

# ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

**Светлана СОКОЛОВСКАЯ**

Кандидат психологических наук, доцент. Федеральное Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского», город Нижний Новгород, Российская Федерация.

**Роман СМЕТОВ**

Магистр психологии, Федеральное Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского», город Нижний Новгород, Российская Федерация.

**Аннотация.** В статье представлены результаты сравнительного исследования психофизиологических параметров, таких как, простая и сложная сенсомоторные реакции, лиц пожилого возраста, занимающихся и не занимающихся физической активностью. Результаты исследования показали статистически значимую разницу в работоспособности обследуемых групп. Время сенсомоторных реакций у лиц, занимающихся физической активностью статистически значимо меньше, чем у не занимающихся. По результатам можно сделать вывод, что физическая активность влияет на сохранение психофизиологических особенностей и функционирование нервной системы в пожилом возрасте. Особенно это наблюдается в показателях сложной сенсомоторной реакции, в частности, выборной реакции.

**Ключевые слова:** физическая активность, пожилой возраст, психофизиологические параметры, сенсомоторные реакции, среднеквадратичное отклонение.

Активное долголетие и поддержание здоровья требует от каждого из нас поддержания физической формы, особенно важны в свете решения данной задачи, адекватные возрасту систематические занятия физической активностью в предпенсионном и пожилом возрасте. Основным направлением физической активности в этот период является поддержание тонуса скелетных мышц и функциональных систем в пределах верхних границ возрастной нормы [2, 6].

С возрастом, симптомы возрастных изменений проявляются и выражаются в психическом утомлении, ограничении круга интересов, пассивности. Как правило, данные проявления психического упадка у лиц пожилого возраста (снижение подвижности психических процессов, учащения депрессивных состояний) взаимосвязаны с фактором угасания

физического здоровья [1, 5]. Поэтому занятия различными видами физической активности способствуют укреплению не только физического, но и психического здоровья, активизации психических функций в пожилом возрасте [3, 4].

Целью нашего исследования явилось изучение характеристик психофизиологического состояния людей пожилого возраста, занимающихся физической активностью, в сравнении с характеристиками людей, не занимающихся.

В исследовании\* приняли участие 180 человек в возрасте от 60 до 65 лет. Первая группа регулярно занимается различными видами физической активности: скандинавской ходьбой, плаванием, йогой. Вторая группа не занимается организованной физической активностью.

\* Исследование проведено в рамках темы «Определение информативных параметров психо-функционально-метаболического потенциала лиц пожилого возраста как основы системы телемедицинского мониторинга и консультирования населения, предназначенной для персонализированного сохранения качества жизни и обеспечения активного долголетия» программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

На основе изучения литературы в качестве наиболее информативных методов изучения психофизиологического состояния лиц пожилого возраста, были выбраны следующие методики: простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), реакция выбора (РВ) в качестве сложной сенсомоторной реакции (СЗМР). Параметры ПЗМР и СЗМР описывают нейродинамические процессы в центральной нервной системе, т.е. возбудимость корковой части зрительного анализатора и скорость передачи возбуждения в рефлекторной дуге (включая эффекторы). Время между инициацией сигнала и ответной реакцией организма является показателем функционального состояния центральной нервной системы, так как это время используется для передачи и обработки информации в высших отделах мозга. Таким образом, сенсомоторные реакции являются показателем работоспособности человека, функционального состояния его нервной системы как регулятора жизнедеятельности, поэтому могут служить и показателем

адаптационных возможностей человека, в том числе связанных с возрастными изменениями.

Для регистрации параметров сенсомоторных реакций использовался комплекс оборудования компании «Нейрософт». На каждом этапе проводилось обследование по методикам ПЗМР и «Стрелки» (РВ) из комплекта «Психотест».

Исследование состояло из нескольких этапов. На первом этапе была проведена входная диагностика пожилых лиц в возрасте 60-65 лет, занимающихся физической активностью на базе ФОКа «Мещерский», г. Нижний Новгород (n=94 человека) и не занимающихся физической активностью (n= 86 человек). Далее первая группа 2 раза в неделю занималась организованной физической активностью в течение 6 месяцев. Посещаемость занятий фиксировалась тренерами ФОКа. На последнем этапе была проведена итоговая диагностика.

### Результаты показателей сенсомоторных реакций лиц пожилого возраста, занимающихся и не занимающихся физической активностью

| Показатель,<br>(методика),<br>ед. изм.             | Me  |  | p на основе W<br>критерия<br>Уилкоксона |
|--|---|--|---|
|  | Входная<br>диагностика лиц,<br>занимающихся | Входная<br>диагностика лиц, не<br>занимающихся |   |
| Среднее значение времени<br>реакции, (ПЗМР), мс    | 254,7                                       | 277,01   | 0,004**                                 |
| Среднеквадратичное отклонение,<br>(ПЗМР), усл. ед. | 48,25                                       | 74,96  | 0.001**                                 |
| Среднее значение времени<br>реакции, (РВ), мс      | 471,16                                      | 543,28   | 0,001**                                 |
| Среднеквадратичное отклонение,<br>(РВ), усл. ед.   | 100,05                                      | 99,19  | 0,361                                   |

Для анализа данных использовались методы математической статистики, в частности, W-критерия Уилкоксона (табл.1). Сравнение данных входной диагностики показателей сенсомоторных реакций пожилых людей, занимающихся и не занимающихся регулярно физической активностью (табл.1) показало, что время сенсомоторных реакций статистически значимо различно: пожилые люди, занимающиеся физической активностью, быстрее реагируют на стимулы, чем не

занимающиеся ( $p < 0,01$ ). Среднеквадратичное отклонение указывает на разброс значений изучаемой величины относительно медианы. Статистически значимое изменение данного показателя свидетельствует о разнородности показателей у отдельных личностей внутри исследуемой группы. Этот факт также косвенно доказывает, влияние физической активности на работоспособность людей в преклонном возрасте.

### Результаты показателей сенсомоторных реакций лиц пожилого возраста, занимающихся физической активностью, в динамике

| Показатель, (методика), ед. изм.                | Me                  |                      | p на основе W критерия Уилкоксона |
|---|---------------------|----------------------|-----------------------------------|
|   | Входная диагностика | Итоговая диагностика |                                   |
| Среднее значение времени реакции, (ПЗМР), мс.   | 254,7               | 276,48               | 0,001**                           |
| Среднеквадратичное отклонение, (ПЗМР), усл. ед. | 48,25               | 67,34                | 0.001**                           |
| Среднее значение времени реакции, (РВ), мс.     | 471,16              | 507,7                | 0,001**                           |
| Среднеквадратичное отклонение, (РВ), усл. ед.   | 100,05              | 90,07                | 0,014**                           |

Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что с течением времени все показатели сенсомоторных реакций у лиц пожилого возраста статистически значимо изменяются. Время, как простой сенсомоторной реакции, так и сложной увеличивается. Показатели среднеквадратичного отклонения также изменяются. Статистическое значимое изменение данного показателя ( $p < 0,01$ ) свидетельствует об увеличении разнородности показателей через 6 месяцев занятий физической активностью. Т.е., если в показателе времени реакции мы видим увеличение, то говорить, что у всех испытуемых в равной степени происходит увеличение времени реакции, мы не можем, т.к. статистически значимо увеличивается разброс величин. Прежде всего, это

обусловлено особенностями возраста участников исследования, которые характеризуются возрастными изменениями организма, а также различиями в их состоянии здоровья (в исследовании не учитывались хронические заболевания). Исходя из полученных данных, можно отметить, что изменения показателей времени реакции у лиц пожилого возраста, регулярно занимающихся физической активностью, наблюдаются неоднородно: у некоторых наблюдается уменьшение этих показателей, у других - нет. Следовательно, регулярная физическая активность в различной степени способствует сохранению психических функций, включая сенсомоторные реакции, у пожилых людей.

### Сравнение показателей сенсомоторных реакций лиц пожилого возраста, занимающихся физической активностью, по результатам итоговой диагностики и не занимающихся

| Показатель, (методика), ед. изм.                | Me                                     |  | p на основе W критерия Уилкоксона |
|---|--|--|-----------------------------------|
|   | Итоговая диагностика лиц, занимающихся | Входная диагностика лиц, не занимающихся |                                   |
| Среднее значение времени реакции, (ПЗМР), мс.   | 276,48                                 | 277,01                                   | 0,707                             |
| Среднеквадратичное отклонение, (ПЗМР), усл. ед. | 67,34                                  | 74,96                                    | 0,361                             |
| Среднее значение времени реакции, (РВ), мс.     | 507,7                                  | 543,28                                   | 0,024*                            |
| Среднеквадратичное отклонение, (РВ), усл. ед.   | 90,07                                  | 99,19                                    | 0,05*                             |

Сравнение результатов изучения группы пожилых лиц, занимающихся физической активностью в конце эксперимента, после 6

месяцев регулярных занятий с начальными данными группы, не занимающихся (табл.3), показали статистически значимые различия

в реакции выбора (СЗМР). Показатели времени реакции простой зрительно-моторной реакции практически одинаковые. Это свидетельствует о замедлении процессов старения у лиц, занимающихся физической активностью. Особенно явно это проявляется в сложных сенсомоторных реакциях, т.к. время реакции значительно меньше у первой группы испытуемых.

Результаты наблюдений и сравнений психофизиологических характеристик показывают, что с возрастом в организме человека происходит ухудшение физического состояния и психофизиологических параметров

динамического спектра. Тем не менее, физическая активность может помочь сохранить эти функции. Следующей задачей исследования является определение конкретных факторов и предикторов физического состояния, качества жизни, психологических установок, а также особенностей организации физической активности у пожилых людей, которые особенно важны для поддержания работоспособности нервной системы и функционального состояния человека на длительный срок.

**Annotatsiya.** Maqolada jismoniy faollik bilan shug'ullanadigan va shug'ullanmaydigan keksa odamlarning oddiy va murakkab sensorimotor reaksiyalari kabi psixofiziologik parametrlarni qiyosiy o'rganish natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatganki, tadqiqot guruhlarini faoliyatida statistik jihatdan sezilarli farqni ko'rsatdi. Jismoniy faollik bilan shug'ullanadigan odamlarda sensorimotor reaksiya vaqti jismoniy faoliyat bilan shug'ullanmaydiganlarga qaraganda statistik jihatdan sezilarli darajada ancha kam. Natijalarga ko'ra, jismoniy faollik keksa yoshda psixofiziologik xususiyatlarning saqlanishiga va asab tizimining ishlashiga ta'sir ko'rsatadi, degan xulosaga kelish mumkin. Ayniqsa, bu murakkab sensomotor reaksiyasi, xususan, tanlash reaksiyasi ko'rsatkichlarida kuzatiladi.

**Kalit so'zlar:** jismoniy faollik, qarilik, psixofiziologik parametrlar, sensorimotor reaksiyalar, o'rtacha kvadrat og'ish.

**Annotation.** The article presents the results of a comparative study of psychophysiological parameters, such as simple and complex sensorimotor reactions of elderly people engaged and not engaged in physical activity. The results of the study showed a statistically significant difference in the working capacity of the examined groups. The time of sensorimotor reactions in persons engaged in physical activity is statistically significantly less than in non-participants. According to the results, it can be concluded that physical activity affects the preservation of psychophysiological features and the functioning of the nervous system in old age. This is especially observed in indicators of complex sensorimotor reaction, in particular, elective reaction.

**Key words:** physical activity, old age, psychophysiological parameters, sensorimotor reactions, the standard deviation.

### Библиографические ссылки:

1. Аслан Г.К., Картал А., Чинар И., Озен, Кошту Н., Взаимосвязь между отношением к старению и поведением пожилых людей, способствующим укреплению здоровья. // Международная практика. – 2017, 23:12594.
2. Фигейра Х.А., Фигейра О.А., Корради-Перини С., Мартинес-Родригес А., Фигейра А.А., да Силва Ч.Р. Описательное аналитическое исследование физической активности и качества жизни в условиях устойчивого старения. // Устойчивое развитие. – 2021; 13:5968.
3. Хаггер-Джонсон Г., Карр Э., Мюррей Э., Стэнфелд С., Шелтон Н., Стаффорд М. и Хед Дж. Связь между поведением в отношении здоровья в среднем возрасте и переходом от среднего возраста к ранней старости: когортное исследование Уайтхолла И.И. // Общественное здравоохранение ВМС. – 2017; 17(1):82.
4. Лангхаммер Б., Бергланд А. и Ридвик Э. Важность физической активности среди пожилых людей. // Международная конференция BioMed research international. – 2018, 6:1-3.
5. Лок Н., Лок С., и Канбаз М. Влияние физической активности на симптомы депрессии и качество жизни среди пожилых обитателей домов престарелых: рандомизированное контролируемое исследование. // Архив геронтологии и гериатрии. – 2017, 70:92-98.
6. Савион-Лемье Т., Бейли Дж. А., Пенхьюн В.Б. Вклад развития в изучение последовательности движений. // Опыт BrainRec. – 2009; 2:293-306.