

УДК 165.194-029:3]:612.822

Шмалей Світлана Вікторівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова
e-mail: npuhco@ukr.net

Редька Ірина Василівна, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри гігієни та соціальної медицини Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
e-mail: iredka@yandex.ru

НЕЙРОКОГНІТИВНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОГО ПІЗНАННЯ

Анотація

Соціальне пізнання є одним із факторів, що визначає успішність соціалізації дитини як за типового, так й атипового варіантів розвитку. У статті розглянуто сучасні уявлення щодо структури соціального пізнання з позицій нейрокогнітивного підходу та ключові аспекти його формування. Представлено аналіз взаємодії систем соціального сприйняття, спостереження рухів та «моделі психічного» («theory of mind»). Розкрито роль типових модально специфічних проєкційних та асоціативних коркових зон у процесах соціального пізнання. Визначено функції дзеркальних нейронів щодо розуміння поведінки та рухових намірів людей. Дзеркальні нейрони можуть активуватися при візуальному сприйнятті рухів інших людей, ізольованих звуках, які супроводжують рух, або при розмові про рух.

Наведено загальний алгоритм дослідження рівня розвитку «моделі психічного» – здатності оцінити ментальний стан іншої людини. Даний рівень соціального пізнання дозволяє розуміти метафори, іронію, сарказм, гумор, відрізняти брехню, засвоювати правила комунікації, усвідомлювати нетактовність. Формування моделі психічного проходить 5 етапів: розуміння відмінностей в бажаннях людей; усвідомлення відмінностей в переконаннях; усвідомлення шляху до знання через споглядання; розуміння існування помилкових переконань; усвідомлення приховуваних почуттів.

З'ясовано необхідність достовірної інформації із сенсорних каналів різної модальності та широта соціального досвіду для соціального пізнання. Представлено вплив зорового, мовного та власного досвіду від першої особи на становлення соціального пізнання.

Ключові слова: соціальне пізнання, соціальне сприйняття, дзеркальні нейрони, «модель психічного»

Шмалей Светлана Викторовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой гражданской защиты населения и

безопасности жизнедеятельности Национального педагогического университета имени М.П. Драгоманова

Редька Ирина Васильевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры гигиены и социальной медицины Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНОГО ПОЗНАНИЯ

Аннотация

Социальное познание является одним из факторов, определяющим успешность социализации ребенка как при типичном, так и атипичном вариантах развития. В статье рассмотрены современные представления о структуре социального познания с позиций нейркогнитивного подхода и ключевые аспекты его формирования. Представлен анализ взаимодействия систем социального восприятия, наблюдения движений и «модели психического» («theory of mind»). Раскрыта роль типичных модально специфических проекционных и ассоциативных корковых зон в процессах социального познания. Определены функции зеркальных нейронов в понимании поведения и двигательных намерений людей. Зеркальные нейроны могут активироваться при визуальном восприятии движений других людей, изолированных звуках, которые сопровождают движения или при разговоре о движении.

Приведен общий алгоритм исследования уровня развития «модели психического» – способности оценить ментальное состояние другого человека. Данный уровень социального познания позволяет понимать метафоры, иронию, сарказм, юмор, отличать ложь, усваивать правила коммуникации, осознавать бестактность. Формирование модели психического проходит 5 этапов: понимание различий в желаниях людей; осознание отличий в убеждениях; осознание пути к знанию через созерцание; понимание существования ложных убеждений; осознание скрываемых чувств. «Модель психического» реализуется сложным нейронным субстратом.

Показана роль достоверной информации из сенсорных каналов разной модальности и широты социального опыта для социального познания. Представлено влияние зрительного, речевого и собственного опыта от первого лица на становление социального познания.

Ключевые слова: социальное познание, социальное восприятие, зеркальные нейроны, «модель психического»

Shmalyey Svitlana Victorivna, Doctor of Pedagogical Science, Professor, Head of Department of Civil Protection and Life Safety M.P. Dragomanov National Pedagogical University

Redka Irina Vasylivna, Candidate of Biological Science, Associate Professor, Assistant professor of the department of hygiene and social medicine V.N. Karazin Kharkiv National University

NEUROCOGNITIVE ASPECTS OF SOCIAL COGNITION

Summary

The social cognition is a factor that determines the success of socialization for the child as a typical and so atypical development. The article reviewed the current meaning on the structure of social cognition from the neuropsychology aspect and key aspects of its formation in sighted children. The interaction between social perception, movement's observation and "theory of mind" was analyzed. The modal-specific projection and associative cortical areas, involving in the social cognition processes, were considered. The functions of mirror neurons to understanding behavior and movement intentions of another people were described. Mirror neurons can be activated by visual perception of movements of other people, isolated sounds that accompany movement or the talking about movement.

The general algorithm of the estimate development level of "theory of mind" (it's meaning the ability to understand another person's mental state) was described. This level of social cognition allows us to understand metaphors, irony, sarcasm, humor, to distinguish lies, to learn the rules of communication, to realize the tactlessness. The formation of the "theory of mind" goes through 5 stages: the understanding the differences in the people's desires; the awareness of belief's differences; the awareness of the path to knowledge through the contemplation; the understanding of the false beliefs existence; the awareness of hidden feelings.

It was shown the necessity of reliable information from different sensory channels and wide social experience to the development of social cognition. The visual, linguistic and personal experience from the first person effects on the development of social cognition.

Keywords: *social cognition, social perception, mirror neurons, "theory of mind"*

Соціальне пізнання є унікальним процесом, що дозволяє людині сприймати, запам'ятовувати та інтерпретувати соціальну інформацію в контексті усвідомлення поведінки інших людей та подальшої належної організації власної поведінки в соціальному середовищі. У процесі соціальної взаємодії людина повинна швидко з'ясувати цілі, наміри, переконання та емоційні стани іншої людини з метою формування належної відповіді. Зазначене вимагає швидкої інтеграції ключових соціальних сигналів, що генеруються іншою людиною, з загальним контекстом, що включає попередній досвід міжособистісного спілкування, знання взаємовідносин між учасниками спілкування, мети взаємодії та умов, за яких відбувається спілкування [5].

Нейрокогнітивні аспекти соціального пізнання. Згідно сучасних уявлень в основі соціального пізнання лежать три системи: соціальне сприйняття, спостереження рухів (система дзеркальних нейронів) та «модель психічного» («theory of mind») [8], схематична взаємодія між якими представлена на рис. 1.

Серед соціальних сигналів, що дозволяють з'ясувати ментальний стан іншої людини, належать сигнали спрямованого погляду, міміки, жестів та експресивних характеристик мови (тембр голосу, зміни висоти й сили голосу у часі, темпо-ритмічні особливості). Так, спрямовані погляди дозволяють з'ясувати наміри співрозмовника, контролювати розуміння змісту власних повідомлень, ідентифікувати лінгвістичну амбівалентність між словесним повідомленням та невербальними знаками, сигналізувати про необхідність зворотного зв'язку від співрозмовника. Жести, міміка, погляд та експресивні характеристики мови є важливими для з'ясування емоційного стану людини. Пасивне спостереження за поведінкою людини під час спілкування дозволяє з'ясувати наміри та переконання іншої людини [5].

Рис. 1. Інтегративна нейронна модель соціального пізнання [8]

Примітка. Пунктирні лінії показують можливі зв'язки між системами соціального пізнання

Нейрокогнітивними дослідженнями встановлено, що у процесах соціального пізнання, окрім типових модально-специфічних проєкційних коркових зон, визначальна роль належить задній верхньо-скроневій борозні (сприйняття змін напряму погляду або виразу обличчя, експресивних характеристик мови), мигдалині (сприйняття емоційно забарвленої соціальної інформації, що вимагає швидкого та рефлексивного аналізу), орбіто-фронтальній корі (прийняття рішення та система винагороди у разі правильного рішення) та веретено-подібній звивині (сприйняття обличчя, положення та рухів тіла, цілеспрямованих рухів) [8].

Однак, для адекватного розуміння соціально значимих рухів (жести, поза) співрозмовника простого сприйняття та декодування соціальних сигналів від партнера недостатньо. Досить важливим є прогнозування

соціально значимих рухів співрозмовника на основі спостереження. Успіх у розумінні соціально значимих рухів іншої людини значною мірою залежить від попередніх результатів імітаційного навчання та навчання через спостереження, яке відбувається в процесі життя людини [8].

Мозковим субстратом для розуміння соціально значимих рухів іншої людини є система дзеркальних нейронів, які локалізовані у задній частині верхньо-скроневій звивині (забезпечує візуальний вхід динаміки рухів інших людей), ростральній частині нижньої тім'яної часточки (генерація примітивного детального опису рухів інших людей) та задній частині нижньо-лобової звивини й вентральній премоторній корі (генерація інтегрованого опису рухів (плану дій) інших людей). Дзеркальні нейрони отримали свою назву через те, що при спостереженні за рухами інших людей у цих нейронах виникає активність, аналогічна тій, яка виникала б при здійсненні або імітації подібних рухів спостерігачем. Процес розуміння рухів інших людей через систему дзеркальних нейронів передбачає декодування соціально значимих сигналів у верхньо-скроневій звивині. Далі ця інформація передається до задньої нижньо-лобової звивини, а звідти проєктується до нижньої тім'яної

часточки й назад до верхньо-скроневої звивини. Це дозволяє порівняти реальні дії, що виконуються, з прогнозованою моделлю дій на підставі спостереження за мімікою, жестами та пантомімікою співрозмовника. Система дзеркальних нейронів лежить в основі розуміння поведінки та рухових намірів інших людей на основі внутрішнього прогнозування, спонтанного відтворення зовнішніх проявів емоційного стану співрозмовника, проявів емпатії. Слід підкреслити, що дзеркальні нейрони здатні активуватися не лише при візуальному сприйнятті рухів, але й при ізольованому сприйнятті звуків, що супроводжують виконання даних рухів, або чуючи розмову про певні дії [8].

Найвищим рівнем соціального пізнання є здатність людини розуміти ментальний стан іншої людини, який може відрізнятись від її власного стану [3], тобто це здатність встановлювати співвідношення між реальним станом речей та внутрішнім станом свідомості [8]. У сучасній західній психології даний рівень соціального пізнання позначається терміном «*theory of mind*» (введений D. Premack і G. Woodruff у 1978 р.), еквівалентом якого у вітчизняній психології є «модель психічного», «індивідуальна теорія психіки» або «теорія свідомості» [1; 3]. Даний рівень соціального пізнання дозволяє людині усвідомлювати ментальні стани («знати», «бачити», «пам'ятати», «забути» тощо) та приписувати їх як собі, так і іншим людям («я знаю ...», «він знає ...»), а також пов'язувати ці стани між собою («я знаю, тому що бачив ...», «він думає, що я забув ...») [1]. Даний рівень соціального пізнання дозволяє людині розуміти метафори, іронії, сарказми, жарти, розрізнити брехню, засвоювати негласні правила комунікації та усвідомлювати нетактовність поведінки [2], що надає стратегічні переваги у соціальних взаємодіях та при прогнозуванні поведінки іншої людини. На відміну від соціального сприйняття та спостереження соціально значимих рухів зазначена здатність вимагає високого когнітивного рівня розвитку та залучення значних ресурсів уваги [8].

Для діагностики рівня розвитку «моделі психічного» використовують батарею завдань, що дозволяють оцінити 5 складових [1]:

1) *розуміння принципу «бачення призводить до знання»* (знає, оскільки бачив або чув);

2) *здатність до розрізнення фізичного та ментального досвіду* (усвідомлення того, що об'єкт може існувати реально, а може існувати у думках та уяві);

3) *розуміння бажання іншої людини за невербальними ознаками* (за напрямом погляду – для зрячих; за звуковими та/або тактильними характеристиками – для сліпих);

4) *розуміння істинних переконань* (наприклад, сьогодні вранці дівчинка бачила ляльку у себе на ліжку, а в шафі не бачила. Потім вона пішла на двір, а повернувшись захотіла пограти лялькою. Що дівчинка думає про те, де лежить лялька? Куди вона піде за нею?);

5) *розуміння хибних переконань 1-го порядку* (наприклад, дитині демонструється коробка з під цукерок й задається питання, що там лежить. Дитина дає правильну відповідь, після чого їй демонструється реальний вміст

коробки, в якій лежать гудзики. Далі дитину просять уявити ситуацію, що цю саму коробку показують іншій дитині, яка раніше її не бачила, та пропонують спрогнозувати її відповідь на питання «Що лежить в коробці?»);

б) розуміння хибних переконань 2-го порядку (наприклад, друзі – Петя, Коля та Толя – домовилися погратися в футбол у парку, однак ніхто не взяв м'яча. Тоді Коля, що живе найближче, вирішив піти додому по м'яч. Петя та Толя сказали, що будуть чекати його у парку на футбольному полі. Однак, Толю покликали кататися на велосипеді біля школи. Й він побіг, сказавши Петі, що буде біля школи. По дорозі Коля зустрів Толю та пішов з ним. Через півгодини, Петя пішов додому до Колі. Йому відкрила мама Колі, та сказала, що він взяв м'яч та пішов у парк. Дитині пропонується відповісти на запитання: Що подумав Петя про те, куди пішов Коля? Чому він так подумав? Куди пішов Коля насправді?).

Зародження «моделі психічного» у дітей з типовою траєкторією розвитку припадає на 3–5-річний вік, коли вони починають розмірковувати про думки та почуття інших людей. Формування «моделі психічного» («*theory of mind*») проходить наступні етапи: 1) розуміння того, що різні люди мають різні прагнення та досягають бажаного різними шляхами; 2) усвідомлення того, що різні люди можуть мати різні переконання з одного і того ж приводу, які є потенційно істинними, а вчинки людей спираються на їх вірування про те, що щось має відбутися; 3) усвідомлення того, що споглядання веде до знання (я знаю, бо я бачив або чув, а якщо хтось цього не бачив, то він не знає); 4) розуміння «хибних переконань», тобто того, що людина може мати переконання, які не відповідають дійсності, а тому її дії можуть бути зумовлені власними хибними переконаннями, а не реальним станом речей; 5) усвідомлення прихованих почуттів, тобто розуміння того, що людина може переживати емоції, які вона ззовні не проявляє або зовнішні прояви, не відповідають її реальним почуттям. Як правило, розуміння хибних переконань першого порядку (наприклад переконання «Ганна вважає, що торт у коробці») за умов типового розвитку починає виявлятися у дітей в віці від 3 до 5 років [7], а розуміння хибних переконань другого порядку (наприклад переконання «Петро вважає, що Ганна вважає, що торт у коробці») розвивається у віці від 5 до 8 років [6].

Нейронними субстратами «моделі психічного» є медіальна префронтальна кора (бере участь у моделюванні можливих варіантів розвитку подій з подальшим прийняттям стратегічних рішень на підставі їх оцінки, уявленні ментального стану іншої людини з точки зору власного досвіду від першої особи, рефлексії тощо), скронево-тім'яний перехід (забезпечує оцінку психічних станів інших людей у соціальному контексті), задня поясна кора та передклиння (бере участь у самосвідомості), скроневий полюс (забезпечує семантичну пам'ять, зберігання знань про об'єкти, людей, слів та фактів) [8].

У віковій психології розрізняють три основних види досвіду, що впливають на становлення соціального пізнання: 1) *зоровий досвід*, завдяки якому діти сприймають зовнішні прояви (міміка, жести, положення очей та голови) ментальних станів інших людей на підставі чого формується причинна

модель ментальних станів, що призводять до певних дій; 2) *власний досвід від першої особи*, який внаслідок порівняння власних ментальних станів та зовнішніх проявів ментальних станів інших людей за однакових обставин дозволяє усвідомити факт того, що інші люди здатні переживати аналогічні ментальні стани; 3) *мовний досвід* завдяки якому діти чують як інші люди говорять про розум, описують ментальні стани, переконання та емоції [4].

Отже, соціальне пізнання є предметом междисциплінарних досліджень, а актуальними напрямками подальших досліджень є визначення нейронних механізмів даного феномену за типового та атипичного варіантів розвитку та подальше удосконалення методології діагностики рівня розвитку «моделі психічного».

Список використаних джерел

1. Манелис Н.Г. Факторы, влияющие на понимание детьми ментальных состояний / Н.Г. Манелис, Т.А. Медведовская // Аутизм и нарушения развития. – 2007. – С. 1–9.
2. Рычкова О.В. Концепция «социального мозга» как основы социального познания и его нарушений при психической патологии. Часть I. Концепция «Социальный мозг» – продукт современной нейронауки / О.В. Рычкова, А.Б. Холмогорова // Культурно-историческая психология. – 2012. – № 3. – С. 86–94.
3. Рычкова О.В. Концепция «социального мозга» как основы социального познания и его нарушений при психической патологии. Часть II. Концепция «социальный мозг»: структурные компоненты и связь с психопатологией / О.В. Рычкова, А.Б. Холмогорова // Культурно-историческая психология. – 2012. – № 4. – С. 86–95.
4. Bedny M. Growing up blind does not change the neural bases of Theory of Mind / M. Bedny, A. Pascual-Leone, R.R. Saxe // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. – 2009. – Vol. 106 (27). – P. 11312–11317.
5. Byom L.J. Theory of mind: mechanisms, methods, and new directions / L.J. Byom, B. Mutlu // Frontiers in Human Neuroscience. – 2013. – Vol. 7, Article 413. – 12 p.
6. Miller S.A. Children's understanding of second-order mental states / S.A. Miller // Psychol Bull. – 2009. – Vol. 135 (5). – P. 749–773.
7. Yang D.Y.-J. An integrative neural model of social perception, action observation, and theory of mind / D.Y.-J. Yang, G. Rosenblau, C. Keifer, K.A. Pelphrey // Neuroscience and biobehavioral reviews. – 2015. – Vol. 51. – P. 263–275.
8. Wellman H.M. Scaling theory of mind tasks / H.M. Wellman, D. Liu // Child Development. – 2004. – Vol. 75 (2). – P. 523–541.

References transliterated

1. Manelis N.G. Faktory, vlijajushhie na ponimanie det'mi mental'nyh sostojanij / N.G. Manelis, T.A. Medvedovskaja // Autizm i narushenija razvitija. – 2007. – S. 1–9.



2. Rychkova O.V. Konceptcija «social'nogo mozga» kak osnovy social'nogo poznanija i ego narushenij pri psihicheskoj patologii. Chast' I. Konceptcija «Social'nyj mozg» – produkt sovremennoj nejronauki / O.V. Rychkova, A.B. Holmogorova // Kul'turno-istoricheskaja psihologija. – 2012. – № 3. – S. 86–94.
3. Rychkova O.V. Konceptcija «social'nogo mozga» kak osnovy social'nogo poznanija i ego narushenij pri psihicheskoj patologii. Chast' II. Konceptcija «social'nyj mozg»: strukturnye komponenty i svjaz' s psihopatologiej / O.V. Rychkova, A.B. Holmogorova // Kul'turno-istoricheskaja psihologija. – 2012. – № 4. – S. 86–95.
4. Bedny M. Growing up blind does not change the neural bases of Theory of Mind / M. Bedny, A. Pascual-Leone, R.R. Saxe // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. – 2009. – Vol. 106 (27). – P. 11312–11317.
5. Byom L.J. Theory of mind: mechanisms, methods, and new directions / L.J. Byom, B. Mutlu // Frontiers in Human Neuroscience. – 2013. – Vol. 7, Article 413. – 12 p.
6. Miller S.A. Children's understanding of second-order mental states / S.A. Miller // Psychol Bull. – 2009. – Vol. 135 (5). – P. 749–773.
7. Yang D.Y.-J. An integrative neural model of social perception, action observation, and theory of mind / D.Y.-J. Yang, G. Rosenblau, C. Keifer, K.A. Pelphrey // Neuroscience and biobehavioral reviews. – 2015. – Vol. 51. – P. 263–275.
8. Wellman H.M. Scaling theory of mind tasks / H.M. Wellman, D. Liu // Child Development. – 2004. – Vol. 75 (2). – P. 523–541.

Ця робота ліцензується відповідно до Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Авторське право (с) 2017 Shmalyey Svitlana Viktorivna Шмалей Світлана Вікторівна, Redka Iryna Vasylivna Редька Ірина Василівна

Отримано: 07.03.2017

Відрецензовано: 14.03.2017

Опубліковано: 25.03.2017