

Shmanko O. V. Когнітивні функції у хворих на артеріальну гіпертензію в залежності від стану згортальної системи крові та функції нирок = Cognitive functions in patients with arterial hypertension depending on the state of hemostasis and renal function. *Journal of Education, Health and Sport*. 2015;5(9):714-725. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.34428> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%289%29%3A714-725> <https://pbn.nauka.gov.pl/works/674124>  
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014  
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.  
Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.  
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.  
The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).  
© The Author (s) 2015;  
This article is published with open access at License Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 02.08.2015. Revised 05.09.2015. Accepted: 29.09.2015.

УДК : 616.12-008.331.1-02: 612.115+612.46]-06:616.89-008.46

## КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАНУ ЗГОРТАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КРОВІ ТА ФУНКЦІЇ НИРОК

## COGNITIVE FUNCTIONS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION DEPENDING ON THE STATE OF HEMOSTASIS AND RENAL FUNCTION

О. В. Шманько  
O. V. Shmanko

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет  
ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України"  
Тернопіль, Україна  
Ternopil State Medical University  
Ternopil, Ukraine

### Summary.

In 58 patients with arterial hypertension cognitive functions were examined depending on the state of hemostasis and renal function. The evaluation was conducted using short scale assessment of mental status (MMSE), Montreal scale (MOCA) for studying attention and concentration, executive functions, memory, language performance, constructive visual performance, abstract thinking, mental calculation, spatial and temporal orientation. The sustainability of attentional focus and speed of sensorimotor reactions were investigated using the tables of Schulte. The quality of life of patients was assessed for physical and mental components employing a questionnaire SF-12. It was found that such indicators of hemostasis system as international normalized ratio, prothrombin index, level of fibrinogen are diagnostic predictors of the risk of cognitive impairment development in patients with arterial hypertension, considering the results of neuropsychological assessment and evaluation of quality of life. No significant dependence was found between the glomerular filtration rate and the development of cognitive impairment in patients with arterial hypertension.

**Keywords:** arterial hypertension, cognitive impairment, international normalized ratio, prothrombin index, fibrinogen, glomerular filtration rate.

## **Резюме**

У 58 пацієнтів з артеріальною гіпертензією досліджено когнітивні функції в залежності від стану згортальної системи крові та функції нирок. Оцінку когнітивного статусу проводили за допомогою короткої шкали оцінки психічного статусу (MMSE), Монреальської шкали (МОСА) для вивчення уваги та концентрації, виконавчих функцій, пам'яті, мови, конструктивно-зорових навичок, абстрактного мислення, рахування та орієнтації. Стійкість уваги та швидкість сенсомоторних реакцій досліджували за таблицями Шульте. Оцінку якості життя пацієнтів з артеріальною гіпертензією за фізичним і психічним компонентом проводили за допомогою опитувальника SF-12. Встановлено, що показники коагулограми такі, як індекс міжнародного нормалізаційного відношення, протромбіновий індекс, рівень фібриногену є діагностичними предикторами ризику розвитку когнітивних порушень у хворих на артеріальну гіпертензію за результатами нейропсихологічного тестування та оцінки якості життя. Не виявлено значного взаємозв'язку між швидкістю клубочкової фільтрації та розвитком когнітивних порушень у хворих на артеріальну гіпертензію.

**Ключові слова:** артеріальна гіпертензія, когнітивні розлади, міжнародне нормалізаційне співвідношення, протромбіновий індекс, фібриноген, швидкість клубочкової фільтрації.

## **Вступ**

Артеріальна гіпертензія (АГ) є однією з найбільш значних медико-соціальних проблем, що обумовлено її поширеністю та ризиком виникнення ускладнень, серед яких ішемічна хвороба серця, серцева недостатність, хронічна хвороба нирок, інсульт. Тому діагностика ураження органів-мішеней у хворих на АГ залишається провідною в оцінці серцево-судинного ризику [6, 9]. Найбільш проблемним є раннє виявлення безсимптомного ураження головного мозку (ГМ), що обумовлено недостатньою чутливістю традиційних діагностичних технологій, що може призводити до інвалідизуючих ускладнень, а саме інсульту та судинної деменції [1]. Відомо, що

субклінічні ураження ГМ відмічаються у 44% хворих на АГ, що приблизно у 2 рази перевищує розповсюдженість ураження серця і нирок. Одним із проявів такого ураження є когнітивні розлади [7]. Сьогодні до найбільш поширених причин судинних когнітивних порушень відносять артеріальну гіпертензію, атеросклероз магістральних артерій голови, захворювання серцево-судинної системи з високим ризиком емболії в ГМ, такі як фібриляція передсердь, патологія серцевих клапанів, ішемічна хвороба серця та інші. Рідше судинні когнітивні порушення розвиваються в результаті ревматичного ураження церебральних судин та васкуліті іншої етіології, патології згортальної та протизгортальної системи крові, амілоїдної ангіопатії, вроджених судинних аномалій [3]. Існує думка про те, що гіперфібриногенемія відноситься до можливих факторів ризику розвитку судинної деменції [4]. Потрібно також пом'ятати, що у пацієнтів на АГ з наявними помірними когнітивними порушеннями, які не викликають тяжкої соціальної дезадаптації, смертність у 2,4 рази вища, ніж у осіб такого віку в популяції [8]. Тому зростає значимість ранньої діагностики і ефективного лікування цих захворювань, що дозволить зберегти компенсаторні можливості і здатність до авторегуляції судинного русла та загальмувати розвиток когнітивних порушень у таких хворих. Відомо, що АГ призводить до порушення функції нирок, яке проявляється зниженням швидкості клубочкової фільтрації. Разом з тим, встановлено паралельне зниження функції нирок і когнітивних функцій у пацієнтів, які не мають цукрового діабету [10]. Тому все згадане вище стало підставою для проведення цього дослідження, метою якого було вивчення когнітивних функцій у хворих на артеріальну гіпертензію в залежності від стану згортальної системи крові та функції нирок.

### **Матеріали та методи дослідження**

Нами обстежено 58 пацієнтів з АГ 2-3 ступеня, які знаходились на стаціонарному лікуванні у кардіологічному відділенні КЗ ТОР "Тернопільська університетська лікарня". Серед яких було чоловіків – 41 особа і жінок – 17, середній вік склав –  $(56,1 \pm 1,5)$  років, а середня тривалість захворювання становила  $(10,5 \pm 1,1)$  років. Діагноз АГ був встановлений відповідно до клінічних рекомендацій з артеріальної гіпертензії Європейського товариства гіпертензії (ESH) та Європейського товариства кардіологів (ESC) 2013[9]. У кожного обстеженого отримано письмову згоду на участь в обстеженні. Дослідження виконувалося у спокійній обстановці, в окремій кімнаті, за

відсутності інших осіб та відволікаючих факторів, тому що недотримання цих вимог може значно погіршити результати тестування. Когнітивні функції (КФ) визначали за допомогою нейропсихологічних тестів [2]. Використовували скринінговий метод діагностики когнітивного статусу за допомогою короткої шкали оцінки психічного статусу (MiniMental State Examination, MMSE) [11]. Також застосовували Монреальську шкалу (МОСА), яка дозволяє оцінити різні когнітивні сфери: увагу і концентрацію, виконавчі функції, пам'ять, мову, конструктивно-зорові навички, абстрактне мислення, рахування і орієнтацію [13]. Для оцінки стійкості уваги та швидкості сенсомоторних реакцій використовували методику таблиць Шульте [2,5]. Оцінку якості життя пацієнтів з АГ за фізичним і психічним компонентом проводили за допомогою опитувальника SF-12 [15].

Швидкість клібочкової фільтрації (ШКФ) розраховували по формулі:

$$\text{ШКФ} = \frac{(140-t) \times m \times n}{k},$$

де  $t$  – вік (роки);  $m$  – маса тіла (кг);  $n$  – константа для чоловіків 1,23, для жінок 1,04;  $k$  – креатинін крові (мкмоль/л).

Рівень креатиніну визначали на біохімічному аналізаторі Roche Cobas 6000 (Швейцарія).

Протромбіновий час, фібриноген визначали за допомогою тест-систем STEELLEX prothrombin time assay KIT(PT), STEELLEX fibrinogen assay KIT(FIB), виробник Китай на коагуляційному аналізаторі STEELLEX M 200, Китай.

Протромбіновий індекс (ПІ) рахували по формулі:

$$\text{ПІ} = \frac{\text{нормальний протромбіновий час}}{\text{протромбіновий час пацієнта}} \times 100\%.$$

Міжнародне нормалізаційне відношення:

$$\text{МНВ} = \left( \frac{\text{протромбіновий час пацієнта}}{\text{нормальний протромбіновий час}} \right)^x,$$

де  $x$  – міжнародний індекс чутливості для тест-системи.

Статистичну обробку результатів виконано у відділі системних статистичних досліджень університету в програмному пакеті Statsoft STATISTIKA. Для оцінки міжгрупових відмінностей застосовували параметричний  $t$ -критерій Стьюдента. Для виявлення наявності зв'язку між величинами застосовувався кореляційний аналіз по Спірмену. Різницю між показниками і кореляцію вважали статистично достовірною при  $p < 0,05$ .

## Результати та їх обговорення

Аналіз результатів наведених у таблиці 1 показав, що індекс МНВ є чинником, який впливає на когнітивний статус хворих на АГ. Це підтверджують показники МОСА і MMSE, які при нормальному його значенні зменшились на 12,7 і 9,6 %, а при показнику МНВ нижче норми – на 17,5 і 15,2 % відповідно порівняно з контрольною групою. Достовірні зміни цих показників відмічено і при порівнянні груп хворих з індексом МНВ  $<0,8$  і  $\geq 0,8$ . Зокрема, на залежність КФ від величини МНВ вказує зниження показників МОСА і MMSE на 1,34 і 1,56 бала у хворих на АГ з МНВ нижче норми порівняно з пацієнтами, у яких цей індекс був  $\geq 0,8$  ( рис. 1).

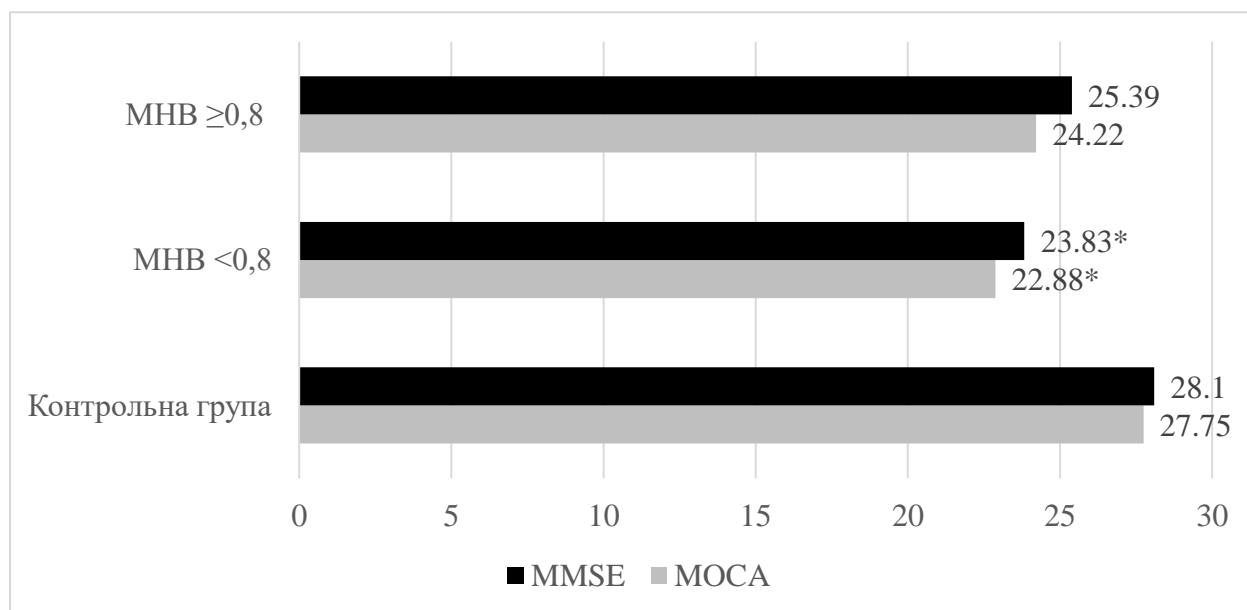
Також зростає час швидкості виконання завдань за таблицями Шульте, а саме на 36,2 % (МНВ  $\geq 0,8$ ), 48,7 % (МНВ  $<0,8$ ) у порівнянні з контролем.

Таблиця 1. Стан когнітивних функцій у хворих на артеріальну гіпертензію в залежності від індексу МНВ ( $M \pm m$ )

Шкала	Основна група, індекс МНВ		Контрольна група
	$<0,8$	$\geq 0,8$	
МОСА, бали	22,88 $\pm$ 0,34#*	24,22 $\pm$ 0,38#	27,75 $\pm$ 0,51
MMSE, бали	23,83 $\pm$ 0,36#*	25,39 $\pm$ 0,42#	28,10 $\pm$ 0,40
проба Шульте, с	59,38 $\pm$ 1,43#*	54,39 $\pm$ 1,94#	39,92 $\pm$ 0,93
PCS, бали	35,45 $\pm$ 0,97#*	38,62 $\pm$ 1,16#	49,66 $\pm$ 0,77
MCS, бали	34,95 $\pm$ 1,00#*	37,83 $\pm$ 0,95#	50,53 $\pm$ 0,85
Примітки: 1. # $p < 0,05$ по відношенню до контрольної групи; 2. * $p < 0,05$ по відношенню до групи хворих із індексом МНВ $\geq 0,8$ .			

Значення індексу МНВ відображалось на якості життя таких пацієнтів. Так, показники фізичного і психічного компонентів зменшились у хворих з МНВ  $\geq 0,8$  відповідно на 25,8, і 29,3 %, при індексі  $<0,8$  - на 28,6 і 30,8 %. Тобто, при зниженні МНВ в сторону тромбоутворення, більш вразливим є саме психічний компонент якості життя пацієнтів.

Рис. 1 Індекс МНВ в оцінці стану когнітивних функцій у хворих на АГ



Встановлено взаємозв'язок між МНВ і показниками когнітивної дисфункції. Зокрема, він був прямий між МНВ і показниками МОСА і MMSE відповідно ( $\rho = 0,28, p < 0,05$ ) і ( $\rho = 0,29, p < 0,05$ ), а також показниками PCS ( $\rho = 0,30, p < 0,05$ ) і MCS ( $\rho = 0,31, p < 0,05$ ) і непрямою з часом виконання за пробою Шульте ( $\rho = -0,33, p < 0,05$ ).

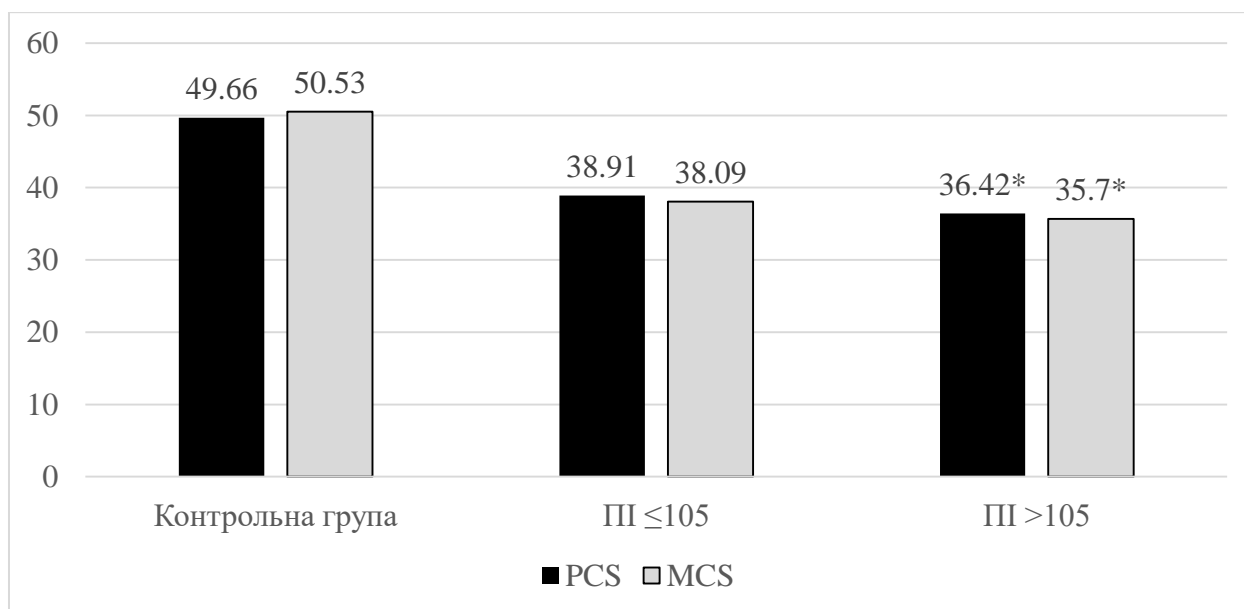
Таблиця 2. Стан когнітивних функцій у хворих на артеріальну гіпертензію в залежності від протромбінового індексу ( $M \pm m$ )

Шкала	Основна група, протромбіновий індекс		Контрольна група
	$\leq 105$	$> 105$	
МОСА, бали	24,30 $\pm$ 0,28#	23,33 $\pm$ 0,33#*	27,75 $\pm$ 0,51
MMSE, бали	25,37 $\pm$ 0,30#	24,40 $\pm$ 0,34#*	28,10 $\pm$ 0,40
проба Шульте, с	53,95 $\pm$ 1,14#	57,53 $\pm$ 1,38#*	39,92 $\pm$ 0,93
PCS, бали	38,91 $\pm$ 0,78#	36,42 $\pm$ 0,86#*	49,66 $\pm$ 0,77
MCS, бали	38,09 $\pm$ 0,70#	35,70 $\pm$ 0,89#*	50,53 $\pm$ 0,85

Примітки: 1. #  $p < 0,05$  по відношенню до контрольної групи;  
2. \*  $p < 0,05$  по відношенню до групи хворих із протромбіновим індексом  $\leq 105$ .

Результати досліджень, що наведені у таблиці 2 свідчать про взаємозв'язок між протромбіновим індексом та проявами когнітивної дисфункції у хворих на АГ. Так, при збільшенні ПІ вище норми спостерігається когнітивний дефіцит, на що вказує зменшення показників МОСА і MMSE на 16 і 13,2 % порівняно з контрольною групою та на 4,2 і 3,4 % порівняно з хворими, у яких ПІ був в межах норми. Встановлено, що ПІ має вплив на функцію уваги та швидкість сенсомоторних реакцій, на що вказує їх оцінка за допомогою таблиць Шульте. Так, швидкість виконання завдань у хворих з ПІ  $\leq 105$  зріс на 38,6 %, а з ПІ  $>105$  – на 44,1 % по відношенню до контрольних величин.

Рис. 2 Протромбіновий індекс в оцінці стану якості життя хворих на АГ



Це, в свою чергу, вплинуло на показники фізичного і психічного компонентів якості життя таких хворих (табл.2). Так, дані фізичного компонента з ПІ  $\leq 105$  зменшились на 23,7 %, а з ПІ  $> 105$  – на 25,9 % порівняно з контрольною групою, а психічного – відповідно на 26,6 і 29,3 %. Важливо відмітити, що у хворих з більшим ПІ показники якості життя були достовірно нижчі порівняно з нормальним ПІ ( рис. 2).

Значимі кореляції встановлені між ПІ і показниками МОСА і MMSE відповідно ( $\rho = -0,20$ ,  $p < 0,05$ ) і ( $\rho = -0,21$ ,  $p < 0,05$ ), а також показниками PCS ( $\rho = -0,26$ ,  $p < 0,05$ ) і MCS ( $\rho = -0,24$ ,  $p < 0,05$ ) і незначна позитивна кореляція з часом виконання за пробою Шульте ( $\rho = 0,17$ ).

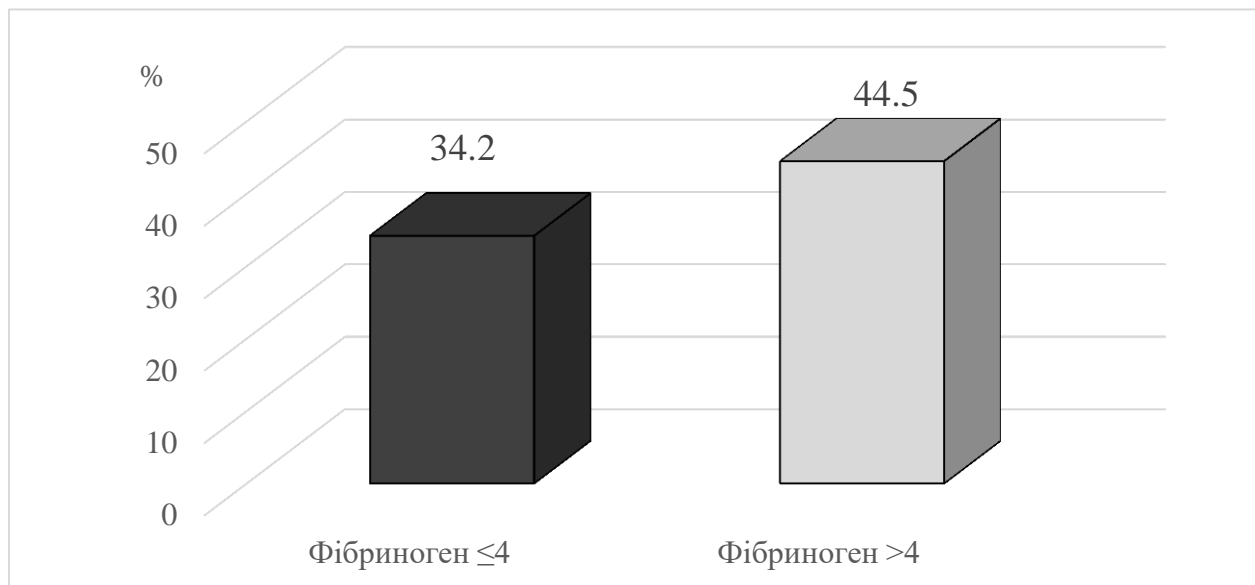
Таблиця 3. Стан когнітивних функцій у хворих на артеріальну гіпертензію в залежності від вмісту фібриногену ( $M \pm m$ )

Шкала	Основна група, фібриноген, г/л		Контрольна група
	$\leq 4$	$> 4$	
МОСА, бали	24,77 $\pm$ 0,37#	23,66 $\pm$ 0,29#*	27,75 $\pm$ 0,51
MMSE, бали	25,31 $\pm$ 0,42#	24,07 $\pm$ 0,30#*	28,10 $\pm$ 0,40
проба Шульте, с	53,59 $\pm$ 1,78#	57,68 $\pm$ 1,13#*	39,92 $\pm$ 0,93
PCS, бали	39,00 $\pm$ 1,24#	36,34 $\pm$ 0,70#*	49,66 $\pm$ 0,77
MCS, бали	38,48 $\pm$ 1,11#	35,93 $\pm$ 0,70#*	50,53 $\pm$ 0,85
Примітки: 1. # $p < 0,05$ по відношенню до контрольної групи; 2. * $p < 0,05$ по відношенню до групи хворих із фібриногеном $> 4$ г/л			

Про подібні результати щодо впливу фібриногену на КФ у хворих на АГ свідчать дані представлені в таблиці 3. Слід відмітити, що зростання рівня фібриногену призводить до посилення когнітивних розладів порівняно як з контролем, так і з хворими, у яких він був у межах норми. Це підтверджується тестами МОСА і MMSE, які зменшились на 4,09 і 4,03 бала порівняно з контролем і на 1,11 і 1,24 бала по відношенню до хворих з фібриногеном  $\leq 4$  г/л. Крім цього, у хворих на АГ з рівнем фібриногену  $> 4$  г/л відзначається достовірне зниження уваги та швидкості сенсомоторних реакцій порівняно з пацієнтами з нормальним фібриногеном (рис.3). Всі ці негативні зміни з боку КФ, у хворих на АГ, сприяли погіршенню якості життя як за фізичним, так і психічним компонентом. Ці результати підтверджені встановленою кореляцією між рівнем фібриногену та тестом МОСА ( $\rho = -0,20$ ,  $p < 0,05$ ), а також показниками якості життя PCS ( $\rho = -0,25$ ,  $p < 0,05$ ) і MCS ( $\rho = -0,28$ ,  $p < 0,05$ ) і часом виконання за пробою Шульте ( $\rho = 0,21$ ,  $p < 0,05$ ).



Рис. 3. Динаміка приросту часу виконання завдань за Шульте з різним вмістом фібриногену у хворих на АГ



Виявлені нами результати можна пояснити тим, що наявність у хворих на АГ, атеросклерозу, цукрового діабету, фібриляції передсердь призводить до змін як в екстра-, так і в інтракраніальних судинах ГМ, порушень центральної гемодинаміки, гемореологічних властивостей крові. Наслідком цих змін в судинах ГМ є гіперперфузія та атеросклеротичні бляшки, які можуть бути джерелом атеротромбоемболій. Такі порушення церебральної гемодинаміки, центральної гемодинаміки, а також зміни гемореології крові призводять до розвитку гострих та хронічних порушень мозкового кровообігу. Це призводить до структурних змін речовини ГМ (інфарктів, ураження білої речовини). Наслідком останніх є феномен корково-підкоркового відокремлення, який є причиною розвитку когнітивних порушень [14].

Аналіз результатів наведених у таблиці 4 показав, що функціональний стан нирок, який оцінювався за швидкістю клубочкової фільтрації, у певні мірі впливає на КФ у хворих на АГ. Зокрема, встановлено, що показники МОСА і MMSE у пацієнтів з клубочковою фільтрацією  $\geq 90$  мл/хв зменшились на 16,3 і 13,3 % порівняно з контрольною групою, а з фільтрацією  $< 80$  мл/хв - 16,8 і 14,6% відповідно. Під час обстеження пацієнтів за допомогою таблиць Шульте спостерігалось порушення розумової працездатності, уваги. Середні показники швидкості виконання завдань за

Шульте у групі хворих з показником фільтрації  $\geq 90$  мл/хв був на 43 % більшими порівняно з показниками контрольної групи, а з фільтрацією  $< 80$  мл/хв - на 36,7 %. Це свідчить про те, що у хворих на АГ відзначається достовірне зниження уваги та швидкості сенсомоторних реакцій. Все це негативно впливає на якість життя таких пацієнтів. Проте не виявлено достовірних змін щодо прогресування когнітивних розладів у хворих на АГ з клубочковою фільтрацією  $< 80$  мл/хв порівняно з фільтрації  $\geq 90$  мл/хв за результатами нейропсихологічного тестування. Тобто, незначне зниження функціональної здатності нирок не має суттєвого впливу на прогресування когнітивної дисфункції у хворих на АГ.

Таблиця 3. Стан когнітивних функцій у хворих на артеріальну гіпертензію в залежності від стану клубочкової фільтрації нирок ( $M \pm m$ )

Шкала	Основна група, клубочкова фільтрація		Контрольна група
	$< 80$ мл/хв	$\geq 90$ мл/хв	
МОСА, бали	23,09 $\pm$ 0,64#	23,24 $\pm$ 0,38#	27,75 $\pm$ 0,51
MMSE, бали	24,00 $\pm$ 0,70#	24,36 $\pm$ 0,39#	28,10 $\pm$ 0,40
проба Шульте, с	58,91 $\pm$ 2,31#	57,96 $\pm$ 1,60#	39,92 $\pm$ 0,93
PCS, бали	36,55 $\pm$ 1,76#	36,12 $\pm$ 1,01#	49,66 $\pm$ 0,77
MCS, бали	35,60 $\pm$ 1,77#	34,58 $\pm$ 0,92#	50,53 $\pm$ 0,85
Примітки: 1. # $p < 0,05$ по відношенню до контрольної групи; 2. * $p < 0,05$ по відношенню до групи хворих із клубочковою фільтрацією $\geq 90$ мл/хв			

Кореляційний аналіз засвідчив відсутність значимої кореляції між клубочковою фільтрацією та КФ у хворих на АГ. Це підтверджують такі результати виявленого взаємозв'язку між клубочковою фільтрацією нирок і показниками МОСА і MMSE відповідно ( $\rho = 0,12$ ) і ( $\rho = 0,13$ ), а також показниками PCS ( $\rho = 0,17$ ) і MCS ( $\rho = 0,19$ ) та часом виконання за пробою Шульте ( $\rho = -0,11$ ). На нашу думку, отримані результати пояснюються тим, що у хворих на АГ, які були включені у дослідження, ШКФ була на рівні 60-80 мл/хв, що вказує на незначне порушення функції нирок. Тоді як когнітивні порушення, за даними деяких дослідників, спостерігалися при ШКФ  $< 45$  мл/хв [10, 12].

## Висновки

1. Встановлено, що показники коагулограми такі, як індекс міжнародного нормалізаційного відношення, протромбіновий індекс, рівень фібриногену є діагностичними предикторами ризику розвитку когнітивних порушень у хворих на артеріальну гіпертензію за результатами нейропсихологічного тестування та оцінки якості життя.
2. Не виявлено значного взаємозв'язку між швидкістю клубочкової фільтрації та розвитком когнітивних порушень у хворих на артеріальну гіпертензію.

## Література

1. Васильева Н.Ю. Применение вызванных потенциалов головного мозга для диагностики нарушения когнитивных функций у пациентов с артериальной гипертензией/ Н.Ю. Васильева, О.И. Жаринов, О.А. Епанчинцева, Г.С. Столяров // Ліки України.- 2014. - №1(177). – С.59-63.
2. Вассерман Л.И., Дорофеева С.А., Меерсон Я.А. Методы нейропсихологической диагностики: Практическое руководство. —СПб.: Стройлеспечать, 1997. — 34 с.
3. Деменции : руководство для врачей / Н. Н. Яхно, В В. Захаров, А. Б. Локшина и другие. - М. : Медпресс-информ, 2010. - 272 с. - ISBN 5- 98322-649-5
4. Левада О.А. Судинна демнція в практиці сімейного лікаря: підходи до діагностики та лікування // Здоров'я України. – 2010. –тематичний номер, березень . – С. 20-23.
5. Мурашко Н.К., Парникоза Т.П., Чуприна Г.Н., Сулик Р.В. и др. Алгоритм прогнозирования развития когнитивных нарушений у больных с артериальной гипертензией и атеросклерозом коронарных и церебральных артерий // Методические рекомендации - Киев, 2014. – 40 с.
6. Настанова з артеріальної гіпертензії / За ред. В.М. Коваленка, Є.П. Свіщенко, Ю.М. Сіренка. – К.: Моріон, 2010. – 492 с.
7. Остроумова О.Д. Головной мозг как орган –мишень артериальной гипертензии / О.Д. Остроумова, Е.А. Смолярчук, О.А. Поликарпова // Здоров'я України. – 2011. - № 3. – С.12-13.
8. Сосудистые когнитивные расстройства: новое в диагностике и лечении //Здоровье Украины. – 2009. – №5/1. – С. 30–32.

9. 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.* –2013. – Vol. 34. – P. 2159–2219.
10. Buchman A.S., Tanne D., Boyle P.A. et al. Kidney function is associated with the rate of cognitive decline in the elderly // *Neurology.* — 2009; 73: 920–927.
11. Folstein M.F. Mini Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician / Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. // *Journal of Psychiatric Research.* — 1975. — № 12(3). — P. 189-198.
12. Kurella M., Chertow G.M., Fried L.F. et al. Chronic kidney disease and cognitive impairment in the elderly: the health, aging, and body composition study // *J. Am. Soc. Nephrol.* — 2005. -Vol 16. – P. 2127–2133.
13. Nasreddine Ziad S., Phillips Natalie A., Bédirian Valérie, Charbonneau Simon, Whitehead Victor, Collin Isabelle, Cummings Jeffrey L., Chertkow Howard. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. – 2005. – Vol. 53(4). – P. 695-699.
14. Van den Berg E., Reijmer Y. D., de Bresser J. A 4 year follow-up study of cognitive functioning in patients with type 2 diabetes mellitus // *Diabetologia.* – 2010. –Vol. 53. – P. 58–65.
15. Ware J.E., Kosinski M., and Keller S.D. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity // *Medical Care.*- 1996. –Vol. 34(3). – P. 220-233.