
ПСИХОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY

Влияние разных видов стресса на биопсихологический возраст

Финогенова Т.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2814-4498>, e-mail: tatiana07finogenova@gmail.com*

Березина Т.Н.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: tanberez@mail.ru*

Литвинова А.В.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: annaviktorovna@mail.ru*

Рыбцов С.А.

*Центр регенеративной медицины, Институт регенерации и репарации,
Эдинбургский Университет (ЦРМ/ИРР ЭУ), г. Эдинбург, Шотландия;
Научно-технический университет «Сириус» (НТУ Сириус), г. Сочи, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-1878>, e-mail: S.Rybtsov@ed.ac.uk*

В статье представлен анализ современных исследований по проблеме воздействия стресса на биопсихологический возраст человека. Понимание психологических причин ускорения биологического возраста, является важным в поиске возможностей замедления преждевременного старения. Рассматриваются различные виды стресса: боевой стресс («стресс войны»); профессиональный (рабочий); пенсионный; стресс, связанный с COVID—19; а также стресс социальной изоляции («стресс одиночества»). Выявлено, что «Стресс войны» ускоряет темпы психологического (субъективного), биологического, эпигенетического старения, вызывает рассогласование биологического и психологического возрастов. Следствием профессионального стресса является увеличение количества биомаркеров старения. Пенсионный стресс и «стресс одиночества» в большей мере влияют на биологический возраст, увеличивая его относительно календарного. Воздействие психологического стресса в пожилом возрасте, а также стресса, связанного с инфекционным заболеванием, увеличивает иммунологический возраст и усиливает иммунологическое старение. Все виды стресса снижают качество жизни, повышают риск преждевременного старения и преждевременной смерти. По итогам проведенного обзора выдвинуто предположение о том, что одним из действенных факторов, способных минимизировать пагубное воздействие стресса на биопсихологический возраст человека, выступает психологическая безопасность личности.

Ключевые слова: биопсихологическое старение, биологический возраст, психологический возраст, факторы стресса, психологическая безопасность личности.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 19-18-00058 П.

Для цитаты: Влияние разных видов стресса на биопсихологический возраст [Электронный ресурс] / Т.А. Финогенова, Т.Н. Березина, А.В. Литвинова, С.А. Рыбцов // Современная зарубежная психология. 2023. Том 12. № 3. С. 41—51. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.20231203>

The Influence of Different Types of Stress on Psychological Age

Tatiana A. Finogenova

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2814-4498>, e-mail: tatiana07finogenova@gmail.com

Tatiana N. Berezina

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: tanberez@mail.ru

Anna V. Litvinova

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: annaviktorovna@mail.ru

Stanislav A. Rybtsov

Centre for Regenerative Medicine, Institute for regeneration and repair, University of Edinburgh. Scotland,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-1878>, e-mail: S.Rybtsov@ed.ac.uk

The article presents an analysis of modern research on the problem of the impact of stress on the biopsychological age of a person. Understanding the reasons for the increase in biopsychological age is important in the search for ways to slow down premature aging. Various types of stress are considered: combat stress (“war stress”), professional (work), retirement, COVID-19-related stress, as well as social isolation stress (“loneliness stress”). It is revealed that the “Stress of war” accelerates the pace of psychological (subjective), biological, epigenetic aging, causes a mismatch of biological and psychological ages. The consequence of occupational stress is an increase in the number of biomarkers of aging. Retirement stress and “loneliness stress” increase the biological age relative to the calendar. The impact of psychological stress in old age, as well as stress associated with an infectious disease, increases the immunological age and enhances immunological aging. All types of stress reduce the quality of life, increase the risk of premature aging and premature death. Based on the results of the review, it was suggested that one of the most effective factors capable of minimizing the harmful effects of stress on a person’s biopsychological age is the psychological security of the individual.

Keywords: psychological aging, biological age, psychological age, stress, psychological security of the individual.

Funding. The study was financially supported by the Russian Science Foundation, project number 19-18-00058-P.

For citation: Finogenova T.A., Berezina T.N., Litvinova F.V., Rybtsov S.A. The Influence of Different Types of Stress on Psychological Age. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2023. Vol. 12, no. 3, pp. 41–51. DOI: https://doi.org/10.17759/jmfp.20231203__ (In Russ.).

Введение

Человек на протяжении жизни испытывает воздействие огромного количества различных факторов внешней среды техногенного, социального, экологического, профессионального характера. Суммарный прессинг в итоге вызывает периодические, а в ряде случаев длительные и интенсивные переживания, негативные эмоции, физическое и психическое истощение.

Наряду с психотравматичными ситуациями, такими как чрезвычайные ситуации с фактором внезапности, вызванные природными и техногенными катастрофами, пандемиями, безопасности социума угрожают военные действия, внутри- и межгосударственные социальные и профессиональные конфликты [2].

Их сопровождает сложный выбор решений, ответственность и риски на рабочем месте. На фоне внешних событий неизменно происходят значимые события субъективного жизненного пути человека (измене-

ния социального и профессионального статуса, выход на пенсию, болезни, потеря близкого человека и др.).

В современных условиях глобализации увеличиваются факторы риска, возникают неконтролируемые ситуации, таящие в себе угрозу и опасность для жизнедеятельности человека.

В качестве основных типов **глобальных рисков** чаще всего выделяют следующие:

1) природные риски (пандемии, особо масштабные природные катастрофы, падение астероидов, космическое излучение и др.);

2) риски, связанные с человеческим фактором (в основе данного типа риска лежит поведение конкретных людей или конкретного человека);

3) враждебные действия (военный конфликт, терроризм, использование биологического оружия, угроза применения ядерного оружия);

4) риски экономической нестабильности (социальное расслоение, финансовые кризисы) [36].

Перечисленные риски могут оказывать негативное воздействие на психическое здоровье и благополучие человека, что может привести к снижению качества его жизни.

Феномен «риска» — одно из основных понятий, применяемое при изучении психологической безопасности.

Психологическая безопасность и риск тесно связаны, поскольку человек может ощущать себя безопасно только тогда, когда риск негативных последствий минимизирован. В этом смысле психологическая безопасность может рассматриваться как мера защиты от различных видов рисков.

Психологическая безопасность — это психическое состояние личности, которое способно обеспечить ощущения себя в защищенности, внутреннем комфорте, динамическом равновесии внутреннего и внешнего мира, не снижая при этом способность человека к личностно-ориентированному развитию и достижению жизненно значимых целей [14].

Состояние психологической безопасности создает сохранение благополучия, самоэффективности, уверенности в обладании поддерживающих ресурсов, устойчивости, позитивного субъективного взгляда на себя, свою жизнь, окружающий мир. Все вышесказанное в своей совокупности выступает залогом поддержания физического и психологического здоровья человека, его долголетия.

Феномен долголетия ученые связывают с биопсихологическим возрастом [25].

Биопсихологический возраст — сложная и многогранная характеристика состояния человека. Она дает представление о его соматическом и психологическом здоровье, указывает на соответствие личностных и физиологических особенностей возрастным нормам [19].

В структуре данного понятия выделяют два главных компонента: биологический и психологический возраст.

Первый компонент — биологический возраст, свидетельствует о физическом состоянии организма. В случае, когда биологический возраст соответствует календарному, — процесс старения протекает относительно нормально и совпадает с нормой. При условии, когда он выше календарного, старение организма наступает раньше. Наиболее благоприятным для организма выступает условие, когда биологический возраст ниже календарного. В этой ситуации старение считается замедленным [38].

Второй компонент — психологический возраст, выступает показателем личностной зрелости/незрелости и основывается на субъективной оценке человеком своего жизненного пути, своих достижений, значимых событий. В жизни существует закономерность — чем выше возраст человека, тем более ощутим дефицит ресурсов, необходимых для поддержания психологической безопасности: снижается энергетический тонус, падает возможность развития, а также деятельностной и личностной реализации, чувствуется нехватка жизненно-важных резервов сопротивляемости негативному внешнему и внутреннему воздействию

[1]. Поэтому проблема сохранения психологической безопасности в зрелом и пожилом возрасте является достаточно актуальной. Ведь психологическая безопасность на всех этапах жизни помогает справляться с трудностями, находить решения, сохранять активность, работоспособность, поддерживать здоровье.

Одной из причин дестабилизации психологической безопасности личности является стресс [11].

Интенсивный стресс и психологическая безопасность тесно связаны. Люди, которые испытывают длительный стресс, могут чувствовать себя уязвимыми и незащищенными, что ухудшает их психологическое состояние и приводит к различным психологическим и соматическим проблемам. С другой стороны, люди, имеющие высокий уровень психологической безопасности, обладают личностными ресурсами и могут лучше справляться со стрессом и избегать его негативных последствий.

Стресс — это генерализованные ответные реакции организма, которые возникают под неизбежным («полезным») или спровоцированным воздействием различных негативных факторов (стрессоров). Воздействие сопровождается неспецифическими (и даже благотворными) изменениями в организме, тогда как при чрезмерном «давлении» нарушается работа систем защитных процессов, саморегуляции, гомеостаза, что выражается физиологическими и психическими изменениями. Длительность и сила стресса истощают жизненно важные системы человека, ведут к развитию патологий и болезней [33].

Интенсивный стресс — это состояние, когда организм подвергается значительному физическому или психологическому давлению, что может привести к отрицательным последствиям для здоровья и благополучия человека [там же].

Сильный стресс может негативно влиять на организм человека и приводить к различным заболеваниям, включая сердечно-сосудистые заболевания [35], диабет, гипертонию, ожирение [32], дислипидемию [35]. Постоянное нахождение в состоянии стресса способствует расстройству настроения, возникновению посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), вызывает различного рода зависимости [22; 38].

Учеными доказано, что длительный стресс выступает одним из факторов влияющих на изменение характеристик функциональной межполушарной асимметрии мозга. Различия в активации левого и правого полушарий сопровождается изменением центральной регуляции гомеостаза, нарушением когнитивных, адаптационных процессов организма, способствует развитию нервно-психических патологий [6].

Необходимо отметить, что очень важным моментом в проблеме воздействия стресса является его субъективность. Интенсивность негативных влияний, их сила и длительность зависят от индивидуальных личностных черт, самооценки, самопринятия, прошлого опыта, эмоциональной устойчивости, наличия необходимых ресурсов [12; 27].

В мировом научном сообществе возросло внимание к изучению **стресса** и его влиянию на человека, его биопсихологический возраст. Это можно объяснить глобализацией рисков и увеличением таких типов риска, как вооруженный конфликт, ядерная угроза, международный терроризм, пандемии и другие экстремальные ситуации. Перечисленные риски могут вызвать у человека сильный стресс. Изучение стресса становится все более важным, так как понимание его влияния на физическое и психическое здоровье человека может помочь в разработке эффективных методов его предотвращения или управления им.

Изучение влияния разных видов стресса на биопсихологический возраст имеет большое значение для понимания механизмов старения, поиска способов и факторов его предотвращения. Поэтому проблема влияния стресса на биопсихологический возраст остается актуальной и важной для научных исследований.

Боевой стресс

Одним из наиболее сильных и длительных видов стресса является **боевой стресс** или «**стресс войны**», с которым сталкиваются участники военных операций.

Влияние пережитого ранее военного стресса на возраст отображено в исследовании отечественных психологов, в котором приняли участие ветераны боевых действий в Афганистане и Чеченской республике. Результаты исследования показали достоверные различия календарного и биологического возрастов у всех опрошенных ($< 0,001$). Авторами были выявлены ускоренные темпы старения, активация возрастных изменений у лиц, участвующих в боевых действиях, связанных с большой эмоциональной нагрузкой и с психическими стрессами. Как подчеркивают ученые, «стресс войны» оказывает негативное воздействие на продолжительность и качество жизни ее участников, а также увеличивает биологический возраст [8].

Похожие результаты получили американские ученые в своем исследовании также с участием ветеранов военной деятельности. Доказано, что последствия войны заставляют людей стареть преждевременно, что сказывается как на внешнем виде, так и на физическом здоровье (различные болезни). Особенно это сказывается на людях пожилого возраста [32].

Опрос ветеранов арабо-израильской войны 1973 г. во время пандемии COVID-19 выявил, что существующие в анамнезе психологические проблемы делают людей более восприимчивыми к стрессовым факторам. Такая восприимчивость выражается в низкой самооценке здоровья, ускоренном психологическом старении, преждевременных возрастных изменениях лица и тела. Авторы пришли к выводу, что повторное воздействие экстремального стресса (в данном случае стресса на фоне пандемии) на поздних этапах онтогенеза крайне негативно воздействует на личность ветеранов войны, затрагивая их психологический (субъек-

тивный) возраст [16]. В таких случаях старость наступает преждевременно и начинает восприниматься как период потерь, лишений и пассивности [16].

Психологический возраст ниже календарного у лиц пожилого возраста (т. е. их психологическая сохранность) может ослабить воздействие стресса на организм и поддержать здоровье; превышение естественного психологического возраста усугубляет последствия стресса для здоровья [26].

Еще одно исследование, где респондентами выступили израильские военнопленные, доказало связь более высокого психологического (субъективного) возраста с пережитыми ранее психотравмирующими событиями. Авторы проследили, как неблагоприятный опыт на протяжении всей жизни влияет на психологическое старение лиц пожилого возраста.

Было установлено, что повышению психологического возраста способствовали тяжелые жизненные ситуации после военного стресса и пережитого плена. Авторы также обнаружили, причинно-следственную связь между психотравмами, пережитыми в детстве, и ускоренным старением [24].

Научные исследования доказывают, что биологический возраст пилотов (боевых самолетов, вертолетной авиации) характеризуется повышенными показателями, что говорит о преждевременном физическом старении. Несоответствие биологического и календарного (хронологического) возраста ученые объясняют психофизиологическими трансформациями в организме летчиков, вызванными условиями и режимом труда, а также большой стрессовой нагрузкой во время осуществления профессиональной деятельности в зоне повышенного риска.

Кумулятивный (накопленный) стресс

«Стресс войны» испытывают не только участники боевых действий, которые находятся на передовой, но и жители территорий, где идут бои, и территорий с желтым уровнем опасности. Длительное проживание в зоне боевых действий вызывает кумулятивный (накопленный) стресс, который порождает различного рода психопатологические переживания, нарушения эмоционального состояния, ухудшение когнитивных функций. Длительное ощущение угрозы жизни вызывает страх, ужас, чувство безысходности. У мирного населения в условиях войны постепенно нарастают пассивность, разочарование, неудовлетворенность, снижается работоспособность, происходит физическое и душевное истощение, снижаются защитные функции организма. Постоянное напряжение и ожидание угрозы не дают возможности отдохнуть и расслабиться [7].

Доказано, что кумулятивный стресс выступает фактором развития различных кардиометаболических заболеваний, расстройств настроения, депрессии, ПТСР. Так, исследование американских ученых Йельского университета, в котором приняли участие около

450 взрослых людей, подтверждает связь кумулятивного стресса с целым спектром заболеваний, приводящих к ускоренному биологическому старению. Также было доказано влияние кумулятивного стресса на эпигенетические часы — «GrimAge», которые определяют биологический возраст человека. Результаты указывают на то, что кумулятивный стресс, которому подвержены жители, проживающие на территориях вооруженных конфликтов и прифронтовых территориях, ускоряет эпигенетическое старение, увеличивает биологический возраст, заболеваемость и смертность [35].

Профессиональный (рабочий) стресс

Особый интерес в вопросе биопсихологического возраста и стресса представляют научные труды, посвященные изучению профессионального стресса.

Профессиональный (рабочий) стресс — это стресс, который возникает при воздействии эмоционально отрицательных и экстремальных факторов, связанных с выполнением трудовых обязательств. Под воздействие профессионального стресса чаще всего попадают лица профессий особого риска. Когда условия трудовой деятельности часто связаны с повышенными опасностями и угрозами жизни, возникает высокий риск чрезмерного психического напряжения, депрессий, психических расстройств [5].

С повышенным уровнем рабочего стресса сталкиваются сотрудники правоохранительных органов. Проведенный опрос офицеров полиции из Нью-Йорка указывает на существование у них тенденции нарастания посттравматического стрессового расстройства и депрессии с возрастом и стажем. Это говорит об увеличении воздействия стресса на пожилых сотрудников полиции, а выход их на пенсию сопровождается ухудшением здоровья, самочувствия [28].

Португальские исследователи к последствиям рабочего стресса в полиции относят агрессивное поведение, эмоциональное выгорание, психическую неустойчивость, самоубийства. Подобные проявления нарушают благополучие человека, качество его жизни, увеличивает риск преждевременной смерти [31].

Российское исследование биопсихологического возраста сотрудников уголовно-исполнительной системы также выявило последствия специфики и экстремальности профессиональной деятельности: наряду с эмоциональным выгоранием, наличием психических нарушений, соматических заболеваний стоит и преждевременное биологическое старение организма [10].

Стресс, связанный с инфекционными заболеваниями

В связи с распространением коронавирусной инфекции COVID-19 актуальной темой последних лет является изучение влияния **стресса, связанного с инфек-**

ционными заболеваниями, на здоровье и возраст населения. Область научных исследований не ограничивается влиянием лишь пережитого заболевания. Представляется важным изучение неблагоприятных воздействий стресса, возникшего от сложившейся в социуме «пандемии страха». В качестве стресс-факторов, способных нарушать психологическое и физическое здоровье выделяют следующие: страх за свое здоровье и здоровье близких, дефицит информации и дезинформация, изоляция и выход из нее, изменение привычного образа жизни и режима дня, пристальное внимание к исполнению санитарно-гигиенических норм, финансовые проблемы [13].

Существуют исследования, которые установили взаимосвязь между стрессом, вызванным COVID-19, и психологическим (субъективным) возрастом. Так, исследование, проведенное во время пандемии в Израиле, показало, что пожилые люди, которые оценили свой психологический возраст выше календарного, более восприимчивы к стрессу, связанному с коронавирусом. Кроме этого, наличие прошлых травм усилило восприимчивость к стрессу в период пандемии COVID-19 [23]. Индивидуальный биологический возраст также может выступать предиктором заболеваний [30].

Известно, что в период карантина с целью сокращения распространения инфекции люди старались минимизировать близкие контакты, а также посещения друзей и родственников. Взаимодействие с другими у молодого поколения происходило с помощью гаджетов и социальных сетей. Лица пожилого возраста, в силу отсутствия «живого общения» и недостаточного уровня технических навыков, практически полностью были исключены из социальной жизни. В этом случае можно говорить еще об одном виде стресса, который назовем **«стресс одиночества»**. Многочисленные исследования по геронтологии указывают на то, что для пожилых людей стресс, связанный с уменьшением социальных контактов и дефицитом семейного общения, выступает главным предиктором ухудшения психологического здоровья и наступления смерти. На этом фоне у лиц пожилого возраста появляются тревога, депрессия, возникают нейродегенеративные заболевания головного мозга, происходят нарушения социально-личностного функционирования. Весь этот набор в комплексе негативно влияет на личностное благополучие, здоровье, является предиктором преждевременной смерти [9].

Исследование японских ученых (май—июнь 2020 года), в котором участвовали 856 людей пожилого возраста, показало, что стресс, связанный с карантинными мерами, увеличивает биологический возраст. После введения карантина испытуемые отмечали ускорившиеся возрастные изменения, сопровождающиеся в основном повышением «индекса дряхлости» (показатель биологического возраста) [15].

Российскими учеными также выявлено ухудшение физического состояния в период пандемии среди населения, как у пожилых, так и у более молодых респон-

дентов. Это привело к увеличению биологического возраста и ускорению биологического старения [4; 17].

Пенсионный стресс

Следует отметить, что еще одним видом стресса, негативно влияющим на биопсихологический возраст, является **пенсионный стресс**, вызванный прекращением трудовой деятельности и выходом на пенсию.

Влияние пенсионного стресса на биопсихологический возраст рассматривается в исследовании Т.Н. Березиной и соавторов. К феномену пенсионного стресса ученые относят предпенсионный стресс, связанный с ожиданием выхода на пенсию, и постпенсионный стресс, который возникает уже после того, как человек вышел на заслуженный отдых [3]. При сравнении россиян, проживающих в нашей стране, и российских мигрантов в ЕС и странах СНГ отмечается, что подобный вид стресса более всего испытывают те граждане, которые проживают на территории РФ. Этот стресс массово мог возникнуть в ответ на проведенную в РФ пенсионную реформу и негативный настрой к ней населения. В рамках данного исследования выявлено, что пенсионный стресс более всего оказывает воздействие на женщин и мужчин в возрасте 51—65 лет, ускоряя при этом биологическое старение. Кроме этого, обнаружено, что пенсионный стресс способствует рассогласованию биологического и психологического возрастов, т. е. биологически организм стареет быстрее. А в такой ситуации психологические возможности не соответствуют биологическим [9; 18].

Долгосрочное исследование в Германии (1990—2004 гг.), в котором приняли участие мужчины ($n = 88\ 399$) и женщины ($n = 41\ 276$) в возрасте от 50 до 65 лет, показало рост коэффициента риска смерти среди пенсионеров [20].

Влияние стресса на иммунологические маркеры биологического возраста

Данные иммунологических исследований дополняют проанализированные материалы и указывают на негативное влияние стресса на иммунологические маркеры биологического возраста. Исследования последних десятилетий позволяют утверждать, что при старении в человеческом организме наблюдаются те же изменения, которые происходят в организме под воздействием стрессоров.

Так, учеными из британского центра исследований старения было доказано, что фактором иммунного старения в пожилом возрасте выступает **психологический стресс**, а не **физический**. Под физическим стрессом понимается стресс, порожденный воздействием внешних факторов и вызывающий в организме боль, дискомфорт, ограничения физических возможностей. Психологический стресс в большей степени зависит от

индивидуальных особенностей личности и представляет собой психологическую реакцию на негативное воздействие. В данном исследовании приняли участие возрастные пациенты с физической травмой (переломом бедра) и здоровые люди того же возраста. Через 6 недель почти у 40% испытуемых с физической травмой была выявлена депрессия, которая наблюдалась и через полгода. На протяжении 6 месяцев в трех группах (группа здоровых людей, люди с переломом бедра без депрессии, люди с депрессией) отслеживался уровень НК-клеток, которые участвуют в противовирусном и противораковом иммунитете. Было выявлено, что максимальное снижение этих клеток произошло в группе с наличием депрессии. В двух других группах изменения уровня НК-клеток практически не наблюдались. Снижение НК-клеток говорит об истощении иммунитета и нарушении функции распознавания и удаления чужеродных клеток. Известно, что с возрастом происходит ослабление иммунитета. Но когда это усугубляется еще и психологическим стрессом, организм становится не способен к успешному иммунному ответу, в следствие чего учащаются заболевания [34].

Эксперты в области психонейроэндокринологии пришли к выводу о том, что хронический (продолжительный) стресс способен вызвать необратимое преждевременное клеточное (иммунное) старение. В случае старения иммунной системы резко увеличивается число заболеваний, защитные функции начинают работать менее эффективно, организм становится не способным справляться с бактериями и вирусами, что в итоге приводит к резкому ухудшению здоровья и преждевременной смерти [21].

Кроме этого, хронический стресс способствует снижению количества спящих клеток памяти, которые запоминают информацию об антигенах (или вирусах), с которыми они уже сталкивались, и активируются, когда эти антигены появляются снова. Таким образом, хронический стресс блокирует эффективность антител, что в дальнейшем может привести к снижению сопротивляемости организма ко многим заболеваниям. Уменьшение подобных клеток в организме пожилого человека нарушает иммунную реакцию на инфекции и вызывает различного рода воспалительные реакции [21].

Влияние стресса на иммунологические маркеры биологического старения также подтверждают исследования ученых из Университета штата Огайо. Полученные результаты указывают на то, что стрессоры могут повышать восприимчивость к инфекционным агентам, влиять на тяжесть инфекционного заболевания, снижать силу иммунных реакций на вакцины, реактивировать латентные вирусы герпеса и замедлять заживление ран. Более того, стрессовые события могут существенно увеличить выработку провоспалительных цитокинов, которые связаны со спектром возрастных заболеваний. Соответственно, связанная со стрессом иммунная дисрегуляция может быть одним из основных механизмов, лежащих в основе различного набора рисков для здоровья [29].

Заключение

Обобщение научного опыта современных исследований влияния стресса на биопсихологический возраст позволяет говорить о выраженной и возрастающей актуальности темы. При этом в российской научной школе многообразие исследований данного направления остается недостаточным.

В настоящем обзоре мы проследили, как стресс воздействует на человеческий организм и его биопсихологический возраст. Мы коснулись лишь некоторых видов стресса, в их числе: боевой («стресс войны»); профессиональный (рабочий); пенсионный; стресс, связанный с COVID—19; стресс социальной изоляции («стресс одиночества»).

Все виды стресса в форме кумулятивного давления разрушительно воздействуют на организм, затрагивая как психологическую, так и соматическую стороны здоровья.

Продолжительные стрессы в целом губительны, хотя в реакции на разные виды стресса есть различия.

Исследования, проведенные в сфере иммунологии свидетельствуют о том, что повышенный уровень кортизола, который повышается при стрессе, может быть фактором, способствующим нарушению цитотоксичности НК-клеток, которые являются основой в противовирусном и противораковом иммунитете.

Воздействие стресса может спровоцировать снижение производства антител и уменьшение количества спящих клеток памяти, которые инициируют (вызывают) ускоренное действие антител к вирусу. Сниженное количество этих клеток ведет к преждевременному клеточному старению и ослаблению организма.

Научным сообществом в последние годы выявлено, что «стресс войны» сказывается как на военнослужа-

щих, так и на мирных жителях прифронтовых территорий. Пережитый стресс делает всех участников боевых действий восприимчивыми к факторам стресса и предопределяет преждевременное физическое и психологическое старение. Длительное нахождение мирных жителей в зоне военного конфликта может выступать фактором рассогласования биологического и психологического возрастов. Под воздействием профессионального стресса происходит усиленная активация биологических маркеров старения, увеличивается риск преждевременной смерти. «Стресс одиночества» и пенсионный стресс более всего сказываются на биологическом возрасте — повышают биологический возраст относительно календарного. Психологический стресс в пожилом возрасте, а также стресс, связанный с распространением коронавирусной инфекцией COVID-19, снижают показатели иммунитета, увеличивая иммунологический возраст и усиливая иммунологическое старение.

Таким образом, пережитый стресс увеличивает биопсихологический возраст, подрывает здоровье, ухудшает качество жизни, ускоряет процесс биопсихологического старения, повышает риск преждевременной смерти.

Фактором, способным минимизировать тяжесть воздействия стресса на организм и тем самым повлиять на биопсихологический возраст и замедлить спровоцированное преждевременное старение, может выступить психологическая безопасность личности. Именно психологическая безопасность является основой позитивного функционирования личности, обеспечивает состояние спокойствия, стабильности, защищенности, комфорта и благополучия, определяет жизненную позицию и уверенность в будущем, выступает фундаментом адекватного и осознанного восприятия себя и окружающей среды.

Литература

1. Агузумян Р.В., Мурадян Е.Б. Психологическая безопасность личности в периоды поздней взрослости и старости [Электронный ресурс] // Психологический журнал. 2008. Том 29. № 3. С. 22—29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=10120883> (дата обращения: 05.09.2023).
2. Алтунина И.Р., Немов Р.С. Культурно исторический подход к внутриличностным и межличностным конфликтам [Электронный ресурс] // Мир образования — образование в мире. 2021. № 2(82). С. 7—22. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46348555&ysclid=lm4mtraj9k394611890> (дата обращения: 04.09.2022).
3. Березина Т.Н. Пенсионный стресс — как психофизиологический феномен // Психология и Психотехника. 2019. № 4. С. 15—27. DOI:10.7256/2454-0722.2019.4.30910
4. Березина Т.Н., Рыбцов С.А. Влияние карантина на показатели биопсихологического возраста в России (лонгитюдное исследование) // Современная зарубежная психология. 2021. Том 10. № 1. С. 57—69. DOI:10.17759/jmfp.2021100106
5. Головей Л.А., Стрижицкая О.Ю. Дифференциально-психологические аспекты восприятия повседневных стрессоров // Психологический журнал. 2018. Том 39. № 5. С. 15—25. DOI:10.31857/S0205920000830-9
6. Депутат И.С. Характеристика межполушарной асимметрии у пожилых жителей циркумполярного региона // Экология человека. 2014. Том 21. № 9. С. 42—46. DOI:10.17816/humeco17206
7. Захарова Н.М., Цветкова М.Г. Психические и поведенческие нарушения у мирного населения региона, подвергшегося локальным военным действиям // Психология и право. 2020. Том 10. № 4. С. 185—197. DOI:10.17759/psylaw.2020100413
8. Захарова Н.О., Тренева Е.В. Влияние суточных ритмов секреции кортизола на показатели биологического возраста у ветеранов боевых действий [Электронный ресурс] // Успехи геронтологии. 2015. Том 28. № 1. С. 72—76. URL: <https://rucont.ru/efd/371897> (дата обращения: 05.09.2023).

9. Исследование факторов тревоги и депрессии у лиц с мягким когнитивным снижением в условиях пандемии COVID-19 / О.А. Карпенко, Т.С. Сюняков, Н.Г. Осипова, В.Б. Савилов, М.В. Курмышев, Г.П. Костюк // Вестник Российской академии медицинских наук. 2022. Том. 77. № 2. С. 107—118. DOI:10.15690/vramn1650
10. Котенева А.В. Смысложизненные ориентации и биопсихологический возраст сотрудников уголовно-исполнительной системы // Психология и право. 2020. Том 10. № 3. С. 36—51. DOI:10.17759/psylaw.2020100303
11. Психологические последствия переживания стресса в детском возрасте — феномены «оставленности» и «вовлеченности» / Н.Е. Харламенкова, Д.А. Никитина, Н.Е. Шаталова, Е.Н. Дымова // Клиническая и специальная психология. 2022. Том 11. № 3. С. 71—96. DOI:10.17759/cpse.2022110303
12. Стрижицкая О.Ю. Воспринимаемый стресс, локус контроля и самопринятие: теоретические и эмпирический подходы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2019. Том 9. № 1. С. 21—31. DOI:10.21638/11701/spbu16.2019.102
13. Травматизация страхом: психологические последствия пандемии Covid-19 / В.И. Екимова, М.И. Розенова, А.В. Литвинова, А.В. Котенева // Современная зарубежная психология. 2021. Том 10. № 1. С. 27—38. DOI:10.17759/jmfp.2021100103
14. Тылец В.Г., Краснянская Т.М., Иохвидов В.В. Сценарии личной безопасности субъекта конфликтного взаимодействия // Социальная психология и общество. 2022. Том 13. № 1. С. 159—173. DOI:10.17759/sps.2022130110
15. Association between frailty and changes in lifestyle and physical or psychological conditions among older adults affected by the coronavirus disease 2019 countermeasures in Japan / T. Shinohara, K. Saida, S. Tanaka, A. Murayama // Geriatrics and Gerontology International. 2021. Vol. 21. № 1. P. 39—42. DOI:10.1111/ggi.14092
16. Avidor S., Palgib Y., Solomonc Z. The experience of aging before one's time during the coronavirus pandemic among war veterans in Israel Author links open overlay panel // Psychiatry Research. 2022. Vol. 316. Article ID 114786. 7 p. DOI:10.1016/j.psychres.2022.114786
17. Berezina T.N., Rybtsov S. Acceleration of Biological Aging and Underestimation of Subjective Age Are Risk Factors for Severe COVID-19 // Biomedicine. 2021. Vol. 9. № 8. Article ID 913. 14 p. DOI:10.3390/biomedicine9080913
18. Berezina T.N., Rybtsova N.N., Rybtsov S.A. Comparative Dynamics of Individual Ageing among the Investigative Type of Professionals Living in Russia and Russian Migrants to the EU Countries // European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education. 2020. Vol. 10. № 3. P. 749—762. DOI:10.3390/ejihpe10030055
19. Berezina, T.N., Rybtsov, S.A. Use of Personal Resources May Influence the Rate of Biological Aging Depending on Individual Typology // European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education. 2022. Vol. 12. № 12. P. 1793—1811. DOI:10.3390/ejihpe12120126
20. Brockmann H., Muller R., Helmert U. Time to retire — Time to die? A prospective cohort study of the effects of early retirement on long-term survival // Social Science and Medicine. 2009. Vol. 69. № 2. P. 160—164. DOI:10.1016/j.socscimed.2009.04.009
21. CD57+ T lymphocytes and functional immune deficiency / D. Focosi, M. Bestagno, O. Burrone, M. Petrini // Journal of Leukocyte Biology. 2010. Vol. 87. № 1. P. 107—116. DOI:10.1189/jlb.0809566
22. Chronic stress, executive functioning, and real-life self-control: An experience sampling study / M. Wolff, S. Enge, A. Kräplin, K.-M. Krönke, G. Bühringer, M.N. Smolka, T. Goschke // Journal of Personality. 2021. Vol. 89. № 3. P. 402—421. DOI:10.1111/jopy.12587
23. COVID-19-related loneliness and psychiatric symptoms among older adults: the buffering role of subjective age / A. Shrira, Y. Hoffman, E. Bodner, Y. Palgi // The American Journal of Geriatric Psychiatry. 2020. Vol. 28. № 11. P. 1200—1204. DOI:10.1016/j.jagp.2020.05.018
24. Echoes from the past: adjustment of aging former prisoners of war to the COVID-19 pandemic / K. Ginzburg, M. Mikulincer, A. Ohry, Z. Solomon // Psychological medicine. 2021. Vol. 52. № 16. P. 4188—4196. DOI:10.1017/S003329172100115X
25. Feel young, be young: associations between biological age and subjective age in older adults / J. Drevelis, I. Demuth, S. Duezel, G. Hueluer, L. Bertram, E. Steinhagen-Thiessen, D. Gerstorf // Innovations in Aging. 2019. Vol. 3. № 1. P. 615—616. DOI:10.1093/geroni/igz038.2291
26. Feeling younger as a stress buffer: Subjective age moderates the effect of perceived stress on change in functional health / M. Wettstein, S.M. Spuling, A. Cengia, S. Nowossadeck // Psychology and Aging. 2021. Vol. 36. № 3. P. 322—337. DOI:10.1037/pag0000608
27. Futurization of Aging: Subjective Beliefs and Effects / O. Strizhitskaya, M. Petrash, D. Golubitskaya, M. Kuzmina, K. Krupina, A. Shchukin, E. Engelgardt // Behavioral Sciences. 2022. Vol. 13. № 1. Article ID 4. 10 p. DOI:10.3390/bs13010004
28. Gender and age differences in post-traumatic stress disorder and depression among Buffalo police officers / T. Darensburg, M.E. Andrew, T.A. Hartley, C.M. Burchfiel, D. Fekedulegn, J. Violanti // Traumatology. 2006. Vol. 12. № 3. P. 220—228. DOI:10.1177/1534765606296271
29. Glaser R., Kiecolt-Glaser J.K. Stress-induced immune dysfunction: implications for health // Nature Reviews Immunology. 2005. Vol. 5. № 3. P. 243—251. DOI:10.1038/nri1571

30. Individualized Biological Age as a Predictor of Disease: Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) Cohort / S. An, C. Ahn, S. Moon, E.J. Sim, S.K. Park // *Journal of Personalized Medicine*. 2022. Vol. 12. № 3. Article ID 505. 11 p. DOI:10.3390/jpm12030505
31. Job stress, burnout and coping in police officers: relationships and psychometric properties of the organizational police stress questionnaire / C. Queirós, F. Passos, A. Bártoło, S. Faria, S.M. Fonseca, A.J. Marques, C.F. Silva, A. Pereira // *International journal of environmental research and public health*. 2020. Vol. 17. № 18. Article ID 6718. 19 p. DOI:10.3390/ijerph17186718
32. *Mischoulon M.D.* Accelerated DNA Methylation Aging in U.S. Military Veterans: Results from the National Health and Resilience in Veterans Study // *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2019. Vol. 27. № 5. P. 533—535. DOI:10.1016/j.jagp.2019.01.008
33. More than a feeling: A unified view of stress measurement for population science / E.S. Epel, A.D. Crosswell, S.E. Mayer, A.A. Prather, G.M. Slavich, E. Puterman, W.B. Mendes // *Frontiers in Neuroendocrinology*. 2018. Vol. 49. P. 146—169. DOI:10.1016/j.yfrne.2018.03.001
34. NK cell immunosenescence is increased by psychological but not physical stress in older adults associated with raised cortisol and reduced perforin expression / N.A. Duggal, J. Upton, A. Phillips, P. Hampson, J.M. Lord // *Journal of the American Aging Association*. 2015. Vol. 37. № 1. Article ID 11. 15 p. DOI:10.1007/s11357-015-9748-2
35. Psychological and biological resilience modulates the effects of stress on epigenetic aging / Z.M. Harvanek, N. Fogelman, K. Xu, R. Sinha // *Translational Psychiatry*. 2021. Vol 11. № 1. Article ID 601. 9 p. DOI:10.1038/s41398-021-01735-7
36. *Seth D.B.* Global Catastrophic Risks edited by Nick Bostrom & Milan Ćirković // *Risk Analysis*. 2008. Vol. 29. № 1. P. 155—156. DOI:10.1111/j.1539-6924.2008.01162.x
37. *Wemm S.E., Sinha R.* Drug-induced stress responses and addiction risk and relapse // *Neurobiology of Stress*. 2019. Vol. 10. Article ID 100148. 12 p. DOI:10.1016/j.ynstr.2019.100148
38. *Zinatullina A.M., Melnik V.P., Zimina A.A.* Personal factors of biological aging in working and non-working respondents in late maturity period // *International Journal of Health Sciences*. 2021. Vol. 5. № 3. P. 639—648. DOI:10.53730/ijhs.v5n3.2790

References

1. Aguzumtsyan R.V., Muradyan E.B. Psixologicheskaya bezopasnost' lichnosti v periody pozdnei vzroslosti i starosti [Psychological safety of the individual in periods of late adulthood and old age] [Elektronnyi resurs]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological journal*, 2008. Vol. 29, no. 3, pp. 22—29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=10120883> (Accessed 05.09.2023). (In Russ.).
2. Altunina I.R., Nemov R.S. Kul'turno istoricheskii podkhod k vnutrilichnostnym i mezhlichnostnym konfliktam [Cultural Historical approach to intrapersonal and interpersonal conflicts] [Elektronnyi resurs]. *Mir obrazovaniya — obrazovanie v mire = The World of education — education in the world*, 2021, no. 2 (82), pp. 7—22. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46348555&ysclid=lm4mtraj9k394611890> (Accessed 04.09.2023). (In Russ.).
3. Berezina T.N. Pensionnyi stress — kak psikhofiziologicheskii fenomen [Pensionnyi stress — kak psikhofiziologicheskii fenomen]. *Psikhologiya i Psikhotehnika = [Psychology and Psychotechnics]*, 2019, no. 4, pp. 15—27. DOI:10.7256/2454-0722.2019.4.30910 (In Russ.).
4. Berezina T.N., Rybtsov S.A. Vliyanie karantina na pokazateli biopsikhologicheskogo vozrasta v Rossii (longitudinalnoe issledovanie [The influence of quarantine on the indicators of biopsychological age in Russia (longitudinal study)]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2021. Vol. 10, no. 1, pp. 57—69. DOI:10.17759/jmfp.2021100106 (In Russ.).
5. Golovei L.A., Strizhitskaya O.Yu. Differentsial'no-psikhologicheskie aspekty vospriyatiya povsednevnykh stressorov [Differential-psychological aspects of the perception of everyday stressors]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psychological journal]*, 2018. Vol. 39, no. 5, pp. 15—25. DOI:10.31857/S020595920000830-9 (In Russ.).
6. Deputat I.S. Kharakteristika mezhpolusharnoi asimmetrii u pozhilykh zhitelei tsirkumpolyarnogo regiona [Characteristics of interhemispheric asymmetry in elderly residents of the circumpolar region]. *Ekologiya cheloveka [Human ecology]*, 2014. Vol. 21, no. 9, pp. 42—46. DOI:10.17816/humeco17206 (In Russ.).
7. Zakharova N.M., Tsvetkova M.G. Psikhicheskie i povedencheskie narusheniya u mirnogo naseleniya regiona, podvergshegosya lokal'nym voennym deistviyam [Mental and Behavioral Disorders in the Civilian Population of Regions Affected by Local Warfare] *Psikhologiya i pravo = Psychology and Law*, 2020. Vol. 10, no. 4, pp. 185—197. DOI:10.17759/psylaw.2020100413 (In Russ.).
8. Zakharova N.O., Treneva E.V. Vliyanie sutochnykh ritmov sekretsii kortizola na pokazateli biologicheskogo vozrasta u veteranov boevykh deistvii [Influence of circadian rhythms of cortisol secretion on indicators of biological age in combat veterans] [Elektronnyi resurs]. *Uspekhi gerontologii*, 2015. Vol. 28, no. 1. pp. 72—76. URL: <https://rucont.ru/efd/371897> (Accessed 05.09.2023). (In Russ.).
9. Karpenko O.A., Syunyakov T.S., Osipova N.G., Savilov V.B., Kurmyshev M.V., Kostyuk G.P. Issledovanie faktorov trevogi i depressii u lits c myagkim kognitivnym snizheniem v usloviyakh pandemii COVID-19 [Study of factors of anxiety and depression in individuals with mild cognitive decline in the context of the COVID-19 pandemic]. *Vestnik Rossiiskoi*

- akademii meditsinskikh nauk [Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences]*, 2022. Vol. 77, no. 2, pp. 107—118. DOI:10.15690/vramn1650 (In Russ.).
10. Koteneva A.V. Smyslozhiznennyye orientatsii i biopsikhologicheskii vozrast sotrudnikov ugolovno-ispolnitel'noi sistemy [Meaningful life orientations and biopsychological age of employees of the penitentiary system]. *Psikhologiya i pravo [Psychology and law]*, 2020. Vol. 10, no. 3, pp. 36—51. DOI:10.17759/psylaw.2020100303 (In Russ.).
 11. Kharlamenkova N.E., Nikitina D.A., Shatalova N.E., Dymova E.N. Psikhologicheskie posledstviya perezhivaniya stressa v detskom vozraste — fenomeny «ostavlenosti» i «vovlechennosti» [Psychological Consequences of Experienced Stress in Childhood — Phenomena of “Abandonment” and “Involvement”]. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya = Clinical Psychology and Special Education*, 2022. Vol. 11, no. 3, pp. 71—96 DOI:10.17759/cpse.2022110303 (In Russ.).
 12. Strizhitskaya O.Yu. Vosprinimaemyi stress, lokus kontrolya i samoprinyatie: teoreticheskie i empiricheskie podkhody [Perceived stress, locus of control, and self-acceptance: theoretical and empirical approaches]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psikhologiya [Bulletin of St. Petersburg University. Psychology]*, 2019. Vol. 9, no. 1, pp. 21—31. DOI:10.21638/11701/spbu16.2019.102 (In Russ.).
 13. Ekimova V.I., Rozenova M.I., Litvinova A.V., Koteneva A.V. Travmatizatsiya strakhom: psikhologicheskie posledstviya pandemii Covid-19 [The Fear Traumatization: Psychological Consequences of Covid-19 Pandemic]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2021. Vol. 10, no. 1, pp. 27—38. DOI:10.17759/jmfp.2021100103 (In Russ.).
 14. Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M., Iokhvidov V.V. Stsenarii lichnoi bezopasnosti sub”ekta konfliktного vzaimodeistviya [Personal Security Scenarios of Subject of Conflict Interaction]. *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo = Social Psychology and Society*, 2022. Vol. 13, no. 1, pp. 159—173. DOI:10.17759/sps.2022130110 (In Russ.).
 15. Shinohara T., Saida K., Tanaka S., Murayama A. Association between frailty and changes in lifestyle and physical or psychological conditions among older adults affected by the coronavirus disease 2019 countermeasures in Japan. *Geriatrics and Gerontology International*, 2021. № 21, no. 1, pp. 39—42. DOI:10.1111/ggi.14092
 16. Avidor S., Palgib Y., Solomon Z. The experience of aging before one’s time during the coronavirus pandemic among war veterans in Israel Author links open overlay panel. *Psychiatry Research*, 2022. Vol. 316, article ID 114786. 7 p. DOI:10.1016/j.psychres.2022.114786
 17. Berezina T.N., Rybtsov S. Acceleration of Biological Aging and Underestimation of Subjective Age Are Risk Factors for Severe COVID-19. *Biomedicines*, 2021. Vol. 9, no. 8, article ID 913. 14 p. DOI:10.3390/biomedicines9080913
 18. Berezina T.N., Rybtsova N.N., Rybtsov S.A. Comparative Dynamics of Individual Ageing among the Investigative Type of Professionals Living in Russia and Russian Migrants to the EU Countries. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 2020. Vol. 10, no. 3, pp. 749—762. DOI:10.3390/ejihpe10030055
 19. Berezina, T.N., Rybtsov, S.A. Use of Personal Resources May Influence the Rate of Biological Aging Depending on Individual Typology. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 2022. Vol. 12, no. 12, pp. 1793—1811. DOI:10.3390/ejihpe12120126
 20. Brockmann H., Muller R., Helmert U. Time to retire — Time to die? A prospective cohort study of the effects of early retirement on long-term survival. *Social Science and Medicine*, 2009. № 69, no. 2, pp. 160—164. DOI:10.1016/j.socscimed.2009.04.009
 21. Focosi D., Bestagno M., Burrone O., Petrini M. CD57+ T lymphocytes and functional immune deficiency. *Journal of Leukocyte Biology*, 2010. Vol. 87, no. 1, pp. 107—116. DOI:10.1189/jlb.0809566
 22. Wolff M., Enge S., Kräplin A., Krönke K.-M., Bühringer G., Smolka M.N., Goschke T. Chronic stress, executive functioning, and real-life self-control: An experience sampling study. *Journal of Personality*, 2021. Vol. 89, no. 3, pp. 402—421. DOI:10.1111/jopy.12587
 23. Shrira A., Hoffman Y., Bodner E., Palgi Y. COVID-19-related loneliness and psychiatric symptoms among older adults: the buffering role of subjective age. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 2020. № 28, no. 11, pp. 1200—1204. DOI:10.1016/j.jagp.2020.05.018
 24. Ginzburg K., Mikulincer M., Ohry A., Solomon Z. Echoes from the past: adjustment of aging former prisoners of war to the COVID-19 pandemic. *Psychological medicine*, 2021. Vol. 52, no. 16, pp. 4188—4196. DOI:10.1017/S003329172100115X
 25. Drevelis J., Demuth I., Duzel S., Hueluer G., Bertram L., Steinhagen-Thiessen E., Gerstorff D. Feel young, be young: associations between biological age and subjective age in older adults. *Innovations in Aging*, 2019. Vol. 3, no. 1, pp. 615—616. DOI:10.1093/geroni/igz038.2291
 26. Wettstein M., Spuling S.M., Cengia A., Nowossadeck S. Feeling younger as a stress buffer: Subjective age moderates the effect of perceived stress on change in functional health. *Psychology and Aging*, 2021. Vol. 36, no. 3, pp. 322—337. DOI:10.1037/pag0000608
 27. Strizhitskaya O., Petrash M., Golubitskaya D., Kuzmina M., Krupina K., Shchukin A., Engelgardt E. Futurization of Aging: Subjective Beliefs and Effects. *Behavioral Sciences*, 2022. Vol. 13, no. 1, article ID 4. 10 p. DOI:10.3390/bs13010004
 28. Darensburg T., Andrew M.E., Hartley T.A., Burchfiel C.M., Fekedulegn D., Violanti J. Gender and age differences in post-traumatic stress disorder and depression among Buffalo police officers. *Traumatology*, 2006. Vol. 12, no. 3, pp. 220—228. DOI:10.1177/1534765606296271

29. Glaser R., Kiecolt-Glaser J.K. Stress-induced immune dysfunction: implications for health. *Nature Reviews Immunology*, 2005. № 5, no. 3, pp. 243—251. DOI:10.1038/nri1571
30. An S., Ahn C., Moon S., Sim E.J., Park S.K. Individualized Biological Age as a Predictor of Disease: Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) Cohort. *Journal of Personalized Medicine*, 2022. Vol. 12, no. 3, article ID 505. 11 p. DOI:10.3390/jpm12030505
31. Queirós C., Passos F., Bártoło A., Faria S., Fonseca S.M., Marques A.J., Silva C.F., Pereira A. Job stress, burnout and coping in police officers: relationships and psychometric properties of the organizational police stress questionnaire. *International journal of environmental research and public health*, 2020. Vol. 17, no. 18, article ID 6718. 19 p. DOI:10.3390/ijerph17186718
32. Mischoulon M.D. Accelerated DNA Methylation Aging in U.S. Military Veterans: Results From the National Health and Resilience in Veterans Study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 2019. Vol. 27, no. 5, pp. 533—535. DOI:10.1016/j.jagp.2019.01.008
33. Epel E.S., Crosswell A.D., Mayer S.E., Prather A.A., Slavich G.M., Puterman E., Mendes W.B. More than a feeling: A unified view of stress measurement for population science. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 2018. Vol. 49, pp. 146—169. DOI:10.1016/j.yfrne.2018.03.001
34. Duggal N.A., Upton J., Phillips A., Hampson P., Lord J.M. NK cell immunosenescence is increased by psychological but not physical stress in older adults associated with raised cortisol and reduced perforin expression. *Journal of the American Aging Association*, 2015. Vol. 37, no. 1, article ID 11. 15 p. DOI:10.1007/s11357-015-9748-2
35. Harvanek Z.M., Fogelman N., Xu K., Sinha R. Psychological and biological resilience modulates the effects of stress on epigenetic aging. *Translational Psychiatry*, 2021. Vol. 11, no. 1, article ID 601. 9 p. DOI:10.1038/s41398-021-01735-7
36. Seth D.B. Global Catastrophic Risks edited by Nick Bostrom & Milan Ćirković. *Risk Analysis*, 2008. Vol. 29, no. 1, pp. 155—156. DOI:10.1111/j.1539-6924.2008.01162.x
37. Wemm S.E., Sinha R. Drug-induced stress responses and addiction risk and relapse. *Neurobiology of Stress*, 2019. Vol. 10, article ID 100148. 12 p. DOI:10.1016/j.ynstr.2019.100148
38. Zinatullina A.M., Melnik V.P., Zimina A.A. Personal factors of biological aging in working and non-working respondents in late maturity period. *International Journal of Health Sciences*, 2021. Vol. 5, no. 3, pp. 639—648. DOI:10.53730/ijhs.v5n3.2790

Информация об авторах

Финогенова Татьяна Александровна, аспирант кафедры научных основ экстремальной психологии факультета экстремальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2814-4498>, e-mail: tatiana07finogenova@gmail.com

Березина Татьяна Николаевна, доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры научных основ экстремальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: tanberez@mail.ru

Литвинова Анна Викторовна, кандидат психологических наук, доцент кафедры научных основ экстремальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: annaviktorovna@mail.ru

Рыбцов Станислав Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Центр регенеративной медицины, Институт регенерации и репарации, Эдинбургский Университет (ЦРМ/ИРП ЭУ), г. Эдинбург, Шотландия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-1878>, e-mail: S.Rybtsov@ed.ac.uk

Information about the authors

Tatiana A. Finogenova, PhD Student, Department of Scientific Basis of Extreme Psychology, Faculty of Extreme Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2814-4498>, e-mail: tatiana07finogenova@gmail.com

Tatyana N. Berezina, Doctor in Psychology, professor of the department of scientific bases of extremal psychology Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: tanberez@mail.ru

Anna V. Litvinova, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Scientific Basis of Extreme Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: annaviktorovna@mail.ru

Stanislav A. Rybtsov, PhD in Biology, Senior Fellow, Centre for Regenerative Medicine, Institute for regeneration and repair, University of Edinburgh. Scotland, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-1878>, e-mail: S.Rybtsov@ed.ac.uk

Получена 22.02.2023

Received 22.02.2023

Принята в печать 06.05.2023

Accepted 06.05.2023