

## Фрактальный анализ как метод оценки состояния поверхностной сосудистой сети головного мозга

Научный руководитель – Довгялло Юлия Викторовна

Вельма К.М.<sup>1</sup>, Горбачева Е.А.<sup>2</sup>

1 - Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького, Донецк, Украина, E-mail: kirill.velma@gmail.com; 2 - Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького, Донецк, Украина, E-mail: dovgiallo1@mail.ru

Вопросы профилактики, ранней диагностики и лечения острых и хронических нарушений церебрального кровотока остаются актуальными и сегодня [1, 2]. Одним из перспективных подходов к определению структурной организации самоподобных структур, к числу которых можно отнести и поверхностное артериальное русло больших полушарий, является фрактальный анализ.

**Цель:** определение нормальных значений показателя фрактального индекса поверхностного артериального русла (ФИ ПАР) правого и левого больших полушарий у мужчин и женщин.

**Методология:** Был определен ФИ ПАР конвексимальной поверхности больших полушарий 42 человек в возрасте 29-69 лет, причина смерти которых не связана с сосудистой патологией, из них 21 мужчина и 21 женщина. Расчет фрактального индекса осуществлялся методом box-counting.

**Результаты:** На первом этапе определялись параметры описательной статистики показателя ФИ ПАР различных долей больших полушарий вне зависимости от пола и стороны исследования. Среднее значение ФИ ПАР верхнелатеральной поверхности лобной доли (ЛД) больших полушарий составило  $1,767 \pm 0,0237$ , теменной доли (ТД) -  $1,736 \pm 0,0214$ , затылочной доли (ЗД) -  $1,828 \pm 0,0127$ , височной доли (ВД) -  $1,761 \pm 0,0094$ .

При проведении попарных статистических сравнений не было выявлено достоверных отличий между значениями исследуемого показателя в ЛД и ТД, ЛД и ВД, ТД и ВД как правого, так и левого больших полушарий ( $p > 0,05$ , где  $p$  - коэффициент достоверности отличий Стьюдента, здесь и далее по тексту). При этом значения ФИ ПАР справа и слева оказались достоверно больше на верхнелатеральной поверхности ЗД, чем на такой же поверхности ЛД ( $p = 0,024$  и  $p < 0,05$  для правого и левого полушарий соответственно), ТД ( $p = 0,042$  и  $p = 0,038$  для правого и левого полушарий соответственно) и ВД ( $p < 0,001$  и  $p < 0,05$  для правого и левого полушарий соответственно) долей. Сравнения величин показателя ФИ ПАР соответствующих долей у лиц мужского и женского пола, а также для правого и левого полушария не показали достоверных отличий ( $p > 0,05$ ).

**Выводы:** В ходе работы выявлены достоверные отличия в структурной организации поверхностного кровотока разных долей больших полушарий, что может быть обусловлено различными источниками кровоснабжения, особенностями онтогенеза, функциями, обменными процессами. При этом ФИ ПАР не отличается у лиц мужского и женского пола, этот показатель не зависит от стороны исследования.

Таким образом, ФИ ПАР относится к числу объективных и в некоторой степени универсальных методов, которые могут быть использованы для количественной оценки пространственной организации системы поверхностного церебрального кровоснабжения. Определение эталонных значений фрактального индекса для тех или иных структур организма может стать одним из перспективных направлений развития медицины.

### Источники и литература

- 1) Гафурова Ж. Ф. и др. Анализ острых нарушений мозгового кровообращения в зависимости от раннего и позднего обследования // Достижения науки и образования. 2020. №. 3 (57).
- 2) Здоровоохранение в России. 2019: Стат.сб./Росстат. М., 2019. 170 с.