

# Переплетение филогенетической и культурной истории в онтогенезе\*

М. Коул

профессор Калифорнийского университета г. Сан-Диего (США), специалист по коммуникации, психологии и развитию человека, заведующий лабораторией сравнительного изучения человека

В статье представлено теоретическое обоснование положения о том, что культура является составляющей психических процессов человека. Цель этой статьи состоит в том, чтобы защитить утверждение, что человеческая культура является составляющей человеческих психических процессов. Несколько видов данных представлены в поддержку этого положения: явления, связанные со стабилизацией изображений на сетчатке; нелинейность культурного/когнитивного времени, которое действует как механизм трансформации, объединяющий материальные и идеальные аспекты культуры; данные относительно влияния культуры как нелинейного источника структуризации в человеческом онтогенезе (пролепсис) и, наконец, данные о способах, которыми культурные практики влияют на функционирование мозга.

**Ключевые слова:** культура, филогенез, онтогенез, пролепсис, био-культурное со-конструирование (co-construction)

## 1. Введение

По моему убеждению, современные исследования роли культуры в развитии человека тормозятся устойчивым неприятием психологов (behavioral scientists) выводов из коэволюции филогенетического и культурно-исторического факторов в формировании процессов развития в рамках онтогенеза. Широкое принятие психологами и нейрочеными центральной значимости биологической эволюции в формировании человеческих свойств создает, как я считаю, ситуацию, в которой роль культуры в процессе создания человеческой природы рассматривается как вторичная, и поэтому ею легко пренебрегают. С этой точки зрения культура — не более чем слой патины, мешающий увидеть четкую картину механизмов мышления, переживания и деятельности. Этот взгляд много лет назад ярко выразил Арнольд Гезелл [18, р. 358], когда написал:

«Ни физическая, ни культурная окружающая среда не содержит каких-либо механизмов роста (grow). Культура накапливается; но она не определяет рост. Перчатка надевается на руку; рука определяет перчатку».

Совершенно другого взгляда придерживается антрополог Клиффорд Гирц, который, хотя и не отрицал центральность биологической эволюции в возникновении Homo sapiens, описывал критическую важность культуры в эволюционном процессе, используя не менее яркий язык:

«Нервная система человека не просто позволяет ему обрести культуру, она положительно требует, чтобы он делал это, иначе она не будет нормально функционировать вообще. Культура не столько дополняет, развивает и расширяет основанные на органике и, казалось бы, логически и генетически первичные по отношению к ней способности, сколько она выступает их составной частью. Вырванное из социокультурной среды человеческое существо — это не особо одаренная и лишь внешне отличающаяся обезьяна, но абсолютно бессмысленное и, следовательно, ни к чему не годное чудовище» [15, р. 68].

Конечно, Гирц в своей аргументации опирался на скудные данные, однако современные исследования гоминизации, в которых было показано, что культура является «ингредиентом этого процесса», вкупе с экспериментальными данными, которые демонстрируют, что изменения структуры и функций мозга связаны с культурно-организованными изменениями

\* Перевод с английского Б.Г. Мещерякова. Переводчик благодарит за ценную помощь в редактировании перевода М.Л. Коула, Е.М. Виноградову и особенно И.В. Пономареву.

ми в опыте, более добры к Гирцу, чем к Гезеллу. Так, например, эволюционный психолог Генри Плоткин недавно пришел к выводу, что «человеческая эволюция и эволюция культуры — улица с двусторонним движением причинных взаимодействий» [37, р. 93]. Основываясь на современных данных нейронауки, Стивен Квартц и Терренс Седжновский объявляют, что культура «содержит часть программы развития, которая работает вместе с генами и строит мозг, который лежит в основе того, чем вы являетесь» [40, р. 58]. Дональд говорит о том же, но в других терминах: «На самом деле, организуя познавательные функции мозга в эпигенезе, культура делает совместимыми сложные символические системы, необходимые для того, чтобы поддерживать ее» [14, р. 23]. Немного позднее Ли предложил термин «био-культурный со-конструктивизм», чтобы характеризовать эту точку зрения [29].

В свете моих собственных профессиональных интересов и возросшей доступности релевантных данных цель этой статьи состоит в том, чтобы рассмотреть переплетение филогенеза и культуры в человеческой психической жизни, что предполагалось последними авторами. При этом я буду опираться на разнообразные данные, некоторые из которых они не рассматривали.

## 2. Культура: о чем мы говорим?

Полисемия термина «культура» даже в рамках антропологии, для которой этот термин является фундаментальным, поистине легендарна. Понимая, что согласие вряд ли достижимо, лучшее, что я могу сделать, — это указать на разграничения в самом спектре определений, которые важны в контексте нашего обсуждения.

Возможно, наиболее употребительное определение культуры предложено антропологами Крёбером и Клакхоном после рассмотрения множества определений в весьма обширной по тому времени литературе:

«Культура состоит из эксплицитных и имплицитных *паттернов* поведения «... и других образцов, его направляющих, приобретаемых и передаваемых посредством символов, и составляющих характерные достижения различных групп людей, включая воплощение этих достижений в артефактах; сущностное ядро культуры состоит из традиционных (т. е. исторически созданных и отобранных) идей и особенно из связанных с ними ценностей; культурные системы могут, с одной стороны, рассматриваться как продукты действия, с другой — как элементы условий для будущих действий» [27, р. 181].

Это определение полезно в настоящем контексте, потому что оно указывает на критическое различие, которое до некоторой степени подразумевается во всех других определениях, но часто в скрытой форме, а нам необходимо довести его до ясного вида. Культура в этом определении является смешением элементов, включающим одновременно *как материальные вещи*, «находящиеся где-то там в мире», *так и ментальные сущности* (идеи и ценности), которые,

по-видимому, находятся «внутри», в человеческом разуме. Кроме того, форма этих ментальных сущностей определяется как символы, которые обычно понимаются как предметно-изобразительные значки (representational token) для понятия или величины, т. е. для идеи, объекта, понятия, качества и т. д. Даже то, как материальные и идеальные/символические аспекты культуры относятся друг к другу и культура к человеческим познавательным способностям, остается вопросом, по которому существуют серьезные расхождения [см.: 12].

В отличие от этого, недавний интерес к возможности, что многие группы приматов «имеют культуру», привел к согласию среди приматологов о том, что является самым главным в понятии культуры: культура — это «группо-специфическое поведение, которое приобретается, по крайней мере, отчасти посредством социальных влияний» [32, р. 305] или «поведенческое соответствие (behavioral conformity), распространяющееся или поддерживаемое негенетическими средствами» через процессы социального научения [51, р. 284]. Согласно этому минималистскому определению, культура не является специфическим достоянием людей, и это определение не отводит центральной роли символам в наблюдаемом «поведенческом соответствии». Скорее, в нескольких ярких примерах (например, в использовании камней для раскалывания орехов) совершенно очевидна материальность элементов данного поведения.

Пока достаточно обратить внимание на то, что даже те, кто приводит доводы в пользу наличия культуры у нечеловеческих приматов (non-human primates), обычно соглашались, что в человеческой культуре имеется нечто большее, чем негенетически передаваемые поведенческие паттерны, и что в человеческом познании имеется что-то большее, чем то, что обнаружено у нечеловеческих приматов. Однако разногласия в том, чем же точно является это «большее», и что межвидовые различия в характере культуры говорят нам о роли культуры в человеческом филогенезе и текущем когнитивном развитии, породили обширную и весьма полемичную литературу [7].

В представленных далее материалах я надеюсь сделать немного более понятным этот комплекс взаимосвязей.

Во-первых, я суммирую данные из экспериментов по очень кратковременным изменениям в зрительном восприятии при экстраординарных условиях, которые, по-видимому, требуют от нас признать роль как культурно-организованного опыта, так и филогенетически сформированной «жесткой схемы (hard wiring)» в нашем обычном восприятии мира. В то же самое время эти микрогенетические данные подчеркивают, что филогенез и культурный исторический опыт, хотя и необходимы для нормального восприятия, но недостаточны.

Во-вторых, я показываю, что в важном смысле культурно-историческое время является нелинейным относительно путей, которыми оно входит в процесс человеческого мышления как вообще, так и

в человеческом онтогенезе в частности. Это заключение подкрепляется (*buttressed*) рядом эмпирических примеров с детьми разного возраста, живущими в разных культурных условиях. Каждый из этих случаев подчеркивает дополнительную (комплементарность) материальных и символических аспектов культуры и ее посредничество (медиацию) для человеческого опыта.

В-третьих, я рассматриваю недавние данные о том, что нормальное когнитивное развитие заставляет нас предположить, что филогенез снабжает детей «скелетными», «домено-специфическими» способностями, которые должны «обрасти плотью» благодаря участию в культурных практиках, чтобы осуществлялось нормальное онтогенетическое развитие.

В-четвертых, я рассматриваю небольшой, но быстро расширяющийся массив (*corpus*) исследований, показывающих, что участие в практиках, которые имеют культурно-историческое происхождение, может изменить и морфологию и *on-line* функционирование мозга. С этими данными в руках я совершу краткий возврат к моему основному утверждению, что филогенез и культурная история взаимно конституируют друг друга в процессе человеческого онтогенеза.

### 3. Три части образа:

#### продуктивная метафора для связи филогенеза и культуры в когнитивной деятельности

Провокационный способ подумать об отношениях между филогенезом, культурой и познавательными способностями у людей состоит в том, чтобы рассмотреть комбинацию процессов, кажущихся необходимыми для взрослого человека, чтобы переживать зрительный образ мира (те же самые процессы, по-видимому, применимы к образам в других сенсорных модальностях, но подходящих данных недостаточно). Между прочим, понятие образа страдает некоторой двусмысленностью, которая обнаруживается и в нашем обсуждении понятия культуры. В английском языке слово «образ (*image*)» — очевидно, существительное, и его значение может интерпретироваться как психический или материальный объект: например, я могу закрыть глаза и создать «образ (*image*) стула», или же я могу просто смотреть на фотографическое «изображение (*image*) стула»\*. Но эта «вещность (*thingness*)» образов маскирует тот факт, что для людей переживание образа требует особого процесса. (Не случайно термин «культура» в своих ранних значениях в английском языке также обозначал определенный процесс — процесс выращивания вещей.) Более того, для зрительных образов этот процесс достаточно хорошо изучен [39, 26, 53].

Короче, дело обстоит так: наши глаза находятся в постоянном движении не только вследствие произ-

вольных движений глаз и головы, но и в результате произвольных саккадических движений глаз длительностью 20–200 мс (и даже более коротких «микросаккад»). В силу этого глаза движутся относительно неподвижного объекта, даже если предпринимаются максимальные усилия по фиксации взгляда на этом объекте. Когда зрительные изображения стабилизируются на сетчатке с помощью специальной аппаратуры, которая перемещает их в полном соответствии с движением сетчатки, зрительное поле становится серым, но это происходит медленно, и образы фрагментируются прежде, чем они исчезнут. Если возникает небольшая дестабилизация, фрагменты образа вновь появляются. Однако весь образ вновь появляется, если только существует свободное перемещение изображения относительно сетчатки. Физиологический механизм для полного исчезновения (увядания) образа не представляет загадки: клетки сетчатки реагируют лишь на изменения в освещенности, поэтому они постепенно перестают реагировать, когда освещенность становится постоянной. Этот непроблематичный факт имеет некоторые интересные следствия. Прежде всего, из него следует, что некоторая дискоординация с миром является составляющей частью нашего восприятия мира. В связи с этим возникает вопрос: что происходит после интервала фиксации объекта, когда передается максимальный объем информации, в последующем интервале максимальной дискоординации, когда никакая информация не поступает от объекта?

В поиске ответа на этот вопрос важно вспомнить о некоторых дополнительных фактах. Во-первых, по всей видимости, во время быстрых (саккадических) движений глаз приема полезной зрительной информации не происходит; вместо этого вся эффективная информация получается во время пауз между движениями, когда глаз фиксирован на цели [31]. Во-вторых, поскольку существует (короткий) временной интервал от того момента, когда, если можно так выразиться, глаз отрывается от воспринимаемого объекта, и до того момента, когда он снова его фиксирует, то, говоря буквально, должна возникать прерывность в нашем восприятии мира. Однако мы переживаем наше восприятие мира как непрерывное. Вследствие того факта, что в обычных обстоятельствах между фиксациями происходит движение, когда мы повторно рефиксируем целевой объект, мы видим его немного под другим углом и на другом фоне. Тем не менее никакого несоответствия (рассогласования) мы не осознаем. В-третьих, и самое важное для моих целей (о других важных явлениях, связанных со стабилизацией изображений, см.: [53]) является то, что фрагменты, на которые разные виды зрительных образов разбиваются и исчезают, а затем вновь появляются, когда имеет место дестабилизация (*slippage*) в устройстве, координирующем зрительное изображение и сетчатку, зависят от вида

\* В русском языке эта двусмысленность устраняется различным употреблением слов «образ» и «изображение», однако при переводе часто возникают проблемы, какой из терминов выбрать для английского *image*. — *Прим. пер.*

предъявляемого стимула. Для последующего обсуждения центральное значение имеют два разных класса изображений (рис. 1).

НВ и женский профиль имеют некоторые общие характеристики типа резких изменений яркости на границах между черно-белым. Однако они отличаются тем, что форма человеческой головы была частью опыта *Homo sapiens* на всем протяжении его истории, в то время как монограмма — недавнее культурное соглашение, связанное с алфавитной грамотностью.

В исследовании с новорожденными младенцами выявляются те общие для двух рассматриваемых типов стимулов зрительные механизмы, которые действуют по отношению к точкам высокого контраста. В течение нескольких дней после рождения, если не сразу после рождения, младенцы чувствительны лишь к резким изменениям в яркости, что и находит отражение в движениях их глаз [6]. Как показано на рис. 2, новорожденные фиксируют взгляд на вершине фигуры, где градиенты яркости являются самыми резкими.

Профиль и монограмма представляют два совершенно разных по своему происхождению вида стимулов. В частности, лицо (за исключением специфической

формы прически и ленточки) — тип стимула, с которым все люди сталкиваются с рождения и который является существенной частью внешнего вида человеческих существ, в то время как монограмма, сделанная из двух алфавитных знаков, — пример наиболее существенного культурного объекта. Новорожденные спустя два дня после рождения в состоянии узнать лицо своей матери, но они делают это, обнаруживая отличительные особенности ее прически (hairline) — точки с самым большим контрастом яркости [35]. По-видимому, можно сделать надежный вывод, что изображения лицевых профилей такого типа, как в верхней части рис. 1, находятся в большой степени под влиянием филогенетически сформированных (constrained) механизмов.

Напротив, тот факт, что фрагменты, на которые разбивается монограмма НВ, являются только буквами алфавита или цифрами, не может быть приписан филогенетической истории, в том числе действию фактора яркостного контраста. Скорее, каждый из фрагментов — это значащая (для грамотных людей) культурная единица. Люди (и испытуемые в этих экспериментах) миллионы раз координировали



Рис. 1. Видимые испытуемым формы, на которые дезинтегрируется профиль женской головы и монограмма НВ, во время стабилизации сетчатых изображений (устраняется всякое движение относительно сетчатки глаза) [39].

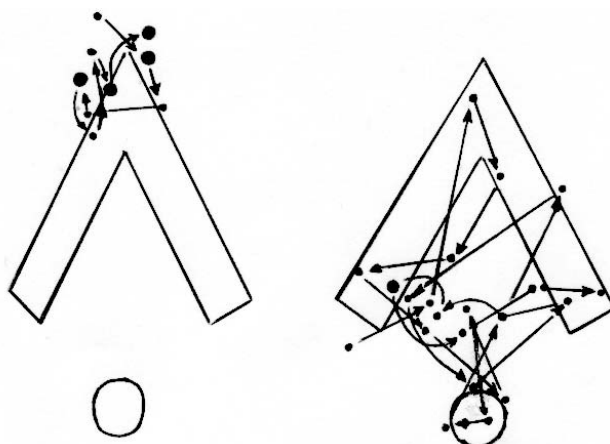


Рис. 2. Изменения в картине младенческих фиксаций треугольной фигуры в возрастном интервале 2—12 недель. Круг, представленный ниже каждой фигуры, показывает местоположение камеры, которая регистрирует взгляд младенца. Отметим, что в двухнедельном возрасте младенец фиксирует почти исключительно точку с наибольшим контрастом [6].



свои действия на основе таких искусственно созданных графических знаков, достигая очень высокого уровня автоматизма. Вслед за Хеббом [25] Притчард [39] предполагает, что в результате такого массивного опыта использования графических символов формируются клеточные ансамбли, своего рода корковое «встроенное программное обеспечение (firmware)», которое облегчает обслуживание и активацию их внутренней организации.

Следуя логике данной линии исследования того, что можно было бы назвать «компонентами зрительного образа», мы можем заключить, что один из компонентов в большой степени определяется факторами, действующими в филогенетической истории людей, а другой — факторами, действующими на индивида через его культурно-организованный опыт, который сам является остатком культурной истории социальной группы данного индивида. Однако этих двух источников опыта недостаточно, чтобы обеспечить когерентный (связный) образ объекта, находящегося перед глазами. Для этого требуется еще «третий компонент»: активное согласование (*reconciliation*) или заполнение (*filling-in*) активными людьми, стремящимися придать смысл своему опыту для создания и поддержания интегрированного, правильного образа мира.

В дополнение к своей ценности как напоминания о тройственной природе человеческого сознательного опыта эксперимент со стабилизированным изображением ценен еще и подчеркиванием того факта, что причинные отношения между мозгом и культурой являются двусторонними и что никакой одной составляющей (*constituent*) психологических процессов недостаточно; активная деятельность человека, стремящегося к осмысленному восприятию мира, — также необходимый компонент нормального сознания.

#### 4. О нелинейности культурного времени

Одно из свойств взаимоотношений филогенеза, культуры и онтогенеза, которое ясно не проявляется в экспериментах со стабилизированными изображениями, состоит в том, что каждый из этих компонентов имеет свои временные характеристики. Конечно, считается само собой разумеющимся, что филогенетическая история имеет чрезвычайно большую продолжительность и в этом смысле обеспечивает намного более сильное влияние на организацию психических процессов, чем культурно-историческая или онтогенетическая история (хотя мы должны также иметь в виду тот факт, что несколько миллионов лет культурная история была переплетена с филогенетической организацией мозга).

Вместо того чтобы сосредоточиться на проблемах отношений между культурой и филогенезом в процессе гоминизации (для обзора этой литературы см.: [10]), здесь я хотел бы подчеркнуть ту особенность отношений культуры и онтогенеза, которая направ-

ляет наше внимание на отношение между материальными и символическими аспектами культуры и происходит из того, что я здесь называю «нелинейностью культурного времени». Я считаю, что эта нелинейность имеет главное значение для способов, позволяющих культурной организации опыта накладывать ограничения на процесс, посредством которого культурно-организованный опыт в онтогенезе способен изменить морфологию и функцию мозга.

##### 4.1. Причинная детерминация «из будущего»: пролепсис

Самую убедительную иллюстрацию из области человеческого онтогенеза для того, что я называю нелинейностью культурного времени, можно увидеть во взаимодействиях, которые имеют место при рождении ребенка. В этой первой встрече поколений можно видеть, как культурное прошлое (родители) приветствует новорожденного как свое культурное будущее; ощутимые ограничения периода взрослости преобразуются в ощутимые ограничения периода рождения, и «будущая структура из прошлого» преобразуется в ограничения на процесс взаимодействий «организм—окружающая среда» при рождении. Название культурного механизма, который переносит «конец в начало», — пролепсис (*prolepsis*), означающий «представление будущего акта или развития как будто бы уже существующим» (Словарь Вебстера).

Эта иллюстрация основана на транскрипциях записей бесед, собранных британским педиатром Эйденом Мак-Фарлейном, который записывал беседы между родителями при рождении их ребенка. Он обнаружил, что родители почти немедленно начинают говорить о ребенке и с ребенком. Их комментарии касаются отчасти филогенетически детерминированных признаков (анатомические различия между мужчинами и женщинами) и отчасти культурных особенностей, которые имели место в их собственных жизнях (включая то, что они признают типичным для мальчиков и девочек). Характерными высказываниями о новорожденных девочках были, к примеру: «Я буду страшно волноваться, когда ей исполнится восемнадцать» или «Она не сможет играть в регби» [30].

Отставив в сторону наше негативное отношение к сексизму (дискриминации по полу) в этих высказываниях, мы увидим, что взрослые интерпретируют филогенетические (биологические) характеристики ребенка на основе своего собственного прошлого (культурного) опыта. В опыте английских мужчин и женщин, живших в середине XX в., вполне можно считать «общепринятыми истинами» то, что девочки не играют в регби, и что, став подростками, они окажутся объектами особого внимания мальчиков, которое будет ставить их в рискованное положение. Используя такого рода информацию из своего культурного прошлого и предполагая неизменность или непрерывность культуры (т. е. считая, что мир их дочери будет очень похож на их собственный), родители проектируют вероятное будущее для ребенка.

Этот процесс изображен на рис. 3. Горизонтальные линии представляют разные «генетические домены» или «потоки истории», которые одновременно действуют в момент рождения, представленный вертикальной линией. Рисунок следует читать на основе чисел, указанных рядом с каждой криволинейной стрелкой: двигаясь по стрелке от матери → к (запомненному) культурному прошлому матери → к (воображаемому) культурному будущему ребенка → и к настоящим взаимодействиям взрослого с ребенком.

Два свойства этой системы преобразований существенны для понимания вклада культуры в обеспечение развития. Во-первых (и это наиболее очевидно), здесь мы видим пример пролепсиса. Родители представляют и вносят будущее в настоящее. Во-вторых (и это менее очевидно), воспоминания (чисто идеальные) родителей о своем прошлом и их воображение будущего своих детей становятся фундаментальным материализованным ограничением в отношении жизненного опыта ребенка в настоящем. Именно этот довольно абстрактный и нелинейный процесс трансформации порождает хорошо известный феномен, заключающийся в том, что взрослые, которым неизвестен реальный пол новорожденного, будут обращаться с ребенком по-разному в зависимости от приписываемого ему символического / культурного «пола» («гендера»). Взрослые буквально создают разные матери-

альные формы взаимодействий, основанные на концепциях о мире, соответствующих их культурному опыту. Например, они подбрасывают «мальчиков» (младенцев, завернутых в голубые пеленки) и приписывают им «мужественные» качества, в то время как с «девочками» (младенцев, завернутых в розовые пеленки) они обращаются более нежно и приписывают им красоту и кроткий нрав [42]. (Предположение о культурной стабильности, конечно, неверно всякий раз, когда имеются условия для культурных изменений, возникающих после рождения ребенка. Изобретение новых способов использования энергии или новых средств репрезентации или просто изменения в обычаях могут довольно серьезно нарушить существующий культурный порядок и явиться источником значительных межпоколенных разрывов. В качестве примера (отнюдь не уникального) можно напомнить, что в 1950-е гг. американские родители справедливо считали, что их дочери в возрасте около шестнадцати лет не будут играть в футбол, но в 1990-е гг. многие американские девушки играют в футбол.)

Этот пример побуждает культурно-исторических психологов сделать особый акцент на **социальных** источниках высших психических функций [9, 41, 48, 49, 50]. Люди являются социальными в смысле, который отличается от социальности других видов. Только пользующееся культурой человеческое существо

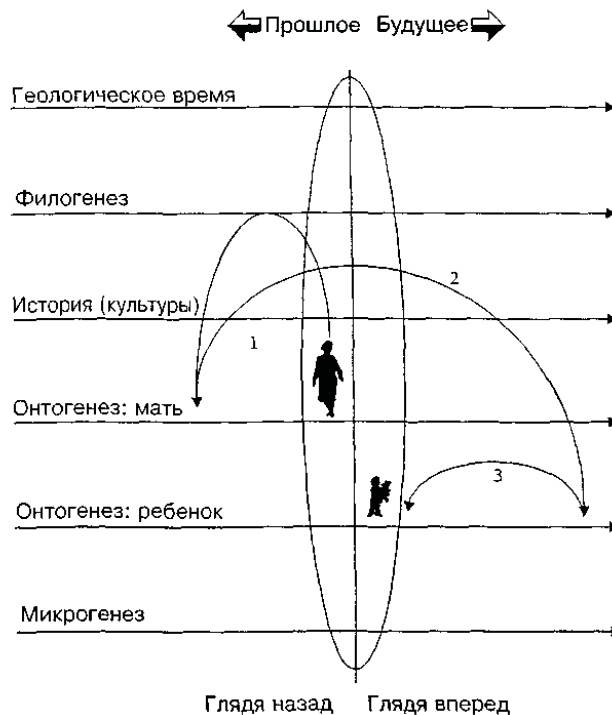


Рис. 3. Горизонтальные линии представляют временные шкалы, соответствующие истории физического мира, истории жизни на земле (филогенез), истории человека на земле (культурно-историческое время), жизни индивида (онтогенез) и истории сиюминутного жизненного опыта (микрогенез). Вертикальный эллипс изображает событие рождения ребенка. Когнитивные процессы, ведущие к пролепсису, выстроены следующим образом: 1 — процесс воспоминания матери о ее прошлом; 2 — процесс воображения ею будущего ребенка и 3 — ее выводы для настоящего (и соответствующее поведение). В этой последовательности идеальный аспект культуры преобразуется в свою материальную форму, когда мать и другие взрослые структурируют опыт ребенка в соответствии со своими представлениями о его будущей идентичности

может «проникнуть» в культурное прошлое, спроецировать его в будущее и затем «перенести» это представление будущего «назад» в настоящее, чтобы создать социокультурную среду новорожденного.

Я считаю, что процесс, проиллюстрированный Мак-Фарлейном, является универсальным, но мне неизвестны данные, подобные его данным, из других культур. Однако интересное сообщение о рождении детей у индейцев зинакантеко (на юге центральной Мексики), похоже, демонстрирует такие процессы. В своем кратком обзоре исследований развития у зинакантеко Гринфилд, Брэйзлтон и Чайлдс приводят рассказ одного мужчины о рождении его сына: мальчику «дали подержать три стручка перца («чили»), чтобы он ... умел покусать перец, когда вырастет. Ему дали садовые ножницы, мотыгу, топор и пальмовое лыко, чтобы он научился плести из пальмы» [21, p. 177].

Младенцам-девочкам дают эквивалентный набор предметов, связанных со статусом взрослой женщины. Ориентация на будущее, усматриваемая в разном обращении с младенцами, проявляется не только в ритуале, но она закреплена и зинакантеканской поговоркой: «В новорожденном ребенке — будущее нашего мира».

## 5. Пролепсис как вездесущая особенность онтогенетического опыта

Чтобы до некоторой степени представить аромат тех путей, которыми пролептическая организация культурного опыта представлена при рождении и продолжает обеспечивать определенные паттерны культурно-опосредствованного опыта, формирующего внешние влияния на детский опыт, я рассмотрю три примера из более поздних периодов развития, два из которых основаны на сравнении японских и американских культурных практик.

### 5.1. Будущее в настоящем: первичность ориентации на объект и личность в период младенчества

Марк Борнштейн с коллегами изучал взаимодействия американских и японских матерей со своими детьми пятимесячного возраста [4]. В центре внимания этой работы были способы, которыми матери, живущие в Нью-Йорке и Токио, реагируют на ориентации своих младенцев на события во внешней среде и на самих матерей. Используя множество показателей поведения младенцев (уровень активности, скорость привыкания к изображению лица матери или к изображению физических объектов, уровень вокализации того или иного вида), Борнштейн и его коллеги установили, что 5-месячные младенцы в этих двух культурах вели себя похожим образом и в этом важном смысле обеспечивали похожие отправные точки для реакций своих матерей. Особое значение, с точки зрения материнского поведения, имел тот факт, что младенцы из этих двух обществ показа-

ли равные уровни ориентации на самих матерей и на физические объекты во внешней среде.

Несмотря на то, что сами младенцы представляли собой как бы эквивалентные в объективном смысле стимулы (что доказывалось поведенческими показателями), было выявлено отчетливое различие в способах, которыми матери реагировали на своих младенцев. Американские матери были более отзывчивыми, когда их дети ориентировались на физические объекты в окружающей среде; японские матери были более отзывчивыми, когда их младенцы ориентировались на них. Кроме того, матери делали явные попытки изменить локус ориентации своих младенцев, когда он не соответствовал их предпочтениям; американские матери переключали детское внимание от себя на физические объекты, тогда как японские матери действовали противоположным образом.

В очередной раз мы видим всепроникающую особенность культурных влияний на развитие. Поведение японских матерей — это часть системы, которая высоко ценит сильную зависимость ребенка от матери, тогда как поведение американских матерей — часть системы, которая ценит независимость. Эти разные ценностные ориентации не сильно влияют на благополучие детей в 5-месячном возрасте; обе формы взаимодействия являются заботливыми и поддерживающими. Но они выступают частью системы ограничений на детей, которые приводят к действительным различиям по мере того, как ребенок становится старше. Несколько месяцев спустя в манере поведения японских и американских детей возникают различия, которые соответствуют различиям в поведении их родителей, которые отмечались, когда детям было 5 месяцев: японские дети ориентируются в первую очередь на своих матерей и лишь во вторую на объект, в то время как американские дети сначала ориентируются на объект и затем на своих родителей. Однако уровень развития их языковых и игровых навыков оценивался как эквивалентный [4]. О японском паттерне предпочтения межличностной по сравнению с объектной ориентацией в ранних взаимодействиях мать—ребенок также сообщалось для различных африканских обществ южнее Сахары [33].

### 5.2. Будущее в настоящем: период раннего детства

Трех-, четырехлетние дети обеспечивают другую ясную иллюстрацию того, как взрослые вносят будущее в настоящее, формируя опыт и будущее развитие детей. Тобин, Ву и Дэвидсон (Tobin, Wu и Davidson, 1989) провели сравнительное исследование дошкольной социализации на Гавайях, в Японии и Китае. Они делали видеозаписи взаимодействий детей в классной комнате. Затем эти записи показывали учителям и другим наблюдателям в этих трех странах, фиксируя их интерпретации и базисные культурные схемы в отношении к дошкольникам. Здесь будут обсуждаться только японские и американские данные.

Когда Тобин с коллегами однажды вели видеосъемку жизни японских дошкольников, они стали

свидетелями того, как маленький Хироки капризничал и выкидывал номера. Он приветствовал гостей, демонстрируя им свой пенис; был зачинщиком ссор, мешал другим детям играть и делал непристойные комментарии. Когда американские педагоги дошкольных учреждений наблюдали эту видеозапись, они отнеслись неодобрительно к поведению Хироки, а также к тому, как вел себя с ним учитель, и вообще к многим аспектам жизни в японской классной комнате. Учитель Хироки и другие японские наблюдатели совершенно иначе объясняли происходящее. Американцы были шокированы не только общей обстановкой классной комнаты, но и тем фактом, что в классной комнате находился всего лишь один учитель на 30 дошкольников. Они не могли понять, как такое может быть в столь богатой стране, как Япония. Они также были удивлены, почему Хироки в порядке наказания не был изолирован.

Японцы давали совсем другую интерпретацию. Во-первых, хотя педагоги признавали, что им было бы очень приятно иметь дело с меньшим числом детей, они считали, что это будет плохо для детей, которым «необходимо иметь опыт пребывания в большой группе, чтобы научиться взаимодействовать с большим количеством детей в большом количестве видов ситуаций» [47, р. 37]. Когда их спрашивали об идеальном для них размере класса, японские учителя обычно называли 15 или больше учащихся на учителя, в отличие от 4–8, предпочитаемых американскими педагогами дошкольных учреждений. Когда японские учителя наблюдали фильм об американском детском саду (preschool), они выражали обеспокоенность за детей. Один из них заметил, что «класс такого размера кажется немного грустным и полупустым». Другой добавил: «интересно, как в столь маленьком классе можно научить ребенка стать членом группы» [там же, р. 38].

Представители двух культур имели также совсем разные интерпретации вероятных причин поведения Хироки. Один американец предположил, что Хироки плохо себя вел, потому что он интеллектуально одаренный и на него легко нападает скука. Японцы не согласились с этим пониманием (они не считают, что скорость действий указывает на интеллект). Для них такие слова, как умный и интеллектуальный, почти синонимичны с хорошим поведением и достойным похвалы, но ни то, ни другое не относится к Хироки. Они полагали, что Хироки имел зависимое расстройство личности (dependency disorder). Вследствие отсутствия матери в доме он не знал о правильных формах зависимости и, следовательно, о том, как быть чувствительным к другим и послушным. Изоляция Хироки, с их точки зрения, не сможет помочь. Скорее, его следует учить уживаться в своей группе и развивать надлежащее понимание в этом контексте.

Тобин и его коллеги комментируют японский взгляд на свою дошкольную систему и поведение Хироки следующим образом:

«... Японские учителя и японское общество придают [большую ценность] равенству и представле-

нию, что успехи и неудачи детей, а также их потенциал становятся успешными, а не неудачными взрослыми, больше определяются усилием и характером и, таким образом, тем, что может быть освоено и преподаваться в школе, чем сырой врожденной способностью» [47, р. 24].

Японцы, которые смотрели фильм, отнеслись неодобрительно к поощрению индивидуализма, которое они наблюдали на записи американской классной комнаты, полагая, что «гуманность ребенка проявляется наиболее полно не столько в его способности быть независимым от группы, сколько в его способности сотрудничать и чувствовать себя частью группы» [там же, р. 39]. Один японский школьный администратор добавил:

«На мой вкус, в американском подходе [где детей просят объяснять свои чувства, когда они плохо себя ведут] есть что-то, что является довольно трудным, слишком похожим на взрослых, чересчур серьезным и требовательным для маленьких детей» [там же, р. 53].

Из этих наблюдений можно вывести много интересных следствий, лишь малая толика которых затрагивается здесь. Однако в данном контексте моя цель состоит в том, чтобы связать их с ситуацией, с которой эти дети столкнутся, став взрослыми, в частности с ситуацией, в которой окажутся японские мальчики, если они будут пытаться сделать карьеру в американской игре — бейсболе. Это отчетливо прослеживается и в захватывающей истории о судьбах американских бейсболистов, которые играют в японских высших лигах [52]. Несмотря на свои навыки, немалый опыт и физические данные, американские профессиональные игроки вообще испытывают очень большие трудности в Японии. Причин этих трудностей множество, но главная из них кроется в том, что японцы и американцы имеют абсолютно разные представления о ключе к успеху в этом командном спорте — различие, в удивительной степени отражающее различия и в дошкольном воспитании в этих двух культурах. Название книги «У вас должно быть Ва» (You Gotta Have Wa) точно характеризует одно ключевое различие: японцы используют «ва» для обозначения гармонии группы, и, согласно Уайтингу, это как раз то, что существенно отличает японский бейсбол от американской игры. В отличие от американских профессиональных игроков, которые полагают, что индивидуальная инициатива и врожденная способность — ключевые компоненты успеха, японцы подчеркивают, что «индивид без других ничего не значит и что даже самые талантливые люди нуждаются в постоянном руководстве» [52, р. 70]. Помимо гармонии группы, для японцев не менее важна дориоку (doryoku) — способность упорно продолжать деятельность, несмотря на превратности судьбы. Они также видят в этом ключ к успеху, тогда как американцы отмечают прежде всего индивидуальный талант. Уайтинг считал, что идеалы «ва» и дориоку — краеугольные камни не только японского бейсбола, но и японского бизнеса:



«Ва» — девиз больших многонациональных корпораций, например, Хитачи, а Сумимото, Тошиба и другие ведущие японские фирмы посылают младших руководителей в уединенные места на природе, где они медитируют и выполняют упражнения для усиления духа, будучи облаченными только в набедренные повязки и ленту, украшенную иероглифом дориоку [там же, р. 74].

Несмотря на признанный талант, американские игроки со своим особым пониманием источников успеха (пониманием, культивирование которого можно явственно проследить в дошкольном воспитании) оказываются вообще неспособными принять японский способ деятельности. Японцы не одобряют ориентированность американцев на вербализацию и примат индивидуальных переживаний над гармонией группы, и намек на это неодобрение сквозит в горькой реплике одного американского профессионального игрока, который после длительного и резкого публичного спора со своим менеджером воскликнул в отчаянии: «Разве вы не видите, что это зашло слишком далеко? И что это касается моих чувств? У меня, знаете ли, есть гордость». На что менеджер ответил: «Я понимаю ваши чувства, однако существуют более важные вещи».

Здесь мы снова видим, как воздействие культуры на детей с самого раннего их возраста приводит к определенным последствиям, обусловленным не сиюминутной потребностью, а глубокими убеждениями относительно того, «как устроен мир», выступающими в качестве концептуальной схемы отношений с детьми в настоящем. Культурные различия в организации поведения имеют, судя по всему, куда меньшие последствия для текущей жизни детей, но оказывают огромное влияние на их поведение в долгосрочной перспективе.

### 5.3. Взаимодополнительность филогенетических и культурных ограничений в приобретении умения считать

В последние десятилетия получено много данных, которые показывают существование как у человеческих младенцев, так и у приматов элементарных арифметических способностей, касающихся небольших величин и включающих счет, сложение и вычитание, хотя существуют споры о точном характере вовлеченных в эти способности процессов [5, 16]. Например, Гельман и Уилльямс пришли к выводу, что картина ошибок, обнаруживаемых младенцами, которых просят выполнять числовые операции со множествами из трех или менее объектов, могут указывать на существование «общего довербального механизма счета, подобного тому, который используется животными» [17, р. 588]. Хаузер и Кэри идут еще дальше, заключая, что:

«В ранней эволюции приматов (и, вероятно, даже раньше) и на раннем этапе понятийного развития детей можно уверенно констатировать несколько конструктивных блоков для представления числа. [Они включают] критерии для индивидуации и числовой

идентичности (соргальный объект, более специфические объекты типа чашки и моркови, и квантификаторы типа «один» и «еще один»). Кроме того, существуют понятийные способности... такие, как способность строить взаимно-однозначное соответствие и способность создавать и репрезентировать отношения серийного порядка (последовательности)» [24, р. 82].

Исследования количественного рассуждения (numerical reasoning) в раннем детстве указывают на то, что оно должным образом опирается на эти ранние стартовые условия. Так, например, Цур и Гельман сообщают, что, когда трехлетние дети, которые не посещали детский сад, наблюдали сложение или вычитание N объектов (от знакомого им числа) и их просили предсказать ответ, а затем проверить свое предсказание, они давали разумные кардинальные значения в качестве предсказаний и производили правильные процедуры счета для проверки своих предсказаний. Такое быстрое научение в отсутствие явного обучения, как доказывают авторы, поддерживает идею существования «скелетных психических структур, которые ускоряют ассимиляцию и использование домено-релевантного знания» [54, р. 135]. Такого рода данные, несмотря на сомнения относительно механизма, подкрепляют идею количественного рассуждения как ядерного домена (core domain) и, следовательно, филогенетически сформированной человеческой универсалии.

Однако существуют данные об арифметическом развитии в других культурах, которые, по крайней мере на первый взгляд, ставят под сомнение универсальность элементарного количественного рассуждения и оставляют мало сомнений в правоте Хатано и Инагаки [23], утверждающих, что, поскольку врожденное знание является все же скелетным, крайне важно изучать способы, которыми культурный опыт взаимодействует с филогенетическими ограничениями, чтобы, в конечном счете, объяснить взрослые формы количественного рассуждения.

Существует еще много обществ в мире, которые, по всей видимости, имеют всего несколько количественных слов типа «один, два, много» [20, 36]. Хотя с младенцами в таких обществах не проводились исследования с применением процедур, сопоставимых с теми, которые применялись теоретиками модулярности и ядерных доменов (modularity and core-domain theorists), не ясно, насколько такую обедненную систему можно считать свидетельством универсального набора количественного знания. Кроме того, Гордон [20] недавно сообщил, что, хотя взрослые люди из племени пираха (Piraha), проживающем в отдаленной области джунглей Амазонки, показывают элементарные арифметические способности для очень маленьких множеств, их выполнение быстро ухудшается с более крупными числами. Напротив, дети из племени пираха, которые усвоили португальские числительные слова, не показывают тех ограничений, которые свойственны их родителям.

Этот факт подчеркивает, насколько важны культурные влияния для разработки ядерного количест-

венного знания (numerical knowledge). Ключевым фактором, очевидно, является форма лексикализованного арифметического знания вместе с формой культурных практик, которые возникают, когда экономическая деятельность начинает производить прибавочный продукт, достаточный для возникновения необходимости хранения и торговли излишками. Джеффри Сейкс, например, сообщал, что в конце 1970-х гг. традиционные арифметические практики у оксапмин (Новая Гвинея), очевидно, пребывали в самом начале своей способности поддерживать математическое рассуждение, потому что, согласно Сейксу [43], торговля имела дело с небольшими количествами и взаимно однозначное соответствие часто было вполне достаточным механизмом для осуществления обмена. Двадцать пять лет спустя вследствие значительного увеличения торговли и межкультурного обмена арифметическое рассуждение стало заметно более сложным [44].

Когда мы рассматриваем данные, полученные в двух западноафриканских обществах, оба из которых вовлечены в сельскохозяйственное производство, влияние культурных практик на развитие арифметического мышления обнаруживается более явно. Джилл Познер [38] сравнивала детей из двух соседних групп в Кот-д'Ивуаре. Первую она характеризовала как земледельцев, использующих примитивные методы хозяйства, чтобы добыть себе скудное пропитание; вторая группа также занималась сельским хозяйством и, кроме того, была вовлечена в деятельность типа шитья одежды и торговли в разнос, которые требовали участия в денежной экономике. Дети обеих групп показали знание относительности количества, скелетный принцип, но дети из группы, существующей исключительно за счет земледелия, показали намного более слабые счетные и арифметические навыки, чем дети из группы с большим вовлечением в денежную экономику, — различие, которое компенсируется школьным обучением.

## 6. От культурных практик к когнитивному мастерству (expertise) и изменениям в мозговых функциях

Взятые вместе, данные исследования (дополнительные примеры см. в: [10]) подтверждают идею взаимодополнительности и более утонченного соотношения филогенетического и культурного, практического опыта, совместное действие которых необходимо для развития многообразия когнитивных функций. В заключительном разделе я попытаюсь замкнуть круг в своем изложении, дав примеры того, как культурная организация опыта оказывает обратное влияние на филогенетически детерминированную функцию мозга. Из увеличивающегося множества таких примеров, ставших доступными для исследования (см. например: [2]), я выбрал два примера культурных практик. Первый касается использования абака (от лат. abacus — разновидность счета)

в современной Японии, поскольку существующие исследования обеспечивают богатую картину как способов, которыми организованы культурные практики, их когнитивных следствий, демонстрируемых стандартными экспериментальными процедурами, так и последствий для мозговой деятельности. Второй пример включает долговременные поведенческие способности и соответствующие мозговые изменения, связанные с приобретением грамотности в школах Португалии.

### 6.1. Организация и следствия владения абаком в Японии

Мастерство (expertise) в действиях на абаке отлично иллюстрирует, как домено-специфические когнитивные навыки развиваются, когда общество создает артефакты и культурные практики для поддержки более сложных когнитивных достижений [22]. Абак — это и внешняя память, и вычислительное устройство. Он может записывать число в виде конфигурации бусинок, манипулируя которыми вы будете искать ответы на вычислительные задачи. Он уже не используется широко в ежедневной коммерческой деятельности, но все еще составляет существенный аспект японской культуры, потому что существует как особый артефакт, навыки работы на котором ценятся в кругах энтузиастов. Он бытует также как учебный инструмент: множество детей (после основной школы) ходят в частные специальные школы для обучения действиям на абаке, а некоторые из них превращаются в подлинных энтузиастов. Будем помнить о том, что абак и действия с ним встречаются в двух видах практик (образование и хобби).

В условиях специального обучения люди за несколько часов могут научиться выполнять на (реальном) абаке элементарные, но полезные операции. Продвинутое обучение почти всегда направлено на повышение скорости действий. Скорость вычисления высоко ценится у операторов.

В результате обширного обучения действия на абаке имеют тенденцию постепенно интериоризоваться до такой степени, что большинство мастеров абака могут без физически представленного абака вычислять точно и еще быстрее, чем непосредственно с самим инструментом. Очевидно, в процессе умственных вычислений они способны представлять промежуточное и итоговое число на своем «умственном абаке» в форме умственного образа конфигураций бусинок; на этом умственном абаке они (ментально) вводят или удаляют следующее число. Другими словами, эксперты абака могут решать вычислительные задачи, мысленно манипулируя ментальной репрезентацией бусинок абака. Интериоризация (interiorization) операции — важный механизм ускорения вычисления, потому что умственная операция не ограничена скоростью мышечных движений. Опытные операторы абака используют реальный абак, если имеют дело с очень большими числами, которые не могут быть представлены на их ментальном абаке.

Некоторые операторы абака вычисляют экстраординарно быстро [22]. Когда им дается в печатном виде задача с перемешанными операциями на сложение и вычитание (например,  $957 + 709\ 143 + 386 + + 2095 - 810 - 91\ 748 + 105 \dots$ ), эксперты манипулируют со скоростью 5–10 цифр в секунду. Замечательная скорость также наблюдается при выполнении умножения и деления. При умножении, например, двух трехзначных чисел или умножении четырехзначного на двузначное число эксперты дают ответ в пределах 5 секунд. Когда они используют реальный абак, их действия практически безошибочны. Умственные вычисления не полностью свободны от ошибок, но точность достаточно впечатляющая.

Как можно ожидать, вычисления экспертов абака являются очень автоматизированными. Опытные операторы могут разговаривать во время вычисления даже без физического абака. Правда, беседа не может быть сложной — обычно только короткий и простой обмен вопросами и ответами. Однако и это является замечательным достижением, при учете, что мы обычно просим людей вокруг нас не шуметь, когда мы вычисляем, особенно когда это делаем без бумаги и карандаша.

Пример приобретения экспертности (expertise) в действии на абаке (и материальном, и ментальном) иллюстрирует социокультурную природу этого мастерства [22]. Обычно родители посылают своих детей осваивать абак, когда те учатся в начальной школе. Родители часто полагают, что эти упражнения будут способствовать детскому усердию и пунктуальности, а также усиливать их вычислительные способности. Начинающие ученики мотивированы на овладение навыков абака получением родительской похвалы, особенно посредством сдачи квалификационного экзамена. Как и многие другие внешкольные области обучения в Японии, обучение абаку имеет разработанную систему квалификации и частые экзамены. Все это соответствует традициям этой страны, так как японская культура подчеркивает усилие, а не способность.

Мотивация учеников изменяется, когда они объединяются в клуб абака (в школе) или становятся представителями школы абака, другими словами, когда эта деятельность воплощается в какой-то вид социальной практики. Энтузиасты абака соревнуются в матчах и турнирах, как это делают игроки в теннис или шахматы. Подобно этим игрокам, члены клуба абака ежедневно не только тратят на упражнения, по крайней мере, несколько часов, но также ищут знание, как улучшить свои навыки. Их обучение усиленно поддерживается непосредственным социальным контекстом клуба и более широким сообществом операторов абака. Формальные и неофициальные отношения с инструктором и товарищами в значительной степени организуют их образ жизни, а повседневные действия часто регулируются санкциями других игроков. Кроме того, они могут участвовать в сообществе операторов абака, беря на себя административную роль в организации игроков, а

также выполняя функции экзаменатора или судьи на матчах и турнирах. В этих видах практики они участвуют все более и более полно, принимая на себя всякий раз более существенные обязанности в обществе.

Операторы абака также социализируются на основе своих ценностей, например, касающихся важности навыков абака и своего статуса в общем образовании, так же как в смысле их уважения к скорости вычислений, о чем упоминалось выше. Фактически сообщество педагогов и игроков абака составляет сильную группу давления в мире образования в Японии. В этом отношении достижение мастерства не ограничивается чисто когнитивной сферой. Это социальный процесс [28], и он включает изменения в ценностях и идентичности [19]. Ценности и идентичности экспертов, несомненно, являются формами «культуры в психике», приобретаемыми благодаря интернализации (internalization). Они служат источником мотивации экспертов для того, чтобы стремиться превзойти других в целевой области.

Приобретение мастерства в выполнении операций на ментальном абаке также вызывает изменения на физиологическом уровне. Например, используя связанную с событиями функциональную магнитно-резонансную томографию (фМРТ), Танака с соавторами [46] показали, что в то время как обычные люди хранят ряды цифр в вербальной рабочей памяти (что выявляется как увеличение активации в соответствующих корковых областях, включая зону Брока), мастера ментального абака удерживают их в зрительно-пространственной рабочей памяти, показывая билатеральную активацию в области верхней лобной борозды (superior frontal sulcus) и верхней теменной долики (superior parietal lobule). Ханакава с коллегами, используя фМРТ, показали, что задняя верхняя теменная кора была значительно сильнее активирована при выполнении ментальных сложений у экспертов по ментальному абаку, по сравнению с необученными на абаке испытуемыми.

## 6.2. Отсроченные последствия ранней грамотности, приобретенной в школе

Детальные результаты, касающиеся отношений между функциями мозга и культурно-ориентированными экспериментами (с использованием абака), все еще оставляют открытым вопрос о том, какие долговременные морфологические изменения могут быть связаны с функциональными индикаторами участия в различных культурных практиках.

Отметим несколько источников такого рода данных. Возможно, самое интенсивное исследование этой проблемы было выполнено Аландре Кастро-Калдашом, Фегджи Остроски, Альфредо Ардилой и их коллегами (см. например: [1, 8, 34]). В этих исследованиях сопоставлялись мозговая морфология и функции людей, учившихся и не учившихся в школе. Рассматривались разнообразные популяции в диапазоне от таких случаев, как в португальском исследовании, где более старшие девочки оставались до-

ма, в то время как второрожденные шли в школу (тестирование проводилось спустя десятилетия), до кросс-культурных исследований взрослых, которые имели разные уровни образования и проживали в различных частях одной и той же страны. Методы тестирования в основном группировались вокруг функций, связанных с воздействием культурной практики, и задача состояла в том, чтобы идентифицировать вероятные мозговые области, которые связаны с этими функциями и могли бы нести печать влияния соответствующих культурных практик. Для измерения активности мозга использовались фМРТ, магнитоэнцефалография (МЭГ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

Рассматриваемое по отдельности каждое из этих исследований не лишено недостатков с точки зрения того, насколько строго выполнялось требование рандомизации при выборе групп для сравнения, что весьма типично для таких исследований [11]. Взятые вместе как ансамбль, они привели Кастро-Калдаша к заключению, что с функциональной и анатомической точек зрения можно идентифицировать мозговые структуры, которые, вероятно, связаны с функциями чтения и письма.

Опубликованные результаты исследований, в которых процессы зрительной обработки, кросс-модальных операций (аудиовизуальных и зрительно-тактильных) и межполушарной передачи информации изучались с применением магнитоэнцефалографии, позитронно-эмиссионной томографии и функциональной магнитно-резонансной томографии, свидетельствуют о том, что непосещение школы в обычном возрасте создает препятствие для развития определенных биологических процессов, которые необходимы для осуществления деятельности. Различия между группами грамотных и неграмотных испытуемых были выявлены в нескольких областях: в отношении фонологии сложная картина мозговой активации имела место только у грамотных испыту-

емых; мозолистое тело в той его части, где проходят волокна, связывающие теменные доли, было более тонким в группе неграмотных; между сравниваемыми группами наблюдались определенные различия в активности теменных областей обоих полушарий; кроме того, затылочная доля обрабатывала информацию более медленно в случаях испытуемых, которые учились читать, уже став взрослыми, по сравнению с теми, кто выучился читать в обычном возрасте [8, p. 7].

## 7. Заключение

Рассмотренные выше данные о связи между культурной практикой и мозговыми изменениями согласуются с данными Скрибнер, Коула и их коллег, изучавших с помощью комбинации психологических и этнографических методов эту же проблему среди либерийского народа ваи. В их исследовании участвовали люди, которые стали грамотными без школьного обучения, а также те, кто посещал школу, чтобы стать грамотным. Ученые пришли к выводу, что последствия грамотности являются контекст-специфической культурной функцией. Степень выраженности этих последствий определяется тем, насколько навыки грамотности включены в разные практики. К такому же выводу ведут и исследования восприятия стабилизированных изображений, рассматривавшиеся в начале статьи.

Культура и филогенез, как утверждал Гирц, были вместе переплетены в процессе гоминизации «с самого начала». История, в этом смысле, может становиться судьбой, но только до тех пор, пока нелинейный вклад культуры не может создать достаточные ограничения, которые бы потребовали мозговой специализации; поэтому со-конструирование культуры и биологии больше не может игнорироваться в исследованиях обучения и развития человека.

## Литература

1. Ardila A., Rosselli M., and Puente A.E. (1994). *Neuropsychological Evaluation of the Spanish Speaker*. (New York: Plenum).
2. Baltes P.B., Reuter-Lorenz P.A., and Rosler F. (eds.). (2006). *Lifespan Development and the Brain: The perspective of biocultural co-construction*. (New York: Cambridge University Press).
3. Berry J.W., Dasen P.R., and Saraswathi T.S. (Eds.). *Handbook of Cross-Cultural Psychology. Vol. 2: Basic Processes and Human Development*. (Boston, MA: Allyn & Bacon).
4. Bornstein M., Toda S., Azum, H., Tamis-LeMonda C. et al. (1990). Mother and infant activity and interaction in Japan and in the United States: II. A comparative microanalysis of naturalistic exchanges focused on the organization of infant attention. *International Journal of Behavioral Development*. 13 (3). 289–308.
5. Boysen S.T., and Hallberg K. (2000). Primate numerical competence: Contributions toward understanding nonhuman cognition. *Cognitive Science. Special Issue: Primate cognition*, 24 (3), 423–443.
6. Bronson G.W. (1991). Infant differences in rate of visual encoding. *Child Development*, 62, 44–54.
7. Byrne R.W., Barnard P.H., Davidson I., Janik V.M., McGrew W.C., Miklosi A, & Wiessner P. (2004). Understanding culture across species. *Trends in Cognitive Sciences*, 8 (8), 341–346.
8. Castro Caldas A. (2004). Targeting regions of interest for the study of the illiterate brain. *International Journal of Psychology*, 39 (1), 5–17.
9. Cole M. (1988). Cross cultural research in the socio-historical tradition. *Human Development*, 31, 147–157.
10. Cole M. (2006). Culture and cognitive development in phylogenetic, historical development in phylogenetic, historical, and ontogenetic perspective. In D. Kuhn and R. Siegler (eds.), *Handbook of Child Psychology, Vol. 2: Cognition, per-*



- ception and language (6th ed.) (New York: Wiley), pp. 636–683.
11. *Cole M. and Means B.* (1981). *Comparative Studies of How People Think.* (Cambridge, MA: Harvard University Press).
  12. *D'Andrade R.* (2001). A cognitivist's view of the units debate in cultural anthropology.
  13. *Cross-Cultural Research: The Journal of Comparative Social Science. Special Issue: The units of culture.* 35 (2), 242–257.
  14. *Donald M.* (2001). *A Mind so Rare: The Evolution of Human Consciousness.* (New York: W. Norton and Co.)
  15. *Geertz C.* (1973). *The Interpretation of Culture.* (New York: Basic Books).
  16. *Gelman R., and Gallistel R.* (2004). Language and the origin of numerical concepts. *Science*, 306 (5695), 441–443.
  17. *Gelman R., and Williams E.M.* (1998). Enabling constraints for cognitive development and learning: Domain specificity and epigenesis. In D. Kuhn and R. S. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology, Vol. 2 (Fifth Edition).* (New York: Wiley), pp 575–630.
  18. *Gesell A.* (1945). *The Embryology of Behavior.* (New York: Harper & Row).
  19. *Goodnow J.* (1990). The socialization of cognition: Acquiring cognitive values. In J. Stigler, R. Shweder, and G. Herdt (eds.), *Culture and Human Development.* (Chicago: University of Chicago Press), pp. 259–286.
  20. *Gordon P.* (2004). Numerical cognition without words: Evidence from Amazonia. *Science. Special Issue: Cognition and Behavior, Vol. 306 (5695),* 496–499.
  21. *Greenfield P.M., Brazelton T.B., and Childs C.P.* (1989). From birth to maturity in Zinacantan: Ontogenesis in cultural context. In V. Bricker and G. Gossen (eds.), *Ethnographic Encounters in Southern Mesoamerica: Celebratory Essays in Honor of Evon Z. Vogt.* (Albany, NY: Institute of Mesoamerican Studies, State University of New York).
  22. *Hatano G.* (1997). Commentary: Core domains of thought, innate constraints, and sociocultural contexts. In H.M. Wellman and K. Inagaki (eds.), *The Emergence of Core Domains of Thought: Children's Reasoning About Physical, Psychological, and Biological Phenomena.* (San Francisco: Jossey-Bass), pp. 71–78.
  23. *Hatano G., and Inagaki K.* (2002). In W.W. Hartup and R.K. Silbereisen (eds.), *Growing Points in Developmental Science: An Introduction.* (Philadelphia, PA: Psychology Press), pp. 123–142.
  24. *Hauser M.D., and Carey S.* (1998). Building a cognitive creature from a set of primitives: Evolutionary and developmental insights. In D. Cummins Dellarosa and C. Allen (eds.), *The Evolution of Mind.* (London: Oxford University Press), pp. 51–106.
  25. *Hebb D.O.* (1949). *The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory.* New York, N.Y.: Wiley.
  26. *Inhoff A.W., and Topolski R.* (1994). Use of phonological codes during eye fixations in reading and in on-line and delayed naming tasks. Seeing morphemes: Loss of visibility during the retinal stabilization of compound and pseudocompound words. *Journal of Memory and Language.* 33 (5), 689–713.
  27. *Kroeber A.L., and Kluckhohn C.* (1952). Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions. *Papers of the Peabody Museum,* 47 (11), 1–223.
  28. *Lave J., and Wenger E.* (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation.* (Cambridge: University of Cambridge Press).
  29. *Li S.-C.* (2006). Biocultural co-construction of life-span development. In P. Baltes, R. A. Reuter-Lorenz, and F. Rosler (eds.), *Lifespan Development and the Brain: The Perspective of Biocultural Co-Constructivism.* (New York: Cambridge University Press).
  30. *Mac Farlane A.* (1977). *The Psychology of Childbirth.* (Cambridge, MA: Harvard University Press).
  31. *Matin E., Clymer A.B., and Matin C.* (1972). Metacontrast and saccadic suppression. *Science,* 178, 179–181.
  32. *McGrew W.C.* (1998). Culture in nonhuman primates? *Annual Review of Anthropology,* 27, 301–328.
  33. *Mohanty A., Perregaux C.* (1997). Language acquisition and bilingualism // J.W. Berry, P.R. Dasen & T.S. Saraswathi, *Handbook of cross-cultural psychology. Vol. 2: Basic processes and human development (2nd ed.),* pp.217–253. Needham Heights, MA, US: Allyn & Bacon.
  34. *Ostrosky F., Quintanar L., Canseco E., Meneses S., Navarro E., and Ardila A.* (1986). Habilidades cognitivas y nivel sociocultural. *Revista de Investigacin Clinica,* 38, 37–42.
  35. *Pascalis O., De Schonen S., Morton J., and Deruelle C.* (1995). Mother's face recognition by neonates: A replication and an extension. *Infant Behavior and Development.* 18 (1), 79–85.
  36. *Pica P., Lemer C., Izard V. u Dehaene S.* (2004). Exact and Approximate Arithmetic in an Amazonian Indigene Group. *Science. Special Issue: Cognition and Behavior.* 306 (5695), pp. 499–503.
  37. *Plotkin H.* (2001). Some elements of a science of culture. In E. Whitehouse (Ed.), *The Debated Mind: Evolutionary Psychology Versus Ethnography.* (New York: Berg), pp. 91–109.
  38. *Posner J.* (1982) The development of mathematical knowledge in two West African societies. *Child Development,* 53 (1), pp. 200–208.
  39. *Pritchard R.M.* (1961). Stabilized images on the retina. *Scientific American,* 204, 72–78.
  40. *Quartz S.R., and Sejnowski T.J.* (2002). *Liars, Lovers, and Heroes: What the New Brain Science Reveals About How We Become Who We Are.* (New York: William Morrow).
  41. *Rogoff B.* (2003). *The Cultural Nature of Human Development.* (New York: Oxford University Press).
  42. *Rubin J.Z., Provenzano F.J., and Luria Z.* (1974). The eye of the beholder: Parents' view on sex of newborns. *American Journal of Orthopsychiatry,* 44, 512–519.
  43. *Saxe G.* (1981). Body parts as numerals: A developmental analysis of numeration among the Oksapmin in Papua New Guinea. *Journal of Educational Psychology,* 77 (5), 503–513.
  44. *Saxe G., and Esmonde I.* (2005). Studying cognition in flux: A historical treatment of Fu in the shifting structure of Oksapmin mathematics. *Mind, Culture, and Activity,* 12 (3–4), 171–225.
  45. *Scribner S., and Cole M.* (1981). *The Psychology of Literacy.* (Cambridge, MA: Harvard University Press).
  46. *Tanaka S., Michimata C., Kaminaga T., Honda M., and Sadato N.* (2002). Superior digit memory of abacus experts: An event-related functional MRI study. *NeuroReport,* 13 (17), 2187–2191.
  47. *Tobin J.J., Wu D.Y.H., and Davidson D.H.* (1989). *Preschool in Three Cultures.* (New Haven, CT: Yale University Press).
  48. *Valsiner J.* (1988). *Developmental Psychology in the Soviet Union.* (Bloomington: Indiana University Press).
  49. *Vygotsky L.S.* (1978). *Mind in Society.* (Cambridge, Harvard University Press).
  50. *Wertsch J.* (1985). *Vygotsky and the Social Formation of Mind.* (Cambridge, MA: Harvard University Press).

51. *Whiten A.* (2000). *Cognitive Science*, 24 (3), 477–508.
52. *Whiting R.* (1989). *You've gotta have Wa* (New York: Macmillan).
53. *Zinchenko V.P., & Vergiles N.Yu.* (1972). Formation of visual images. New York: Consultants Bureau // Зинченко В.П., Вергилес Н.Ю. Формирование зрительного образа. М., Изд-во МГУ, 1969.
54. *Zur O. and Gelman R.R.* (2004). Young children can add and subtract by predicting and checking. *Early Childhood Quarterly Review*, 19, 121–137.

## Phylogenetic and Cultural History Tangle in Ontogenesis

**Michael Cole**

Distinguished Professor of Communication, Psychology, and Human Development at the University of California at San Diego, director of the Laboratory of Comparative Human Cognition

---

The article gives a theory of human culture as a component part of human mental processes. The following data are given in support of this theory: 1) phenomena associated with the stabilization of images on the retina and their selective disappearance and reappearance when varying degrees of destabilization are introduced; 2) the non-linearity of cultural/cognitive time which acts as a transformative mechanism uniting the material and ideal aspects of culture; 3) data on the operation of culture as a non-linear source of structuration in human ontogenesis (prolepsis) and finally 4) data on the ways in which cultural practices influence the functioning of the brain.

**Keywords:** culture, phylogenesis, ontogenesis, prolepsis, bio-cultural co-construction.