (2009) А61В 5/20. Спосіб визначення функціонального ниркового резерву // Гоженко А.І., Хамінч А.В., Лебедева Т.Л.
2. Наказ МОЗ України № 384 від 24.05.2012 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при артеріальній гіпертензії»: Офіційний сайт [Електронний ресурс] // Міністерство охорони здоров'я України. – Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua/ua>
3. Н. Абу Шихаб. Варіабельність артеріального тиску та особливості ремоделювання міокарду лівого шлуночка у хворих з гіпертонічною хворобою: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – 2006. – С. 22 (8).
4. Стародубова А.В., Копелев А.А. Суточное мониторирование артериального давления //Лечебное дело. – 2010. – № 1.
5. Guidelines Committee. 2003 World Health Organization (WHO) /International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension // J. Hypertens. 2003; 21: 1983–1992.
6. Hansen TW, Thijs L, Li Y, Boggia J, Kikuya M, Bjorklund-Bodegard K, Richart T, Ohkubo T, Jeppesen J, Torp-Pedersen C et al. Prognostic value of reading-to-reading blood pressure variability over 24 hours in 8938 subjects from 11 populations. Hypertension. 2010;55(4):1049–57.
7. Kala R., Fyhrquist F., Eisalo A. Diurnal variation of plasma angiotensin II in man Scand J Clin Lab Invest, 31 (1973), pp. 363–365
8. Kawasaki T., Ueno M., Uezono K. et al. Differences and similarities among circadian characteristics of plasma renin activity in healthy young women in Japan and the United States Am J Med, 68 (1980), pp. 91–96
9. Shimada K. et al. Guidelines for the clinical use of 24 hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM)(JCS 2010): digest version //Circulation journal: official journal of the Japanese Circulation Society. – 2012. – Т. 76, № 2. – С. 508–519.
10. Ozkayar N, Dede F., Akyel F et al. Relationship between blood pressure variability and renal activity of the renin-angiotensin system J Hum Hypertens, 30 (2016), pp. 297–302.
11. Parati G., Ochoa J.E., Bilo G. Blood pressure variability, cardiovascular risk, and risk for renal disease progression //Current hypertension reports. – 2012. – Т. 14, № 5. – С. 421–431.
12. Redon J. The importance of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in patients at risk of cardiovascular events //High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention. – 2013. – Т. 20, № 1. – С. 13–18.
13. Verdecchia P. et al. Ambulatory blood pressure. An independent predictor of prognosis in essential hypertension //Hypertension. – 1994. – Т. 24, № 6. – С. 793–801.
14. Velasquez M. T. et al. Ambulatory Blood Pressure in Chronic Kidney Disease: Ready for prime time? //Kidney International Reports. – 2016.
15. World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee // J. Hypertens. 1999; 17: 151–183.
16. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, R. Fagard, K. Narkiewicz [et al.] // Eur. Heart J. – 2013. –Vol. 34 (28). – P. 2159–2219.

Статья поступила в редакцию 27.12.16

## НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

## ВАКЦИНАЦИЯ ОТ КОРИ СПАСЛА БОЛЕЕ 20 МИЛЛИОНОВ ДЕТЕЙ С 2000 ГОДА

Число смертей от кори снизилось на 79% по всему миру с 2000 года, главным образом благодаря массовой вакцинации.

Но, несмотря на очевидный прогресс, почти 400 детей по-прежнему умирают от этой болезни каждый день, говорится в отчете Всемирной организации здравоохранения, данные которого приводит Reuters.

Массовая вакцинация против кори, по оценкам специалистов, спасла около 20,3 миллиона жизней в период с 2000 по 2015 год. В прошлом году от этого заболевания погибли 134 тысячи детей, тогда как еще в 1980-м от кори, эпидемического паротита и краснухи ежегодно во всем мире умирали 2,6 миллиона человек.

За 15 лет смертность от кори снизилась на 79%. Большинство смертельных случаев (75%) за-

фиксировано в прошлом году в Демократической Республике Конго, Эфиопии, Индии, Индонезии, Нигерии и Пакистане.

Корь - это острое инфекционное заболевание, которое передается воздушно-капельным путем. Болезнь считается одной из основных причин детской смертности во всем мире, однако ее можно предотвратить благодаря своевременной вакцинации.

Из-за пробелов в иммунизации корь остается серьезной проблемой во многих странах. Ежедневно от болезни умирает около 400 детей во всем мире. Специалисты ВОЗ отмечают, что, несмотря на достигнутые успехи, борьбе с инфекцией мешает отсутствие знаний и политической воли, которые препятствуют проведению иммунизации.

"Без этого [иммунизации] дети будут продолжать умирать от болезни, которую легко и дешево можно предотвратить", - говорит Робин Нанди, глава иммунизационного направления ЮНИСЕФ.

В 2015 году крупные вспышки кори были зафиксированы в Египте, Эфиопии, Германии, Кыргызстане и Монголии. При этом от эпидемии в Германии и Монголии пострадали не только дети, но и пожилые люди. Вспышки кори также происходят во время военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций, когда график вакцинации нарушается. Подобные случаи в прошлом году были зафиксированы в Нигерии, Сомали и Южный Судане.

Источник: [med-expert.com.ua](http://med-expert.com.ua)