

"Использование медицинской экспертной системы для индивидуальной коррекции интенсивной терапии у пациентов с острой ишемией мозга"

Городник Г.А. ¹, Андропова И.А. ¹, Билошанка В.А. ¹,

Герасименко А.С. ², Городник К.Г. ¹, Андропова М.А. ¹

² Донецкое клиническое территориальное медицинское объединение, г. Донецк.

АКТУАЛЬНОСТЬ

- Цереброваскулярные заболевания (ЦВБ) отличаются широкой распространенностью, высокой частотой смертности и инвалидизации.
- В экономически развитых странах смертность от инсульта занимает 2–3-е место в структуре общей смертности.
- В России инсульт занимает 1-е место по частоте остаточной инвалидизации.
- Экономические затраты на лечение, реабилитацию, вторичную профилактику пациентов, перенесших инсульт, огромны. Большая проблема существует в «омоложении» инсульта, что также вносит свой вклад в экономические потери, которое несет государство.
- Расходы на лечение больных сосудистой патологией мозга достигают до 20% всех затрат на здравоохранение России.

АКТУАЛЬНОСТЬ

- Как известно, в экспертных системах, в отличие от других компьютерных программ, используются знания специалиста по различным предметным областям.
- При разработке экспертных систем рассуждения врача, т.е. знания когнитивного уровня, трансформируются в знания лингвистического уровня и с помощью специальных компьютерных систем для изучения знаний при участии когнитолога (специалиста по инженерии знаний) зафиксированы в памяти компьютера
- *[Джозеф Джарратано, Гари Райли Экспертные системы: принципы разработки и программирование. / Пер. с англ. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. — 1152 с. с ил.]*
- Учитывая сложности и трудности определения оптимальной тактики обследования и лечения пациентов с острой ишемией мозга, одним из эффективных путей решения этой задачи является разработка медицинской экспертной системы по данной предметной области
- *[Питер Джексон. Введение в экспертные системы = Introduction to Expert Systems. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2001. — С. 624. — [ISBN 0-201-87686-8](#).]*

Цель исследования:

- создание и использование медицинской экспертной системы (МЭС) для индивидуальной коррекции интенсивной терапии (ИТ) у пациентов с острой ишемией головного мозга (ОИМ или синоним - ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения) различного генеза в режиме «RealTime».



Материалы и методы



- Обследовали 108 пациентов с **ишемическим инсультом** (ИИ) (57 – группа исследования (ГИ), 51 – группа сравнения (ГС)) в отделении нейрохирургической интенсивной терапии (ОНХИТ).
- Контрольная группа (КГ) - 20 здоровых добровольцев.

	ИИ	
КГ	ГС	ГИ
20 здоровых добровольцев	51 пациентов ОНХИТ	57 пациентов ОНХИТ



Материалы и методы

- В группе сравнения пациенты получали интенсивную терапию (ИТ) по стандартному протоколу.

В группе исследования – дополнительно этилметилгидроксипирилина сукцинат (Цитофлавин®), по 5 мл в/в капельно в разведении на 100 мл 0,9% физраствора в сутки.



Материалы и методы

•Создание МЭС на принципах нечеткой логики включало:

1. разработку программно-аппаратного комплекса, который проводит спектрально-корреляционный анализ ЭЭГ и variability сердечного ритма (VCR) в режиме «RealTime»;
2. выявление основных предикторов морфофункционального состояния ЦНС по данным ЭЭГ, VCR, клинической оценки по шкалам (шкала ком Глазго);
3. Использовали результаты МКТ, церебральной оксиметрии, УЗ ТКДГ.

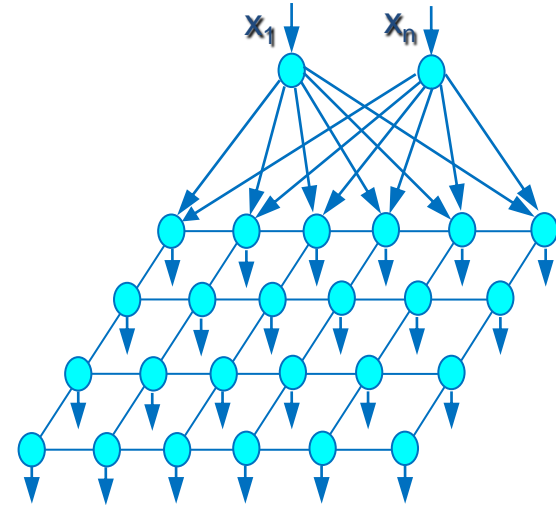


Материалы и методы

•Создание МЭС на принципах нечеткой логики включало:

3. оценку диагностической информативности показателей методом нейросетевого моделирования (60 нейронов во входном слое нейросети);

Метод самоорганизующихся карт Кохонена (*Self-organizing map* —SOM)

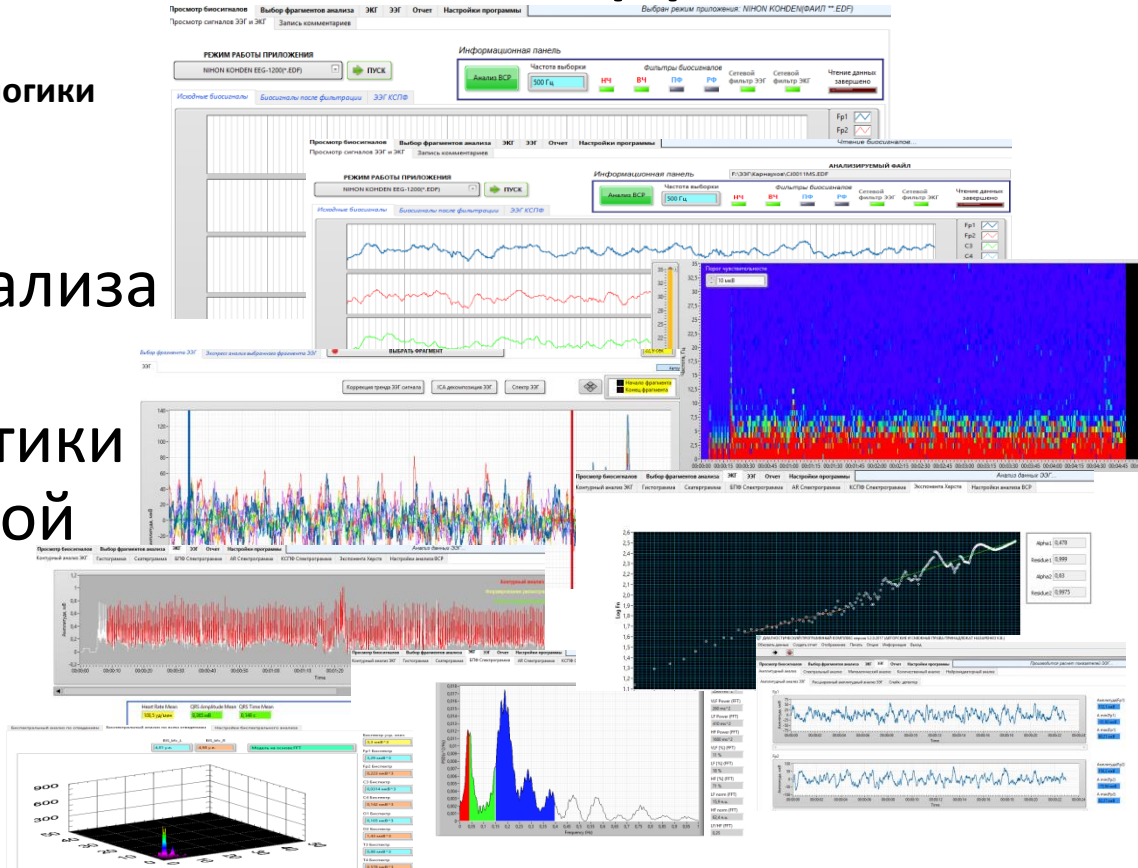


Была создана нейронная сеть Кохонена с 60-ю нейронами во входном слое

Материалы и методы

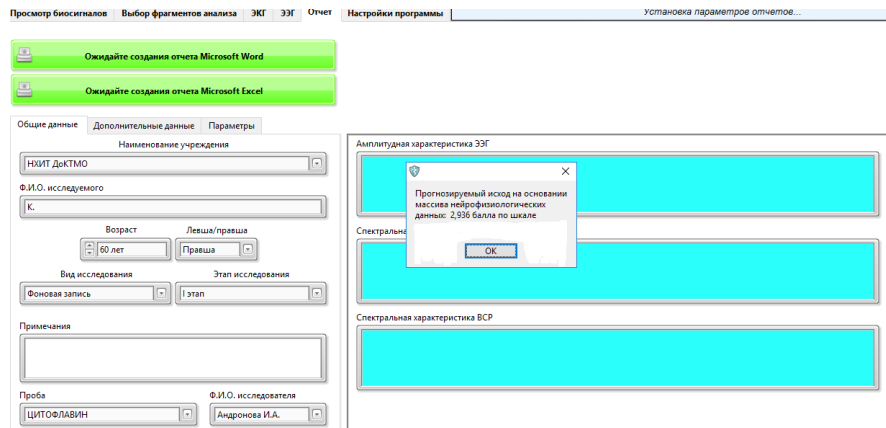
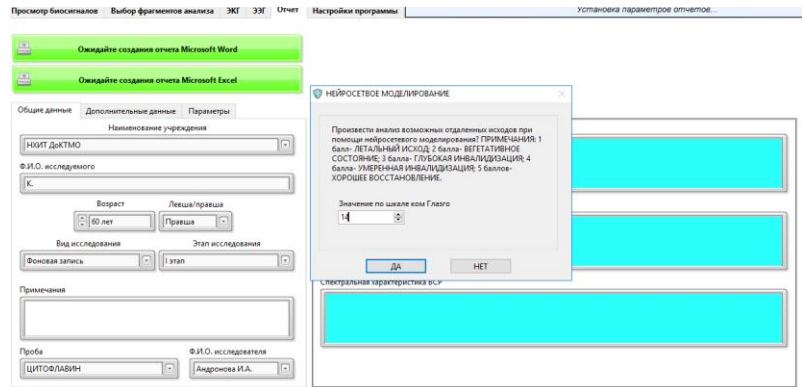
•Создание МЭС на принципах нечеткой логики включало:

4. по данным нейросетевого анализа алгоритмизацию процесса диагностики полиэтиологической церебральной недостаточности.



Результаты и обсуждение

- Был рассчитан «прогностический» коэффициент нейросетевого анализа (КНА) прогнозирования исходов.



Результаты и обсуждение

Прогностические значения коэффициента нейросетевого анализа (КНА) прогнозирования исходов ОЦН:

0-1 баллов - вероятность летального исхода;

1,01-2 – вероятность формирования вегетативного состояния,

2,01-3 балла – вероятность глубокой и 3,01-4 - умеренной инвалидизации.

4,01-5 балла возможность полного восстановления.

Результаты и обсуждение

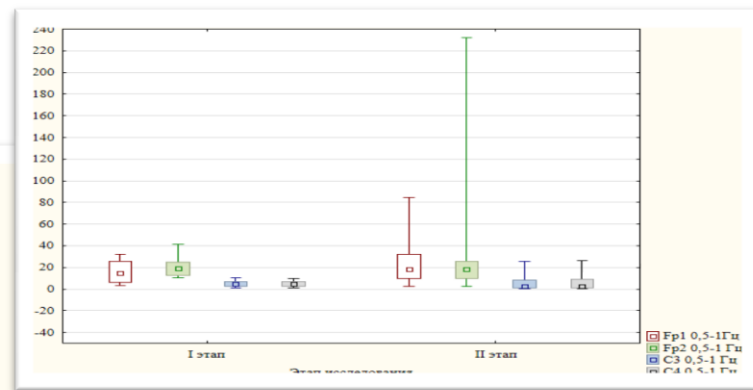
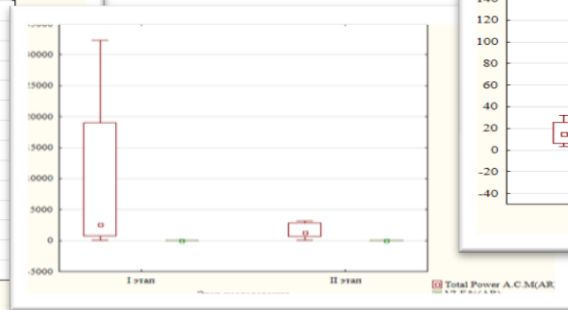
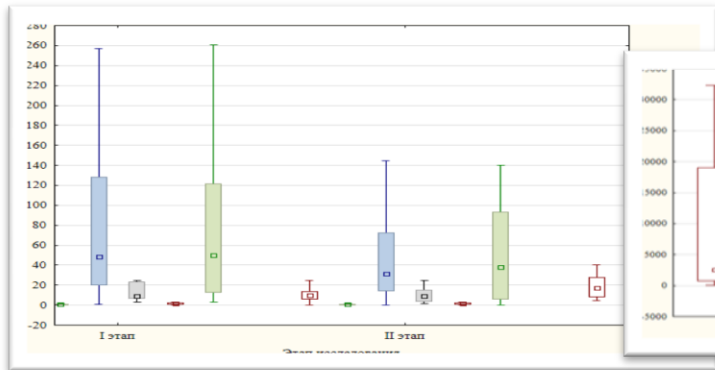
При повторном исследовании (на II этапе исследования) на фоне терапии динамика коэффициента нейросетевого анализа (**КНА**) расценивалась так :

увеличение на 1 балл **считался** прогностически благоприятным признаком эффективности терапии,

увеличение на 2 и более балла - признаком благоприятного прогноза.

Отсутствие изменений **КНА** – **нет необходимости в коррекции терапии,**

снижение на 1 и более балл – неэффективность терапии, неблагоприятный прогноз заболевания.



Результаты и обсуждение

- **Риск** неэффективности терапии был выше ($p \leq 0,05$) в ГС (отношение рисков $RR=5,8(1,4-24,9)$).
- **Шанс эффективности** ИТ был выше ($p \leq 0,05$) в ГИ (отношения шансов $OR=5,2(1,4-18,5)$).

ВЫВОДЫ

Применение МЭС позволяет оценивать в режиме реального времени эффективности лечения **острой ишемией мозга** различного генеза.

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

dongorodnik@yandex.ru

irina.andronowa2011@yandex.ua

