

# **THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION**

Abstracts of III International Scientific and Practical Conference

London, United Kingdom

14-16 October 2020

**London, United Kingdom**

**2020**

## UDC 001.1

The 3<sup>rd</sup> International scientific and practical conference “The world of science and innovation” (October 14-16, 2020) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2020. 637 p.

## ISBN 978-92-9472-197-6

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // The world of science and innovation. Abstracts of the 3rd International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2020. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-the-world-of-science-and-innovation-14-16-oktyabrya-2020-goda-london-velikobritaniya-arhiv/>.*

### Editor

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [london@sci-conf.com.ua](mailto:london@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2020 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2020 Cognum Publishing House ®

©2020 Authors of the articles

УДК 616.831:616.89-008/.48-058

**СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС ЧЕЛОВЕКА И КОГНИТИВНЫЙ  
РЕЗЕРВ МОЗГА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

**Островская Светлана Сергеевна**

д.б.н., профессор

**Герасимчук Петр Герасимович**

к.мед.н., доцент

**Мархонь Наталия Александровна**

к.б.н., доцент

**Коссе Валентин Анатольевич**

д.мед.н., профессор

**Топка Эльвира Григорьевна**

д.мед.н., профессор

**Люлько Иван Владимирович**

д.мед.н., профессор

Днепровский институт традиционной

и нетрадиционной медицины

г. Днепр, Украина

**Аннотация.** В обзоре дан анализ исследований, направленных на изучение процессов, благодаря которым мозг пытается активно справиться с патологией или компенсировать ее в зависимости от возраста, образования и социального статуса человека. Ключевым звеном в изучении влияния образа жизни на головной мозг стала теория когнитивного резерва, которая показывает, что одна и та же степень патологии мозга имеет различную выраженность клинических симптомов у разных людей.

**Ключевые слова:** социальный статус, пожилой возраст, когнитивный резерв мозга.

Продолжительная и в то же время здоровая жизнь становится все более серьезной проблемой для людей, поскольку старение демонстрирует широко распространенные пагубные изменения в структуре и функциях головного мозга. Умеренные когнитивные нарушения работы мозга и деменция являются основными причинами низкого качества жизни и социальной инвалидности среди пожилых людей.

Занятость, образование, грамотность, умственные, социальные и физические нагрузки – это одни из наиболее часто описываемых успешных видов деятельности человека на протяжении всей жизни, которые поддерживают когнитивные способности (КС) в пожилом возрасте. Взятые вместе, они подтверждают тот факт, что высокообразованные и социально активные пожилые люди испытывают меньшие когнитивные нарушения и у них снижается риск развития деменции. В большинстве исследований подтверждаются данные о том, что образование может изменить связь между нейропатологией и когнитивной функцией [1, с. 175]. Когда уровень образования в раннем возрасте и профессионально-ориентированное социально-экономическое положение в среднем возрасте были изучены одновременно с когнитивными нарушениями и деменцией, независимая связь существовала только с образованием, указывая на то, что именно образование может играть доминирующую роль в определении поздних когнитивных фенотипов [2].

Проведен поиск в информационных базах данных (PubMed, PsycINFO, EMBASE, HealthStar и Scopus с января 1980 года по июнь 2011 года) с четкими критериями деменции, болезни Альцгеймера (БА), сосудистой деменции и образования. Исследования охватывали 437477 субъектов. Результаты показали, что низкий уровень образования повышает риск развития деменции приблизительно на 60%, тогда как воздействие высшего образования оказывает защитное действие на её развитие и замедляет клинические проявления болезни, что согласуется с гипотезой когнитивного резерва (КР) [3, с. 1].

Следующее исследование было направлено на изучение различий психометрических показателей у лиц с высшим образованием и с образованием в колледже. Познание оценивали с использованием нейропсихологического набора тестов, которые содержатся в едином наборе данных Национального координационного центра по борьбе с БА (NACC) в США. Участники со средним и высоким КР соответствовали по уровню структурных изменений мозга, по показателям МРТ, по полу и возрасту. Регрессионный анализ показал, что лица с высшим образованием (высоким КР) имели значительно лучшие показатели рабочей памяти и скорости обработки сложных задач по сравнению с лицами со средним образованием (средним КР). Таким образом, при одинаковом уровне патологии головного мозга люди с высшим образованием (с высоким КР) выигрывают, демонстрируя превосходные показатели в семантической памяти и исполнительном функционировании. Различия в этих когнитивных областях в исследуемых группах могут быть ключевыми, объясняющими, как люди с высоким КР могут уменьшить симптоматику деменции, несмотря на физические изменения в мозге [4, с 5].

Сравнивали когнитивные способности (КС) и интеллектуальную вовлеченность вышедших на пенсию профессоров (N 47, возраст - 72,9 года) с пенсионерами со средним образованием (N 236, возраст - 72,7 года) в течение 5 лет. Хотя высокообразованная выборка показала лучшую производительность в скорости восприятия и рабочей памяти, КС были довольно стабильными во времени в обеих выборках. Интересно, что высокая интеллектуальная вовлеченность позволила некоторым людям со средним образованием не отставать от высокообразованной выборки по скорости восприятия. Эти результаты поднимают вопрос о том, является ли интеллектуальная вовлеченность более продуктивным показателем, чем годы обучения, в скорости восприятия. Остается также открытым вопрос, поддерживают ли профессора на пенсии лучшие когнитивные функции, чем люди со средним образованием в более старшем возрасте. Чтобы ответить на него, необходимы

длительные исследования для выявления долгосрочных причинно-следственных связей [5, с. 237].

Однако способность мозга к резервированию лучше отражается состоянием преморбидного (предшествующего) интеллекта, чем уровнем образования, то есть появление слабоумия будет лучше прогнозироваться по наличию низкого преморбидного интеллекта, чем низкого уровня образования, что также подтверждает наличие КР мозга. Это также указывает на то, что низкий предпатологический интеллект является важным фактором риска снижения когнитивных функций и слабоумия. Низкие преморбидные лингвистические, когнитивные или умственные способности связаны с тяжелыми нейродегенеративными изменениями мозга при вскрытии, с низкой когнитивной функцией в среднем возрасте, с быстрыми темпами снижения КС и с высокими показателями деменции в пожилом возрасте [6, с. 680].

Установлено также, что грамотность может быть более объективным показателем резерва мозга, чем годы обучения для людей, которые не имели возможности получить профессиональное образование, соответствующее их способностям. Отсюда вытекает тот факт, что именно показатели грамотности могут соответствовать наличию значимого КР мозга и должны быть включены в список эколого-эпидемиологических факторов, влияющих на ослабления риска слабоумия. Уровень грамотности может быть показателем естественного интеллектуального потенциала или жизненного опыта, который может компенсировать повреждение мозга или изменить его организацию, препятствуя, тем самым, снижению КС, при этом навыки грамотности защищают от ухудшения памяти у стариков без деменции [7, с. 991].

Высказано предположение, что билингвизм также снижает риск развития деменции и что владение двумя и более языками, задерживает развитие БА почти на 5 лет. Наличие слабоумия у двуязычных пациентов, по сравнению с одноязычными, сопровождается в один и тот же временной период более выраженной атрофией головного мозга, указывая на тот факт, что для развития

симптомов болезни им потребовалась более тяжелая нейродегенерация [8, с. 65].

Исследовали баланс между показателями МРТ мозга при цереброваскулярной болезни и БА и между параметрами КР по IQ-показателю у 224 участников в возрасте от 11 до 68 лет, родившихся в 1936 году. Показано, что образовательный уровень, а не род занятий, имел измеримый и положительный эффект на КС в возрасте 68 лет, при этом величина вклада образования была больше, чем негативное влияние невропатологической нагрузки на гиперинтенсивность белого вещества и атрофию гиппокампа, что подчеркивает важность количественного определения КР в исследованиях деменции [9, с. 975].

Оценивали успехи, связанные с тренировкой рабочей памяти (РП–оперативной памяти) в долгосрочной перспективе (9 месяцев после тренировки) у 32 пожилых людей старшего возраста (75-85 лет) в способностях, необходимых в повседневной жизни, и в когнитивных показателях. Обученная группа демонстрировала успехи в повседневном решении проблем и в построении пространственных представлений окружающей среды, снизив меру когнитивного торможения при последующем наблюдении. Сделан вывод о том, что тренировка РП может быть действенным способом помочь пожилым людям сохранить способности, связанные с повседневным функционированием [10, с. 180].

Подтверждена гипотеза о том, что интеллектуальная, физическая и социальная активность в зрелом возрасте способствует наибольшему развитию КР. В Кембриджском центре старения исследованы 205 человек в возрасте 66–88 лет с когнитивными способностями (измеренными по IQ) и структурно здоровым мозгом (оцененным по общему объему серого вещества). Интеллектуальная и физическая активность в среднем возрасте (АСВ) измерялась с помощью «Опросника Стиль Жизни». Результаты показали, что АСВ внесла уникальный вклад в КС позднего возраста независимо от образования и профессии. АСВ изменяла взаимосвязь между КС позднего

возраста и здоровьем мозга, причем КС людей с более высокой АСВ в меньшей степени зависели от структуры их мозга, что согласуется с концепцией КР [11, с. 895].

Исследование молодых взрослых в США (возраст 18–30 лет) показало, что повышенная сложность профессиональной деятельности в раннем взрослом возрасте связана с лучшим сохранением целостности белого вещества мозга и исполнительной функции в среднем возрасте], при этом высокая успеваемость в старших классах в детском возрасте и сложные профессиональные занятия во взрослом возрасте связаны с более низким риском развития деменции в пожилом возрасте [12, с. 1]. Профессиональная сложность выполняемой работы и активный досуг обеспечивают когнитивные преимущества даже у пожилых людей с общим низким уровнем образования и низким социально-экономическим положением, при этом люди с большей открытостью (психологической чертой любознательности) к накоплению опыта сложной профессиональной деятельности проявляют большую активность в пожилом возрасте. Увеличивая их КР, эта деятельность приводит к меньшему последующему снижению КС в исполнительной функции [13, с. 129].

В заключении можно сделать вывод, приведенный в обзоре о том, что гипотеза КР предложена прежде всего для того, чтобы выявить механизмы благотворного влияния интеллектуальных и психосоциальных факторов в течение жизни на когнитивную функцию в позднем возрасте. Это означает, что с точки зрения жизненного цикла стратегии профилактического вмешательства, нацеленные на образовательные достижения, активный досуг и целый ряд других прокси-показателей функции КР, могут помешать клиническому выражению когнитивных расстройств в пожилом возрасте, отсрочить начало деменции и, таким образом, способствовать достижению здорового старения мозга.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Karp A, Kåreholt I, Qiu C, Bellander T, Winblad B, Fratiglioni L. Relation of education and occupation-based socioeconomic status to incident Alzheimer's disease. *American Journal of Epidemiology*. 2004;159:175-183.
2. Meng X, D'Arcy C. Education and dementia in the context of the cognitive reserve hypothesis: a systematic review with meta-analyses and qualitative analyses. *PLoS ONE*. 2012;7:e38268.
3. Rodriguez FS, Zheng L, Chui HC. Psychometric Characteristics of Cognitive Reserve: How High Education Might Improve Certain Cognitive Abilities in Aging. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2019;29:1-10.
4. Aschwanden D, Schumacher V, Zimmermann K, Werner C, Allemand M, Zimprich D. et al. Do Professors Better Maintain Cognitive Functioning in Older Age? *The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*. 2019;32(1):5-17.
5. Seifan A, Schelke M, Obeng-Aduasare Y, Isaacson R. Early life epidemiology of alzheimer's disease--a critical review. *Neuroepidemiology*. 2015;45(4):237-254.
6. Manly JJ, Touradji P, Tang MX, Stern Y. Literacy and memory decline among ethnically diverse elders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2003;25(5):680-690.
7. Schweizer TA, Ware J, Fischer CE, Craik FI, Bialystok E. Bilingualism as a contributor to cognitive reserve: evidence from brain atrophy in Alzheimer's disease. *Cortex*. 2012;48(8):991-996.
8. Whalley LJ, Staff RT, Fox HC, Murray AD. Cerebral correlates of cognitive reserve. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2016;247:65-70.
9. Borella E, Cantarella A, Carretti B, De Lucia A, De Beni R. Improving Everyday Functioning in the Old-Old with Working Memory Training. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2019;27(9):975-983.
10. Chan D, Shafto M, Kievit R, Matthews F, Spink M, Valenzuela M. et al. Lifestyle activities in mid-life contribute to cognitive reserve in late-life, independent

of education, occupation, and late-life activities. *Neurobiology of Aging*. 2018;70:180-183.

11. Kaup AR, XiaF, Launer LJ, Sidney S, Nasrallah I, Erus G. et al. Occupational cognitive complexity in earlier adulthood is associated with brain structure and cognitive health in midlife: the CARDIA study. *Neuropsychology*. 2018;32:895-905.

12. Ihle A, Zuber S, Gouveia ER, Gouveia BR, Mella N, Desrichard O. et al. Cognitive Reserve Mediates the Relation between Openness to Experience and Smaller Decline in Executive Functioning. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2019;11:1-6.

13. Wang Y, Du Y, Li J, Qiu C. Lifespan Intellectual Factors, Genetic Susceptibility, and Cognitive Phenotypes in Aging: Implications for Interventions. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2019;11:129.