

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

НАРУШЕНИЯ ИНТЕРОЦЕПЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Евдокимов К.М., Федотова Е.Ю., Иллариошкин С.Н.

Научный центр неврологии, Москва, Россия

Резюме. Функциональные двигательные расстройства (ФДР) часто встречаются в клинической практике невролога. Они находятся на границе неврологии и психиатрии, однако патогенез заболевания до сих пор остается открытым вопросом. Одной из причин развития ФДР считается нарушение interoception.

Целью работы явилось исследование interoceptивного осознания у пациентов с ФДР и его взаимосвязи с тяжестью двигательных, аффективных, других соматических нарушений и качеством жизни.

Материал и методы. В исследование были включены 34 пациента с ФДР и 31 здоровый доброволец, у которых была проведена оценка interoceptивного осознания по шкале MAIA-R, качества жизни (SF-36), сопутствующих соматических симптомов (PHQ-15), аффективных симптомов (HADS). Выраженность ФДР оценивалась по шкале PMDRS.

Результаты. Выявлено, что пациенты с ФДР меньше доверяют ощущениям собственного тела и акцентируют внимание прежде всего на дискомфортных ощущениях. Пациенты с ФДР имели большую выраженность сопутствующих соматических симптомов, тревоги и депрессии. Качество жизни было снижено за счет физического компонента здоровья.

Заключение. Interoceptивное осознание связано с эмоциональными характеристиками пациентов и не ассоциировано с тяжестью двигательных нарушений. Полученные результаты демонстрируют изменения в обработке interoceptивной информации.

Ключевые слова: функциональные двигательные расстройства; функциональные неврологические расстройства; interoception; interoceptивное осознание

Для цитирования: Евдокимов К.М., Федотова Е.Ю., Иллариошкин С.Н. Нарушения interoception у пациентов с функциональными двигательными расстройствами. *Российский неврологический журнал*. 2024;29(4):47–53. DOI 10.30629/2658-7947-2024-29-4-47-53

Для корреспонденции: Евдокимов К.М., e-mail: k.m.evdokimov@gmail.com

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено без финансовой поддержки.

Информация об авторах

Евдокимов К.М., <https://orcid.org/0000-0001-6217-4151>

Федотова Е.Ю., <https://orcid.org/0000-0001-8070-7644>

Иллариошкин С.Н., <https://orcid.org/0000-0002-2704-6282>

INTEROCEPTIVE DISTURBANCES IN PATIENTS WITH FUNCTIONAL MOVEMENT DISORDERS

Evdokimov K.M., Fedotova E. Yu., Illarioshkin S.N.

Research Center of Neurology, Moscow, Russia

Abstract. Functional movement disorders (FMD) are frequently encountered in the clinical practice of a neurologist. They are on the border of neurology and psychiatry, but the pathogenesis of the disease is still an open question. One of the causes of FMD development is considered to be interoception disorder.

Objective. The aim of this study was to investigate interoceptive awareness in patients with FMD and its relationship with the severity of motor, affective, and other somatic disorders and quality of life.

Material and methods. The study included 34 patients with FMD and 31 healthy volunteers, in whom interoceptive awareness was assessed using the MAIA-R scale, quality of life (SF-36), concomitant somatic symptoms (PHQ-15), and affective symptoms (HADS). The severity of FMD was assessed using the PMDRS scale.

Results. The findings revealed that patients with FMD exhibit less trust in the sensations of their own bodies and tend to focus primarily on discomfort sensations. Patients with FMD also showed greater expression of concomitant somatic symptoms, anxiety, and depression. Quality of life was reduced due to the physical component of health.

Conclusion. Interoceptive awareness is related to patients' emotional characteristics and is not associated with the severity of motor impairment. The results demonstrate changes in the processing of an interoceptive information.

Keywords: functional movement disorders; functional neurological disorders; interoception; interoceptive awareness

For citation: Evdokimov K.M., Fedotova E. Yu., Illarioshkin S.N. Interoceptive disturbances in patients with functional movement disorders. *Russian Neurological Journal (Rossijskij Nevrologicheskij Zhurnal)*. 2024;29(4):47–53. (In Russian). DOI 10.30629/2658-7947-2024-29-4-47-53

For correspondence: Evdokimov K.M., e-mail: k.m.evdokimov@gmail.com

Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Information about authors

Evdokimov K.M., <https://orcid.org/0000-0001-6217-4151>

Сокращения: ФДР — функциональные двигательные расстройства; ФНР — функциональные неврологические расстройства, ПНЭП — функциональные (психогенные) неэпилептические приступы, МАИА-R (Multidimensional assessment of interoceptive awareness — Russian-language version) — опросник многомерной оценки интероцептивного осознания — русскоязычная версия, PMDRS (Psychogenic Movement Disorders Rating Scale) — шкала оценки психогенных двигательных расстройств, PHQ-15 — опросник здоровья пациента Patient Health Questionnaire-15, SF-36 — опросник оценки качества жизни 36-Item Short Form Health Survey, HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) — госпитальная шкала тревоги и депрессии.

Введение. Функциональные двигательные расстройства (ФДР) являются подтипом функционального неврологического расстройства (ФНР). Длительная история изучения ФНР, начинающаяся в XIX веке с J. Reynolds и J.-M. Charcot, переживала спад в середине XX века; уже в XXI столетии с возникновением новых методов исследования, в том числе нейровизуализационных, отмечается «ренессанс» исследований, посвященных ФНР.

Несмотря на повышенный интерес к проблеме ФНР, патофизиология данных расстройств остается предметом дискуссий. На настоящий момент доминируют представления о ФНР как о нейросетевом расстройстве, при котором изменяются функциональные связи головного мозга. Считается, что основные изменения происходят во врожденном механизме мозга, отвечающем за сопоставления прогнозируемых «ожиданий» и получаемом в виде обратной связи «ощущений» [1]. Результат каждого действия просчитывается еще до получения сенсорной обратной связи о выполненном действии. В случае получения расхождений («ошибок») происходит постоянная коррекция и подстройка прогнозируемых результатов. В этом суть так называемой байесовской модели работы мозга — предиктивного кодирования. Именно этот принцип формирует в процессе развития индивида его собственную «картину мира», на которую накладываются/интегрируются «редактирующие правки» сигналов извне.

Считается, что при ФНР патологическая прогнозируемая/предиктивная информация не корректно соотносится с получаемой информацией. Поток нисходящий информации (top-down), который формируется и прогнозируется на основании предшествующего опыта, не корректируется восходящей информацией (bottom-up), которую получает организм от своих доступных сенсорных систем. Происходит

так называемая «диссоциация», о которой говорил P. Janet, внесший большой вклад в изучение больных с ФНР. Данный механизм диссоциации может рассматриваться как условно защитный в стрессовых ситуациях, при этом именно стрессовые ситуации могут провоцировать патологические состояния диссоциации, деперсонализации и дереализации. Рядом работ показано, что у пациентов с ФНР чаще встречаются эти феномены, «психоформные симптомы». Условную связь «стресс — диссоциация/компартаментализация — соматоформные симптомы» у пациентов с ФНР подтверждает тот факт, что заболевание часто развивается как следствие стрессовой ситуации (психологические и физические травмы, угроза жизни). Также по анамнестическим данным у пациентов с ФНР часто встречаются насилие, буллинг, неглект.

У пациентов с ФНР к основным выявленным особенностям и возможным патофизиологическим участникам относят нарушение обработки эмоций (алекситимия); нарушение восприятия себя как активного субъекта движений (agency, эйдженси); нарушение внутренних сигналов тела (интероцепция) и нарушение внимания [2]. Большинство этих механизмов связаны с предрасположенностью к компартаментализации/диссоциации в потоках top-down и bottom-up.

Интероцепция — это один из восходящих потоков информации (bottom-up), который включает в себя восприятие работы внутренних органов, внутреннего гомеостаза, восприятие внутренних ощущений тела, которые формируют ощущение физиологического состояния организма, таких как сердцебиение, дыхание, чувство насыщения и ощущения, связанные с эмоциями и др. [3] Интероцепция в каждый момент времени формирует модель внутреннего физиологического состояния организма, она необходима для правильного распределения энергетических запасов организма (например, их мобилизация в случае опасности) [4]. Патологическая обработка может привести к дезадаптивным реакциям, выраженным через эндокринные, иммунные, воспалительные, соматические, сердечно-сосудистые и неврологические симптомы [5,6]. Нейроанатомически интероцепции отводится место в островковой доле [7].

В качестве методов исследования интероцепции в основном выступают два подхода: субъективное определение точности оценки внутренних сигналов, которые могут быть сопоставлены с объективными измерениями, и субъективная оценка интероцепции как результат самоанализа (интероцептивное осознание). Для оценки точности интероцепции чаще всего используют ощущение биения сердца

(кардиоцепция) как наиболее доступный для объективной и субъективной оценки параметр с подсчетом сердцебиений за определенный отрезок времени. Для оценки interoцептивного осознания существует ряд опросников, например, многомерная оценка interoцептивного осознания (англ. Multidimensional assessment of interoceptive awareness (MAIA)) и другие, Опросник восприятия тела (англ. Porge's body perception questionnaire), Опросник осознания тела (англ. Body awareness questionnaire) и другие. В 2022 году была проведена адаптация опросника MAIA на русский язык, обозначенная авторами как MAIA-R [8].

Целью работы явилось исследование interoцептивного осознания у пациентов с ФДР и его взаимосвязи с тяжестью двигательных, аффективных, других соматических нарушений и качеством жизни.

Материал и методы. В исследование включены 34 пациента с диагнозом ФДР по критериям Fahn-Williams [9] (возраст — 40 [32; 52] лет, женщин — 24 (70,6%)). В контрольную группу вошли 31 здоровый доброволец (возраст — 39 [33; 42] лет, женщин — 24 (77,4%)). Группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Каждый пациент с ФДР проходил неврологический осмотр, в том числе, с оценкой по шкале оценки психогенных двигательных расстройств (англ. Psychogenic Movement Disorders Rating Scale (PMDRS)). Все испытуемые, включая и контрольную группу, оценивались по следующим опросникам: опросник здоровья пациента (англ. Patient Health Questionnaire-15, PHQ-15) [10] — для оценки выраженности сопутствующих соматических симптомов; госпитальная шкала тревоги и депрессии (англ. Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) [11] — для оценки сопутствующих тревожного и депрессивного синдромов; опросник оценки качества жизни (англ. 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)) [12] — для многофакторной оценки качества жизни, в котором оценивались подшкалы суммарного физического компонента и суммарного психологического компонента; опросник MAIA-R. В шкалу MAIA-R входят следующие подшкалы, оценивающие специфические компоненты (домены) interoцептивного осознания:

- 1) «наблюдение» — осознание неприятных, комфортных и нейтральных телесных ощущений;
- 2) «не-отвлечение внимания от боли» — склонность не игнорировать и не отвлекаться от ощущений боли или дискомфорта;
- 3) «отсутствие беспокойства» — склонность не волноваться и не испытывать эмоциональный стресс с ощущением боли или дискомфорта, отвлекать себя от неприятных ощущений через подавление или избегание их осознания;
- 4) «регуляция внимания» — способность поддерживать и контролировать внимание к телесным ощущениям;
- 5) «осознание негативного эмоционального состояния» и «осознание позитивного эмоционального состояния» — осознание связи между телесными ощущениями и эмоциональными состояниями;

- 6) «саморегуляция» — способность регулировать состояние стресса с помощью телесных ощущений, через осознание ощущений, эмоций и поведения;
- 7) «доверие» — восприятие своего тела как безопасного и заслуживающего доверия и убеждение о важности своих ощущений для принятия решений и для здоровья.

Более высокий балл по шкале MAIA-R определяет большую выраженность interoцептивного осознания.

Статистическая обработка данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 27.0. В работе применялись непараметрические тесты — U-критерий Манна-Уитни для оценки различий между группами и метод ранговой корреляции Спирмена для оценки связи между параметрами. Уровень значимости принимался равным 0,05.

Результаты. Сопоставление группы с ФДР и контрольной группы по исследуемым опросникам и их подшкалам представлено в таблице 1. При оценке уровня interoцептивной осознанности статистически значимые различия наблюдались для подшкал «наблюдение» ($p = 0,009$), «доверие» ($p_U = 0,014$).

Домен «наблюдение» состоит из трех вопросов: 1) когда я испытываю напряжение, я замечаю, где в теле находится это напряжение; 2) я замечаю состояния телесного дискомфорта; 3) я замечаю, в какой части тела мне комфортно. Более высокий балл по данному домену у пациентов с ФДР отражает большее осознание собственных телесных ощущений, по сравнению с группой контроля. По вопросам в отдельности наблюдались статистически значимые различия для первых двух вопросов ($p_1 < 0,001$; $p_2 = 0,014$; $p_3 = 0,358$), которые акцентируются на вопросах дискомфорта.

В свою очередь домен «доверие» состоит из трех вопросов: 1) мне уютно в моем теле, как у себя дома; 2) в своем теле я чувствую себя в безопасности; 3) я доверяю своим телесным ощущениям. На эти вопросы пациенты с ФДР отмечали меньший балл, а следовательно меньший уровень interoцепции, чем в контрольной группе. В данном домене также были выявлены статистически значимые различия в первых двух вопросах ($p_1 = 0,04$; $p_2 = 0,02$; $p_3 = 0,065$), что указывает на восприятие собственного тела пациентами с ФДР как небезопасного и неуютного.

По данным опросника здоровья пациента PHQ-15 у пациентов с ФДР выраженность соматических симптомов была средней степени, когда в группе контроля — легкой степени ($p_U < 0,001$). В группе пациентов с ФДР отмечался повышенный уровень тревоги ($p_U = 0,027$) и депрессии ($p = 0,011$).

По данным опросника оценки качества жизни SF-36 отмечалось статистически значимое снижение качества жизни преимущественно за счет физического компонента ($p_U < 0,001$), тогда как суммарный психологический компонент шкалы не различался между основной и контрольной группой.

При корреляционном анализе в группе ФДР была выявлена обратная связь между доменом «доверие»

Клинико-нейропсихологическая оценка группы пациентов с функциональным двигательным расстройством в сравнении с контрольной группой

Шкалы	ФДР	Контроль	P_U
	Медиана [Квартиль 1; Квартиль 3]		
Подшкалы MAIA-R:			
Наблюдение*	4; [3; 4,67]	2,67; [2,33; 3,67]	0,009
Не отвлечение внимания от боли	1,67; [1; 2,33]	1,67; [1; 2,33]	0,961
Отсутствие беспокойства	2; [1,67; 3]	2; [1,33; 2,67]	0,462
Регуляция внимания	3,14; [2,57; 3,43]	3,29; [2,43; 3,86]	0,519
Осознание негативного эмоционального состояния	2,67; [1,67; 3,67]	3,33; [2,33; 4,33]	0,351
Осознание позитивного эмоционального состояния	3,67; [3,33; 4,33]	3,67; [2,67; 4,33]	0,552
Саморегуляция	2,43; [1,29; 3]	2,29; [1,86; 3,29]	0,439
Доверие*	3,33; [2; 4]	3,84; [2,67; 5]	0,014
PHQ-15*	12; [8; 15]	7; [5; 9,5]	< 0,001
Подшкала тревоги HADS*	9; [6; 12]	6,5; [5; 8]	0,027
Подшкала депрессии HADS*	7; [6; 9]	4; [3; 8]	0,011
Подшкалы SF-36:			
Суммарный физический компонент*	34,64; [27,42; 41,99]	53,72; [50,77; 58,19]	< 0,001
Суммарный психологический компонент	40,97; [32,16; 46,14]	37,97; [32,55; 49,21]	0,801
PMDRS:			
Феноменологическая оценка	14 [11; 20]	—	—
Функциональная оценка	0 [0; 6]	—	—
Общий балл	16 [11; 23]	—	—

Примечание: — MAIA-R — опросник многомерной оценки interoцептивного осознания — русскоязычная версия, PMDRS — шкала оценки психогенных двигательных расстройств, PHQ-15 — опросник здоровья пациента, SF-36 — опросник оценки качества жизни, HADS — госпитальная шкала тревоги и депрессии; полужирным выделены статистически значимые результаты, $p < 0,05$. * $p < 0,05$.

Table 1

Clinical and neuropsychological evaluation of patients with functional movement disorder in comparison with the control group

Variables	FMD	Control group	P_U
	Median; [Quartile 1; Quartile 3]		
MAIA-R subscales:			
Noticing*	4; [3; 4,67]	2,67; [2,33; 3,67]	0,009
Not-distracting	1,67; [1; 2,33]	1,67; [1; 2,33]	0,961
Not-worrying	2; [1,67; 3]	2; [1,33; 2,67]	0,462
Attention Regulation	3,14; [2,57; 3,43]	3,29; [2,43; 3,86]	0,519
Awareness of a Negative Emotional State	2,67; [1,67; 3,67]	3,33; [2,33; 4,33]	0,351
Awareness of a Positive Emotional State	3,67; [3,33; 4,33]	3,67; [2,67; 4,33]	0,552
Self-regulation Based on Active “Listening” to the Body	2,43; [1,29; 3]	2,29; [1,86; 3,29]	0,439
Trusting*	3,33; [2; 4]	3,84; [2,67; 5]	0,014
PHQ-15*	12; [8; 15]	7; [5; 9,5]	< 0,001
Anxiety subscale HADS*	9; [6; 12]	6,5; [5; 8]	0,027
Depression subscale HADS*	7; [6; 9]	4; [3; 8]	0,011
SF-36 subscales:			
Physical health*	34,64; [27,42; 41,99]	53,72; [50,77; 58,19]	< 0,001
Mental health	40,97; [32,16; 46,14]	37,97; [32,55; 49,21]	0,801
PMDRS:			
Total Phenomenology Score	14 [11; 20]	—	—
Total Function Score	0 [0; 6]	—	—
Total Psychogenic Movement Disorders Score	16 [11; 23]	—	—

Note: — MAIA-R — Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness — Russian version, PMDRS — Psychogenic Movement Disorders Rating Scale, PHQ-15 — Patient Health Questionnaire, SF-36 — 36-Item Short Form Health Survey, HADS — Hospital Anxiety and Depression Scale; * $p < 0,05$

и тревогой по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS ($R = -0,493$; $p = 0,003$; рис. 1), то есть чем выше был уровень тревоги, тем ниже было доверие к interoцептивным сигналам. С другими шкалами/подшкалами домен «доверие» не коррелировал.

При анализе корреляций в контрольной группе балльная оценка по домену «Доверие» MAIA-R не

коррелировала ни с подшкалами SF-36 и HADS, ни со шкалой PHQ-15.

Обсуждение. По результатам настоящей работы можно отметить, что пациенты с ФДР меньше доверяют ощущениям собственного тела и воспринимают его «неуютным» и «небезопасным». Прежде всего, это связано с самооценкой эмоционального

состояния при ФДР, но не с оценкой физического/соматического состояния. Увеличение баллов только первых двух вопросов домена «наблюдение» отражает то, что пациенты с ФДР акцентируют внимание прежде всего на дискомфортных ощущениях.

Полученные данные согласуются с рядом работ, которые также выявили сниженную интероцепцию у пациентов с различными ФНР. В 2016 и 2021 гг. L. Ricciardi и соавт. показали нарушения кардиоцепции у пациентов с ФДР, при этом пациенты осознавали свою низкую точность выполнения задания по подсчету, и сниженная интероцепция была ассоциирована с симптомами депрессии у данных пациентов [13,14]. Пониженная кардиоцепция была выявлена у пациентов с ФНР и в другой работе за авторством I. Williams и соавт. [15]. При этом несколькими работами не выявлены изменения кардиоцепции при функциональных симптомах, как например, в работе J. Jungilligens и соавт. у пациентов с функциональными/психогенными неэпилептическими приступами (ПНЭП) [16], или в работе P. Sojka и соавт. у пациентов с двигательным фенотипом ФНР (с ФДР и ПНЭП) [17]. При этом в последней работе по данным диффузно-тензорной магнитно-резонансной томографии с последующим анализом фракционной анизотропии вокселей показано, что параметры интероцепции коррелируют сохранностью проводящих путей головного мозга, исходящих из островка, височно-теменного узла, скорлупы и таламуса.

В 2020 году группа авторов во главе S. Pick также показала, что группа пациентов с ФНР не отличается

от контрольной группы по точности интероцепции, однако у пациентов ФНР уровень кардиоцепции значительно снижался после индукции состояния легкой диссоциации методом «зеркального взгляда» (mirror-gazing procedure), при которой испытуемый находится в тихой затемненной комнате перед зеркалом на расстоянии 20–40 см [18]. В этой работе впервые была отмечена тенденция отрицательной связи между диссоциацией и интероцепцией. В этой же работе, также как и в нашей, использовался опросник MAIA, согласно которому пациенты с ФНР демонстрировали сниженную интероцепцию по доменам «не-отвлечение внимания от боли» и «доверие». При этом «доверие» отрицательно коррелировало с уровнем тревоги и уровнем депрессии, помимо этого также с отягощенностью соматическими жалобами и психологическим травматическим опытом в анамнезе. Другие домены опросника MAIA не коррелировали с вышеперечисленными исследуемыми характеристиками.

В 2023 году L. Millman и соавт. получили сходные результаты, исследовав пациентов с ФДР и ПНЭП на предмет интероцепции [19]. По опроснику MAIA группа пациентов имела сниженный балл по подшкалам «не-отвлечения внимания» и «доверие» по сравнению с контрольной группой. В этой же работе была показана отрицательная корреляция одного из доменов MAIA («саморегуляция») с клинической характеристикой ФДР — тяжестью симптомов. В другой работе ошибки интероцепции также коррелировали с клинической характеристикой — частотой функциональных приступов [5].

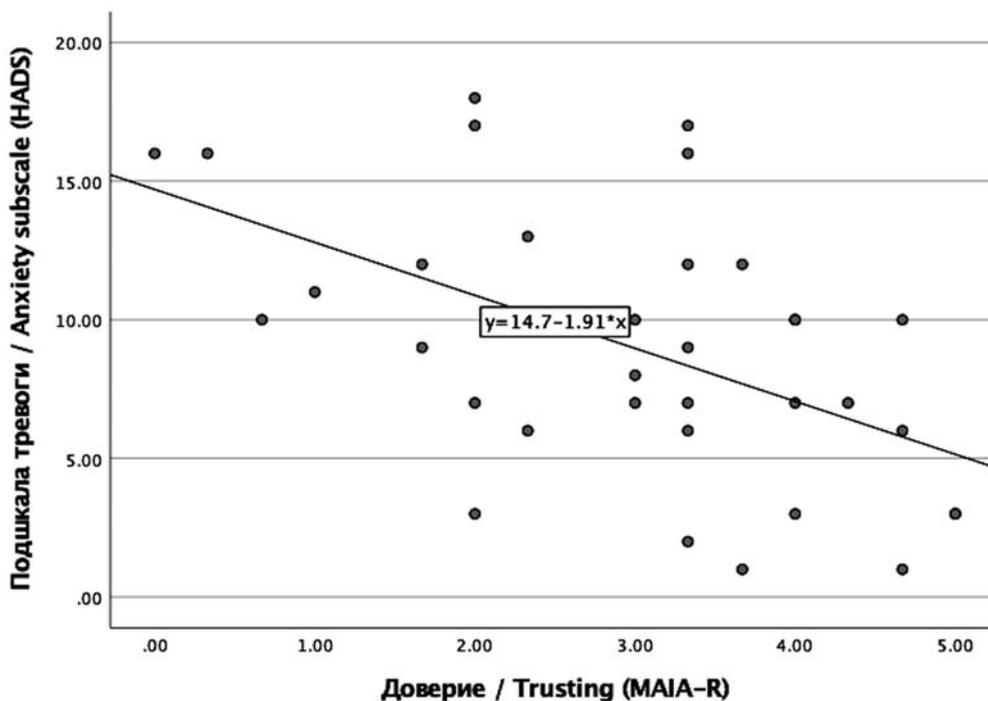


Рисунок 1. Корреляционная связь балльной оценки домена «Доверие» шкалы MAIA-R с подшкалой тревоги HADS у пациентов с функциональными двигательными расстройствами.

Figure 1. Correlation of the “Trusting” score (MAIA-R) with the anxiety subscale (HADS) in patients with functional movement disorders.

В нашем исследовании также снижение interoцепции отмечалось в домене «доверие», как и в работах S. Pick и L. Millman [18,19]. Именно эти вопросы о «комфорте, безопасности и доверии» в отношении телесных ощущений отличали пациентов с ФДР. Данный домен коррелировал с тревогой по шкале HADS. Полученные результаты сходны с таковыми в работах L. Ricciardi и S. Pick [13,18]. Стоит отметить, что у пациентов с ФДР именно тревога была повышена по сравнению с контрольной группой, тогда как уровень депрессии и оценка психологического компонента здоровья в группе ФДР была сопоставима со здоровыми добровольцами. Полученные корреляции дополнительно подтверждают связь interoцепции и эмоций [20].

В нашем исследовании впервые было выявлено повышенное осознание неприятных/дискомфортных телесных ощущений в группе пациентов с ФДР по данным домена «наблюдение», которое связано с концентрацией внимания на них.

Домены interoцептивного осознания не коррелировали с самооценкой физического компонента качества жизни по шкале SF-36 и выраженностью двигательных нарушений по шкале PMDRS. При этом именно двигательные нарушения ограничивают качество жизни больных с ФДР, а не влияние коморбидных психологических факторов: тревоги и депрессии. В связи с этим, скорее всего, нарушения interoцепции и двигательные нарушения развиваются параллельно, отражая общие патофизиологические механизмы их возникновения, но напрямую не связанные между собой. В свою очередь двигательные проявления, более вероятно, могут рассматриваться с точки зрения нарушения не interoцепции, а нарушения проприоцепции на более высоких уровнях обработки информации. Например, известный факт, что субъективная выраженность двигательных нарушений у пациентов с ФДР значительно превышает объективную оценку [21,22] указывает как раз на расхождение/диссоциацию и недостаточное получение восходящего проприоцептивного потока информации от патологических движений. Тем не менее, в двух работах всё же была показана взаимосвязь interoцепции и клинических характеристик ФДР [5,19].

Необходимо отметить, что наши данные получены на основании опросника по interoцепции, то есть оценивалось interoцептивное осознание с его неотъемлемыми ограничениями, так как оно является субъективной «надстройкой» над неосознаваемыми процессами interoцепции, доступной для самоанализа [23].

Заключение. У пациентов с ФДР отмечается изменение interoцептивного осознания в виде снижения доверия к телесным ощущениям с преимущественным акцентом на дискомфортных ощущениях. При этом interoцептивное осознание связано с эмоциональными характеристиками пациентов и не ассоциировано с тяжестью двигательных нарушений. Полученные результаты отражают тот факт, что при ФДР помимо функциональных нарушений

в сети обработки моторной информации наблюдаются изменения в обработке других потоков информации, в частности, от внутренней среды в сочетании с эмоциональными нарушениями. Данные результаты могут быть объяснены байесовской моделью работы мозга и ее изменениями при ФДР.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Edwards MJ, Adams RA, Brown H, Pareés I, Friston KJ. A Bayesian account of 'hysteria'. *Brain*. 2012;135(Pt 11):3495–512. doi: 10.1093/brain/aws129
2. Drane DL, Fani N, Hallett M, Khalsa SS, Perez DL, Roberts NA. A framework for understanding the pathophysiology of functional neurological disorder. *CNS Spectr*. 2020;1–7. doi: 10.1017/S1092852920001789
3. Dobrushina OR, Arina GA, Dobrynina LA, Novikova ES, Gubanov MV, Belopasova AV, et al. Sensory integration in interoception: Interplay between top-down and bottom-up processing. *Cortex*. 2021;144:185–197. doi: 10.1016/j.cortex.2021.08.009
4. Jungilligens J, Paredes-Echeverri S, Popkirov S, Barrett LF, Perez DL. A new science of emotion: implications for functional neurological disorder. *Brain*. 2022;145(8):2648–2663. doi: 10.1093/brain/awac204
5. Koreki A, Garfinkel SN, Mula M, Agrawal N, Cope S, Eilon T, et al. Trait and state interoceptive abnormalities are associated with dissociation and seizure frequency in patients with functional seizures. *Epilepsia*. 2020;61(6):1156–1165. doi: 10.1111/epi.16532
6. Pick S, Goldstein LH, Perez DL, Nicholson TR. Emotional processing in functional neurological disorder: a review, biopsychosocial model and research agenda. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2019;90(6):704–711. doi: 10.1136/jnnp-2018-319201
7. Haruki Y, Ogawa K. Role of anatomical insular subdivisions in interoception: Interoceptive attention and accuracy have dissociable substrates. *Eur J Neurosci*. 2021;53(8):2669–2680. doi: 10.1111/ejn.15157
8. Попова Р.Р., Лопухова О.Г. Российская адаптация опросника «Многомерная Оценка Interoцептивного Осознания» (MAIA-R). *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*. 2022;(2):214–248. [Popova RR, Lopukhova OG. RUSSIAN ADAPTATION OF «THE MULTI-DIMENSIONAL ASSESSMENT OF INTERCEPTIVE AWARENESS» (MAIA-R). *Moscow University Psychology Bulletin (Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 14. Psihologija)*. 2022;(2):223–248. (In Russ.)] doi: 10.11621/vsp.2022.02.10
9. Fahn S, Williams D. Psychogenic dystonia. *Adv Neurol*. 1988;50:431–55.
10. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-15: validity of a new measure for evaluating the severity of somatic symptoms. *Psychosom Med*. 2002;64(2):258–66. doi: 10.1097/00006842-200203000-00008
11. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983;67(6):361–70. doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
12. Ware JE Jr. SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(24):3130–9. doi: 10.1097/00007632-200012150-00008
13. Ricciardi L, Demartini B, Crucianelli L, Krahé C, Edwards MJ, Fotopoulou A. Interoceptive awareness in patients with functional neurological symptoms. *Biol Psychol*. 2016;113:68–74. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.10.009
14. Ricciardi L, Nisticò V, Andrenelli E, Cunha JM, Demartini B, Kirsch LP, et al. Exploring three levels of interoception in people with functional motor disorders. *Parkinsonism Relat Disord*. 2021;86:15–18. doi: 10.1016/j.parkreldis.2021.03.029

15. Williams IA, Reuber M, Levita L. Interoception and stress in patients with Functional Neurological Symptom Disorder. *Cogn Neuropsychiatry*. 2021;26(2):75–94. doi: 10.1080/13546805.2020.1865895
16. Jungilligens J, Wellmer J, Schlegel U, Kessler H, Axmacher N, Popkirov S. Impaired emotional and behavioural awareness and control in patients with dissociative seizures. *Psychol Med*. 2020;50(16):2731–2739. doi: 10.1017/S0033291719002861
17. Sojka P, Diez I, Bareš M, Perez DL. Individual differences in interoceptive accuracy and prediction error in motor functional neurological disorders: A DTI study. *Hum Brain Mapp*. 2021;42(5):1434–1445. doi: 10.1002/hbm.25304
18. Pick S, Rojas-Aguiluz M, Butler M, Mulrenan H, Nicholson TR, Goldstein LH. Dissociation and interoception in functional neurological disorder. *Cogn Neuropsychiatry*. 2020;25(4):294–311. doi: 10.1080/13546805.2020.1791061
19. Millman LSM, Short E, Stanton B, Winston JS, Nicholson TR, Mehta MA, et al. Interoception in functional motor symptoms and functional seizures: Preliminary evidence of intact accuracy alongside reduced insight and altered sensibility. *Behav Res Ther*. 2023;168:104379. doi: 10.1016/j.brat.2023.10437
20. Dobrushina OR, Arina GA, Dobrynina LA, Suslina AD, Solodchik PO, Belopasova AV, Gubanova MV, et al. The ability to understand emotions is associated with interoception-related insular activation and white matter integrity during aging. *Psychophysiology*. 2020;57(5):e13537. doi: 10.1111/psyp.13537
21. Ricciardi L, Demartini B, Morgante F, Parees I, Nielsen G, Edwards MJ. Symptom severity in patients with functional motor symptoms: Patient's perception and doctor's clinical assessment. *Parkinsonism Relat Disord*. 2015;21(5):529–32. doi: 10.1016/j.parkreldis.2015.02.022
22. Pareés I, Saifee TA, Kassavetis P, Kojovic M, Rubio-Agusti I, Rothwell JC, et al. Believing is perceiving: mismatch between self-report and actigraphy in psychogenic tremor. *Brain*. 2012;135(Pt 1):117–23. doi: 10.1093/brain/awr292
23. Mehling WE, Acree M, Stewart A, Silas J, Jones A. The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness, Version 2 (MAIA-2). *PLoS One*. 2018;13(12):e0208034. doi: 10.1371/journal.pone.0208034

Received 27.01.2024
Accepted 18.03.2024