

СОЦИАЛЬНЫЙ МОЗГ: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Д. С. Данилкина

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Поступила в редакцию 29 сентября 2020 г.

Аннотация: в статье анализируется новое междисциплинарное направление в науке «social brain», целью которого является поиск биологических основ социального поведения. Рассмотрены основные положения теории «social brain», показаны некоторые методологические проблемы, связанные с изучением интенциональных состояний человека, обоснована необходимость детализации и конкретизации используемых иррациональных понятий.

Ключевые слова: социальный мозг, социальное взаимодействие, междисциплинарные исследования.

Abstract: the article analyzes a new interdisciplinary direction in the science of “social brain”, the purpose of which is to search for the biological foundations of social behavior. The article considers the main provisions of the theory of “social brain”, shows some methodological problems associated with the study of intentional states of a person, substantiated necessary details and specific uses of irrational concepts.

Key words: social brain, social interaction, interdisciplinary research.

Понятие «социальный мозг» включает в себя области мозга, отвечающие за социальное восприятие, процессы социального познания и социальное поведение, которое обеспечивает система зеркальных нейронов. В литературе крайне мало работ отечественных исследователей, посвященных конструкту «social brain». Представляется важным подробно рассмотреть теорию, предлагаемую L. Brothers, так как почти 20 лет назад была предпринята первая попытка обозначить «social brain» как самостоятельную область. L. Brothers берет за основу нейроэтологический подход, обосновывая выбор возможностями данного метода раскрывать новые принципы кодирования информации нервной системой [1, р. 367]. Отметим, что все данные были получены в результате сравнительных приматологических исследований около 30 лет назад.

Важной поведенческой специализацией нейронов приматов была названа специализация на социальном познании – обработка любой информации, целью которой является точное восприятие настроений и намерений других людей [ibid., р. 368]. По мнению исследователя, такие положения, как идентичность, направление движения, положение тела, выражение лица, организованы таким образом, чтобы можно было понимать интенциональные состояния других [ibid., р. 369]. Впоследствии,

данные положения нашли отражение в исследовании зеркальных нейронов.

Приматы имеют сходное с человеком строение верхней губы, что позволяет им выражать свои эмоции с помощью мимики. Действительно, «у приматов дифференциация лицевой мускулатуры была и источником, и результатом эволюции. Мимические мышцы своим поверхностным слоем распределялись вблизи органов чувств. Они помогали их настройке на лучшее восприятие. Благодаря координации деятельности этих мышц зачатки мимики преобразовывались в определенное выражение лица – экспрессию. В экспрессиях стали преобладать знаки намерений и связанных с ними эмоций. Сложилась новая функция мышц лица – передача информации об эмоциях» [2].

Таким образом, с развитием сигнального конструкта – выражения лица – происходило развитие когнитивного аппарата для правильной реакции и восприятия, что позволило нечеловеческим приматам приписывать намерения другим. В ходе экспериментов [3] были обнаружены нейроны в височной доле макаков, которые реагируют на положение тела, рук, мимику. Наличие у человеческих младенцев врожденных склонностей к подражанию, социальному обмену, т. е. способности понимать особенности психической жизни, свидетельствует о существовании врожденной специализации нейронов, обеспечивающих социальное поведение.

Расстройства аутистического спектра, как правило, сопровождаются отсутствием способности понимать другого, а также передавать свое состояние, понимать интонацию, устанавливать зрительный контакт. Это связано с тем, что когнитивные процессы, отвечающие за восприятие намерений другого, включают в себя большой спектр различных периферийных процессов [2, с. 372]. В литературе приводится в пример синдром Капрга, который возникает в результате мозгового инсульта или как признак развивающегося психоза и представляет собой «ложное узнавание психическим больным неизвестных лиц, которые принимаются за знакомых, родственников, или, наоборот, знакомые принимаются за чужих людей, принявших облик знакомых (“двойники”）」 [4, с. 399].

Подробно синдром Капрга был описан Рамачандром на примере пациента Дэвида с данной когнитивной дисфункцией. Во время авткатастрофы у Дэвида были повреждены волокна, связывающие веретенообразную извилину с миндалевидным телом, но при этом сами эти структуры повреждены не были. Дэвид сохранил способность говорить и распознавать лица, помнить информацию о людях, испытывать эмоции. Но «сама связь между восприятием и эмоциями была разорвана, так что лицо матери не вызывало предполагаемых теплых чувств. Узнавание наличествует, а ожидаемая эмоциональная встряска отсутствует. Очевидно, единственный способ, с помощью которого мозг Дэвида мог разрешить это затруднение, состоял в том, чтобы рационально его устранить, предположив, что его мать самозванка» [там же, с. 61].

При физическом изменении мозговых структур происходит изменение социального поведения. Но вопрос о том, влияют ли наши когнитивные способности на социальное познание или же социальное познание конструирует наши способности, – остается открытым.

На основе вышеперечисленных данных L. Brothers делает вывод о том, что социальное познание работает отдельно от других областей знаний, с помощью определенной дискретной системы нейронов, которые располагаются в амигдале, орбитофронтальной коре и височной коре. Социальное познание обеспечивают следующие области мозга: задняя верхняя височная борозда и височно-теменной узел, амигдала, височные доли и медиальная префронтальная кора, а также передняя поясная кора [1, р. 671]. Роль амигдалы в социальном познании связана с реакцией на мелкие детали изображений лиц (широко открытые глаза на испуганных или удивленных лицах). Более того, «больные с двусторонним повреждением миндалин при оценке выражения нарисованного лица не смотрят на глаза. Этот недостаток может быть причиной характерных для таких пациентов сложностей с определением чужих эмоций» [5, с. 147]. Миндалины также вовлечены в процесс формирования предрассудков (из-за ее роли в формировании страха), например, в экспериментах по выявлению расовых предрассудков выяснилось, что миндалина реагирует на черные лица и любые объекты одинаково, если присутствует реакция страха [6], поэтому этот процесс не является конкретно социальным [7].

Височные доли «образуют эмоциональный центр мозга, который непосредственно причастен к нашим страстям, желаниям и духовным переживаниям. Не доминирующая височная доля задействована в распознавании выражений лица» [8]. Пациенты с повреждением вентромедиальной префронтальной коры практически утрачивают способность к интерпретации невербальной социальной информации и сложной социальной информации, например, суждений о сарказме и ошибочности [9]. У людей, получивших повреждение вентромедиальной префронтальной коры в младенчестве или раннем детстве, наблюдается мелкое преступное поведение, апатия, безразличие, отсутствие чувства ответственности за вину [ibid.]. Также префронтальная кора играет значительную роль в принятии наиболее выгодного морального решения. Например, в случае морального выбора количество наиболее утилитарных ответов увеличивается за счет повреждения префронтальной коры вентромедиальной области, а повреждение дорсолатеральной области мозга увеличивает число деонтологических ответов, основанных на принятии моральных норм [ibid.]. Сторонники теории стимуляции придерживают мнение о том, что вышеперечисленные области мозга модулируются как социальным контекстом, когда знание о прошлом поведении людей задает контекст, в рамках которого осуществляется реакция на других, так и волевым регулированием – через переосмысление.

Короче говоря, вариативность интерпретации контекста (например, используя собственное воображение) задает индивидуальные различия, проявляющиеся в поведении¹.

Однако отечественный психолог О. В. Рычкова совершенно справедливо отмечает, что такой подход, который в качестве стимула использует также физические объекты, в полной мере не способен объяснить социальное поведение, так как физические объекты «не исчерпывают всего многообразия явлений» [10]. В то же время объекты социального мира «требуют для расшифровки не только полимодального восприятия, но и сопоставления получаемых данных с хранящимися в памяти, ранее полученными впечатлениями о людях вообще, о конкретном человеке» [там же, с. 337]. Здесь следует указать на неоднозначность понятия «модулярность» по отношению к конструкту «социальный мозг» [9].

Социальный мозг – автономный структурный модуль, т. е. речь не идет о выделении независимых, уникальных структур мозга, обеспечивающих социальное восприятие. Ведь до сих пор не установлено ни одной области мозга, которая однозначно была связана с социальным поведением.

Таким образом, конструкт «социальный мозг», в рамках теории модуляции, не представляет собой суммы уникальных, автономных структурных модулей, в которых локализованы социальные функции. Кроме того, хотя конструкт «social brain» часто понимают как конгломерат, сплоченную сеть, однако изучают области социального мозга изолированно, не объясняя функциональных связей между мозговыми структурами, что говорит о необходимости применения методологий, позволяющих всесторонне исследовать функциональные особенности социального мозга. Стоит также отметить, что социальные нейронауки под «социальным» понимают восприятие социальных стимулов, а социальные науки трактуют «социальное» намного шире, например, оно включает в себя массовое поведение, отношения между людьми как представителями определенных обществ, и т. д.

Нейробиология предлагает большой спектр вопросов, которые возможно решить, используя имеющуюся методологическую базу. Например, утверждение: «Методом нейровизуализации нейрочеловеку удалось определить регионы мозга, ответственные за ложь», – порождает вопрос, что подразумевается под понятием «ложь». Ведь изображение мозга не позволяет дать однозначного ответа на вопрос, действительно ли человек лжет, – возможно, он испытывает чувство беспокойства или стресса. Таким образом, использование сложных метафизических, иррациональных понятий требует дополнительного объяснения.

Попытаемся обосновать сформулированное выше положение конкретным примером. Страх – одна из важных тем в философии, психологии, нейробиологии и т. д.

¹ Например, удивленное лицо можно интерпретировать как счастливое или испуганное.

Например, Н. А. Бердяев различает страх «животный, связанный с низшими состояниями жизни, и страх духовный, связанный с высшими состояниями. Есть страх от угроз со стороны низшего мира. И есть страх от насилия высшего мира, страх Божий, для которого нужно другое слово. Бог есть огонь опаляющий» [11]. С. Кьеркегор ассоциирует понятие «страх» с понятием греха [12]. З. Фрейд трактует понятие страха как аффективное состояние, ядром которого «является повторение какого-то определенного значительного переживания» [13]. Отечественный психолог Е. П. Ильин, в работах которого подробно раскрыты вопросы психологии страха, определяет страх как «эмоциональное состояние, отражающее защитную биологическую реакцию человека или животного при переживании ими реальной или мнимой опасности для их здоровья и благополучия» [14]. Отечественный физиолог И. П. Павлов рассматривает страх как «проявление естественного рефлекса, пассивно-оборонительной реакции с легким торможением коры больших полушарий... основан на инстинкте самосохранения, имеет защитный рефлекс и сопровождается определенными физиологическими изменениями высшей нервной деятельности» [15].

Как видим, семантическая неопределенность данного понятия порождает большое количество трактовок, что говорит о необходимости детализации и конкретизации используемых понятий, необходимости задать границы интерпретируемости.

Обратим внимание на основные методы, используемые для исследования мозга, к ним относятся: электрофизиологические методы, магнитно-резонансная томография, метод вызванных потенциалов. Благодаря фМРТ успешно удается производить регистрацию потребления энергии (в форме кислорода) тканями головного мозга. Измеряется не активность нейронов, а насыщенность крови кислородом, вследствие чего удается узнать, какие участки головного мозга наиболее активны, а также динамичный паттерн между областями. Минусом данного метода является слабая временно разрешающая способность – около 6 секунд. Методы электроэнцефалографии и магнитоэнцефалографии позволяют регистрировать разряды в популяциях нейронов за миллисекунды, но выявить локализацию группы нейронов, вызвавших сигнал, затруднительно. Для получения более точных результатов, для достижения оптимального пространственного и временного разрешения ученые объединили две технологии – ЭЭГ и фМРТ. В результате таких исследований были обнаружены «fusiform face area» (FFA) – область веретеновидной извилины, связанная с восприятием лиц, а также «parahippocampal place area» (PPA) – область парагиппокампальной извилины, связанная с восприятием мест. Регистрация единичных нейронов представляет собой достаточно редкий метод, так как измерять активность возможно только у пациентов с неизлечимой эпилепсией и раком головного мозга, если хирургическое вмешательство необходимо, в целях удаления поврежденного участка, то ученым удается провести исследования.

Таким образом, за последние 20 лет в научной литературе появилось большое количество работ, посвященных конструкту «social brain», однако до сих пор не существует однозначного понимания функции социального мозга. Предполагается, что основной функцией выступает «прогнозирование социальных взаимодействий» [7]. Всё же стоит обратить внимание на то, что система «social brain» обозначила новые перспективы в понимании механизмов социального взаимодействия. В ходе исследований стало известно, что имитация как социальный навык, механизмы эмпатии, сопереживания кодируются определенными структурами мозга. Исследования в рамках данной концепции также помогли пролить свет на природу аутизма, основным признаком которого является «выключенность человека из социальных взаимодействий» [16]. Однако указанные выше проблемы требуют глубоко анализа, в том числе с позиций социальной философии.

Литература

1. *Brothers L.* The social brain : a project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain / L. Brothers // *Concepts Neurosci.* – 1990. – № 1.

2. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области : учебник / под ред. В. П. Дегтярёва, С. М. Будылиной. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 848 с.

3. Organization and functions of cells responsive to faces in the temporal cortex / D. I. Perret, J. K. Hietanen, M. W. Oram & P. J. Benson // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Biological Sciences.* – 1992. – February. – 335 (1273). : 23–30.

4. Психиатрический энциклопедический словарь / Й. А. Стоименов, М. Й. Стоименова, П. Й. Коева [и др.]. – Киев : МАУП, 2003. – 1200 с.

5. *Баарс Б.* Мозг, познание, разум : введение в когнитивные нейронауки : в 2 т. / Б. Баарс, Н. Гейдж. – М. : Бинум : Лаборатория знаний, 2014. – Т. 2.

6. Brain systems mediating aversive conditioning: an event-related fMRI study / C. Büchel, J. Morris, R. J. Dolan, K. J. Friston // *Neuron.* – 1998. – Volume 20, Issue 5 (May). – Pages 947–957.

7. *Frith Chris D.* Volition and the Brain – Revisiting a Classic Experimental Study / Chris D. Frith, Patrick Haggard // *Trends Neurosci.* – 2018.

8. *Амен Дэниэл.* Мозг и душа. Новые открытия о влиянии мозга на характер, чувства, эмоции / Дэниэл Амен. – М. : Эксмо, 2012.

9. Adolphs Ralph. The Social Brain : Neural Basis of Social Knowledge / Ralph Adolphs. – PubMed Central, 2009.

10. *Рычкова О. В.* «Социальный мозг» – новый объяснительный конструкт в психологии? / О. В. Рычкова ; Белгород. гос. нац. исследоват. ун-т // *Научные ведомости БелГУ. Сер.: Гуманитарные науки.* – 2010. – № 24, вып. 8. – С. 335–344.

11. *Бердяев Н. А.* Экзистенциальная диалектика божественного и человеческого / Н. А. Бердяев. – Париж : YMKA-PRESS, 1952.

12. *Кьеркегор С.* Страх и трепет / С. Кьеркегор. – М. : Республика, 1993.

13. *Фрейд З.* Очерки по психологии сексуальности / З. Фрейд. – М. : Эксмо, 2017.

14. Ильин Е. П. Психология страха : учеб.-метод. пособие / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2017. – 352 с. – (Мастера психологии).
15. Павлов И. П. Полн. собр. соч. / И. П. Павлов ; АН СССР. – 2-е изд. доп. – М. : Изд-во АН СССР, 1951–1954.
16. Рамачандран В. Разбитые зеркала : теория аутизма / В. Рамачандран, Л. Оберман // Аутизм и нарушения развития. – 2008. – № 3. – С. 1–9.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Данилкина Д. С., аспирант кафедры социальной философии и философии истории

E-mail: darjadanilkina@rambler.ru

Moscow State University named after M. V. Lomonosov

Danilkina D. S., PhD Student of the Social Philosophy and Philosophy of History Department

E-mail: darjadanilkina@rambler.ru