Дата публикации: 01.03.2024
DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_01_24
УДК 615.8; 616.858

Publication date: 01.03.2024
DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_01_24
UDC 615.8; 616.858

ВЛИЯНИЕ КАМПТОКОРМИИ НА ПОСТУРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ, РАВНОВЕСИЕ И ПОХОДКУ ЛИЦ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА

К.М. Назарова[1,2], А.Н. Налобина[1]

[1]Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва, Россия

[2]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье описано влияние камптокормии на постуральный контроль, равновесие и параметры ходьбы. В исследовании приняли участие 24 человека с 2 по 4 стадию болезни Паркинсона (БП) с камптокормией и без осевых отклонений. Можно сделать выводы о том, что программы физической реабилитации для пациентов с БП без осевых отклонений должны включать больше физических упражнений в положениях стоя и в ходьбе по нестабильному покрытию с выполнением различных двигательных и когнитивных задач. Для пациентов с камптокормией предпочтительнее исходные положения сидя, обучение копинг-стратегиям при вставании с поверхностей различной высоты и структуры, а также мероприятия по улучшению позы, статического и динамического баланса и ходьбы в различных условиях с выполнением двойных и тройных задач.

Ключевые слова: физическая реабилитация, болезнь Паркинсона, камптокормия, качество жизни, повседневная активность.

THE EFFECT OF CAMPTOCORMIA ON POSTURAL CONTROL, BALANCE AND GAIT OF PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

K.M. Nazarova[1,2], A.N. Nalobina[1]

[1]Moscow City University, Moscow, Russia

[2]National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Abstract. The article describes the effect of camptocormia on postural control, balance and walking parameters. The study involved 24 people from stage 2 to stage 4 Parkinson’s disease (PD) with camptocormia and without angulation. It can be concluded that physical rehabilitation programs for patients with PD without angulation should include more physical exercises in standing positions and walking on unstable surfaces with the performance of various motor and cognitive tasks. For patients with camptocormia, it is preferable to start with sitting positions, learning coping strategies when getting up from surfaces of different heights and structures, as well as measures to improve posture, static and dynamic balance and walking in various conditions with the performance of double and triple tasks.

Keywords: physical rehabilitation, Parkinson's disease, camptocormia, quality of life, daily activity.

Введение. У пациентов с болезнью Паркинсона (БП) часто наблюдается нарушение осанки, при этом у большого количества людей наблюдаются серьезные ные деформации. Термин «камптокормия» используется для описания выраженного сгибания грудо-поясничного отдела позвоночника не менее чем на 40-45°, появляющегося в положении стоя, усиливающегося при ходьбе и исчезающего в положении лежа [1].

Основные гипотезы, подтвержденные как исследованиями на животных, так и клиническими данными, включают асимметричное функционирование базальных ганглиев, что непосредственно приводит к асимметричной регуляции постурального мышечного тонуса, вызывая

неправильное восприятие ориентации тела и принятие асимметричной позы [2]. Однако патогенез камптокормии изучен недостаточно хорошо и может также быть связан с аксиальной дистонией, миопатией и непропорциональной ригидностью.

Нарушения позы и равновесия приводят к ограничению подвижности, инвалидности и снижению качества жизни [3-4]. Постуральный контроль служит для выравнивания тела по отношению к силе тяжести, опорной поверхности и окружающей среде. При контроле равновесия центр масс тела смещается по отношению к опорной базе за счет статических и динамических задач, выполняемых во время повседневной деятельности [2, 5, 6]. Пациенты с БП часто испытывают трудности с контролем позы и равновесия [1, 6, 7].

В любом случае, поскольку механизмы, обуславливающие формирование этой деформаций осанки при болезни Паркинсона, все еще в значительной степени не изучены и обсуждаются, ее коррекция остается сложной и требует поиска эффективных методов восстановления.

Цель данного исследования: изучить нарушения постурального контроля, равновесия и походки у пациентов с БП и камптокормией по сравнению с группой пациентов с БП без осевых отклонений. Предполагается, что из-за нарушения позы пациенты с камптокормией будут обладать худшим равновесием и постуральным контролем, нежели пациенты с БП без осевых отклонений.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе лечебно-реабилитационного центра ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента РФ г. Москвы с сентября 2022 года по январь 2023 года. В исследовании приняли участие 24 пациента с болезнью Паркинсона в возрасте от 60 до 72 лет, средний возраст составил 63,8±3,1 года, стадия заболевания по Хен-Яру 2-4. Длительность заболевания – более одного года. В зависимости от наличия постуральных нарушений все исследуемые были разделены на две группы по 12 человек в каждой. В экспериментальную группу 1 (ЭГ 1) вошли лица с камптокормией, а экспериментальную группу 2 (ЭГ 2) составили пациенты с БП, но без осевых отклонений.

Дополнительное исследование проводилось специалистом по физической реабилитации совместно с врачом неврологом-паркинсонологом. Были зарегистрированы такие данные, как стадия заболевания по Хен-Яру, нагрузка и индекс координации для каждой ноги, флуктуация и индекс симметрии, определяемые системой стабилометрии COBS Physiomed, качество жизни EQ-5D-3L, дневник падений и динамический индекс походки (DGI). Достоверность различий определялась по U-критерию Манна-Уитни. Обработка данных была проведена с использованием программы Statistica 10.

Результаты исследования и их обсуждение. При обследовании стабилометрических характеристик участников исследования было выявлено: в тесте «Баланс стоя» средний показатель нагрузки на левую ногу – 51,3±5,5%, на правую ногу – 48,7±5,5%; индекс координации левой ноги составил 0,8±0,1 единиц, правой ноги – 0,8±0,2 единиц; флуктуация – 12,9±3,2%; индекс симметрии составил 0,6±0,1 единиц. В тесте «Наклоны корпуса вперед» среднее значение нагрузки на левую ногу – 52,2±2,8%, на правую ногу – 47,9±2,8%; индекс координации левой ноги составил 0,7±0,2 единиц, правой ноги – 0,7±0,1 единиц; флуктуация – 3,7±2,9%; индекс симметрии составил 0,5±0,2 единиц. В тесте «Подъемы из положения сидя» среднее значение нагрузки на левую ногу – 54,5±3,7%, на правую ногу – 46,05±3,6%; индекс координации левой ноги составил 0,8±0,1 единиц, правой ноги – 0,7±0,1 единиц; флуктуация – 7,6±4,6%; индекс симметрии составил 0,7±0,2 единиц. Средние значения всех показателей, кроме индекса координации, снижены у всех испытуемых, также происходит смещение центра тяжести влево во всех тестах, что

свидетельствует об увеличении нагрузки на левую ногу. Качество жизни всех исследуемых составило в среднем 57±15 баллов. Дневник падений заполнялся в течение недели до обследования, среднее количество падений в неделю составляло 6±3 раза. Среднее количество баллов всех участников в тесте «Динамический индекс походки (DGI)» составило 17,7±2,2 баллов, что значительно ниже нормы для здоровых людей.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что у пациентов с камптокормией параметры равновесия хуже, чем у людей с БП без деформаций позы, что значительно ухудшает качество жизни.

Таблица

Параметры стабилометрии и качества жизни людей с болезнью Паркинсона (БП)

Параметры	БП с камптокормией		БП без осевых отклонений	
	Баланс стоя			
	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога
Нагрузка, %	51,5±6,6	49,5±6,2	51,9±3,4	49,7±2,9
Индекс координации, ед	0,8±0,1	0,7±0,2	0,8±0,2	0,7±0,2
Флуктуация, %	12,9±3,7*		11,7±2,4*	
Индекс симметрии, ед	0,6±0,1		0,5±0,1	
	Наклоны корпуса вперед			
	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога
Нагрузка, %	51,5±2,7	48,5±2,9	50,1±2,1	49,9±2,3
Индекс координации, ед	0,7±0,2	0,7±0,2	0,6±0,1	0,7±0,1
Флуктуация, %	4,8±1,2*		3,5±1,5*	
Индекс симметрии, ед	0,6±0,12		0,8±0,1	
	Подъемы из положения сидя			
	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога
Нагрузка, %	53,5±2,1*	56,4±2,2*	51,05±4,2*	48,9±3,1*
Индекс координации, ед	0,7±0,2	0,6±0,1	0,7±0,1	0,7±0,1
Флуктуация, %	11,3±2,6*		5,4±1,4*	
Индекс симметрии, ед	0,4±0,2*		0,8±0,1*	
	EQ-5D-3L, баллов			
	47±4*		67,6±11,5*	
	Дневник падений, кол-во падений в неделю			
	8±3**		1±1**	
	Динамический индекс походки (DGI), баллов			
	14,6±2,8**		18,3±3,4**	

Примечание: * – межгрупповые статистически значимые различия ($p<0,05$); ** – межгрупповые статистически значимые различия ($p<0,01$)

В группе испытуемых с камптокормией наблюдались следующие данные: в положении стоя нагрузка на левую ногу выше нормы на 1,5%, на правую ногу ниже нормы на 0,5%, что свидетельствует о незначительной асимметрии. Случайное отклонение от нормы – флуктуация составила 12,9%; индекс симметрии ниже нормы на 40%. В тесте «Наклоны корпуса вперед» среднее значение нагрузки на левую ногу выше нормы на 1,5%, на правую ногу ниже нормы на 1,5%, что свидетельствует о смещении центра тяжести влево при выполнении сгибаний корпуса во фронтальной плоскости и

соответственно при ходьбе; флуктуация – отклонение от нормы в этом тесте составило 4,8%; индекс симметрии ниже нормы на 40%. В тесте «Подъемы из положения сидя» среднее значение нагрузки на левую ногу выше нормы на 3,5%, на правую ногу – ниже нормы на 3,6%; флуктуация составила 11,3%; индекс симметрии на 60% ниже нормы. Качество жизни по опроснику EQ-5D-3L – 47±4 баллов, что свидетельствует о снижении качества жизни людей с камптокормией более, чем в два раза. Среднее количество падений в неделю составило 8±3 раз. Средний балл динамического индекса походки (DGI) составил 14,6±2,8 баллов, что на 45,9% ниже нормы для здоровых людей.

Среди людей, страдающих БП без позных деформаций, были выявлены параметры стабилометрии в виде увеличения нагрузки на левую ногу на 1,9% в тесте «Баланс стоя» и снижения на 0,3% на правую ногу. Случайное отклонение от нормы – флуктуация составила 11,7%; индекс симметрии ниже нормы на 20%. В тесте «Наклоны корпуса вперед» при сгибании туловища по аксиальной оси распределение нагрузки между ногами было выше на 0,1% для левой ноги и ниже нормы на 0,1% для правой; флуктуация – 3,5%; индекс симметрии на 20% ниже нормы. В тесте «Подъемы из положения сидя» среднее значение нагрузки на левую ногу выше нормы на 1,05%, на правую ногу ниже нормы на 1,1%, что свидетельствует о смещении центра тяжести влево при вставаниях со стула; флуктуация составила 5.4% от нормы; индекс симметрии на 20% ниже нормы. Качество жизни по опроснику EQ-5D-3L – 67,6±11,5 баллов, снижение качества жизни на 32%. Среднее количество падений в неделю составило 1±1 раз, что является условной нормой и для здоровых людей. Средний балл динамического индекса походки (DGI) составил 18,3±3,4 баллов – снижение на 8,7%.

При статистическом анализе выявлены достоверные различия в параметре флуктуации теста «Баланс стоя», что является нормой для обеих групп. В тесте «Наклоны корпуса вперед» нагрузка на правую ногу достоверно ниже, чем на левую, также параметры стандартного отклонения – флуктуация достоверно различна. При подъемах из положения сидя нагрузка на обе ноги достоверно различается, а также флуктуация и индекс симметрии. Все различия достоверны при уровне значимости $p \leq 0,05$.

При оценке качества жизни по шкале EQ-5D-3L выявлены различия, где в группе людей с БП без позных деформаций качество жизни достоверно выше, а количество падений достоверно ниже. В группе лиц, страдающих камптокормией, частота падений превышает частоту падений среди лиц с БП без осевых отклонений в 8 раз, что свидетельствует о значительных ограничениях в качестве жизни людей с изменениями позы ($p \leq 0,01$). Ходьба со сменой направления и выполнение различных задач является наиболее значимой проблемой для лиц с БП и камптокормией, различия между группами достоверны при уровне значимости $p \leq 0,01$.

Заключение. По результатам исследования выявлены нарушения равновесия и стереотипа ходьбы, стартовые затруднения и снижение качества выполнения многозадачных действий, связанных с ходьбой.

Таким образом у людей, страдающих БП, но не имеющих деформаций позы, наблюдаются незначительные отклонения от нормы, которые могут присутствовать в том числе и у практически здоровых людей.

У людей с камптокормией наблюдается смещение центра тяжести влево, качество жизни субъективно снижено более, чем в два раза. Средний результат динамического индекса походки ниже нормы практически в два раза, этим обусловлено количество падений. Среднее количество падений, которые происходят спустя несколько шагов после начала движения и приводят к ушибам и переломам, в неделю составляет 8±3 раз.

Исходя из этого, лицам с БП и камптокомией труднее удерживать равновесие при ходьбе и выполнении повседневных рутин, чем людям с БП без деформаций позы, что приводило к более частым падениям и

снижало качество жизни. Можно сделать выводы о том, что программы физической реабилитации для пациентов с БП без осевых отклонений должны включать больше физических упражнений в положениях стоя и в ходьбе по нестабильному покрытию с выполнением различных двигательных и когнитивных задач. Для пациентов с камптокормией предпочтительнее исходные положения сидя, обучение копинг-стратегиям при вставании с поверхностей различной высоты и структуры, а также мероприятия по улучшению позы, статического и динамического баланса и ходьбы в различных условиях с выполнением двойных и тройных задач.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Does the Pisa syndrome affect postural control, balance, and gait in patients with Parkinson's disease? An observational cross-sectional study. / Geroin C., Smania N., Schena F. [et al] // Parkinsonism Relat Disord. – 2015. – Vol. 21. – № 7. – P. 736-741. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2015.04.020.
2. Сухова, О. А. Камптокормия при болезни Паркинсона / О. А. Сухова, Е. А. Антипенко, Е. А. Александрова // Volgamedscience. – 2021. – С. 507-508.
3. Смертина, Л. П. Эффективность ботулинотерапии постуральных нарушений при болезни Паркинсона / Л. П. Смертина, А. А. Кабанов // Вестник СурГУ. Медицина. – 2022. – № 3 (53). – С. 83-87.
4. Efficacy of Deep Brain Stimulation for Camptocormia in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis / F. Wang, L. He, H. Zhao, X. Guo // Journal of Integrative Neuroscience. – 2023. – Vol. 22. – № 1. – P. 11. DOI: 10.31083/j.jin2201011.
5. Назарова, К. М. Эрготерапия при Болезни Паркинсона / К. М. Назарова // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения: Сборник статей по материалам XIII научно-практической конференции с международным участием, Москва, 21 апреля 2023 года. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2023. – С. 224-228.
6. Назарова, К. М. Возможности эрготерапии для улучшения качества жизни при болезни Паркинсона / К. М. Назарова, А. Н. Налобина // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2023. – № 1(49). – С. 88-96. – DOI: 10.25688/2076-9091.2023.49.1.7.
7. Quantitative assessment of posture in healthy controls and patients with Parkinson's disease / Schlenstedt C., Boße K., Gavriliuc O. [et al] // Parkinsonism Relat Disord. – 2020. – Vol. 76. – P. 85-90. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2020.01.012.

REFERENCES

1. Geroin C., Smania N., Schena F., Dimitrova E., Verzini E., Bombieri F., Nardello F., Tinazzi M., Gandolfi M. Does the Pisa syndrome affect postural control, balance, and gait in patients with Parkinson's disease? An observational cross-sectional study. *Parkinsonism Relat. Disord,* 2015, vol. 21, no. 7, p. 736-741. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2015.04.020.
2. Sukhova O.A., Antipenko E.A., Aleksandrova E.A. Camptocormia in Parkinson's disease. Volgamedscience, 2021. pp. 507-508. (in Russ.)
3. Smertina L.P., Kabanov A.A. The effectiveness of botulinum therapy for postural abnormality in parkinson’s disease. *Vestnik SurGU. Meditsina*, 2022, no. 3(53), pp. 83-87. (in Russ.)
4. Wang F., He L., Zhao H., Guo X. Efficacy of Deep Brain Stimulation for Camptocormia in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Integrative Neuroscience*, 2023, vol. 22, no. 1, p. 11.
5. Nazarova K.M. Ergotherapy in Parkinson's disease. Innovative Technologies in Sports and Physical Education of the Younger Generation: A collection of articles based on the materials of the XIII Scientific and Practical Conference with International Participation. Moscow: Moscow City University, 2023. pp. 224-228. (in Russ.)
6. Nazarova K.M., Nalobina A.N. Possibilities of occupational therapy to improve the quality of life in Parkinson's disease. *MCU*

Journal of Natural Sciences, 2023, no. 1(49), pp. 88-96. DOI: 10.25688/2076-9091.2023.49.1.7. (in Russ.)
7. Schlenstedt C., Boße K., Gavriliuc O., Wolke R., Granert O., Deuschl G., Margraf N.G. Quantitative assessment of posture in healthy controls and patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat. Disord*, 2020, vol. 76, pp. 85-90. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2020.01.012.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Кристина Михайловна Назарова – аспирант, ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Москва; специалист по эргореабилитации, «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, e-mail: nkm19@yandex.ru.
Анна Николаевна Налобина – доктор биологических наук, профессор ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Москва, e-mail: a.nalobina@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Kristina M. Nazarova – Post-Graduate Student, Moscow City University, Moscow; Occupational Therapist, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, e-mail: nkm19@yandex.ru.
Anna N. Nalobina – Doctor of Biological Sciences, Professor, Moscow City University, Moscow, e-mail: a.nalobina@mail.ru.

Для цитирования: Назарова, К. М. Влияние камптокормии на постуральный контроль, равновесие и походку лиц с болезнью Паркинсона / К. М. Назарова, А. Н. Налобина // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8. – № 1. DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_01_24

For citation: Nazarova K.M., Nalobina A.N. The effect of camptocormia on postural control, balance and gait of patients with Parkinson's disease. *Modern Issues of Biomedicine*, 2024, vol. 8, no. 1. DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_01_24