

## «Социальный модуль» или все же «социальный мозг»?

Е.В. Печенкова

кандидат психологических наук, заведующая кафедрой академической психологии  
Института практической психологии и психоанализа

---

Статья О.В. Рычковой и А.Б. Холмогоровой «Концепция “социального мозга” как основы социального познания и его нарушений при психической патологии» представляет собой подробный обзор исследований по нескольким направлениям социальной нейронауки. Опубликованный обзор интересен в плане как представляемых фактов, так и позиции авторов, хорошо иллюстрирующей отношение многих отечественных психологов к тем современным исследованиям, которые проводятся с использованием нейробиологических методов. Однако подобный взгляд можно охарактеризовать как «взгляд извне», поэтому хочется дополнить его «взглядом изнутри», со стороны как раз тех ученых, кто применяет методы нейровизуализации в своей работе.

Авторы обзора подчеркивают, что социальная нейронаука — прежде всего междисциплинарное направление исследований. Современная психология участвует в целом ряде междисциплинарных научных синтезов, в том числе в формировании когнитивной науки и нейронауки. Вклад психологии в формирование нейронауки становится все более заметным, а сами психологи все больше увлекаются возможностями, которые предоставляют им такие методы, как электрофизиология и функциональное картирование мозга. При этом если в первые десятилетия своего существования и когнитивная наука, и нейронаука весьма мало интересовались изучением социокультурной обусловленности познания и тем более поисками мозговых механизмов, обеспечивающих социальное поведение человека, то начиная с 1990-х гг. эти проблемы стали своеобразными «зонами роста» для обеих областей. Авторы обзора «Концепция “социального мозга” ... “обратили внимание на вызванный поднявшимся интересом рост числа публикаций, посвященных новой формирующейся отрасли, социальной нейронауке. Однако всплеск интереса к этой тематике, конечно же, не означает, что ведущие журналы по нейронауке *Neuroimage* и *Cerebral Cortex*, а также один из лучших журналов по когнитивной науке *Trends in Cognitive Sciences* переквалифицировались и стали специализированными журналами, посвященными исключительно социальной нейронауке (так можно понять соответствующее место в статье О.В. Рычковой и А.Б. Холмогоровой), равно как и не означает превращения всей социальной нейронауки в составляющую западной психологии и ее основное общепринятое направление («мейнстрим»).

Основным объектом рассмотрения в обзоре является гипотеза о «социальном мозге» как локализуе-

мой системе, выступающей в качестве мозговой основы социального познания. В литературе существует целый спектр вариантов этой гипотезы, различающихся, в том числе, по предполагаемой степени специализации подобной системы и ее биологического статуса. Например, автор одного из зарубежных обзоров по исследованиям социального мозга Ральф Адольфс [4; ссылка на данный обзор содержится также и в списке литературы к статье «Концепция “социального мозга”...»] приводит схему, демонстрирующую четыре возможных взгляда на специализацию механизмов социального познания, начиная от специализации в отношении определенного класса стимулов и операций и до, фактически, полного отсутствия специализации. Тем не менее в обзоре «Концепция “социального мозга”...» рассматривается только один вариант этой гипотезы, который воплощает в себе идеи модульного подхода к познанию. Это обстоятельство, может быть, не очевидно неподготовленному читателю, поскольку прямое упоминание модульного подхода дается лишь в разделе, посвященном аргументам противников гипотезы «социального мозга».

Модульный подход в когнитивной науке опирается на представления о том, что нервная система животных, точно так же, как и прочие системы организма (например, дыхательная и кровеносная) сформировалась в ходе эволюции под давлением естественного отбора. Исходя из этого следует ожидать, что человеческий мозг включает широкий набор высокоспециализированных «умственных органов» (модулей), каждый из которых развился для обработки определенного типа информации или решения определенных задач, имеющих важное значение для выживания человека как представителя своего биологического вида [1; 2]. Однако, согласно одному из главных теоретиков модульного подхода Джерри Фодору, модулями являются не все системы мозга, а только «системы ввода»; другие, «центральные системы», к функциям которых относится планирование действий и принятие решений, устроены иным образом и обладают значительно большей гибкостью и пластичностью. В числе многочисленных критериев выделения модулей — особая узкая специализация (модуль обрабатывает только один вид информации), четкая локализация в мозге, онтогенетическая универсальность (наличие видоспецифичных темпа и стадийности развития функции и ее мозгового субстрата) и патологическая универсальность (избирательное и закономерное «выпадение» обеспечиваемой модулем функции при поражении ее

субстрата) [6]. Таким образом, критикуемое в статье «Концепция “социального мозга”...» представление о «социальном мозге» как о системе гипотетических высокоспециализированных компонентов человеческого мозга, сформировавшихся в эволюции для обработки информации о социальных объектах, врожденной и реализующей специфическую последовательность развития функций в онтогенезе, а также демонстрирующей характерное нарушение функций при патологии, является вариантом модульного подхода к познанию [см., напр.: 5].

Между тем сама по себе идея поиска мозговых коррелятов социального познания не связана жестко с модульным подходом и предположением о врожденности, четкой локализации и узкой специализации мозговых механизмов социального восприятия и социального познания. Например, уже упоминавшийся Р. Адольфс, указывая на вопрос о модульной или же иной природе социального познания как один из наиболее дискутируемых, дает совершенно иную постановку более общего вопроса: «Возникло ли наше социальное познание благодаря более значительным общим познавательным способностям и интеллекту, или же это социальное познание обусловило развитие нашего интеллекта в широком смысле?» [4, с. 699].

Если исследования, посвященные специализации области лиц в веретеновидной извилине (FFA — fusiform face area), по большей части действительно принадлежат к модульному подходу, то, например, исследования мозговых основ совместного внимания или поиск нейрофизиологических коррелятов социального взаимодействия и восприятия партнера в ходе финансовых игр могут быть весьма далеки от этого. Почему же именно работы в русле модульного подхода так легко привлекают к себе внимание? По видимому, это связано с тем, что в подобном ключе легче всего интерпретируются данные, получаемые с помощью методов функционального картирования мозга, поскольку основная задача картирования как раз и заключается в нахождении связи между типом стимулов или задач и набором активирующихся при их обработке или выполнении зон мозга. Попробуем разобраться, как возникают такие интерпретации.

Наиболее популярными методами функционального картирования мозга являются функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) и ставшая за последнее время значительно менее распространенной позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Поскольку любой современный томографический метод предполагает реконструкцию изображений с помощью компьютера, то термин «компьютерная томография» (КТ) больше не является синонимом томографии как таковой, а относится к рентгеновской компьютерной томографии, в рамках которой построение изображений производится с помощью испускаемых аппаратом и проходящих через тело человека рентгеновских лучей. КТ не используется для функционального картирования мозга, а ПЭТ и фМРТ построены на других

принципах и, вопреки распространенному заблуждению, разделяемому авторами статьи, не являются разновидностями КТ (с доступным описанием различных методов современной радиологии можно познакомиться, например, в учебнике «Лучевая диагностика и терапия» [3]).

Как ПЭТ, так и фМРТ регистрируют активность нейронов не прямо, а косвенно, через посредство так называемой нейро-сосудистой связи. При импульсации нейронов в соответствующих участках мозга увеличивается приток крови, насыщенной кислородом и глюкозой. При введении в кровь радиоактивного вещества такой приток локального мозгового кровотока может быть зарегистрирован методом ПЭТ. В случае фМРТ введение в кровь каких-либо веществ не требуется, поскольку сигнал, получаемый с помощью ядерно-магнитного резонанса, видоизменяется в зависимости от относительного количества в крови гемоглобина, несущего кислород. В связи с тем, что изменение локального мозгового кровотока и относительное количество кислорода при потреблении его нейронами занимает значительное время, измеряемое секундами (так, пик сигнала на фМРТ регистрируется в среднем через 4–6 секунд после предъявления стимула), эти методы обладают очень низким разрешением во времени (при довольно высоком пространственном разрешении). Поэтому функциональное картирование мозга крайне редко производится в режиме реального времени, а получаемые карты активации, как правило, являются продуктом последующей статистической обработки многих десятков и даже сотен изображений мозга, полученных в ходе одного эксперимента.

Общий принцип, на котором строятся карты, сводится к «методу вычитания», предложенному еще Ч. Дондерсом в XIX в. для изучения времени реакции, и требует соотнесения данных, полученных как минимум в двух различных условиях эксперимента. Это означает, что в рамках конкретного эксперимента «активация» не привязана жестко к определенному типу стимулов или задаче, а всегда относительна, зависит от сопоставляемых условий. Например, если активация наблюдается в определенных зонах мозга при просмотре фотографий лиц анфас по сравнению с фотографиями предметов, то совсем не обязательно активация тех же самых зон должна наблюдаться и при сравнении просмотра лиц с просмотром пейзажей. Поэтому о специфической активации той или иной зоны мозга как корреляте выполнения определенной задачи можно говорить лишь в том случае, когда устойчивая связь наблюдается при использовании множества различных контрольных условий.

Далее, само по себе наличие специфической активации не дает никаких оснований делать выводы о врожденной специализации или биологической роли той или иной области коры головного мозга. Хорошим примером является так называемая зона зрительной формы слова [см., напр.: 10], локализуемая в веретеновидной извилине и избирательно реагирую-

щая на слова и строки символов знакомого языка у современных грамотных взрослых людей. Поскольку широкое распространение грамотности в масштабах истории является относительно недавним достижением человечества, совершенно очевидно, что специализация этой зоны никак не может быть истолкована в духе представлений об эволюции человеческого мозга и адаптации вида к условиям им же самим созданной культуры, а как раз наоборот, является примером того, как функционирование мозга человека изменяется при овладении культурными средствами.

Стоит еще раз подчеркнуть, что получаемые с помощью методов нейровизуализации области активации дают представление лишь о мозговых коррелятах определенных функций, но не дают возможности делать причинно-следственные выводы. Например, большой объем серого вещества мозга в задней части гиппокампа у лондонских таксистов по сравнению с контрольной группой [9] сам по себе еще не дает возможности говорить о том, что именно опыт пространственной навигации по городу приводит к подобным анатомическим изменениям (а не наоборот, люди с большим объемом гиппокампа лучше справляются с этой профессией и дольше в ней задерживаются). Точно так же на основании данных о сниженной у аутистов по сравнению с нормой активации об-

ласти теменно-височного стыка при решении задач на рефлексию [8] мы не можем делать вывод о том, что именно этот дефицит становится причиной развития синдрома (можно точно так же предположить, что дефицит был вторичным или даже, наоборот, развился как результат меньшего количества социальных связей индивида). Во всех подобных случаях для проверки причинно-следственных гипотез требуется привлечение дополнительных фактов.

Таким образом, данные, получаемые с помощью методов функционального картирования мозга, не свидетельствуют ни о чем, кроме того, что у каждой психической функции, в том числе и высшей, культурно опосредствованной и социальной по своему происхождению, имеется некоторая мозговая основа. Возможно, по мере дальнейшей популяризации социальной нейронауки в более широком сообществе психологов, социологов и нейрофизиологов возникнет понимание того, что как раз эта новая область науки дает возможность изучать, что именно происходит в мозге человека в ходе социального взаимодействия или при освоении культурных средств [см., напр.: 7]. Опубликованная статья О.В. Рычковой и А.Б. Холмогоровой, несомненно, вносит большой вклад в популяризацию и обсуждение в российском психологическом сообществе этой пока еще мало известной в нашей стране области.

### Литература

1. Бейтс Э. Модульность, специализация и развитие языка // Хрестоматия / Под ред. М. Фаликман, В. Спиридонова. М., 1994/2011.
2. Космидес Л., Туби Дж. Когнитивная психология: история и современность // Хрестоматия / Под ред. М. Фаликман, В. Спиридонова. М., 1994/2011.
3. Терновой С.К., Ситицын В.Е. Лучевая диагностика и терапия: Учеб. пособие. М., 2010.
4. Adolphs R. The social brain: neural basis of social knowledge // Annual Review of Psychology. 2009. V. 60.
5. Brothers L. The social brain: A project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain // Social Neuroscience. 1990/2002. V. 49. № 6.

6. Fodor J.A. Modularity of mind. Cambridge, 1983.
7. Hanakawa T., Honda M., Okada T. et. al. Neural correlates underlying mental calculation in abacus experts: a functional magnetic resonance imaging study // NeuroImage. 2003. V. 19.
8. Lombardo M.V., Chakrabarti B., Bullmore E.T., MRC AIMS Consortium, Baron-Cohen S. Specialization of right temporo-parietal junction for mentalizing and its relation to social impairments in autism // NeuroImage. 2011. V. 56 (3).
9. Maguire E.A., Gadian D.G., Johnsrude I.S. et. al. Navigation-related structural changes in the hippocampi of taxi drivers // Proceedings of the National Academy of Science. 2000. V. 97.
10. McCandliss B.D., Cohen L., Dehaene S. The visual word form area: Expertise for reading in the fusiform gyrus // Trends in Cognitive Sciences. 2003. V. 7 (7).

## 'Social Module' or Rather 'Social Brain'?

**Ye.V. Pechenkova**

PhD in Psychology, head of the Chair of Academic Psychology, Institute of Practical Psychology and Psychoanalysis

---

### *References*

1. *Beits E.* Modul'nost', specializaciya i razvitie yazyka. // Hrestomatiya / Pod red. M. Falikman, V. Spiridonova. M., 1994/2011.
2. *Kosmides L., Tubi Dzh.* Kognitivnaya psihologiya: istoriya i sovremennost' // Hrestomatiya / Pod red. M. Falikman, V. Spiridonova. M., 1994/2011.
3. *Ternovoi S.K., Simicyn V.E.* Luchevaya diagnostika i terapiya: Ucheb. posobie. M., 2010.
4. *Adolphs R.* The social brain: neural basis of social knowledge // Annual Review of Psychology. 2009. V. 60.
5. *Brothers L.* The social brain: A project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain // Social Neuroscience. 1990/2002. V. 49. № 6.
6. *Fodor J.A.* Modularity of mind. Cambridge, 1983.
7. *Hanakawa T., Honda M., Okada T.* et. al. Neural correlates underlying mental calculation in abacus experts: a functional magnetic resonance imaging study // NeuroImage. 2003. V. 19.
8. *Lombardo M.V., Chakrabarti B., Bullmore E.T., MRC AIMS Consortium, Baron-Cohen S.* Specialization of right temporo-parietal junction for mentalizing and its relation to social impairments in autism // NeuroImage. 2011. V. 56 (3).
9. *Maguire E.A., Gadian D.G., Johnsrude I.S.* et. al. Navigation-related structural changes in the hippocampi of taxi drivers // Proceedings of the National Academy of Science. 2000. V. 97.
10. *McCandliss B.D., Cohen L., Dehaene S.* The visual word form area: Expertise for reading in the fusiform gyrus // Trends in Cognitive Sciences. 2003. V. 7 (7).