



**АГЕНТСТВО  
МЕЖДУНАРОДНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

ISSN 2412-9720

**НОВАЯ НАУКА:  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД**

**Международное научное периодическое издание  
по итогам  
Международной научно-практической конференции  
14 февраля 2016 г.**

**Часть 3**

**СТЕРЛИТАМАК, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
РИЦ АМИ  
2016**

6. Петрова С.Е. Особенности структурной адаптации *Chamaecisidium acaule* (Ariaceae) к условиям высокогорья // Бот. журн. 2012. Т. 97, № 7. С. 884–901.

© Любезнова Н.В., 2016

**Менджеричский А.М.,**

Доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных,  
Южный федеральный университет

**Карантьш Г.В.,**

Доктор биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных,  
Южный федеральный университет

**Набиева К.Н.,**

аспирант кафедры физиологии человека и животных,  
Южный федеральный университет

## **ОСОБЕННОСТИ КОГЕРЕНТНОСТЕЙ ЭЭГ У ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ С РАЗНЫМ ЛАТЕРАЛЬНЫМ ФЕНОТИПОМ**

В настоящее время остается открытым вопрос относительно роли функциональной межполушарной асимметрии в профессиональном отборе, в том числе, спортсменов. Показано, что мануальная асимметрия имеет определенную значимость на скоростные качества спортсмена. Особое внимание уделяют проблеме левшества: так, У. Тап и др. [8] указали на лучшие скоростные качества левой руки у левшей, особенно женщин. При игре в теннис наибольшие различия между правшами и левшами встречаются у мужчин, а не женщин [4]. Среди теннисистов наиболее успешными в спорте являются левши [5]. Левши, как правило, лучше ориентируются в пространстве, имеют лучшие моторные качества и у них выше способность к концентрации внимания [6]. У мужчин лучше развито зрительно - пространственное реагирование, им также характерен более высокий уровень латерализации полушарий мозга, чем женщинам [7].

Опираясь на эти данные, в настоящей работе был проведен сравнительный анализ показателей биоэлектрических процессов в мозге у мальчиков - теннисистов с разными латеральными фенотипами.

### **Методы исследования.**

В обследовании приняли участие 147 мальчиков, занимающихся в секции настольного тенниса; 1 - е обследование юных теннисистов проводили в среднем через 0,5 года после начала занятий в секции (в 13,5 - 14,5 лет); спустя 1 год проводили 2 - е обследование. Контрольную группу составили 160 мальчиков, не посещавших спортивные секции. У всех обследованных определяли индивидуальный профиль асимметрии (ИПА). По результатам определения ИПА мальчиков делили на группы.

В обследование вошли мальчики со следующими латеральными фенотипами: 1) абсолютные левши (ЛЛЛЛ), 2) леволатеральный фенотип с ведущими правой ногой и правым ухом - ЛПЛП, 3) праворукие с левыми сенсорными асимметриями - ППЛЛ, 4) праволатеральный с ведущим левым глазом - ППЛП, 5) праволатеральный с ведущим

левым ухом - ПППЛ, 6) абсолютные правши - ПППП. Индивидуальный профиль асимметрии определяли с учетом сенсомоторных признаков функциональной асимметрии с использованием стандартизированных тестов [1]. Рассчитывали коэффициент асимметрии для каждого парного органа (ведущая рука, ведущая нога, ведущий глаз, ведущее ухо) по следующей формуле:  $KA = [(X_{пр.} - X_{лев.}) / (X_{пр.} + X_{лев.})] * 100$ . Индивидуальный профиль асимметрии (ИПА) определяли по формуле:  $KA = [(X_{пр.} - X_{лев.}) / (X_{пр.} + X_{лев.} + X_{амб.})] * 100 \%$ , где, X пр. – число тестов с преобладанием правой стороны, X лев. - число тестов с преобладанием левой стороны, X амб. – без преобладания.

Регистрацию суммарной биоэлектрической активности мозга (ЭЭГ) осуществляли с использованием компьютерного энцефалографа «Энцефалан 131 - 03» («Медиком МТД», г. Таганрог). ЭЭГ регистрировали монополярно, по системе «10 - 20» в 12 отведениях от пяти симметричных областей мозга: лобной, височной, центральной, теменной и затылочной (F3, F4, T3, T4, C3, C4, P3, P4, O1, O2) и от двух сагиттальных точек: центральной и теменной (Cz и Pz). Для объективной оценки индивидуальной межполушарной асимметрии проводили регистрацию биоэлектрических показателей асимметрии: асимметрию спектральной мощности  $\alpha$  - ритма разных частотных диапазонов и межполушарную асимметрию когерентности ЭЭГ, которая отражает преобладание сочетанности биопотенциалов в доминантном полушарии.

Для статистического анализа результатов исследования использовали программу Statistica 6.5 (StatSoft Inc., США).

### **Результаты исследования.**

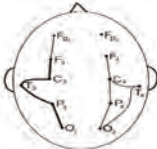
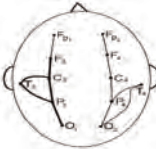


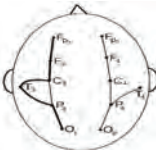
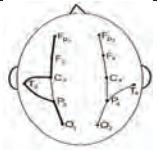

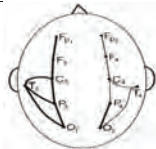

Известно, что у правшей в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами выше спектральная мощность  $\alpha$  - ритма частотой 10 Гц в затылочных областях правого полушария, а мощность низкочастотных и высокочастотных компонентов  $\alpha$  - ритма превалирует в затылочных областях левого полушария [3]. Также используют метод исследования уровня межполушарной асимметрии когерентности ЭЭГ, которая отражает преобладание сочетанности биопотенциалов в доминантном полушарии. Так, показано, что у правшей уровни внутрислошарных когерентностей выше в левом полушарии, у левшей – в правом [2]. Для анализа асимметрии паттерна биоэлектрической активности мозга не брали десинхронный тип ЭЭГ и ЭЭГ «без  $\alpha$  - ритма». Различия между контрольными группами и юными спортсменами были показаны только при втором обследовании, что дало основание сделать предположение о влиянии занятий настольным теннисом на формирование динамических изменений межполушарных взаимоотношений у юных теннисистов.

У абсолютных правшей старшей возрастной группы (за исключением теннисистов 14,5 - 15,5 лет) не выявлено асимметрии мощности  $\alpha$  - ритма 11 - 13 Гц в затылочных областях. У теннисистов в 14,5 - 15,5 - летнем возрасте установлена асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма во всех отведениях в отличие от контрольной группы. При втором обследовании в контрольной группе повышались ККо между парами отведений P4 - T4, F3 - Fp1, P3 - C3, P4 - T4 и F4 - Fp2; у спортсменов увеличение ККо было в парах отведений O1 - T3, P3 - C3 и F3 - Fp1; снизились ККо между парами отведений P3 - T3, O2 - T4. У всех правшей с предпочтением левого уха (ПППЛ) в 13,5 - 14,5 лет и в контрольной группе в 14,5 - 15,5 лет показана асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма 10 Гц и 11 - 13 Гц; у теннисистов при втором обследовании выявлена асимметрия мощности всех диапазонов  $\alpha$  - ритма. К 14,5 - 15,5

годам в контрольной группе установлена асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма в центральных и заднебоковых отведениях, а у спортсменов в отличие от контрольной группы преобладание мощности  $\alpha$  - ритма было в отведении Т3. Изменение когерентных связей у мальчиков контрольной группы и спортсменов при втором обследовании было идентичным: увеличивались ККо в парах отведений Р3 - С3 и F3 - Fp1. У правшей с предпочтением левого глаза (ППЛП) в 13,5 - 14,5 лет и спортсменов в 14,5 - 15,5 лет асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма установлена для низкочастотного  $\alpha$  - ритма и компонента 10 Гц. У правшей с латеральным фенотипом ПППП к 14,5 - 15,5 годам увеличивается асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма в симметричных отведениях, особенно у спортсменов. Увеличение ККо в контрольной группе и у спортсменов (ППЛП) в 14,5 - 15,5 лет установлена между парами отведений О1 - Т3, F3 - Fp1, С4 - Т4, а снижение – между парами Р4 - Т4. Также у спортсменов обнаружено увеличение ККо между парами отведений О2 - Т4 и С4 - Т4.

У правшей с латеральным фенотипом ПППЛ в 13,5 - 14,5 лет частота  $\alpha$  - ритма в диапазоне 8 - 9 Гц была выше в О2, а компонента 10 Гц – в О1. В контрольной группе в 14,5 - 15,5 лет в затылочных областях наблюдали асимметрию средней частоты  $\alpha$  - ритма 11 - 13 Гц и компонента  $\alpha$  - ритма 10 Гц, а у юных спортсменов - асимметрию  $\alpha$  - ритма 10 Гц.

В 14,5 - 15,5 лет в контрольной группе наблюдали повышение когерентных связей между парами отведений Т3 - С3, F3 - Fp1, F4 - Fp2, у спортсменов - снижение - между отведениями Р3 - Т3, но были высокие взаимосвязи между парами отведений О1 - Т3 и Т3 - С3; в правом полушарии изменения когерентностей между отведениями были сходными с контрольной группой (рис. 1).

контроль+спортсмены 13,5 - 14,5 лет	контроль 14,5 - 15,5 лет	спортсмены 14,5 - 15,5 лет
ПППП		
		
ПППЛ		
		
ППЛП		
		

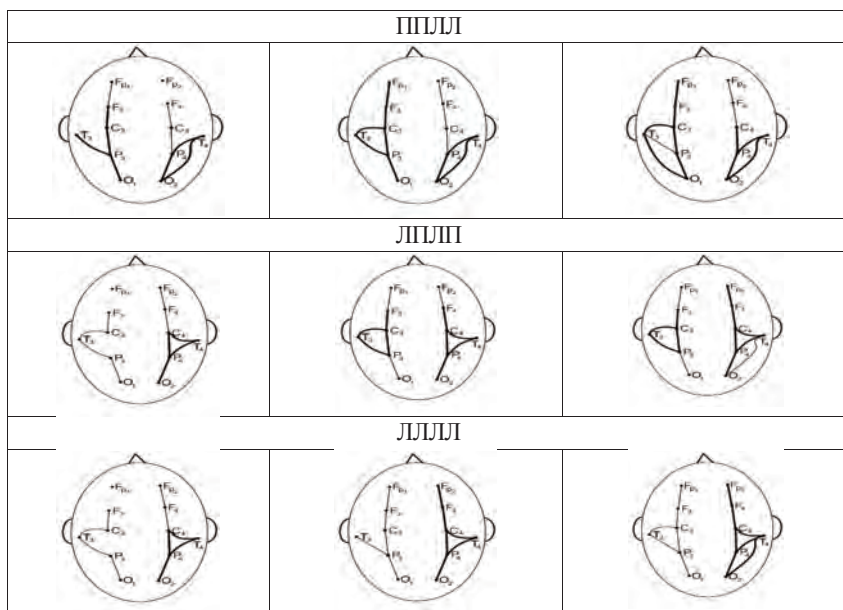


Рис. 1. Когерентные связи между областями мозга в диапазоне  $\alpha$  - ритма у мальчиков старшей возрастной группы

У левшей контрольной группы с латеральным фенотипом ЛПЛП к 14,5 - 15,5 годам в затылочных отведениях выявлена характерная для левшей асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма во всех диапазонах частот; у теннисистов не установлена асимметрия в диапазоне 8 - 9 Гц. В 13,5 - 14,5 лет у всех мальчиков мощность  $\alpha$  - ритма преобладала в отведениях P4, C4 и T4, в 14,5 - 15,5 лет в контрольной группе - в F4, а у спортсменов - и в O2; у всех мальчиков установлено также повышение ККо между парами отведений P3 - T3, T3 - C3, C3 - F3 и C4 - F4, а у спортсменов - и в парах O2 - T4 и F4 - Fp2. У абсолютных левшей контрольной группы в 14,5 - 15,5 лет установлена асимметрия мощности  $\alpha$  - ритма 11 - 13 Гц и в отличие от спортсменов - 8 - 9 Гц. Также к 14,5 - 15,5 годам в контрольной группе выявлено повышение асимметрии средней мощности  $\alpha$  - ритма в заднелобных, а у спортсменов - и в переднелобных отведениях. В контрольной группе наблюдали повышение когерентных связей между парами отведений P3 - C3, F3 - Fp1, C4 - F4, F4 - Fp2 и снижение - между отведениями T3 - C3, у спортсменов усиление когерентных связей в P3 - C3, F3 - Fp1, C4 - F4, F4 - Fp2 и O2 - T4 (рис. 1).

Таким образом, только у абсолютных левшей - спортсменов установлено повышение внутриполушарной когерентности в правом полушарии относительно левого по сравнению с контрольной группой абсолютных левшей. При этом в состоянии спокойного бодрствования у левшей характер асимметрии биоэлектрической активности не является зеркальным по сравнению с правшами. Вероятно, специфические внутриполушарные когерентные связи определяют возрастные и индивидуально - типологические особенности юных теннисистов. В состоянии активного бодрствования, согласно данным литературы

[3], у правшей происходит усиление когерентных связей в левом полушарии, а у левшей – в обоих полушариях.

### Список использованной литературы

1. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина. - 1988. – 239 с.
2. Жаворонкова Л.А. Правши - левши: межполушарная асимметрия биопотенциалов мозга человека. - Краснодар: Экоинвест, 2009. - С.21 - 64.
3. Шарова Е.В., Ениколопова Е.В., Зайцев О.С., Болдырева Г.Н., Трошина Е.М., Окнина Л.Б. Приемы исследования и оценки функциональной асимметрии мозга человека в норме и патологии. / В кн.: Руководство по функциональной межполушарной асимметрии. / Ред.: В.Ф. Фокин, И.Н. Боголепова, Б. Гутник, В.И. Кобрин, В.В. Шульговский. - М.: Научный мир, 2009. - С. 617 - 627.
4. Breznik K. On the Gender Effects of Handedness in Professional Tennis. // J. Sports Sci Med., 2013. – Vol. 12(2). – P. 346 - 353.
5. Hagemann N. The advantage of being left - handed in interactive sports. // Attention, Perception, Psychopsics, 2009. – Vol. 71(7). – P. 1641 - 1648
6. Geschwind N., Galaburda A. Cerebral lateralization. - MIT Press, Cambridge, MA, 1987. – 378 p.
7. Rilea S.L., Roskos - Ewoldsen B., Boles D. (2004) Sex differences in spatial ability: A lateralization of function approach. // Brain and Cognition, 2004. – Vol. 56(3). – P. 332 - 343.
8. Tan U., Tan M. The mixture distribution of left minus right hand skill in men and women. // Int. J. Neuroscience, 1997. – Vol. 92. - № 1 - 2. – P. 1 - 8.

© Менджеричкий А.М., Карантыш Г.В., Набиева К.Н., 2016

**Сиротинина Р.Л., Казакова М. Н.**

Доцент кафедры физической культуры  
факультета социокультурной деятельности,  
студентка 3 курса факультета документных коммуникаций  
Орловского государственного института культуры  
г. Орел, Российская Федерация

### ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, КАК ДЕТЕРМИНАНТА ФОРМИРОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Здоровый образ жизни характеризует активную деятельность людей, направленную, в первую очередь, на сохранение и улучшение здоровья. При этом необходимо учесть, что образ жизни человека и семьи не складывается сам по себе в зависимости от обстоятельств, а формируется в течение жизни целенаправленно и постоянно.

Потребности в физкультурной деятельности, которые надо сформировать, сначала осмысливаются, затем обосновывается их необходимость, а уж потом они формируются путем воздействия на сознание людей, на их интересы, ценностные ориентации, желания,