

ОСОБЕННОСТИ МЕНТАЛЬНОЙ РЕАКТИВАЦИИ ТАКТИЛЬНО ОПОСРЕДОВАННОГО ОПЫТА У ЛЮДЕЙ С ХРОНИЧЕСКОЙ ГОЛОВНОЙ БОЛЬЮ НАПРЯЖЕНИЯ¹

© 2017 г. М. Г. Колбенева^{1*}, М. А. Мягченкова^{2**}, Ю. И. Александров^{1***}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт психологии РАН; 129366, г. Москва, Ярославская ул., д. 13, корп. 1, комн. 108, Россия;

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова.

*Кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова.
E-mail: kolbenevamarina@mail.ru

** Ассистент преподавателя на кафедре психотерапии.

*** Доктор психологических наук, профессор, заведующий лабораторией психофизиологии им. В.Б. Швыркова.

E-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Поступила 11.01.2016

Аннотация. В рамках актуальной проблемы изучения изменений структуры индивидуального опыта, возникающих при адаптации человека к хроническому заболеванию, изучались различия в скорости ментальной реактивации поведения, связанного с различными ощущениями, у людей, страдающих (43 человека, 21–75 лет, медиана 53 года, из них 8 мужчин) и не страдающих (46 человек, 21–77 лет, медиана 59 лет, из них 12 мужчин) хронической головной болью напряжения. С помощью инструкции на экране компьютера людям предлагали представить, что они видят и трогают различные объекты, слышат звуки, чувствуют запахи и вкусы, и просили оценить по шкале от +3 до –3, насколько приятны или неприятны возникающие у них при этом ощущения. Предполагалось, что при хронической головной боли напряжения у людей увеличивается дифференцированность опыта, связанного с переживанием боли и попытками ее лечения, и это может замедлять ментальную реактивацию поведения, связанного с тактильными ощущениями. В результате исследования было обнаружено, что люди, страдающие хронической головной болью напряжения, тратят достоверно больше времени на ментальную реактивацию тактильных ощущений и их оценку как неприятных и нейтральных, чем люди, не страдающие хронической болью. При этом время, затрачиваемое на оценку любых ощущений как приятных, у людей, страдающих и не страдающих хронической головной болью напряжения, не различалось. Это соответствует выдвинутой гипотезе и указывает на то, что в процессе формирования хронической головной боли в структуре индивидуального опыта людей возникает множество моделей поведения, связанных с неприятными тактильными (в том числе болевыми) ощущениями. Обсуждаются методики реабилитации, с помощью которых может быть адаптивно модифицирована структура индивидуального опыта людей, страдающих хронической головной болью напряжения.

Ключевые слова: хроническая головная боль напряжения, ментальная реактивация, тактильные ощущения, зрение, слух, обоняние, вкус, функциональные системы, индивидуальный опыт, дифференцированность, тренинг биологической обратной связи.

DOI: 10.7868/S0205959217030060

В ходе социализации функционирование организма человека изменяется, так как культура, в которой формируется человек, предлагает ему научиться определенным формам реализации его биологических потребностей [24], накладывая ограничения на то, как и где можно есть,

спать, ходить в туалет и т.д. С позиций системно-эволюционного подхода [27] при обучении чему-либо новому в индивидуальном опыте человека (животного) формируется функциональная система, включающая нейроны, а также другие клетки тела, и обеспечивающая успешную реализацию этого нового поведения. Иными словами, научившись достигать нужного результата определенным способом, человек сохраняет эту успешную модель

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (грант № 14-28-00229); Институт психологии РАН.

поведения и воспроизводит ее в дальнейшем (экспериментальный материал и теоретические представления подробно изложены в [2; 3]). Появление каждой новой модели поведения сопряжено с реорганизацией (реконсолидационной модификацией) ранее сформированных. Таким образом, в течение жизни происходит постоянное изменение структуры опыта индивида.

Возникновение болезни — это не просто “слом” нормальных механизмов. Заболевания ограничивает возможности индивида, что неизбежно запускает процессы адаптации к новым условиям жизни [6; 9; 50], т.е. формирование новых систем, обеспечивающих достижение результатов в этих условиях. Это означает, что индивиду необходимо научиться новым формам поведения, чтобы заменить прежние способы удовлетворения потребностей, если болезнь препятствует их реализации; эти процессы оказываются сопоставимыми с теми, которые имеют место в норме при формировании памяти в процессе научения [4; 5; 30; 31; 50; 61]. Необходимость сформировать новые формы поведения может возникнуть и при обучении способам лечения болезни, предотвращения приступов болезни или снижения интенсивности ее симптомов. Таким образом, болезнь неизбежно изменяет структуру индивидуального опыта заболевшего. Наиболее сильно такие изменения проявляются при угрожающих жизни заболеваниях [22].

Одним из часто сопровождающих многие заболевания симптомов является боль, структура которой имеет множество компонентов [28]. Исследование изменений в структуре опыта людей, страдающих болью различного генеза, проводится путем изучения активности их мозга (см., например, [68], обзор [38]) и молекулярных механизмов хронической боли (см., например, обзор [44]), структурных изменений мозга, возникающих при хронической боли (см., например, обзор [42]), когнитивных способностей людей, страдающих хронической болью (см., например, [54]), их личностных особенностей (см., например, [43, 58]) и генетических изменений (см., например, [32]).

Настоящее исследование было основано на предположении о том, что у людей с хронической болью могут происходить изменения в структуре индивидуального опыта, связанного с различными ощущениями. Эти изменения помогают им адаптироваться к новым условиям жизни. Обнаружено, что люди с головной болью напряжения выбирают меньше эмоционально-позитивных слов для описания внутренних телесных ощущений, по сравнению со здоровыми лицами, в то время как показатели выбора

эмоционально-негативных слов в тех же заданиях не отличаются от показателей здоровых лиц [23]. Авторы исследования делают вывод о том, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, происходит трансформация индивидуальной системы значений внутреннего опыта, при которой в ней начинают доминировать значения с негативной эмоциональной окраской, а эмоционально позитивные значения теряют свою актуальность. Однако в данном исследовании рассматривались только особенности словаря интрацептивных ощущений. В настоящем исследовании предполагалось, что при формировании хронической головной боли напряжения происходят процессы реорганизации структуры индивидуального опыта, которые затрагивают опыт, связанный с тактильными ощущениями, поскольку в коже, как самом большом органе, содержится наибольшее количество болевых рецепторов.

В ранее проведенных исследованиях [14] было обнаружено, что изменения в структуре индивидуального опыта могут быть выявлены на основе изучения различий во времени, которое необходимо человеку для ментальной реактивации этого опыта. Для ментальной реактивации моделей поведения, связанных с различными органами чувств, людям предлагали представить, как они испытывают те или иные ощущения. Такая методика переживания не реальных ощущений, а воображаемых, может применяться у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, поскольку она позволяет избежать аллергических проявлений, провокации приступа боли и иных возможных последствий, которые могут возникнуть при реальном контакте с различными химическими веществами. Эта ментальная реактивация опыта проводилась на основе предъявления предложений, описывающих разные ощущения, поскольку в современных концепциях и исследованиях язык рассматривается как неразрывно связанный с телом (концепция воплощенного познания (*embodied cognition*)) (см., например, обзор [35]) и его использованием в поведении [2; 13; 16].

Предмет исследования: особенности структуры индивидуального опыта людей, связанного с разными типами ощущений, характеризующие адаптацию к хронической головной боли напряжения.

Целью исследования стало сравнение выраженности изменений в длительности процесса ментальной реактивации опыта, связанного с различными ощущениями, у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, по

сравнению с людьми, не страдающими хронической болью.

Поскольку в индивидуальном опыте сохраняются целостные модели поведения, а не отдельные ощущения, мы исходили из того, что процесс ментальной реактивации опыта переживания различных ощущений является процессом реактивации множества моделей поведения, сформированных на различных этапах индивидуального развития. Были выдвинуты две альтернативные гипотезы о возможных различиях в структуре опыта людей, страдающих и не страдающих хронической головной болью напряжения.

1) Предполагалось, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, в ходе развития данного заболевания формируется множество моделей поведения, связанных с переживанием боли и попытками ее лечения. Это увеличивает у них общее число моделей поведения, тесно связанных с тактильными ощущениями, по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью. Поскольку для ментальной реактивации модели поведения необходим этап ее селекции в имеющейся структуре индивидуального опыта [3], предполагалось, что чем больше у человека моделей, связанных с тактильными ощущениями, тем больше времени займет селекция данных моделей, а значит больше времени в целом потребует ментальная реактивация данного опыта.

2) В основу контргипотезы было положено представление о том, что модель поведения, связанная с переживанием боли, формируется на ранних этапах индивидуального развития. При этом у людей, страдающих хронической головной болью, эта модель поведения актуализируется чаще, чем у людей, не страдающих хронической головной болью. Часто используемая модель поведения, связанная с переживанием боли, препятствует формированию иных моделей поведения, связанных с тактильными ощущениями. За счет небольшого числа моделей, связанных с тактильными ощущениями, у людей, страдающих хронической головной болью, селекция (а значит, и ментальная реактивация) данных моделей будет занимать у них меньше времени, чем у людей, не страдающих хронической болью.

МЕТОДИКА

Участники. Исследование было проведено на выборке людей с хронической головной болью напряжения (35 женщин и 8 мужчин в возрасте

от 21 до 75 лет, медиана 53 года) во время прохождения ими лечения от данного заболевания в клинике нервных болезней Первого МГМУ им. И.М. Сеченова)¹, и выборке людей, не страдающих хронической болью (34 женщины и 12 мужчин в возрасте от 21 до 77 лет, медиана 59 лет).

Процедура исследования. Вопрос, связанный с одним из пяти видов ощущений, предъявлялся участнику на экране компьютера: “Что вы переживаете, когда видите объект” (другие вопросы оканчивались словами “слышите звук”, “чувствуете запах”, “ощущаете вкус”, “трогаете объект”). Под вопросом в течение 1500 мс предъявлялось прилагательное, соответствующее тому типу ощущения, который упоминался в вопросе (например, круглый, большой, синий и т.п., методика отбора и группы прилагательных см. в [14]). Участнику предлагали оценить, насколько приятны или неприятны ощущения, возникающие у него, когда он представляет себе то, что описано в вопросе в сочетании с прилагательным. Для оценки предлагалось нажать одну из 7 клавиш ответа, обозначенных цифрами от +3 до -3, где +3 – очень приятные ощущения, -3 – очень неприятные, 0 – нейтральные. Клавишами ответа служили обозначенные соответствующим образом клавиши центрального ряда клавиатуры (от “В” до “Д”). Для регистрации времени принятия решения участнику нужно было удерживать нажатой клавишу “Пробел” в ходе предъявления вопроса, и отпускать ее только для того, чтобы нажать одну из клавиш ответа. Затем участнику необходимо было возратить указательный палец на клавишу “Пробел” и снова удерживать ее нажатой. Через 5 секунд после этого под вопросом предъявлялось новое прилагательное. После оценки участником 25 прилагательных вопросов менялся. В ходе исследования каждому участнику предъявлялись все пять вопросов, связанных с пятью типами ощущений. Последовательность вопросов для разных участников была сбалансирована по принципу латинского квадрата.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Межгрупповые различия

Для каждого участника исследования вычислялось медианное значение времени его ответа (отдельно для каждого вида ответа от +3 до -3)

¹ Благодарим академика РАН Н.Н. Яхно за неоценимую помощь в организации исследования людей, страдающих хронической головной болью напряжения.

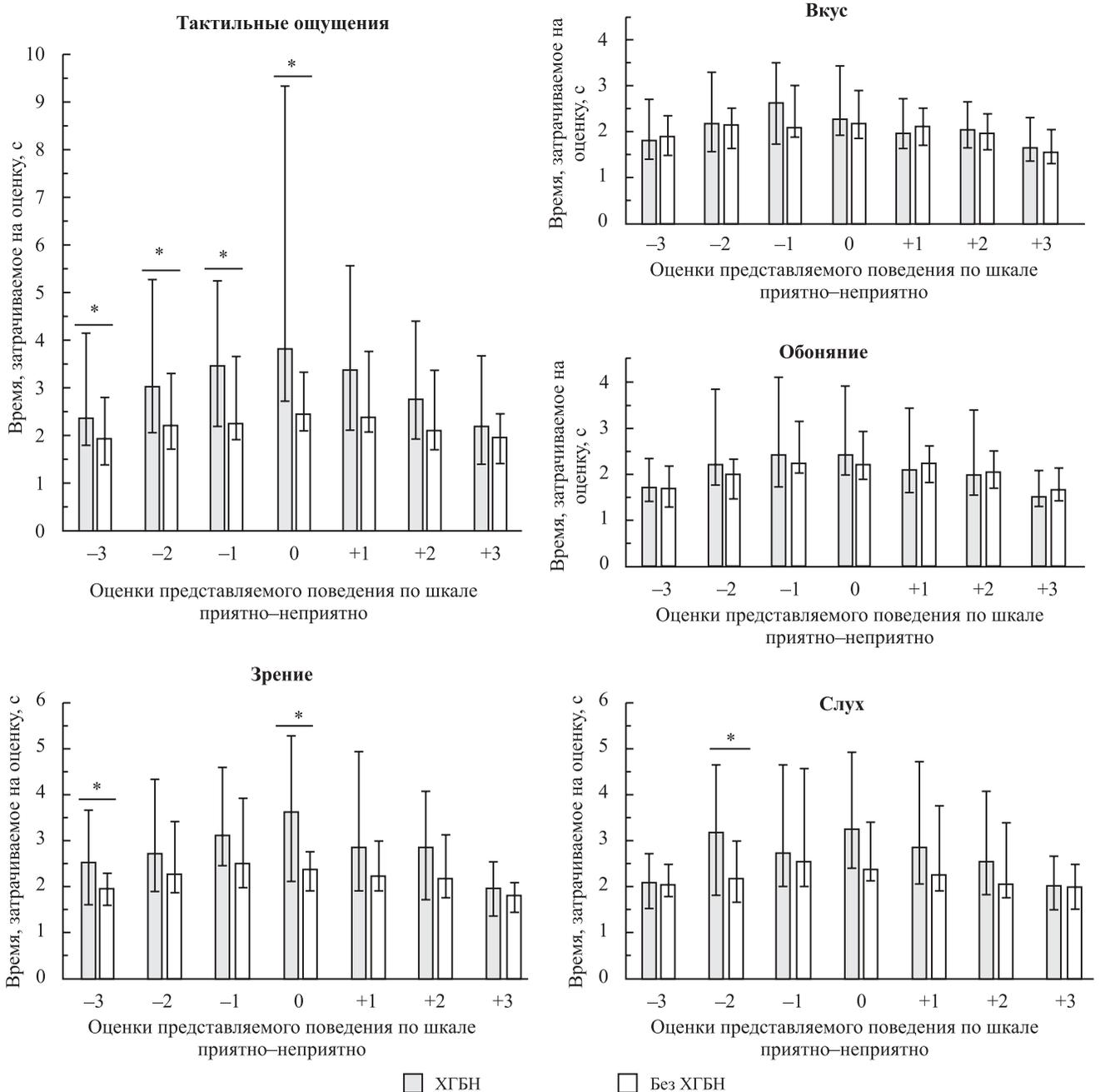


Рисунок. Время ответов разного типа (медиана и квартильный размах) при ментальной реактивации и оценке людьми поведения, связанного с разными органами чувств. Звездочкой отмечены статистически значимые различия ($p < .05$), полученные при сравнении распределений медианных значений времени ответа с помощью теста Манна–Уитни в двух группах участников исследования (ХГБН – люди, страдающие хронической головной болью напряжения ($N = 43$); Без ХГБН – люди, не страдающие хронической болью ($N = 46$)). На рисунке не отмечены статистически значимые внутригрупповые различия (см. таблицы ниже).

при ментальной реактивации и оценке поведения, связанного с разными органами чувств. Распределения медианных значений времени ответа двух групп участников исследования (страдающих и не страдающих хронической головной болью напряжения) сравнивались с помощью теста Манна–Уитни (рисунок).

Как видно на рисунке, люди, страдающие хронической головной болью напряжения, тратят статистически больше времени на ментальную реактивацию и оценку поведения, связанного с различными негативными и нейтральными тактильными ощущениями, чем люди, не страдающие хронической болью. Аналогичные различия обнаружены при

Таблица 1. Различия во времени ответа при ментальной реактивации и оценке по шкале “приятно–неприятно” поведения, связанного с разными органами чувств

Направление обнаруженных различий во времени ответа	Выборка	Тип ощущений, с которым было связано представляемое участниками поведение				
		зрение	слух	тактильные ощущения	вкус	обоняние
–3 < –2	ХГБН	.178	.007	.004	.247	.001
	Без ХГБН	.014	.035	.019	.049	<.001
–3 < –1	ХГБН	.003	<.001	.006	.008	<.001
	Без ХГБН	<.001	<.001	.010	.006	<.001
–2 < –1	ХГБН	.217	.093	.201	.130	.532
	Без ХГБН	.211	.172	.226	.236	.029
+3 < +2	ХГБН	<.001	<.001	.024	<.001	<.001
	Без ХГБН	<.001	.005	.001	<.001	<.001
+3 < +1	ХГБН	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	Без ХГБН	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
+2 < +1	ХГБН	.021	.005	.008	.572	.002
	Без ХГБН	.042	.009	.012	<.001	.005

Примечание. Медианные значения времени ответа сравнивались с помощью критерия Вилкоксона. Статистически значимые различия выделены жирным шрифтом. Обозначения как на рисунке.

оценке поведения, связанного со зрением и слухом, однако статистической значимости достигли только различия при оценке поведения, связанного с крайне негативными и нейтральными зрительными ощущениями и умеренно негативными слуховыми ощущениями. Не обнаружено статистических различий во времени ответа при оценке людьми поведения, связанного со вкусовыми и обонятельными ощущениями.

Внутригрупповые различия

Интенсивность эмоций и время ответа. Для анализа связи между интенсивностью переживаемых человеком эмоций, возникающих в ходе ментальной реактивации поведения, связанного с разными органами чувств, и временем ответа были проведены сравнения медианных значений времени ответа участников каждой группы. Медиана времени ответа вычислялась для каждого участника при оценке им поведения, связанного с каждым органом чувств, отдельно для каждого вида оценки. В таблице 1 представлены направление и значимость полученных различий.

Как видно из табл. 1, обнаруженные различия во времени ответа имеют одинаковое направление как в выборке людей, страдающих хронической головной болью напряжения, так и выборке

людей, не страдающих хронической болью. Основываясь на статистически значимых различиях, представленные в табл. 1, данные о времени ответа можно обобщить следующим образом:

Время ответа для оценок “–1” и “–2” больше времени ответа для оценки “–3”;

Время ответа для оценки “+1” больше времени ответа для оценки “+2”, которое в свою очередь больше времени ответа для оценки “+3”.

Обобщая полученные данные, можно сказать, что вне зависимости от органа чувств, с которым связано поведение, которое человек представлял, чем интенсивнее были его эмоциональные переживания, тем быстрее человек оценивал поведение по шкале “приятно–неприятно”.

Тип ощущения и время ответа. Для анализа связи между временем ответа при ментальной реактивации и оценке поведения и типом ощущений, с которым связано представляемое поведение, были проведены сравнения медианных значений времени ответа участников каждой группы. Медиана времени ответа вычислялась для каждого участника при оценке им поведения, связанного с каждым органом чувств, отдельно для каждого вида оценки. В таблице 2

Таблица 2. Различия во времени ответа при ментальной реактивации и оценке поведения, связанного с разными органами чувств

Направление обнаруженных различий во времени ответа	Выборка	Оценки поведения						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Зрение > Слух	ХГБН	.007	.183	.163	.307	.840#	.255	.343#
	Без ХГБН	.441#	.362	.334	.078#	.914	.882#	.317#
Зрение < Тактильные ощущения	ХГБН	.480	.781#	.566	.865	.701	.971	.038
	Без ХГБН	.820#	.456#	.922#	.323	.488	.410	.501
Зрение > Вкус	ХГБН	.004	.006	.068	.096	<.001	<.001	.026
	Без ХГБН	.020	.101	.059	.497	.001	.040	<.001
Зрение > Обоняние	ХГБН	<.001	.061	.230	.583	.007	<.001	.013
	Без ХГБН	.018	.102	.056	.232	.528	.169	.005
Слух < Тактильные ощущения	ХГБН	.003	.321	.197	.968	.315	.332	.504
	Без ХГБН	.647#	.288	.582#	.425#	.546	.722	.424
Слух > Вкус	ХГБН	.217	.199	.066	.744	<.001	<.001	.013
	Без ХГБН	.088	.116	.136	.081	.002	.012	.007
Слух > Обоняние	ХГБН	.007	.531	.092	.098	.003	.002	.007
	Без ХГБН	.001	.322	.074	.008	.551	.258	.001
Тактильные ощущения > Вкус	ХГБН	.013	.010	.022	.008	<.001	.002	.008
	Без ХГБН	.054	.187	.308	.081	<.001	<.001	.009
Тактильные ощущения > Обоняние	ХГБН	<.001	.012	.017	.496	.001	<.001	.004
	Без ХГБН	.004	.031	.064	.013	.033	.071	.003
Вкус < Обоняние	ХГБН	.100#	.429	.624	.683	.007	.354	.688
	Без ХГБН	.688#	.638	.959#	.893#	.151	.285	.476

Примечание. Медианные значения времени ответа сравнивались с помощью критерия Вилкоксона. Статистически значимые различия выделены жирным шрифтом. # – направление обнаруженных различий во времени ответа было противоположным. Обозначения как на рисунке.

представлены направление и значимость полученных различий.

Как видно из табл. 2, обнаруженные различия во времени ответа имеют сходное направление как в выборке людей, страдающих хронической головной болью напряжения, так и в выборке людей, не страдающих хронической болью. Основываясь на статистически значимых различиях, представленных в таблице 2, данные о времени ответа можно обобщить следующим образом:

Время ответа (тактильные ощущения, зрение, слух) больше, чем время ответа (обоняние, вкус).

Таким образом, ментальная реактивация и оценка поведения, преимущественно связанного со зрением, слухом и тактильными ощущениями, требует больше времени, чем ментальная реактивация и оценка поведения, преимущественно связанного с обонянием и вкусом.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В настоящем исследовании были проанализированы как внутригрупповые, так и межгрупповые различия во времени ответа при ментальной реактивации и оценке людьми, страдающими и не страдающими хронической головной болью напряжения, поведения, связанного с разными органами чувств. При анализе внутригрупповых различий во времени ответа было обнаружено, что вне зависимости от органа чувств, с которым связано поведение, которое человек представлял, чем интенсивнее были его эмоциональные переживания, тем быстрее он сообщал об этом, оценивая представляемое поведение по шкале “приятно—неприятно”. Выявленные различия соответствуют ранее описанному нами [14] эффекту интенсивности. В настоящем исследовании, однако, было обнаружено, что данный эффект в обеих группах участников сильнее выражен для позитивных эмоций, чем для негативных, так как время ответа не различалось для оценок,

указывающих на слабо негативные и умеренно негативные эмоции. На основании полученных результатов можно сказать, что эффект интенсивности не связан с наличием или отсутствием у людей опыта переживания хронической боли.

При анализе внутригрупповых различий во времени ответа также было обнаружено, что ментальная реактивация и оценка поведения, преимущественно связанного со зрением, слухом и тактильными ощущениями, требует больше времени, чем ментальная реактивация и оценка поведения, преимущественно связанного с обонянием и вкусом. Выявленные различия соответствуют ранее описанному нами [14] эффекту типа ощущения. В настоящем исследовании было обнаружено, что данный эффект выражен в обеих группах участников. На основании полученных результатов можно сказать, что проявление эффекта типа ощущения не связано с наличием у человека опыта переживания хронической боли.

При анализе межгрупповых различий было обнаружено, что люди, страдающие хронической головной болью напряжения, тратят статистически достоверно больше времени на оценку тактильных ощущений как слабо негативных, умеренно негативных и сильно негативных, а также нейтральных, чем люди, не страдающие головной болью. При этом время, затрачиваемое на оценку тактильных ощущений как позитивных, у людей, страдающих и не страдающих от хронической головной боли напряжения, не отличалось. Можно предположить, что эти изменения в скорости реактивации опыта являются следствием переживания этими индивидами хронической боли, поскольку среди рассматриваемых органов чувств именно кожа содержит основное количество болевых рецепторов. Данный результат соответствует выдвинутой гипотезе о том, что в индивидуальном опыте людей, страдающих хронической головной болью напряжения, формируется множество моделей поведения, связанных с переживанием боли и попытками ее лечения. Результаты настоящего исследования указывают на то, что эти модели поведения связаны с негативными и нейтральными тактильными ощущениями, но не с позитивными. Мы полагаем, что большое число моделей, связанных с негативными и нейтральными тактильными ощущениями, у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, усложняет селекцию отдельной модели поведения данного типа в структуре их индивидуального опыта, что, в свою очередь, замедляет ментальную реактивацию таких моделей поведения и их оценку, по сравнению с аналогичными

процессами у людей, не страдающих хронической болью.

Показано, что увеличение вовлечения тех или иных частей тела в формирование индивидуального опыта, например, у музыкантов [45; 60], обуславливает расширение проекций этих частей на структуры мозга. В пользу того, что отмеченное увеличение площади проекции связано именно с интенсивным формированием поведения, а не с движением конечности как таковым, свидетельствуют данные, полученные с применением транскраниальной магнитной стимуляции, об отсутствии подобного увеличения при пассивных движениях [59]. В связи с этим мы считаем, что в пользу представления об увеличении числа моделей поведения, связанных с переживанием боли, у людей, страдающих хронической болью, свидетельствуют эмпирические данные об увеличении активности зон мозга, связанных с поврежденной частью тела, при увеличении опыта переживания боли. А именно, было обнаружено, что у людей, страдающих хронической болью, при болевом воздействии на пораженную часть тела возникает активность в более обширной зоне первичной соматосенсорной области коры головного мозга, чем у людей, не страдающих хронической болью, а в других исследованиях показаны аналогичные различия в активности иных зон мозга [48]. И эта связанная с болью активность мозга прогрессирует при увеличении опыта переживания боли: зона коры головного мозга, в которой наблюдают активность, тем обширнее, чем больше лет человек страдает от хронической боли [48]. Увеличение активности головного мозга при длительном переживании боли, по нашему мнению, происходит в соответствии с закономерностями изменения активности мозга при научении (обзор [64]) и травме (обзоры [41; 62]) и связана с тем, что и в норме при научении, и при развертывании “патологических” процессов имеет место системогенез, обуславливающий формирование новых адаптаций и, следовательно, новых нейронных специализаций [2].

Мы полагаем, что у людей, страдающих хронической болью, происходит увеличение числа моделей поведения, включающих негативные и нейтральные тактильные ощущения, которое можно рассматривать как увеличение дифференцированности данных видов поведения. Это означает, что люди, страдающие хронической головной болью напряжения, способны выделить больше градаций в интенсивности и характере негативных и нейтральных тактильных ощущений, чем люди, не страдающие хронической

болью. Действительно, обнаружено, что увеличение числа зон головного мозга, которые активны при переживании болевых ощущений, сопровождается увеличением остроты тактильных ощущений в виде аллодинии и гипералгезии², а у пациентов с ампутацией конечности также в виде фантомной боли [48]. У людей, страдающих головной болью напряжения, обнаружено снижение порогов болевой чувствительности. В частности, у них выявлены более низкие болевые пороги по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью, при механическом надавливании на трапецевидную мышцу (в ее шейном отделе) [46] и при надавливании и уколах острым предметом на различных участках кожи головы и шеи [47]. У них также снижены болевые пороги кожи пальцев рук [36] и различных мышц [37], а также снижен порог ноцицептивного флексорного рефлекса, измерение которого позволяет количественно оценить порог боли у человека [10]. Снижение порога болевой чувствительности у людей, страдающих головной болью напряжения, может рассматриваться как показатель увеличения дифференцированности поведения, связанного с болью, т.к. при снижении этого порога увеличивается число ситуаций и видов поведения, при которых человек испытывает боль. Однако снижение порогов болевой чувствительности может быть рассмотрено и как снижение дифференцированности тактильных ощущений, поскольку болевые ощущения являются одним из видов древней протопатической чувствительности [17]. В этом случае должно происходить снижение разнообразия тактильных ощущений, поскольку ряд тактильных ощущений, не вызывающих боли, начинают восприниматься у данной категории людей как вызывающие боль (аллодиния). В то же время полученные в нашем исследовании данные об увеличении времени ментальной реактивации и оценки поведения, связанного с негативными тактильными ощущениями, у людей, страдающих головной болью напряжения, указывают на увеличение у этих людей дифференцированности поведения, связанного с ощущениями кожи. Можно предположить, что снижение болевого порога происходит за счет того, что в ходе длительного переживания боли происходит общее увеличение числа моделей поведения, связанных с тактильной чувствительностью: кроме моделей поведения, связанных с обычными тактильными ощущениями, возникают

дополнительные модели поведения, связанные с болью и болезненными кожными ощущениями. Появление болезненности ранее не вызывавших боли ощущений в этом случае является усложнением тактильных ощущений и связанного с ними поведения (на разнообразные кожные ощущения накладываются болевые ощущения), а не их упрощением (заменой кожных ощущений болевыми).

Ответ на вопрос о том, какие механизмы могут быть ответственны за снижение порогов болевой чувствительности, следует из экспериментов, в которых изучалась динамика активности отдельных волокон чувствительных нервов руки человека при стабильных параметрах стимуляции рецептивных полей и изменении целей поведения участников эксперимента. Было показано [1; 34], что пороги активирования кожных рецепторов человека меняются за счет эфферентных влияний, проявляя зависимость от цели поведения индивида: формирование цели, связанной с контролем тактильной чувствительности, приводит к снижению порогов чувствительности рецепторов. У людей, страдающих головной болью напряжения, может увеличиваться, как мы отмечали выше, число видов поведения и, следовательно, целей, связанных с подобным контролем, что, по-видимому, может обуславливать снижение у них порогов болевой чувствительности.

Другим свидетельством в пользу положения о том, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, происходит повышение дифференцированности поведения, связанного с негативными и нейтральными тактильными ощущениями, являются данные о том, что вероятность возникновения хронической головной боли увеличивается при наличии у человека опыта переживания боли на самых ранних этапах индивидуального развития [8; 11; 57]. Можно полагать, что наличие раннего опыта переживания боли (а также опыта наблюдения за переживанием боли у родственников) приводит к формированию высокодифференцированных моделей поведения, связанных с негативными тактильными ощущениями и переживанием боли, которые объединяются в соответствующие домены опыта, что в дальнейшем может приводить к возникновению у таких людей хронической головной боли напряжения. Люди очень отчетливо и надолго запоминают интенсивность и длительность перенесенной боли [53]. Возможно, быстрое формирование опыта, связанного с болью, является эволюционно важным.

² Аллодиния — боль вследствие воздействия раздражений, обычно ее не вызывающих. Гипералгезия — повышенная болевая чувствительность.

При анализе времени ментальной реактивации моделей поведения, связанных с другими типами ощущений, также было обнаружено, что люди, страдающие хронической головной болью напряжения, тратят статистически больше времени на оценку зрительных ощущений как сильно негативных и как нейтральных, а также на оценку слуховых ощущений как умеренно негативных, чем люди, не страдающие хронической болью. Можно отметить, что, как и в случае тактильных ощущений, эти изменения не затрагивают моделей поведения, связанных с приятными ощущениями. Существуют эмпирические данные о том, что домен индивидуального опыта, связанный с отрицательными эмоциями, более дифференцирован, чем домен опыта, связанный с положительными эмоциями (см., например, [2; 13]). Отрицательные эмоции в форме депрессии являются характерной особенностью лиц, страдающих хронической головной болью напряжения (см., например, [7; 15]). В то же время предполагается, что реактивная депрессия, возникающая после психотравмирующей ситуации, сопровождается снижением дифференцированности взаимодействия индивида со средой. Так, у людей, страдающих реактивной депрессией, обнаружена более высокая ригидность познавательного контроля при ее измерении с помощью методики словесно-цветовой интерференции Дж. Струпа и более высокая полезависимость, измеряемая с помощью методики «Включенные фигуры» Г. Уиткина, по сравнению с людьми, не страдающими депрессией [18]. Автор исследования делает вывод о более низкой психологической дифференциации, слабой дифференцированности когнитивной сферы у людей, страдающих депрессией. Также обнаружено, что стрессовая ситуация связана с обратимой дедифференциацией: угнетением активности высокодифференцированных систем [12; 66].

На основании сказанного выше можно предполагать, что полученные в настоящем исследовании данные о повышении дифференцированности индивидуального опыта, связанного с тактильными ощущениями, у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью, в совокупности с данными о снижении у них порога болевой чувствительности отражают только одну сторону адаптации к болезни, которая включает научение новым видам поведения, повышающим дифференцированность тех доменов индивидуального опыта, которые связаны с болезнью. При этом имеются данные, которые позволяют предполагать, что

эффективное извлечение и формирование сравнительно детализированной памяти в стрессовых условиях, содержание которой относится к стрессовым (в том числе патогенным) агентам и состояниям, происходит «за счет» понижения эффективности извлечения и формирования сравнительно менее детализированной «остальной», не относящейся прямо к стрессу памяти [39; 40; 67]. Можно предположить в связи с этим, что при хронической головной боли наблюдается снижение дифференцированности актуализируемого и вновь формируемого опыта в других, не связанных с тактильными ощущениями доменах опыта. В литературе имеются данные, свидетельствующие в пользу этого предположения. Обнаружено, что люди, страдающие хронической головной болью напряжения, часто наряду с жалобами на головную боль жалуются на хроническую усталость, инсомнию, снижение актуализации полового поведения, нарушения памяти и концентрации внимания [25; 29]. Эмпирические исследования также показали, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью, обнаружено достоверное снижение объема слуховой и зрительной памяти, замедление времени ответа, увеличение числа ложных тревог и пропусков значимых сигналов [26], ухудшение кратковременной и долговременной памяти, прежде всего зрительно-пространственной [65]. На нарушения пространственной памяти также указывают данные о том, что людям, страдающим хронической головной болью напряжения, требуется больше времени, чем людям, не страдающим хронической головной болью, на прохождение нарисованного на ковре маршрута (с открытыми и закрытыми глазами) [63]. Кроме того, у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, обнаружено снижение точности движений головой в задаче слежения за объектом, по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью [56].

Можно предполагать, что начальная стадия заболевания, как и первые проявления пережитого стресса, характеризуется снижением дифференцированности актуализируемого индивидом поведения. Последующая адаптация к заболеванию или стрессовому воздействию характеризуется формированием новых функциональных систем, обеспечивающих данную адаптацию, и увеличением дифференцированности тех доменов индивидуального опыта, которые связаны с заболеванием или стрессовым событием. При этом снижается дифференцированность ряда других доменов опыта. Опираясь на данные настоящего

исследования можно утверждать, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, в отличие от здоровых людей, увеличивается дифференцированность моделей поведения, которые уже являются высокодифференцированными (связанных с негативными и нейтральными тактильными, зрительными и слуховыми ощущениями), при этом дифференцированность низкодифференцированных моделей поведения (связанных с любыми видами позитивных ощущений) не меняется.

Соответствуют этому выводу полученные в настоящем исследовании данные об отсутствии статистически значимых различий в скорости ментальной реактивации и оценки моделей поведения, связанных с вкусовыми и обонятельными ощущениями, у людей, страдающих и не страдающих головной болью напряжения. Обоняние и вкусовые ощущения являются составляющими рано формируемых, а значит, низкодифференцированных моделей поведения, в отличие от зрительных, слуховых и большинства тактильных ощущений (связанных с чувствительностью кончиков пальцев), которые включаются в модели поведения, формируемые на более поздних этапах онтогенеза [51; 55]. В связи с вышеизложенным можно утверждать, что обнаруженное в настоящем исследовании увеличение дифференцированности поведения у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью, касается только наиболее дифференцированных моделей поведения и не затрагивает низкодифференцированные модели поведения.

Полученные в настоящем исследовании данные могут быть сопоставлены с ранее упоминавшимися данными о том, что люди, страдающие хронической головной болью напряжения, выбирают меньше эмоционально-позитивных слов для описания внутренних телесных ощущений, по сравнению со здоровыми лицами, в то время как показатели выбора эмоционально-негативных слов в тех же заданиях не отличаются от показателей здоровых лиц [23]. Интрацептивные ощущения являются составляющими поведения, которое формируется на самых ранних этапах индивидуального развития [51], такие виды поведения являются низкодифференцированными у всех людей. Можно предположить, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, наблюдается недостаточная дифференцированность рано формируемых моделей поведения, связанных с приятными интрацептивными

ощущениями, при соответствующей норме дифференцированности моделей поведения, связанных с негативными интрацептивными ощущениями. Этому предположению соответствуют данные о том, что у людей, страдающих головной болью напряжения, отмечается наименьшая степень способности различения мышечного напряжения по сравнению с людьми, страдающими другими видами боли [33]. С позиций системно-эволюционного подхода, в ходе развития не может происходить устойчивого снижения дифференцированности структур индивидуального опыта, может происходить только увеличение дифференцированности опыта в результате научения. Эффективными способами лечения головной боли напряжения являются когнитивно-бихевиоральная терапия (см. обзор [52]) и тренинг биологической обратной связи (см. [19; 21], а также обзоры [21; 49]), так как предполагается, что они способствуют развитию нарушенных при хронической головной боли напряжения процессов самоперцепции, тонкой дифференцировки интрацептивных ощущений, эмоций. Однако мы полагаем, что у людей, страдающих хронической головной болью напряжения, слабо дифференцированными являются только позитивные интрацептивные ощущения. Эффективность тренинга биологической обратной связи для лечения головной боли напряжения может быть обусловлена тем, что в ходе тренинга у пациентов происходит научение, следствием которого является увеличение дифференцированности и числа моделей поведения, связанных с позитивными интрацептивными ощущениями. Это приводит к норме соотношения моделей, связанных с негативными и позитивными интрацептивными ощущениями, у людей, страдающих головной болью напряжения, что может оказывать положительный терапевтический эффект.

Опираясь на опыт применения тренинга биологической обратной связи, можно предположить, что для повышения эффективности лечения хронической головной боли напряжения необходимо разработать методики, которые позволяют увеличить дифференцированность и число моделей поведения, связанных с позитивными тактильными ощущениями и тем самым восстановить у людей, страдающих головной болью напряжения, характерное для нормы соотношение моделей, связанных с негативными и позитивными тактильными ощущениями. Эффективность такого рода методик показана для людей, страдающих фантомной болью после ампутации конечности: обучение страдающих фантомной болью людей различать интенсивность и локализацию неболевых

электрических воздействий на кожу культы приводило к снижению у них фантомной боли и способствовало дополнительной сепарации активности в зонах коры головного мозга, связанных с конечностями и ртом, которые до начала обучения проявляли себя как единый кластер [48].

Формирование новых видов поведения, связанных с позитивными тактильными ощущениями, может также повлиять на структуру личности людей, страдающих хронической головной болью напряжения, и снизить наблюдающуюся у них депрессию, поскольку отношение людей к собственной коже связано с самооценкой, стратегиями выхода из конфликтных ситуаций и стратегиями совладания в стрессовых ситуациях [20].

ВЫВОДЫ

1. Ментальная реактивация опыта, вызывающего интенсивные эмоциональные переживания, происходит быстрее, чем ментальная реактивация опыта, вызывающего менее интенсивные эмоциональные переживания.

2. Ментальная реактивация и оценка поведения, преимущественно связанного со зрением, слухом и тактильными ощущениями, требует больше времени, чем ментальная реактивация и оценка поведения, преимущественно связанного с обонянием и вкусом.

3. У людей, страдающих хронической головной болью напряжения, по сравнению с людьми, не страдающими хронической болью, замедляется ментальная реактивация негативного и нейтрального опыта, связанного с тактильными ощущениями, а также опыта, связанного с крайне негативными и нейтральными зрительными ощущениями и умеренно негативными слуховыми ощущениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров Ю. И. Психофизиологическое значение активности центральных и периферических нейронов в поведении. М.: Наука, 1989.
Aleksandrov Yu. I. Psikhofiziologicheskoe znachenie aktivnosti tsentral'nykh i perifericheskikh neuronov v povedenii. Moscow. Publ. Nauka, 1989.
2. Александров Ю. И. Закономерности актуализации индивидуального опыта и реорганизации его системной структуры: комплексное исследование // Труды Института системного анализа РАН. 2011. Т. 61. № 3. С. 3–24.
3. Александров Ю. И., Горкин А. Г., Созинов А. А., Сварник О. Е., Кузина Е. А., Гаврилов В. В. Нейронное обеспечение научения и памяти // Когнитивные исследования: сборник научных трудов. Вып. 6 / Под ред. Б. М. Величковского, В. В. Рубцова, Д. В. Ушакова. М.: Изд-во ГБОУ ВПО МГППУ, 2014.
Aleksandrov Yu. I., Gorkin A. G., Sozinov A. A., Svarnik O. E., Kuzina E. A., Gavrilov V. V. Neironnoe obespечение naucheniya i pamyati // Kognitivnye issledovaniya: sbornik nauchnykh trudov. Vyp. 6 / Eds. B. M. Velichkovskogo, V. V. Rubtsova, D. V. Ushakova. Moscow. Publ. GBOU VPO MGPPU, 2014.
4. Анохин П. К. Философские аспекты теории функциональной системы: Избр. труды. М.: Наука, 1978.
Anokhin P. K. Filosofskie aspekty teorii funktsional'noi sistemy: Izbr. trudy. Moscow. Publ. Nauka, 1978.
5. Анохин П. К. Проблема компенсации нарушенных функций и ее значение для клинической медицины. Сообщение I. Общие принципы компенсации функций организма // Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980.
Anokhin P. K. Problema kompensatsii narushennykh funktsii i ee znachenie dlya klinicheskoi meditsiny. Soobshchenie I. Obshchie printsipy kompensatsii funktsii organizma // Uzlovye voprosy teorii funktsional'noi sistemy. Moscow. Publ. Nauka, 1980.
6. Бернар К. Лекции по экспериментальной патологии. М.; Л.: Биомедгиз, 1871/1937.
Bernar K. Lektsii po eksperimental'noi patologii. Moscow, Leningrad. Publ. Biomedgiz, 1871/1937.
7. Вознесенская Т. Г. Хроническая боль и депрессия // Фарматека. 2008. № 6 (160). С. 1–15.
Voznesenskaya T. G. Khronicheskaya bol' i depressiya // Farmateka. 2008. № 6 (160). P. 1–15.
8. Голубев В. Л., Данилов А. Б. Эмоциональные, социально-культурные факторы и хроническая боль // Русский медицинский журнал. 2014. Т. 22. № 32. С. 6–9.
Golubev V. L., Danilov A. B. Emotsional'nye, sotsial'no-kul'turnye faktory i khronicheskaya bol' // Russkii meditsinskii zhurnal. 2014. Vol. 22. № 32. P. 6–9.
9. Давыдовский И. В. Общая патология человека. М.: Медицина, 1969.
Davydovskii I. V. Obshchaya patologiya cheloveka. Moscow. Publ. Meditsina, 1969.
10. Данилов Ал. Б. Методы исследования механизмов боли // Болевые синдромы в неврологической практике / Под ред. проф. В. Л. Голубева. 4-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2010. С. 44–71.

- Danilov A.I.* Metody issledovaniya mekhanizmov boli // Bolevye sindromy v nevrologicheskoi praktike / Ed. prof. V.L. Golubeva. 4th edition. Moscow. Publ. MEDpress-inform, 2010. P. 44–71.
11. *Дюкова Г. М.* Хронические болевые синдромы в общей практике: проблемы диагностики и лечения // Неврология. 2009. № 1. С. 45–49.
Dyukova G. M. Khronicheskie bolevye sindromy v obshchei praktike: problemy diagnostiki i lecheniya // Nevrologiya. 2009. № 1. P. 45–49.
 12. *Знаменская И. И., Марков А. В., Бахчина А. В., Александров Ю. И.* Отношение к “чужим” при стрессе: системная дедифференциация // Психологический журнал. 2016. Т. 37. № 4. С. 44–58.
Znamenskaya I. I., Markov A. V., Bakhchina A. V., Aleksandrov Yu. I. Otnoshenie k “chuzhim” pri stresse: sistemnaya dedifferentsiatsiya // Psikhologicheskii zhurnal. 2016. Vol. 37. № 4. P. 44–58.
 13. *Колбенева М. Г.* Психофизиологические закономерности иницируемой словами актуализации индивидуального опыта разной дифференцированности: Дисс... к. психол.н. М., 2013.
Kolbeneva M. G. Psikhofiziologicheskie zakonomernosti initsiruemoi slovami aktualizatsii individual'nogo opyta raznoi differentsirovannosti: Diss... k. psikhol.n. Moscow, 2013.
 14. *Колбенева М. Г., Александров Ю. И.* Органы чувств, эмоции и прилагательные русского языка. Лингво-психологический словарь. М.: Языки славянских культур, 2010.
Kolbeneva M. G., Aleksandrov Yu. I. Organy chuvstv, emotsii i prilagatel'nye russkogo yazyka. Lingvo-psikhologicheskii slovar'. Moscow. Publ. Yazyki slavyanskikh kul'tur, 2010.
 15. *Коржавина В. Б.* Головная боль напряжения: клинико-психо-нейрофизиологический анализ: Автореф. дисс. ... к. мед.н. М., 2008.
Korzhavina V. B. Golovnaya bol' napryazheniya: kliniko-psikho-neirofiziologicheskii analiz: Avtoref. disc. ... k. med.n. Moscow., 2008.
 16. *Лакофф Дж.* Когнитивное моделирование [Из книги “Женщины, огонь и опасные предметы”] // Язык и интеллект. Сб. / Пер. с англ. и нем. / Сост. и вступ. ст. В.В. Петрова. М.: Прогресс, 1996. С. 143–184.
Lakoff Dzsh. Kognitivnoe modelirovanie [Iz knigi “Zhenshchiny, ogon' i opasnye predmety”] // Yazyk i intellekt. Sb. / Per. s angl. i nem / Sost. i vstup. st. V. V. Petrova. Moscow. Publ. Progress, 1996. P. 143–184.
 17. *Литвак Л. М.* “Жизнь после смерти”: предсмертные переживания и природа психоза. Опыт самонаблюдения и психоневрологического исследования / Под ред. Д.И. Дубровского. М.: “Канон+”, РООИ “Реабилитация”, 2007.
Litvak L. M. “Zhizn' posle smerti”: predsmertnye perzhivaniya i priroda psikhoza. Opyt samonablyudeniya i psikhonevrologicheskogo issledovaniya / Ed. D.I. Dubrovskogo. Moscow. Publ. “Kanon+”, ROOI “Reabilitatsiya”, 2007.
 18. *Падун М. А.* Когнитивный стиль и депрессия // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2. № 4. С. 81–90.
Padun M. A. Kognitivnyi stil' i depressiya // Eksperimental'naya psikhologiya. 2009. Vol. 2. № 4. P. 81–90.
 19. *Пузин М. Н., Шубина О. С.* Головная боль напряжения и биоуправление // Биоуправление-4: теория и практика. Новосибирск, 2002. С. 270–278.
Puzin M. N., Shubina O. S. Golovnaya bol' napryazheniya i bioupravlenie // Bioupravlenie-4: teoriya i praktika. Novosibirsk, 2002. P. 270–278.
 20. *Ребеко Т. А.* Телесный опыт в структуре индивидуального знания. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2015.
Rebeko T. A. Telesnyi opyt v strukture individual'nogo znaniya. Moscow. Publ. “Institut psikhologii RAN”, 2015.
 21. *Рябус М. В.* Лечение головной боли напряжения методом биологической обратной связи: Автореф. дисс. ... к. мед.н. М., 1998.
Ryabus M. V. Lechenie golovnoi boli napryazheniya metodom biologicheskoi obratnoi svyazi: Avtoref. disc. ... k. med.n. Moscow, 1998.
 22. *Тарабрина Н. В.* Посттравматический стресс у больных угрожающими жизни (онкологическими) заболеваниями // Консультативная психология и психотерапия. 2014. Т. 22. № 1. С. 40–63.
Tarabrina N. V. Posttravmaticheskii stress u bol'nykh ugrozhayushchimi zhizni (onkologicheskimi) zabolevaniyami // Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya. 2014. Vol. 22. № 1. P. 40–63.
 23. *Тхостов А. Ш., Григорьева В. Н., Елшанский С. П., Баландина Н. М., Егорова Е. А.* Особенности словаря интрацептивных ощущений у больных головными болями напряжения // Боль. 2007. № 2. С. 17–23.
Tkhostov A. Sh., Grigor'eva V. N., Elshanskii S. P., Balandina N. M., Egorova E. A. Osobennosti slovaryaya intratseptivnykh oshchushchenii u bol'nykh golovnymi bolyami napryazheniya // Bol'. 2007. № 2. P. 17–23.
 24. *Тхостов А. Ш., Сурнов К. Г.* Культура и патология: побочные эффекты социализации // Национальный психологический журнал. 2006. № 3. С. 56–66.
Tkhostov A. Sh., Surnov K. G. Kul'tura i patologiya: pobochnye efekty sotsializatsii // Natsional'nyi psikhologicheskii zhurnal. 2006. № 3. P. 56–66.
 25. *Филатова Е. Г.* Головная боль напряжения // Болевые синдромы в неврологической практике /

- Под ред. проф. В.Л. Голубева. 4-е изд. М.: МЕД-пресс-информ, 2010. С. 155–167.
- Filatova E. G. Golovnaya bol' napryazheniya // Bolevye sindromy v nevrologicheskoi praktike / Ed. prof. V.L. Golubev. 4th edition. Moscow. Publ. MEDpress-inform, 2010. P. 155–167.*
26. *Чутко Л. С., Сурушкина С. Ю., Рожкова А. В., Яковенко Е. А., Быкова Ю. Л., Никишина И. С.* Астенические расстройства и когнитивные нарушения у пациентов с головной болью напряжения // Журнал неврологии и психиатрии. 2013. № 5. С. 31–35.
- Chutko L. S., Surushkina S. Yu., Rozhkova A. V., Yakovenko E. A., Bykova Yu. L., Nikishina I. S.* Astenicheskie rasstroistva i kognitivnye narusheniya u patsientov s golovnoi bol'yu napryazheniya // Zhurnal nevrologii i psikiatrii. 2013. № 5. P. 31–35.
27. *Швырков В. Б.* Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. Избранные труды / Под ред. Ю.И. Александрова. М.: Изд-во “Институт психологии РАН”, 2006.
- Shvyrkov V. B.* Vvedenie v ob"ektivnyuyu psikhologiyu. Neironal'nye osnovy psikhiki. Izbrannye Trudy / Ed. Yu. I. Aleksandrov. Moscow. Publ. “Institut psikhologii RAN”, 2006.
28. *Яхно Н. Н.* Неврология боли // Российский журнал боли. 2013. № 2 (39). С. 3–5.
- Yakhno N. N.* Nevrologiya boli // Rossiiskii zhurnal boli. 2013. № 2 (39). P. 3–5.
29. *Aksoy D., Solmaz V., Cevik B., Gencten Y., Erdemir F., Kurt S. G.* The evaluation of sexual dysfunction in male patients with migraine and tension type headache // The journal of headache and pain. 2013. Vol. 14 (1). P. 1–5.
30. *Alexandrov Yu. I., Grinchenko Yu. V., Jarvilehto T.* Change in the pattern of behavioral specialization of neurons in the motor cortex of the rabbit following lesion of the visual cortex // Acta Physiologica Scandinavica. 1990. Vol. 139. № 1–2. P. 371–385.
31. *Alexandrov Yu. I., Grinchenko Yu. V., Shevchenko D. G., Averkin R. G., Matz V. N., Laukka S., Korpusova A. V.* A subset of cingulate cortical neurons is specifically activated during alcohol-acquisition behaviour // Acta Physiologica Scandinavica. 2001. Vol. 171. № 1. P. 87–97.
32. *Alvarado S., Tajerian M., Suderman M., Machnes Z., Pierfelice S., Millecamps M., Stone L. S., Szyf M.* An epigenetic hypothesis for the genomic memory of pain // Front. Cell. Neurosci. 2015. Vol. 9. Article 88.
33. *Appelbaum K. A., Blanchard E. B., Andrasik F.* Muscle discrimination ability at three muscle sites in three headache groups // Biofeedback and self-regulation. 1984. Vol. 9. № 4. P. 421–430.
34. *Astrand K., Hamalanen H., Alexandrov Yu. I., Jarvilehto T.* Response characteristics of the peripheral mechanoreceptive units in man: relation to the sensation magnitude and to the subject' task // EEG and Clin. Neurophysiol. 1986. Vol. 64. P. 438–446.
35. *Barsalou L. W., Simmons W. K., Barbey A. K., Wilson C. D.* Grounding conceptual knowledge in modality specific systems // Trends in cognitive sciences. 2003. Vol. 7. № 2. P. 84–91.
36. *Bendtsen L.* Central sensitization in tension-type headache – possible pathophysiological mechanisms // Cephalalgia. 2000. Vol. 20. P. 486–508.
37. *Bove G., Nilsson N.* Pressure pain threshold and pain tolerance in episodic tension-type headache do not depend on the presence of headache // Cephalalgia. 1999. 19. P. 174–178.
38. *Bushnell M. C., Čeko M., Low L. A.* Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain // Nature Reviews Neuroscience. 2013. Vol. 14. № 7. P. 502–511.
39. *Cahill L., McGaugh J. L.* Mechanisms of emotional arousal and lasting declarative memory // Trends in Cogn. Sci. 1998. Vol. 21. P. 294–299.
40. *Christianson S.-Å.* Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. Psychological Bulletin. 1992. Vol. 112. P. 284–309.
41. *Coderre T. J., Katz J., Vaccarino A. L., Melzack R.* Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence // Pain. 1993. Vol. 52 (3). P. 259–285.
42. *Davis K. D., Moayedi M.* Central mechanisms of pain revealed through functional and structural MRI // Journal of Neuroimmune Pharmacology. 2013. Vol. 8. № 3. P. 518–534.
43. *Di Tella M., Castelli L., Colonna F., Fusaro E., Torta R., Ardito R. B., Adenzato M.* Theory of mind and emotional functioning in fibromyalgia syndrome: an investigation of the relationship between social cognition and executive function. PLoS ONE. 2015. Vol. 10(1). P. e0116542.
44. *Doan L., Manders T., Wang J.* Neuroplasticity underlying the comorbidity of pain and depression // Neural Plasticity. 2015. Article ID 504691.
45. *Elbert T., Pantev C., Wienbruch C., Rockstroh B., Taub E.* Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players // Science. 1995. Vol. 270(5234). P. 305–307.
46. *Fernández de las Peñas C., Madeleine P., Caminero A. B., Cuadrado M. L., Arendt-Nielsen L., Pareja J. A.* Generalized neck-shoulder hyperalgesia in chronic tension-type headache and unilateral migraine assessed by pressure pain sensitivity topographical maps of the trapezius muscle // Cephalalgia. 2010. Vol. 30(1). P. 77–86.
47. *Filatova E., Latysheva N., Kurenkov A.* Evidence of persistent central sensitization in chronic headaches: a multi-method study // The Journal of Headache and Pain. 2008. Vol. 9. № 5. P. 295–300.

48. *Flor H.* Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation // *Journal of Rehabilitation Medicine-Supplements*. 2003. Vol. 41. P. 66–72.
49. *Fumal A., Schoenen J.* Tension-type headache: current research and clinical management // *The Lancet Neurology*. 2008. Vol. 7. № 1. P. 70–83.
50. *Goldstein K.* *The Organism: A holistic approach to biology derived from pathological data in man.* Zone Books, 1939/1995.
51. *Gottlieb G.* Ontogenesis of sensory function in birds and mammals. In: *The biopsychology of development.* E. Tobach, L.A. Aronson, E. Shaw (eds.). New York; London: Academic Press, 1971. P. 67–128.
52. *Holroyd K. A.* Assessment and psychological management of recurrent headache disorders // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2002. Vol. 70. № 3. P. 656–677.
53. *Jantsch H. H. F., Gawlitza M., Geber C., Baumgärtner U., Krämer H. H., Magerl W., Treede R. D., Birklein F.* Explicit episodic memory for sensory-discriminative components of capsaicin-induced pain: immediate and delayed ratings // *Pain*. 2009. Vol. 143(1). P. 97–105.
54. *Ongsma M. L. A., Postma S. A. E., Souren P., Arns M., Gordon E., Vissers K., Wilder-Smith O., van Rijn C. M., van Goor H.* Neurodegenerative properties of chronic pain: cognitive decline in patients with chronic pancreatitis. *PLoS ONE*. 2011. Vol. 6(8). P. e23363.
55. *Lickliter R., Bahrick L. E.* The development of infant intersensory perception: advantages of a comparative convergent-operations approach // *Psychological bulletin*. 2000. Vol. 126. № 2. P. 260–280.
56. *Marchand A. A., Cantin V., Murphy B., Stern P., Descarreaux M.* Is performance in goal oriented head movements altered in patients with tension type headache? // *BMC musculoskeletal disorders*. 2014. Vol. 15. Article 179.
57. *Marcus D. A.* A review of perinatal acute pain: treating perinatal pain to reduce adult chronic pain // *The journal of headache and pain*. 2006. Vol. 7. № 1. P. 3–8.
58. *Martínez M. P., Sánchez A. I., Miró E., Medina A., Lami M. J.* The relationship between the fear-avoidance model of pain and personality traits in fibromyalgia patients // *Journal of clinical psychology in medical settings*. 2011. Vol. 18(4). P. 380–391.
59. *McDonnell M. N., Hillier S. L., Opie G. M., Nowosilskyj M., Haberfield M., Todd G.* Continuous passive movement does not influence motor maps in healthy adult // *Frontiers in human neuroscience*. 2015. Vol. 9. Article 230. DOI: 10.3389/fnhum.2015.00230.
60. *Münste T. F., Altenmüller E., Jäncke L.* The musician's brain as a model of neuroplasticity // *Nature Reviews Neuroscience*. 2002. Vol. 3(6). P. 473–478.
61. *Nestler E. J., Aghajanian G. K.* Molecular and cellular basis of addiction // *Science*. 1997. Vol. 278. P. 58–63.
62. *Pascual-Leone A., Amedi A., Fregni F., Merabet L. B.* The plastic human brain cortex // *Annu. Rev. Neurosci.* 2005. Vol. 28. P. 377–401.
63. *Pini L. A., Guidetti G., Brovia D., Pontremoli P., Sarchielli P.* Topo-kinesthetic memory in chronic headaches. A new test for chronic patients: preliminary report // *The journal of headache and pain*. 2005. Vol. 6. P. 448–454.
64. *Rosenzweig M. R., Bennett E. L.* Psychobiology of plasticity: effects of training and experience on brain and behavior // *Behavioural brain research*. 1996. Vol. 78(1). P. 57–65.
65. *Savarese M., Prudenzano M. P., Francavilla T., Palumbo M., Nicolodi M., Canova S., Zanchin G., Granella F., Alberti A., Russo S., Cerbo R., Carolei A.* Memory functions in patients with chronic daily headache // *The journal of headache and pain*. 2000. Vol. 1. P. S39–S44.
66. *Schwabe L., Wolf O. T.* Stress and multiple memory systems: from 'thinking' to 'doing' // *Trends in cognitive sciences*. 2013. Vol. 17 (2). P. 60–68.
67. *Wolf O. T.* Stress and memory in humans: Twelve years of progress // *Brain Res*. 2009. Vol. 1293. P. 142–154.
68. *Xue T., Yuan K., Zhao L., Yu D., Zhao L., Dong T., Cheng P., von Deneen K. M., Qin W., Tian J.* Intrinsic brain network abnormalities in migraines without aura revealed in resting-state fMRI. *PLoS One*. 2012. Vol. 7(12). P. e52927.

CHRONIC TENSION-TYPE HEADACHE IS ASSOCIATED WITH A DECREASE IN SPEED OF MENTAL REACTIVATION OF TACTILE-RELATED EXPERIENCEⁱ

M. G. Kolbeneva^{1*}, M. A. Myagchenkova^{2**}, Yu. I. Alexandrov^{3***}

¹ *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; 129366, Moscow, Yaroslavskaya st., 13, Russia;*

² *The Pirogov Russian National Research Medical University.*

* *Ph.D. (psychology), researcher, V.B. Shvyrkov laboratory of psychophysiology.*

E-mail: kolbenevamarina@mail.ru

** *Teaching Assistant at the Department of Psychotherapy.*

*** *Sc.D. (psychology), professor, head of V.B. Shvyrkov laboratory of psychophysiology.*

E-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Received 11.01.2016

Abstract. Adaptation to a chronic disease involves changes in the structure of individual experience. In this work we compared the time of mental reactivation of individual experience related to different senses in patients with chronic tension-type headache (43 subjects, 21–75 years, median 53 years, including 8 men) and healthy controls (46 subjects, 21–77 years, median 59 years, including 12 men). Following instructions on the computer screen, subjects imagined seeing and touching various objects, hearing sounds, smelling odors and tasting substances. They were asked to rate pleasantness of experienced feelings on a Likert scale from +3 to –3. It has been assumed that increased differentiation of experience related to pain and dealing with it in patients with chronic tension-type headache may slow down mental reactivation of behavior related to tactile sensations. The results showed that patients with chronic tension-type headache took significantly more time for mental reactivation of tactile sensations and their evaluation as neutral, slightly unpleasant, moderately unpleasant and very unpleasant, than healthy controls. No difference between patients and healthy controls was observed in time of mental reactivation and evaluation of any feelings as pleasant. These results are in line with the hypothesis that the structure of individual experience in people with chronic tension-type headache contains a greater variety of behavioral models related to unpleasant tactile (including pain) sensations. We discuss methods of rehabilitation that can be used to adaptively modify the structure of individual experience of people with chronic headaches.

Keywords: chronic tension-type headache, mental reactivation, tactile sensations, vision, hearing, smell, taste, functional systems, individual experience, differentiation, biofeedback training.

ⁱ *This work was supported by the Russian Science Foundation grant # 14-28-00229*