

## ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СУБКЛИНИЧЕСКИМИ СТРУКТУРНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ СОННОЙ АРТЕРИИ И КОГНИТИВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Доценко Н. Я. ([zmapo40@gmail.com](mailto:zmapo40@gmail.com)), Боев С. С., Герасименко Л. В., Шехунова И. А.

ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», Запорожье, Украина

*Актуальность.* В настоящее время в ряде клинических исследований подтверждена взаимосвязь артериального давления и когнитивных нарушений.

*Целью работы* было проанализировать взаимосвязь нарушений когнитивных функций и субклинических изменений сонных артерий у пациентов с гипертонической болезнью.

*Материал и методы.* Обследованы 69 пациентов с гипертонической болезнью II стадии, средний возраст составил  $51,38 \pm 0,94$  года, которые были поделены на 2 группы с отсутствием и наличием когнитивных нарушений. Исследование правой общей сонной артерии проводилось при помощи ультразвукового многофункционального сканнера. Для изучения когнитивных нарушений применяли MoCA-тест.

*Результаты.* Среднее значение толщины комплекса интима-медиа у обследованных нами пациентов первой и второй групп достоверно не различалось. Доля лиц с толщиной комплекса интима-медиа, превышающей нормальные величины, была значительно больше у лиц с когнитивными нарушениями (71%), чем у лиц без таковых (39,5%).

*Выводы.* У пациентов с гипертонической болезнью II стадии повышены значения толщины комплекса интима-медиа сонной артерии. При её увеличенных значениях положительная корреляционная связь с гипертоническими кризами обнаружена только у лиц с когнитивными нарушениями.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, когнитивные нарушения, гипертонические кризы, толщина комплекса интима-медиа.

### Введение

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из наиболее распространенных и социально значимых заболеваний в клинической медицине [1, 2]. АГ – независимый фактор развития когнитивных нарушений (КН). Взаимосвязь артериального давления (АД) и КН подтверждено в ряде клинических исследований. Даже у относительно молодых людей с гипертонией белого халата и пограничным уровнем АД уже отмечаются в некоторых случаях КН [3]. При длительных наблюдениях высокий уровень АД у пациентов среднего возраста связан с будущим снижением когнитивных функций (от легких КН до деменции) [4, 5]. Эти дополнительные клинические состояния изменяют течение основного заболевания [6] и крайне негативно влияют на качество жизни пациента и его ближайших родственников, затрудняют лечение сопутствующих заболеваний и проведение реабилитационных мероприятий [7]. С практической точки зрения оценку когнитивных способностей при АГ можно рассматривать как один из перспективных путей раннего прогнозирования КН, которые длительное время могут протекать бессимптомно на фоне основного заболевания сердечно-сосудистой системы [8]. Поэтому в новых европейских рекомендациях (2013) по диагностике и лечению АГ подчеркивается, что пожилым пациентам с повышенным АД необходимо проводить тестирование на состояние когнитивных функций [9]. В то же время когнитивные расстройства характерны для пациентов с АГ трудоспособного возраста даже при адекватном контроле уровня АД

[10]. Вопрос, когда начинать тестирование когнитивных функций при АГ, остается открытым.

Большое внимание уделяют оценке атеросклеротического процесса в сонных артериях, который играет важную роль при цереброваскулярных заболеваниях и когнитивном дефиците [11]. Наиболее информативным ранним (субклиническим) маркером атеросклероза является увеличение толщины комплекса интима-медиа (ТИМ) в общей сонной артерии [12, 13]. В ряде исследований показано, что увеличение ТИМ связано со снижением регионарного мозгового кровотока и нарушением когнитивных функций [14, 15]. Однако многие механизмы этих связей не ясны. Поэтому до сих пор обсуждаемым вопросом в литературе остается влияние субклинических изменений в сонных артериях на КН при АГ.

**Цель** настоящего исследования – проанализировать взаимосвязь нарушений когнитивных функций и субклинических изменений сонных артерий у пациентов с гипертонической болезнью (ГБ).

### Материал и методы

Нами обследованы 69 пациентов с ГБ II стадии, которые не получали антигипертензивной терапии или лечились нерегулярно (без достижения целевых уровней АД), из них 48 мужчин (69,6%) и 21 женщина (30,4%) в возрасте  $51,38 \pm 0,94$  года. Средняя продолжительность заболевания  $8,31 \pm 0,58$ . В контрольную группу входили 12 практически здоровых, нормотензивных лиц в возрасте  $54,25 \pm 2,74$  года, без КН.

Диагноз ГБ устанавливался согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (2013) [16]. Уровень АД оценивался при офисном измерении и суточном мониторинге АД (СМАД): среднесуточное систолическое АД (ср. САД) и среднесуточное диастолическое АД (ср. ДАД).

Для оценки когнитивных функций использовали Монреальскую шкалу оценки (МоСА-тест), которая рекомендуется большинством современных экспертов в области КН для широкого использования в повседневной клинической практике. Система формализованной оценки МоСА-теста не предусматривает градацию по тяжести нарушений в зависимости от набранного балла (26 баллов и более считается нормальным) [17].

Исследование правой общей сонной артерии в положении пациента лежа на спине после 10 минут отдыха проводилось при помощи ультразвукового многофункционального сканера производства Esaote S.p.A «Megas» с использованием датчика LA 523 (13-4 МГц).

В исследование не включались пациенты, перенесшие черепно-мозговую травму, с постоянной формой фибрилляции предсердий, хроническими обструктивными заболеваниями легких (дыхательной недостаточностью 2-3-й степени), ишемической болезнью сердца, сахарным диабетом, тяжелыми заболеваниями печени, почек, ожирением.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакетов прикладных программ Apache Open Office (version 4.1) и PSPP (Version 0.7.9), (GNU Project, 1998-2013, лицензия GNU GPL).

### Результаты и обсуждение

Обследуемые пациенты ГБ II стадии нами были поделены на 2 группы. В 1-й с отсутствием КН было 38 пациентов, во 2-й с выявленными КН (по МоСА-тест) – 31 пациент (табл. 1.). Мы также оценивали длительность обучения и количество гипертонических кризов (ГК) за предшествующий год до начала обследования (ретроспективный анализ медицинской документации и опрос пациентов). К ГК относили внезапное резкое ухудшение самочувствия пациента на фоне повышенных относительно обычного уровня цифр АД, потребовавшее соблюдения постельного режима и сопровождающееся появлением «церебральных», «кардиальных» и других жалоб.

У пациентов 2-й группы чаще, чем в 1-й, отмечались ГК ( $2,81 \pm 0,38$  и  $1,37 \pm 0,22$ , соответственно,  $p < 0,05$ ), и у большего числа пациентов за предшествующий год было ГК (77,4 и 36,9%, соответственно) (табл. 1.).

В качестве нормы экспертами Европейского общества по АГ (ESH) и Европейского общества кардиологов (ESC) выбраны значения толщины стенки  $< 0,9$  мм, утолщение ТИМ  $0,9-1,3$  мм, а критерием бляшки обозначен ТИМ более  $1,3$  мм. Среднее значение ТИМ у обследованных нами пациентов было достоверно больше

**Таблица 1.** – Клиническая характеристика пациентов с ГБ II стадии в зависимости от уровня когнитивных дисфункций

Показатели, единицы измерения	1-я группа	2-я группа
	ГБ без КН (n=38)	ГБ с КН (n=31)
Возраст, лет	$50,84 \pm 1,11$	$52,03 \pm 1,59$
Длительность заболевания, лет	$7,36 \pm 0,75$	$9,48 \pm 0,88$
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	$27,31 \pm 0,66$	$28,01 \pm 0,59$
Длительность обучения, лет	$12,97 \pm 0,34$	$13,00 \pm 0,44$
Ср. САД, мм рт. ст.	$141,42 \pm 2,25$	$143,48 \pm 2,73$
Ср. ДАД, мм рт. ст.	$86,47 \pm 1,48$	$88,58 \pm 1,88$
МоСА-тест, баллы	$27,66 \pm 0,23$	$24,48 \pm 0,12^*$
Количество ГК за год перед обследованием	$1,37 \pm 0,22$	$2,81 \pm 0,38^*$
	- нет ГК 24(63,1%) - есть ГК 14(36,9%)	7 (22,6%) 24 (77,4%)

Примечание: \* – различия показателей при сравнении 1 и 2 групп достоверны ( $p < 0,05$ )

**Таблица 2.** – Данные ультразвукового исследования сонной артерии

Показатели, единицы измерения	Контрольная группа (n=12)	1-я группа	2-я группа
		АГ без КН (n=38)	АГ с КН (n=31)
ТИМ, мм	$0,68 \pm 0,03$	$0,82 \pm 0,02^*$	$0,89 \pm 0,03^*$
ТИМ по ESH/ESC:			
- норма ТИМ $< 0,9$ мм	-	23 (60,5%)	9 (29%)
- утолщение ТИМ ( $\geq 0,9$ мм и $< 1,3$ мм)	-	15 (39,5%)	22 (71%)

Примечание: 1. ■ – различия показателей при сравнении 1-й и контрольной групп достоверны ( $p < 0,05$ ); 2. \* – различия показателей при сравнении 2-й и контрольной групп достоверны ( $p < 0,05$ )

в обеих группах ГБ относительно контрольной ( $p < 0,05$ ). У лиц 2-й группы показатель ТИМ был больше, чем в 1-й, на 8,5%, хотя не достигал достоверных величин ( $p = 0,065$ ). Причем доля лиц с ТИМ, превышающей нормальные величины (ТИМ  $\geq 0,9$  мм и  $< 1,3$  мм) была значительно больше у лиц с КН (71%), чем у лиц без КН (39,5%) (табл. 2.).

Проведенный корреляционный анализ показал наличие взаимосвязи между рядом показателей у обследованных пациентов. Так, отрицательная корреляционная связь установлена с ча-

стотой кризов у пациентов с ГБ при наличии КН и суммой баллов МоСа-теста ( $r=-0,51$ ;  $p<0,05$ ) и положительная с величиной ТИМ как в 1-й, так и во 2-й группах пациентов ( $r=+0,64$ ;  $p<0,05$  и  $r=+0,75$ ;  $p<0,01$ , соответственно). Однако при разделении пациентов по ТИМ стенки сонной артерии с нормальной величиной и с утолщением, положительная корреляция обнаружена только у лиц с КН ( $r=+0,62$ ;  $p<0,05$ ).

Статистически значимых корреляционных зависимостей не получено между результатами МоСа-тест и Ср. САД, Ср. ДАД, длительностью заболевания и образованием обследуемых.

Таким образом, при ГБ отмечается увеличение ТИМ сонной артерии, которая зависит и от частоты ГК, однако зависимость наличия КН от частоты ГК наблюдается только при повышенных значениях ТИМ.

АГ ускоряет развитие атеросклероза сосудов головного мозга, что приводит к снижению церебрального кровотока и нарушает функцию нейронов, т. к. ткань мозга высокочувствительна к уровню поступающего кислорода и глюкозы [18, 19]. В продольном популяционном исследовании AGES-Reykjavik (2430 пожилых лиц) доказано, что увеличение ТИМ, как ранний маркер атеросклероза, ассоциирует со снижением объема мозга и серого вещества, по данным магнитно-резонансной томографии [20].

Связь между ТИМ и когнитивной функцией среди людей среднего и старшего возраста подтверждено в недавнем исследовании китайского населения (2016) [21]. Carrington R. и соавт. отмечают, что субклинический атеросклероз (ТИМ сонных артерий) как предиктор КН может быть дифференциально информативным среди разных демографических подгрупп населения [22].

В своем исследовании O. Gulkevych и соавт. наблюдавшие в течение 10 лет 118 пациентов с ГБ (средний возраст 66,8 года), выявили, что тяжесть повреждения структуры сонной артерии и ТИМ связаны с КН. Эта ассоциация не зависела от возраста, индекса массы тела и длительности АГ [23].

Особенностью нашей работы явилось изучение взаимосвязи ТИМ сонной артерии и особенности течения ГБ (частота ГК) на когнитивные функции.

В нашем исследовании обнаружена обратная корреляционная зависимость между ТИМ сонной артерии и КН (по количеству баллов МоСа-теста) у пациентов с превышением нормальных значений ТИМ сонной артерии как у лиц с наличием КН, так и без таковых ( $r=-0,73$ ;  $p<0,01$  и  $r=-0,56$ ;  $p<0,05$ , соответственно). Однако у пациентов без КН по МоСа-тест сумма

баллов  $\geq 26$ , а с КН сумма  $< 26$  баллов. Для объяснения этих результатов требуются дальнейшие исследования по конкретным доменам когнитивных функций, так как статистически значимых корреляционных ассоциаций не получено при значениях ТИМ сонной артерии меньше 0,9 мм.

Согласно патофизиологическим исследованиям по моделированию повторных ГК, срыв ауторегуляции при повторениях кризов не носил диффузного характера и происходил в тех же сегментах артерий, что и при первом повышении АД [24]. По всей вероятности, это является основой прогрессирующего повреждения периваскулярных тканей с гибелью миелина. С другой стороны, нарастающее поражение стенки сосуда вследствие ее повторных пропитываний плазмой и потерей мышечного каркаса на определенном этапе не может обеспечить ауторегуляторную реакцию при повторном повышении АД. Вышесказанное приводит к «смещению» срыва ауторегуляции в более дистальные отделы артерий и, как следствие, к появлению очагов повреждения белого вещества мозга в глубоких отделах [25]. Ассоциированное с АГ, прогрессирующее атеросклеротическое поражение церебральных сосудов усугубляет описанные выше процессы, что может стать причиной как острого сосудистого (лакунарные инсульты, кровоизлияния), так и хронического диффузного поражения мозга с нарушением когнитивных функций, то есть «кризовое» течение АГ ускоряет прогрессирование поражения головного мозга [26]. Нами выявлена взаимосвязь между ранними атеросклеротическими изменениями и когнитивными функциями у пациентов с особенностью течения ГБ, ассоциирующимися с ГК («кризовое течение»).

Эти результаты показывают, что пациенты с превышением значений ТИМ сонной артерии требуют более интенсивного наблюдения. Поэтому с целью раннего выявления когнитивной дисфункции необходимо начинать проводить тестирование на состояние когнитивных функций пациентов с ГБ с частыми кризами и увеличенными значениями ТИМ (0,9-1,3 мм) сонной артерии.

### Выводы

1. У пациентов с ГБ II стадии с неконтролируемым уровнем АД повышены значения ТИМ сонной артерии.
2. При увеличенных значениях ТИМ ( $\geq 0,9$  мм и  $< 1,3$ ) сонной артерии положительная корреляционная связь с гипертоническими кризами обнаружена только у лиц с КН ( $r=+0,62$ ;  $p<0,05$ ).
3. Гипертонические кризы чаще отмечаются у пациентов с когнитивными нарушениями.

### Литература

1. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 / S.S. Lim [et al.] // Lancet. – 2012. – № 380 (9859). – P. 2224-2260.
2. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2015 update: a report from the American Heart Association // Circulation. – 2015. – Vol. 131. – P. e1-

- e294. – doi: 10.1161/CIR.000000000000152.
3. Shehab, A. Cognitive and autonomic dysfunction measures in normal controls, white coat and borderline hypertension / A. Shehab, A. Abdulle // *BMC Cardiovascular Disorders*. – 2011. – № 11. – P. 3. – doi: 10.1186/1471-2261-11-3.
  4. Midlife cardiovascular risk factors and risk of dementia in late life / R. A. Whitmer [et al.] // *Neurology*. – 2005. – Vol. 64, №2. – P. 277-281.
  5. Qiu, C. The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia / C. Qiu, B. Winblad, L. Fratiglioni // *The Lancet Neurology*. – 2005. – Vol. 4, №8. – P. 487-499.
  6. Преображенская, И. С. Алгоритм выбора терапии при сосудистых когнитивных расстройствах / И. С. Преображенская, Д. О. Громова // *Медицинский совет*. – 2014. – № 10. – С. 26-30.
  7. Захаров, В. В. Когнитивные расстройства без деменции: классификация, основные причины и лечение / В. В. Захаров // *Эффективная фармакотерапия*. – 2016. – № 1. – С. 22-30.
  8. Остроумова, Т. М. Артериальная гипертензия и когнитивные нарушения: взгляд с позиций доказательной медицины / Т. М. Остроумова, В. А. Парфенов, О. Д. Остроумова // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. – 2017. – № 9(4). – С.70-76.
  9. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of 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 [et al.] // *Journal of Hypertension*. – 2013. – Vol. 31(7). – P. 1281-1357. – doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.
  10. Кротова, В. Ю. Факторы сердечно-сосудистого риска и когнитивные расстройства у пациентов с контролируемой АГ / В. Ю. Кротова // *Клінічна медицина*. – 2016. – Т. XXI/2, № 16. – С. 47-53.
  11. Heiss, G. Carotid atherosclerosis measured by B-mode ultrasound in population: associations with cardiovascular risk factors in the ARIC study / G. Heiss, A.R. Sharrett, R. Barnes // *Am. J. Epidemiol.* – 1991. – Vol. 134, № 3. – P. 250-256.
  12. Стулин, И. Д. Ультразвуковые методы диагностики в неврологии / И. Д. Стулин // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. – 2003. – № 2. – С. 23-28.
  13. Intima-media thickness and regional cerebral blood flow in older adults / J. Sojkova [et al.] // *Stroke*. – 2010. – Vol. 41, № 2. – P. 273-279.
  14. Cabeza, R. Imaging cognition: An empirical review of 275 PET and fMRI studies / R. Cabeza, L. Nyberg // *Journal of Cognitive Neuroscience*. – 2000. – Vol. 12, № 1. – P. 1-47.
  15. Grady, C. L. Functional brain imaging and age-related changes in cognition / C. L. Grady // *Biological Psychology*. – 2000. – Vol. 54, № 1-3. – P. 259-281.
  16. Рекомендации по лечению артериальной гипертензии ESH/ESC // *Российский кардиологический журнал*. – 2014. – № 1(105). – С. 7-94.
  17. Молчанова, Ж. И. Исследование когнитивных функций у больных неврологического профиля: метод. пособие / Ж. И. Молчанова, А. А. Соколова, Л. И. Анищенко. – Ханты-Мансийск: ХМГМА. – 2013. – 38 с.
  18. Бильченко, А. В. Когнитивные нарушения и деменция у пациентов с артериальной гипертензией / А. В. Бильченко, Л. Ф. Матюха // *Український медичний часопис*. – 2014. – № 6. – С. 71-75.
  19. Torre, J. C. Cerebral hemodynamics and vascular risk factor: setting the stage for cognitive disease / J. C. Torre // *Journal of Alzheimer's Disease*. – 2012. – Vol. 32, № 3. – P. 553-567.
  20. Cardiac and carotid markers link with accelerated brain atrophy the AGES-Reykjavik Study / B. Sabayan [et al.] // *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. – 2016. – Vol. 36, № 11. – P. 2246-2251.
  21. Carotid intima-media thickness and cognitive function in a middle-aged and older adult community: a cross-sectional study / A. Wang [et al.] // *Journal of Neurology*. – 2016. – Vol. 263, № 10. – P. 2097-2104. – doi:10.1007/s00415-016-824-9.
  22. Subclinical carotid atherosclerosis and neurocognitive function in an urban population / C. R. Wendell [et al.] // *Atherosclerosis*. – 2016. – Vol. 249. – P. 125-131. – doi:10.1016/j.atherosclerosis.2016.04.009
  23. Carotid intima-media thickness as predictor of cognitive impairment in hypertensive patients / O. Gulkevych [et al.] // *Journal of Hypertension*. – 2015. – Vol. 33, suppl. 6. – P. e443. – doi: 10.1097/01.hjh.0000468776.51106.72.
  24. Effects of acutely induced hypertension in cats on pial arteriolar caliber, local cerebral blood flow, and the blood-brain barrier / E.T. Mac Kenzie [et al.] // *Circulation Research*. – 1976. – Vol. 39, № 1. – P. 33-41.
  25. Клинические и патогенетические аспекты кризового течения артериальной гипертензии у пациентов с начальными проявлениями хронической цереброваскулярной патологии / Ю. Я. Варакин [и др.] // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. – 2014. – Т. 8, № 2. – С. 16-21.
  26. Денищук, И. С. Дисциркуляторная энцефалопатия при кризовом течении гипертензивной болезни: автореф. дис. ... доктора мед. наук: 14.00.13 / Денищук Иван Степанович. – Москва, 2006. – 25 с.

### References

1. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2224-60.
2. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2015 update: a report from the American Heart Association // *Circulation*. 2015;131:e1-e294. doi: 10.1161/CIR.000000000000152.
3. Shehab A, Abdulle A. Cognitive and autonomic dysfunction measures in normal controls, white coat and borderline hypertension. *BMC Cardiovasc. Disord*. 2011;11:3. doi: 10.1186/1471-2261-11-3.
4. Whitmer RA, Sidney S, Selby J, Johnston SC, Yaffe K. Midlife cardiovascular risk factors and risk of dementia in late life. *Neurology*. 2005;64(2):277-281.
5. Qiu C, Winblad B, Fratiglioni L. The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia. *Lancet Neurol*. 2005;4(8):487-499.
6. Preobrazhenskaja IS, Gromova DO. Algoritm vybora terapii pri sosudistyh kognitivnyh rasstrojstvah [Algorithm for the choice of therapy in vascular cognitive disorders]. *Medicinskij sovet* [Medical advice]. 2014;10:26-30. (Russian).

7. Zaharov VV. Kognitivnye rasstrojstva bez demencii: klasifikacija, osnovnye prichiny i lechenie [Cognitive disorders without dementia: classification, underlying causes and treatment]. *Jeffektivnaja farmakoterapija* [Effective pharmacotherapy]. 2016;1:22-30. (Russian).
8. Ostroumova, TM, Parfenov VA, Ostroumova OD. Arterialnaja gipertenzija i kognitivnye narushenijsja: vzgljad s pozicij dokazatelnoj mediciny. *Nevrologija, nejnropsihiatrija, psihosomatika*. – 2017;9(4):70-76. (Russian).
9. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of 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). *J. Hypertens.* 2013;31(7):1281-1357.
10. Krotova VJu. Faktory serdečno-sosudistogo riska i kognitivnye rasstrojstva u pacientov s kontrolirujemoj arterialnoj gipertenziej [Factors of cardiovascular risk and cognitive disorders in patients with controlled arterial hypertension]. *Klinichna medicina* [Clinical medicine]. 2016;XXI/2(16):47-53. (Ukrainian).
11. Heiss G, Sharrett AR, Barnes R. Carotid atherosclerosis measured by B-mode ultrasound in population: associations with cardiovascular risk factors in the ARIC study. *Am. J. Epidemiol.* 1991;134(3):250-256.
12. Stulin ID. Ultrazvukovye metody diagnostiki v nevrologii [Ultrasonic methods of diagnosis in neurology]. *Kremlevskaja Medicina. Klin. vestnik* [Kremlin Medicine. The Clinical Herald]. 2003;2:23-28. (Russian).
13. Sojkova J, Najjar SS, Beason-Held LL, Metter EJ. Intima-media thickness and regional cerebral blood flow in older adults. *Stroke.* 2010;41(2):273-279.
14. Cabeza R, Nyberg L. Imaging cognition: An empirical review of 275 PET and fMRI studies. *J. Cognitive Neuroscience.* 2000;12(1):1-47.
15. Grady CL. Functional brain imaging and age-related changes in cognition. *Biological Psychology.* 2000;54(1-3):259-281.
16. Rekomendacii po lecheniju arterialnoj gipertonii ESH/ESC [Recommendations on the treatment of arterial hypertension ESH/ESC]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal* [Russian Cardiology Journal]. 2014;1(105):7-94. (Russian).
17. Molchanova ZhI, Sokolova AA, Anishhenko LI. Issledovanie kognitivnyh funkcij u bolnyh nevrologicheskogo profilja [Investigation of cognitive functions in patients with neurological profile]. *Khanty-Mansiysk: KhMGMA*; 2013. 38 p. (Russian).
18. Bilchenko AV, Matjuha LF. Kognitivnye narushenijsja i demencija u pacientov s arterialnoj gipertenziej [Cognitive impairment and dementia in patients with hypertension]. *Ukr. med. chasopis.* [Ukrainian medical journal]. 2014;6:71-75. (Ukrainian).
19. Torre JC. Cerebral hemodynamics and vascular risk factor: setting the stage for cognitive disease. *J. Alzheimers. Dis.* 2012;32(3):553-567.
20. Sabayan B, van Buchem MA, Sigurdsson S, Zhang Q, Meirelles O, Harris TB, Gudnason V, Arai AE, Launer LJ. Cardiac and carotid markers link with accelerated brain atrophy the AGES-Reykjavik Study. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology.* 2016;36(11):2246-2251.
21. Wang A, Chen G, Su Z, Liu X, Yuan X, Jiang R, Cao Y, Chen Sh. Carotid intima-media thickness and cognitive function in a middle-aged and older adult community: a cross-sectional study. *J. Neurol.* 2016;263(10):2097-2104. doi:10.1007/s00415-016-8234-9.
22. Wendell CR, Waldstein SR, Evans MK, Zonderman AB. Subclinical carotid atherosclerosis and neurocognitive function in an urban population. *Atherosclerosis.* 2016;249:125-131. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2016.04.009.
23. Gulkevych O, Kupchynska O, Ovdienko T, Logvinenko A. Carotid intima-media thickness as predictor of cognitive impairment in hypertensive patients. *J. Hypertension.* 2015;33 Suppl 6:e443. doi: 10.1097/01.hjh.0000468776.51106.72.
24. Mac Kenzie ET, Strandgaard S, Graham DI, Jones JV, Harper AM, Farrar JK. Effects of acutely induced hypertension in cats on pial arteriolar caliber, local cerebral blood flow, and the blood-brain barrier. *Circulat. Res.* 1976;39(1):33-41.
25. Varakin JuJa, Gnedovskaja EV, Andreeva OS, Gornostaeva GV, Prokopovich ME, Oshhepkova EV, Lazareva NV, Kravchenko MA, Suslina ZA. Klinicheskie i patogeneticheskie aspekty krizovogo techenijsja arterialnoj gipertonii u pacientov s nachalnymi projavlenijsjami hronicheskoi cerebrovaskuljarnoi patologii [Clinical and pathogenetic aspects of the crisis course of arterial hypertension in patients with initial manifestations of chronic cerebrovascular pathology]. *Annaly klinicheskoi i jeksperimentalnoj nevrologii* [Annals of clinical and experimental neurology]. 2014; 8(2):16-21. (Russian).
26. Denishhuk IS. Discirkuljatornaja jencefalopatijsja pri krizovom techenijsji gipertonicheskoi bolezni [Dyscirculatory encephalopathy in the course of hypertensive disease] [masters thesis]. – Moscow (Russia); 2006. 25 p. (Russian).

## INTERRELATION BETWEEN SUBCLINICAL STRUCTURAL CHANGES OF SLEEP ARTERY AND COGNITIVE FUNCTIONS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION DISEASE

*Dotsenko N. J., Boev S. S., Gerasimenko L. V., Shekhunova I. A.*

SI "Zaporozhye Medical Academy of Postgraduate Education Ministry of Health of Ukraine",  
Zaporozhye, Ukraine

*Introduction.* At present, a number of clinical studies have confirmed the relationship between blood pressure and cognitive impairment.

*Objective.* The aim of the study was to analyze the relationship between cognitive impairment and subclinical changes in carotid arteries in hypertensive patients.

*Material and methods.* 69 patients with hypertensive disease of the II stage, average age of  $51.38 \pm 0.94$  years, were

examined. Patients were divided into 2 groups with absence and presence of cognitive impairment. The examination of the right common carotid artery was carried out using an ultrasound multifunction scanner. To study cognitive impairment used a number of MoCA test.

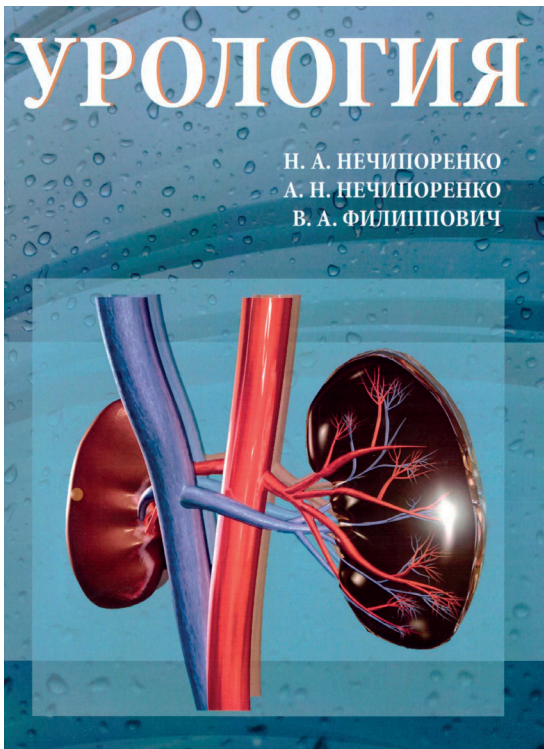
**Results.** The average thickness of the intima-media complex in the patients of the first and second groups was not significantly different. The proportion of people with intima-media complex thickness exceeding normal values was significantly higher in persons with cognitive impairment (71%) than in persons without them (39.5%).

**Conclusions.** In patients with stage II of hypertensive disease, the thickness of the intima-media complex of the carotid artery was increased. A positive correlation of increased thickness of the intima-media complex with hypertensive crises was found only in persons with cognitive impairment.

**Keywords:** arterial hypertension, cognitive impairments, hypertensive crises, thickness of the intima-media complex.

Поступила: 02.05.2017

Отрецензирована: 07.06.2017



**Нечипоренко, Николай Александрович.**

Урология : пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 "Лечебное дело", 1-79 01 05 "Медико-психологическое дело" : рекомендовано учебно-методическим объединением по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию / Н. А. Нечипоренко, А. Н. Нечипоренко, В. А. Филиппович ; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет". – Гродно : ГрГМУ, 2017. – 214, [1] с. : рис. – ISBN 978-985-558-835-2.

*Пособие подготовлено с целью облегчить студентам 5-го курса лечебного, медико-психологического факультетов и факультета иностранных учащихся с русским языком обучения подготовку к практическим занятиям по урологии.*

*Темы, рассматриваемые в пособии, соответствуют темам, включенным в программы по урологии для студентов лечебного и медико-психологического факультетов, утвержденных МЗ РБ.*