

Восприятие константных и вариативных характеристик лица¹

Е.А. Никитина

кандидат психологических наук Института психологии РАН, Москва

Развитие восприятия константных и вариативных характеристик лица рассмотрено в фило- и онтогенетической перспективе. Показано, что динамика способности к запоминанию, различению, категоризации лиц животными разных видов не связана с возможностью использования ситуативной информации, передаваемой направлением взгляда или мимикой. На основе изучения этапов этого развития предложены структурные уровни отдельно для перцепции константных и вариативных характеристик. Сделано предположение о том, что восприятие образа другого на высшем уровне развития у человека включает в себя учет и константных, и мимических характеристик.

Ключевые слова: восприятие лиц, константные и вариативные характеристики, эмоции, направление внимания.

Development of perception of constant and variable face characteristics are considered in ontogenetic and phylogenetic perspective. It is shown that for different species the dynamics of ability to remember, discriminate or categorize individual faces and the ability to use contextual information transmitted by gaze direction or facial expressions are not related. Based on the developmental phases we propose structural levels for the perception of constant and variable characteristics separately. It is suggested that perception of the other person is based upon registration as constant as variable characteristics.

Key words: face perception, constant and variable face characteristics, emotions, attention direction.

¹ Исследование выполнено при поддержке ФАНО: государственное задание ФАНО РФ № 0159-2015-0006

Способность к эффективному восприятию, запоминанию, различению, категоризации лиц лежит в основе социальной жизни человека. Возможность быстро определить, кто стоит перед нами – знакомый или незнакомый, женщина или мужчина, ребенок или старик, назвать расу и национальную группу, а также зафиксировать изменяющиеся параметры – например, направление внимания и эмоциональное состояние, обеспечивается с одной стороны максимально концентрированным расположением зрительно контрастных элементов, отражающих все эти характеристики, на небольшой части тела, а именно в зоне лица, а с другой стороны - надежной настройкой «детектора» - системы восприятия лиц.

Однако такая сложная информационно насыщенная структура, а также эффективная способность ее восприятия могли возникнуть только в ходе долгого развития в результате отбора как морфологических приспособлений, так и поведенческих паттернов, выгодных для адаптации организмов к определенным условиям среды.

Согласно Я.А. Пономареву, рассмотрение этапов развития способности, в данном случае к восприятию лиц, позволит нам выделить и структурные уровни этой сложнейшей способности (Пономарев, 1983). Поэтому мы предполагаем проследить возникновение и развитие способности к считыванию и обработке информации, содержащейся в лицах, не только по результатам онтогенетических исследований, но и на основе данных, полученных в сравнительной психологии. Тем более, что исследования последних десятилетий подтверждают, что лица являются значимыми объектами не только для нас, но и для многих животных.

Восприятие лиц животными.

Прежде всего следует отметить, что для тех видов, которые, во-первых, ведут дневной образ жизни в оптически прозрачной среде и активно используют зрительный информационный канал, а во-вторых, имеют необходимость в индивидуальном различении и оценке намерений

представителей своего окружения, предпочтительное внимание к области лица может представлять адаптационное преимущество.

При этом, как будет показано далее, генез способности к запоминанию, категоризации и различению лиц следует рассматривать отдельно от развития возможности учета характеристик, связанных с ситуацией, таких как фиксация направления взгляда или эмоционального состояния.

К числу положительных эффектов Э. Тиббетс и Дж. Дейл (Tibbets & Dale, 2007) относят оптимизацию родительских затрат, уменьшение количества стычек с соседями при территориальных взаимодействиях, увеличение альтруистических актов от знакомых индивидов, снижение риска инбридинга, уменьшение возможности внутривидового или межвидового паразитического поведения, снижение агрессивного соревнования за статус, а также увеличение стабильности взаимодействия в целом.

При этом в качестве ограничений выступают возможности зрительной системы и уровень организации мозга представителей того или иного вида, а также экологические и социальные условия их обитания.

Роль социального контекста в развитии способности к восприятию индивидуальных характеристик можно проследить на примере родительского опознавания. Так способность млекопитающих разных видов различать и запоминать внешность своих детенышей связывается Е.П. Крученковой (Крученкова, 2009) с типом организации их социальной среды. Опираясь на работы Д. Губерника и М. Нумана, автор указывает, что, во-первых, ожидать развитие механизмов селективного материнского опознавания можно только в среде, где вероятно перемешивание близких по возрасту детенышей разных родителей. Во-вторых, важную роль играет зрелость детенышей – активные, зрелые малыши способны отходить от матери и смешиваться со своими неродственными ровесниками. В этом случае мать должна иметь возможность отличить свое потомство, опираясь на их индивидуальные характеристики. У тех видов, у которых в первые недели незрелые детеныши не покидают гнезда или норы, способность матери к опознаванию своих

детей сразу после рождения не проявляется, но развивается по мере увеличения активности детенышей.

Важным фактором также является степень генетического родства между членами группы – если группа состоит из близких родственников, кормление самкой и чужих детенышей поддерживается кин-отбором, а значит, важность индивидуального различия может быть снижена.

Следует также заметить, что и узнавание матери для детенышей является жизненно важным. Имеются данные о способности макак раннего возраста по-разному реагировать на изображение матери по сравнению с изображениями других самок (Rosenblum & Paully, 1980). К сожалению, эта тема изучена менее подробно.

И хотя для млекопитающих зрительное различие не является основным, имеются данные о его использовании представителями многих видов, в частности, обезьянами, овцами, собаками и др. К сожалению, работ, в которых надежно исследуется именно зрительное восприятие при контроле других модальностей, весьма мало.

Тем не менее многие исследователи описывают факты, подтверждающие высокую эффективность восприятия, различия и запоминания лиц птицами и насекомыми.

У молодых особей домашних кур (*Gallus gallus*) выявлено врожденное преимущественное внимание к лицеподобным стимулам. При проходившем на второй день жизни тестировании цыплят, вылупившихся в полной темноте и помещенных в индивидуальные клетки так, чтобы исключить любой опыт наблюдения лиц, большинство из них перемещались в сторону изображения лица и находились там значительно дольше, чем у контрольного изображения (Salva et al., 2011).

Осы, например, вида *Polistes fuscatus* по данным М. Шихана и Э. Тиббеттс (Sheehan and Tibbetts, 2008) удерживали в памяти лица других ос, с которыми они находились во взаимодействии, и даже по истечении недели строили свое поведение по-разному со знакомыми и незнакомыми

индивидами. В эксперименте Э. Тиббетс и Э. Даера (Tibbetts & Dyer, 2013) осы *Polistes metricus* и медоносные пчелы *Apis mellifera* демонстрировали способность к запоминанию и различению даже человеческих лиц. К сожалению, данные о насекомых других видов или о воспроизведении результатов другими авторами не описаны.

К настоящему времени также установлено, что представители 3-х видов городских птиц – вороны (*Corvus brachyrhynchos*), сороки (*Pica pica*) и пересмешники (*Mimus polyglottos*) – могут различать человеческие лица.

Американские вороны, живущие парами или небольшими семейными группами на ограниченных территориях, запоминали лица людей, доставивших птицам беспокойство (Marzluff et al., 2010). “Охотники” в одинаковых масках доисторических людей на протяжении 5 дней приближались к небольшим группам диких ворон в 4 точках на территории кампуса университета Вашингтона (Сиэтл) и пытались с помощью сетки поймать птиц и удержать их около 20 минут. Затем ворон отпускали на свободу. Далее в течение 1000 дневного периода (2,7 лет) экспериментаторы в различных масках, включая и использованные “охотниками” периодически приближались к птицам и фиксировали их поведение. Оказалось, что вороны не забывали лица людей и были способны узнавать их в течение длительного периода после кратковременного негативного взаимодействия.

Сороки (*Pica pica*) в исследовании В.Я. Ли (Lee et al., 2011) запоминали людей, забиравшихся на деревья к гнездам, и агрессивно реагировали на их приближение. При этом участники эксперимента из контрольной группы, в такой же одежде, но не прикасавшиеся к гнездам, угрожающего поведения у птиц не вызывали.

В аналогичном исследовании Д.А. Левей (Levey et al., 2009), птицы-пересмешники также выделяли потревоживших их людей, и при последующих встречах вели себя все более агрессивно. Приближение незнакомых людей птиц не беспокоило.

Описанные выше исследования показывают, что способность к различению индивидов по внешности независимо развивается у представителей различных видов в разных классах животных. При этом в большинстве работ утверждается именно роль лица в таком различении.

Однако данных, чтобы говорить о действительном запоминании лиц и их индивидуальном различении, в описанных случаях недостаточно. Используемые экспериментальные схемы позволяют сделать вывод только о способности исследуемых индивидов к отнесению двумерных изображений лиц или более адекватных экологически стимулов к одной из двух групп - «положительной и/или нейтральной» и «отрицательной и/или представляющей опасность». Определение индивидуального узнавания и ограничения, возникающие в результате невыполнения всех его составляющих, уточняются также в комментарии Э. Тиббеттс и др. (Tibbetts et al., 2008).

Таким образом за базовый уровень мы можем принять способность индивида фокусировать внимание на зоне лица конспецифика или представителя другого вида (например, человека) и извлекать некоторую информацию, позволяющую относить данного Другого как минимум к одной из двух категорий.

Этот же уровень в более выраженном виде просматривается и в онтогенезе приматов, в том числе и высших. Так, исследования, проведенные с середины 90-х годов, подтверждают не только способность даже нечеловекообразных обезьян к весьма сложному и эффективному восприятию лиц, но и превращение для некоторых из них лиц в «особые» стимулы.

Преимущественное слежение за лицами зафиксировано у новорожденных макак (*Macaca fuscata*) (Kuwahata et al., 2004) и гиббона (*Nylobates agilis*) (Myowa-Yamakoshi et al., 2001). В возрасте 4-х недель гиббон различал знакомые и незнакомые лица своего вида, направляя взгляд преимущественно на знакомые.

С целью исключить возможное влияние раннего зрительного опыта И. Сугита (Sugita, 2008) выращивал детенышей японских макак в отдельных помещениях в условиях обогащенной среды, но при этом при полной маскировке всех лиц до 6, 12 или 24 месяцев (сотрудники, ухаживающие за обезьянами, носили капюшоны, полностью закрывавшие верхнюю часть тела). Оказалось, что выросшие в таких условиях макаки все равно отдавали предпочтение лицам (и макак, и людей) по сравнению с другими изображениями. По окончании депривационного периода макаки в течение 1 месяца знакомились либо с лицами ухаживающих людей, либо с лицами других макак. В эксперименте, проведенном после окончания этого периода, выяснилось, что обезьяны не только предпочитают лица того типа, который они увидели первым, но и значительно лучше различают лица этого типа. Обезьяны контрольной группы, выросшие в общем вольере и постоянно видевшие и лица своих сородичей, и лица людей, ухаживавших за ними, обнаружили стабильное предпочтение изображений обезьяньих лиц относительно человеческих.

Восприятие константных характеристик лица в онтогенезе человека.

В многочисленных исследованиях с детьми также подтверждено, что лицеподобные стимулы (и схематические, и реалистические) больше привлекают взгляд новорожденных, чем стимулы, отличающиеся от лиц (Goren et al., 1975; Johnson et al., 1991), или изображения, в которых внутренние черты перевернуты или перемешаны (Cassia et al., 2004).

Дж. Мортон и М. Джонсон связывают предпочтение лиц новорожденными с наличием у них врожденной схемы лица, включающей правильным образом организованные темные элементы на светлом фоне – расположенные симметрично относительно вертикальной оси точки глаз и лежащую под ними точку рта, образующие вместе структуру треугольника с вершиной внизу. Авторы полагают, что главная цель врожденного механизма, названного ими «CONSPEС», состоит в ориентации взгляда

младенца на лицеподобные паттерны, появляющиеся на периферии зрительного поля, т.е. привлечению, но еще не удержанию внимания на лице.

Основываясь на данных ряда нейропсихологов, например, Бермана и Вюрца (2010), Каас и Лайон (2007) и др., М. Джонсон (Johnson et al., 2015) полагает что CONSPEC является субкортикальным механизмом, действующим по принципу быстрой, но не точной обработки данных. По-видимому, данный механизм включает в себя работу superior colliculus, pulvinar complex и amygdala complex, и обрабатывает низкочастотную пространственную информацию, что позволяет быстро обнаруживать присутствие движущегося объекта, характеризующегося низкой пространственной частотой отраженной яркости ахроматического сигнала на периферии зрительного поля. Затем лицо может перемещаться в фовеальную зону для подробного рассмотрения. Интересно, что предпочтение лицеподобных стимулов, по-видимому, снижается ко второму месяцу, но затем вскоре восстанавливается. Изучение этой возрастной динамики позволило предположить, что в онтогенезе ребенка действуют два последовательно сменяющие друг друга механизма лицевого распознавания – модель CONSPEC-CONLERN (Morton & Johnson, 1991). Так, в возрасте до 2-х месяцев, по-видимому, действует первый, врожденный механизм, обеспечивающий восприятие общей конфигурации лица. Этот механизм основывается на сравнении наблюдаемого объекта с шаблонной репрезентацией структуры лица.

Второй механизм – CONLERN – отвечает за изучение характеристик тех объектов, к которым CONSPEC привлек внимание ребенка, т.е. за восприятие и распознавание индивидуальных характеристик человеческого лица, а также тонкое различение настроений человека, отражающихся в его лицевой мимике.

Деятельность начального субкортикального механизма может модулировать не только развитие кортикальных зон, специализированных

относительно обработки изображений лиц у детей, но и активировать эти зоны у взрослых.

Однако данные исследований показывают, что уже в недрах первого периода имеет место определенная дифференцировка: младенец все же выделяет мать из всех видимых лиц (хотя здесь идет речь скорее о восприятии целого комплекса отличительных признаков матери, а не только зрительных).

Эксперименты И. Бушнелль (Bushnell, 2001) подтверждают способность 5-дневных младенцев к выделению материнского лица. Показано, что достаточно очень короткого времени экспозиции для формирования явного зрительного предпочтения этого лица, причем увеличение времени экспозиции усиливает уровень предпочтения. Пятнадцатиминутный интервал времени между экспозицией лица и тестом на предпочтение не оказал влияния на его результаты.

Исследования Э. Мельцоффа (Meltzoff, 1977) показали, что новорожденные способны имитировать высовывание языка, открывание рта и выпячивание губ, что подтверждает их способность к восприятию мимики.

Более того, дети раннего возраста способны к весьма эффективной категоризации лиц по базовым параметрам – полу (Leinbach and Fagot, 1993) и возрасту, а также по уровню привлекательности.

У взрослых такая категоризация основывается в основном на сопоставлении конкретных лиц с весьма обобщенными прототипами, например, женских и мужских лиц. При этом основную роль играют достаточно постоянные пространственные характеристики, связанные конфигурацией лица в целом.

В настоящее время имеется 2 подхода к формированию прототипа лица в раннем возрасте. Ряд исследователей, например, Дж. Рэмзи (Ramsey et al., 2005) полагает, что развитие образа лица идет от конкретного к более общему. В течение первого месяца жизни дети начинают свое знакомство с лицами, проводя большую часть своего времени бодрствования с матерью.

Таким образом, они вначале учатся узнавать и отличать ее лицо от других женских лиц (Pascalis et al., 1995). К третьему месяцу эти дискриминационные способности распространяются на другие женские лица, по крайней мере той же расы (Sangrigoli & de Schönen, 2004). В результате накопления опыта наблюдения различных лиц, у младенцев начинают формироваться репрезентации лиц и их базовые категории (de Haan et al., 2001).

В раннем возрасте, пока зрение младенцев по-прежнему относительно ограничено, в образ лица наибольший вклад вносит лицо матери или постоянно ухаживающего за ребенком взрослого, чаще всего женщины. Поэтому наиболее привлекательными для младенцев оказываются женские лица своей расы. В ходе дальнейшего знакомства с окружающими людьми репрезентация лица испытывает своего рода «настройку». Если, однако, младенцы продолжают чаще видеть женщин, чем мужчин, их представления о лице останутся более женоподобными. В случае, если за ребенком ухаживает в основном мужчина, то происходит смещение предпочтений к мужскому типу лица (Quinn et al., 2002)

С другой стороны, имеются многочисленные данные о том, что исходно обобщенный образ лица в ходе развития ребенка претерпевает настройку на лица наиболее часто встречающиеся в ближайшем окружении младенца.

Так, до 3-х месячного возраста не обнаруживается эффект предпочтения лиц своей этнической группы (Kelly et al., 2005 и др.). И данные С. Сангриголи (Sangrigoli & de Schönen, 2004) о появлении после этого возраста способности различать лица своей расовой группы в отличие от лиц другой расы можно проинтерпретировать не как расширение репрезентации лица, а скорее, как ее сужение. В пользу такого вывода выступают также данные О. Паскалиса и Ч. Нельсона, продемонстрировавших способность 6-месячных младенцев различать обезьяньи лица и угасание этой способности к 9 месяцам в случае, когда

опыт наблюдения таких лиц отсутствует (Pascalis et al., 2002). Однако при регулярном предъявлении детям фотографий лиц обезьян возможность их различения сохраняется (Pascalis et al., 2005).

Способность к восприятию таких базовых характеристик как пол и возраст в типичных условиях развивается достаточно быстро. Так нами было показано, что дети 7-летнего возраста уже достаточно надежно различают по полу не только лица взрослых, но и своих сверстников при маскировке одежды и прически (Никитина, 2012). К.-К. Карбон с коллегами (Carbon, 2013) продемонстрировали, что для испытуемых от 15 до 65 лет эффективность опознания пола и возраста по лицам весьма высока (выше 80% для пола и на уровне 75% при оценке возраста) и уже не связана с возрастом.

Зрительная депривация в раннем возрасте приводит к значительному нарушению развития способности к восприятию лиц вообще, при этом особенно страдает холистическая составляющая (Le Grand et al., 2003).

Таким образом, на основе первого, базового уровня восприятия лиц в самом раннем возрасте начинает формироваться способность к категоризации лиц по множественным основаниям, а также к узнаванию конкретных лиц. И узнавание, и категоризация основываются на постоянных пространственных характеристиках лиц, что подтверждается схемой построения большинства исследований – испытуемым предъявляются чаще всего статические 2D изображения лиц. Более того, попытка использования динамических видео фрагментов в нашей работе (Никитина, 2002) привела к значимому снижению вероятности правильного опознавания пола всеми испытуемыми.

Относительно стабильные во времени характеристики лица лежат в основе и следующего уровня восприятия лиц – оценивании личностных характеристик человека. Например, на основе оценок интеллекта по фотографиям К. Клейснер с коллегами (Kleisner, 2014) смогли построить прототипы лиц мужчин и женщин с высоким и низким интеллектом. Так, в

представлениях испытуемых умный мужчина имеет более вытянутое лицо с широко расположенными глазами, большим носом, слегка приподнятыми уголками рта и острым подбородком.

Однако, как видно из этого описания, несмотря на статичность предъявляемых стимульных изображений, мимическая характеристика – поднятые уголки рта, связанные с выражением положительного эмоционального состояния – начинают играть роль в оценивании личности изображенного человека.

Вариативные характеристики лица как отражение изменяющейся ситуации.

Однако лицо может транслировать не только информацию об идентичности индивида и принадлежности его к той или иной категории. С расширением и усложнением социальных взаимодействий между представителями некоторых видов важным становится отслеживание и учет таких нестабильных во времени параметров как эмоции другого, а также направление взгляда, отражающее его намерения.

Большинство животных демонстрируют свое состояние и интенции с помощью небольшого количества фиксированных поз, звуков или их комбинаций. Однако усложнение мышечного строения лица приматов позволяет им передавать некоторые сведения о своем состоянии, например, страх или расположенность к игре. И хотя известно, что выразительность эмоциональной экспрессии даже высших приматов отстает от человеческой, находящиеся рядом особи оказываются способными прочесть ситуативную информацию, отражающуюся на лице.

Интересный эксперимент был проведен Р. Миллером (1963) в русле схемы «совместного избегания» (цит. по de Waal, 2011). Макака резус должна была по изменению выражения лица другой особи на экране телевизора заметить приближение электрического разряда и предотвратить его, выключив прибор. Животные продемонстрировали крайне высокую эффективность решения задачи. Исследования Л. Парр (Parr, 2003) также

подтвердили, что шимпанзе после тренировки оказались способны не только на успешную категоризацию статических изображений конспецифичных лиц, выражающих разные эмоции. При предъявлении кратких видеосюжетов, изображающих вкусную еду или ветеринарные манипуляции, шимпанзе ставили им в соответствие фотографии, изображающие адекватные эмоции.

Интересно, что подобно людям, обезьяны также лучше запоминают эмоциональные изображения других особей по сравнению с нейтральными (Kano et al., 2008).

В исследованиях А. Ракка и др. (Racca et al., 2012) показано, что собаки (*Canis familiaris*) по-разному реагируют на положительные и отрицательные эмоциональные выражения лиц своих конспецификов.

Работ, посвященных онтогенезу способности к восприятию эмоциональных выражений лица животными какого-либо вида, пока нет. Поэтому единственное предположение, которое мы имеем право сделать, состоит в выделении элементарного уровня перцепции эмоций - оценки их по знаку, как положительных или отрицательных.

На этом фоне принципиально иначе выглядит чувствительность человека к самым слабым и кратковременным эмоциональным проявлениям. Е.А. Сергиенко (1992) приводит не только обзор экспериментальных работ, посвященных различению эмоциональных проявлений детьми раннего возраста, но и включает в анализ данные о собственно младенческих мимических проявлениях, начиная от исследований Э. Мельтцоффа и М. Мура (1977) имитации экспрессий 2-3 недельными детьми и включая развитие улыбки и смеха по работам ряда других исследователей. Такой подход позволяет рассмотреть результаты чисто перцептивных исследований в более широком эволюционном контексте и увидеть их место в психологии развития.

Ч. Нельсон (1979), А. Уолкер-Эндрюс (1998), Э. Котзони и др. (2001) сообщают о способности детей 6-7 месяцев различать эмоциональные экспрессии по предъявляемым изображениям.

Данные о том, какая эмоциональная экспрессия привлекает большее внимание детей раннего возраста, достаточно противоречивы. М. Пелтола подтверждает, что в 7 месяцев дети смотрят на испуганное лицо дольше, чем на счастливое. В работе Т. Гроссмана и др. (Grossman et al., 2007) показано, что 7-месячные дети демонстрируют большую чувствительность к лицам, выражающим радость, а 12-месячные – к лицам, выражающим гнев. Следует заметить, однако, что в подавляющем большинстве экспериментов используются статические изображения лиц, в то время как в действительности эмоциональная экспрессия развивается во времени. Роль этого ограничения была изучена Карон и др. (Caron et al., 1985). Авторы делают вывод о том, что дети 17, 23 и 29-недельного возраста при различении экспрессий по фотографиям лиц реагируют лишь на различия отдельных черт, например, степень открытия рта и видимость зубов.

Изучение более дифференцированного различения эмоций в раннем возрасте осложняется недостаточной языковой компетентностью детей. Так в исследовании И. Бретертон (1986) показано, что только около 30 % американских детей 20 месячного возраста могут правильно идентифицировать некоторые чувства и психологические состояния, такие как усталость, боль, дискомфорт, отвращение и др.

Даже дети 5-лет при описании незнакомых людей по изображениям их лиц весьма редко указывают на эмоциональное состояние (при этом пол и возраст упоминаются практически всегда). Школьники 9-10 летнего возраста напротив, обращают внимание на эмоции почти в 40 % случаев. Интересно, что к 20-летнему возрасту упоминание эмоций в описаниях испытуемых снижается до минимальных значений (Nikitina, 2013).

И хотя общий ход развития можно описать как движение от общего к более конкретному, с последующей интеграцией на более высоком уровне при восприятии эмоций наблюдается значительная гетерохрония чувствительности к проявлениям радости, гнева, страха и др.

Возрастная динамика понимания эмоций в контексте изучения модели психического исследуется в лаборатории психологии развития ИП РАН уже более 15 лет. Различия в понимании эмоций по изображениям лиц, по действиям и по ситуациям между детьми 3, 4, 5 и 6 лет были выявлены в диссертационной работе О.А. Прусаковой (2005). Было показано, что по лицам радость надежно (>93% правильных ответов) опознается с самого раннего возраста. Столь же высокие показатели верного определения радости по действиям и по ситуациям подтверждают понимание содержания эмоции детьми уже 3-х летнего возраста. Гнев, печаль и страх, с высокой вероятностью различаемые по действиям в 4 года, по лицевой экспрессии опознаются лишь к 5 годам.

Учет направления взгляда

Несмотря на то, что пока получено не много надежных фактов, доказывающих, что животные способны извлекать информацию в результате фиксации направления взгляда другой особи на какой-то предмет, данные о роли прямого взгляда на коммуниканта как сигнала враждебных намерений или более высокого статуса широко представлены в литературе. Животные многих видов воспринимают прямой взгляд как угрозу. Неоднократно описано, что зрительный контакт может спровоцировать агрессивное поведение собак, волков и медведей.

Такая конфигурация лица, при которой одновременно видны оба глаза, подсказывает индивиду, что опасность велика. А значит способность учитывать направление взгляда другой особи относится к числу жизненно важных, и может поддерживаться и закрепляться в ходе естественного отбора. Например, пятна в виде глаз на крыльях у некоторых бабочек, например, у крапчатой павлиноглазки (*Gynanisa maja*) оказываются надежным способом защиты от многочисленных врагов.

Из-за относительной простоты организации эксперимента наиболее подробно изучена роль зрительного контакта представителей различных видов не с конспецификами, а с человеком.

Различия в поведении в зависимости от направления взгляда экспериментатора продемонстрировали воробьи (*Passer domesticus*) (Hampton, 1994) и скворцы (*Sturnus vulgaris*) (Carter et al., 2008). Ручные галки в работе А. фон Байерн и Т. Эмери (von Bayern & Emery, 2009) по-разному реагировали на хозяина и чужого человека. В присутствии незнакомца время, в течение которого галки решались притронуться к корму, значительно увеличивалось в случае, если человек демонстрировал прямой взгляд на предлагаемую пищу (независимо от поворота головы). В эксперименте с добыванием скрытой приманки галки проявили способность использовать даваемую человеком подсказку. В ситуации, если человек заранее фиксировал неподвижный взгляд на одной из двух емкостей, скрывающей приманку, вероятность правильного выбора не превосходила случайного угадывания. Однако в случае, если птица видела перемещение взгляда на верную емкость, она выбирала именно ее более, чем в 60 % попыток.

Даже представители класса рептилий индийские горные агамы (*Psammophilus dorsalis*) позволяли приблизиться к себе на почти вдвое меньшее расстояние, если взгляд экспериментатора был обращен прямо на них (Sreekar & Quader, 2013).

Взрослые домашние лошади были склонны выбирать из двух людей того, кто смотрел на них (фиксация взгляда при контроле поворота тела и головы), для выпрашивания корма почти в 80 % случаев, а также использовали взгляд человека как подсказку в задаче выбора объекта. В экспериментах с жеребятами подобные феномены выявлены не были, что позволило авторам (Proops et al., 2010, 2013) сделать вывод о развитии у домашних лошадей способности «читать направление взгляда» в онтогенезе.

Собаки также могут руководствоваться не только положением лица человека, но и учитывать направление взгляда (Sopróni et al., 2001). Интересно, что они обычно занимаются выпрашиванием пищи в случае,

когда стоят перед лицом хозяина, а совершают запрещенные поступки, наоборот, находясь вне зоны его видимости (Gácsi et al., 2004).

По-видимому, даже некоторые морские млекопитающие, например, дельфины вида *Tursiops truncatus* могут оценивать поворот лица (но не отдельно глаз) экспериментатора к объекту как подсказку для поиска вознаграждения. Однако результаты работ даже одних и тех же авторов пока достаточно противоречивы (Pack & Herman, 2004; 2007).

Методически более сложными, хотя и более экологичными являются исследования, в которых животным следует извлечь информацию на основании направления взгляда представителей их собственного вида. Большинство таких работ проведено с приматами, однако есть и немногочисленные, иногда спорные, публикации, посвященные другим животным (например, в статье Э. Вилкинсона с коллегами (Wilkinson et al., 2010) утверждается, что красноногие черепахи (*Geochelone carbonaria*) демонстрируют слежение за взглядом особей своего вида).

Результаты эксперимента М. Томаселло с коллегами (Tomasello et al., 1998) показывают, что представители 5 родов приматов, таких как шимпанзе (*Pan troglodytes*), воротничковые мангабеи (*Cercocebus atys torquatus*), макаки резус (*Macaca mulatta*), медвежьи макаки (*M. Arctoides*) и свинохвостые макаки (*M. Nemestrina*) более, чем в 80 % случаев (медвежьи макаки – в 100 % случаев) следили за взглядом конспецифика, направленным на привлекательный пищевой стимул (апельсин).

В исследовании П. Феррари и др. (Ferrari et al., 2000) взрослые особи свинохвостых макак (*Macaca nemestrina*) продемонстрировали надежное слежение за взглядом человека и в случае, когда изменение направление взгляда сопровождалось поворотом головы, и в случае только движения глаз. Молодые макаки (в возрасте до 6 лет) преимущественного слежения за взглядом не проявили. По-видимому, ранняя способность фиксировать направление внимания находящихся рядом особей основывается на требующем меньшей тонкости настройки восприятия поворота головы, и

только опыт взаимодействия в конспецифичной группе позволяет использовать более специализированный ключ – направление взгляда.

Р. Брукс и Э. Мельццофф (Brooks & Meltzoff, 2005) продемонстрировали качественно аналогичный ход развития и у детей нашего вида. Различие состоит лишь в темпе его развертывания: 9-месячные младенцы следуют за поворотом головы взрослого даже в том случае, когда его глаза закрыты. Но уже в 10 месяцев дети реагируют на поворот головы человека значимо чаще, если видят, что его глаза открыты. В основе такого быстрого и раннего развития, по-видимому, лежит опыт интенсивного социального взаимодействия ребенка со взрослыми. Уже в 6-месячном возрасте младенцы оказывались способны к слежению за взглядом взрослого, если соблюдались следующие условия: вначале взгляд был обращен прямо на ребенка, а его перемещение на объект сопровождалось обращенной к ребенку речью (Senju & Csibra, 2008).

Таким образом, можно выделить несколько уровней развития способности к считыванию и обработке информации, которая может быть передана взглядом.

На первом уровне мы видим «альтернативное» различие прямого взгляда как сигнала потенциальной угрозы и относительно безопасного взгляда, направленного в сторону. Этот уровень доступен не только многим видам млекопитающих, но также птицам и даже рептилиям. Реакция на опасность прямого взгляда проявляется даже у представителей тех видов, у которых не зафиксировано данных о различении лиц. Причем, «угроза» считывается даже высшими приматами.

Для человека, наоборот, прямой взгляд представляет собой сигнал «положительного знака», вовлекающий во взаимодействие, за исключением тех случаев, когда он сопровождается мимикой гнева.

Гораздо меньшее количество видов демонстрирует способность к извлечению более сложной информации – сведений о нахождении значимого

для животного стимула, т.е. к своего рода совместному вниманию, свойственному человеку.

Заключение

Рассмотрение различных аспектов восприятия лица в филогенезе и онтогенезе показывает, что развитие способности к считыванию константной и вариативной информации, по-видимому, происходит относительно независимо друг от друга. Так, например, птицы одних видов демонстрируют способность к запоминанию и, возможно, различению человеческих лиц, птицы других видов фиксируют направление взгляда. Приматы оказываются способны и к тому, и к другому, а также к базовому различению эмоций после специальной тренировки. «Конфигурация прямого взгляда» считывается как сигнал опасности представителями многих видов.

Для представителей *Homo sapiens* лицо является «особым объектом», наибольшая привлекательность которого с первых часов жизни фасилитирует быстрое развитие всех аспектов его восприятия. Типично развивающиеся младенцы раннего возраста оказываются способны не только выделять лицо матери среди других изображений, но категоризировать лица окружающих по таким базовым признакам, как пол, возраст, раса. С возрастом надежность такой категоризации растет, достигая своего развития к юношескому возрасту, далее этот уровень сохраняется неизменным как минимум до 65 лет.

Дети младшего возраста оказываются способными и к различению эмоций, однако при описаниях других людей наибольшее внимание к их эмоциональному состоянию проявляется в старшем дошкольном возрасте. При этом динамика опознавания конкретных эмоций не одинакова.

В юношеском возрасте акцент при описаниях других людей по лицам смещается к их личностным характеристикам, что может свидетельствовать о переходе на следующий этап восприятия – мимические особенности, например, улыбка или выражение лица включаются вместе с константными характеристиками в построение образа другого человека, интегрирующего

его внешние и личностные черты. По естественным причинам подтвердить это предположение данными сравнительной психологии невозможно.

Литература

Крученкова Е.П. Материнское поведение млекопитающих. М.: КРАСАНД, 2009.

Никитина Е.А. Восприятие лиц детьми и взрослыми. // Пятая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов: В 2 т. Калининград, 18-24 июня 2012 г. – Калининград. 2012. Т. 2. С. 548- 550.

Никитина Е.А. Определение пола новорожденных на основе перцептивных признаков лица и голоса. // Автореф. канд. дисс. М., 2002.

Сергиенко Е.А. Антиципация в раннем онтогенезе человека. –М.: Наука, 1992. –142 с.

Пономарев Я.А. Методологическое введение в психологию. М.: «Наука», 1983.

Прусакова О.А. Генезис понимания эмоций. // Автореф. канд. дисс. М., 2005.

Brooks R., Meltzoff A. N. The development of gaze following and its relation to language // *Developmental Science*. 2005. V. 8. P. 535-543.

Bushnell I.W.R. Mother's face recognition in newborn infants: learning and memory. // *Infant and child development*. 2001. V. 10. №1-2. P. 67-74.

Carbon C.-C., Grüter M., Grüter T. Age-Dependent Face Detection and Face Categorization Performance. // *PLoS ONE*. 2013. V. 8(10). P. e79164. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3792936/>)

Goren C., Sarty M., Wu P. Visual following and pattern discrimination of face-like stimuli by newborn infants // *Pediatrics*. 1975. V. 56. P. 544–549.

Johnson M. H., Dziurawiec S., Ellis H., Morton J. Newborns' preferential tracking of facelike stimuli and its subsequent decline // *Cognition*. 1991. V. 40. P. 1–19.

Kelly D.J., Quinn P.C., Slater A.M., Lee K., Gibson A., Smith M., Ge L., Pascalis O. Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces // *Developmental science*. 2005. V. 8(6). P. F31-F36.

Kleisner K., Chvátalová V., Flegr J. Perceived Intelligence Is Associated with Measured Intelligence in Men but Not Women // *PLoS ONE*. 2014. V. 9(3). P. e81237.
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0081237>

Kuwahata H., Adachi I., Fujita K., Tomonaga M., Matsuzawa T. Development of schematic face preference in macaque monkeys. // *Behavioural Processes*. 2004. V. 66. P. 17–21.

Le Grand R., Mondloch C.J., Maurer D., Brent H. P. Early visual experience and face processing. // *Nature*. 2001. V. 410. P. 890.

Lee W.Y., Lee S., Chun Choe J., Jablonski P.G. Wild birds recognize individual humans: experiments on magpies, *Pica pica*. // *Animal cognition*. 2011. V. 14 (6). P. 817-825.

Leinbach M. D., Fagot B. I. Categorical habituation to male and female faces: Gender schematic processing in infancy // *Infant Behavior and Development*. 1993. V. 16. P. 317–332.

Levey D.J., Londoño G.A., Ungvari-Martin J., Hiersoux M.R., Jankowski J.E., Poulsen J.R., Strace Ch.M., Robinson S.K. Urban mockingbirds quickly learn to identify individual humans. // *Proceedings of the National Academy of Science*. 2009. V. 106(22). P. 8959 – 8962.

Macchi Cassia, V., Turati, C., & Simion, F. Can a non specific bias toward top-heavy patterns explain newborns' face preference? // *Psychological Science*. 2004. V. 15. V. 379–383.

Marzluff J.M., Walls J., Cornell H.N., Withey J.C., Craig D.P. Lasting recognition of threatening people by wild American crows. // *Animal Behaviour*. 2010. V. 79. P. 699–707.

Meltzoff A.N., Moore M.K. Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. // *Science*. 1977. V. 198. P. 75-78.

Myowa-Yamakoshi M., Tomonaga M. Development of face recognition in an infant gibbon (*Hylobates agilis*) // *Infant Behavior & Development*. 2001. V. 24. P. 215–227.

Nikitina E. Social and cognitive development and “what is beautiful is good” stereotype // Abstract book. 16th European conference on developmental psychology. September 3-7, 2013 Lausanne, Switzerland. P.66. Электронный ресурс: <http://www3.unil.ch/wpmu/ecdp2013/files/2013/08/Abstract-Book-2-9-13.pdf>.

Pascalis O., de Haan M., Nelson C.A. Is face processing species-specific during the first year of life? // *Science*. 2002. V.296. P.1321–1323.

Pascalis O., Scott L.S., Kelly D.J., Shannon R.W., Nicholson E., Coleman M., Nelson C.A. Plasticity of face processing in infancy // *Proceedings of the National Academy of Science of the USA*. 2005. V. 102. P. 5297–5300.

Ramsey J.L., Langlois J.H., Martiet N.C. Infant categorization of faces: ladies first // *Developmental Review*. 2005. V. 25. P. 212–246.

Rosenblum L.A., Paus P.W. The social milieu of the developing monkey: Studies of the development of social perception // *Reproduction, nutrition, development*. 1980. V. 20. P.827-841.

Salva O.R., Farroni T., Regolin L., Vallortigara G., Johnson M.H. The evolution of social orienting: evidence from chicks (*Gallus gallus*) and human newborns // *PLOS One*. 2011. V. 6. No. 4. E18802.

Sangrigoli S., de Schonen, S. Recognition of own-race and other-race faces by three-month-old infants // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2004. 45. P. 1219–1227.

Senju A., Csibra G. Gaze following in human infants depends on communicative signals // *Current biology*. 2008. V. 18, Issue 9, 6 May 2008, Pages 668–671

Sheehan M.J., Tibbetts E.A. Robust long-term social memories in a paper wasp. // *Current Bi-ology*. 2008. V. 18. P. R851-R852.

Sugita Y. Face perception in monkeys reared with no exposure to faces. // PNAS. 2008. V. 105. P. 394-398.

Tibbetts E.A., Dale J. Individual recognition: it is good to be different // Trends in ecology and evolution. 2007. V. 22. P. 529–537.

Tibbetts E.A., Dyer A.G. Good with faces // Scientific American. 2013. V. 309 Is.6. P.54-59.

Tibbetts E.A., Sheehan M.J., Dale J. A testable definition of individual recognition // Trends in ecology and evolution. 2008. V 23. N. 7, P. 356-357.