Профилактическая медицина
2020, Т. 23, №3, с. 27-34
https://doi.org/10.17116/profmed20202303127

The Russian Journal of Preventive Medicine
2020, vol. 23, no 3, pp. 27-34
https://doi.org/10.17116/profmed20202303127

Связь динамики показателей когнитивных функций со статусом экономической активности в популяции при старении

© А.В. ТИТАРЕНКО[1], С.В. ШИШКИН[1], Л.В. ЩЕРБАКОВА[1], Е.Г. ВЕРЕВКИН[1], J. HUBACEK[2], M. BOBAK[3], С.К. МАЛЮТИНА[1]

[1]Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики» Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия;
[2]Институт клинической и экспериментальной медицины, Прага, Чешская Республика;
[3]Университетский колледж Лондона, Лондон, Великобритания

РЕЗЮМЕ

Введение. Глобальное увеличение доли пожилых в популяции определяет актуальность исследования возрастзависимых показателей здоровья при старении. Важным аспектом здорового старения являются сохранные когнитивные функции (КФ). Связь возрастных изменений КФ со статусом экономической активности в процессе старения в российской популяции системно не изучена.

Цель исследования — изучить связь возрастзависимой динамики показателей КФ со статусом экономической активности в 2-серийных измерениях за 9 лет в российской популяционной выборке от среднего до старческого возраста.

Материал и методы. Исследование проведено на данных случайной популяционной выборки жителей Новосибирска 45—69 лет, обследованных исходно в 2003—2005 гг. (проект HAPIEE, 9360 участников). Повторные двукратные обследования (2-й и 3-й скрининги) проведены в случайной подвыборке (1587 участников), которая была включена в настоящий анализ. Средний период наблюдения составил 8,9 года. Тестирование КФ выполнено стандартными методами, включающими непосредственное и отсроченное воспроизведение «10 слов», семантическую речевую активность, концентрацию внимания. Для определения статуса экономической активности использовали стандартизованные опросники.

Результаты. В изученной популяционной подвыборке, в которую были включены 1587 участников (63% — женщины) средний возраст при 2-м скрининге составил 61,0±6,8 года, при 3-м скрининге — 69,9±6,9 года. За 9 лет наблюдения был выявлен динамический регресс во всех когнитивных доменах в группе мужчин (p<0,001) и в тесте отсроченного воспроизведения и категориальной вербальной активности у женщин (p<0,001) независимо от статуса экономической активности. У мужчин прекращение трудовой активности ассоциировалось с более высоким темпом снижения непосредственного (p=0,044) и отсроченного (p=0,037) воспроизведения по сравнению с экономически активными участниками независимо от возраста и уровня образования.

Заключение. В популяционной выборке Новосибирска сохраняющийся экономически активный статус у пожилых ассоциировался с более медленным темпом когнитивного снижения. Результаты предполагают потенциальный протективный эффект стимулирующей деятельности, связанной с занятостью, на скорость когнитивного регресса у пожилых.

Ключевые слова: *когнитивные функции, когнитивное снижение, экономическая активность, популяция, старение.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Титаренко А.В. — https://orcid.org/0000-0002-2631-8485
Шишкин С.В. — https://orcid.org/0000-0002-0511-1290
Щербакова Л.В. — https://orcid.org/0000-0001-9270-9188
Веревкин Е.Г. — https://orcid.org/0000-0003-2877-1846
Hubacek J. — https://orcid.org/0000-0001-6537-1353
Bobak M. — https://orcid.org/0000-0002-2633-6851
Малютина С.К. — https://orcid.org/0000-0001-6539-0466

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Титаренко А.В., Шишкин С.В., Щербакова Л.В., Веревкин Е.Г., Hubacek J., Bobak M., Малютина С.К. Связь динамики показателей когнитивных функций со статусом экономической активности в популяции при старении. *Профилактическая медицина*. 2020;23(3):27–34 https://doi.org/10.17116/profmed20202303127

The relationship between dynamics of indicators of cognitive functions and status of economic activity in population with aging

© A.V. TITARENKO[1], S.V. SHISHKIN[1], L.V. SHCHERBAKOVA[1], E.G. VEREVKIN[1], J. HUBACEK[2], M. BOBAK[3], S.K. MALYUTINA[1]

[1]Research Institute of Internal and Preventive Medicine — Branch of Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia;
[2]Institute of Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czech Republic;
[3]University College of London, London, UK

Автор, ответственный за переписку: Титаренко Анастасия Викторовна — e-mail: titav@inbox.ru

Corresponding authors: Titarenko A.V. — e-mail: titav@inbox.ru

ABSTRACT

Introduction. A global increase in the proportion of elderly people in the population determines the relevance of the study of age-dependent health indicators during aging. An important aspect of healthy aging is preserved cognitive function (CF). The relationship of age-related changes in CF with the status of economic activity during aging in the Russian population has not been systematically studied.

Aim of study — to study the relationship of age-dependent dynamics of indicators of CF with the status of economic activity in 2-series measurements over 9 years in the Russian population sample from middle to senile age.

Material and methods. The study was conducted on the data of random population sample of Novosibirsk residents 45—69 years old, examined initially in 2003—2005. (HAPIEE project, 9360 participants). Repeated two-time examinations (2nd and 3rd screenings) were conducted in a random subsample (1587 participants), which was included in this analysis. The mean follow-up was 8.9 years. Testing of CF was performed by standard methods, including the direct and delayed reproduction of "10 words," semantic speech activity, and concentration. Standardized questionnaires were used to determine the status of economic activity.

Results. In the studied population subsample, which included 1587 participants (63% were women), the average age at the 2nd screening was 61.0±6.8 years, and at the 3rd screening it was 69.9±6.9 years. Over 9 years of follow-up, dynamic regression was revealed in all cognitive domains in the group of men (p<0.001) and in the test of delayed reproduction and categorical verbal activity in women (p<0.001) regardless of the status of economic activity. In men, cessation of labor activity was associated with a higher rate of decline in direct (p=0.044) and delayed (p=0.037) reproduction compared to economically active participants, regardless of age and level of education.

Conclusions. In the Novosibirsk population sample, persisting economically active status in elderly people was associated with slower rate of cognitive decline. Results suggest a potential protective effect of stimulating employment-related activities on cognitive regression in the elderly population.

Keywords: *cognitive functions, cognitive decline, economic activity, population, aging.*

INFORMATION ABOUT AUTHORS:
Titarenko A.V. — https://orcid.org/0000-0002-2631-8485
Shishkin S.V. — https://orcid.org/0000-0002-0511-1290
Shcherbakova L.V. — https://orcid.org/0000-0001-9270-9188
Verevkin E.G. — https://orcid.org/0000-0003-2877-1846
Hubacek J. — https://orcid.org/0000-0001-6537-1353
Bobak M. — https://orcid.org/0000-0002-2633-6851
Malyutina S.K. — https://orcid.org/0000-0001-6539-0466

TO CITE THIS ARTICLE:
Titarenko AV, Shishkin SV, Shcherbakova LV, Verevkin EG, Hubacek J, Bobak M, Malyutina SK. The relationship between dynamics of indicators of cognitive functions and status of economic activity in population with aging. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2020;23(3):27–34. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/profmed20202303127

Введение

В связи с мировой тенденцией к увеличению доли групп пожилого и старческого возраста в общей популяции проблема старения и возраст-ассоциированных заболеваний приобретает особую значимость. Старение населения в настоящее время также происходит в российской популяции. Доля лиц в возрасте старше 60 лет в Российской Федерации с 2008 по 2018 г. возросла от 17,4 до 21,3% [1]. Существенным аспектом здорового старения и сохранения независимости являются сохранные когнитивные функции (КФ) [2]. Механизмы, лежащие в основе межличностных различий возрастного снижения КФ, изучены недостаточно.

Согласно гипотезе «Use it or lose it», интеллектуальная деятельность защищает от снижения КФ, в то время как ограничение умственной активности оказывает негативное влияние на когнитивную сферу и может ускорить возрастной регресс или даже начало деменции [3]. С этих позиций выход на пенсию рассматривают как возможный провоцирующий регресс КФ фактор. Многие исследования подтверждают это предположение, демонстрируя, что выход на пенсию связан с более низкими показателями когнитивной сферы [4—6], хотя недавний метаанализ выявил слабые и противоречивые доказательства связи между выходом на пенсию и возрастным когнитивным снижением [7]. Выход на пенсию в более старшем возрасте ассоциируется с более высоким уровнем КФ и снижением риска деменции [8—10], однако эта ассоциация не подтверждается в некоторых исследованиях [11].

Комплекс социально-экономических характеристик в популяционных исследованиях здоровья населения включает оценку экономической активности. Для классификации экономически активного и неактивного населения в популяции широко используется подход, применяемый при переписях [12], где понятие «экономически активное население» включает лиц любого пола, которые обеспечивают предложение рабочей силы для производства экономических товаров и услуг. Влияние прекращения экономической активности и выхода на пенсию на когнитивный регресс в общей популяции исследовалось преимущественно в североамериканских и европейских когортах и практически не изучено в Российской популяции.

Цель исследования — изучить связь возрастзависимой динамики показателей КФ со статусом экономической активности в 2-серийных измерениях за 9 лет в российской популяционной выборке от среднего до старческого возраста.

Материал и методы

Исследование выполнено на материале случайной популяционной выборки жителей Новосибирска, обследованной в рамках международного проекта HAPIEE (Health,

Alcohol and Psychosocial factors In Eastern Europe) [13]. Исходно в 2003—2005 гг. была обследована когорта, включающая 9360 мужчин и женщин 45—69 лет. Повторные обследования были проведены в 2006—2008 гг. (6147 участников) и 2015—2017 гг. (3898 участников) — 2-й (S2) и 3-й (S3) скрининги соответственно. При 2-м и 3-м скринингах в случайной подвыборке было проведено тестирование КФ стандартными методами. В анализ были включены данные 1587 лиц, имеющих двукратные серийные измерения. Средняя длительность наблюдения составила 8,9 (9,0±0,6) года, возраст обследуемых — 47—74 и 56—83 лет при 2-м и 3-м скринингах соответственно. Соблюдение этических норм гарантировалось заполнением информированного согласия участников на исследование. Все этапы исследования были одобрены Этическим комитетом исследовательского института.

Анализ КФ проводился с помощью стандартных валидизированных методик, включающих тест на заучивание, непосредственное и отсроченное воспроизведение (кратковременная и консолидированная память), тест на семантическую речевую активность (беглость речевой продукции и ассоциативное мышление), тест на концентрацию внимания. Задания предлагались в следующем порядке: 1) заучивание семантически не связанного материала и непосредственное воспроизведение (тест 10 слов) [14—16]; 2) тест на семантическую речевую активность — за 1 мин необходимо назвать как можно больше слов определенной категории (названия животных) [14, 16,]; 3) тест на концентрацию внимания (корректурная проба) — вычеркивание 2 букв в списке хаотично расположенных букв русского алфавита в течение 1 мин [16]; 4) отсроченное воспроизведение заученного материала (1) после выполнения интерферирующего задания (2 и 3) [14—16]. Цель интерферирующего задания — отвлечь внимание участника исследования на достаточный промежуток времени.

Для оценки статуса экономической активности использовали стандартизованные опросники [13]. В настоящем анализе к экономически активным относили только профессионально занятых участников [12], в отличие от более широкого понятия «экономически активного населения» в экономике. Участников считали экономически активными, если они имели оплачиваемую работу (работающие по найму, самозанятые, осуществляющие предпринимательскую деятельность, работающие пенсионеры и т.п.) в течение последних 12 мес. К экономически неактивным (незанятым экономической деятельностью) относили обследуемых, не имеющих оплачиваемой работы (вышедших на пенсию, безработных, домохозяек, инвалидов и т.п.).

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью пакета программ SPSS (V. 13.0). Сравнение динамики средних показателей КФ проводили в зависимости от статуса экономической активности с помощью парного теста и анализа ANOVA [17]. Вторым этапом рассчитывали среднюю скорость изменения КФ в год и анализировали этот показатель в зависимости от статуса экономической активности при стандартизации по возрасту и уровню образования и разделении по полу. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента (t), Пирсона (χ^2) (для нормально распределенных признаков). При наличии распределения, отличного от нормального, использовался непараметрический метод — тест Манна-Уитни для двух независимых выборок [17]. Различия рассматривали как статистически значимые при $p<0,05$.

Результаты

Дескриптивные характеристики изученной подвыборки, состоящей из 1587 участников (1006 женщин и 581 мужчина), представлены в **табл. 1**. Все обследуемые были распределены на 3 группы по статусу экономической активности: 1-я группа (экономически активные S2—S3) — занятые весь период наблюдения; 2-я группа (экономически активные S2, неактивные S3) — занятые на период проведения 2-го скрининга и незанятые или пенсионеры к периоду проведения 3-го скрининга; 3-я группа (экономически неактивные S2—S3) — незанятые или пенсионеры весь период наблюдения.

Показатели когнитивных тестов при 3-м скрининге (2015—2017 гг., средний возраст участников 69,9±6,9 года) оценивались в сравнении с параметрами КФ 2-го скрининга (2006—2008 гг., средний возраст участников 61,0±6,8 года). Длительность периода наблюдения в среднем составила 8,9 (9,0±0,6) года. Сравнение проводили по тестам, характеризующим память, семантическую речевую активность, кон-

Таблица 1. **Характеристика популяционной подвыборки, обследованной 2-кратно (9 лет наблюдения, мужчины и женщины, Новосибирск)**

Table 1. **Characteristics of population subsample which was examined 2 times (9 years of observation, men and women, Novosibirsk)**

Показатель	2-й скрининг	3-й скрининг
Число участников, абс. (%):	1587 (100)	1587 (100)
мужчины	581 (37)	581 (37)
женщины	1006 (63)	1006 (63)
Возраст*, годы	61,0±6,8	69,9±6,9
мужчины	60,4±7,0	69,3±7,1
женщины	61,3±6,7	70,2±6,8
Образование, абс. (%)		
начальное	93 (6)	93 (6)
профессиональное	414 (26)	414 (26)
среднее	529 (33)	529 (33)
высшее	551 (35)	551 (35)
Экономическая активность, абс. (%):		
активные	964 (61)	383 (24)
неактивные (пенсионеры)	623 (39)	1204 (76)
АГ, абс. (%)	1110 (70)	1205 (76)
СД, абс. (%)	79 (5)	292 (18)
ССЗ, абс. (%)	182 (12)	316 (20)
ИМТ, кг/м^2	28,8 (5,2)	29,4 (5,5)
ОХС,мг/дл	226,5 (41,5)	212,1 (45,1)
Курение, абс. (%):		
курящие	291 (18)	206 (13)
курение в прошлом	216 (14)	286 (18)
некурящие	1080 (68)	1095 (69)

Примечание. * — показатели представлены в виде средних величин со стандартным отклонением: M±SD. АГ — артериальная гипертензия; СД — сахарный диабет; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; ИМТ — индекс массы тела; ОХС — общий холестерин крови.

Note. * — indicators are presented as average values with standard deviation: *M±SD*. AH — arterial hypertension; DM — diabetes mellitus; CVD — cardiovascular disease; BMI — body mass index; TBC is total blood cholesterol.

Таблица 2. **Динамика показателей* когнитивных тестов за 9 лет в группах** с разным статусом экономической активности (популяционная выборка, Новосибирск, мужчины и женщины, возраст при 2-м скрининге 47—74 лет, при 3-м скрининге 56—83 лет)**

Table 2. **Dynamics of indicators * of cognitive tests for 9 years in groups ** with different status of economic activity (population sample, Novosibirsk, men and women, age at the 2nd screening 47—74 years, at the 3rd screening 56—83 years)**

Статус экономической активности	Число участников	Непосредственное воспроизведение			Отсроченное воспроизведение			Семантическая речевая активность			Концентрация внимания		
		S2	S3	*p*	S2	S3	*p*	S2	S3	*p*	S2	S3	*p*
Экономически активные S2—S3 (1-я группа)	383	8,0±1,1	7,3±1,2	<0,001	8,7±1,4	8,3±1,6	<0,001	25,1±7,8	19,0±5,0	<0,001	19,9±4,3	18,8±5,6	<0,001
Экономически активные S2, неактивные S3 (2-я группа)	581	7,8±1,2	7,2±1,4	<0,001	8,5±1,5	7,5±2,0	<0,001	22,6±7,6	16,9±5,2	<0,001	18,6±4,5	17,4±6,0	<0,001
Экономически неактивные S2—S3 (3-я группа)	623	7,5±1,3	7,0±1,4	<0,001	8,1±1,6	7,0±2,1	<0,001	20,2±7,3	15,6±4,8	<0,001	17,2±4,9	15,5±5,6	<0,001
Все участники	1587	7,7±1,2	7,2±1,4	<0,001	8,4±1,6	7,5±2,0	<0,001	22,3±7,7	16,9±5,2	<0,001	18,4±4,7	17,0±5,9	<0,001

Примечание. *— показатели представлены как M±SD; S2 — 2-й скрининг; S3 — 3-й скрининг; ** — нестандартизованные показатели.
Note. * — indicators are presented as *M*±*SD*; S2 — 2nd screening; S3 — 3rd screening; ** — non-standard indicators.

центрацию внимания. Все участники, независимо от статуса экономической активности, продемонстрировали динамическое снижение (p<0,001) в исследованных доменах КФ за период наблюдения **(табл. 2)**.

При разделении подвыборки по полу у мужчин было зафиксировано значимое динамическое снижение показателей КФ (p<0,001) за период наблюдения во всех группах экономической активности **(см. рисунок, а)**. У женщин значимое динамическое снижение во всех доменах КФ было характерно для группы экономически неактивных участников (p<0,001). Существенная отрицательная динамика показателей семантической речевой активности (p<0,001) и отсроченного воспроизведения (p<0,001 и p=0,004) за 9 лет наблюдения отмечалось во всех группах экономической активности среди женщин **(см. рисунок, б)**. Динамическое снижение значений концентрации внимания (в 1-й и 2-й группах) и непосредственного воспроизведения (в 1-й группе) было статистически незначимым.

Кросс-секционное сравнение показателей КФ между группами с разным статусом экономической активности при 2-м и 3-м скринингах представлено в **табл. 3**. В группе экономически активных участники демонстрировали существенно более высокие показатели КФ по сравнению с группой экономически неактивных весь период наблюдения лиц, независимо от возраста, пола и уровня образования **(см. табл. 3)**.

Для оценки влияния экономического статуса на темп когнитивного снижения рассчитывали показатель скорости изменения КФ в год ($V_{изм.}$):

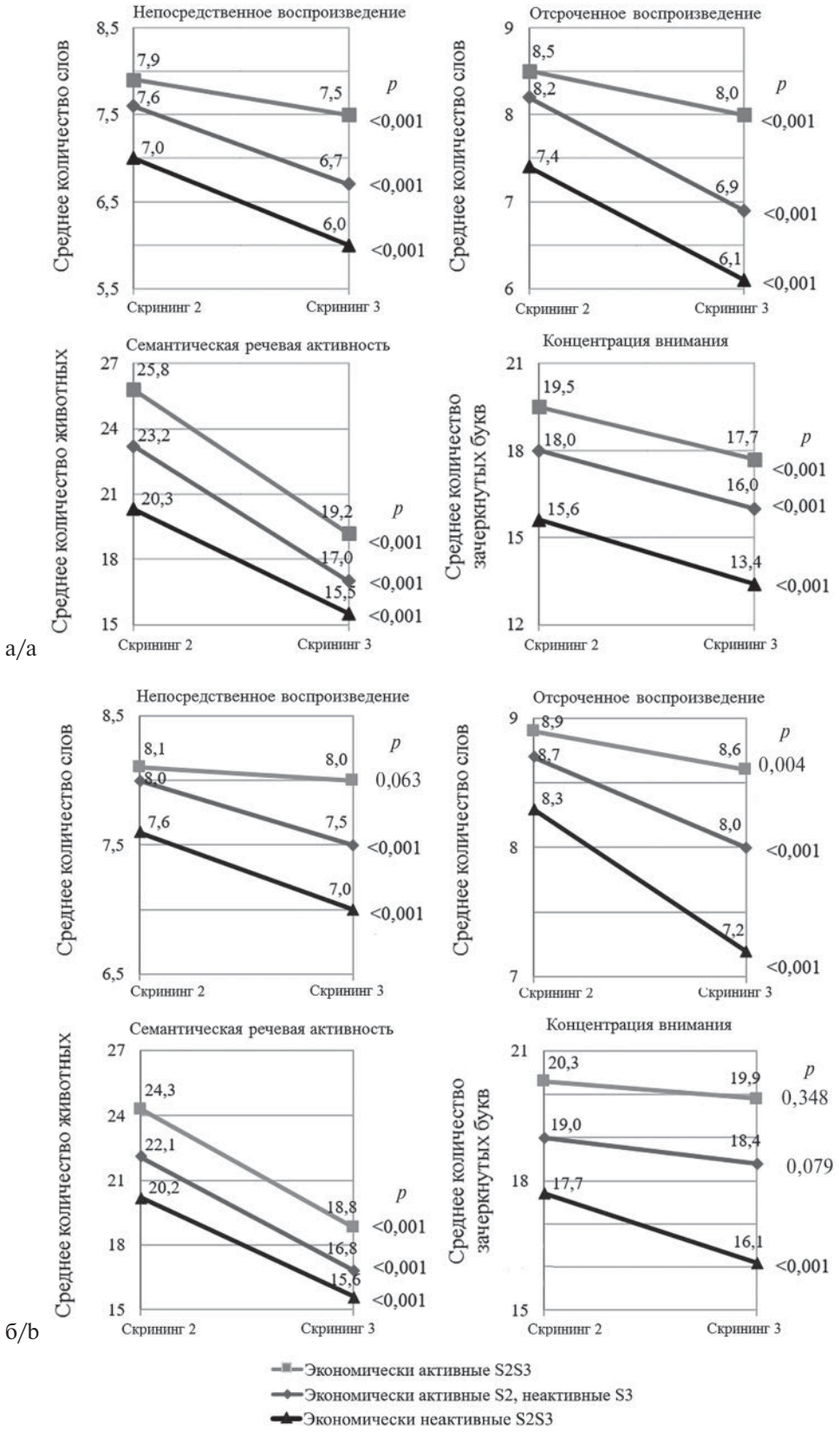
$$V_{изм.}=(M_{S3}-M_{S2})/t_{набл.},$$

где M_{S2} и M_{S3} — показатели средних величин показателей КФ при 2-м и 3-м скринингах; $t_{набл.}$ — время наблюдения.

При оценке скорости изменения КФ в год у мужчин из группы экономически активных при 2-м скрининге, но прекративших экономическую активность при 3-м скрининге была выявлена более высокая скорость снижения в год показателей непосредственного и отсроченного воспроизведения по сравнению с группой экономически активных весь период наблюдения (p=0,044 и p=0,037 соответственно), независимо от возраста и уровня образования **(табл. 4)**. У женщин скорость снижения семантической речевой активности была выше в группах экономически активных весь период исследования (p=0,018) и экономически активных при 2-м скрининге, но прекративших экономическую активность к 3-му скринингу (p=0,03) по сравнению с группой экономически неактивных лиц, независимо от возраста и уровня образования **(см. табл. 4)**.

Обсуждение

В обследованной когорте (n=1587) было проведено сравнение показателей КФ у лиц с различным экономическим статусом. Был отмечен динамический регресс за 9 лет наблюдения в сфере памяти, концентрации внимания и семантической речевой активности у мужчин и в тесте отсроченного воспроизведения и семантической речевой активности у женщин, независимо от статуса экономической активности. Эти результаты согласуются с данными исследования Whitehall II Study (n=3433), в котором абстрактное мышление, фонетическая и семантическая речевая активность неуклонно снижались с возрастом и не зависели от выхода на пенсию [4].



Динамика показателей когнитивных функций за 9 лет наблюдения.
Популяционная выборка: мужчины (а) и женщины (б), возраст при 2-м скрининге 47—74 года, при 3-м скрининге 56—83 года.

The dynamics of indicators of cognitive functions over 9 years of observation.
Population sample: men (a) and women (b), age at the 2nd screening 47—74 years old, at the 3rd screening 56—83 years old.

Таблица 3. **Кросс-секционная оценка показателей* когнитивных тестов и их ассоциации** со статусом экономической активности при 2-м и 3-м скринингах (популяционная выборка, возраст при 2-м скрининге 47—74 года, при 3-м скрининге — 56—83 года)**

Table 3. **Cross-sectional assessment of indicators * of cognitive tests and their associations ** with the status of economic activity at the 2nd and 3rd screenings (population sample, age at the 2nd screening 47—74 years, at the 3rd screening — 56—83 years)**

Показатель	Экономически активные S2—S3 (1-я группа)	Экономически активные S2, неактивные S3 (2-я группа)	Экономически неактивные S2—S3 (3-я группа)	$p_{(1-2)}$	$p_{(1-3)}$	$p_{(2-3)}$
		2-й скрининг				
Непосредственное воспроизведение	7,9±1,3	7,8±1,1	7,6±1,3	0,683	0,007	0,037
Отсроченное воспроизведение	8,6±1,7	8,5±1,5	8,2±1,7	0,999	0,011	0,014
Семантическая речевая активность	23,9±8,2	22,3±7,4	21,4±8,4	0,006	<0,001	0,183
Концентрация внимания	19,3±5,0	18,5 (4,5)	17,7 (5,1)	0,031	<0,001	0,041
		2-й скрининг				
Непосредственное воспроизведение	7,4±1,4	7,1±1,2	7,1±1,4	0,003	0,005	0,999
Отсроченное воспроизведение	7,9±1,9	7,5±1,8	7,3±2,0	0,004	0,001	0,572
Семантическая речевая активность	17,8±5,3	16,7±4,8	16,8±5,4	0,003	0,050	0,999
Концентрация внимания	17,6±6,0)	17,2±5,4	16,5±6,1	0,944	0,047	0,156

Примечание. Здесь и в табл. 4: *— показатели представлены как M±*SD*; S2 — 2-й скрининг; S3 — 3-й скрининг; **— оценка ассоциаций стандартизована по полу, возрасту и уровню образования.

Note. Here and in the Table 4: * — indicators are presented as *M*±*SD*; S2 — 2nd screening; S3 — 3rd screening; ** — the assessment of associations is standardized by gender, age and level of education.

Таблица 4. **Скорость изменения показателей* когнитивных функций в год и ее ассоциации** со статусом экономической активности (популяционная выборка, возраст при 2-м скрининге 47—74 года, при 3-м скрининге 56—83 года)**

Table 4. **The rate of change of indicators * of cognitive functions per year and its association ** with the status of economic activity (population sample, age at the 2nd screening 47—74 years, at the 3rd screening 56—83 years)**

Статус экономической активности	Непосредственное воспроизведение			Отсроченное воспроизведение			Семантическая речевая активность			Концентрация внимания		
	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины
Экономически активные S2—S3 (1-я группа)	−0,056±0,15	−0,063±0,17	−0,054±0,16	−0,078±0,23	−0,086±0,24	−0,074±0,20	−0,720±0,93	−0,775±1,0	−0,678±0,85	−0,195±0,69	−0,267±0,63	−0,145±0,70
Экономически активные S2, неактивные S3 (2-я группа)	−0,076±0,14	−0,094±0,15	−0,067±0,14	−0,111±0,21	−0,134±0,22	−0,099±0,20	−0,646±0,85	−0,705±0,93	−0,626±0,80	−0,144±0,61	−0,218±0,57	−0,107±0,66
Экономически неактивные S2—S3 (3-я группа)	−0,058±0,17	−0,086±0,16	−0,044±0,17	−0,096 ±0,24	−0,099±0,24	−0,091±0,21	−0,519 ±0,95	−0,545±1,02	−0,488±0,87	−0,139±0,69	−0,174±0,63	−0,107±0,70
$p_{(1-2)}$	0,131	0,044	0,332	0,053	0,037	0,175	0,617	0,471	0,479	0,708	0,415	0,527
$p_{(1-3)}$	0,999	0,273	0,534	0,814	0,688	0,400	0,011	0,076	0,018	0,814	0,246	0,562
$p_{(2-3)}$	0,160	0,627	0,054	0,760	0,170	0,607	0,066	0,147	0,030	0,999	0,519	0,999

Согласно результатам настоящего анализа, прекращение трудовой активности у мужчин ассоциировалось с более высоким темпом снижения показателей в сфере памяти по сравнению с экономически активными участниками, независимо от возраста и уровня образования. Эти результаты согласуются с предыдущими исследованиями, свидетельствующими о более быстром снижении вербальной памяти после выхода на пенсию [4—6, 18]. K. Wickrama и C. O'Neal [10], по данным исследования USA Health and Retirement Study (n=8165), обнаружили, что продолжающие трудовую деятельность участники имели более низкий темп снижения непосредственной памяти по сравнению с вышедшими на пенсию. По результатам более позднего анализа HRS, выход на пенсию был связан с двукратным увеличением ежегодного снижения эпизодической памяти с учетом корректировки параметров здоровья и социально-экономического статуса [19]. S. Adam и соавт. [20], используя стохастический пограничный анализ, выявили негативное влияние выхода на пенсию на эпизодическую память. Результаты исследования SHARE показали отрицательное влияние выхода на пенсию на сферу памяти и счет [5, 21].

Хотя женщины в группах с высокой экономической активностью демонстрировали более высокий темп снижения семантической речевой активности по сравнению с группой экономически неактивных лиц, они имели более высокие средние показатели числа названных за 1 мин животных в периоды проведения обоих скринингов. Вероятно, меньшая скорость снижения категориальной вербальной активности в группе экономически неактивных женщин объясняется исходно более низкими значениями категориальных обобщений в этой группе на первичном скрининге. F. Mazzonna и F. Peracchi, используя данные SHARE, установили, что у женщин, не имеющих среднего образования, отмечалось ускоренное снижение речевой активности после выхода на пенсию [5].

Результаты настоящего исследования, касающиеся связи статуса занятости и КФ у пожилых, следует интерпретировать с осторожностью, поскольку в исследовании не учитывалась обратная причинная связь, т.е. влияние прекращения трудовой деятельности, связанное с ухудшением здоровья. В этом анализе также не была учтена социальная активность после выхода на пенсию, которая, по некоторым данным, может иметь положительное влияние на КФ [20—22].

В целом полученные результаты указывают на потенциальное положительное влияние стимулирующей деятельности, связанной с экономической активностью у пожилых, на когнитивную сферу. Этот эффект непрерывной профессиональной деятельности, вероятно, обусловлен социальным взаимодействием, интеллектуально стимулирующей, физической и прочей активностью.

Вывод

1. В изученной популяционной выборке в течение 9 лет наблюдения (47—74 и 56—83 лет) выявлено динамическое снижение в исследованных доменах КФ (p<0,001) во всех группах экономической активности, более выраженное у мужчин.

2. Относительно стабильными в динамике были показатели непосредственного воспроизведения и концентрации внимания в группе экономически активных весь период наблюдения женщин.

3. В кросс-секционных оценках при 2-м и 3-м скринингах была установлена связь более низких показателей КФ со статусом меньшей экономической активности, независимо от возраста, пола и уровня образования.

4. У мужчин прекращение трудовой активности ассоциировалось с более высокой скоростью снижения показателей памяти (p=0,044 и p=0,037) по сравнению с экономически активными участниками, независимо от возраста и уровня образования.

5. Скорость снижения семантической речевой активности у стабильно экономически активных женщин или прекративших активность к 3-му скринингу была выше, чем у стабильно экономически неактивных (p=0,018 и p=0,03 соответственно), независимо от возраста и уровня образования. Это может быть связано с исходно более высоким уровнем КФ у экономически активных лиц.

Финансирование. Проект HAPIEE поддержан грантами WT081081AIA и NIA (1R01AG23522-01); 3-й этап скрининга поддержан грантом РНФ 14-45-00030. Настоящее исследование выполнено за счет гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект №19-013-00681 А).

Благодарности. Авторы выражают признательность H. Pikhart, A. Peasey, M. Holmes, D. Stefler за ценные советы при планировании статьи и обсуждении результатов.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — М.В., С.М.
Сбор и обработка материала — А.Т., С.Ш.
Статистическая обработка — Л.Щ., Е.В.
Написание текста — А.Т.
Редактирование — J.H., М.В., С.М.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральная служба государственной статистики. *Распределение населения по возрастным группам*. М.: Росстат; 2019. Ссылка активна на 03.05.19.
Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Raspredelenie naseleniya po vozrastnym gruppam. M.: Rosstat; 2019. Ssylka aktivna na 03.05.19. (In Russ.).
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#

2. Salthouse T. Consequences of Age-Related Cognitive Declines. *Annu Rev Psychol.* 2012;63(1):201-226.
https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328

3. Hultsch D, Hertzog C, Small B, Dixon R. Use it or lose it: Engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychol Aging.* 1999;14(2):245-263.
https://doi.org/10.1037/0882-7974.14.2.245

4. Xue B, Cadar D, Fleischmann M, Stansfeld S, Carr E, Kivimäki M, McMunn A, Head J. Effect of retirement on cognitive function: the Whitehall II cohort study. *Eur J Epidemiol.* 2017;33(10):989-1001.
https://doi.org/10.1007/s10654-017-0347-7

5. Mazzonna F, Peracchi F. Ageing, cognitive abilities and retirement. *Eur Econ Rev.* 2012;56(4):691-710.
https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2012.03.004

6. Clouston S, Denier N. Mental retirement and health selection: Analyses from the U.S. Health and Retirement Study. *Social Science & Medicine*. 2017; 178:78-86. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.01.019
7. Meng A, Nexø M, Borg V. The impact of retirement on age related cognitive decline — a systematic review. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):160. https://doi.org/10.1186/s12877-017-0556-7
8. Grotz C, Meillon C, Amieva H, Stern Y, Dartigues JF, Adam S, Letenneur L. Why is later age at retirement beneficial for cognition? Results from a French population-based study. *J Nutr Health Aging*. 2015;20(5):514-519. https://doi.org/10.1007/s12603-015-0599-4
9. Dufouil C, Pereira E, Chêne G, Glymour MM, Alpérovitch A, Saubusse E, Risse-Fleury M, Heuls B, Salord JC, Brieu MA, Forette F. Older age at retirement is associated with decreased risk of dementia. *Eur J Epidemiol.* 2014;29(5):353-361. https://doi.org/10.1007/s10654-014-9906-3
10. Wickrama K, O'Neal C. The influence of working later in life on memory functioning. *Adv Life Course Res.* 2013;18(4):288-295. https://doi.org/10.1016/j.alcr.2013.09.001
11. Coe N, von Gaudecker H, Lindeboom M, Maurer J. The effect of retirement on cognitive functioning. *Health Econ*. 2011;21(8):913-927. https://doi.org/10.1002/hec.1771
12. *Measuring the Economically. Active in Population Censuses*. A Handbook. United Nations Publication. New York, United States: Studies in Methods; 2010.
13. Peasey A, Bobak M, Kubinova R, Malyutina S, Pajak A, Tamosiunas A, Pikhart H, Nicholson A, Marmot M. Determinants of cardiovascular disease and other non-communicable diseases in Central and Eastern Europe: Rationale and design of the HAPIEE study. *BMC Public Health*. 2006;6(1): 255. https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-255
14. Bobak M, Richards M, Malyutina S, Kubinova R, Peasey A, Pikhart H, Shishkin S, Nikitin Y, Marmot M. Association between Year of Birth and Cognitive Functions in Russia and the Czech Republic: Cross-Sectional Results of the HAPIEE Study. *Neuroepidemiology.* 2009;33(3):231-239. https://doi.org/10.1159/000229777
15. Olaya B, Bobak M, Haro J, Demakakos P. Trajectories of Verbal Episodic Memory in Middle-Aged and Older Adults: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(6):1274-1281. https://doi.org/10.1111/jgs.14789
16. Титаренко А.В., Шишкин С.В., Щербакова Л.В., Веревкин Е.Г., Холмс М., Бобак М., Малютина С.К. Динамика когнитивных функций при старении и их связь с уровнем образования. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2018;10(4):46-51. Titarenko AV, Shishkin SV, Shcherbakova LV, Verevkin EG, Holmes M, Bobak M, Malyutina SK. Dynamics of cognitive functions in ageing and their relationship to education level. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2018;10(4):46-51. (In Russ.). https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-4-46-51
17. *SPSS 13.0 Base User's Guide.* Chicago, IL: SPSS Inc.; 2004.
18. Bonsang E, Adam S, Perelman S. Does retirement affect cognitive functioning? *J Health Econ*. 2012;31(3):490-501. https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2012.03.005
19. Clouston S, Denier N. Mental retirement and health selection: Analyses from the U.S. Health and Retirement Study. *Social Science & Medicine*. 2017; 178:78-86. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.01.019
20. Adam S, Bonsang E, Germain S, Perelman S. *Retirement and cognitive reserve: a stochastic frontier approach applied to survey data*. Belgium: CREPP; 2007. Accessed 03.05 2019. http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/35657/1/101%20WP_HECULG_20070402_Adam_Bonsang_Germain_Perelman.pdf
21. Börsch-Supan A, Brandt M, Litwin H, Weber G. *Active ageing and solidarity between generations in Europe First results from SHARE after the economic crisis. 29 Early retirement, mental health and social networks*. Berlin/Boston: De Gruyter, Inc., 2013. Accessed May 3, 2019. https://www.degruyter.com/view/books/9783110295467/9783110295467.337/9783110295467.337.xml
22. Evans I, Llewellyn D, Matthews F, Woods R, Brayne C, Clare L. Social isolation, cognitive reserve, and cognition in healthy older people. *PLoS ONE.* 2018;13(8):e0201008. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201008

Получена 13.07.19
Received 13.07.19
Принята в печать 07.11.19
Accepted 07.11.19