

Петракова А.В.¹, Микадзе Ю.В.^{2,3,4}, Турсунов В.В.⁵ Вклад правого и левого полушария в восприятие лиц

Petrakova A.V., Mikadze Yu.V., Tursunov V.V. The contribution of the right and left hemisphere to the face perception

¹ Высшая школа экономики, Москва, Россия

² Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

³ Федеральный центр цереброваскулярной патологии и инсульта, Москва, Россия

⁴ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, Москва, Россия

⁵ Российская академия народного хозяйства и государственной службы, Москва, Россия

Восприятие лица – процесс формирования его визуального дифференцированного образа. Специфичная именно для восприятия лиц как социальных стимулов стратегия восприятия получила название конфигурационной. В современных исследованиях процесса переработки информации о лице все чаще встречаются сведения о том, что выраженность данной стратегии зависит от качества используемого в эксперименте стимульного материала. Так, установлено, что лица известных людей обрабатываются как социальные стимулы, в то время как овалы незнакомых лиц – скорее как физические объекты. В настоящем исследовании представлены данные нейropsychологического обследования 22 пациентов с поражениями задних отделов правого и левого полушарий опухолевого генеза, которые выполняли part-whole recognition задания со знакомыми лицами и овалами лиц незнакомцев. Оценивалась роль обоих полушарий в восприятии лиц с учетом существующих представлений о роли правого полушария в восприятии лиц знакомых людей и использовании конфигурационной стратегии, а левого полушария – в восприятии незнакомых лиц и использовании аналитических стратегий.

Ключевые слова: восприятие лиц, переработка информации, конфигурационная стратегия, part-whole recognition эффект, поражения головного мозга, правое полушарие, левое полушарие, задние отделы головного мозга

Процесс переработки информации о лице как важный аспект качества жизни

Процесс переработки информации о лице включает ряд таких важных для успешной адаптации человека в гетерогенной среде и успешной социализации функций, как восприятие, запоминание и дальнейшее успешное узнавание, соотнесение с различной социально значимой информацией (пол, возраст, расовая принадлежность другого человека) [Bruce, Young, 1986; Wilhelm et al., 2010]. Этот процесс лежит в основе невербального общения – возможности без слов понять настроения и намерения других [Fridlund, 1994]. По взгляду можно определить, как и на что направлено внимание человека [Tomasello et al., 2005]. Способности запоминать и узнавать лица связаны с процессами извлечения биографической информации и вспоминания имени, эмоционального реагирования на знакомых индивидов, что, соответственно, способствует тому, чтобы человек не существовал в изоляции, – формированию взаимоотношений, семьи [Breen et al., 2000].

Специфичность данного процесса может быть операционализирована через конфигурационную стратегию восприятия, типичную именно для этой категории стимулов [Maurer et al., 2002; Rossion, 2013]. Под конфигурационной стратегией понимается формирование образа лица, начиная от восприятия его как гештальта, через выделение деталей (главным образом, глаз, носа, рта), к анализу соотношений между ними (например, расстояние между глазами).

В современных исследованиях восприятия лиц требование к объективности получаемых результатов реализовалось в стремлении максимально снизить предварительную знакомость с предъявляемыми стимулами или нивелировать их индивидуальные характеристики. В качестве стимулов используются изображения овалов лиц незнакомых людей (с удалением так называемых неспецифических деталей, таких как уши, прическа и пр.). Тенденция к использованию такого стимульного материала все чаще ставит вопрос о его экологической валидности [Young, Burton, 2017], о возможном сходстве или принципиальном различии в структуре когнитивных операций, обеспечивающих обработку разных типов лиц-стимулов, главным образом разной степени знакомости, включающих или исключающих наличие неспецифических (индивидуальных) деталей. Разрешение таких вопросов представляется нам актуальным как с фундаментальной (описание организации восприятия разных типов лиц-стимулов), так и с прикладной позиций (главным образом, методической – какие стимулы могут быть использованы в экспериментах в зависимости от исследовательского вопроса).

В ранее проведенных исследованиях со здоровыми участниками удалось показать различия в стратегии восприятия лиц в зависимости от типа предъявляемого стимула. Конфигурационная стратегия, репрезентирующая восприятие лиц как социальных стимулов, более выражена при обработке ранее виденных лиц и при наличии неспецифических деталей [Петракова и др., 2014; Петракова и др., 2020]. При этом для незнакомых лиц с удаленными неспецифическими деталями более характерна аналитическая стратегия, более типичная для других физических объектов.

В настоящей работе приводятся данные, расширяющие представления о специфике восприятия разных типов лиц-стимулов с точки зрения мозговых механизмов (возможном вкладе правого и левого полушарий), участвующих в этом процессе.

О протекании процесса переработки информации о лице

Этапом, открывающим процесс переработки информации о лице, является восприятие лица [Bruce, Young, 1986]. Восприятие изображения лица – процесс поэтапного кодирования, извлечения графических и структурных кодов и хранение их в течение короткого периода времени. В тот первый момент, когда мы только увидели лицо-стимул, на сетчатку выводятся его графические коды. Данная информация является относительно необработанной, при помощи графических кодов мы получаем общие характеристики стимула-лица. После считывания графических кодов извлекаются структурные коды. На стадии извлечения данных кодов происходит обработка деталей лица (главным образом, глаз, носа, рта) и соотношений между ними, считающихся уникальными для каждого существующего лица. Этот процесс несет функцию различения лиц друг от друга и носит название конфигурационного восприятия лиц [Maurer et al., 2002; Rossion, 2013]. Конфигурационное восприятие лиц является особой характеристикой именно данной категории стимулов.

Конфигурационное восприятие лиц играет значимую роль для успешного запоминания и узнавания лиц: только при успешном считывании информации об уникальной конфигурации лица возможно ее сохранение в долговременной памяти, так называемой единице распознавания лиц (face recognition unit). В то же время осуществляется соотнесение актуально предъявленных структурных кодов с теми, что уже существуют, – происходит решение, знакомо ли нам лицо или не знакомо. Если лицо новое для нас, процесс его обработки завершается, если лицо знакомое – активируются процессы идентификации (семантическая память),

вспоминание имени. Значимая взаимосвязь качества протекания обоих процессов (конфигурационной стратегии восприятия лиц и памяти на лица) неоднократно была продемонстрирована экспериментально [DeGutis et al., 2013; McGugin et al., 2012; Richler et al., 2011; Petrakova et al., 2018; Richler et al., 2015; Russel et al., 2009; Wang et al., 2012]. Индивидуумы с более высоким уровнем считывания структурных кодов лица (что операционализируется величиной таких эффектов, как инверсии эффект [Yin, 1969], композиции эффект [Young et al., 1987]), демонстрируют также и более прочную память на лица, и в то же время память на лица является значимым предиктором выраженности конфигурационного восприятия лиц.

В продолжение к линии исследований взаимосвязи конфигурационного восприятия лиц и памяти на лица нами ранее было показано, что выраженность конфигурационной стратегии связана с качеством предъявляемых лиц-стимулов – главным образом речь идет о таких параметрах, как уровень знакомости и наличие или отсутствие неспецифических деталей [Петракова и др., 2014; Петракова и др., 2020]. Сильнее всего конфигурационное восприятие лица выражено при обработке лиц знакомых людей и при их предъявлении с неспецифическими деталями. При этом обсуждаемая стратегия исчезает при восприятии овалов незнакомых лиц.

Таким образом, именно опыт взаимодействия с лицом, а также различные детали, окрашенные социальным смыслом, наполняют лицо-стимул особым, специфичным характером.

Вклад правого и левого полушарий в процесс переработки информации о лице

Согласно традиционным взглядам на мозговую организацию процесса переработки информации о лице, этот процесс связан с работой правого полушария, а его дисфункция носит унилатеральный характер (см. обзор [Hole, Bougne, 2006]). Однако при более детальном изучении специфичного вклада каждого из полушарий головного мозга в процесс переработки информации о лице стало выясняться, что в определенные его subprocesses вносит существенный вклад также левое полушарие. В первую очередь это было обнаружено при использовании техники теста поля зрения. Так, была продемонстрирована диссоциация в участии разных полушарий в обработке лиц разного уровня знакомости: правое полушарие больше задействовано в обработке знакомых лиц, левое полушарие – незнакомых (например [Buttle, Raymond, 2003]). Кроме того, вышеописанная конфигурационная стратегия восприятия лиц связана больше с работой правого полушария [Leehey et al., 1978; Rapazynski, Er-

lichman, 1979; Rhodes, 1993]. При более подробном исследовании связи конфигурационной стратегии и межполушарной асимметрии было показано, что правое полушарие связано больше с анализом информации о соотношениях между деталями лица, левое – с выделением деталей [Bradshaw, Sherlock, 1982; Bourne et al., 2009; Parkin, Williamson, 1987]. Позднее данные сведения подтвердились в нейровизуализационных исследованиях. Например, в работах Эгер, Сугиуры была показана активация именно веретенообразной извилины справа при предъявлении знакомых лиц [Eger et al., 2005; Sugiura et al., 2008]. В работах Пассаротти, Шильтц и Россиона, Маурер было показано большее изменение в активации именно веретенообразной извилины справа при предъявлениях, разрушающих конфигурационную стратегию (например, при предъявлении перевернутых лиц), что демонстрирует именно работу правого полушария в формировании конфигурационных эффектов (инверсии, композиции и др.). Участие обоих полушарий в обеспечении процесса переработки информации о лице было также показано в клинических исследованиях. В первую очередь это перепроверка Дамазо случаев прозопагнозии при предполагаемой унилатеральной (правополушарной) дисфункции головного мозга, в ходе которой исследователь доказал билатеральность синдрома прозопагнозии [Damasio et al., 1982]. Дальнейшие исследования показали, чем различаются проявления синдрома в зависимости от того, какое из полушарий больше поражено. Так, было показано, что при поражении правого полушария на первый план выходит нарушение восприятия лица как целого, анализа конфигураций его деталей и в то же время отмечается компенсаторная стратегия опознавания лица по деталям. Левополушарная прозопагнозия менее изучена, однако уже известно, что у данной группы пациентов снижен процесс выделения отдельных деталей лица [Baudouin, Humphreys, 2006; Bliem, 1998; Gauthier et al., 1999a; Inoue et al., 2008; Marotta et al., 1999; Uttner et al., 2002].

Таким образом, на сегодняшний день установлено, что в обеспечение процесса переработки информации о лице значимый вклад вносят и правое, и левое полушария головного мозга. При этом из вышеописанного следует, что правое полушарие связано больше с обработкой лица – как социального стимула (задействовано в обработке лиц знакомых людей, обеспечивает функционирование конфигурационной стратегии). В то же время левое полушарие отвечает за обработку лица как физического объекта (задействовано в обработке лиц незнакомых людей, обеспечивает функционирование аналитической стратегии).

Цель и гипотезы исследования

Настоящая работа является продолжением нашего исследования о связи выраженности со-

циального характера процесса восприятия лиц с качеством предъявляемых лиц-стимулов (разного уровня знакомости, с наличием / отсутствием неспецифических деталей). В более раннем исследовании мы предложили возможный континуум лиц-стимулов по уровню социального характера их восприятия, операционализированного через конфигурационную стратегию. В рамках данного континуума лица-стимулы приобретают более социальный характер по мере возрастания их знакомости, а также при наличии неспецифических, однако социально значимых элементов. Целью данной работы стало изучение мозговой организации такого континуума.

В работе конфигурационную стратегию мы представили как part-whole recognition effect – эффект, выражающийся в более успешном узнавании деталей лица при их предъявлении в контексте целого лица по сравнению с их отдельным предъявлением [Tanaka, Farah, 1993]. Данную парадигму мы представили как два задания – субтест из Берлинского теста на лица (BEFAT, Sequential matching of part-whole faces; [Herzmann et al., 2008]) с незнакомыми лицами без неспецифических деталей и сделанное по этому же принципу задание с лицами-стимулами из пробы на лицевой гнозис из методического пособия «Нейропсихологическая диагностика» [Балашова, Ковязина, 2011].

Базируясь на наших ранних работах, а также на вышеописанных сведениях о вкладе правого и левого полушарий в процесс переработки информации о лице, мы выдвинули следующие гипотезы: а) задание с незнакомыми лицами без неспецифических деталей больше направлено на измерение обработки лица как физического объекта и, таким образом, связано с работой левого полушария. Пациенты с поражением левого полушария будут хуже справляться именно с этим заданием; б) задание с лицами известных людей с неспецифическими деталями направлено на измерение обработки лица как социального стимула и связано с работой правого полушария; при нарушении функционирования правого полушария будет наблюдаться сниженный уровень выполнения данного задания; в) Part-whole recognition effect будет наблюдаться при выполнении задания с лицами известных людей с неспецифическими деталями, причем будет сохранен у пациентов с поражением левого полушария

Методика и процедура исследования

Испытуемые

Нами были обследованы 22 пациента с опухолями задних отделов правого или левого полушария головного мозга, проходящие лечение в НИИ нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко. Па-

циенты из разных возрастных групп (от 18 до 62 лет) с разным уровнем образования, нормальным (или скорректированным до нормального) зрением, праворукие.

Общее нейропсихологическое обследование по классической схеме А.Р. Лурии выраженных нарушений зрительного гнозиса, в частности лицевого, не выявило. Больные хорошо шли на контакт, были способны понять и удерживать инструкцию. Большая часть пациентов продемонстрировали снижение мотивационного компонента деятельности, нарушения нейродинамических аспектов протекания высших психических функций.

Процедура

В рамках процедуры исследования были проведены две экспериментальные серии. Одна из серий заключалась в выполнении испытуемыми субтеста из Берлинского теста на лица (BEFAT, Sequential matching of part-whole faces [Herzmann et al., 2008]) с незнакомыми лицами без неспецифических деталей, другая серия – в выполнении такого же задания, но с лицами-стимулами из пробы на лицевой гнозис из методического пособия «Нейропсихологическая диагностика» [Балашова, Ковязина, 2011]. Серии менялись местами от пациента к пациенту. Для презентации стимульного материала была использована программа Inquisit by Millisecond.

По окончании эксперимента проверялось, действительно ли все лица известных личностей (из нейропсихологического пособия) знакомы пациентам.

Анализ данных

Процедура обработки результатов включала однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Оценивалась значимость part-whole recognition эффекта для каждого задания (т.е. для разного стимульного материала). Данный анализ производился при помощи открытого языка программирования R (R Core Development Team) с использованием следующих пакетов: «psych» – для расчета описательной статистики в психологических исследованиях, «ez» для проведения факторного анализа), «ggplot 2» – для графического представления данных.

Результаты

Нейропсихологический статус пациентов, участвующих в обследовании, подтвердил доступность выполнения основного экспериментального задания. Не имея грубого нарушения зрительного восприятия и тем более специфичного нарушения восприятия лиц, больные выпол-

нили оба экспериментальных задания – со знакомыми и незнакомыми лицами – больше чем на 50%: на 83% и на 64% соответственно. В то же время следует отметить, что выполнение могло быть сниженным у этой группы испытуемых из-за их нейродинамических особенностей, мотивационной составляющей, а также в целом самой ситуации госпитализации. Но следует учитывать, что основной интерес в исследовании представляет не степень выраженности продуктивности заданий, а различия в выполнении заданий со знакомыми и незнакомыми лицами у двух групп пациентов.

Пациенты с поражением правого полушария справились с заданием со знакомыми лицами в среднем на 76%, пациенты с поражением левого полушария – на 88%. Причем статистический анализ показал, что данное различие в продуктивности между пациентами значимое ($T = 1,895$, $p \leq 0,05$). Таким образом, при сохранности зрительного гнозиса и общей способности выполнять задание на лицевой гнозис пациенты с поражением правого полушария оказались слабее при выполнении задания со знакомыми лицами.

В задании с незнакомыми лицами пациенты с поражением правого полушария справились в среднем на 67%, пациенты с поражением левого полушария – на 62%. Данные различия между двумя группами пациентов не значимые. Тем не менее на уровне тенденции пациенты с поражением левого полушария оказались слабее в задании с незнакомыми лицами.

На данном этапе можно заметить, что в целом задание со знакомыми лицами для обеих групп больных оказалось более доступным. В то же время примечательно, что пациенты с поражением правого полушария были слабее другой группы пациентов в восприятии именно знакомых лиц, и при этом преуспели в восприятии незнакомых. Это еще раз подчеркивает более социальный характер изображений именно знакомых лиц, и в то же время свидетельствует об обработке изображений незнакомых лиц как менее социальных стимулов.

Анализируя эффект part-whole recognition в заданиях со знакомыми и незнакомыми лицами у обеих групп испытуемых, мы обнаружили похожую тенденцию, что и в предыдущих экспериментах со здоровыми испытуемыми. Все больные демонстрируют этот эффект для знакомых лиц (с неспецифическими деталями) ($F = 9,332$, $p \leq 0,01$) и его отсутствие для незнакомых лиц без неспецифических деталей.

Таким образом, наблюдение из наших предыдущих экспериментов оказалось устойчивым. С одной стороны, наши пациенты эффект демонстрируют (это объясняется отсутствием у них

агнозии, в частности прозопагнозии), в то же время информацию о незнакомых лицах без неспецифических деталей они перерабатывают по отличающейся от типичной для лиц конфигурационной стратегии.

Обсуждение

В центре нашего исследования – изучение уровня выраженности конфигурационной стратегии восприятия лиц (как отражающей социальный характер этого процесса) для разных типов изображений данной категории стимульного материала. Переменными выступали разный уровень знакомости, а также наличие или отсутствие неспецифических деталей. В качестве основной манипуляции нами была выбрана классическая экспериментальная парадигма part-whole recognition [Tanaka, Farah, 1993]. Ранее на здоровых испытуемых было показано, что оба параметра – и уровень знакомости, и наличие / отсутствие неспецифических деталей – оказывают влияние на конфигурационную стратегию, выраженную через part-whole recognition эффект [Петракова и др., 2014; Петракова и др., 2020]. Эффект меньше для незнакомых

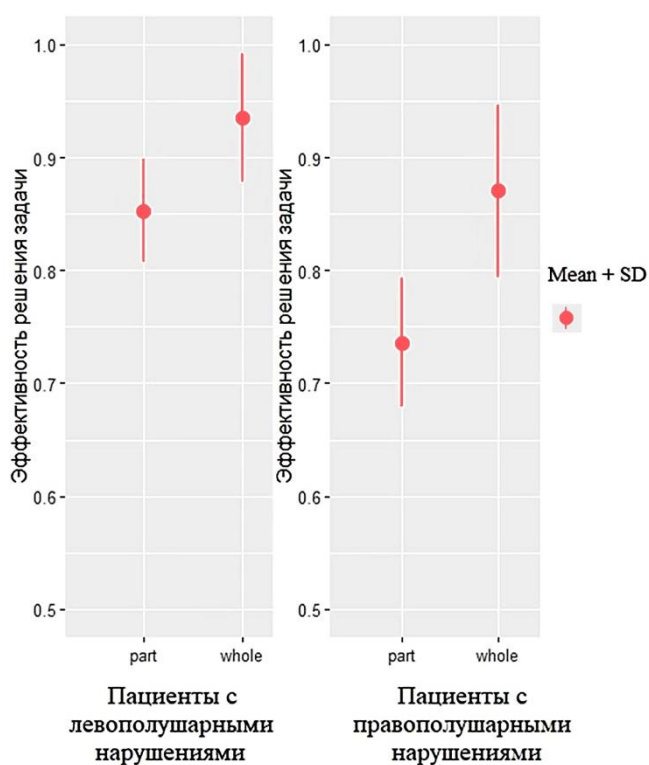


Рис. 1. Среднее значение и стандартное отклонение при выполнении экспериментального задания двух групп пациентов со знакомыми лицами.

лиц и для лиц без неспецифических деталей. При анализе интеракции этих факторов мы выяснили, что определяющим параметром является наличие / отсутствие неспецифических де-

талей: при предъявлении лиц разного уровня знакомости без неспецифических деталей эффект исчезает. Представленное в данной статье клиническое исследование подтвердило наши ранее сформулированные выводы.

Наши пациенты, больные с поражением задних отделов правого полушария головного мозга, были на значимом уровне слабее группы больных с поражением задних отделов левого полушария при восприятии знакомых лиц, но при этом на уровне тенденции сильнее при восприятии незнакомых лиц с неспецифичными деталями. Даже при отсутствии специфической дисфункции данная группа пациентов демонстрирует характерную для них работу головного мозга – им проще воспринимать физические объекты, которыми в данном эксперименте оказались незнакомые лица. Интерес представляет то, что вторая группа пациентов показала обратный эффект – им было сложнее выполнять задание с физическими объектами, незнакомыми лицами без неспецифических деталей, легче справляться с социальными стимулами, знакомыми лицами.

На нейропсихологическом уровне мы можем наблюдать тяготеющую к социальной природе особенность восприятия знакомых лиц и противоположную ей стратегию обработки незнакомых лиц, являющуюся родственной стратегии восприятия иных объектов.

Уникальным является то, что эффект – наличие феномена part-whole recognition при восприятии знакомых лиц и его исчезновение при восприятии незнакомых лиц без неспецифических деталей – оказался устойчивым для обеих групп пациентов, подтверждая еще раз наблюдение наших ранних экспериментов и вышеописанные различия в восприятии знакомых и незнакомых лиц нашими пациентами. Знакомые лица – особые, специфичные стимулы, с характерной для них конфигурационной стратегией восприятия, незнакомые лица без неспецифических деталей – ближе к физическим объектам.

Отметим, однако, также, что данные результаты носят на данный момент предварительный характер, а само исследование – пилотажный. Для более генерализованных выводов на будущее требуется увеличение выборки, а также совершенствование дизайна. Например, в силу временных ограничений для нейропсихологического обследования нами были на данный момент апробированы только задания с «крайними» вариантами предъявлений лиц – лицами известных людей с неспецифическими деталями и с незнакомыми лицами без неспецифических деталей. Для более детального анализа и интерпретации на будущее необходимо введение дополнительных условий предъявления.

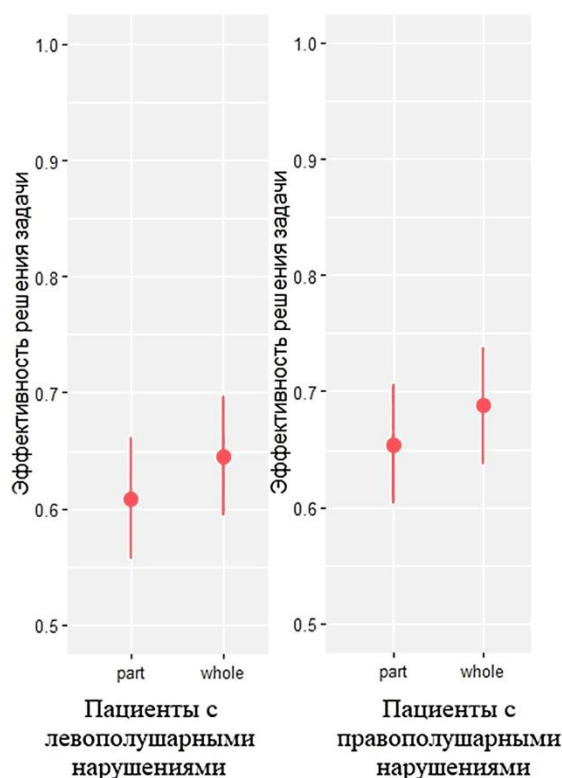


Рис. 2. Среднее значение и стандартное отклонение при выполнении экспериментального задания двух групп пациентов с незнакомыми лицами.

Выводы

Настоящей работой мы дополнили результаты о связи выраженности конфигурационной стратегии с качеством предъявляемых лиц-стимулов, полученные нами ранее на выборке здоровых испытуемых, данными клинической выборки. Подтверждено предположение о наличии условного континуума стимулов-лиц по уровню социального характера их восприятия на уровне мозговой организации. Мы операционализировали социальный характер восприятия лиц через конфигурационную стратегию. Эту стратегию мы изучали при использовании part-whole recognition парадигмы. Нам удалось показать, что эта стратегия неравномерно выражена для разных типов лиц-стимулов: именно знакомые лица с неспецифическими деталями воспринимаются как социальные стимулы, обрабатываются правым полушарием, в то же время незнакомые лица без неспецифических деталей воспринимаются как физические объекты и обрабатываются левым полушарием. Кроме того, успешное включение part-whole recognition парадигмы в процедуру нейропсихологического обследования расширяет представления о возможных направлениях развития диагностики процесса переработки информации о лице как важнейшей функциональной системы для качества жизни.

Выражение признательности

Авторы благодарят немецких коллег – профессора Вернера Зоммера (Берлинский университет им. Гумбольдта) и профессора Андреа Хильдебрандт (Университет Ольденбурга) за любезное предоставление стимульного материала и заданий из Берлинского теста на лица.

Литература

Петракова А.В., Зоммер В., Микадзе Ю.В., Хильдебрандт А. Эффект “part-whole” при узнавании лиц у здоровых испытуемых и у пациентов с поражениями головного мозга. Вестник восстановительной медицины, 3(61), 82–84.

Петракова А.В., Микадзе Ю.В., Турсунов В.В. Конвенциональный и неконвенциональный аспекты восприятия лиц. Экспериментальная психология, 2020 (В печати)

Балашова Е.Ю., Ковязина М.С. (Ред.). Нейропсихологическая диагностика. Классические стимульные материалы. М.: Генезис, 2011.

Baudouin J.-Y., Humphreys G.W. Compensatory strategies in processing facial emotions: evidence from prosopagnosia. *Neuropsychologia*, 2006, 44(8), 1361–1369.

Bliem Hr. Experimental and clinical exploration of a possible neural subsystem underlying configurational face processing. *Brain and Cognition*, 1998, 37(1), 1618.

Bourne V.J., Vladeanu M., Hole G.J. Lateralized repetition priming for featurally and configurally manipulated familiar faces: Evidence for differentially lateralized processing mechanisms. *Laterality*, 2009, 14(3), 287–299.

Bourne V.J., Hole G.J. Lateralized repetition priming for familiar faces: Evidence for asymmetric interhemispheric cooperation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2006, 59(6), 1117–1133.

Bradshaw J.L., Sherlock D. Bugs and faces in the two visual fields: The analytic/ holistic processing dichotomy and task sequencing. *Cortex*, 1982, 18, 211–226.

Bruce V., Young A.W. Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 1986, 77, 305–327.

Buttle H., Raymond J.E. High familiarity enhances visual change detection for face stimuli. *Perception and Psychophysics*, 2003, 65(8), 1296–1306.

Damasio A.R., Damasio H., van Hoesen G.W. Prosopagnosia: anatomic basis and behavioral mechanisms. *Neurology*, 1982, 32, 331–34.

DeGutis J., Wilmer J., Mercado R.J., Cohan S. Using regression to measure holistic face processing reveals a strong link with face recognition ability. *Cognition*, 2013, 126(1), 87–100.

Eger E., Schweinberger S.R., Dolan R.J., Henson R.N. Familiarity enhances invariance of face rep-

- representations in human ventral visual cortex: FMRI evidence. *NeuroImage*, 2005, 26(4), 1128–1139.
- Fridlund A.J. Human facial expression: An evolutionary view. San Diego, CA: Academic Press, 1994.
- Gauthier I., Behrmann M., Tarr M.J. Can face recognition really be dissociated from object recognition? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 1999a, 11(4), 568–573.
- Herzmann G., Danthiir V., Schacht A., Sommer W., Wilhelm O. Towards a Comprehensive Test Battery for Face Processing: Assessment of the tasks. *Behaviour Research Methods*, 2008, 40(3), 840–857.
- Hole G., Bourne G. Face processing: psychological, neuropsychological, and applied perspectives. Oxford University Press, 2006
- Inoue S., Kondoh T., Nishihara M., Hosoda K., Kohmura E. Transient prosopagnosia after removal of a tumor in the right occipito-temporal cortex: A case report. *Neurological Surgery*, 2008, 36(11), 1023–1027.
- Leehey S., Carey S., Diamond R., Cahn A. Upright and inverted faces: The right hemisphere knows the difference. *Cortex*, 1978, 14, 411–419.
- Marotta J.J., Voyvodic J.T., Gauthier I., Tarr M.J., Thulborn K.R., Behrmann M. A functional MRI study of face recognition in patients with prosopagnosia. Cognitive Neuroscience Society Annual Meeting Program, 1999. p. 83.
- Maurer D., Le Grand R., Mondloch C.J. The many faces of configural processing. *Trends in Cognitive Science*, 2002, 6, 255–260.
- McGugin R.W., Richler J.J., Herzmann G., Speegle M., Gauthier I. The Vanderbilt expertise test reveals domain-general and domain-specific sex effects in object recognition. *Vision Research*, 2012, 69, 10–22.
- Parkin A.J., Williamson P. Cerebral lateralisation at different stages of facial processing. *Cortex*, 1987, 23(1), 99–110.
- Passarotti A.M., Smith J., DeLano M., Huang J. Developmental differences in the neural bases of the face inversion effect show progressive tuning of face-selective regions to the upright orientation. *NeuroImage*, 2007, 34(4), 1708–1722.
- Petrakova A., Sommer W., Junge M., Hildebrandt A. Configural face perception in childhood and adolescence: An individual differences approach. *Acta Psychologica*. 2018, 188, 148–176.
- Rapazynski W., Ehrlichman H. Opposite visual hemifield superiorities in face recognition as a function of cognitive style. *Neuropsychologia*, 1979, 17, 645–652.
- Rhodes G. Configural coding, expertise, and the right hemisphere advantage for face recognition. *Brain and Cognition*, 1993, 22, 19–41.

- Richler J.J., Cheung O.S., Gauthier I. Holistic processing predicts face recognition. *Psychological Science*, 2011, 22(4), 464–471.
- Richler J.J., Floyd R.J., Gauthier I. About-face on face recognition ability and holistic processing. *Journal of Vision*, 2015, 15(9), 1–12.
- Rossion B. The composite face illusion: A whole window into our understanding of holistic face perception. *Visual Cognition*. 2013, 21(2), 139–253.
- Russel R., Duchaine B., Nakayama K. Super-recognizers: People with extraordinary face recognition ability. *Psychonomic Bulletin Review*. 2009, 16(2), 252–257.
- Schiltz C., Rossion B. Faces are represented holistically in the human occipitotemporal cortex. *NeuroImage*, 2006, 32(3), 1385–1394.
- Sugiura M., Sassa Y., Jeong H., Horie K., Sato S., Kawashima R. Face-specific and domain-general characteristics of cortical responses during self-recognition. *Neuroimage*, 2008, 42(1), 414–422.
- Tanaka J.W., Farah M.J. Parts and wholes in face recognition. *Quarterly journal of experimental psychology: Human experimental psychology*, 1993, 46A(2), 225–245.
- Tomasello M., Carpenter M., Call J., Behne T., Moll H. Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 2005, 28(5), 675–735.
- Uttner I., Bliem H., Danek A. Prosopagnosia after unilateral right cerebral infarction. *Journal of Neurology*, 2002, 249(7), 933–935.
- Wang R., Li J., Fang H., Tian M., Liu J. Individual differences in holistic processing predict face recognition ability. *Psychological Science*, 2012, 23(2), 169–177.
- Wilhelm O., Herzmann G., Kunina O., Danthiir V., Schacht A., Sommer W. Individual differences in perceiving and recognizing faces? One element of social cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2010, 99(3), 530–548.
- Yin R. Looking at upside-down faces. *Experimental Psychology*, 1969, 81(1), 141–145.
- Young A.W., Burton A.M. Recognizing faces. *Current Directions in Psychological Science*, 2017, 26(3), 212–217.
- Young A.W., Hellawell D., Hay D.C. Configural information in face perception. *Perception*, 1987, 16, 747–759.

Поступила в редакцию 28.02.2020. Принята к печати 29.03.2020

Сведения об авторах

Петракова Анастасия Владимировна. Кандидат психологических наук, научный сотрудник, Центр психометрики и измерений в образовании, Институт образования, Высшая школа экономики, ул. Мясницкая, 20, 101000 Москва, Россия.
E-mail: apetrakova@hse.ru

Микадзе Юрий Владимирович. Доктор психологических наук, профессор, кафедра нейро- и патопсихологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова; Федеральный центр cerebroваскулярной патологии и инсульта; Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, ул. Ленинские Горы, 1, к. 13, 14, 119234 Москва, Россия.
E-mail: ymikadze@yandex.ru

Турсунов Владислав Владимирович. Аспирант, факультет психологии, Институт общественных наук, Российская академия народного хозяйства и государственной службы, пр. Вернадского, 82, стр. 1, 119571 Москва, Россия.
E-mail: vladtursunov@gmail.com

Ссылка для цитирования

Стиль psystudy.ru

Петракова А.В., Микадзе Ю.В., Турсунов В.В. Вклад правого и левого полушария в восприятие лиц. Психологические исследования, 2020, 13(69), 1. <http://psystudy.ru>

Стиль ГОСТ

Петракова А.В., Микадзе Ю.В., Турсунов В.В. Вклад правого и левого полушария в восприятие лиц. Психологические исследования // Психологические исследования. 2020. Т. 13, No 69. С. 1. URL: <http://psystudy.ru>

Petrakova A.V., Mikadze Yu.V., Tursunov V.V. The contribution of the right and left hemisphere to the face perception. Psikhologicheskie Issledovaniya, 2019, Vol. 12, No. 64, p. 1. <http://psystudy.ru> (in Russian, abstr. in English).

Адрес статьи

<http://psystudy.ru/index.php/num/2020v13n69/1721-petrakova69.html>