

В.Т. Фитч

## Знаки, предшествующие речи: теории жестового протоязыка<sup>1</sup>

Детальное обсуждение достоинств и недостатков гипотезы жестового происхождения языка. В ней жестовый протоязык рассматривается в качестве системы коммуникации, основанной на произвольном оперировании символами открытого словаря. Факт существования так называемого ручного лепета у детей с развитым слухом дают основание видеть в этом явлении рудимент жестового протоязыка, существовавшего, согласно гипотезе, у ранних гоминид. Сравнительные данные позволяют реконструировать некий плавный переход от преимущественно императивной жестовой сигнализации человекообразных обезьян к декларативному типу намеренной коммуникации у людей. Проводится мысль, что жестикуляция сопутствовала обмену вокальными сигналами на протяжении всей эволюции гоминид. Обсуждается серьезный недостаток гипотезы, состоящий в том, что она не в состоянии убедительно объяснить переход от жестового протоязыка к звуковому языку. Тот факт, что современные языки являются полноценными средствами лингвистической коммуникации, делает необъяснимой идею о произошедшем некогда отказе от первого в пользу второго. Рассматривается вопрос о зеркальных нейронах, привлекаемый в качестве аргумента в пользу гипотезы жестового происхождения языка.

### Введение: от руки к речевому аппарату?

Ранее мы обсуждали модели «лексического» протоязыка, который мог включать в себя высказывания, состоящие из единичных слов либо из нескольких, комбинируемых в отсутствие синтаксиса. Мы видели, что, вопреки отдельным попыткам объяснить истоки эволюции языка, в этих моделях слишком много надуманного, такого, что принимается на веру по поводу ранних стадий эволюции *Homo sapiens*. Это, в частности, вопрос о существовании произвольного контроля над вокализацией. Другая слабость этих «лексических» моделей состоит в допущении, согласно которому предлагаемый в них протоязык позже исчез и, таким образом, отсутствует у современного человека, так что его атавистические проявления (protolinguistic «fossils») возможны

---

<sup>1</sup> Глава из книги американского лингвиста В.Т. Фитча «Эволюция языка» (Fitch W.T. 2010. *The evolution of language*. Cambridge Univ. Press. 611 pp.). Перевод Е.Н. Панова.

лишь в короткие периоды приобретения языка в детстве, либо в экстраординарных социальных контекстах (ситуации, заставляющие людей конструировать пиджин-языки).

Другие модели протоязыка допускают более существенное его сохранение в современных культурах. В одной из них присутствует идея, согласно которой «жестовый протоязык» функционирует не только на стадии раннего детства, но также постоянно проявляется в жестикуляции во время разговоров, в пантомиме и в системах коммуникации, используемых в сообществах глухих. В другой модели в качестве ныне существующего деривата раннего протоязыка рассматривается музыка. Эти модели протоязыка обладают тем достоинством, что привлекают для обсуждения широкое поле лингвистических аспектов поведения человека в дополнение к той их роли, которую эти системы взглядов приписывают им в эволюции языка. Согласно этим гипотезам, протоязык еще с нами, живой и активный. Как писал Дикон, «маловероятно, чтобы он исчез слишком быстро в период длительной эволюции нашего вида» (Deacon, 1997: 384). Эта та самая позиция, которая получила название «принципа сохранения первоначальных достижений и выгод» (Donald, 1991: 3).

Здесь дан обзор аргументов в пользу жестового протоязыка, как оптической (visual/manual) системы коммуникации, которая, как полагают, сыграла ключевую роль в становлении ныне доминирующего у человека вокального способа общения. Хьюз (Hewes, 1973) первым предложил модель, в которой понятие «протоязык» было дано в эксплицитной форме, согласно которой он выступает как филогенетический предшественник звукового языка в эволюции человека. Чтобы эти теоретические построения сохраняли право на существование, жест должен обладать следующими необходимыми свойствами. Он должен быть выразительным, допускающим вариативность от очень простой формы до весьма дифференцированной, и не слишком далеким от того, что мы видим у наших ближайших родичей из числа человекообразных обезьян (и, возможно, нашего ближайшего предка, общего с ними).

Вопреки всему этому, значительным недостатком жестовых моделей оказывается их неспособность объяснить практически полный переход от жестового к звуковому разговорному языку современного *Homo sapiens*. Забавно, что особенности структуры таких языков, как Американский знаковый (American Sign Language, ASL), могут быть использованы в качестве аргумента *против* идеи жестового протоязыка. Поскольку такого рода языки есть полноценные инструменты коммуникации, неограниченные в средствах выражения, становится ясным, что язык человека может оставаться в границах жестикуляции и ее смыслового восприятия, если там находились его истоки. Каковы бы ни были достоинства моделей жестового протоязыка, они оказываются неполными без привлечения детальных и неоспоримых объяснений

того, каким же образом произошел переход к звуковому разговорному языку, о чем говорят и поборники обсуждаемых моделей (Hewes, 1973; Corballis, 2002b; Arbib, 2005).

Здесь я собираюсь рассмотреть жестикуляцию современного человека и провести очень важное различие между жестами как таковыми и языком знаков. Я дам краткий обзор истории представлений о жестовых истоках языка, а затем перейду к детальному анализу идей Гордона Хьюза, который в начале 1970-х годов предложил первую современную теорию такого рода, основываясь на своих представлениях о развитых способностях к жестикуляции у человекообразных обезьян. Остановившись коротко на последующих попытках детализировать эту исходную модель, я сосредоточу внимание на гипотезе эволюции языка, предложенной Мишелем Арбибом и его коллегами. В своих построениях они исходили из неврологических данных о «зеркальных нейронах» и их возможной роли в этом процессе. Хотя модель Арбиба не лишена недостатков, я рассматриваю ее как продуманный эволюционный сценарий для дальнейших изысканий в нейролингвистике и содержательной критики.

### Жесты и речь

Во время разговоров друг с другом люди повсюду сопровождают речь жестами и мимикой лица. Мы все делаем это более или менее бессознательно. При этом субъект может попытаться подавить в себе подобного рода мышечную активность, даже в том случае, если собеседник не видит его и не в состоянии зафиксировать эти телодвижения (например, при разговоре по телефону). В просторечии глаголы «подавать жесты» и «жестикулировать» часто используются в одном и том же значении, для указания на движения рук, сопровождающих речь. Однако слово «жест» стало со временем научным термином, обозначающим вполне определенное понятие. Серьезное изучение жестикуляции (так называемого паралингвистического сопровождения речи) началось с работ Дэвида МакНейла (McNeil, 1985, 1992), которые следует рассматривать в качестве великолепного введения в проблему. Сегодня это быстро развивающееся направление в науке, при том, что здесь много спорного, включая и некоторые основные положения. С кратким введением в проблему и с рядом существующих здесь дискуссионных вопросов можно ознакомиться в работе Мессинга и Кэмпбела (Messing, Campbell, 1999).

Начать следует с первого кардинального различия между **языком знаков**, таким как АЯЗ, американский язык знаков, (который часто обозначается сокращенно как «знак») и **жестом** в разных значениях этого слова. Первый представляет собой полноценную лингвистическую систему с собственной фонологией, морфологией, синтаксисом и семантикой и, несмотря на значительное сходство с жестикуляцией и пантомимой, не может быть приравнен к ним. Жесты, используемые повседневно,

следует подразделить на несколько категорий. Это, с одной стороны, **пантомима** (при которой субъект имитирует некие объекты или действия подражательно, не прибегая к речевому аккомпанементу), и, с другой стороны, **жестикуляция**, синхронно сопровождающая речь (ее паралингвистический аккомпанемент). В эту последнюю категорию входят **деиктические** жесты, распространенные во всех культурах (например, направление указательного пальца на объект, о котором идет речь). Сюда же относятся **иконические** жесты, которые используются для обозначения пространственных характеристик предмета разговора («вот такая крупная рыба»). **Эмблематические** жесты относятся к числу конвенциональных, устоявшихся в данной культуре. **Взмахи рук** (beats) акцентируют ритмический строй высказывания. Обширный класс паралингвистического аккомпанемента речи составляют жесты **метафорические**, по МакНейлу<sup>2</sup>, характер использования которых нелегко описать однозначно. В типичном случае такой жест тесно связан с каким-либо определенным словом, предшествуя ему, но никогда не используемым вслед за ним. В то время как деиктические, иконические и эмблематические жесты обычно оказываются общими для всех членов данного сообщества, характер движения рук, а также жесты метафорические (лексические) столь же часто используются носителями разных языков, как и людьми, говорящими на каком-либо одном из них.

Достаточно много известно сегодня об онтогенезе жестикуляции (обзор см. в работе: Goldin-Vleadow, 2003). Некоторые наиболее ранние преднамеренные коммуникативные сигналы ребенка относятся к числу жестовых. При этом **декларативные** жесты, именно указание на объект или выставление его напоказ, относятся к числу таких ранних поведенческих актов, которые свойственны ребенку, но не описаны у шимпанзе (Call and Tomasello, 2007). На ранней стадии развития имеют место жесты, заменяющие слова (фразы) либо чередующиеся с ними. Так, в критической точке развития, которая четко характеризуется началом использования двухсловных фраз, дитя комбинирует вокализацию и жестикуляцию вполне органически. Например, словосочетание «дай мне» тесно сочетается с указанием на желаемый объект. Подобное разделение функций жестикуляции и речи дает хороший пример того, что жесты как бы «подпирают» собой процесс овладения звуковым языком. Нечто похожее обнаружено в случае комбинирования жестов и лексических жетонов при обучении языку карликовых шимпанзе бонобо (Savage-Rumbaugh et al., 1993).

На более поздних стадиях развития ребенка речь становится доминирующим средством коммуникации, но жестикуляция не исчезает. Как показали Голдин-Мидоу с соавторами, паралингвистическая жестикуляция может предоставлять наблюдателю интригующие свидетельства того, насколько репрезентация мира ребенком шире того,

<sup>2</sup> Обозначаемые в качестве *лексических* в работе: Krauss, Nadar, 1999.

что он может высказать в словах. Хотя значения высказываний и жестов обычно совпадают, эти исследователи обнаружили, что в ситуациях, непростых для понимания, возможны расхождения между теми и другими. Например, ребенок отвечает на вопрос неверно, но в то же время правильно, хотя и бессознательно, сигнализирует ответ движениями рук. Наиболее любопытно то, что именно такие дети демонстрируют наибольшие способности решать, под руководством взрослых, достаточно сложные задачи (Goldin-Meadow, 2003). Эти наблюдения свидетельствуют о том, что в жестах отражены наши мысли, что отвечает точке зрения, согласно которой их можно рассматривать как атавизмы («living fossil») неких самых ранних стадий становления коммуникации у людей.

Важный и, очевидно, еще нерешенный вопрос состоит в том, в какой степени эти жесты обладают коммуникативной функцией (см., например, Messing, Campbell, 1999). Хотя такая функция может казаться самоочевидной, некоторые факты противостоят этой интуитивной точке зрения. Во-первых, жест может обозначать мысль, отличную от той, которую субъект намеревается выразить. Во-вторых, мы жестикулируем даже тогда, когда собеседник не может видеть нас (при разговоре по телефону или в темноте). Разумеется, все эти жесты могут использоваться попросту в силу привычки. Но наиболее значимые выводы можно сделать на основе наблюдений за жестикуляцией у субъектов, лишенных зрения (Goldin-Meadow, 2003). Дети, слепые от рождения, жестикулируют сходным образом со зрячими и делают это, разговаривая со слепыми же собеседниками, несмотря на то, что они никогда не видели жестикулирующих людей. Таким образом, их жестикуляция не может быть *намеренно* коммуникативной.

Помимо всего прочего, эмпирические исследования показывают, что зрители могут неоднозначно интерпретировать жестикуляцию выступающего перед ними (Krauss and Nadar, 1999). Эти авторы утверждают, что вклад жестикуляции в понимание сказанного невелик, если вообще имеет место. Такого рода данные заставляют всех без исключения специалистов согласиться с тем, что жестикуляция важна как раз для оратора, помогая ему структурировать его мысли (McNeill, 1992; Krauss and Nadar, 1999; Goldin-Meadow, 2003). Эти авторы ставят под сомнение коммуникативную эффективность паралингвистической жестикуляции. Интересно, что в самой первой теории жестового происхождения языка, предложенной Кондильяком еще в XVIII веке (Condillac, 1971[1747]), проблема явным образом рассматривалась именно в этой перспективе. Первая проблема, стоявшая перед Кондильяком, состояла в том, чтобы понять, как происходит процесс мышления субъекта, требующий, по его мнению, символической репрезентации. В этой системе взглядов жестам отводилась ведущая роль «моста» к организации мышления. К этой теории «жестикуляции ради мышления» мы еще вернемся.

### 13.3 Язык знаков

Переходя к «знакам», как я далее буду сокращенно называть такие языки, следует прежде всего подчеркнуть их резкое отличие от рассмотренных ранее жестов. Дело в том, что даже не возникает вопроса о коммуникативной эффективности знаков, подаваемых с помощью рук в сообществах глухих людей. Это истинный язык со всеми теми возможностями, которые свойственны языку разговорному (Stokoe, 1960; Klima and Bellugi, 1979; Armstrong, 1983; Emmorey, 2002). С помощью этих знаков можно рассуждать о прошлом и будущем, о воображаемых мирах, математике и космологии, философии и морали, точно так же, как мы делаем это, разговаривая друг с другом и даже с такой же скоростью. Здесь возможна поэзия и высокая экспрессивность транслируемых сообщений (за счет лицевой мимики и позы их отправителя и достигаемых ими риторических и артистических эффектов).

Знаки иерархически организованы в комбинаторную систему, которая обладает всеми уровнями разговорного языка (от фонетики и фонологии до семантики и прагматики). «Фонетика» знаков включает в себя не звуки<sup>3</sup>, но положение рук (в частности, относительно тела и друг друга) и направление их движений. Синтаксис располагает всем богатством структуры звукового языка, отличаясь от него тем, что выразительными средствами оказываются пространственно-ориентированные сигналы и выражения лица, сопровождающие движения конечностей, что заменяет собой временной порядок следования звуков и интонации, которые характеризуют речь. Языки знаков, такие АЯЗ, представляют собой конвенциональные системы, обладающие культурной спецификой и локальными диалектами. Они имеют свою историю, во многом схожую с историей звуковых языков. На всех уровнях своей организации знаки резко отличаются от жестов, описанных в предыдущем разделе. Система знаков есть язык в полном смысле этого слова, тогда как жестикуляция не является языком.

Критическим моментом в исследованиях языков знаков (с выходом на гипотезы жестового происхождения языка) оказывается понятие «иконичность». Дело в том, что знаки, будучи полностью лингвистическими, остаются, по мнению всех специалистов, много более иконичными по сравнению с элементами речи (где иконичность присутствует только в звукоподражании<sup>4</sup> и звуковом символизме). Вопреки тому обстоятельству, что они обозначают нечто в произвольной манере (как и слова речи), знаки не обязательно «утрачивают сходство с тем, что они обозначают» (Stokoe, 1974: 42). Сочетание в знаках этих двух свойств, именно, произвольности и иконичности, выглядит почти парадоксальным. Впрочем, парадокс легко разрешается, если внима-

<sup>3</sup> Слова фонетика и фонология происходят от греческого *phonetikos* — звуковой (прим. переводчика).

<sup>4</sup> Синоним — ономотопея (прим. переводчика).



тельно пронаблюдать за движениями естественных носителей языка знаков, а не знакомится с ним по описывающим его словарям. Последние обычно приводят «иконические» трактовки знаков для их лучшего запоминания (см., например, Klima, Bellugi, 1979). Прежде всего надо сказать, что иконичность, о которой идет речь, кажущаяся, иллюзорная: в действительности, символы произвольны и сильно варьируют от одного языка знаков к другим (Stokoe, 1974), что остается незамеченным для наблюдателя со стороны. Более важно то, что даже те знаки, которые первоначально иконичны, имеют тенденцию к упрощению, большей стереотипности и, таким образом, утрачивают иконичность при функционировании в данной культуре (Frishberg, 1979). И, наконец, что наиболее существенно, носители данного языка знаков игнорируют иконическое содержание знака и часто даже не ведают о таком его свойстве. Как «скользящие» движения рук, так и характер исправления ошибок говорят о том, что трансляция сообщения ориентирована скорее на «фонетику» знаков нежели на те их свойства, которые принято приписывать иконичности. Знаки во время их использования при трансляции сообщения оказываются лишенными очевидной иконичности, так что разные языки знаков разнятся друг от друга в той же степени, как и звуковые языки. Как мы увидим ниже, эта тема иконичности и произвольности очень важна в плане обсуждения гипотезы жестового происхождения языка.

Так или иначе, рассмотренные современные достижения в понимании языков знаков предоставляют сильные аргументы против этой гипотезы. Проблема решается просто, как только она оказывается четко сформулированной. Как было сказано Кендоном, «Если язык возник в качестве жестового, почему он не оставался таким и далее? Тем более, как показывают нам сообщества глухих людей, такое вполне возможно, поскольку подобная система коммуникации обеспечивает все возможности, осуществляемые звуковым языком» (Kendon, 1991).

Как мы увидим далее, ответы на этот вопрос могут быть различными, но даже наиболее очевидные из них не дают вразумительного объяснения. В целом можно сказать, что многие знатоки вопроса отрицают эквивалентность жестов знакам, и на этой почве отрицают гипотезу жестового происхождения языка (Pinker, 1994; MacNeilage, 1998; Emmorey, 2002). Важное исключение представляют собой лишь взгляды Уильяма Стоко, этого первопроходца в изучении языка знаков, который остается упорным энтузиастом идеи жестового происхождения языка (Stokoe, 1974, 2001).

### **Теории жестового происхождения языка: краткая история вопроса**

Саму эту идею часто приписывают французскому аббату Этьену Бонно де Кондильяку (1715-1780). Однако его построения были в действительности продолжением рассуждений о происхождении языка, изложенных в книге Бернарда де Мандевиля «Басня о пчелах, или частные пороки — общественные выгоды» (Mandeville,

[1723]1997). Мандевиль (1670-1733) более известен как предтеча современной экономической теории, но в этой его книге содержатся также некоторые спекуляции по поводу происхождения языка. Этот автор строит свою гипотезу вокруг взаимоотношений двух детей, с рождения изолированных от общества, продолжая тем самым традицию, идущую еще от Геродота ([450-420 до нашей эры] 1964)<sup>5</sup>. Кондильяк мысленно рассматривает тот же самый эксперимент. Не устояв против упоминания библейской догмы, согласно которой язык был дан Адаму Богом, автор вопреки ей пытается доказать возможность изобретения языка людьми в условиях их изоляции от общества. Этот язык, по Мандевиллю, мог бы быть жестовым.

В рассказе Кондильяка мальчик и девочка, предоставленные друг другу (очевидная аллюзия истории с Адамом и Евой), должны выработать язык спонтанно, в силу рациональных основ человеческой психики и взаимной симпатии детей. Этот первый язык будет по необходимости языком телодвижений и мимики, жестов и вокальных сигналов, лишенных членораздельности. Хотя эти сигналы первоначально будут отражать не более чем движения мысли субъектов, на почве взаимной социальной симпатии они должны перерасти в коммуникативные знаки, что сегодня может быть названо «онтогенетической ритуализацией» — см. ниже) и стать в конце концов речью. Такая трансформация, по мнению Кондильяка, возможна путем комбинирования «естественных звуков» с жестами. «Дети произносят новые звук и, повторяя каждый по несколько раз в сочетании с определенными жестами, — пишет автор — они привыкнут присваивать имена вещам» (Condillac, [1747] 1971: 174). Впрочем, он указывает, что речевой тракт был слишком малоподвижным, чтобы продуциро-

<sup>5</sup> Геродот, побывавший в Египте 2500 лет назад, записал рассказ о том, как фараон Псамметих искал доказательства, какой же народ самый древний: «Египтяне... до царствования Псамметиха считали себя древнейшим народом на свете. Когда Псамметих вступил на престол, он стал собирать сведения о том, какие люди самые древние... Псамметих, однако, собирая сведения, не нашел способа разрешить вопрос: какие же люди древнейшие на свете? Поэтому он придумал вот что. Царь велел отдать двух новорожденных младенцев (от простых родителей) пастуху на воспитание среди стада коз. По приказу царя никто не должен был произносить в их присутствии ни одного слова. Младенцев поместили в отдельной пустой хижине, куда в определенное время пастух приводил коз и, напоив детей молоком, делал все прочее, что необходимо. Так поступил Псамметих и отдавал такие приказания, желая услышать, какое первое слово сорвется с уст младенцев после невнятного детского лепета. Повеление царя было исполнено. Так пастух действовал по приказу царя в течение двух лет. Однажды, когда он открыл дверь и вошел в хижину, оба младенца пали к его ногам и, протягивая ручки, произносили слово «бекос». Пастух сначала молча выслушал это слово. Когда затем при посещении младенцев для ухода за ними ему всякий раз приходилось слышать это слово, он сообщил об этом царю, а тот повелел привести младенцев пред свои царские очи. Когда же сам Псамметих также услышал это слово, то велел расспросить, какой народ и что именно называет словом «бекос», и узнал, что так фригийцы называют хлеб. Отсюда египтяне заключили, что фригийцы еще древнее их самих (Википедия).



вать более чем несколько разных звуков, так что должно было пройти много времени, прежде чем «членораздельная вокализация стала легко достижимой и полностью преобладающей в общении» (там же: 175). Но Кондильяк почти ничего не говорит о том, почему такое доминирование речи должно стать окончательным.

Идеи Кондильяка оказали сильнейшее влияние на мыслителей эпохи Просвещения (об этом см., например Aarsleff, 1976; Hewes, 1977). Его труды, вероятно, легли в основу первоначального рассмотрения коммуникации глухих в XVIII веке, которое во Франции продвинулось в те времена дальше, чем где-либо еще. В частности, построения Кондильяка получили одобрение со стороны Мопертюи, который пошел еще дальше, отбросив библейский фиговый листок божественного творения языка и утверждая, что он изобретен людьми (Maupertuis, 1768). Подобно Кондильяку, Мопертюи считал истоками языка естественные звуки (*cries*) и жесты, которые позже дополняются конвенциональными вокальными и моторными сигналами. Ту же точку зрения высказывал Руссо (Rousseau, [1781]1966) в своей работе «Этюды о происхождении языка».

Причины такого положения вещей вполне понятны: возможности жеста при манипулировании им в пространстве предоставляют ему возможность быть много более иконичным элементом пантомимы, чем на это способна линейно выстроенная речь. Именно это обстоятельство оказалось одной из причин, по которой жесты стали рассматриваться в качестве наиболее вероятной предтечей содержательной коммуникации. В то время как многие более поздние исследователи (такие как Гердер и Дарвин), видели в жестикуляции важное дополнение к вокальной сигнализации, некоторые другие придали жестам ведущее значение в процессе становления языка. К этим последним, наряду с Кондильяком, принадлежат и современные сторонники гипотезы жестового происхождения языка. В XX столетии новую перспективу в этом направлении обозначили две категории фактов, именно, способности к жестикуляции у человекообразных обезьян и структурное богатство языка знаков.

### 13.5 Гордон Хьюз: отец современной версии теории жестового протоязыка

Ренессанс теории жестового происхождения языка в наше время обязан антропологу Гордону Хьюзу, опубликовавшему значительное число важных исследований на эту тему (Hewes, 1973, 1975, 1977, 1983, 1996). Основной вклад в проблему принадлежит первой из перечисленных работ, критических ее обзоров и ответов на них самого автора. Краткость и лаконичность этой статьи может замаскировать глубину содержащихся в ней мыслей и ее значение как несомненной вехи в изучении эволюции языка. Хьюзу удалось органически соединить воедино все то лучшее, что было сделано в этой области до него, с большим числом новых данных по асимметрии по-

лушарий мозга и относительно способностей к жестикуляции у человекообразных обезьян. Так была сконструирована убедительная картина эволюции языка, в которую автор ввел термин «протоязык», знаменующий собой положение дел на ранней филогенетической стадии эволюции гоминид. В этой системе взглядов полезно акцентировать три главных пункта, которые по сию пору остаются главными бастионами жестовой теории. Это особенности поведения человекообразных обезьян, семантическая конструируемых ими коммуникативных систем и неврологические данные.

Первый и, на мой взгляд, наиболее весомый аргумент Хьюза в пользу существования жестовой фазы в коммуникации гоминид основан на данных приматологии. Речь идет о том, насколько легко современные человекообразные обезьяны изобретают и используют жесты (Call, Tomasello, 2007). При всей ограниченности возможностей к контролю над своей вокализацией эти приматы демонстрируют точнейшие движения рук и пальцев и могут с успехом прибегать к этим возможностям в экспериментах по обучению их искусственным языкам-посредникам. При этом движения рук этих обезьян напоминают те, что присущи языкам знаков (Gardner and Gardner, 1969). С эволюционной точки зрения еще важнее то обстоятельство, что использование ими естественных, видоспецифических жестов самопроизвольно и намеренно информативно, поскольку жестикуляция воспроизводится с явным учетом того, насколько внимателен к происходящему социальный партнер (см., например, Leavens et al., 2005; Call, Tomasello, 2007; Cartmill, Byrne, 2007). То, что эти качества свойственны всем ныне живущим человекообразным обезьянам, заставляет предположить присутствие подобных способностей и у нашего ближайшего предка, общего с шимпанзе. Можно также думать, что такого рода жестикуляция органически связана с речью, чего нет у человекообразных обезьян. По мнению Хьюза, жестикуляция, как сигнальная система, вела по «линии наименьшего биологического сопротивления» к развитию наиболее значимого аспекта языка, именно, намеренной семантической.

Эта идея получила в последнее время значительную эмпирическую поддержку в работах приматологов. Мишель Томаселло и Джозеп Калл, выполнявшие на протяжении 20 лет внушительные сравнительные исследования жестикуляции человекообразных обезьян, в своей недавно вышедшей книге подтверждают и усиливают аргументацию Хьюза (Tomasello, Call, 2007). Помимо явления намеренности, как в отношении контроля за движениями рук, так и за уровнем внимания со стороны социальных партнеров, эти исследователи акцентируют лабильность жестикуляции обезьян (чего нет в их вокализации), видя в этом сходство с языковым поведением людей. В то время как вокальные сигналы человекообразных обезьян относительно

стереотипны, непреднамеренны и детерминированы связью с определенными экспрессивными состояниями, их жестикация подвижна и отвечает потребностям ситуативной коммуникации. Эта подвижность жестов человекообразных обезьян проявляется двояко. Во-первых, для достижения определенной, одной и той же цели могут использоваться разные жесты, часто в рациональном соответствии с намеренным интересом со стороны реципиента и с его ответной реакцией. Во-вторых, один и тот же жест может присутствовать во многих различных контекстах. Томаселло и Калл утверждают, что подобная двойственность жестикации сходна с семантикой естественного человеческого языка, чего не обнаруживается в функционировании вокальных сигналов человекообразных обезьян.

Столь же фундаментальными оказываются новые данные по становлению (acquisition) жестикации у человекообразных обезьян. Удалось выяснить, что некоторые жесты (такие, например, как «выпрашивание») универсальны для шимпанзе как вида. Однако другие (в частности, связанные с грумингом) выглядят так, словно они выработаны путем конвенционализации, который обозначается в качестве «онтогенетической ритуализации». Плой указывал ранее, что юные обезьяны, как он полагает, сами изобретают (discover) коммуникативные жесты, которые затем становятся элементами их дефинитивного репертуара. Иными словами, эти жесты индивидуально специфичны и существенно несходны в разных группировках шимпанзе (Plooi, 1984). Это же относится ко всем прочим видам человекообразных обезьян и, таким образом, могло быть свойством нашего ближайшего предка, общего с ними. Таким образом, идея Хьюза о преемственности между жестикацией человекообразных обезьян и пралюдьми становится много более весомой в свете результатов последующих исследований.

Второй важный аргумент Хьюза сконцентрирован на способности современного человека использовать жестикацию и пантомиму в коммуникативных целях. Критики этой идеи утверждали, что спектр тем здесь строго ограничен возможностью обсуждения событий, происходящих «здесь и сейчас». Отвечая на эти возражения, Хьюз собрал данные относительно использования жестов и пантомимы в общении европейских антропологов с туземцами и показал, что в таких ситуациях подлежат обсуждению весьма сложные темы (например, запутанные маршруты передвижения, характеристики местности, политические ситуации в соседних племенах). Не нужно быть Марселем Марсо, чтобы иметь возможность передать другому очень многое движениями своего тела. Это общечеловеческие способности, к которым люди неизменно прибегают, когда того требуют обстоятельства.

Хорошим подтверждением сказанному служат результаты изучения так называемых «домашних знаков», которыми пользуются глухие дети в семьях слышащих родите-

лей (Goldin-Meadow, 2003). Дети, лишенные недостатков слуха, также прекрасно владеют искусством жестикуляции. Указание на объект пальцем, жест общий для человекообразных обезьян и людей, детьми используется более дифференцированно. В то время как шимпанзе (по крайней мере те, что находятся в контакте с людьми) легко обучаются императивному указательному жесту, чтобы получить лакомство или какой-нибудь другой объект, дети прибегают к спонтанному использованию **декларативного** указания пальцем на объект, к которому они хотят привлечь внимание собеседника. Таким образом, здесь жест выполняет важнейшую прагматическую функцию, предваряющую этап обучения словам и приобретения языка (Tomasello, 1999). Иными словами, жестикуляция обеспечивает плавный переход к овладению ребенка речью. Все эти факты свидетельствуют о существовании неких протолингвистических способностей, сохранившихся в качестве атавизмов у современного человека.

Хьюз видит опору своих взглядов в факте существования языков знаков и делает ряд заключений о них (и о АЯЗ), которые, однако, не могут быть приняты сегодня. В частности, что трансляция знаков идет с меньшей скоростью по сравнению с речью (Hewes, 1973: 10), что языки знаков ограничены в своих словарях, и что они производны от разговорного языка. Все эти утверждения отвергнуты результатами новейших исследований по языкам знаков (Klima, Bellugi, 1979; Emmorey, 2002). Хьюз полагает, что шимпанзе в состоянии усвоить элементарный АЯЗ за 4 года тренировки, что категорически отрицается специалистами (Terrace, 1979; Terrace et al., 1979; Wallman, 1992). Наконец, он убежден, что важное давление отбора для перехода от обмена жестовыми знаками к речевому общению проистекало из отсутствия у первого дуальности (присутствия одновременно грамматического строя и фонетической структуры). Это заблуждение, проистекающее из понимания Хьюзом АЯЗ как сигнальной системы, преимущественно иконичной и плохо поддающейся членения на элементы (holistic). Снова следует сказать, что современные исследования фониологии языков знаков резко отвергают такие представления (Brentari, 1998).

Точка зрения Хьюза на природу и ограничения языков знаков соответствовала представлениям того времени, когда он писал свои работы, но сегодня лишь немногие согласятся с ней. В результате, многое из того, что Хьюз рассматривал в качестве доводов *в пользу* своей теории жестового языка, в наши дни стало сильнейшим аргументом *против* нее. Коль скоро язык знаков и речь полностью эквивалентны друг другу в качестве полноценных коммуникативных систем, почему в эволюции нашего вида первая из них должна была уступить место второй?

Хьюз, подобно Бикертону и некоторым другим исследователям, переоценил значение неврологических изменений, которые требуются для становления эволюции кор-

кового контроля над вокализацией. Он легко проигнорировал тот факт, что мутация, за счет которой такой контроль мог установиться, не должна была бы иметь адаптивной ценности при ситуации доминирования в популяции такого жестового языка, каким тот ему видится. Аргументы, предложенные в защиту построений Хьюза позже (в особенности, Арбибом — см. 13.9), лежат в русле механистических взглядов. Но даже если принимать во внимание эту аргументацию, отсутствие правдоподобных гипотетических давлений отбора, которые способствовали бы переходу от жестового языка к звуковому, остается непреодолимым препятствием на пути гипотезы существования в прошлом сугубо жестового и в то же время полностью лингвистического протоязыка

### **Аргументы против идеи жестового протоязыка**

Многие ученые пытались выйти из этого противоречия, настаивая на неких преимуществах речи как звуковой системы связи. Обычно приводятся указания на три такие преимущества, кажущиеся самоочевидными, но сформулированные на интуитивном уровне (см., например, Corballis, 2002*b*). Сторонники гипотезы жестового протоязыка приходят к заключению, что, взятые вместе, эти три фактора хорошо объясняют переход от него к речи. Как было сказано, «Эти и близкие к ним преимущества могут легко быть использованы для подтверждения такой трансформации» (Armstrong et al., 1995: 232). Вот те три главных преимущества, о которых идет речь:

- (1) возможность поддерживать разговор в темноте (или при плохой видимости)
- (2) освобождение рук для других целей во время процесса коммуникации
- (3) внимание сосредотачивается не на движениях собеседника, а на других важных вещах и событиях

Впрочем, и сам Хьюз хорошо понимал, что эти интуитивные аргументы довольно слабы. Для каждого из обозначенных преимуществ можно подобрать альтернативное, поддерживающее противоположную точку зрения. И в самом деле, при внимательном рассмотрении легко увидеть, что аргументация полностью неадекватна в качестве объяснения столь масштабного эволюционного события, как переход от жестового протоязыка к звуковому.

Давайте рассмотрим вдумчиво идею, согласно которой решающим преимуществом речи стала возможность беседовать в темноте (см., например, Corballis, 2002*b*). Вспомним при этом, что язык знаков дает возможность бесшумной коммуникации, бесспорно полезной во время охоты или войны с соседним племенем (не говоря уже о том, что он позволяет передавать секретную информацию при минимальной изоляции от заинтересованных). Кроме того, язык знаков удобен для общения при повышенном шуме (например, на берегу горной реки, во время извержения вулкана или в окружении стада мигрирующих животных). Добавим к этому, что использова-

ние бесшумного языка малой группой охотников и собирателей (особенно с детьми) позволяет избежать привлечения хищников или двуногих врагов, тогда как непрекращающиеся диалоги были бы в этом смысле совершенно невыгодны (Stephenson, 1974).

Вспомним, что одно из наиболее заметных различий между компанией детей и группой детенышей шимпанзе состоит в том, что в первом случае мы слышим непрекращающийся гвалт, а активность обезьян происходит в абсолютной тишине. В группировках шимпанзе наиболее шумно ведут себя взрослые самцы, которые максимально резистентны против нападения хищников. Но поскольку развитие речи у ребенка невозможно без стадии лепета, он, как минимум, необходим для становления звукового языка в эволюции (см. главу 9). Это соображение привело некоторых исследователей к идее, согласно которой речь могла появиться у пралюдей лишь после того, как они стали доминировать над крупными хищниками. Как писал Кортланд, «Только после изобретения дротика ... человеческое дитя могло расти в относительной безопасности от хищников» (Kortland, 1973: 14).

Разумеется, все это иллюзии. Ведь леопард — этот основной враг шимпанзе — еще и сегодня с успехом охотится на людей. Во время моего пребывания в Национальном Парке Крюгера в Южной Африке, леопард подстерег из засады рейнджера, вооруженного заряженной винтовкой, и убил его. В наши дни один и тот же тигр-людоед лишает жизни сотни людей (Mazak, 1981; McDougal, 1987). То же можно сказать о медведях, львах и пумах, которые в силу тех или иных обстоятельств приспособились к охоте на человека. Идея, что люди некогда стали доминировать над крупными хищниками всецело европоцентрична и не имеет ничего общего с действительностью. Так что на протяжении большей части эволюции гоминид их способность к беззвучной коммуникации отвечала потребности выживания и остается таковой по сию пору.

В том же духе можно продолжать и далее. Современные человекообразные обезьяны — животные дневные, они проводят ночь во сне, когда нет необходимости в коммуникации. Люди также лишены каких-либо адаптаций к ночному образу жизни. Это позволяет предположить, что коммуникация в темноте едва ли давала какие-то преимущества нашим далеким предкам. Те гоминиды, которые по мнению Хьюза пользовались жестовым протоязыком (именно, человек прямоходящий *Homo erectus*), научились уже, вероятно, пользоваться огнем. Таким образом, в то время и по ночам можно было беседовать на свету (Emmorey, 2005). И, наконец, коммуникация посредством знаков возможна даже в полной темноте: опытный носитель языка знаков может транслировать сообщение, касаясь рук собеседника. Все сказанное противоречит идее, согласно которой вокализация в темноте могла иметь селективное преимущество настолько значительное, чтобы привести к тотальной замене знаков речью.



В самом деле, перечисленных альтернатив достаточно, чтобы беглый обмен знаками (если таковой вообще когда-либо существовал) удержался бы в обиходе племен воинственных охотников и собирателей, находящихся под постоянным прессом крупных хищников.

Второй стандартный аргумент поборников критикуемой точки зрения состоит в том, что жестовая коммуникация невозможна либо крайне ограничена в момент изготовления орудий и что поэтому переход от жестов к речи был необходим для «освобождения рук». Но давайте вспомним, что использование орудий имело место на протяжении всей эволюции гоминид, включая стадию человека прямоходящего, который был изошренным их изготовителем. Иными словами, этот фактор должен был действовать наперекор жестовому языку постоянно. Между тем, сам Хьюз указывал, что интуитивное представление о том, будто речь способствовала изготовителям орудий скорее обучаться друг от друга, никогда не рассматривалось критически<sup>6</sup>. У современного человека обучение навыкам ручного мастерства в подавляющем большинстве случаев происходит путем наблюдений за действиями профессионала, а не за счет вербальных инструкций (Hewes, 1973). Таким образом, знаки могли даже давать преимущество в этой деятельности перед вербальной коммуникацией, поскольку у первых в синтаксис включены пространственные характеристики (Emmoneu, 2005). Следует также подчеркнуть, что носители языка знаков весьма искусны в их использовании при неблагоприятных обстоятельствах: они могут транслировать сообщения одной рукой во время управления автомобилем, приготовления пищи или при работе с аппаратурой.

Можно было бы привести альтернативные аргументы против достоинств использования речи. Она затруднена во время еды либо в случаях использования рта в качестве рабочего инструмента. Способность беседовать с помощью знаков, когда рот набит, могла бы быть на удивление полезной в условиях плейстоценового дефицита пищи, учитывая количество времени, которое тогда затрачивали на ее пережевывание. Кроме того, ротовой аппарат играет важную роль при использовании орудий у современного человека и, судя по характеру снашивания зубов, мог выполнять те же функции у ранних гоминид (Molnar, 1972). Все это говорит о том, что переход к звуковому языку не мог бы дать нашим предкам каких-то кардинальных преимуществ. Поскольку опускание гортани во время речи повышает риск подавиться, летальные исходы на этой почве могли быть еще одним инадаптивным следствием перехода к звуковому языку (Emmoneu, 2005).

---

<sup>6</sup> Эта точка зрения рассмотрена как заслуживающая внимания в работе: Toth N., Schick K. 1993. Early stone industries and inferences regarding language and cognition. Pp. 346—362 in: *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambr. Univ. Press (прим. переводчика).

Еще один довод сторонников анализируемых взглядов состоит в том, что жестовая коммуникация требует больше внимания со стороны ее участников, по сравнению с вербальной. Но при этом игнорируется тот факт, что не менее важно участие слухового канала. А во время разговора на звуковом языке этот канал оказывается отчасти блокирован, а аппарат среднего уха менее чувствителен. К тому же в ситуациях, когда бесшумность критически необходима (охота, ведение войны), жестовая коммуникация обеспечивает бесспорные преимущества по сравнению с вербальной.

Подытоживая сказанное, я должен согласиться с Хьюзом в том отношении, что стандартные аргументы не в состоянии правдоподобно объяснить переход наших предков от жестовой коммуникации к речи. Гораздо реже обсуждается такое достоинство речи, как ее большая эффективность, по сравнению с жестикюляцией, в энергетическом плане. В самом деле, эффективность речи находится близ минимального предела функционирования моторных актов, способных породить поток сигналов, доступных восприятию. Энергетические затраты здесь таковы, что их удастся измерить только с применением новейших приборов, и то лишь в том случае, если сообщение транслируется громко и с усилием со стороны говорящего (см., например, Moon and Lindblom, 2003). Хотя мне неизвестны точные значения метаболической стоимости жестикюляции и речи, в первом случае ускоренное перемещения значительных масс мышечной и костной ткани должно требовать энергетических потерь по крайней мере на порядок более высоких, чем того требует речевая активность. К сожалению, вескость этого аргумента в пользу теории смены жестикюляции на речь снижается, как только мы вспомним, что люди *постоянно жестикюлируют при разговорах друг с другом* (McNeill, 2000). Таким образом, в реальной энергетической стоимости звукового языка даже в наши дни львиная доля приходится на ее жестовый аккомпанемент. Если предположить, что именно отбор на снижение энергетических затрат привел к кардинальной смене модальностей протоязыка, непонятым становится полимодальность коммуникативной системы, обслуживающей современного человека.

Приходится повторить, что все четыре перечисленные выше довода в пользу большей «адаптивности» речи, по сравнению с жестами, при внимательном рассмотрении не выдерживают критики. Для каждого из них легко выставить внешне равным образом правдоподобные контраргументы. Так что мало вероятно, что какой-либо из рассмотренных факторов или некая их комбинация привели на том или ином этапе эволюции гоминид к тотальному переходу от жестового языка к звуковому. Показательно, что сам Гордон Хьюз, будучи убежденным приверженцем идеи жестового языка, сам пришел к тому же выводу еще в 1973 году. Не исключено, что если бы

Хьюз высказал тогда свои сомнения столь же развернуто, как это сделано здесь, следующие приверженцы идеи жестового протоязыка (например, Armstrong et al., 1995; Corballis, 2002b) не настаивали бы столь активно на значимости отвергаемых мною доводов. К сожалению, и позже исследователи в этой области прошли мимо более стройной, альтернативной гипотезы, предложенной тем же Хьюзом.

### **Произвольность, индексирование и дуальность как основополагающие преимущества речи**

Позже Хьюз высказал гораздо более интересные соображения, касающиеся иконичности как жестикуляции, так и разговорного языка. Во-первых, полагает он, та самая иконичность, которая, как принято считать, стала первоначальным толчком к становлению жестовой коммуникации, должна рано или поздно привести к трудностям в обучении такому средству связи и в его использовании. Это произойдет сразу же, как только словарь вырастет до определенного объема. Именно в силу иконичности сигналов, утверждает Хьюз, запоминание более чем нескольких тысяч знаков станет чрезмерной нагрузкой на когнитивные способности носителей такого языка. Хьюз ссылается на примеры использования визуально воспринимаемых знаков в современных культурах. Для студентов-выпускников в Японии достаточным знанием считается способность пользоваться полутора тысячами иероглифов. По мнению Хьюза, АЯЗ и другие ему подобные системы оперирует примерно с двумя тысячами знаков. Идея Хьюза такова, что «жестовый язык мог подойти к пределу своих возможностей... уже к концу нижнего Палеолита» (Hewes, 1973: 11). Стоит заметить мимоходом, что гипотезу Хьюза о словарном пределе жестового протоязыка не разделяют многие более поздние теоретики, которые говорят об открытости жестового протоязыка, способного наращивать свой словарь без ограничений (см., например, Corballis, 2002a; Arbib, 2005).

Позже Хьюз пришел к заключению, что трансляция семантически нагруженных сообщений должна замедляться и становиться дорогостоящей при возрастании словаря сверх некоего определенного объема (Hewes, 1983). Ссылаясь на источники, обсуждающие процесс воспроизводства речи с учетом ее лексических характеристик (в частности, в работе Fay, Cutler, 1977), он утверждает, что «обширный лексикон хорош лишь в том случае, если его содержание легко извлекается из памяти». Или, другими словами, увеличение словаря не будет полезным, если не выработана эффективная система хранения слов в памяти (Hewes, 1973: 153). Эффективность состоит в том, чтоб уменьшить количество поисковых категорий в хранилище памяти. Аналогия здесь такова: при хранении документов, расклассифицированных по их содержанию, субъект отдает себе отчет в том, какие именно категории следует иметь в

виду при поисках определенной бумаги. Затем он отбрасывает одну за другой те из категорий, которые в меньшей степени обещают успех, до тех пор, пока документ не будет найден. Если говорить о языке, решение состоит в том, чтобы была построена произвольная, но недвусмысленная система поиска, чему удовлетворяет расстановка знаков по алфавиту. Хьюз утверждает, что именно этому принципу подчиняются фонемы разговорного языка, содержащим в себе единственную строго определенную стартовую точку для поиска лексических единиц. Именно это обстоятельство оказывается, по Хьюзу, тем огромным преимуществом звукового языка, которое допускает все большее расширение его словаря. Более того, чем объемнее словарь становится, тем эффективнее и сам язык. Короче говоря, по мнению Хьюза, преградой для прогрессивной эволюции жестового языка оказывается как раз его иконичность (см. Hurford, 2004).

К сожалению, эта весьма правдоподобная гипотеза сталкивается с существенными трудностями, если обратиться к результатам серьезных исследований по языкам знаков. Как было показано в работе Клима и Белуджи (1979), скорость транслирования сообщений и его приема при коммуникации посредством языка знаков практически идентична тому, что имеет место при использовании речи (измеряли количество значимых элементов в единицу времени). Когда в эксперименте два субъекта (опытный «двуязычный» носитель языка знаков и англичанин) излагали один и тот же текст, для его трансляции знаками и словами потребовалось примерно одно и то же время.

В действительности, скорость передачи знаковых сообщений немного ниже (вероятно, за счет большей инерции движения рук), но это компенсируется участием в сигнализации также и лицевой мимики, что позволяет транслировать дополнительную информацию, которая в речи закодирована слогами. Таким образом, если общие соображения Хьюза верны, словарь языка знаков может быть, подобно разговорному, организован посредством некоего индексирования для поиска. Такими индексными категориями могут быть «фонетические» компоненты знаков, в частности, положение пальцев (см. Pulleyblank, 1989). Итак, при том интересе, который вызывают идеи Хьюза относительно происхождения произвольности и дуальности коммуникативных систем и их возможных адаптивных функций, его заключение о том, что именно эти качества стали почвой для перехода наших предков от преимущественно жестовой коммуникации к звуковой, выглядит неубедительным.

Хьюз ссылается на некоторые другие идеи, которые как бы сглаживают гипотетический переход от жестов к речи. Я имею в виду гипотезу звукового символизма «ротовых жестов», принадлежащую физику и акустику Ричарду Пейджу (1930). Этот исследователь является автором нескольких важных работ по акустике речи (Paget,

1923), а в его книге «Речь человека», опубликованной в 1930 году, краткий раздел посвящен происхождению языка. Автор справедливо рассматривает речь как состоящую из двигательных вокальных «жестов», в чем он опередил более поздние аналогичные трактовки более чем на 50 лет (Browman, Goldstein, 1986). На этой твердой базе он развил более шаткие построения, обозначенные в качестве теории «жестовых движений рта». Пейдж пишет: «Первоначально люди выражали свои идеи жестами, но одновременно с соответствующими движениями рук язык, челюсти и губы бессознательно «дублировали» их. Например, жест, обозначающий просьбу (руки выставляются вперед с ладонями, обращенными кверху, а затем с согнутыми пальцами движутся в сторону лица) мог имитироваться движением языка, выставляемого наружу, а затем сразу же втягиваемого в рот. Если такое поведение сопровождалось звуками, оно могло перерасти в шепот либо в нечто вроде слова, звучащего как «eda» или «edra» (в зависимости от степени контакта между языком и верхней губой или небом), что напоминает исландское слово «hadr» (Paget, 1930: 133-138).

Имея представление о сложности языка знаков, трудно представить себе, чтобы такого рода процессы могли лечь в основу столь затратного перехода от жестов к речи. Но Пейдж в более поздней своей работе, опубликованной в престижнейшем журнале *Science* (Paget, 1944) пошел еще дальше по линии постулирования многих таких жестов/слов, которым он придавал значение корней реконструированного звукового индоевропейского протоязыка. Поскольку последний сформировался не ранее 10 тысяч лет тому назад (Gray, Atkinson, 2003), попытки такого рода реконструкций представляются сегодня совершенно неприемлемыми. Идеи Пейджа не были особенно популярны и в его время. Как писал Торндайк, «лично я не верю, что хоть один человек, живший до сэра Ричарда Пейджа, мог проделать с помощью рта такое количество актов пантомимы» (Thorndike, 1943: 3).

Хьюз согласен с тем, что идеи Пейджа находятся в согласии со спекулятивной манерой философского мышления XIX века, но в то же время не советует «отметать их как полностью бессмысленные» (Hewes, 1973: 10). В подтверждение этой своей мысли он настаивает на том, что звукоподражание и звуковой символизм могли оказаться значимыми дополнительными факторами, облегчившими переход от жестового протоязыка к речи. Говоря о таком преимуществе вокализации, как возможность имитировать звуки (например, голоса животных), Хьюз упоминает также звуковой символизм, видя в нем некий фрагмент моста от жестов к речи.

**Звуковой символизм** подразумевает существование некой глубокой связи между звуком и его значением (Hinton et al., 1994), выходящей за рамки омагопии. Наиболее обоснованным примером звукового символизма может служить лингвистическая ассоциация, характерная для всех языков и состоящая в символизации малого

размера с высокой передней гласной, такой как /i/, и большого размера — с низкими задними гласными (/o/ and /a/)<sup>7</sup> (Sapir, 1929). Хьюз считает, что при понижении «границы произвольности» явление звукового символизма могло смягчить переход от очевидной иконичности жеста к речи с ее большей произвольностью символов. Хотя это утверждение не лишено смысла, оно все же мало что добавляет к объяснению процесса происхождения речи. Так что мы, вслед за Хьюзом, вынуждены признать, что причины ухода от жестового протоязыка остается крупнейшей нерешенной проблемой в теории, которая его постулирует.

### **Жесты по данным нейронаук: латеральность полушарий мозга и зеркальные нейроны**

Результаты изучения мозга предоставляют еще один спектр аргументов для обсуждения проблемы возникновения языка. Здесь выделяются две категории фактов: функциональная асимметрия полушарий мозга и зеркальные нейроны. В 1970-х годах факт латерализации у человека служил мощным аргументом в дискуссиях на интересующую нас тему, но более поздние сравнительные исследования породили глубокие сомнения в справедливости господствовавших тогда взглядов. Что касается зеркальных нейронов, то они, напротив, занимают видное место в нынешних обсуждениях проблемы, и одно время рассматривались в качестве ключевого открытия, непосредственно касающегося понимания биологических механизмов, которые лежат в основе природы языка.

#### *Латеральность полушарий мозга как свидетельство в пользу жестового протоязыка*

В период ренессанса проблемы эволюции языка в 1970-х годах факт функциональной асимметрии полушарий мозга у людей расценивали в качестве главного уникального свойства нашего вида, присущего всем без исключения его популяциям. Таким образом, без объяснения эволюционной истории этого явления в то время не могла обойтись ни одна теория происхождения языка. Людям присуще также преимущественное использование той или другой руки, правой у большей части субъектов, и здесь мы находим соответствие с управлением ее тонких и точных движений со стороны левого полушария мозга. Впрочем, эти следствия латеральности мозга не абсолютны: у людей, одинаково хорошо владеющих обеими руками, как и левшей, управление языковым поведением все равно смещено в левое полушарие. В отличие

---

<sup>7</sup> При произнесении высоких гласных (например, [i] и [u]), язык занимает высокую позицию во рту, а в случае низких гласных ([a], [o]) соответственно, низкую. В первом случае высшая точка изгиба языка находится ближе к отверстию рта, а во втором — дальше от него (Википедия).



от человека, у которого это видовые признаки, у многих млекопитающие они носят индивидуальный характер, причем предпочтение к использованию правой или левой передней конечности распределены в их популяциях случайным образом, так что «правшей» и «левшей» там примерно поровну (Tsai, Maurer, 1930; Collins, 1970).

Тот факт, что и язык и праворукость явным образом управляются преимущественно левым полушарием, долгое время считали свидетельством глубокой функциональной связи между этими двумя особенностями поведения человека (Kimura, 1973, 1993). Исходя из этой точки зрения, Гордон Хьюз рассматривал данное обстоятельство как сильнейшее свидетельство в пользу своей теории жестового протоязыка. Основной довод состоял в том, что праворукость стала причиной асимметрии полушарий у ранних гоминид, и это оказалось преадаптацией к функциональной языковой асимметрии мозга. Последующая литература по этой тематике буквально переполнена всевозможными абстрактными гипотезами относительно различий между полушариями в отношении локализации в них механизмов управления языком, скорости их работы и т.д. (см. Bradshaw, Rogers, 1993; Hellige, 2001). Но несмотря на такое увлечение темой, нейролингвистам до сих пор не удалось придти к какому-то единому общепринятому объяснению этого столь очевидного факта взаимосвязи между латерализацией как языкового, так и двигательного поведения.

Начнем наш анализ этой предполагаемой связи с вопроса, действительно ли она отражает некую причинность или же представляет собой скорее случайное совпадение. Очевидно, что *само по себе* левое полушарие не несет в себе каких-то свойств, критических для выживания, поскольку левши, с их управляющим правым полушарием, присутствуют во всех человеческих популяциях и ничем не уступают в благополучии праворуким людям. Более того, хотя есть левши, у которых управление языком может быть смещено, по крайней мере частично, в правое полушарие («зеркальная ситуация» относительно правшей), чаще всего контроль языкового поведения и у них осуществляется левым полушарием. Таким образом, очевидно, что ассоциация между предпочтением той или иной руки и языковым доминированием не абсолютна и не указывает на существование причинной связи между этими явлениями. Одно лишь это дает повод для скептицизма.

Далее, коль скоро ассоциация оценивается вероятностно, стоит спросить, какова статистическая оценка вероятности того, что оба управляющих механизма окажутся приуроченными к одному и тому же полушарию мозга. Мы получаем тот же ответ, что и при бросании двух монет с ожиданием, что обе лягут орлом кверху:  $0.5 \times 0.5 = 0.25$ , что весьма далеко от 0.05, значения общепринятого в качестве показателя статистической достоверности. Даже если рассматривать тройную ассоциацию (скажем, праворукость, языковое доминирование и скорость обработки информации), то и в

этом случае их принадлежность одному полушарию будет скорее случайной (вероятность 0.125, что не достигает еще уровня достоверности). Когда критики Хьюза (например, Nottebohm, 1973) приводили ему эти расчеты, он отвечал: «Мне кажется почти невероятным, что вероятность совпадения составляет всего лишь 50%» (Hewes, 1973: 21).

Как это обычно случается с аргументацией, основанной на вере, неспособность Хьюза принять эти возражения никак не вяжется с их основополагающим и непроверяемым значением. Но в отсутствие каких-либо других гипотез, которые указывали бы на глубокую причинную связь между праворукостью и языком, «статистическая связь» между ними (и с какой-либо третьей составляющей, например, с изготовлением орудий) представляется совершенно неубедительной в свете эмпирических данных.

Обращаясь вновь к фактической стороне дела, следует сказать, что сила аргументов, связанных с латерализацией, сильно ослабла в свете более новых данных о функциональной асимметрией мозга у многих видов животных, начиная от лягушек и кончая птицами. Сам факт широкого распространения этого явления у позвоночных заставляет отказаться от гипотезы, согласно которой этот фактор мог быть селективно полезным (например, в плане изготовления орудий) и сыграл решающую роль в становлении языка. Этот вопрос был понят Нотебомом (Nottebohm, 1973), чьи исследования по латерализации у певчих птиц основательно развенчали идею мозговой асимметрии как признака, уникального для человека. У птиц орган, продуцирующий звуки, имеет билатеральное строение, и каждая его половина может работать самостоятельно (Greenewalt, 1968; Suthers and Zollinger, 2004). Повреждая эфферентные нервы на одной или на другой стороне, Нотебом показал, что у канареек, зябликов и некоторых других видов птиц при пении доминирующая роль почти полностью принадлежит левому полушарию. (Nottebohm, 1971). Позже было показано, что такое доминирование не абсолютно и чаще имеет смешанный характер (левое-правое), так что при контроле за вокализацией у птиц имеют место различные формы асимметрии (Suthers, Zollinger, 2004). Эти данные говорят о том, что «неврологическое доминирование может быть связано со сложным индивидуально приобретенным (learned) поведением, механизмы которого сформировались совершенно независимо от того, что имеет место у человека» (Nottebohm, 1973: 16).

Дальнейшие исследования усилили аргументацию в пользу широкого распространения мозговой асимметрии в животном мире. Она оказалась причастной к подаче звуковых («коммуникативных») сигналов у рыб, земноводных, рептилий и некоторых млекопитающих (Bauer, 1993; Bisazza et al., 1998), что вполне характерно и для человека (Bisazza et al., 1999). Данные по асимметрии в использовании рук у прима-

тов противоречивы, однако накапливаются сведения, говорящие о возможности слабых различий по этому признаку между популяциями того или иного вида, к чему сейчас проявляется специальный интерес (MacNeilage et al., 1987). Наиболее значимы для обсуждаемой темы данные, согласно которым у человекообразных обезьян управление некоторыми элементами жестикуляции (такими как императивный указательный жест), а также лицевой мимикой сдвинуто в правое полушарие (Hopkins et al., 2005; Liebal, 2007; Reynolds Losin et al., 2008). Между тем, в попытках оправдать теорию жестового происхождения языка Мишель Корбаллис инвертировал аргументацию Хьюза, утверждая, что присущая еще низшим позвоночным асимметрия контроля над вокализацией послужила отправной точкой в эволюции латерализации у людей (Corballis, 2002b).

И, наконец, последние исследования по функционированию мозга существенно ослабляют саму идею полушарного «доминирования» в контроле над языком. Сегодня становится очевидным, что структуры, ответственные за этот контроль, не ограничиваются в своем распространении зонами Брока и Вернике (см., например, Lieberman, 2000; Scott, 2005) и даже левым полушарием как таковым. В наши дни уже не вызывают удивления ставшие вполне обычными факты активации правого полушария, сопровождающей решение языковых задач субъектами (Bookheimer, 2002). Более того, в случаях повреждения левого полушария в раннем возрасте или даже полного его удаления, вполне нормальные языковые функции могут затем осуществляться посредством правого полушария (Smith, 1966; Vargha-Khadem et al., 1997; Devlin et al., 2003). Эти достижения в исследованиях привели к тому, что вопрос, казавшийся в 1970-х и 1980-х годах центральным для решения проблемы происхождения языка, ныне в значительной степени утратил свою актуальность (противоположное мнение см.: Gazzaniga, 2000). Оказалось, что асимметрию полушарий мозга не обязательно рассматривать в качестве ключевого момента в вопросах о языке, жестикуляции и праворукости, так что эта тема не может быть главной в обсуждении эволюции языка.

#### *Кроссmodalный перенос*

Еще один неврологический фактор, который рассматривал Хьюз, — это так называемый **кроссmodalный перенос**. Однако та значимость, которая приписывалась ему в системе взглядов этого автора, в свете последующих исследований оказалась сильно преувеличенной. В 1960-х годах считали, что люди обладают уникальной способностью переносить информацию того или иного сенсорного свойства (например, полученную через рецепторы слуха) в модальность иных каналов связи (например, относящуюся к зрительному восприятию). Если говорить о разговорном языке, в нем ведущее значение имеет способность человека ассоциировать комплексные

звуковые сигналы с оптическими и тактильными стимулами (Ettlinger, Blakemore, 1969; Geschwind, 1970). Вопреки известной тогда способности человекообразных обезьян к тактильно-визуальному переносу (Davenport and Rogers, 1970), Хьюз утверждал, что эти животные испытывают серьезные трудности в интегрировании дифференцированной звуковой информации с визуальной и тактильной. Он настаивал на том, что такая неспособность должна была повлечь за собой становление у ранних гоминид жестового языка.

Сегодня хорошо известно, что даже макаки располагают намного большими возможностями анализировать и адекватно воспринимать сложные последовательности звуков, чем это казалось ранее. Представители почти всех видов обезьян, с которыми работали исследователи, способны ассоциировать «имена с лицами» (то есть индивидуально специфичный звуковой сигнал, с одной стороны, с особью, которой он присущ, с другой — см., например, Cheney, Seyfarth, 1980; Charrier et al., 2001). Павианы, которым транслируют секвенции звуковых сигналов, записанных на магнитофон от разных особей, ведут себя так, словно оказываются в ситуации социального контакта (Bergman et al., 2003). Хотя в лабораторных условиях обезьяны решают задачи на восприятие звуков значительно хуже, чем те, что связаны с визуальным восприятием (см., например, Brosch et al., 2004), в природе они намного лучше справляются и с распознаванием звуков. Шимпанзе, которых обучают общаться с экспериментатором при помощи лексиграмм, демонстрируют искуснейший кроссmodalный перенос даже в тех случаях, когда носители одной из модальностей представлены в символической форме (Savage-Rumbaugh et al., 1988).

Таким образом, как и в случае с латерализацией, идея, согласно которой кроссmodalный перенос рассматривали как явление, присущее исключительно людям, утратила свою силу. С этой точки зрения, ее нельзя уже использовать в качестве аргумента в пользу существования в прошлом жестового протоязыка. Это не означает, однако, что следует отвергнуть представления, согласно которым кроссmodalная интеграция служит одним из базовых нейробиологических субстратов языка. Напротив, описанные результаты сравнительных исследований заставили отодвинуть появление этого субстрата на более ранние этапы эволюции, показав, что явление было свойственно уже нашему ближайшему предку, общему с шимпанзе. То же самое можно сказать в отношении другого класса нейробиологических механизмов, именуемых «зеркальными нейронами».

## Кроссmodalные когнитивные процессы и зеркальные нейроны: модель Арбиба и Риццолатти

Нейробиологи Джакомо Риццолатти и Мишель Арбиб предложили новые важные аргументы в пользу теории жестового происхождения языка, в основу которых было положено открытие **зеркальных нейронов** у макаков (Rizzolatti, Arbib, 1998). Это двигательные нейроны, которые активируются в процессе выполнения обезьяной тех или иных действий, но также и тогда, когда она наблюдает за выполнением аналогичных действий ее социальными партнерами. Активация этих нейронов наблюдается в норме при таких движениях, как вытягивание руки вперед и схватывание объекта, а также в моменты соответствующей визуальной стимуляции (Rizzolatti et al., 1996). То же самое происходит во время акций, при которых задействованы мышцы лица и рта (например, схватывание объекта зубами) и при виде таких действий, выполняемых другими (Ferrari et al., 2001; Kohler et al., 2002).

Имеются данные, что система подобного рода зеркальных нейронов существует и у человека (Iacoboni et al., 1999; Iacoboni et al., 2005), причем она включает в себя и компоненты, ведающие восприятием звуков (Gazzola et al., 2006). Впрочем, редкость фиксации у людей разрядов конкретных нейронов такого рода препятствовала до сих пор возможности продемонстрировать их работу непосредственно. Существующие на этот счет данные говорят о том, что явление может быть общим для всех приматов, и это позволяет включить его в обсуждение гипотетического жестового протоязыка.

В гипотезе Риццолатти и Арбиба эволюция языка подразделяется на следующие филогенетические стадии:

- (1) отряд приматов в целом: схватывание объектов руками;
- (2) приматы (общий ближайший предок низших обезьян и человека): «зеркальная система» акций хватания;
- (3) жестовая коммуникативная система, обеспечивающая открытой (все увеличивающийся) репертуар сигналов;
- (4) вытеснение этого репертуара речью [за счет «расширения» (invasion) или коллатерализации речевых зон мозга].

Тем новым, что привносит явление зеркальных нейронов в идею жестового протоязыка, является существование нейрологического субстрата, обеспечивающего параллелизм (parity) в воспроизводстве жестов и в их понимании другими у общего ближайшего предка обезьян и человека, что, как полагают, и предшествовало появлению языка. По мнению Риццолатти и Арбиба (далее РА) такой параллелизм двигательной активности и ее восприятия есть предпосылка коммуникации. Эти авторы основываются на самоочевидной идее, что обезьяна, которая видит поедание пищи

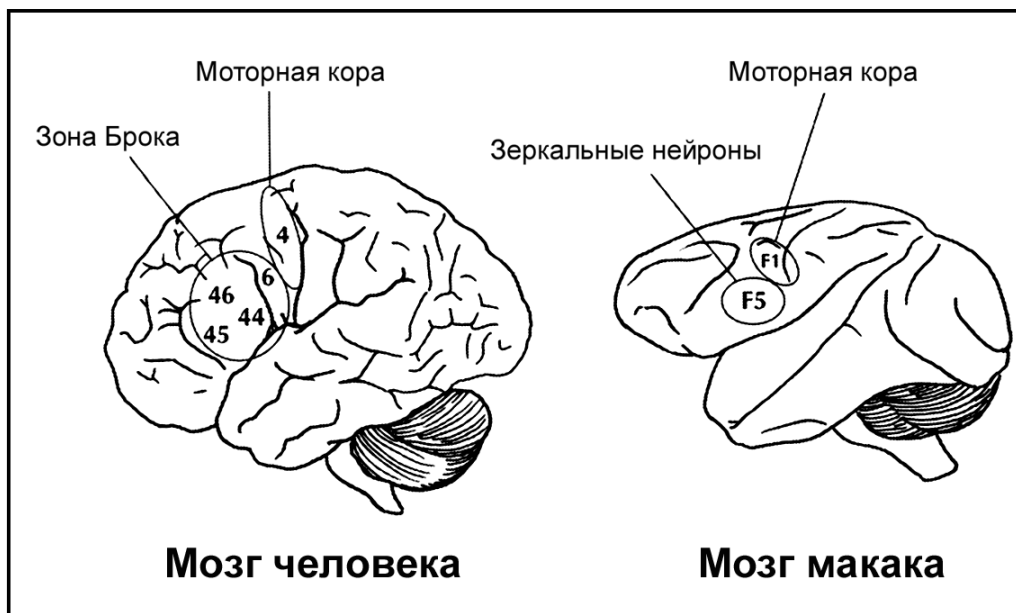


Рис.1 Сходство в местоположении зоны Брока в мозгу человека и зеркальных нейронов в мозгу макака (F5).

другой особью, отдает себе отчет в происходящем (ее компаньон ест). Отсюда сделан вывод, что визуальная стимуляция может «переосмысливаться» таким образом, что приобретает значение важного персонально адресованного сигнала. Идя дальше, РА утверждают, что именно зеркальные нейроны играют ведущую роль «вычислительного» медиатора (computational role) в некоей системе становления описанного параллелизма. Интерпретация такого действия, как схватывание объекта, в качестве осмысленного другой особью, требует от мозга создание «ярлыка» (tag), при помощи которого *наблюдаемое* действие становится эквивалентным *выполняемому*. Идея состоит в том, такая эквивалентность обеспечивается характером разряда некоего нейрона (single-neuron firing patterns), что обеспечивает абстрактную репрезентацию данной акции.

Другой пункт в построения РА касается локализации зеркальных нейронов. У макаков они обнаружены в премоторной области, названной F5 (рис. 1). В мозге символом F1 обозначается первичная моторная кора, а F5 находится в ее передней части и, таким образом, управляет движениями рук и рта.

Эта область расположена вплотную к той, что у людей называется лобной извилиной (приблизительно, зона Брока), или даже гомологична ей. Впрочем, РА не видят здесь ничего большего, чем простое совпадение. Они склонны утверждать, что ней-



ронный субстрат системы зеркальных нейронов стал основой, на которой в дальнейшем выстроились моторно-слуховые возможности человеческой зеркальной системы.

Многое в этих аргументах вызывает в памяти идеи, предлагавшиеся Хьюзом. А именно, что жесты у предков человека стали своего рода мостом к звуковому языку благодаря их большей, по сравнению с речью, открытости, лабильности и намеренности. Подобно тому, что сказано в работе Армстронга с соавторами (Armstrong et al., 1995), РА утверждают, что в жестах содержится «зародыш» (seeds) синтаксиса, типа прелингвистической «грамматики действий». Последняя обладает отдаленным сходством с падежной грамматикой, опирающейся на фреймы набора семантических падежей (ролей) глагола и их сочетаний<sup>8</sup>. Простой фрейм может быть представлен моторными командами типа «возьми (изюмину)» поступающими из моторной коры, например, от моторных нейронов в области F5.

Однако, как пишут РА, роль зеркальных нейронов этим не ограничивается: они предоставляют «декларативную» структуру, которая включает в себя также агента действия. Например, «возьми (Джон, изюминку)», где Джон — имя другой обезьяны или человека-экспериментатора. Вероятно, говорят РА, эти зеркальные нейроны сходным образом репрезентируют собственные действия макака: «бери (для себя, изюминку)». Таким образом, подобно тому, как Бикертон пытался найти зерно синтаксиса в социальном интеллекте (intelligence), РА обнаружили его в зеркальных нейронах и контроле над моторикой действий.

Связь между зеркальными нейронами и визуально воспринимаемыми жестами осложняется открытием «слуховых зеркальных нейронов», присутствующих и у обезьян и у человека (Kohler et al., 2002; Keysers et al., 2003a; Gazzola et al., 2006). Таковы аудио-моторные нейроны, которые дают разряды как во время выполнения действия, так и в ответ на связанные с ним звуковые раздражители. Документирована различная локализация управления акциями воспроизведения звука и моторных действий (Gazzola et al., 2006). Первый механизм локализован более вентрально (параллельно с той зоной, которая в первичной моторной коре активируют мышцы рта, губ, языка и пр.). Наряду с некоторыми другими, он активируется в ответ на такие акустические стимулы, как слова или музыка (Martin et al., 1996; Bangert et al., 2006). Все это благоприятствует идее, согласно которой кроссмодальные моторно-слуховые ассоциации могли лечь в основу согласования моторики и перцептивности

<sup>8</sup> Падежная (или ролевая) — метод описания семантики предложения (за вычетом модальных и некоторых других элементов) как системы семантических валентностей, через связи «главного глагола» с ролями, диктуемыми значением этого глагола и исполняемыми именными составляющими.

Подробнее см.:

[http://www.classes.ru/grammar/155.new-in-linguistics-10/source/worddocuments/\\_21.htm](http://www.classes.ru/grammar/155.new-in-linguistics-10/source/worddocuments/_21.htm)

в речи. Было обнаружено также, что визуальная стимуляция активизирует механизмы тактильного восприятия (Keysers et al., 2003b).

Важно заметить, что обнаружение факта множественной модальности зеркальных нейронов, способных контролировать как воспроизводство звуков, так и движения рук, во многом ослабляет аргументацию, согласно которой эти нейроны у макаков рассматривались в контексте оправдания гипотезы жестового протоязыка. Метко обозначив этот подкласс зеркальных нейронов «эхо-нейронами», Томаселло делает следующий вывод: «Если бы мы не знали о существовании эхо-нейронов, те зеркальные нейроны, которые первоначально обнаружили у обезьян, не могли бы быть использованы в качестве решающего довода в пользу жестовой теории возникновения языка» (Tomasello, 2002). Теперь, когда существование эхо-нейронов достоверно документировано и у обезьян и у людей, эта сторона аргументации, предлагаемой РА в пользу жестового протоязыка, теряет силу. В самом деле, новейшие результаты сканирования работы мозга у профессиональных пианистов показали, что у них активация премоторной вокальной области имеет место не только при прослушивании музыки, но и во время наблюдения за игрой на фортепьяно (Haslinger et al., 2005). Отсюда следует, что зеркальная система в такой же степени имеет отношение к эволюции навыков инструментальной музыки, как и жестикуляции и речи.

Вообще говоря, открытию зеркальных нейронов задолго предшествовало описание сходных явлений. Так, Перрет с соавторами обнаружили в верхней височной борозде нейроны, которые давали разряды в ответ на схватывание объекта и действия, сходные с этим, но были лишены моторного компонента (Perrett et al., 1985). Многие организмы ведут себя таким образом, что следует подозревать присутствие неких «зеркальных» механизмов, которые определяют соответствие действий особи условиям среды либо акциям других из ее окружения. Таковы адаптивные смены окраски осьминога (почти буквально отвечающие принципу зеркала), поведение птиц в стаях и рыб в косяках (см., например, Hurford, 2004).

В то же время обнаружение у приматов четко очерченных механизмов, явным образом действующих на уровне одной клетки, которые оказались ответственными за подобные формы поведения, не могло не вызвать огромного энтузиазма у нейробиологов. В результате, зеркальные нейроны в течении нескольких лет стали центром внимания в поведенческих науках, что породило огромное количество литературы, поступавшей как из первых рук, так и эпигонского характера. В книге о зеркальных нейронах сказано: «Трудно переоценить значение этого открытия» (Stamenov, Gallesse, 2002: 1). Выдающийся нейролог В.С. Рамачандран предсказывает, что «зеркальные нейроны станут для психологии тем же, чем оказалась для биологии ДНК: они обе-

щают создание единой концепции, которая поможет объяснить истоки умственных способностей, до сих пор остающихся загадочными». Как полагает этот автор, именно здесь лежат возможности для «мощного броска вперед» при обсуждении закономерностей эволюции человека (Ramachandran, 2006). Впрочем, в области изучения эволюции языка реакция исследователей не была столь однозначной. Здесь я намереваюсь обсудить некоторые критические воззрения на эту тему.

### 13.10 Критика гипотезы зеркальной системы

Для разных исследователей зеркальные нейроны не означают одного и того же. Даже в группе ученых из университета Пармы (Италия)<sup>9</sup> нет единства мнений относительно их значения для теорий эволюции человека. Таким образом, следует спросить, что, собственно говоря, означают зеркальные нейроны в поведении макаков? Они не могут быть определяющими в имитативном поведении, вопреки летучей и вводящей в заблуждение формуле: «обезьяна видит, обезьяна делает». В действительности, имитативные способности макаков в высшей степени ограничены (Visalberghi, Fragaszy, 1990). Даже в отношении человекообразных обезьян спорным остается вопрос, в какой степени они могут прибегать к имитации, которая подобна подражанию у людей (Tomasello et al., 1993; Byrne, Russon, 1998). Конечно, вполне возможно, что с точки зрения нейрологии шаг от зеркальных нейронов к полноценной имитации очень короток. Замечу, что эти нейроны в состоянии обеспечить имитацию, но у большинства видов переход к ней оказывается подавленным.

Некоторые модели контроля над моторикой поведения (например, «идеомоторная»<sup>10</sup> теория Уильяма Джеймса, 1890), предполагают, что способность к имитации изначально заложена в каждом мозге и должна была бы проявляться универсально (см., например, Prinz, 2002). С этой точки зрения кажется загадочным, почему имитация оказывается явлением достаточно редким. В частности, почему ее не проявляют такие виды обезьян, как капуцины, которым свойственно сложное поведение при добывании корма, и для которых имитация могла бы быть полезной во многих обстоятельствах их социальных взаимоотношений (Fragaszy et al., 2004).

Можно было бы ожидать, что хирургические либо фармакологические вмешательства в структуру и функции мозга макаков должны хотя бы в отдельных случаях приводить к эхопраксии, то есть бессознательному повторению (имитации) движений других особей. Но, насколько мне известно, такое не наблюдали никогда. Единст-

<sup>9</sup> Которая впервые обнаружила зеркальные нейроны в экспериментах с введением микроэлектродов в мозг макаков (Д. Риццолатти, В. Галлезе, Л. Фогасси) (прим.переводчика)

<sup>10</sup> Речь идет о движениях и акциях, выполняемых субъектом бессознательно (например, рефлекторные ответы на повреждающие агенты (отдергивание руки при уколе, ожоге) и на сильные эмоции (прим. переводчика)

венный вид, для которого описана эхопраксия — это *Homo sapiens*, у которого такое поведение часто проявляется совместно с эхолалией (непроизвольным повторением речи другого субъекта). Это наблюдается здесь в широком диапазоне клинических ситуаций, включая аутизм, шизофрению и синдром Туретта<sup>11</sup> (Berthier, 1999). Столь резкие различия в этом отношении между макаком и человеком говорит о том, что для воплощения работы зеркальных нейронов в имитативное поведение требуются какие-то дополнительные мозговые механизмы, которые присутствуют у людей и отсутствуют у макаков. Иными словами, очевидно, что сами по себе зеркальные нейроны не обеспечивают полностью возможность имитации.

Хьюрфорд провел весьма полезный критический разбор вопроса о предполагаемой связи между зеркальными нейронами и «значением», основывается на принципе произвольности знака, предложенном Фердинандом де Соссюром (Hurford, 2004). Хотя РА в своих рассуждениях аккуратно придерживаются термина параллелизм (*parity*), а не «значение», во многих более поздних литературных источниках для обозначения «зеркальной» связи между восприятием акции с помощью зрения и ее выполнением используется как раз термин «значение». Как указывает Хьюрфорд [и чему возражает Арбиб (Arbib, 2004)], параллелизм сигналов, по сути дела, противоположен (*orthogonal*) прототипу феномена значения в языке. Зеркальный параллелизм позволяет макаку распознать (а у людей, за счет дополнительных механизмов, имитировать) конкретный класс действий, таких как схватывание, манипулирование и пр., что не имеет ничего общего с произвольностью. Система зеркальных нейронов ограничена в своем функционировании также в том отношении, что сам класс концептов, который она позволяет распознавать, по самой своей сути ограничен, будучи применим только к движениям тела других особей, но не к деревьям, фруктам, маршрутам и прочим важным объектам, относящимся к внешнему и внутреннему миру данного вида животных. Такая система не в состоянии концептуализировать все многообразие мира, как это доступно языку.

Арбиб полагает, что на уровне нервных структур взаимосвязь между паттернами возбуждения моторных нейронов и ганглия сетчатки в известном смысле произвольна. Однако в его собственной модели научения ребенка схватывать предметы рассматривается весьма специфическая связь между таким актом со стороны субъекта и формирующимися в ходе его визуальными стимулами, способствующими его выполнению. Такой тип индивидуального опыта также не приводит к генерализации до уровня произвольной референтности. Как указывает Хьюрфорд, нейронная система,

<sup>11</sup> Синдром Туретта — генетически обусловленное расстройство центральной нервной системы с манифестацией в детском возрасте. Характеризуется множественными моторными тиками и как минимум одним вокальным тиком (прим. переводчика)

которая обеспечивает параллелизм в крайне ограниченной и лишенной произвольности сфере, едва ли может стать предтечей той системы, в которой, по Соссюру, ключевым моментом является произвольность знака и открытость словаря для добавления к нему все новых и новых знаков.

Вероятно, в ответ на такого рода возражения многие идущие сегодня споры сосредоточились, вслед за работой Галиса и Годмана (Gallese, Goldman, 1998), на роли зеркальной системы в явлениях эмпатии и понимания мотивов социального партнера. Можно сказать, что способность к планированию и «чтение в мозгу» партнера — это критическая составляющая языка человека, и, таким образом, эти взгляды относительно важности зеркальных нейронов действительно имеют прямое отношение к проблеме эволюции языка. Однако сравнительные данные не дают подтверждения идее о существовании эмпатии и «чтения мыслей» у обезьян (Cheney, Seyfarth, 1990a). Даже шимпанзе демонстрируют последнее свойство лишь в напряженных социальных контекстах, связанных преимущественно с конкуренцией (Hare, Tomasello, 2004). Что касается имитации, в качестве «предшественников» (precursors) которой рассматриваются зеркальные нейроны, то она отсутствует у видов, где сами эти нейроны описаны.

Зеркальные нейроны существовали у общего предка мартышковых обезьян<sup>12</sup> и людей, но функция этих нервных структур не послужила началом тех качеств, которые свойственны одному лишь человеку. Так что истинную функцию зеркальных нейронов в поведении и рассудочной деятельности макаков еще предстоит выяснить. Приведенные здесь размышления порождают серьезные проблемы, касающиеся представлений о том, действительно ли зеркальные нейроны могут быть основой для двойственности (parity property) в языке человека, или же они создают моторный базис имитативного поведения, либо важны для «чтения мыслей». В то время как их роль в качестве некой отправной точки можно считать правдоподобной, на пути от зеркальных нейронов, описанных у макаков, должны были произойти весьма существенные изменения в сторону появления истинных способностей к имитации и лингвистическому означиванию реальности. Сюда добавляются и другие важные вопросы, непосредственно связанные с очерченной главной проблемой либо параллельные ей, в частности, столь научно общезначимые, как гипотеза жестового протоязыка. Коротко говоря, жестикуляция и зеркальные нейроны, как можно думать, открывают

---

<sup>12</sup> Семейство Мартышковых обезьян *Cercopithecidae*, которое насчитывает более 80 видов, оказывается наиболее разветвленным семейством приматов. Делится на два подсемейства: мартышковых в узком смысле (*Cercopithecinae*) и тонкотелов (*Colobinae*). К первому подсемейству относятся, среди прочих, мартышки, павианы, макаки и мандрилы, ко второму — толстотель, носачи и лангуры (прим. переводчика)

верное направление в процессе формирования смыслового (meaningful) протоязыка. Вопрос состоит в том, как от этой стадии перейти к возможности использования произвольных звуковых знаков, положенных в основу практических всех современных языков человека.

### **Выход Арбиба за пределы «зеркальной системы»: ее новая версия**

В ответ на некоторые из этих критических замечаний Арбиб расширил первоначальную «гипотезу зеркальной системы» (ГЗС), предложенную AP, выйдя за пределы ее аргументации (Arbib, 2002, 2005). Этот автор не пошел вслед за теми энтузиастами, кто следует идее о континуальной преемственности поведения внутри отряда приматов. Он осознал, что само по себе открытие свойств, принадлежащих как обезьянам, так и человеку, мало что дает для понимания фундаментальных перестроек на пути человеческой эволюции в период, последовавший за отделением пралюдей от их ближайшего общего предка с обезьянами. Приняв приведенные выше возражения, Арбиб попытался усовершенствовать ГЗС, добавив к ее первоначальной версии некоторые пояснения и увеличив число, по сравнению с моделью, предложенной PA, дополнительных эволюционных стадий. (Arbib, 2005).

Первые три стадии ведут нас к ближайшему общему предку человека с шимпанзе:

- 1: схватывание объекта;
- 2: зеркальная система для таких акций;
- 3: простая имитация (общее у людей с шимпанзе, но не с макаками).

Последующие четыре стадии охватывает период последующий эволюции, ведущей к современному человеку:

- 4: совершенные имитации, возможности которых превышают таковые у шимпанзе;
5. протознаки: ключевая инновация, открытый репертуар;
- 6: проторечь: ключевая инновация (в результате контроля за вокализацией коры головного мозга);
7. современные языки.

Эта гипотеза Арбиба, с моей точки зрения, чересчур усложнена, чтобы можно было оценить ее значимость в коротком обзоре. Она обладает рядом достоинств. Я считаю ее механистичной из-за попытки объяснить предполагаемую преемственность между зеркальными нейронами в области F5 у обезьян и ролью зоны Брока в ведении речью. В гипотезе предложены предсказания, которые выглядят более проверяемыми по сравнению с присутствующими во многих других гипотезах относительно эволюции языка. Эта модель хорошо разработана, поскольку базируется на современной литературе по восприятию и активности. Построения Арбиба поддерживает



аналитический взгляд на значение (meaning), поскольку стоит на точке зрения, согласно которой «протознак» — это не слово, а фраза (например, «ты поедает мою пищу», а не «ты», «есть» «пища»).

Однако, как будет показано далее, подобного рода модели не имеют связи с какой-либо функцией (реальной либо кажущейся необходимой) зеркальных нейронов или жестов. Отдав должное достоинствам модели, я сконцентрирую внимание на том, чем же она отличается от ГЗС. Я остановлюсь также на реакции Арбиба на критику в адрес его гипотезы.

Обсуждая вопрос об имитации, Арбиб соглашается, что она отсутствует у макаков, и что у шимпанзе имитативные возможности ограничены. На первой предлагаемой им стадии эволюции языка происходит расширение таких способностей в нечто вроде пантомимы (гипотеза *ad hoc*). Хотя Арбиб продолжает считать зеркальную систему основополагающей, он вводит в ее «расширенную» версию, помимо премоторной области F5, еще несколько зон мозга. К их числу он относит те, что располагаются вокруг дополнительных моторных областей (ДМО), ряд париетальных, височные зоны, ответственные за двигательную активность (в том числе верхнюю височную борозду) и некоторые подкорковые структуры, в частности, базальные ганглии. Он справедливо подчеркивает важность осознанного контроля над коммуникативными актами, особенно акцентируя роль движения рук ради достижения такого эффекта.

Арбиб детализирует гипотетический переход от жестикуляции к речи, предлагая следующий ряд постепенных преобразований: преимущественно жестовая система — добавление к ней элементов вокализации — вокальная в целом система. Все это он называет «расширяющейся спиралью». Похожие идеи в свое время высказывал Нойр: «Жесты неизменно сопровождались нечленораздельными звуками... Соответственно, жестикуляция была основой, а звуки — всего лишь вспомогательными элементами» (Noire, 1917: 34).

В этом сценарии постепенного накопления вокальных компонентов и усиления произвольности референтных знаков Арбиб использовал также представления об отборе родичей. «Способность к имитации, — пишет он, — была очевидным адаптивным признаком, который способствовал передаче навыков от родителей их отпрыскам» (Arbib, 2005: 144), тем самым двигая развитие коммуникации в сторону ее большей сложности. Метафора расширяющейся спирали предполагает весьма длительный процесс такого рода селекции, во время которого совершенствовалось предпочтительное использование вокализации. Следует, однако, отметить, что Арбиб не предлагает каких-либо новых селективных факторов (помимо давно присутствующих в литературе), которые могли бы объяснить постулируемую смену модальностей в коммуникативном процессе. Он повторяет доводы Корбалиса (2002b) и лишь ми-

моходом упоминает важность усиления произвольности знака, подчеркнутую в работах Хьюза (1973, 1983).

В этой своей гипотезе Арбиб дает более разработанную картину того нейрологического базиса, который мог способствовать переходу от жеста к речи. В основе этих рассуждений лежит понятие «коллатерализация». Здесь подразумевается расширение нейронной сети, задействованной в зеркальной системе, от F5, контролирующей движения рук, в соседние области, контролирующие вокализацию у человека (motor areas). Кроме того, Арбиб полагает, что нейронные сети, которые обеспечивают работу зеркальной системы рука/лицевые мышцы, на каком-то этапе начинают дублироваться другими, локализованными в расположенных по соседству (более вентрально) зонах. Это те моторные и премоторные области коры, которые ведают работой языка и гортани. Как и в случае латеральности, чтобы принять эти идеи, следует задать вопрос, свидетельствует ли соседство двух областей в мозгу о единстве их происхождения.

Если у данного вида в ходе эволюции развиваются некие новые способности, привязанные к определенному функциональному контексту, у нас нет оснований полагать, что эти новые качества не могут иметь свое представительство в совершенно иной области мозга и быть привязанными к другому функциональному контексту. Каждый нейрон в мозге несет в себе ту же самую ДНК, как и всякий другой. С этой точки зрения нейронные гомологии — область весьма шаткая (Striedter, 2004). Тот факт, что две области соседствуют в мозге взрослой особи, могут служить лишь очень слабым доводом в пользу идеи об их гомологии или каких-либо других филогенетических взаимосвязях.

Вместе с тем, в этой части гипотезы Арбиба присутствуют предсказания, допускающие проверку. Во-первых, речь может идти о том, что есть генетические детерминанты тех конкретных зон мозга, которые предположительно связаны с управлением движениями рук у обезьян, а у человека, кроме того, и вокализацией. Согласно построениям Арбиба («пространственная инвазия» нервных функций), две соседние зоны мозга могут быть детерминированы общим генетическим механизмом у людей, но не у макаков или шимпанзе. Эта гипотеза проверяема с использованием новейших сравнительных молекулярных методов (см., например, Sandberg et al., 2000; Khaitovich et al., 2004). Микроструктура различных зон мозга должна регулироваться за счет разной экспрессии генов в периоды развития либо обучения. Так что в ближайшем будущем мы можем ожидать поступления обильных сведений относительно генной регуляции онтогенетического развития зоны F5 у макаков (такая информация уже доступна для птиц — Wada et al., 2006).

Впрочем, можно думать, что кортикальная коллатерализация сама по себе недостаточна для того, чтобы установился произвольный контроль над вокализацией, присутствие которого отличает человека от всех прочих приматов. Представляется, что ключевым компонентом здесь должна быть прямая связь между кортико-медулярным соединением и ядрами ствола мозга, контролирующими работу гортани. Она присутствует у людей, но не найдена у других приматов (Jürgens, 2002). Это хорошо документированное различие между теми и другими требует далеко разнесенных связей, количественно отличных в этом отношении от тех, которые обсуждает Арбиб. Коль скоро мозговые связи между моторными ядрами, управляющими руками и мышцами лица, имеются у обезьян, а кортико-медулярное соединение отсутствует, трудно себе представить, каким образом одни лишь изменения в коре могли бы привести к контролю над вокализацией. Возможно, однако, что та прямая связь, о которой шла речь, присутствует у обезьян на ранних стадиях развития, и тогда следует искать не создания ее, а лишь сохранения на дефинитивной стадии (Deacon, 1997).

Арбиб проводит мысль, что язык с полностью сформированной грамматикой — это продукт культуры, развивавшийся примерно полмиллиона лет назад без какого-либо влияния биологических, генетически детерминированных изменений. По его словам, этот процесс привел к формированию «мозга, способного к языку», а не языка, как такового. Современный же язык прогрессировал *исключительно в рамках культуры* не менее ста тысяч лет. Арбиб утверждает, что «его полезность при жизни в условиях сельскохозяйственной деятельности, в городах и при существовании письменности не требовала каких-либо генетических трансформаций» (Arbib, 2005: 156).

Но стоит напомнить, что эволюция человека началась не в Плейстоцене (и не на начальных стадиях исторического времени) и что современный человек отнюдь не идентичен генетически тем своим предкам, которые вели образ жизни охотников и собирателей в Африке сто тысяч лет тому назад. Хотя культурные инновации *не обязательно* порождают генетическими изменениями, эмпирические данные показывают, что на уровне популяций некие эволюционные преобразования на этой почве возможны, о чем свидетельствует изменчивость современных этносов. Классические примеры — терпимость к употреблению лактозы в скотоводческих культурах (генетическая трансформация в ответ на этот тип сельскохозяйственной деятельности) или серповидно-клеточная анемия в районах распространения малярии.

Трудно себе представить более мощный селективный фактор, действующий в популяциях современного человека на протяжении по крайней мере последних 50 тысяч лет, чем научение языку. Быстрота и точность, с которой ребенок овладевает им, несопоставимые со скоростью приобретения прочих социальных навыков. Все это говорит о сильнейшей постоянной селекции на обучение языковым способностям,

которая продолжается и поныне. Сам факт, что ребенок в состоянии выучить любой язык мира, ясно свидетельствует об отсутствии какого-либо давления отбора на эти способности после того, как произошла дивергенция популяций, дочерних нашему общему африканскому предку.

В гипотезе Арбиба предоставляется слишком много времени процессу «грамматизации». В креольских языках, как и в языках знаков этот процесс прошел очень быстро: примерно за 200 лет в АЯЗ и всего за 20 лет — в никарагуанском языке знаков (Frishberg, 1979; Senghas et al., 2005). Все это говорит о том, что в «мозгу, способном к языку» содержится биологическая предрасположенность к оперированию *грамматической* лингвистической системой и что работоспособный (analyzed) язык может быть создан детьми для собственного употребления, если какой-либо другой им недоступен по тем или иным причинам. Иными словами, тысячелетних «прививок» из культурной среды совершенно не требуется. Сам Арбиб признает, что эта часть гипотезы противоречива и не вписывается органически в его построения. Как и в словах Корбалиса («сама способность к языку есть культурное изобретение» — Corballis, 2002b), я вижу здесь слабое место всей гипотезы жестового протоязыка.

### Критика расширенной модели Арбиба

Модель Арбиба подверглась критике по трем направлениям, и каждое из них встретило возражения нескольких авторов. В двух случаях подчеркивается слабость гипотезы в объяснениях эволюции речи. Третье направление критики касается приверженности автора неадекватным представлениям о жестикуляции и знаках.

Во-первых, было указано, что Арбиб обсуждает только воспроизводство речи, не касаясь вопроса о ее восприятии. В этом пункте он оставил без внимания преемственность между восприятием звуков обезьянами и восприятием речи людьми (Rauschecker, 2005; Seyfarth, 2005). В своем обсуждении литературных сведений о звуковом восприятии у приматов и собственных данных по обезьянам верветкам и павианам Роберт Сейфарт убедительно показал возможность непрерывности в способностях восприятия речи от гипотетического ближайшего общего предка обезьян и людей до современного человека. Эти выводы, сделанные на основе данных по поведению (см., например, Seyfarth, Cheney, 2005), были распространены в сферу нейробиологии экспертом по изучению слуха Джозефом Раушекером. Он пишет, что «декодирование вокализации обезьянами и речи людьми осуществляется одними и теми же анатомическими структурами» (Rauschecker, 2005: 144). Впрочем здесь присутствует лишь недосмотр со стороны Арбиба, а не фатальная ошибка, о чем заявил и он сам, отмечая, что его модель не была адресована к решению вопроса о восприятии речи. Он подчеркивает, что следует делать четкое различие между восприя-

тием звуков, где имеет место полная преемственность между обезьянами и людьми, и воспроизводством акустических сигналов, где очевиден несомненный эволюционный разрыв.

Что касается воспроизводства речи, то здесь критики указывают, что гипотезы жестового языка (в том числе и модель Арбиба) не объясняют наиболее характерную особенность речи, именно чередование согласных и гласных, что и определяет ее фонологическую структуру (MacNeilage, Davis, 2005). Эти авторы утверждают, что истоки данного явления следует искать в цикличности движения челюстей, первоначально задействованной в жевании и в других актах, связанных с поглощением пищи (MacNeilage, 1998a; MacNeilage, Davis, 1990, 2000). Дело в том, что при оценке значимости модели Арбиба критическим моментом оказывается именно нервный контроль за работой ротовых мышц. Важнейший hiatus в организации моторики у обезьян — это разрыв между управлением большим пальцем и шеей (рис. 2). В этом, с точки зрения неврологии — главная преграда для теории жестикуляции с помощью рук: как перейти от нее к тому, что связано с функционированием лицевых мышц.

Арбиб искусно обходит это препятствие, опираясь, во-первых, на факт существования зеркальных нейронов, связанных с деятельностью как рта, так и лицевых мышц. Отсюда — его идея о произвольном контроле над этими структурами у обезьян. Наконец, он рассматривает такой контроль в качестве важнейшего связующего звена (bridge), ведущего к полному контролю над вокализацией, а так же над работой гортани и дыханием. Возражая на это, МакНейл и Девис утверждают, что вместо поисков неких «мостов» необходимо сосредоточиться на анализе тех мозговых структур, которые задействованы в речи и забыть обо всем, что связано с движениями рук. Для понимания эволюции речи — вопроса, остающегося наименее разработанным в модели Арбиба, мало что дают и его рассуждения о семантике языка.

Третье и последнее направление в критическом обсуждении этой модели содержит идею, согласно которой ее автор не делает четких различий между спецификой знаков, жестов и речи. Все это делает его построения мало убедительными. В отношении вопроса о жестикуляции Арбиб, как считают МакНейл и его коллеги, недооценивает ту огромную роль, которую паралингвистическое сопровождение речи играет в системе трансляции языковых сообщений у современного человека (McNeill et al., 2005). Столь тесная связь между вокализацией и жестикуляцией (включая лицевую мимику) говорит о непрерывном сосуществовании обеих модальностей на протяжении всей эволюции гоминид. Это обстоятельство может быть использовано и как возражение против произошедшего некогда «замещения» речью преимущественно жестовой системы коммуникации.

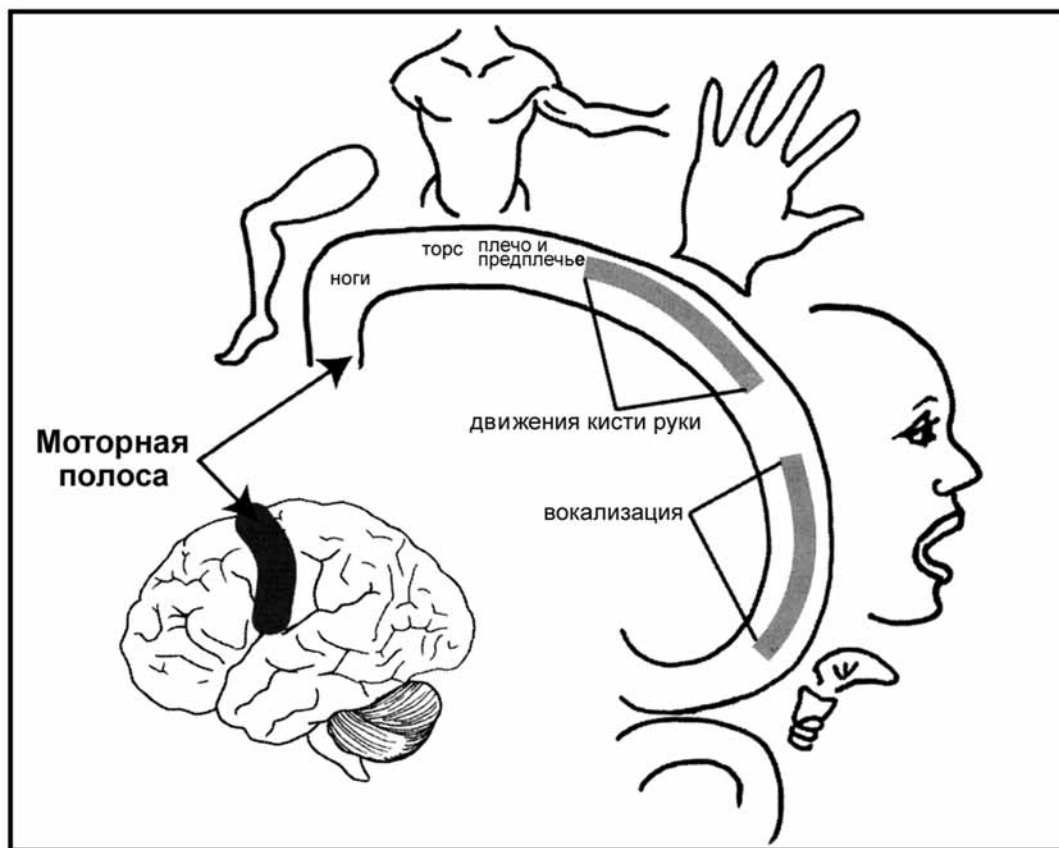


Рис. 2. Зоны управления моторными функциями разных участков тела и конечностей в коре лобной доли мозга. Контроль за движениями кисти руки осуществляется из области, лежащей неподалеку от той, что ведает мускулатурой лица и вокального тракта. В эту вторую область входит также участок, стимуляции которого вызывает вокальные реакции. На основе пространственной близости двух областей, показанных треугольниками, Арбиб выдвинул свою гипотезу колла-терализации.

Правда, идея Арбиба о «расширяющейся спирали» включает в себя подтверждение такого положения вещей. Но МакНейл с соавторами указывают на то, что он не продвинулся в этом направлении далеко вперед и, более того, что весь строй его рассуждений наводит на мысль, согласно которой в эволюции «нечто перестает развиваться, уступая место развитию чего-то другого» (McNeill et al., 2005: 139). Оставаясь в рамках более или менее доброжелательной критики, эти комментаторы все же утверждают, что ученые, которые десятилетиями заняты изучением жестикуляции, совершенно не обязательно склоняются к жестовому происхождению языка.



Гораздо более жесткую критику высказала эксперт по языкам знаков Карен Эммори (Emmorey, 2005). Вот заголовок ее статьи: «Языки знаков едва ли работают в пользу теории жестового происхождения языка». В качестве аргументов против этой теории Эммори приводит факты полной лингвистической эквивалентности языка знаков и звукового языка, а также относительной молодости первого, что позволяет отрицать роль культурной эволюции языка, постулируемой Арбибом. Этот критик указывает также на селективное противодействие переходу от жестикюляции к речи, связанное с угрозой подавиться при поедании пищи. Взвесив все «за» и «против» современных языков знаков, с одной стороны, и речи, с другой, и указав на их существенную эквивалентность, Эммори заключает: «Нет никакой очевидной причины, почему расширяющаяся спираль Арбиба, с участием протознаков и проторечи, не должна была бы привести к доминированию знаков над речью» (Emmorey, 2005: 130). Мы вновь видим, что чем тщательнее анализируются языки знаков, тем менее правдоподобной оказывается жестовая теория возникновения языка.

Итак, вопреки всем тем положительным качествам, которые содержатся в модели Арбиба, она выглядит для многих специалистов столь же неадекватной, как и более ранние построения на эту тему (Hewes, 1973; Armstrong et al., 1984; Corballis, 2003). Изложенная выше критика в ее адрес обнажает множество неразрешенных трудностей в вопросе об эволюции речи. В своих ответах на эту критику Арбиб продолжает настаивать на длительном параллельном существовании жестов и речи. Но его постепенно расширяющаяся спираль протознаки/проторечь, с включением сюда же жестов с использованием рта и лицевой мимики, затемняет различие между каким-то четко организованным жестовым языком (соответствующим взглядам Хьюза и Корбаллиса) и такой формой протоязыка, который включает в себя жестикюляцию, но не базируется на ней (см. работу: Gentilucci, Corballis, 2006). Рассмотренная модель Арбиба обозначает некие рамки для обсуждения роли жестов в эволюции языка, но не проводит какой-либо четкой границы между возможностями его возникновения в качестве жестовой или вокальной системы коммуникации.

### **Заключение: значение гипотезы жестового языка**

Приведенное здесь детальное обсуждение гипотезы жестового происхождения языка с учетом новых данных по зеркальным нейронам, выявляет как ее достоинства, так и недостатки. С одной стороны, идея жестового протоязыка предоставляет довольно содержательные, базирующиеся на твердой основе, предположения относительно эволюции произвольного оперирования символами с открытым словарем. Эта гипотеза совместима с некоторыми важными аспектами языка человека. Та легкость, с которой происходит усвоение языка ребенком, а также факт существования так называемого ручного лепета у детей с развитым слухом — все это дает основание видеть

здесь рудименты (*vestiges*) некоего протоязыка. Способность детей вполне успешно общаться с помощью пантомимы позволяет думать, что этот протоязык мог быть чрезвычайно полезен в сфере коммуникации, а потому и поддерживался такими механизмами, как гипотетический отбор родичей. Гипотеза жестового происхождения языка совместима также со сравнительными данными по поведению человекообразных обезьян, у которых способности к жестикуляции намного превосходят потенции к научению оперировать со звуками. Сравнение жестикуляции людей с соответствующих поведением этих приматов может свидетельствовать о том, что такой тип моторики сформировался еще до дивергенции нашего вида от ствола приматов (Call, Tomasello, 2007). Таким образом, в жестикуляции прослеживается плавный переход от преимущественно императивной сигнализации человекообразных обезьян к декларативному типу намеренной коммуникации у людей. Более того, едва ли можно сомневаться в том, что жестикуляция сопутствовала обмену вокальными сигналами на протяжении всей эволюции гоминид. Эта тесная взаимосвязь двух модальностей должна быть учтена в любой общей теории эволюции языка.

Между тем, приверженцы идеи жестового протоязыка не ограничиваются признанием комплементарности жеста и речи, а постулируют вместо этого приоритет жестовой коммуникации на ранних стадиях эволюции человека. Они настаивают на том, что этот протоязык был стадией, которая *по необходимости предшествовала* становлению звукового языка. В рамках этих убеждений часть достоинств гипотезы превращаются в свою противоположность и ведут к ошибочным взглядам. Наиболее серьезный недостаток гипотезы состоит в ее неспособности убедительно объяснить переход к звуковому языку, о чем говорят и некоторые приверженцы этих взглядов, например, Хьюз (см. Hewes, 1973). Многие исследователи независимо друг от друга приходят к выводу, что свойство современных языков знаков быть полноценными средствами лингвистической коммуникации делает необъяснимой идею о некогда произошедшем тотальном переходе людей к звуковому языку (Kendon, 1991; Tomasello, 2002; Emmorey, 2005).

Стоит задать вопрос, продиктована ли эта неудача приверженностью к взглядам, согласно которым жестикуляция и пантомима рассматриваются в качестве единственных родоначальников языка. В таком случае проблему не удастся разрешить никогда. На мой взгляд, есть надежда преодолеть ее, если принять многокомпонентный подход, предлагаемый в этой книге. Следуя ему, мы попытаемся ответить на вопрос, которому до сих пор не найдено ответа. Именно, как наши предки приобрели речь и научились осуществлять контроль над вокализацией, а поверх этого выстроили систему произвольной референтации элементов окружающего мира?

## Литература

- Arbib M.A. 2002. The mirror system imitation and the evolution of language. Pp. 229-280 in: *Imitation in Animals and Artifacts* (ed. C. Nehaniv, K. Dautenhahn). Cambridge MA: MIT Press.
- Arbib M.A. 2004. How far is language beyond our grasp: A response to Hurford Pp. 315-321 in *The Evolution of Communication Systems: A comparative approach* (ed. D. K. Oiler and U. Griebel. Cambridge MA: MIT Press.
- Arbib M.A. 2005. From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics. *Behavioral and Brain Sciences* 28: 105-167.
- Armstrong D.F. 1983. Iconicity arbitrariness and duality of patterning in sign and spoken languages: Perspectives on language evolution *Sign Language Studies* 38: 51-69.
- Armstrong D.F., Stokoe W. C, Wilcox S. E. 1995. *Gesture and the Nature of Language* Cambridge: Cambridge University Press.
- Arnold K., Zuberbuhler K. 2006. Semantic combinations in primate calls. *Nature* 441: 303.
- Bangert M., Peschel T., Schlaug G., Rotte M., Drescher D., Hinrichs H., Heinze H. J., Altenmüller E. 2006. Shared networks for auditory and motor processing in professional pianists: Evidence from fMRI conjunction. *Neuroimage* 30: 917-926.
- Bergman T.J., Beehner J.C., Cheney D.L., Seyfarth R.M. 2003. Hierarchical classification by rank and kinship in baboons. *Science* 302: 1234-1236.
- Berthier M. 1999. *Transcortical Aphasia* London: Psychology Press.
- Bisazza A., Rogers L.J., Vallortigara G. 1998. The origins of cerebral asymmetry: A review of evidence of behavioural and brain lateralization in fishes reptiles and amphibians. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 22: 411-426.
- Bisazza A., Rogers L.J., Vallortigara G. 1999. Possible evolutionary origins of cognitive brain lateralization. *Brain Research Reviews* 30: 164-175.
- Bookheimer S. 2002. Functional MRI of language: New approaches to understanding the cortical organization of semantic processing. *Annual Review of Neuroscience* 25: 151-188.
- Bradshaw J.L., Rodgers L.J. 1993. *The Evolution of Lateral Asymmetries: Language Tool Use and Intellect*. San Diego CA: Academic Press.
- Brentari D. 1998. *A Prosodic Model of Sign Language Phonology* Cambridge MA: MIT Press.
- Brosch M., Selezneva E., Bucks C., Scheich H. 2004. Macaque monkeys discriminate pitch relationships. *Cognition* 91: 259-272.
- Browman C., Goldstein L. 1986. Towards an articulatory phonology. *Phonology Yearbook* 3: 219-252
- Byrne R.W., Russon A. E. 1998. Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behavioral and Brain Sciences* 21: 667-684
- Call J., Tomasello M. 2007. *The gestural communication of apes and monkeys*. London: Lawrence Erlbaum.
- Cartmill E.A., Byrne R. W. 2007. Orangutans modify their gestural signaling according to their audience's comprehension. *Current Biology* 17: 1345-1348.

- Charrier I., Mathevon N., Jouventin P. 2001. Mother's voice recognition by seal pups. *Nature* 412: 873.
- Cheney D.L., Seyfarth R. M. 1980. Vocal recognition in free-ranging vervet monkeys. *Animal Behavior* 28: 362-367.
- Cheney D.L., Seyfarth R. M. 1990a. Attending to behaviour versus attending to knowledge: Examining monkeys' attribution of mental states. *Animal Behavior* 40: 742-753.
- Collins R.L. 1970. The sound of one paw clapping: An inquiry into the origins of left handedness. Pp. 115-136 in: *Contributions to behavior-genetic analysis: the mouse as a prototype* (ed. G. Lindzey, D.D. Thiessen). New York NY: Appleton-Century-Croft.
- Condillac E.B.d. 1971 [1747]. *Essai sur l'origine des connaissances humaines* Gainesville FL: Scholar's Facsimiles and Reprints.
- Corballis M. C. 2002a. Did language evolve from manual gestures? Pp. 161-179 in: *the transition to language* (ed. A. Wray). Oxford: Oxford University Press.
- Corballis M. C. 2002b. *From hand to mouth: the origins of language* Princeton NJ: Princeton University Press.
- Davenport R.K., Rogers C.M. 1970. Intermodal equivalence of stimuli in apes. *Science* 168: 279-280.
- Deacon T.W. 1997. *The Symbolic Species: The co-evolution of language and the brain*. New York NY: Norton.
- Devlin A.M., Cross J.H., Harkness W., Chong W.K., Harding B., Vargha-Khadem R., Neville B.G. R. 2003. Clinical outcomes of hemi-spherectomy for epilepsy in childhood and adolescence. *Brain* 126: 556-566.
- Donald M. 1991. *Origins of the modern mind*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Emmorey K. 2002. *Language, cognition and the brain: insights from sign language research*. London: Lawrence Erlbaum.
- Emmorey 2005. Sign languages are problematic for a gestural origins theory of language evolution. *Behavioral and Brain Sciences* 28: 130-131.
- Ettlinger G., Blakemore C.B. 1969. Cross-modal transfer set in the monkey. *Neuropsychologia* 7: 41-47.
- Fay D., Cutler A. 1977. Malapropisms and the structure of the mental lexicon. *Linguistic Inquiry* 8: 505-520.
- Ferrari P.R., Fogassi L., Gallese V., Rizzolatti G. 2001. Mirror neurons for mouth actions in monkey ventral premotor cortex. *Society for Neurosciences Abstracts* 27 No. 729.4.
- Fragaszy D.M., Visalberghi E., Fedigan L.M. 2004. *The complete capuchin: the biology of the genus Cebus*. New York NY: Cambridge University Press.
- Frank S. A. 1998. *Foundations of social evolution*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- Frishberg N. 1979. Historical change: from iconic to arbitrary Pp. 67-87. in: *The signs of language* (eds E.S. Klima, U. Bellugi). Cambridge MA: Harvard University Press.
- Frith U. 2001. Mind blindness and the brain in autism. *Neuron* 32: 969-979.
- Gentilucci M., Corballis M.C. 2006. From manual gesture to speech: A gradual transition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 30: 949-960

- Hare B., Tomasello M. 2004. Chimpanzees are more skillful in competitive than cooperative cognitive tasks. *Animal Behavior* 68: 571-581.
- Hewes G.W. 1973. Primate communication and the gestural origin of language. *Current Anthropology* 14: 5-24.
- Hewes G.W. 1975. Language origins: a bibliography. The Hague: Mouton.
- Hewes G.W. 1977. Language origin theories. Pp. 5-53 in: *Language learning by a chimpanzee: The Lana Project* (ed. D. M. Rumbaugh). New York NY: Academic Press.
- Hewes G.W. 1983. The invention of phonemically-based language. Pp. 143-162 in: *Glossogenetics: the origin and evolution of language* (ed. E. d. Grolier). New York NY: Harwood: Academic Publishers.
- Hewes G.W. 1996. A history of the study of language origins and the gestural primacy hypothesis. Pp. 571-595 in: *Handbook of Human Symbolic Evolution* (ed. A. Lock, C.R. Peters). Oxford: Clarendon Press.
- Hinton L., Nichols J., and Ohala J. (eds) 1994. *Sound symbolism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hopkins W.D., Russell J.L., Freeman H., Buehler N., Reynolds E., Schapiro S.J. 2005. The distribution and development of handedness for manual gestures in captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Psychological Science* 16: 487-493.
- Hurford J. 2004. Language beyond our grasp: what mirror neurons can and cannot do for language evolution Pp. 297-313 in: *The Evolution of communication systems: a comparative approach* (eds D.K. Oiler, U. Griebel). Cambridge MA: MIT Press.
- Iacoboni M., Woods R.P., Brass M., Bekkering H., Mazziotta J.C., Rizzolatti G. 1999. Cortical mechanisms of human imitation. *Science* 286: 2526- 2528.
- Iacoboni M., Molnar-Szakacs I., Gallese V., Buccino G., Mazziotta J.C., Rizzolatti G. 2005. Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLOS Biology* 3: 79.
- Jurgens U. 2002. Neural pathways underlying vocal control. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 26: 235-258.
- Kendon A. 1991. Some considerations for a theory of language origins. *Man* 26: 199-221
- Keysers C., Kohler E., Umiltà M.A., Nannetti L., Fogassi L., Gallese V. 2003a. Audiovisual mirror neurons and action recognition. *Experimental Brain Research* 153: 628-636.
- Keysers C., Wicker B., Gazzola V., Anton J.-L., Fogassi L., Gallese V. 2003b. A touching sight: SII/PV activation during the observation and experience of touch. *Neuron* 42: 335-346.
- Khaitovich P., Muetzel B., She X., Lachmann M., Hellmann I., Dietzsch J., Steigele S., Do H.-H., Weiss G., Enard W., Heissig R., Arendt T., Nieselt-Struwe K., Eichler E.E., Paabo S. 2004. Regional patterns of gene expression in human and chimpanzee brains. *Genome Research* 14: 1462-1473. <sup>1</sup>
- Kimura M. 1983. *The Neutral Theory of Molecular Evolution* New York: Cambridge University Press. King J. L. and Jukes T. H. 1969. Non-Darwinian evolution. *Science* 164: 788-798.

- Kohler E., Keysers C., Umiltà M.A., Fogassi L., Gallese V., Rizzolatti G. 2002. Hearing sounds understanding actions: Action representation in mirror neurons. *Science* 297: 846-849.
- Kortland A. 1973. Commentary on Hewes. *Current Anthropology* 14: 13-14.
- Leavens D.A., Russell J.L., Hopkins W.D. 2005. Intentionality as measured in the persistence and elaboration of communication by chimpanzees *Pan troglodytes*. *Child Development* 76: 291-376.
- Liebal K. 2007. Gestures in orangutans *Pongo pygmaeus*. Pp. 69-98 in: The gestural communication of apes and monkeys (eds J. Call, M. Tomasello). London: Lawrence Erlbaum.
- Losin Reynolds E.A., Russell J.L., Freeman H., Meguerditchian A., Hopkins W.D. 2008. Left hemisphere specialization for oro-facial movements of learned vocal signals by captive chimpanzees. *PLOS ONE* 3: 2529.
- MacNeilage P.F. and Davis B.L. 1990. Acquisition of speech production: Frames then content. Pp. 453-477 in: Attention and Performance 13: Motor representation and control (ed. M. Jeannerod). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- MacNeilage P.F. and Davis B.L. 2000. On the origin of internal structure of word forms. *Science* 288: 527-531.
- MacNeilage P.R., Studdert-Kenn (ed y M., Lindblom B. 1987. Primate handedness reconsidered. *Behavioral and Brain Sciences* 10: 247-303.
- Mandeville B. 1997 [1723]. The fable of the bees and other writings. Cambridge: Hackett.
- Manser M.B., Seyfarth R.M., Cheney D.L. 2002. Suricate alarm calls signal predator class and urgency. *Trends in Cognitive Science* 6: 55-57.
- Martin A., Wiggs C. L. Ungerleider L.G., Haxby J. V. 1996. Neural correlates of category-specific knowledge. *Nature* 379: 649-652.
- McDougal C. 1987. The man-eating tiger in geographical and historical perspective in *Tigers of the World*. Pp. 435-447 in: The biology, biopolitics, management and conservation of an endangered species (eds R.L. Tilson, U.S. Seal). Park Ridge NJ: Noyes.
- McNeil D. 1985. So you think gestures are nonverbal? *Psychological Review* 9: 350-371.
- McNeil D. 1992. Hand and Mind: What gestures reveal about thought. Chicago IL: University of Chicago Press.
- McNeil D. (ed.) 2000. Language and gesture. New York NY: Cambridge University Press.
- McNeill D., Bertenthal B., Cole J., Gallagher S. 2005. Gesture-first but no gestures? *Behavioral and Brain Sciences* 28: 138-139.
- Messing L.S., Campbell R. (eds) 1999. Gesture, sSpeech and sign. Oxford: Oxford University Press.
- Molnar S. 1972. Tooth wear and culture: A survey of tooth functions among some prehistoric populations. *Current Anthropology* 13: 511-526.
- Moon S.-J., Lindblom B. 2003. Two experiments on oxygen consumption during speech production: Pp. 3129-3132 in: Vocal effort and speaking tempo. Proceedings of the 15th International Congress of the Phonetic Sciences Barcelona.
- Noire L. 1917. The Origin and philosophy of language. Chicago IL and London: Open Court Publishing.



- Nottebohm E 1971. Neural lateralization of vocal control in a passerine bird. I Song. *Journal of Experimental Zoology* 177: 229-262.
- Nottebohm E 1973. Comment on Hewes. *Current Anthropology* 14: 5-24.
- Paget R.A.S. 1923. The production of artificial vowel sounds. *Proceedings of the Royal Society of London Series A* 102: 752-765.
- Paget R.A.S. 1930. *Human speech*. London: Kegan Paul Trench Trubner and Co.
- Paget R.A.S. . 1944. The origin of language. *Science* 99: 14-15.
- Perrett D.I., Smith P.A.J., Mistlin A.J., Head A.S., Potter D.D., Milner A.D., Broennimann R., Jeeves M. A. 1985. Visual analysis of body movements by neurones in the temporal cortex of the macaque monkey: a preliminary report. *Behavioral Brain Research* 16: 153-170.
- Petitto L. A. and Marentette P. 1991. Babbling in the manual mode: evidence for the ontogeny of language. *Science* 251: 1493-1496.
- Pinker S. 1994. *The language instinct*. New York NY: William Morrow and Company.
- Plooij F.X. 1984. *The behavioral development of free-living chimpanzee babies and infants*. Norwood NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Prinz W. 2002. Experimental approaches to imitation. Pp. 143-162 in: *The imitative mind: development evolution and brain bases*. (eds. A.N. Meltzoff, W. Prinz). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pulleyblank E.G. 1989. The meaning of duality of patterning and its importance in language evolution. Pp. 53-65 in: *Studies in language origins* (eds J. Wind, E.G. Pulleyblank, E.D. Grolier, B.H. Bichakjian). Amsterdam: Benjamins.
- Ramachandran V.S. 2006. Mirror neurons and imitation learning as the driving force behind the great leap forward in human evolution. [www. edge.org/3rd\\_culture/ramachandran/ramachandran\\_p 1 .html](http://www.edge.org/3rd_culture/ramachandran/ramachandran_p1.html)
- Rauschecker J.P. 2005. Vocal gestures and auditory objects. *Behavioral and Brain Sciences* 28: 143-144.
- Rizzolatti G., Arbib M.A. 1998. Language within our grasp. *Trends in Neuroscience* 21: 188-194.
- Rizzolatti G., Fadiga L., Gallese V., Fogassi L. 1996. Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research* 3: 131-141.
- Rousseau J.-J. 1966[1781]. *Essay on the origin of languages*. Chicago IL: University of Chicago Press.
- Sandberg R., Yasuda R., Pankratz D.G., Carter T.A., Del Rio J.A., Wodicka L., Mayford M., Lockhart D.J., Barlow C. 2000. Regional and strain-specific gene expression mapping in the adult mouse brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97: 11038-11043.
- Sapir E. 1921. *Language*. New York NY: Harcourt Brace and Co.
- Sapir E. 1929. A study in phonetic symbolism. *Journal of Experimental Psychology* 12: 225-239.
- Savage-Rumbaugh E.S., Sevcik R.A., Hopkins W.D. 1988. Symbolic cross-modal transfer in two species of chimpanzees. *Child Development* 59: 617-625.

- Senghas A., Coppola M. 2001. Children creating language: how Nicaraguan sign language acquired a spatial grammar. *Psychological Science* 12: 323-328
- Seyfarth R.M. 2005. Continuities in vocal communication argue against a gestural origin of language. *Behavioral and Brain Sciences* 28: 144-145.
- Seyfarth R.M., Cheney D.L. 2005. Constraints and preadaptations in the earliest stages of language evolution. *Linguistic Review* 22: 135-159.
- Smith A.G. 1966. Speech and other functions after left dominant hemispherectomy. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry* 109: 95-150.
- Stamenov M.I., Gallese V. (eds) 2002. *Mirror neurons and the evolution of brain and language*. Amsterdam: John Benjamins.
- Stephenson P.H. 1974. On the possible significance of silence for the origin of speech. *Current Anthropology* 15: 324-325.
- Stokoe W.C. 1960. *Sign language structure: an outline of the communicative systems of the American deaf*. Silver Spring MD: Linstock Press.
- Stokoe W.C. 1974. Motor signs as the first form of language. Pp. 35-49 in: *Language origins* (ed. R.W. Wescott). Silver Spring MD: Linstock Press.
- Stokoe W.C. 2001. *Language in hand: why sign came before speech?* Washington DC: Gallaudet University Press.
- Suthers R.A., Zollinger S.A. 2004. Producing song: the vocal apparatus. *Annals of the New York Academy of Science* 1016: 109-129.
- Terrace H.S. 1979. *Nim*. New York NY: Knopf.
- Terrace H.S., Petitto L.A., Sanders S.J., Bever T.G. 1979. Can an ape create a sentence? *Science* 200: 891-902.
- Thorndike E.L. 1943b. The origin of language. *Science* 98: 1-6.
- Tomasello M. 1999. *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Tomasello M. 2002. Not waving but speaking: how important were gestures in the evolution of language? *Nature* 417: 791-792.
- Tomasello M., Call J. 2007. Ape gestures and the origins of language Pp. 221-239 in: *The gestural communication of apes and monkeys* (eds J. Call, M. Tomasello). London: Lawrence Erlbaum.
- Tomasello M., Savage-Rumbaugh E.S., Kruger A. 1993. Imitative learning of actions on objects by children chimpanzees and enculturated chimpanzees. *Child Development* 64: 1688-1706.
- Tsai L.S., Maurer S. 1930. «Right-handedness» in white rats. *Science* 72: 436-438.
- Vargha-Khadem R., Carr L.J., Isaacs E., Brett E., Adams C., Mishkin M. 1997. Onset of speech after left hemispherectomy in a nine-year-old boy. *Brain* 120: 159-182.
- Visalberghi E., Fragaszy D.M. 1990. Do monkeys ape? Pp. 247-273 in: *Language and intelligence in monkeys and apes: comparative developmental perspectives* (eds S.T. Parker, K.R. Gibson). New York NY: Cambridge University Press.

- Wada K., Howard J.T., McConnell P., Whitney O., Lints T., Rivas M., Horita H., Patterson M.A., White S.A., Scharff C., Haesler S., Zhao S., Sakaguchi H., Hagiwara M., Shiraki T., Hirozane-Kishikawa T., Skene P., Hayashizaki Y., Caninci T., Jarvis E. D. 2006. A molecular neuroethological approach for identifying and characterizing a cascade of behaviorally regulated genes. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 103: 15212-15217.
- Wallman J. 1992. *Aping language*. New York NY: Cambridge University Press.