



DOI 10.22363/2312-8011-2017-14-4-621-626

УДК 81

## РОЛЬ ГИППОКАМПА В РАЗВИТИИ БИ-, ПОЛИЛИНГВИЗМА

В.Э. Матвеевко

Российский университет дружбы народов

*Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6*

В статье рассмотрено влияние гиппокампа — отдела (извилины) головного мозга — на способность человека к изучению иностранных языков. Цель работы — представить описание гиппокампа, его функций с точки зрения обучения иностранным языкам (кратковременная и долговременная память, анализ, синтез и запоминание информации, логическое мышление, формирование ассоциативных связей слов, умение продуцировать письменную и устную речь и др.), период интенсивного роста. В статье перечислены причины роста (ведение здорового образа жизни, положительные эмоции) и уменьшения (стресс, депрессия, болезни и др.) гиппокампа. В работе описано влияние этого отдела мозга на процесс изучения иностранных языков («адаптацию» мозгом новых языков [1. С. 162]) и формирование би-, полилингвизма.

**Ключевые слова:** би-, полилингвизм, гиппокамп, обучение иностранным языкам

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Недавние исследования западных специалистов в области интенсивных методик обучения иностранным языкам в определенных целях (K.L. Anderson, M.T. Vanich, B.E. Depue, V. Piai, L. Schmaal, D.J. Veltman и др.), например при обучении военных переводчиков, показали, что за изучение нового языка отвечает определенная извилина головного мозга — гиппокамп. Именно от его размеров зависит успех в изучении иностранного языка. Следовательно, представляется актуальным рассмотреть в учебных целях механизмы увеличения и уменьшения гиппокампа.

Гиппокамп — отдел (извилины) головного мозга, отвечающий за усвоение новых знаний, долговременную память, внимание, ориентацию в пространстве и во времени, запоминание, логическое мышление, ассоциативную память, кодирование новой информации (язык, как известно, представляет собой определенный код).

Гиппокамп отвечает за восприятие человеком информационного контекста (понимание), умение развивать тему, писать сочинения разных типов (рассуждение, описание, повествование), строить логические умозаключения, вставлять пропущенные слова в предложения и заканчивать их, т.е. за словарный запас личности. Гиппокамп выполняет функцию подбора лексических ассоциаций, анализирует и синтезирует языковую информацию.

Гиппокамп представляет собой удлинённый участок коры большого мозга, который загибается внутрь, имеет множество связей с разными частями мозговой коры, через него проходят сенсорные сигналы. Гиппокамп состоит из плотно уложенных в ленточную структуру нервных клеток. Области гиппокампа связаны нервными волокнами.

## 2. ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно данным, полученным экспериментальным путем европейскими учеными, при изучении иностранного языка происходит увеличение гиппокампа. В настоящее время зарубежные психолингвисты (K.G. Guise, J.S. Riceberg, K. Seip-Sammack, M.L. Shapiro и др.) тщательно исследуют влияние гиппокампа на изучение иностранных языков, так как экспериментально доказано, что люди с увеличенным гиппокампом могут быть билингвами и даже полиглотами. Как было выявлено шведскими учеными, именно гиппокамп отвечает за изучение иностранного языка. Результаты эксперимента шведских ученых в настоящее время используются при обучении военных переводчиков в Военной академии переводчиков шведского города Уппсала. Слушатели академии за 13 месяцев практически в совершенстве овладевают любым иностранным языком (в том числе и таким сложным, как арабский или русский).

Шведские ученые наблюдали увеличение размера гиппокампа, верхней височной извилины (*superior temporal gyrus* — участок коры, отвечающий за изучение иностранных языков), средней лобной извилины (*middle frontal gyrus* — участок, связанный с двигательной активностью человека) у интенсивно обучающихся студентов [2].

Гиппокамп расположен в обоих полушариях головного мозга, следовательно, при изучении иностранного языка задействованы как логика, умение анализировать и запоминать структуру (в данном случае структуру языка — графику, грамматические формы, лексику, особенности синтаксиса), так и творческое восприятие предмета (фонетические особенности, продуцирование текста — пересказ, изложение, сочинение).

Как показывают исследования, размер гиппокампа больше у людей, которые часто в течение нескольких лет планируют свои действия на несколько этапов вперед [3. С. 653]. К этой категории людей относятся таксисты, продумывающие маршрут, шахматисты, анализирующие ход игры, аналитики в сфере экономики, политики, дипломаты. Гиппокамп реагирует на различные раздражители: световые, звуковые и др. Иностранная речь является своего рода звуковым раздражителем, потому что состоит из абсолютно новых для слушателя или измененных звуков. Важно отметить, что стимуляция гиппокампа может вызвать любую поведенческую и эмоциональную реакцию: депрессию, удовольствие, ярость и др. Целенаправленная стимуляция этой извилины может сформировать устойчивый интерес к иностранному языку, что называется в методике «мотивацией». Важно отметить, что гиппокамп связан с ассоциативной корой, отвечающей за развитие ассоциативного мышления человека. Преподаватели иностранного языка, как правило, используют на занятиях различные виды ассоциативных связей, осо-

бенно при введении новой лексики (ассоциации по сходству — семантизация новой лексической единицы с помощью уже известных синонимов; ассоциации по противоположности — составление антонимических пар; зрительные и слуховые ассоциации). Известно, что чем шире и разветвленнее лексическое поле ассоциаций, тем интенсивнее и прочнее происходит запоминание новой лексики.

Размер гиппокампа определяется экспериментальным путем. Следует отметить, что у людей с аномально маленьким гиппокампом часто наблюдается шизофрения, замедленная реакция, но пока это экспериментально не доказано.

Согласно данным российских ученых (М.В. Ведуновой, А.И. Хатамова), природный рост и установление функциональности гиппокампа начинается в 1—3 года и длится до 8—12 лет [4. С. 6]. Это объясняет феномен раннего би-, полилингвизма, когда дети до 12 лет могут в совершенстве овладеть одним, двумя или более языками. В этот период также формируется речевой аппарат и мышцы, отвечающие за произношение звуков разных языков. Гиппокамп начинает уменьшаться в размерах после 30 лет. Следовательно, подходящий период для интенсивного изучения иностранных языков начинается с раннего детства и заканчивается к 30 годам.

Как выяснили ученые университета Сиднея, гиппокамп способен не только увеличиваться, но и уменьшаться в размерах. В эксперименте, проводимом австралийскими учеными, принимало участие около 9000 человек, из которых 1720 страдали депрессией. Гиппокамп у людей, имевших депрессивные расстройства в возрасте до 21 года, был меньше, чем гиппокамп у испытуемых, не страдавших депрессией в юном возрасте [5. С. 806—812]. Содержание гормона стресса (кортизола) в крови может вызвать гибель клеток гиппокампа. Следовательно, отрицательные эмоции (депрессивное состояние) способны замедлить рост и развитие гиппокампа, влияют на его уменьшение, а положительные (эмоциональная гармония, чувство счастья, любви, успехи в учебе, занятия любимым делом, достижения в спорте, поддержка семьи, внимание родителей, наличие хороших друзей, здоровый образ жизни и т.д.) вызывают рост гиппокампа. Важно отметить, что отрицательно на клетки гиппокампа действуют курение и алкоголь.

### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя сказанное, отметим, что гиппокамп — извилина (отдел) головного мозга, отвечающий за долговременную память человека, ассоциативное мышление, логику и анализ. Как показали исследования зарубежных ученых, именно люди с увеличенным гиппокампом имеют лингвистические способности и могут за короткий промежуток времени выучить иностранный язык, могут запоминать большое количество слов на иностранном языке, подбирать длинный список синонимов, отличаются умением быстро оперировать новой лексикой, используя ее в разных фразах.

Люди с увеличенным гиппокампом способны одну и ту же мысль выразить на иностранном языке (языках) разными предложениями (развитая синтаксическая синонимия). Развитию гиппокампа способствуют положительные эмоции и здоровый образ жизни человека в детстве и юности.

© Матвеев В.Э., 2017

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Schoenemann Thomas P.* Evolution of Brain and Language // Language Learning. Language Learning 59: Suppl. 1, December 2009. Indiana University. Pp. 162—186. URL: [http://www.indiana.edu/~brainevo/publications/evol-brain+lang\\_lang-learning.pdf](http://www.indiana.edu/~brainevo/publications/evol-brain+lang_lang-learning.pdf)
2. Language learning makes the brain grow. Swedish study suggests // Science Daily. October 8, 2012, Lund University. URL: [https://www.sciencedaily.com/releases/2012/10/1210080\\_82953.htm](https://www.sciencedaily.com/releases/2012/10/1210080_82953.htm)
3. *Depue B.E., Banich M.T.* Increased inhibition and enhancement of memory retrieval are associated with reduced hippocampal volume // Hippocampus. 2012. Issue 22. Pp. 651—655. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hipo.20952/pdf>
4. Хатамов А.И. Возрастные преобразования цитоархитектоники корковых формаций энторинальной области и гиппокампа (поля 28 и 34 по Бродману) мозга человека: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2007. 28 с.
5. *Schmaal L., Veltman D.J., etc.* Subcortical brain alterations in major depressive disorder: findings from the ENIGMA Major Depressive Disorder working group // Molecular Psychiatry (2016) Vol. 21. University of Sydney. 806—812. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/06/150630100511.htm>
6. Ведунова М.В. Механизмы функционирования нейронных сетей *in vitro* в процессе развития и при воздействии стресс-факторов: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Пушкино, 2015. 42 с.
7. *Söderlund H., Moscovitch M., Kumar N., Mandic M. & Levine B.* As time goes by: Hippocampal connectivity changes with remoteness of autobiographical memory retrieval. Hippocampus. 2012. Issue 22. Pp. 670—679. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hipo.v22.4/issuetoc>
8. *Piai V., Anderson K.L., etc.* Direct brain recordings reveal hippocampal rhythm underpinnings of language processing // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2016. Vol. 113 (40). Pp. 11366—11371. URL: <http://www.pnas.org/content/113/40/11366.full>

### История статьи:

Поступила в редакцию: 08.06.2017

Принята к публикации: 27.09.2017

Модератор: О.А. Валикова

**Конфликт интересов:** отсутствует

### Для цитирования:

Матвеевко В.Э. Роль гиппокампа в развитии би-, полилингвизма // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования: языки и специальность. 2017. Т. 14. № 4. С. 621—626. DOI 10.22363/2312-8011-2017-14-4-621-626

### Сведения об авторе:

Матвеевко Вероника Эдуардовна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка № 3 факультета русского языка и общеобразовательных дисциплин Российского университета дружбы народов. E-mail: [veronikabelle@mail.ru](mailto:veronikabelle@mail.ru)

## HIPPOCAMPUS AND ITS ROLE IN DEVELOPMENT OF BILINGUALISM (MULTILINGUALISM)

V.E. Matveenko

Peoples' Friendship University of Russia  
6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russian Federation

The influence of hippocampus is researched in the article. The purpose of the paper is the description of hippocampus, its functions in foreign language teaching (short- and long-term memory, analyze, synthesis and memorizing information, logical thinking, forming associated words combinations, skills to product writing and oral speech, etc. Hippocampus is a division (gyrus) of the brain, it has influence to man's ability to learn foreign languages. Hippocampus is described in the article in aspects of its functions, periods of growing, methods of its development and reasons of its reduction. The role of hippocampus in formation of bilingual/multilingual person is described in the research [1. C. 162].

**Key words:** bilingual/multilingual person, hippocampus, teaching of foreign languages

### REFERENCES

1. Schoenemann Thomas P. *Evolution of Brain and Language*. Language Learning 59: Suppl. 1, December 2009. Indiana University. Pp. 162–186. URL: [http://www.indiana.edu/~brainevo/publications/evol-brain+lang\\_lang-learning.pdf](http://www.indiana.edu/~brainevo/publications/evol-brain+lang_lang-learning.pdf)
2. *Language learning makes the brain grow*. Swedish study suggests. Science Daily. October 8, 2012, Lund University. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2012/10/121008082953.htm>
3. Depue B.E., Banich M.T. *Increased inhibition and enhancement of memory retrieval are associated with reduced hippocampal volume*. Hippocampus. 2012. Issue 22. Pp. 651–655. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hipo.20952/pdf>
4. Hatamov A.I. *Vozrastnyepre obrazovanija citoarhitektoniki korkovyh formacij jentorinal'noj oblasti gippokampa (polja 28 i 34 po Brodmanu) mozga cheloveka* [Age transformations of cytoarchitectonics of cortical formations of the entorhinal region and of the hippocampus]: avtoref. diss. ... d-ra med. nauk. Moskva, 2007. 28 s.
5. Schmaal L., Veltman D.J., etc. *Subcortical brain alterations in major depressive disorder: findings from the ENIGMA Major Depressive Disorder working group*. Molecular Psychiatry (2016) Vol. 21. University of Sydney. 806–812. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/06/150630100511.htm>
6. Vedunova M.V. *Mehanizmy funkcionirovanija nejronnyh setej invitro v processe razvitiya i pri vozdeystvii stress-faktorov* [Mechanisms of functioning of neural networks in the process of development and under the influence of stress factors]: avtoref. diss. ... d-ra biol. nauk. Pushhino, 2015. 42 s.
7. Söderlund H., Moscovitch M., Kumar N., Mandic M. & Levine B. *As time goes by: Hippocampal connectivity changes with remoteness of autobiographical memory retrieval*. Hippocampus. 2012. Issue 22. Pp. 670–679. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hipo.v22.4/issuetoc>
8. Piai V., Anderson K.L., etc. *Direct brain recordings reveal hippocampal rhythm underpinnings of language processing*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2016. Vol. 113 (40). Pp. 11366–11371. URL: <http://www.pnas.org/content/113/40/11366.full>

### Article history:

Received: 08.06.2017

Accepted: 27.09.2017

Moderator: O.A. Valikova

**Conflict of interests:** none

**For citation:**

**Matveenko V.E. (2017). Hippocampus and its Role in Development of Bilingualism (Multilingualism). *RUDN Journal of Language Education and Translingual Practices*, 14 (4), 621–626. DOI 10.22363/2312-8011-2017-14-4-621-626**

**Bio Note:**

*Matveenko Veronica Eduardovna* is a PhD in Pedagogy, Associated Professor at the Department of Russian Language № 3, Faculty of the Russian Language and General Educational Disciplines of Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University). E-mail: veronikabelle@mail.ru