

Скорая неотложная и анестезиолого-реанимационная помощь

ID: 2022-10-4-A-19681

Краткое сообщение

Кулигин А.В., Зеулина Е.Е., Капралов С.В., Колоколов О.В., Щуковский Н.В., Аржаева И.А., Фомина Т.А., Гурьянов А.М., Козлов В.В., Панченко Е.И., Иванов В.В., Иоффе А.Д., Аврамец А.А., Абушинова Д.В., Алешина А.А., Атаева К.С., Вейденбах Е.Э., Горбунова О.А., Гунбин Н.А., Зоркин М.Н., Канидьева Н.В., Кудрина М.В., Курцева Л.Н., Кушнерева Е.Н., Мареев Е.И., Меджидов М.А., Меркоданов Р.С., Мухомедьяров Д.Д., Новиков В.Е., Сорокина О.А., Токарев В.А., Тетекаев Б.А., Сотов Н.Л., Углов О.С., Унайбеков Д.Е., Федюшина А.О., Беспалова А.Ю., Положенков А.Е., Садовсков Н.М., Фатькин Д.Ю.

Методика анализа фазовой динамики колебательных систем для оценки связанности низкочастотных ритмов электроэнцефалограммы при коме у пациентов с нарушением мозгового кровообращения

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра скорой неотложной, анестезиолого-реанимационной помощи и симуляционных технологий в медицине

Резюме

Актуальность. У пациентов в коме возрастает значимость объективных и количественных оценок пациента по записям колебательной динамики функциональных систем организма, взаимосвязь которых является важным признаком в жизнеспособности. **Цель исследования.** Провести анализ фазовой динамики колебательных систем для оценки связанности низкочастотных ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) при коме у пациентов с нарушением мозгового кровообращения. **Материал и методы.** Экспериментальные данные получены на базе клинических больниц г. Энгельса. **Результаты.** Анализ связей ритмов ЭЭГ проводился на характерных для коматозного состояния пациентов при частотах от 4 до 6 Гц. Уровень синхронизации изучаемых процессов оценивался с помощью коэффициента фазовой когерентности. **Вывод.** Обнаружено, что связь между симметричными отведениями с левого и правого полушарий двунаправленная. При этом интенсивность взаимодействия во времени флуктуируют слабо.

Ключевые слова: нарушение сознания, фазовая динамика колебательных систем, ЭЭГ

Актуальность

Острое нарушение мозгового кровообращения, как правило, сопровождается нарушением целостности организма, в первую очередь за счет нарушения сознания до комы. У пациентов в коме возрастает значимость объективных и количественных оценок пациента по записям колебательной динамики функциональных систем организма, взаимосвязь которых является важным признаком в жизнеспособности.

Цель исследования: провести анализ фазовой динамики колебательных систем для оценки связанности низкочастотных ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) при коме у пациентов с нарушением мозгового кровообращения.

Материал и методы

Сложность, вариабельность колебаний в организме и их анализ, а также оценка взаимосвязей требует применения современной теории колебаний и нелинейной динамике. Экспериментальные данные получены на базе клинических больниц г. Энгельса ГАУЗ «Энгельсская городская клиническая больница №1» и ГАУЗ «Энгельсская городская клиническая больница №2» за период 2017 – 2020 гг. Запись ЭЭГ регистрировалась у пациентов в коме, длительность записи 120 минут.

Результаты

Анализ связей ритмов ЭЭГ проводился на характерных для коматозного состояния пациентов при частотах от 4 до 6 Гц. Уровень синхронизации изучаемых процессов оценивался с помощью коэффициента фазовой когерентности. Сигналы ЭЭГ предварительно фильтровались полосовым фильтром в полосе частот 4 – 6 Гц, фаза сигналов выделялась с помощью традиционно используемого преобразователя Гильберта И.О.

Вывод

С помощью метода, основанного на моделировании фазовой динамики, обнаружено, что связь между симметричными отведениями с левого и правого полушарий двунаправленная (связь в обе стороны). При этом интенсивность взаимодействия во времени флуктуируют слабо.

Литература

1. Ponomarenko V.I., Prokhorov M.D., Karavaev A.S., Kiselev A.R., Gridnev V.I., Bezruchko B.P Synchronization of low-frequency oscillations in the human cardiovascular system // Eur. Phys. J. Special Topics. 2013. V. 222. № 10. P. 2687–2696.
2. Киселев А.Р., Гриднев В.И., Посненкова О.М., Беспятов А.Б., Довгалевский П.Я., Пономаренко В.И., Прохоров М.Д., Котельникова Е.В. Методика исследования синхронизации колебательных процессов с частотой 0.1 Гц в сердечно-сосудистой системе человека // Терапевтический архив. 2007. Т. 79. № 4. С. 23–31.