



**Возможности
индивидуализированной
коррекции интенсивной
терапии с помощью
медицинской экспертной
системы у пациентов с острой
церебральной
недостаточностью**

Городник Г.А.¹, Андропова И.А.¹, Назаренко К.В.²

Герасименко А.С.³

²Центральная Городская Клиническая больница № 6, отделение анестезиологии, г. Донецк.

³Донецкое клиническое территориальное медицинское объединение, г. Донецк;

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

- оптимизация диагностики и повышение эффективности лечения острой церебральной недостаточности (ОЦН) различного генеза с помощью медицинской экспертной системы (МЭС) для индивидуализированной коррекции интенсивной терапии (ИТ) в реальном масштабе времени.



Материалы и методы

- В 2011-2018 гг. в отделении нейрохирургической интенсивной терапии Донецкого областного клинического территориального медицинского объединения обследовали 108 пациента с ишемическим инсультом (ИИ) (54 – 1-я группа исследования (ГИ), 18 – 1-я группа сравнения (ГС)) и 75 пациентов с диагнозом тяжелая черепно-мозговая травма (43 больных – 2-я ГИ, 32 больных - 2-я ГС). Контрольная группа (КГ) - 20 здоровых добровольцев.



Материалы и методы

- В группах сравнения (ГС) пациенты получали интенсивную терапию (ИТ) по стандартному протоколу.
- В группах исследования (ГИ) - дополнительно Цитофлавин, по 5 мл в/в капельно в разведении на 100 мл 0,9% физраствора в сутки.

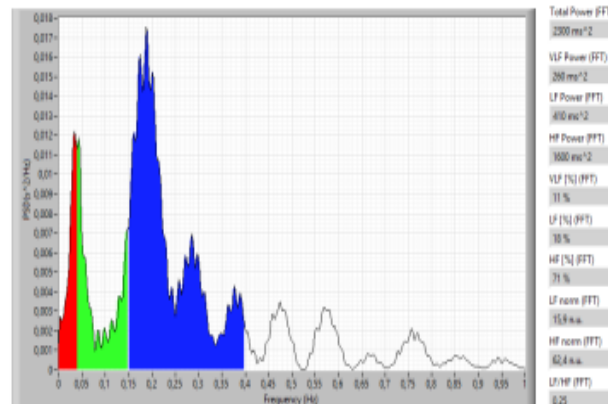


Материалы и методы

- В МЭС использовали: оценку состояния по шкале ком Глазго (ШКГ), количественную ЭЭГ (кЭЭГ) (система Nihon Kohden Corporation EEG-1200K), вариабельности сердечного ритма (ВСР) (Ютас ЮМ 200).

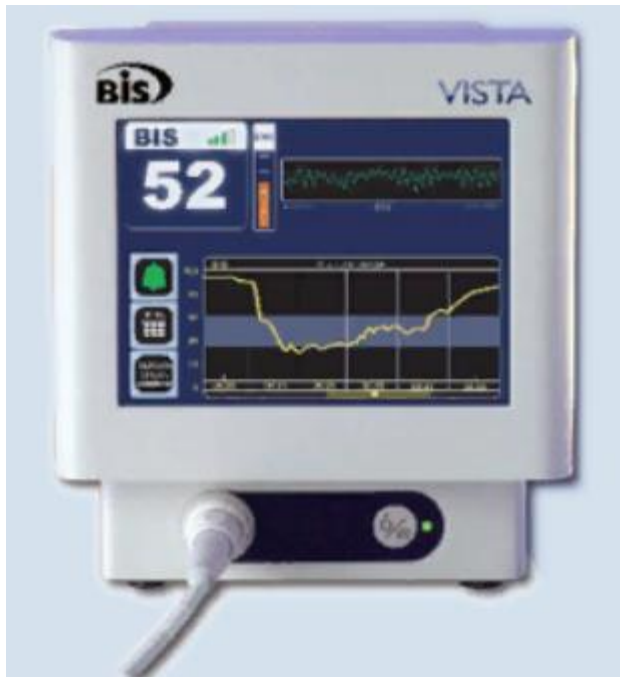


Просмотр биосигнала Выбор фрагмента анализа ЗМ ЗМ Отчет Настройка программы Анализ данных ЭЭГ ...
Контуры анализ ЭЭГ Гистограмма Спектрограмма КТФ Структурная АР Структурная КСРФ Структурная Экспорт данных Настройка анализа ВСР



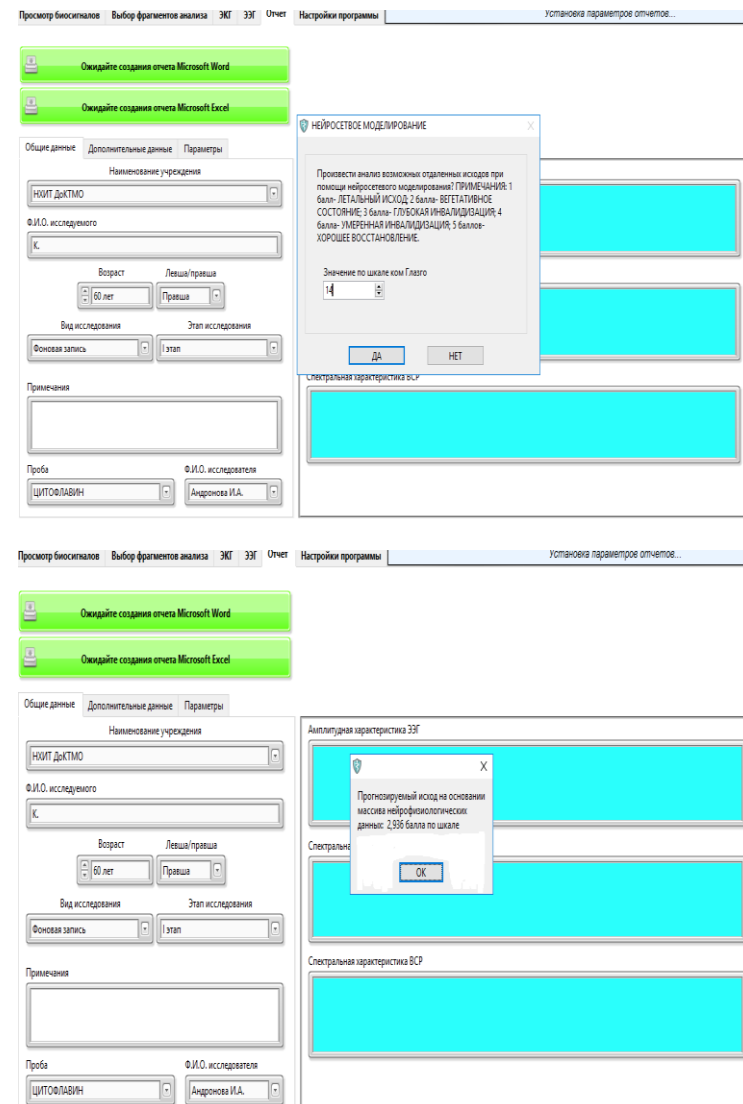
Материалы и методы

- Проводили оценку уровня нарушения сознания с помощью BIS-мониторирования (BIS-XP «Aspect Medical System» (США)).



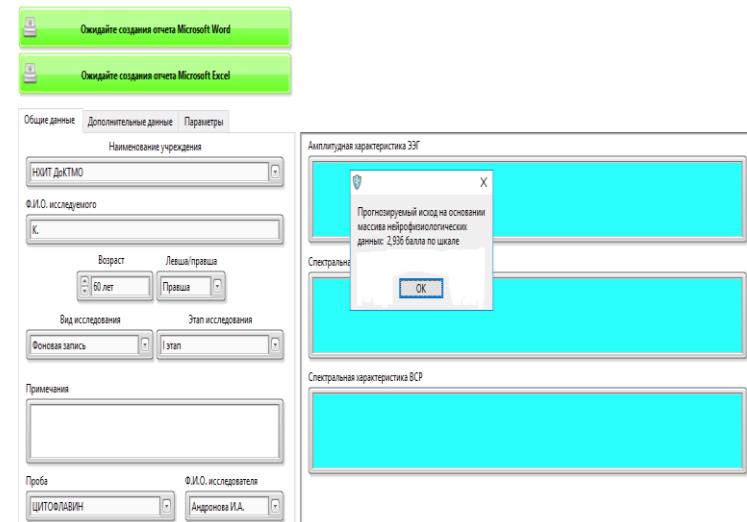
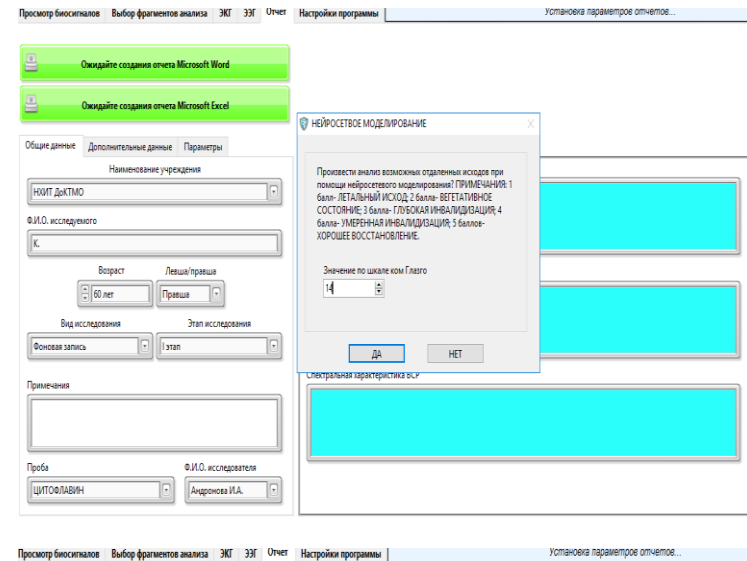
Результаты и обсуждение

- При создании МЭС на принципах нечеткой логики на основании исследования 489 пациентов (236 – с острой церебральной недостаточностью (ОЦН) вследствие острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), 254 с ОЦН из-за тяжелой ЧМТ, 9 – с ОЦН, индуцированной гипоксией) был рассчитан **коэффициент нейросетевого анализа (КНА)** для прогнозирования со следующей градацией:
 - до 1 балла КНА свидетельствовал о возможности летального исхода;
 - 1,01-2 балла – о вероятности формирования вегетативного состояния,
 - 2,01-3 балла – о формировании глубокой и 3,01-4 балла - умеренной инвалидизации,
 - 4,01-5 балла расценивались как возможность полного восстановления.



Результаты и обсуждение

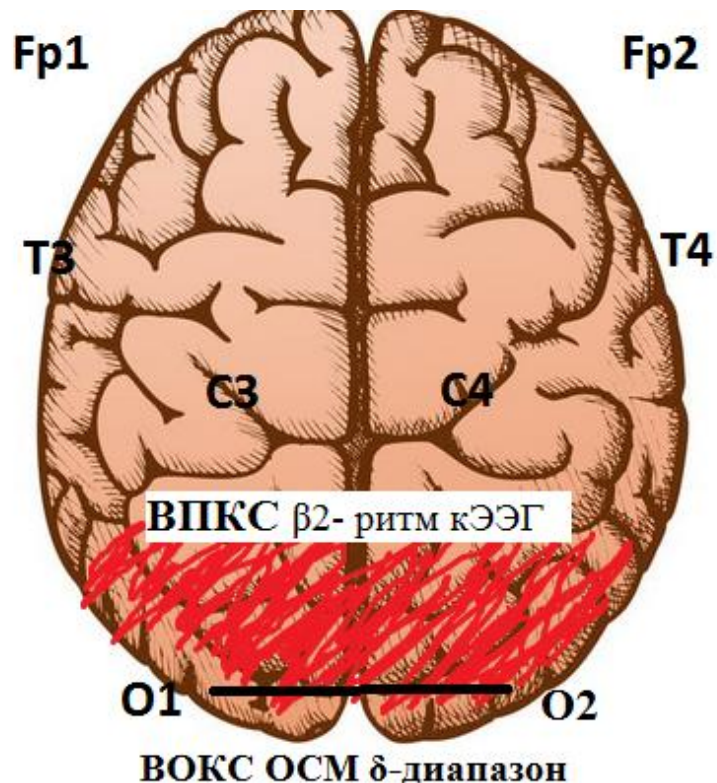
- При повторном исследовании на фоне ИТ с применением различных нейротропных препаратов (L-лизина эсценат, холина альфосцерат, этилметилгидроксипиридина сукцинат, цитиколина, актовегина и т.п.) **увеличение КНА на 1 балл** считали прогностически благоприятным признаком эффективности ИТ,
- **увеличение на 2 и более балла** - признаком благоприятного прогноза.
- **Отсутствие изменений КНА** принимали как отсутствие необходимости в коррекции ИТ, **снижение на 1 и более балл** – как неэффективность и необходимость коррекции ИТ, неблагоприятный прогноз заболевания.



Результаты и обсуждение

- Изменения параметров КНА при ИТ умеренно (в ГС - $\tau=0,65$; $\rho=0,78$) и высоко (в ГИ - $\tau=0,75$; $\rho=0,88$) **прямо** коррелировали с уровнем BIS-индекса (BIS-XP «Aspect Medical System»), что отражало интегральный нейрофизиологический смысл данного показателя.

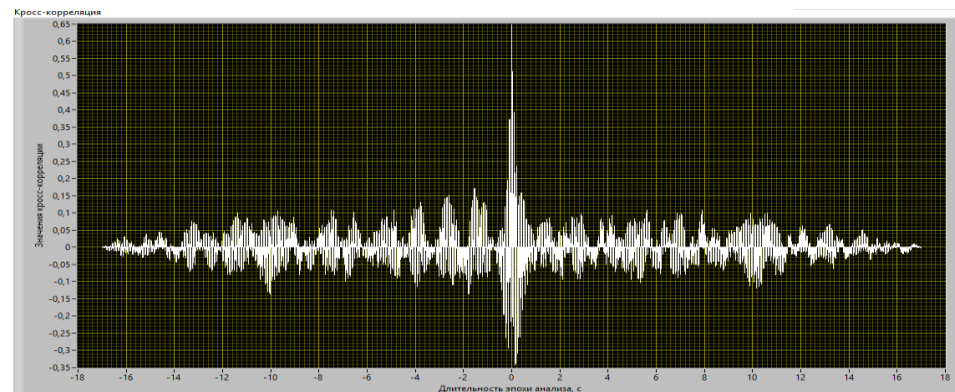
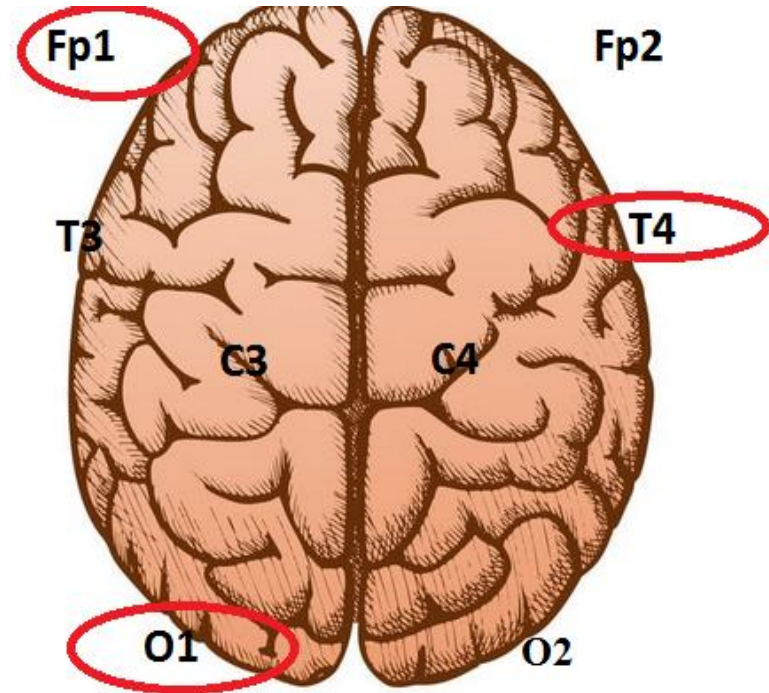
Показатели BIS-индекса (BIS-XP «Aspect Medical System») у пациентов групп исследования прямо коррелировали с параметрами относительной спектральной мощности (ОСМ, %) β_2 - ритма кЭЭГ ($\tau=0,77$; $\rho=0,78$; $\tau=0,67$; $\rho=0,7$ соответственно), и высоко обратно коррелировали ($\tau=-0,87$; $\rho=-0,9$; $\tau=-0,7$; $\rho=-0,82$) с ОСМ δ -диапазоне в окципитальной области коры, что отражало нейрофизиологические механизмы влияния ИТ на уровнях неспецифической регуляции - таламическом и ретикулярной формации ствола.



Результаты и обсуждение

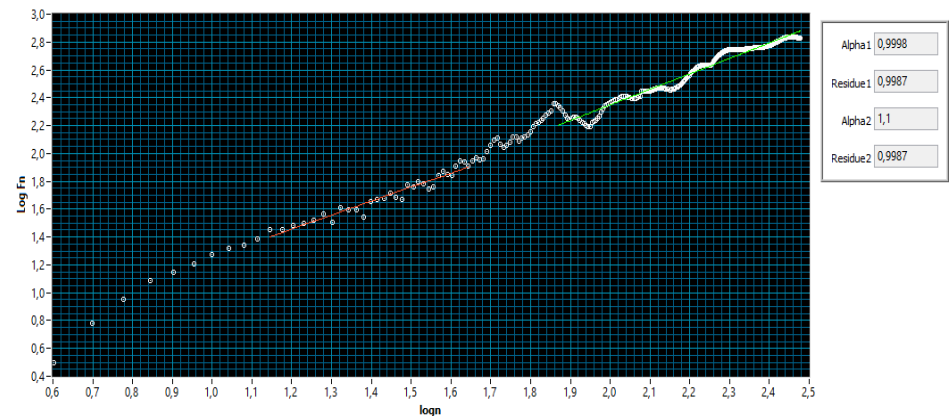
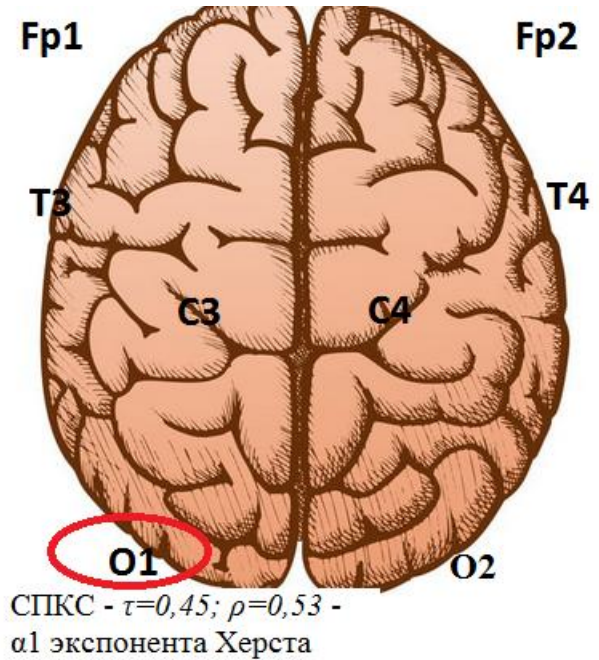
Проводили биспектральный анализ волновой активности ЭЭГ (система Nihon Kohden Corporation EEG-1200K) во всех исследуемых отведениях.

Выявлены умеренные прямые корреляционные связи между показателями BIS-индекса усреднено при мониторинговании и **BIS** параметрами кЭЭГ в отведениях Fp_1 , O_1 , T_4 ($\tau=0,56$; $\rho=0,68$; $\tau=0,57$; $\rho=0,69$; $\tau=0,54$; $\rho=0,6$, соответственно).



Результаты и обсуждение

- Так как сигнал ЭЭГ является нестационарным и хаотичным для учета этих особенностей оценивали нелинейные показатели (экспонента Херста на длинных и коротких сериализациях - α_1 и α_2) – методом детрентного флюктуационного анализа (DFA).
- Выявлены умеренные прямые корреляционные связи между показателями КНА и DFA параметрами кЭЭГ ($\tau=0,45$; $\rho=0,53$) в отведениях O_1 (α_1 экспонента Херста).



При вычислении показателя отношения шансов (OR - oddsratio)

- установлено, что шанс увеличения КНА в динамике терапии на 1 балл был выше в обеих группах исследования, где применяли дополнительно к стандартному протоколу лечения Цитофлавин (OR \pm 95% ДИ = 0,58 (0,097-0,989) при S = 0,9 и 0,097 (0,012-0,72) при при S = 1,06, соответственно).

Заключение. По результатам данного исследования выявлено, что

- применение медицинской экспертной системы с вычислением коэффициента нейросетевого анализа (КНА) позволяет не только прогнозировать исходы острой церебральной недостаточности различного генеза, но и оценивать эффективность интенсивной терапии при данной патологии в реальном масштабе времени.

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

dongorodnik@yandex.ru

irina.andronowa2011@yandex.ua

