

## ВЛИЯНИЕ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АГРЕССИВНОСТИ У ПОДРОСТКОВ

*Степанян Л.С. (ЕГУ, Ереван, Армения)*

*l.s.stepanyan@gmail.com*

*Тоникян Т. Г. (Российско-Армянский университет, Ереван, Армения)*

*tigrantonikyan7@gmail.com*

*Ներկայացման ամս.՝20.08.2019*

*գրախոսման ամս.՝21.08.2019*

*ընթացիկ ընդունման ամս.՝13.09.2019*

Исследованы межполушарные взаимодействия при различных формах проявления агрессии. Показаны достоверные взаимосвязи левой фронтальной и поведенческой составляющей агрессии, в частности вербальной и физической агрессии, что позволяет рассматривать оптимальный уровень агрессии как необходимое качество развития личности, а не как отрицательную эмоцию. Выявлено также, что косвенные показатели степени доминирования правой височной коры находятся в тесной взаимосвязи с фактором враждебности, являющимся когнитивным показателем агрессии.

**Ключевые слова.** *Межполушарная асимметрия, мозг, агрессивность, подросток, латеральный профиль.*

**Актуальность исследования.** Вопрос о роли межполушарной асимметрии мозга в формировании и проявлении агрессивности широко исследуется учеными различных областей наук. При этом в пределах каждой науки исследуются различные аспекты агрессивности. Так, нейрофизиологов интересует вопрос мозгового обеспечения агрессивных проявлений. В сфере интересов психологической науки лежат индивидуальные и психологические особенности агрессивного поведения, социологов и социальных психологов интересуют вопросы социального влияния на особенности формирования агрессивности. Несмотря на возрастающий интерес к проблеме агрессии, все еще остаются некоторые вопросы, требующие научного объяснения. Одним из них, остается проблема мозгового обеспечения агрессивного поведения, в частности, проблема межполушарного взаимодействия при различных проявлениях агрессии.

В научной литературе по проблемам межполушарной асимметрии затрагиваются вопросы половозрастных, физиологических, биохимических, а также социальных, этнокультурных и психологических особенностей межполушарной асимметрии. Так, в работах Фокса и Дэвидсона, показана связь полушарного доминирования с мотивацией приближения и удаления [3]. В проведенных ранее нами электрофизиологических исследованиях показана значимая роль левой фронтальной коры в контроле отрицательных эмоций [1]. Морган, в своих работах отмечает

что, фронтальные области ответственны за социально-детерминированные эмоции, в том время как низшие эмоции никак не связаны с активностью фронтальных областей [6]. Интересна также точка зрения Геллера, согласно которому активность левой фронтальной коры связана не столько со знаком эмоций, сколько с их активностью, интенсивностью [5].

Кроме, того согласно современным нейropsychологическим и психофизиологическим исследованиям, межполушарные взаимодействия влияют на особенности механизмов и структуры агрессивности.

Учитывая вышесказанное, мы предположили, что индивидуальный латеральный профиль личности подростка предопределяет структурные особенности проявлений агрессии.

В связи с чем, мы задались **целью** исследовать влияние полушарного доминирования на функциональные и структурные особенности агрессивных проявлений в подростковой среде.

Для достижения цели были определены следующие **задачи**:

1. Проанализировать и выявить индивидуальные профили межполушарной асимметрии мозга у подростков,
2. Диагностировать качественные и количественные характеристики агрессивности у подростков,
3. Провести сравнительный, корреляционный анализ показателей агрессивности и межполушарной асимметрии.

**Методы и методики исследования.** В исследовании участвовали 59 подростков в возрасте 12-15 лет, учащиеся общеобразовательных школ г. Еревана. Исследование проводилось в два этапа: на первом этапе исследовали подростков по принципу случайности. По данным первого этапа было выявлено, что у большинства исследуемых превалировало доминирование правой руки и уха. С целью соблюдения гомогенности группы были исследованы также 9 испытуемых с превалированием левой руки и уха.

Для диагностики качественных и количественных показателей агрессивности использовали тест Басс-Перри. Для определения уровня открытого агрессивного поведения использовали тест «Руки Вагнера». Индивидуальные профили исследуемых определяли по экспериментально-психологическим методам определения ФМА (фокус максимальной активности) с использованием моторным проб и метода дихотического прослушивания. Выбор диагноза лево-правого соотношения слухового и моторного функций был основан на анализе научной литературы о влиянии фронтальной и височной коры на различные проявления агрессивности. Для определения лево-правого соотношения двигательной функции использовали комплекс аппаратных и не аппаратных методик, отражающих индивидуальный профиль в двигательной сфере: моторные пробы («переплетение пальцев кистей» «поза Наполеона», «тест на аплодирование», «нога на ногу», динамометрия,

теппинг-тест). Для определения слуховой асимметрии использовали методику дихотического прослушивания [2].

Кроме того нами была составлена анкета самоотчёта привычных действий, направленный на диагностику степени доминирования право-леворукости.

Полученные данные подверглись корреляционному, сравнительному анализу с помощью пакета статистической обработки SPSS-19.0.

**Результаты исследования:** В ходе исследования выборка была разделена на группы по лево-правостороннему доминированию моторных и слуховых функций и был проведен межгрупповой сравнительный анализ показателей структурно-функциональных особенностей агрессивности.

Так, было выявлено, что у большинства исследуемых наблюдается правостороннее доминирование как моторной, так и слуховой функции. 48% исследуемых характеризовались правосторонним доминированием моторной функции (группа 1), 41%-левосторонним доминированием (группа 2). Остальные исследуемые характеризовались равнозначной активностью обеих полушарий по фронтальным областям, ответственным за моторную функцию организма. Их данные далее не учитывались при анализе выраженности агрессивности. Аналогичная картина асимметрии наблюдалась по слуховой функции (52% (группа 1a) и 40% (группа 2a) соответственно). У 8% исследуемых слуховая асимметрия не регистрировалась, данные, которых также в дальнейшем не использовались.

Данные межгруппового сравнительного анализа по показателям агрессивности представлены в таблице 1.

**Таблица 1.**

*Показатели межгруппового сравнительного анализа структурно-функциональных особенностей агрессивности.*

<b>Свойства</b>	Группа 1 с доминированием ЛФК	Группа 2 с доминированием ПФК	Показатели статистической значимости
Физическая агрессия	4,73 усл.ед	4.3 усл.ед.	
Гнев	3,9 усл.ед	2,98 усл.ед	P<0,05
Враждебность	3,3 усл.ед	3,97 усл.ед	P<0,05
Вербальная агрессия	3,02 усл.ед	2,57 усл.ед	
Интегральный показатель агрессивности	14,95 усл.ед	13,82 усл.ед	P<0,05
Показатель открытого агрессивного поведения	-3,6 усл.ед	-4,9 усл.ед	P<0,05

Как видно из таблицы 1, у испытуемых с преобладанием левой фронтальной коры (ЛФК) показатели гнева достоверно выше, в то время как показатели враждебности, наоборот достоверно ниже по сравнению с испытуемыми с преобладанием правой фронтальной коры. Полученные данные представляют большой интерес с точки зрения принятой в научной литературе позиции об ответственности левой фронтальной коры за положительные эмоции, и правой фронтальной коры – за отрицательные эмоции (). С этой позиции, агрессивность в пределах нормы можно рассматривать как положительную эмоцию, как потенциальную энергию, направленную на достижение цели. Высокие показатели фактора гнева у исследуемых группы 1, можно объяснить также и тем фактом, что гнев характеризуется мотивацией приближения, которая и сопровождается доминированием активности левой фронтальной коры [4].

Иная картина была выявлена в группах 1а и 2а, которые были выделены по лево-правостороннему доминированию слуховой функции, которые являются косвенными показателями активности височной коры. Данные межгруппового анализа приведены в таблице 2.

**Таблица 2.**

*Показатели межгруппового анализа структурно-функциональных особенностей агрессивности.*

<b>Свойства</b>	Группа 1 с доминированием ЛВК	Группа 2 с доминированием ПВК	Показатели статистической значимости
Физическая агрессия	3,7 усл.ед	4.7 усл.ед.	P<0,05
Гнев	3,2 усл.ед	3 усл.ед	
Враждебность	2.9 усл.ед	3,8 усл.ед	P<0,05
Вербальная агрессия	2,7 усл.ед	3,1 усл.ед	
Интегральный показатель агрессивности	12,9 усл.ед	15 усл.ед	
Показатель открытого агрессивного поведения	-7,3	-5,9 усл.ед	P<0,05

Как видно из таблицы 2, у испытуемых группы 2а показатели физической агрессивности и враждебности достоверно доминируют по сравнению с теми же показателями у испытуемых группы 1а. Полученные данные можно объяснить с точки зрения вовлеченности правой височной коры в осознанное девиантное поведение людей (Давидсон).

Нами был проведен также корреляционный анализ исследуемых показателей, который выявил тесную корреляционную взаимосвязь между показателями степени

доминирования левой фронтальной коры и вербальной агрессии ( $r=0,356$ ,  $p < 0,05$ ), обратную связь с показателями враждебности ( $r=0,324$ ,  $p < 0,05$ ). Были выявлены также положительные связи между показателями степени доминирования левой височной коры и враждебности ( $r=0,421$ ,  $p < 0,01$ ), отрицательные связи с показателями физической агрессивности ( $r=0,298$ ,  $p < 0,05$ ).

Резюмируя вышеизложенные факты, можно говорить о том, что различные проявления агрессивности обеспечиваются реципрокными связями фронтальной и височной коры левого и правого полушарий, а также, что каждое из полушарий имеет свой специфический вклад в проявлениях агрессивности. С другой стороны, полученные данные позволяют судить о подростковой агрессии как потенциальной энергии, служащей основой целенаправленного развития подростков.

### **Выводы.**

1. Выявлено, что показатели структурно-функциональных особенностей агрессивности у армянских подростков находятся в пределах нормы, что позволяет ...
2. Показано, что у подростков с доминированием левой фронтальной коры показатели гнева, вербальной агрессии достоверно выше по сравнению с подростками с доминированием правой фронтальной коры, что позволяет рассматривать оптимальную агрессию как необходимое свойство целенаправленного развития подростков, характеризующимися мотивацией приближения.
3. Обнаружено, что у подростков с преобладанием левой слуховой функции наблюдаются достоверно высокие показатели враждебности, физической агрессивности и интегрального показателя агрессивности, на основании которых можно судить о вовлеченности височных долей головного мозга в осознанные агрессивные проявления.

### **Литература**

1. **Степанян Л. С.** Психофизиологическое исследование феномена подростковой агрессивности. Автореферат диссер. на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.09, физиология человека и животных.: Ереван, 2009, 27с.
2. **Шарова Е.В., Ениколопова Е.В., Зайцев О.С., Болдырева Г.Н., Трошина Е.М., Окнина Л.Б.** Прикладные и методологические аспекты функциональной межполушарной асимметрии. // <http://www.cerebral-asymmetry.narod.ru/22.Sharova.pdf>
3. **Davidson R.J., Fox N.A.** Asymmetrical brain activity discriminates between positive and negative affective stimuli in human infants//Science. 1982. V. 218. № 4578. P. 1235–1237.

4. **Harmon-Jones E., Alien J.J.** Anger and frontal brain activity: EEG asymmetry 59 consistent with approach motivation despite negative affective valence//. Person. Soc. Psychol. 1998. V. 74. №.5. P. 1310–1316.
5. **Heller W.** Neuropsychological mechanisms of individual differences in emotion. Personality and arousal. // Neuropsychology. 1993. V.7. P.476–489
6. **Morgan A.H., Romanski R.M., LeDoux J.E.** Extinction of emotional learn contribution of medial prefrontal cortex//Neurosci. Lett. 1993. V. 1. 61 P.109–113.

**ՄԻՋԿԻՍԱԳԼԴԱՅԻՆ ԱՆՁՈՒԳԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ԱԳՈՒՄՍԻՎՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱ-ԳՈՐԾԱՌՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏ-  
ԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՐԱ ԴԵՌԱՀԱՍՆԵՐԻ ՇՐՋԱՆՈՒՄ**

*Սյրեհանյան Լ.Ս. (ԵՊՀ, Երևան, Հայաստան)  
Տոնիկյան Տ.Գ. (Հայ-ռուսական համալսարան, Երևան, Հայաստան)*

Ուսումնասիրված են միջկիսագնդային փոխազդեցությունները ագրեսիայի տարբեր դրսևորումների ժամանակ: Ցույց են տրված ագրեսիայի վարքային բաղադրիչների, ինչպիսիք են վերբալ և ֆիզիկական ագրեսիան, և ծախս ճակատային կեղևի ակտիվության ցուցանիշների միջև հավաստի կապերը, որոնք հնարավորություն են ընձեռում դիտարկել օպտիմալ ագրեսիան որպես անձի զարգացման անհրաժեշտ հատկությունների մեկը, այլ ոչ թե որպես բացասական հույզ. Հայտնաբերված է նաև թշնամանքի, որպես ագրեսիայի կոգնիտիվ բաղադրիչի և աջ քունքային կեղևի անուղղակի ցուցանիշների միջև հավաստի դրական կապեր:

*Հանգուցային բառեր՝ միջկիսագնդային ասիմետրիա, ուղեղ, ագրեսիվություն, դեռահաս, կողային պրոֆիլ:*

**INFLUENCE OF INTERHEMISPHERIC ASYMMETRY OF THE BRAIN ON  
STRUCTURAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF AGGRESSION IN  
ADOLESCENTS**

*Stepanyan L.S. (YSU, Yerevan, Armenia)  
Tonikyan T. G. (Russian-Armenian University, Yerevan, Armenia)*

Interhemispheric interactions with various manifestations of aggression were investigated. Reliable interconnections of the left frontal and behavioral components of aggression, in particular verbal and physical aggression, are shown, which allows us to consider the optimal level of aggression as a necessary quality of personality development, and not as a negative emotion. It was also revealed that indirect indicators of the degree of dominance of the right temporal cortex are closely related to the hostility factor, which is a cognitive indicator of aggression.

**Keywords:** *Interhemispheric asymmetry, brain, aggressiveness, adolescent, lateral profile.*