

Психофизиологические корреляты невербальной креативности при регистрации фоновой ЭЭГ

Уральский федеральный университет

Дмитрий Ширяев, 4 курс
Уральский федеральный университет,
Россия, г. Екатеринбург

e-mail: dima-882@ya.ru


Проблема

Интерес к нейрофизиологическим механизмам креативности возрос в конце 90-х годов XX века.

• Сейчас – эта тема одна из самых популярных среди исследователей.
• Но до сих пор решить проблему психофизиологических коррелятов креативного (инсайтного) мышления не удалось [1].

В силу:

1. сложности воспроизведения творческого процесса в лабораторных условиях;
2. сложности сравнения проведённых исследований между собой (т. к. применяются различные методики).

 Цель нашей работы: поиск мозговых коррелятов невербальной креативности.

Методы



1 Тест Е. Торренса (образная батарея)




2 Метод ЭЭГ

Выборка:

- 67 студентов протестированы по методике Е. Торренса.
- После обработки теста 10 студентов были разделены на 2 группы:

- 5 высококреативных (возраст: $19,2 \pm 0,2$ лет);
- 5 низкокреативных (возраст: $20,2 \pm 0,73$ лет).

Испытуемые прошли процедуру регистрации ЭЭГ в 19 стандартных отведениях по схеме:

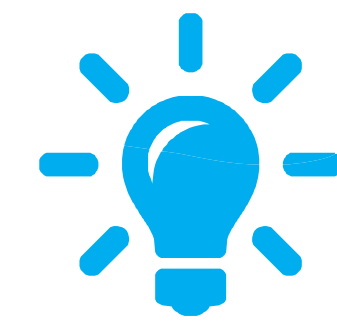
- 1  Запись фоновой ЭЭГ с открытыми глазами (1 минута)
- 2  Запись фоновой ЭЭГ с закрытыми глазами (3 минуты)
- 3  Запись ЭЭГ во время решения невербальных и вербальных некреативных задач (27 минут)

В данной работе проанализированы фоновые записи с закрытыми и открытыми глазами по показателям мощности ритмов тета (4-8 Гц), альфа (8-13 Гц), альфа1 (8-10,5 Гц), альфа2 (10,5-13 Гц), бета1 (13-20 Гц), бета2 (20-30 Гц), показателю частоты альфа-ритма (8-10,5 Гц), а также показателям коэффициента асимметрии.

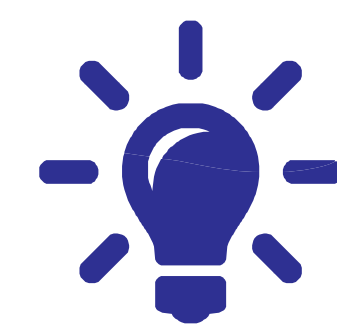
Литература

1. Dietrich A. A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight / A. Dietrich, R. Kanso // Psychological Bulletin. – 2010. – № 5. – С. 822-848.
2. Станкова Е.П. Влияние индивидуальных характеристик ЭЭГ и психофизиологических особенностей на время реакции / Е.П. Станкова, И.Ю. Мышкин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 32-35.
3. Разумникова О.М. Индивидуальные особенности полушарной активности, определяющие успешность решения эвристической задачи / О.М. Разумникова // Журнал «Асимметрия». – 2009. – № 1. – С. 39-42.
4. Базанова О.М. Современная интерпретация альфа-активности электроэнцефалограммы / О.М. Базанова // Успехи физиологических наук. – 2009. – № 3. – С. 32-53.
5. Kounios J. The prepared mind neural activity prior to problem presentation predicts subsequent solution by sudden insight / J. Kounios, J. L. Frymiare, E. M. Bowden, J. I. Fleck, K. Subramaniam, T. B. Parrish, M. Jung-Beeman // Psychological Science. – 2006. – Т. 17. – № 10. – С. 882-890.

Результаты



Не обнаружены различия при сравнении мощности и коэффициента асимметрии в фоновой ЭЭГ с закрытыми и открытыми глазами.



Обнаружены значимые различия частоты в диапазоне альфа-ритма при регистрации ЭЭГ с закрытыми глазами в отведениях (см. рис. 1):

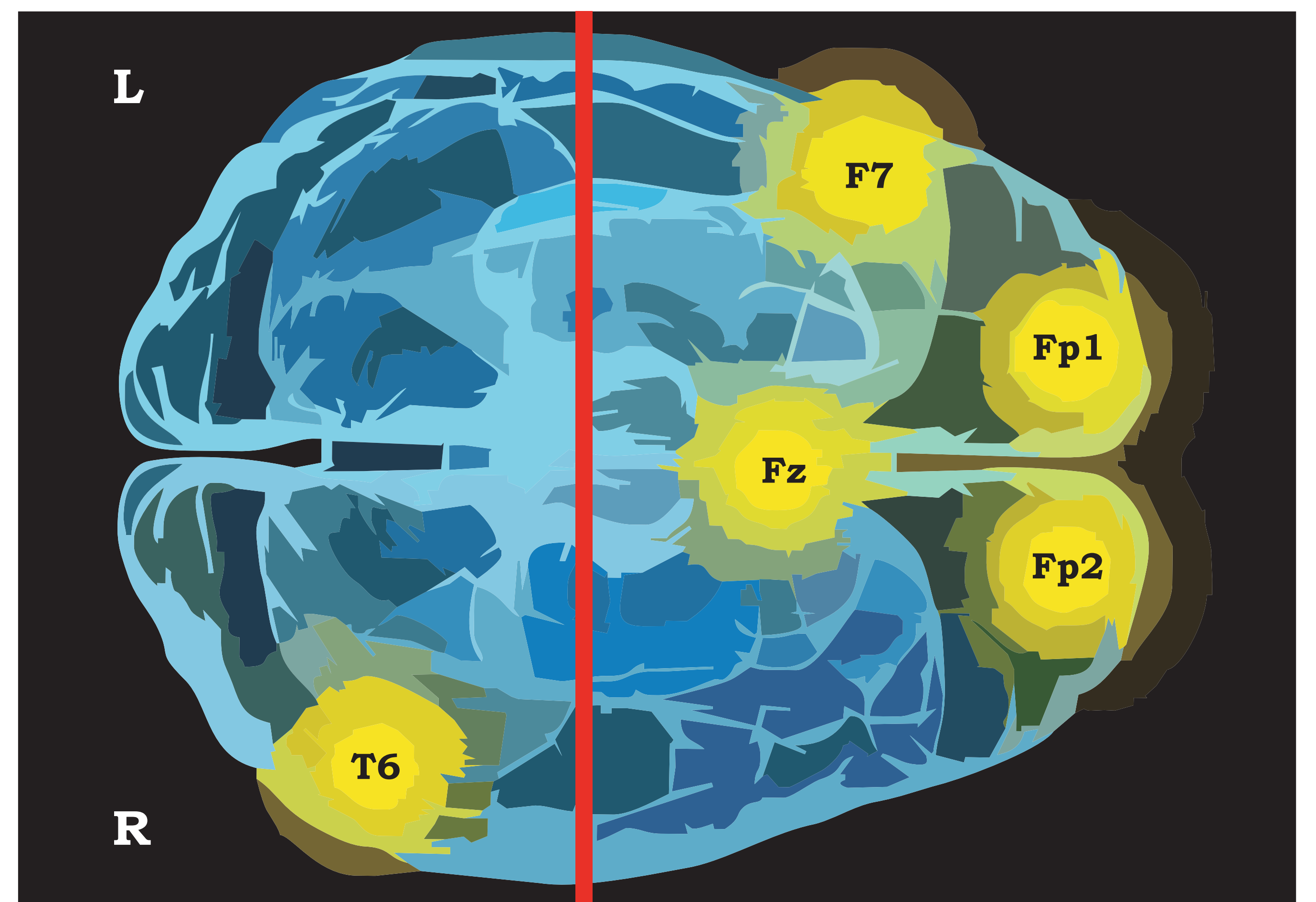
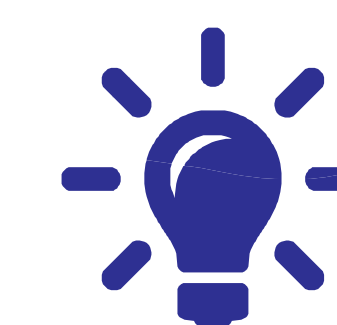
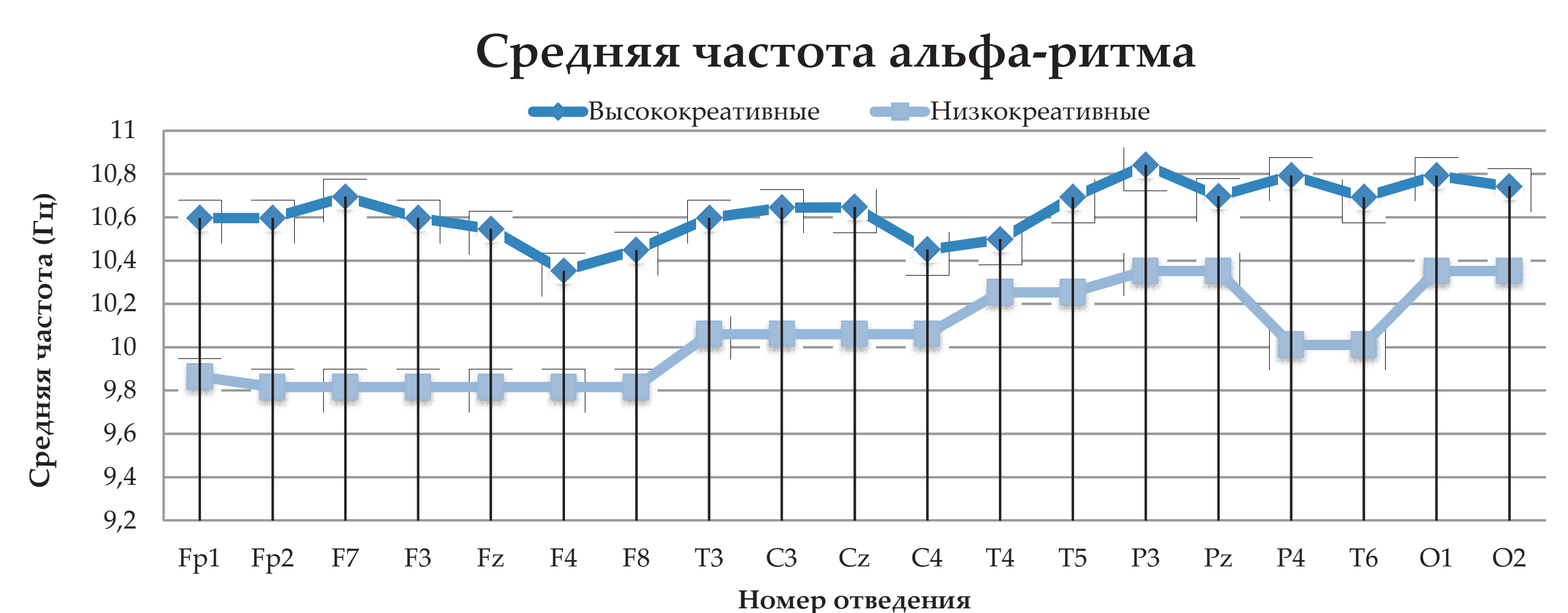


Рис. 1. Fp1 ($f=0,032$, $p<0,05$); Fp2 ($f=0,032$, $p<0,05$); F7 ($f=0,016$, $p<0,05$); Fz ($f=0,032$, $p<0,05$); T6 ($f=0,032$, $p<0,05$).

После этого были проанализированы различия между усреднёнными значениями частоты альфа-ритма в фронтальных и теменно-затылочных областях мозга.







Выявлена передне-задняя функциональная асимметрия головного мозга у высококреативных испытуемых:



⇒ Частота альфа-ритма в лобных отведениях обоих полушарий у невербально высококреативных испытуемых достоверно выше, чем у невербально низкокреативных (также был получен статистически значимый показатель в правом задневисочном отведении).

Заключение

Выявленные особенности активации головного мозга у испытуемых с высокими показателями по невербальной креативности, согласно данным литературы, связываются с:

-  более быстрой обработкой поступающей информации [2];
-  быстрым отбором сгенерированных идей [3];
-  высокой динамичностью нервных процессов [4];
-  предрасположенностью к решению задач путём инсайта [5].