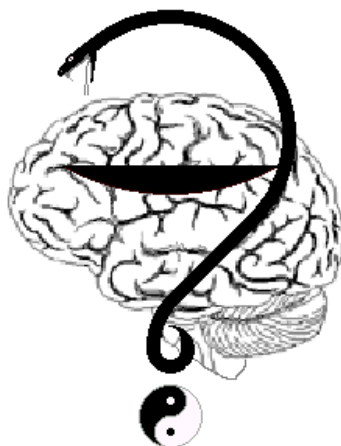


ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. И.П. ПАВЛОВА
ФГБУН ИНСТИТУТ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ РАН
ГУ НИ ИНСТИТУТ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. П.К. АНОХИНА РАМН
ФГБУН ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ РАН
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ АН МОЛДОВЫ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Одиннадцатый международный междисциплинарный
конгресс

НЕЙРОНАУКА ДЛЯ МЕДИЦИНЫ И ПСИХОЛОГИИ

в рамках подготовки к XXIII Съезду Российского
Физиологического Общества им. И.П. Павлова
(Санкт-Петербург, 2017), посвященному 100-летию создания
этого общества
Иваном Петровичем Павловым

Судак, Крым, Россия, 2-12 июня 2015 года

a posteriori mode is selected epochs with duration of 2 s, each corresponding to different stages: the **preparation** for the speech activity (2 seconds before pronouncing the words), the **actual speech** and **operative rest** (2s between the mind pronouncing words). The evaluation of the dynamics of high-frequency EEG components was performed using wavelet -, discriminant and correlation analysis.

There are specific EEG patterns of gamma band activity (64-68 Hz) is shown in the preparation and inner speech stages, and spatial and temporal distribution of these patterns is determined by the stages content of activity. In operative rest is observed a synchronized power change of these frequencies in each hemisphere, whereas in stages of preparation and inner speech the activity is synchronized an inter-hemispheric.

ОТСРОЧЕННАЯ ПАМЯТЬ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ **Киселев С.Ю., Калашникова З.С., Анаприук Е.С.**

ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Россия;
s.j.kiselev@urfu.ru

Целью исследования была проверка гипотезы, что дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) имеют дефицит в отсроченной памяти при воспроизведении сложной фигуры Рея-Остерица. Экспериментальная группа включала 15 детей с диагнозом СДВГ в возрасте от 5 до 7 лет. Контрольную группу составили 15 типично развивающихся детей. Дети из экспериментальной и контрольной группы были уравнены по интеллекту (IQ), полу и возрасту. Дети из обеих групп исследовались с помощью методики «Фигура Рея-Остерица», которая проводилась в три этапа – копирование фигуры, непосредственное воспроизведение по памяти и отсроченное воспроизведение (через 20 минут). Для выявления групповых различий на разных этапах воспроизведения фигуры использовался двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA), где в качестве первого фактора выступала группа (наличие диагноза СДВГ), в качестве второго фактора – разные этапы воспроизведения фигуры (три уровня фактора). Не были выявлены достоверные различия между детьми из экспериментальной и контрольной группы в воспроизведении сложной фигуры Рея-Остерица на этапе копирования и на этапе непосредственного воспроизведения. Однако дети с СДВГ обнаружили достоверный более низкий уровень выполнения задания (точность воспроизведения и размещения конкретных элементов фигуры Рей-Остерица) на этапе отсроченного воспроизведения. Полученные результаты позволяют предположить, что дети с СДВГ имеют специфический дефицит в отсроченной памяти, в частности при воспроизведении сложной фигуры.

LONG-TERM MEMORY IN ADHD CHILDREN

Kiselev S., Kalashnikova S., Anapriuk E.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia; s.j.kiselev@urfu.ru

The goal of this research was to examine the hypothesis that children with ADHD have a weakness in reproducing the Rey-Osterrieth Complex Figure in delayed recall condition. The experimental group included 15 children with ADHD at the age 5-7. The control group included 15 typically developing children. The children from experimental and control group were matched for IQ, sex and age. Children from both groups were assessed with the Rey-Osterrieth Complex Figure in Copy, Immediate and Delayed Recall conditions. Two-way ANOVA was used to reveal group differences in reproducing the Rey-Osterrieth Complex Figure in different conditions. We have not revealed significant differences between children from experimental and control group in reproducing the Rey-Osterrieth Complex Figure in Copy and Immediate conditions. However, children with ADHD had weakness in the accurate reproduction and placement of specific design elements of Rey-Osterrieth Complex Figure in Delayed Recall condition. In view of the obtained results, it can be assumed that children with ADHD have specific deficit in the delayed memory.

ВЛИЯНИЕ ФЛУОКСЕТИНА НА НЕЙРОГЕНЕЗ В ГИППОКАМПЕ В УСЛОВИЯХ ТОТАЛЬНОЙ ИШЕМИИ У КРЫС

Кисель А.А.¹, Чернышева Г.А.², Смольякова В.И.², Савченко Р.Р.¹, Плотников М.Б.², Огурцова А.Д.¹, Ходанович М.Ю.¹

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия; ²НИИ фармакологии СО РАМН, Томск, Россия; kisell.alena@gmail.com

Нейрогенез во взрослом мозге сегодня рассматривается как потенциальная мишень для лечения различных заболеваний ЦНС, в том числе и для восстановления после ишемических поражений. При тотальной ишемии головного мозга у животных показано значительное снижение нейрогенеза в зубчатой извилине (DG) гиппокампа, что может замедлить регенерацию. Показано, что флуоксетин усиливает нейрогенез в условиях локальной ишемии, однако нет данных о влиянии препарата на этот процесс при тотальной ишемии.

Эксперимент проводили на 32 половозрелых крысах самцах Wistar (масса 250-300 г, выжило 15 животных), разделённых на 3 группы: «Контроль», «Ишемия» и «Ишемия + флуоксетин», по 5 выживших после операции животных в каждой группе. Тотальную ишемию моделировали путём обратимой окклюзии магистральных сосудов, отходящих от дуги аорты и кровоснабжающих головной мозг. Препарат либо физраствор вводили внутривенно (20 мг/кг) в первый час после операции и последующие 9 дней. Контроль подвергался тем же манипуляциям, что и группы с ишемией, но без окклюзии сосудов. На 30-е сутки проводили оценку неврологического статуса (НС) и тестирование в тёмной-светлой камере и открытом поле. Для оценки нейрогенеза на 31-е сутки осуществляли транскардиальную перфузию, мозг извлекали, замораживали в парах жидкого азота, срезы мозга окрашивали иммуногистохимическими мето-

дами на даблкортин (DCX, маркер молодых нейронов), подсчитывали число DCX+клеток в зубчатой извилине (DG) гиппокампа.

Установлено, что ишемия снижает нейрогенез в DG по сравнению с контролем ($P < 0.05$), а введение флуоксетина в первые 10 суток после операции усиливает нейрогенез по сравнению с группой «Ишемия» ($P < 0.001$), поднимая его до уровня контроля. При этом количество DCX+ клеток в гиппокампе за пределами DG в условиях ишемии выше, чем в контроле ($P < 0.05$), а при введении флуоксетина не отличается от контроля, но ниже, чем в группе «Ишемия» ($P < 0.01$). При введении флуоксетина уменьшилась вертикальная активность на 1й минуте тестирования ($P < 0.05$) и увеличилось число выглядываний из темной камеры ($P < 0.05$) по сравнению с контролем; НС животных улучшился по сравнению с группой «Ишемия» ($P < 0.05$).

Таким образом, показано положительное влияние флуоксетина на восстановление исходного уровня нейрогенеза в гиппокампе в условиях тотальной ишемии головного мозга у крыс.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Программы повышения конкурентоспособности ТГУ.

EFFECT OF FLUOXETINE ON HIPPOCAMPAL NEUROGENESIS AFTER GLOBAL CEREBRAL ISCHEMIA IN RATS

Kisel A.A.¹, Chernyshova G.A.², Smol'yakova V.I.², Savchenko. R.R.¹, Plotnikov M.B.², Ogurtsova A.D.¹, Khodanovich M.Yu.¹

¹Tomsk State University, Tomsk, Russia; ²Research Institute of Pharmacology SB RAMS, Tomsk, Russia;
kisell.alena@gmail.com

Neurogenesis in the adult brain is a potential target for treatment of various CNS diseases including ischemic stroke. It has been demonstrated that in the global ischemia model neurogenesis is reduced in the dentate gyrus (DG), and, therefore neural regeneration can be hampered. Fluoxetine was shown enhances neurogenesis after focal cerebral ischemia, but there are not any data about its effect in global cerebral ischemia conditions.

Adult male Wistar rats ($n=32$, weight 250-300 g; after surgery 15 animals survived) were divided on 3 groups: "Control", "Ischemia" and "Ischemia + fluoxetine". Global ischemia model was induced by transient occlusion of the main branches of the aortal arch providing blood supply to the brain. Animals received parenteral injection of fluoxetine (20 mg/kg) at the 1st hour after surgery and during the next 9 days. The rats that underwent the same operation without the vessels occlusion served as the sham-operated control group. The neurological status (NS), light-dark box (LDB) test, and open field (OF) test were assessed on the 30th day after surgery. To evaluate neurogenesis, transcardial perfusion was performed on the 31th day after surgery, brains were removed and frozen, and brain slices were immunohistochemically stained for doublecortin (DCX), a marker of immature neurons. Doublecortin-positive (DCX+) cells were manually counted on immunofluorescent photomicrographs.

Immunohistochemical data demonstrated a decrease of neurogenesis in DG after global ischemia in comparison with the control ($P < 0.05$). Injection of fluoxetine during the first 10 days after surgery increased neurogenesis compared to the ischemia group ($P < 0.001$), and there was no significant difference between the treated and control groups. At the same time, the number of DCX+ cells in hippocampus outside the DG was significantly higher in the ischemia group than that in both the control group ($P < 0.05$) and the ischemia group treated with fluoxetine ($P < 0.01$). Behavior testing showed that rearing in the light chamber at the 1st minute of testing decreased ($P < 0.05$) and frequency of stretches from the dark chamber into the light chamber increased ($P < 0.05$) in comparison with control; NS was better in comparison with "Ischemia" group ($P < 0.05$).

In summary, it was demonstrated that fluoxetine has the positive effect on the recovery of hippocampal neurogenesis in the rat model of global cerebral ischemia.

The study was supported by Tomsk State University Competitiveness Improvement Program.

О ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ПРИРОДЕ СОСУДИСТОЙ РЕАКЦИИ НА СГИБАНИЕ ШЕИ

Китов В.В.¹, Denise P.², Томиловская Е.С.¹

¹Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Государственный Научный Центр Российской Федерации Институт Медико-биологических Проблем РАН. Москва. Россия;

²Клинический центр Университета города Кан, Отдел клинической физиологии, Кан, Франция

О влиянии вестибулярной системы на сердечно-сосудистые реакции говорят с первой половины XX века (Bradbury и Eggleston, 1925). Гипотеза об участии вестибулярной системы в регуляции артериального давления, возникшая на основе клинической практики, нашла подтверждения в экспериментах на животных. Было показано влияние вестибулярной стимуляции как на непосредственно кровяное давление, так и на симпатическую активность в нервах конечностей. Предполагаемый механизм влияния вестибулярной системы на сосудистый тонус дополняет барорефлекторный механизм поддержания мозгового кровотока более быстрыми реакциями (Holstein, 2011). При этом остается нерешенным вопрос о том, каков вклад нарушения этого механизма в развитии ортостатической неустойчивости, например у пациентов с нарушениями вестибулярной функции или у космонавтов после полетов.

Влияние сгибания шеи у человека, лежащего ничком, на кровоток в голени было показано Essandoh и соавт. в 1988 г. В дальнейшем снижение кровотока было объяснено увеличением симпатической активности в нервах конечностей (Short и Ray 1997). Научное сообщество приняло этот феномен как проявление вестибуло-симпатического влияния. Исследование изменений в характеристиках этой реакции в различных условиях могло бы дать ответы на многие вопросы. Однако мы встретили препятствие на этом пути.

Был проведен эксперимент с участием пациентов с отсутствующими вестибулярными рефлексамии. Протокол исследования повторял схему экспериментов, в которых был выявлен феномен снижения кровотока в голени у здоровых обследуемых. Было обнаружено, что реакция кровотока и периферического