

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІВ-МІШЕНЕЙ У ХВОРИХ НА ЕСЕНЦІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ II СТ. ЗАЛЕЖНО ВІД ЦИРКАДІАННОЇ СТРУКТУРИ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

*І.А. Пlesh, Л.І. Гайдич, В.М. Понич **

ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

*Обласний діагностичний центр, м. Чернівці

Ключові слова:
есенційна
гіпертензія,
серце, нирки,
циркадіанний
ритм.

Клінічна та
експериментальна
патологія Т.17, №1
(63). С.93-98.

DOI:10.24061/1727-
4338.XVII.1.63.2018.84

E-mail: plesh.igor@
bsmu.edu.ua

Мета роботи - визначити особливості функціональної активності основних органів-мішеней у хворих на есенційну гіпертензію II ст. залежно від варіантів добового ритму артеріального тиску. **Матеріали та методи.** Комплексно обстежені 102 хворих на есенційну гіпертензію (ЕГ) II ст. з II-III ступенем АГ. Усім хворим проведено добове моніторування АТ (ДМАТ) на апаратному комплексі "Solvaig", ультразвукове дослідження серця з використанням апарата "En Visor CHD" та вивчення функціональної активності нирок за величиною діурезу, кліренсу ендogenous креатиніну та іоновидільної активності нирок (Na⁺ та K⁺). Проведено розподіл хворих на групи за величиною добового індексу (ДІ) за даними ДМАТ. **Результати.** Установлено, що значна частина хворих-62% за циркадіанною структурою ДМАТ- "недіпери". Серед них 13,8% - хворі з нічним перебільшенням АТ (Night picker). Структура серцевої гемодинаміки у хворих з низьким та негативним ДІ - порушена з формуванням гіпокінетичного варіанта з вираженим зростанням периферичного опору судин. У хворих з добовим ритмом АТ - Night picker функціональна активність нирок порушена у бік зниження відносної швидкості клубочкової фільтрації, зіставленої з площею та масою тіла обстежених, з відносним зростанням рівня канальцевої реабсорбції рідини та іонів Na⁺. **Висновок.** Комплексне обстеження хворих на ЕГ II ст. з розподілом на групи за циркадіанною структурою АТ та вивченням функціональної активності основних органів-мішеней допоможе виявити провідні ланки патогенезу, оцінити ступінь ризику прогресування та можливих ускладнень хвороби, призначити патогенетично обгрунтоване лікування.

Ключевые слова:
эссенциальная
гипертензия,
сердце, почки,
циркадианний
ритм.

Клиническая и
экспериментальная
патология Т.17, №1
(63). С.93-98.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНОВ-МИШЕНЕЙ У БОЛЬНЫХ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ II СТ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦИРКАДИАНОЙ СТРУКТУРЫ КРОВЯНОГО ДАВЛЕНИЯ

И.А. Пlesh, Л.И. Гайдич, В.М. Понич

Цель работы - определить особенности функциональной активности основных органов-мишеней у больных с эссенциальной гипертензией II ст. в зависимости от вариантов суточного ритма артериального давления.

Материал и методы. Комплексно обследованы 102 больных с эссенциальной гипертензией (ЭГ) II ст. с II-III степенью АГ. Всем больным проведено суточное мониторирование АД (СМАД) на аппаратном комплексе "Solvaig", ультразвуковое исследование сердца с использованием аппарата "En Visor CHD" и изучение функциональной активности почек по величине диуреза, клиренса эндогенного креатинина и ионовидильтельной активности почек (Na⁺ и K⁺). Проведено распределение больных на группы по величине суточного индекса (СИ) по данным СМАД.

Результаты. Установлено, что значительная часть больных-62% по циркадианной структуре СМАД- "недиперы". Среди них 13,8% -больные с ночным преувеличением АД (Night picker). Структура сердечной гемодинамики у больных с низким и отрицательным СИ - нарушена с формированием гипокинетического варианта с выраженным повышением периферического сопротивления сосудов. У больных с суточным ритмом АД - Night picker функциональная активность почек нарушена в сторону снижения относительной скорости клубочковой фильтрации, сопоставленной к площади и массе тела обследованных, с относительным ростом уровня канальцевой реабсорбции жидкости и ионов Na⁺.

Выводы. Комплексное обследование больных с ЭГ II ст. с распределением на группы по циркадианной структуре АД и изучением функциональной активности основных органов-мишеней позволит выявить ведущие звенья патогенеза, оценить степень риска прогрессирования и возможных осложнений болезни, назначить патогенетически обоснованное лечение.

Key words:

essential
hypertension,
heart, kidneys,
circadian rhythm.

Clinical and
experimental
pathology. Vol.17,
№1 (63). P.93-98.

**THE FUNCTIONAL STATE OF THE ORGANS - TARGETS IN PATIENTS WITH
ESSENTIAL HYPERTENSION II STAGE, DEPENDING FROM THE CIRCADIAN
STRUCTURE OF BLOOD PRESSURE**

I.A. Plesh, L.I. Haidych, V.M. Ponich

Objective - to determine features of functional activity of the main target organs in patients with essential hypertension of the second degree, depending on the variants of the daily rhythm of arterial pressure.

Materials and methods. The 102 patients with essential hypertension (EH) II stage and II-III stage blood pressure were complex examined. All patients had been given day and night monitoring of the blood pressure (DMBP) at the complex "Solvaing", ultrasound examination of the heart using the "En Vison CHD" apparatus and the study of functional activity of the kidney's of diuresis, endogenous creatinine clearance and ion-dividing activity (Na^+ and K^+). The distribution of patients in groups which according to the size of the daily index (DI) for conducted according to the data of DMBP.

Results. It has been established that the more part of patients - 62% for the circadian structure of DMBP - "Notpickers". Among of them, 13, 8% were patients with night increase blood pressure. (Night picker). The structure of cardiac hemodynamics patients with low and negative DI - were disturbed with the formation a hypokinetic variant with pronounced increase the peripheral vascular resistance.

In patients with a daily rhythm of blood pressure - Night picker, the functional activity kidneys was disturbed to the direction to decrease the relative speed of the glomerular filtration, that was correlated to the area and mass by examined body with a relative increase level of tubular reabsorption the liquid and Na^+ ions.

Conclusions. Complex of examination the patients with EH II st. with distribution on the group for circadian structure of blood pressure and study of functional activity of the main target - organs, will allow to identify leading links of pathogenesis and to assess the degree of risk to progression and possible complications the disease, enables to appoint a pathogenic treatment.

Вступ

У структурі захворюваності та смертності серед хвороб серцево-судинної системи есенційна гіпертензія (ЕГ) займає провідне місце. Розповсюдження її за даними багатьох учених, коливається від 23 до 43% [4,8,9,10]. Успішна профілактика та лікування цього захворювання можливі після комплексної діагностики, установлення провідних ланок патогенезу, ступеня ураження основних органів-мішеней (судини, серце, нирки, ЦНС)[1-3,5-7,11]. Важливим досягненням сучасної діагностики є вивчення структури циркадіанного ритму АТ та встановлення приналежності хворих до певної групи - Dipper (D), Non-Dipper (ND) та Night picker (NP) залежно від величини добового індексу (ДІ). Такий розподіл хворих на вищезгадані групи, певною мірою, дозволяє оцінити ступінь ризику прогресування захворювання та можливих ускладнень.

Мета роботи

Визначити особливості функціональної активності основних органів-мішеней у хворих на есенційну гіпертензію II ст. залежно від варіантів добового ритму артеріального тиску.

Матеріал і методи дослідження

Комплексно обстежені 102 хворих на ЕГ II ст. за класифікацією ВООЗ, 2013 р. з II-III ступенем артеріальної гіпертензії (АГ). Середній вік обстежених встановив 54,2 \pm 2,2 років. Переважали чоловіки - 62%. Значна частина хворих мала супутні коморбідні стани. ЕГ поєднувалось

з ІХС - у 38% випадків, з ЦД II типу - у 23%. Усім хворим проведено добове моніторування АТ і ЕКГ на апаратному комплексі АВРЕ-02 "Solvaig" (Україна) за класичною програмою: в активний - кожні 15 хвилин та 30 хв. - 1 год. у пасивний періоди доби.

Структуру серця та висхідної аорти вивчали методом ультразвукового дослідження з використанням апарата "EnVisor CHD" фірми "Philips" в М та В - режимах (ОДЦ м. Чернівці). Визначали основні показники серцевої гемодинаміки та структурні зміни, розраховували масу міокарда лівого шлуночка (ЛШ) та індекс ММЛШ, загальний периферичний опір артеріальних судин (ЗПОС). Основні показники функціональної активності нирок (ФАН) визначали за кліренсом ендogenous креатиніну, концентрацією та екскрецією основних іонів (Na^+ та K^+) з використанням сучасних апаратів: автоматичного біохімічного аналізатора "Accent-200" та електрометричним методом з використанням іонселективних електродів на апараті "SINO-005" (КНР) проблемної наукової лабораторії ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет" та біохімічної лабораторії кафедри. Основним принципом розподілу хворих на групи було визначення добового індексу (ДІ). Дослідження проводили згідно з основними біоетичними вимогами, фундаментальними вказівками до проведення клінічних досліджень (Fundamental Tuidelines for Clinical Research): ICH GCP 1996, а також Гельсінської Декларації (Declaration of Helsinki, 2004), Об'єднаної Європейської директиви (EU Directive) 2001/20/EC; та (EU Directive) 2005/28/EC.

Для статистичного аналізу отриманих результатів використовували пакет програм обробки даних загального призначення Statistica for Windows версії 7.0 (Stat Soft inc., США). Статистичну різницю оцінювали за допомогою парного та звичайного t- критеріїв Стьюдента для зв'язаних та незалежних даних. При $p < 0,05$ різницю вважали статистично вірогідною.

Результати та їх обговорення

Усі обстежені хворі розподілені на 3 групи за величиною добового індексу: Dipper (D) (ДІ 10-22%) - 39(38,2%); Non-Dipper (ND)(ДІ 0-10%) - 49 (48,0%) та Night picker (NP)(ДІ 0-(-10%)) - 14(13,8%). Середній вік за групами - D-51,95±2,37; ND-52,80±1,42; NP-56,79±1,93 (років). У загальній групі хворих переважали ознаки циркадіанної структури - "недіпери" (62%). Більш моло-

дими пацієнтами є хворі з "нормальним" добовим ритмом АТ - D порівняно з ND та NP. Основні величини, за даними ДМАТ, представлені у таблиці 1.

У лівій половині таблиці представлені інтегральні дані антропометричних величин (площа тіла (S) та індекс маси тіла (ІМТ)). Якщо площа тіла у цих хворих має тенденцію до зростання у зворотній залежності до ДІ, то ІМТ достовірно вищий у хворих з добовим ритмом АТ - NP. Загалом у 2-х групах (ND та NP) хворі мають надмірну масу тіла та опасистість I-II ступеня. Більша частина хворих на ЕГ II ст. з добовим ритмом NP(72%) (10 хворих мали супутній ЦД-II типу, поєднаний з ІХС). У хворих з циркадіанною структурою ND - це 12 осіб (25%) - мали супутню ІХС, 5 з них - поєднану з ЦД II типу. В обстежених з нормальним ритмом АТ тільки у 4-х хворих (10%) спостерігали коморбідний

Таблиця 1

Основні величини ДМАТ у хворих на ЕГ II ст. за різної структури добового ритму АТ

Групи хворих	S тіла м ²	ІМТ кг/м ²	ССА Т доб. мм рт.ст	СДА Т доб. мм рт.ст	СП АТ мм рт.ст	СДТ доб. мм рт.ст.	ІНТ день %	ІНТ ніч %	ВАР САТ	ВАР ДАТ	ВРП САТ мм рт.ст	ВРП ДАТ мм рт.ст	ШН П ДРП
D n=39	1,95 ± 0,04	29,52 ± 0,87	140,10 ± 1,91	79,21 ± 1,34	60,90 ± 1,48	99,43 ± 1,80	53,7 ± 4,62	54,28 ± 5,58	21,42 ± 1,52	15,97 ± 1,29	53,37 ± 3,83	37,63 ± 1,55	48,02 ± 3,18
ND n=49	1,94 ± 0,04	30,72 ± 0,79	143,5 ± 2,13	81,84 ± 1,37	62,69 ± 1,45	102,6 ± 1,51	60,40 ± 4,91	69,3 ± 4,87	20,55 ± 1,67	14,61 ± 1,42	40,73 ± 3,05*	31,00 ± 1,62*	44,91 ± 4,09
NP n=14	2,02 ± 0,08	32,28 ± 0,95*	144,14 ± 2,19	82,07 ± 1,18	64,07 ± 1,44*	103,47 ± 1,27*	64,99 ± 4,09*	95,24 ± 3,44*	24,00 ± 2,57	17,64 ± 2,80	37,43 ± 4,85*	34,92 ± 2,01	43,99 ± 4,44

* - величини, які достовірно відмінні від «D» ($p < 0,05$).

стан. Співвідношення середньодобових величин систолічного та діастолічного рівнів АТ відповідають добовому індексу у групах хворих. Показник середнього за добу пульсового АТ (СПАТ) відповідав крайній межі нормальної величини тільки у хворих D і зростав у групах ND та NP (у NP $p < 0,05$). Середній за добу середньодинамічний АТ наростав у зворотній залежності до ДІ, що підтверджувалось індексом навантаження - високим АТ впродовж доби, особливо у хворих групи NP за нічний період.

Варіабельність систолічного та діастолічного АТ(-ВАР) мала тенденцію до зростання у хворих з ДІ - ND та NP. Величина ранішнього зростання АТ (4.00 - 10.00 год.) (ВРП) та швидкість наростання подвійного добутку ранішнього зростання АТ(ШН ПДРП) достовірних змін у групах порівняння не виявляли.

Отже, суттєвими змінами величин ДМАТ у групах хворих є зростання величини СДТ та пульсового АТ, індексу навантаження тиском частіше у нічний період, зростання варіабельності систолічного АТ у "недіперів" у порівнянні з групою "Dipper".

Суттєвого значення набуває оцінка функціональної

структури серця у обстежених групах хворих. Тривале навантаження високим АТ серця призводить до виникнення гіпертрофії ЛШ. Дані представлені у таблиці 2.

Гемодинамічні величини внутрішньосерцевої гемодинаміки, за даними роботи ЛШ - УІ та СІ, достовірних відмінностей між групами D та ND не виявляли. Зате група хворих з нічним перебільшенням АТ - NP- достовірно відмінна від двох груп порівняння з ознаками гіпокінетичного варіанта центральної гемодинаміки ($p < 0,05$). Товщина задньої стінки ЛШ (ЗСЛШ) мала тенденцію до зростання як на висоті фази систоли так і діастоли. Більш виражена гіпертрофія ЛШ у хворих з циркадіанним ритмом ND та NP, що підтверджено ММЛШ та її індексом. Беручи до уваги достовірне визначення середнього за добу СДТ методом ДМАТ, вдалося достовірно відтворити розрахунковий показник- загальний периферичний опір судин (ЗПОС), який у хворих добової структури NP вірогідно вищий за групи хворих (D і ND).

Отже, за даними центральної гемодинаміки, групи хворих на ЕГ II ст. - неоднорідні. Хворі з добовим ритмом АТ- NP мають ознаки гіпокінетичного варіанта ге-

Функціональна структура серця у хворих на ЕГ II ст. за різного циркадіанного ритму АТ

Групи хворих	УОК мл	У1 мл/м ²	ХОК л/хв	СІ л/хв/м ²	ТЗС.ЛШ сист. см	ТЗС діаст. см	ММ.ЛШ г	ІММ.ЛШ г/м ²	ЗПОС дин.с.см ⁵
D n=39	82,58±3,18	42,3±1,24	6,24±0,31	3,20±0,20	1,43±0,06	1,20±0,06	232,8±4,22	126±1,18	1307±66
ND n=49	81,84±3,47	41,2±1,32	6,11±0,21	3,15±0,12	1,48±0,06	1,22±0,03	240,9±4,02	128±1,21	1328±89
NP n=14	67,00±2,0	33,2±1,12*	4,75±0,11*	2,35±0,16*	1,68±0,08*	1,25±0,05	264,8±5,14*	132±1,68	1727±103*

* - величини, які достовірно відмінні від D (p<0,05).

модинаміки. Тривале навантаження тиском впродовж доби з нічним перебільшенням АТ над денним формує ранню гіпертрофію ЛШ з універсальним ураженням артеріол-високим показником ЗПОС, що можна інтерпретувати як причину чи/або наслідок взаємопов'язаних механізмів.

Важливим органом-мішенню забезпечення та регуляції тону судин є нирки. Дані функціональної активності нирок представлені в таблиці 3.

Достовірних відмінностей діурезу за добу та за 1 хвилину в жодній з груп не виявлено.

Абсолютні величини клубочкової фільтрації мали тенденцію до зниження у хворих з низьким ДІ (ND та NP), зате співвідношення цієї величини до площі та маси тіла встановили достовірні відмінності у хворих з ритмом АТ-NP порівняно з D та NP. Враховуючи відносне зіставлення за віком у групах хворих на ЕГ II ст. з циркадіанним ритмом АТ-NP, спостерігаємо приховане зниження швидкості клубочкової фільтрації нирок. За даними екскреції основних іонів (Na⁺ та K⁺) із сечею, у хворих ND та NP знижується екскреція іонів Na⁺ та зберігається висока екскреція іонів K⁺ за добу.

Таблиця 3

ФАН у хворих на ЕГ II ст. залежно від добового індексу АТ

Групи хворих	Доб. діурез мл	Діурез мл/хв	ШКФ мл/хв	ВШКФ ₁ мл/хв/м ²	ВШКФ ₂ мл/хв/кг	ВКР %	Е Na ⁺ доб. ммоль	Е K ⁺ доб. ммоль
D n=39	1475±76	1,02±0,05	100,95±3,84	51,8±0,78	3,37±0,21	98,92±0,01	187,0±4,01	109,5±4,03
ND n=49	1332±82	0,93±0,06	94,17±3,45	49,0±0,61	3,06±0,24	99,01±0,02	161,6±4,45*	105,4±3,89
NP n=14	1370±96	0,95±0,10	89,93±3,89*	44,6±0,89*	2,81±0,18*	99,10±0,02	150,9±3,61*	100,9±4,23

* - величини, які достовірно відмінні від "D" (p<0,05)

Можливе таке співвідношення екскреції цих іонів має пояснення за умов недостатньо контрольованого застосування комбінованої АГ - терапії з використанням діуретиків переважно тіазидного ряду.

Отже, комплексне обстеження функціонального стану основних органів - мішеней (судин, серця, нирок) у хворих на ЕГ II ст. з використанням добового моніторингу АТ та розподілом на групи за добовим індексом дозволяє зробити висновок, що групи хворих з низьким добовим індексом ("недіпери") мають високий і надвисокий ризик прогресування та можливих ускладнень ЕГ. Особливої уваги заслуговують хворі з циркадіанним ритмом АТ-NP. У них частіше, ніж у інших групах, присутній метаболічний синдром (надмірна маса тіла, коморбідність із супутніми захворюваннями (ІХС, ЦД II типу та ін.)). Такі хворі потребують активного спостереження, дообстеження та встановлення основних патогенетичних механізмів прогресування хвороби, патогенетично та індивідуально обґрунтованого лікування з використанням дво-, трьохкомпонентної АГ-терапії, кардіо-, нефропротекторної терапії,

тривалого і динамічного спостереження, оскільки прирівнюються до груп високого та надвисокого ризику ускладнень.

Висновки

1. У обстежених хворих на ЕГ II ст. більша половина (62%) за циркадіанною структурою АТ - "недіпери". Серед них 14 хворих (13,8% - з нічним перебільшенням середнього АТ над денним (Night picker)).

2. Функціональна структура серцевої гемодинаміки у хворих з низьким добовим індексом АТ-порушена з формуванням гіпокінетичного варіанту і зростанням загального периферичного опору судин порівняно з хворими з нормальним ритмом - Dipper.

3. Особливостями функціональної активності нирок у хворих з високим рівнем АТ у нічний період доби є зниження відносної швидкості клубочкової фільтрації, зіставленої з масою тіла та її площі (p<0,05), зростання відносної канальцевої реарбсорбції рідини та іонів Na⁺.

4. Запропонований комплекс функціональних дос-

ліджень у хворих на ЕГ II ст. допоможе виявити ступінь ураження основних органів-мішеней, встановити провідні ланки патогенезу АГ, фактори підвищеного ризику, прогнозувати можливі ускладнення та обґрунтувати програму патогенетичного й індивідуального лікування.

Перспективами подальших досліджень є підбір патогенетично обґрунтованого та індивідуалізованого антигіпертензивного медикаментозного лікування залежно від циркадіанної структури АТ.

Список літератури

1. Бобришев КА. Стан центральної гемодинаміки за різних солерективних форм есенціальної артеріальної гіпертензії. Український кардіологічний журнал. 2011;2:37-45.
2. Міщенко ЛА. Предиктори погіршення функціонального стану нирок у хворих на гіпертонічну хворобу. Український кардіологічний журнал. 2015;4:47-52.
3. Потешкина НГ. Потребление соли, артериальная гипертензия и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (Ч. I). Российский кардиологический журнал. 2011;3:87-95. doi: <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2011-3-87-95>
4. Свіщенко ЄП, Багрій АЄ, Сна ЛМ, Коваленко ВМ, Коваль СМ, Мелліна ІМ, та ін. Рекомендації Української асоціації кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії. Посібник до Національної програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії. 5-е вид. Київ: ПП ВМБ; 2011. 80 с.
5. Сидорова ЛЛ, Мясников ГВ. Лечение больных с артериальной гипертензией: мелодия на два голоса. *Therapia. Український медичний вісник.* 2013; 9:16-9.
6. Туев АВ, Хлынова ОВ, Щекотов ВВ, Агафонов АВ. Артериальная гипертензия: взаимосвязи структурно-функциональных параметров сердца, артериальной и венозной систем и их прогностическая значимость для оптимизации антигипертензивной терапии. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2008;7(7):51-5.
7. Иванов ДИ. Функциональное состояние почек и прогнозирование сердечно-сосудистого риска. Часть I. Проекция на артериальную гипертензию (Рекомендации Комитета экспертов Всероссийского научного общества кардиологов и Научного общества нефрологов России, (2009). *Мистецтво лікування.* 2009;1:7-14.
8. Acevedo M, Valentino G, Kramer V, Bustamante MJ, Adasme M, Orellana L, et al. Evaluation of the American College of Cardiology and American Heart Association Predictive score for cardiovascular diseases. *Rev Med Chil.* 2017;145(3):292-8. doi: [10.4067/S0034-98872017000300002](https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000300002)
9. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 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). *Eur Heart J [Internet].* 2013[cited 2018 Feb 23];34(28):2159-219. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/34/28/2159/451304> doi: [10.1093/eurheartj/ehf151](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehf151)
10. Kendir C, van den Akker M, Vos R, Metsemakers J. Cardiovascular disease patients have increased risk for comorbidity: A cross-sectional study in Netherlands. *Eur J Gen Pract [Internet].* 2017 Nov [cited 2018 Feb 23]. Available from: https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/614900/1/Kendir_EurJGenPract2017_cm_cv_diseases.pdf doi: [10.1080/13814788.2017.1398318](https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1398318)
11. Calhoun DA, Jones D, Textor S, Goff DC, Murphy TP, Toto RD, et al. Resistant Hypertension: Diagnosis, Evaluation, and Treatment. A Scientific Statement From the American Heart

Association Professional Education Committee of the Council for High Blood Pressure Research. *Hypertension.* 2008;51(6):1403-19. doi: [10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.189141](https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.189141)

References

1. Bobryshev KA. Stan tseentral'noi hemodynamiky za ryznykh solerektivnykh form esentsial'noi arterial'noi hipertenzii [State of central haemodynamics in the different salt-reactivity types of essential arterial hypertension]. *Ukrains'kyi kardiologichnyi zhurnal.* 2011;2:37-45. (in Ukrainian).
2. Mischenko LA. Predyktory pohirshennia funktsional'noho stanu nirok u khvorykh na hipertnichnu khvorobu [Predictors of renal function deterioration in patients with essential hypertension]. *Ukrains'kyi kardiologichnyi zhurnal.* 2015;4:47-52. (in Ukrainian).
3. Poteshkina NG. Potreblenie soli, arterial'naja gipertenzija i risk razvitiya serdechno-sosudistykh zabolovanij (Ch. I) [Salt consumption, arterial hypertension and the risk of developing cardiovascular diseases (Part I)]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal.* 2011;3:87-95. doi: <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2011-3-87-95> (in Russian).
4. Svischenko YeP, Bahrii Ae, Yena LM, Kovalenko VM, Koval SM, Mellina IM, ta in. Rekomendatsii Ukrainkoj asotsiatsii kardiologiv z profilaktyky ta likuvannia arterial'noi hipertenzii [Recommendations of the Ukrainian Association of Cardiology for the prevention and treatment of arterial hypertension]. *Posibnyk do Natsionalnoi prohramy profilaktyky i likuvannia arterial'noi hipertenzii.* 5-e vyd. Kiev: PP VMB; 2011. 80 s. (in Ukrainian).
5. Sidorova LL, Mjasnikov GV. Lechenie bol'nyh s arterial'noj gipertenziej: melodija na dva golosa [Treatment of patients with arterial hypertension: a melody for two voices]. *Therapia. Ukrains'kyi medychnyi visnyk.* 2013; 9:16-9. (in Russian).
6. Tjev AV, Hlynova OV, Shhekotov VV, Agafonov AV. Arterial'naja gipertenzija: vzaimosvjazi strukturno-funkcional'nyh parametrov serdca, arterial'noj i venoznoj sistem i ih prognosticheskaia znachimost' dlja optimizacii antigipertenzivnoj terapii [Arterial hypertension: the relationship between the structural and functional parameters of the heart, arterial and venous systems and their prognostic significance for the optimization of antihypertensive therapy]. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika.* 2008;7(7):51-5. (in Russian).
7. Ivanov DI. Funkcional'noe sostojanie pochek i prognozirovanie serdechno-sosudistogo riska. Chast' I. Proekcija na arterial'nuju gipertenziju (Rekomendacii Komiteta jekspertov Vserossijskogo nauchnogo obshhestva kardiologov i Nauchnogo obshhestva nefrologov Rossii, (2009) [Functional state of the kidneys and predicting cardiovascular risk. Part I Projection for arterial hypertension (Recommendations of the Committee of Experts of the All-Russian Scientific Society of Cardiology and the Scientific Society of Nephrology of Russia, (2009)]. *Mystetstvo likuvannia.* 2009;1:7-14. (in Russian).
8. Acevedo M, Valentino G, Kramer V, Bustamante MJ, Adasme M, Orellana L, et al. Evaluation of the American College of Cardiology and American Heart Association Predictive score for cardiovascular diseases. *Rev Med Chil.* 2017;145(3):292-8. doi: [10.4067/S0034-98872017000300002](https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000300002)
9. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 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). *Eur Heart J [Internet].* 2013[cited 2018 Feb 23];34(28):2159-219. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/34/28/2159/451304> doi: [10.1093/eurheartj/ehf151](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehf151)
10. Kendir C, van den Akker M, Vos R, Metsemakers J. Cardiovascular disease patients have increased risk for comorbidity: A cross-sectional study in Netherlands. *Eur J Gen Pract [Internet].* 2017 Nov [cited 2018 Feb 23]. Available from: https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/614900/1/Kendir_EurJGenPract2017_cm_cv_diseases.pdf doi: [10.1080/13814788.2017.1398318](https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1398318)

Відомості про авторів:

Плеш І.А. - д. мед. н., професор, ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет"
Гайдич Л.І. - асистент, ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет"

Понич В.Л. - лікар УЗД серця обласного діагностичного центру (м. Чернівці)

Сведения об авторах:

Плеш И.А. - д.мед.н., профессор ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет"

Гайдыч Л.И. - ассистент, ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет"

Понич В.М. - врач УЗИ сердца областной диагностический центр (г. Черновцы)

Information about authors:

Plesh I.A. - DM, professor, HSEE of Ukraine "Bucovinian state medical university"

Haidych L.I. - assistant, HSEE of Ukraine "Bucovinian state medical university"

Ponich V.M. - heart doctor ultrasound regional diagnostic center (Chernivtsi)

Стаття надійшла до редакції 15.02.2018

Рецензент – проф. Т.О. Ілащук

© І.А. Плеш, Л.І. Гайдыч, В.М. Понич, 2018
