

ВОЗРАСТ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ У ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН

AGE AS THE FACTOR OF DEVELOPMENT OF KNEE JOINT MOTOR DISORDERS WITH ELDERLY WOMEN

В статье изучено влияние возраста на развитие двигательных нарушений в коленных суставах у пожилых женщин в возрасте от 55 до 65 лет ($n = 46$). Выраженность двигательных нарушений в коленных суставах оценивали при помощи функционального индекса The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. При помощи физических тестов оценен уровень функциональной работоспособности испытуемых. В ходе проведения корреляционного анализа установлено, что возраст у пожилых женщин является не только ключевым фактором, оказывающим существенное влияние на уровень функциональной работоспособности ($r = -0,651$; $p < 0,001$) и мобильности исследуемых женщин ($r = 0,736$; $p < 0,001$), но и модифицирующим фактором, влияющим на прогрессирование функциональных и дегенеративных изменений в коленных суставах, проявляющиеся в виде боли ($r = 0,618$; $p < 0,001$) и тугоподвижности ($r = 0,774$; $p < 0,001$).

The article discusses the influence of age on the development of disordered motor function at knee joints in elderly women aged 55 to 65 years ($n = 46$). The intensity of disordered motor function at knee joints was classified with the help of functional index The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. The level of functional performance of research subjects was estimated with the help of physical tests. During the correlation analysis it was established that the age of elderly women is the key factor rendering the significant influence not only on the level of functional performance ($r = -0,651$; $p < 0,001$) and mobility of tested women ($r = 0,736$; $p < 0,001$) but it is also a modifying factor, influencing the progression of functional and degenerative changes in knee joints which appear as a pain ($r = 0,618$; $p < 0,001$) and stiffness ($r = 0,774$; $p < 0,001$).

Ключевые слова: коленный сустав, нарушение двигательных функций, женщины пожилого возраста.

Keywords: knee joint, disordered motor function, elderly women.

Введение. С возрастом вследствие снижения интенсивности внутренних биологических процессов в составляющих структурах опорно-двигательного аппарата происходят дегенеративные изменения. Кости человека становятся более хрупкими, уменьшается оксигенация и кровоснабжение скелетных мышц, что приводит к снижению их силы и скорости сокращений, в суставах появляются боли, в большей или меньшей степени нарушается их подвижность [1–2]. Именно коленный сустав из-за постоянно действующей на него компрессионной нагрузки является одним из самых чувствительных к различным рода травмам и дегенеративным изменениям суставов человеческого тела [3]. Достоверно известен и тот факт, что именно женщины (больше, чем мужчины) подвержены развитию функциональных и дегенеративных изменений в коленных суставах [4].

Несмотря на это, на сегодняшний день оценка функций нарушенных суставов специалистами чаще проводится только «на глаз», что, несомненно, имеет большую долю субъекти-

визма. Стандартные методы исследования – магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, рентгенологическое исследование [5–6] также не могут дать полного и объективного представления относительно функциональных особенностей нарушенного сустава, поскольку отражают только его морфологические особенности. В то же время, согласно данным некоторых исследователей, информация о функциональных особенностях нарушенного сустава будет полезна на всех этапах коррекции – от диагностики нарушения и выявления патологического звена до оценки правильности проведения корригирующих воздействий [7–8].

Таким образом, указанные выше обстоятельства актуализируют исследования, направленные на получение объективной информации об особенностях функционирования коленных суставов при их нарушении, представляя не только теоретический, но и прикладной интерес.

Цель исследования – изучить влияние возраста на развитие двигательных нарушений в коленных суставах у женщин в возрасте от 55 до 65 лет.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 56 женщин в возрасте от 55 до 65 лет. Все испытуемые заполнили информированное согласие на добровольное участие в исследовании, прошли учет на соответствие критериям включения и исключения. Критерии включения в исследование были следующие: диапазон сгибания колена 120° ; способность самостоятельно передвигаться на расстояние более 15 м без использования вспомогательных средств; наличие болевых ощущений в коленях на протяжении более одного года; билатеральная боль в коленях. Критерии исключения – иные неврологические заболевания или заболевания опорно-двигательного аппарата, которые могут повлиять на результаты тестирования; применение обезболивающих инъекций или препаратов за последние три месяца. После учета критериев количество испытуемых составило 46 человек. В зависимости от возраста все испытуемые были разделены на следующие подгруппы – Г1 ($n = 26$, 55–60 лет), Г2 ($n = 20$, 61–65 лет).

Для оценки степени выраженности функциональных нарушений в коленных суставах все испытуемые заполнили анкету функционального индекса – The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index [9]. Индекс состоит из 24 критериев, поделенных на три модуля – боль (5 критериев), тугоподвижность в суставе (2 критерия) и физическая функциональность (17 критериев). Каждый критерий соотнесен со 100-бальной шкалой выраженности нарушения. Низкие значения критериев означают меньшую боль, скованность движений в суставе и больший уровень физической функциональности.

Для определения уровня физической подготовленности проведено два физических теста. Тест «встать и идти» (ВИИ) – определение уровня функциональной мобильности человека (встать со стула, пройти 3 м, повернуться на 180° , вернуться к стулу и сесть обратно). Тест «6-минутная ходьба» (6МХ) – определение уровня функциональной работоспособности (за отведенное время пройти максимальное расстояние).

Статистическую обработку данных проводили при помощи пакета программ Statistica 10 (StatSoft, США). При помощи критериев Шапиро – Уилка W и Колмогорова – Смирнова предварительно оценена нормальность распределения. Описательная статистика включала среднее значение $\langle M \rangle$, 95 %-й доверительный интервал $\langle 95 \% \text{ ДИ} \rangle$. Статистически значимые различия между группами определялась при помощи критерия Mann – Whitney U . Проводили корреляционный и регрессионный анализы. Уровень статистической значимости различий установлен на $p < 0,05$.

Результаты исследования. При сравнительном анализе результатов исследования по функциональному индексу между испытуемыми Г1 (от 55 до 60 лет) и Г2 (от 61 до 65 лет) достоверные статистические различия зафиксированы в показателях боли и тугоподвижности в коленных суставах (таблица).

Результаты по функциональному индексу, баллы (М, 95% ДИ)

Значение	М	95 % ДИ
Г1 (55–60 лет), n = 26		
Боль	135,1	122,3; 147,8
Тугоподвижность	69,3	53,9; 84,7
Физическая функциональность	513,1	474,5; 551,6
Г2 (61–65 лет), n = 20		
Боль	151,2*	138,4; 163,9
Тугоподвижность	91,6*	76,7; 106,5
Физическая функциональность	526,2	489,5; 562,8

Примечание: Данные представлены в миллиметрах. М – среднее значение; 95 % ДИ – верхняя и нижняя границы 95 %-го доверительного интервала; боль – возможное значение 0–500 баллов; тугоподвижность – возможное значение 0–200 баллов; физическая функциональность – возможное значение 0–1 700 баллов; * – достоверные статистические различия между группами, $p < 0,05$.

Установлено, что женщины в возрасте от 61 до 65 лет страдают от большей тугоподвижности (на 32 %) ($p < 0,001$) и боли (на 12 %) ($p = 0,013$) в коленных суставах по сравнению с женщинами в возрасте от 55 до 60 лет. По шкале физической функциональности достоверных статистических различий между группами зафиксировано не было ($p = 0,087$). Возраст достоверно коррелировал со всеми показателями функционального индекса (рис. 1). Наиболее выраженная корреляционная зависимость зафиксирована между возрастом и тугоподвижностью в коленных суставах ($r = 0,774$, $p < 0,001$) и между возрастом и болью ($r = 0,618$, $p < 0,001$). Корреляция между возрастом и физической функциональностью ($r = 0,360$, $p = 0,014$) имела менее выраженный характер.

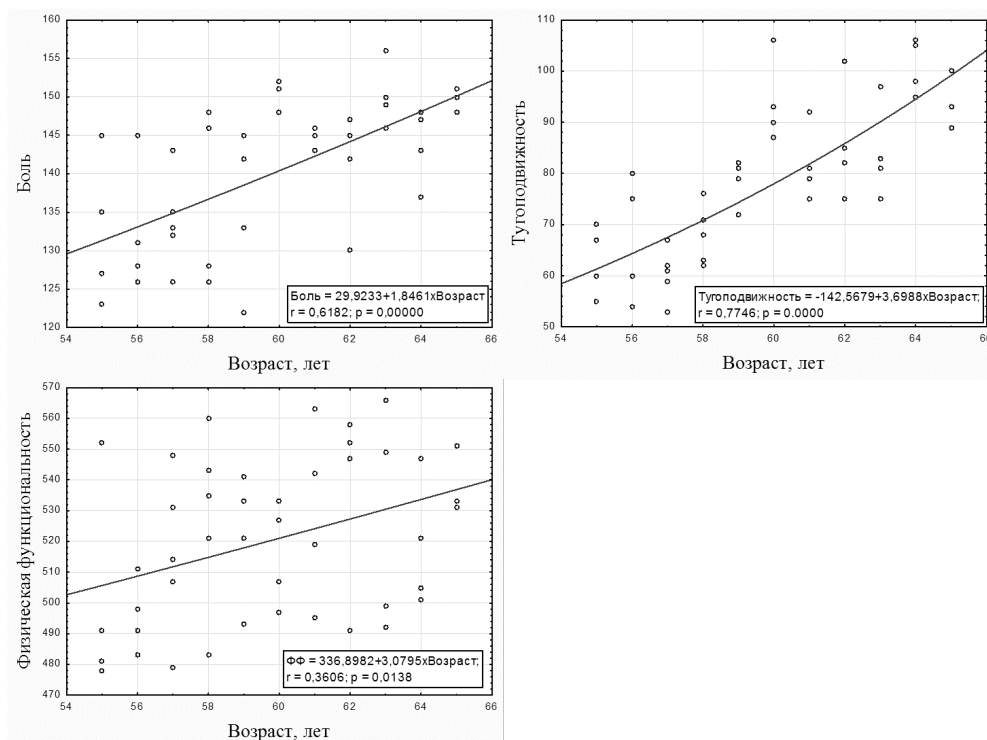


Рис. 1. Сила и характер корреляционных зависимостей между возрастом и подшкалами функционального индекса у пожилых женщин

При сравнительной оценке уровня функциональной работоспособности, достоверные статистические различия между группами зафиксированы при выполнении обоих функциональных тестов. Среднее время выполнения теста ВИИ у испытуемых Г1 составило $11,9 \pm 0,8$ сек, в Г2 – $13,4 \pm 1,1$ ($p = 0,001$). При выполнении теста 6МХ среднее пройденное расстояние в Г1 составило 521 ± 38 м, что на 13 % больше расстояния, пройденного испытуемыми в Г2 – 462 ± 41 м ($p < 0,001$). Показатели функциональных тестов также достоверно коррелировали с возрастом ($p < 0,001$). Сила корреляционной зависимости между возрастом и тестом ВИИ зафиксирована на уровне $r = 0,736$ ($p < 0,001$). Зависимость между возрастом и пройденным расстоянием имела обратный характер связи и находилась на уровне $r = -0,651$ ($p < 0,001$) (рис. 2).

Коррекция функциональных нарушений коленных суставов при помощи физических нагрузок у лиц пожилого возраста является неотъемлемой частью стратегии сохранения здоровья и сбалансированного уровня функциональной и двигательной независимости. Однако возрастные изменения в структурах опорно-двигательного аппарата не позволяют лицам старшего поколения выполнять многие физические упражнения, так как они могут не только спровоцировать перенапряжение организма [2], но и стать причиной прогрессирования уже имеющихся дегенеративных изменений в структурах ОДА. Для получения стойкого положительного эффекта от реабилитации средствами физических упражнений необходимо принимать во внимание не только нозологическую форму заболевания, но также учитывать индивидуальный уровень физической работоспособности человека и его функциональный статус.

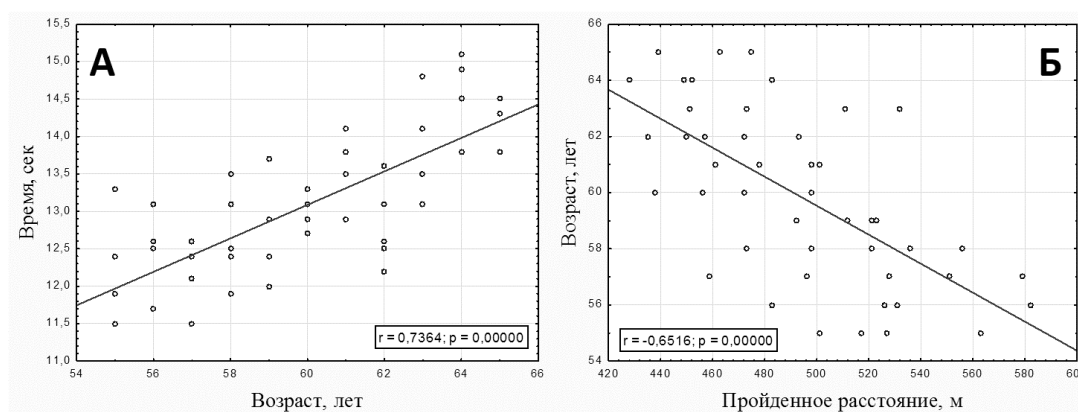


Рис. 2. Сила и характер корреляционных зависимостей между возрастом и физической работоспособностью у пожилых женщин. А – тест «встать и идти», Б – тест «6-минутная ходьба»

Вывод. Полученные данные подтверждают, что возраст является одним из ключевых факторов, влияющих на функциональные возможности человека [10–11]. Кроме этого, установлено, что возраст также является модифицирующим фактором, оказывающим существенное влияние на прогрессирование дегенеративных и функциональных изменений в коленных суставах при их нарушении. У пожилых женщин с пателлофemorальным болевым синдромом с возрастом уменьшается не только уровень функциональной работоспособности и мобильности, но также существенно увеличиваются боль и тугоподвижность в нарушенных суставах. Полученные в работе результаты могут быть использованы в качестве критериев оценки необходимого уровня физической нагрузки у женщин пожилого возраста с функциональными нарушениями коленных суставов, что позволит более объективно подходить к созданию и реализации программ физической коррекции.

Литература

1. Солодилов Р. О., Логинов С. И. Влияние гонартроза на кинематику коленного сустава // Бюл. сиб. медицины. 2016. Т. 15. № 3. С. 70–78.
2. Крывиня Е. Н., Мосунов Д. Ф. Старение и задачи физической культуры в пожилом возрасте // Адаптив. физ. культура. 2015. № 1 (61). С. 46–49.
3. Kaufman K. R., An K. N., Litchy W. J., Morrey B. F., Chao E. Y. S. Dynamic joint forces during knee isokinetic exercise // Am J Sports Med. 1991. Vol. 19. P. 305–316.
4. Цурко В. В. Остеоартроз: гериатрическая проблема // РМЖ. 2005. № 24. С. 1627
5. Ермак Е. М. Ультразвуковые критерии оценки структуры суставного хряща и субхондральной кости // Ультразвук. и функционал. диагностика. 2005. № 5. С. 102–114.
6. Villaverde V., Rosario M., Loza E. Systematic review of the value of ultrasound and magnetic resonance musculoskeletal imaging in the evaluation of response to treatment of gout // Rheumatol Clin. 2014. Vol. 10. P. 160–163.
7. Солодилов Р. О., Логинов С. И. Сравнительный анализ двух программ физической реабилитации при остеоартрозе коленного сустава // Адаптив. физ. культура. 2016. № 3. С. 22–26.
8. Витензон А. С., Петрушанская К. А., Скворцов Д. В. Руководство по применению метода искусственной коррекции ходьбы и ритмических движений посредством программируемой электростимуляции мышц. М. : МБН, 2005. 312 с.
9. Theiler R., Bischoff-Ferrari H. A., Good M., Bellamy N. Responsiveness of the electronic touch screen WOMAC 3.1 OA Index in a short-term clinical trial with rofecoxib // Osteoarthritis Cartilage. 2004. Vol. 12 (11). P. 912–916.
10. Thomas S. G., Pagura S. M. C., Kennedy D. Physical activity and its relationship to physical performance in patients with end stage knee osteoarthritis // J Orthop Sports Phys Ther. 2003. Vol. 33. P. 745–754.
11. Солодилов Р. О. Влияние возраста на функциональный статус пожилых женщин с двигательными нарушениями коленных суставов // Адаптив. физ. культура. 2017. Т. 70. № 2 (70). С. 32–33.