

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

**БЕЛКИН**

Андрей Августович

**МОНИТОРИНГ КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ  
МЕТОДОМ ОТДАЛЕННОГО ПРОГНОЗА**

14.00.37. - анестезиология и реанимация

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

ЕКАТЕРИНБУРГ, 1993

Работа выполнена в Уральском государственном медицинском институте и на базе  
службы нейрореанимации городской клинической больницы 40 г. Екатеринбурга.

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор -

**Э.К. Николаев**

Научный консультант: кандидат медицинских наук -

**Г.В. Алексеева**

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор - **А.М. Гурвич**

доктор медицинских наук - **Б.Д. Зисани**

Ведущее учреждение: научно-исследовательский институт неврологии РАМН,  
отделение нейрореанимации (руководитель: доктор медицинских наук, профессор -  
**Л.М. Попова**)

Защита состоится " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1993 г. в " \_\_\_\_\_ " часов на заседании  
специализированного ученого совета Уральского государственного ордена Трудового  
Красного Знамени медицинского института (620028, г. Екатеринбург, ул. Репина 3).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** Коматозное состояние – вариант универсального компенсаторного ответа организма на патологический процесс различной природы (F. Plum, 1984). Характерной особенностью комы является торпидность течения (малозаметные изменения церебральной симптоматики), что обуславливает определенные сложности при динамическом наблюдении, а следовательно, и при лечении больного. Эти особенности комы в тактическом плане требуют междисциплинарного подхода двух специалистов: невропатолога и реаниматолога. Отсюда возникает парадокс взаимодействия невропатолога и реаниматолога: первичная диагностика, специфическое лечение, мониторинг функций ЦНС, оценка прогноза возложены на врача, непосредственно не занимающегося лечением больного в отделении реанимации. Другой специалист, располагающий всем арсеналом лечебных мероприятий оперирует доступными его пониманию, но мало динамичными и мало информативными для комы показателями витальных функций и корректирует их с позиции классической реаниматологии. В итоге отсутствие единого комплексного подхода к лечебной тактике ведет к узкому посимптомному методу лечения.

Выход из данной ситуации мог бы быть найден в предложении академика В.А.Неговского (1984) о создании новой специальности – нейрореаниматологии, реализованном впервые в нашей стране профессором Л.М.Поповой, которая в начале 60-х годов создала специализированное нейрореанимационное отделение. Опыт работы этого отделения показал, что именно нейрореаниматология, объединив неврологические знания с реанимационными методами лечения, дает наилучшие результаты в диагностике, мониторинге и лечении больного в коматозном состоянии. Однако это не решает проблемы обеспечения квалифицированной помощью многих таких больных, находящихся на лечении в реанимационном отделении общего профиля. Отсюда возникает настоятельная необходимость в создании системы диагностики, мониторинга и терапии коматозных состояний, не требующей углубленных неврологических знаний, с одной стороны, и позволяющей обеспечить квалифицированную помощь больному, – с другой. Первым и наиболее серьезным этапом этой большой проблемы является разработка методики мониторинга коматозных состояний.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ**

**Целью** настоящего исследования является создание системы, позволяющей вести динамическое наблюдение за состоянием больного в коматозном состоянии нетравматической этиологии, используя для этого легко интерпретируемые клинические и простые лабораторные признаки.

Для реализации этой цели мы посчитали необходимым разрешить следующие задачи:

1. Найти информативный интегральный критерий, отражающий динамику комагозного состояния (ИКДК).
2. Стандартизировать круг понятий и определений, необходимых для описания количественного изменения сознания.
3. Экспертным путем выявить и описать клинические и лабораторные признаки, обладающие корреляционной связью с найденным интегральным критерием.
4. Провести клинические испытания системы.

## **НАУЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАБОТЫ**

Впервые использован прогноз течения коматозного состояния как критерий для мониторингового наблюдения за больным при проведении интенсивной терапии. Для осуществления данного подхода разработана компьютерная программа, позволяющая при наблюдениях за динамикой состояния больного нивелировать разнонаправленные проявления отдельных неврологических и соматических признаков. Это дало возможность унифицировать методику описания состояния коматозного больного.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАБОТЫ**

Результаты проведенных исследований позволили использовать созданную систему для диагностики тонких нарушений неврологической и соматической функций в процессе мониторинга больного, находящегося в коматозном состоянии, и своевременно корректировать лечебную тактику. Кроме того, система позволяет осуществлять ретроспективный анализ ошибок в интенсивной терапии больного.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

1. Наиболее достоверным интегральным критерием течения коматозного состояния является прогноз исхода комы.

2. Определения и понятия, а также производственные правила для прогноза комы позволяют создать компьютерную программу, доступную общему реаниматологу.

3. Созданная программа быстро и точно анализирует состояние больного в реальном времени, может стандартизировать подход к ведению коматозного больного и использоваться в любом неспециализированном реанимационном отделении.

### **АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ**

Материалы диссертации доложены на заседании Проблемной комиссии по постреанимационной патологии НИИ общей реаниматологии (1992), на заседании научного общества анестезиологов и реаниматологов Свердловской области (1993), на секционном заседании 10 Всемирного Съезда анестезиологов в Голландии (1992), 7 Всемирного Съезда врачей по медицине катастроф в Канаде (1991), на симпозиуме по мониторингу функций нервной системы в Австрии (1992), на заседании нейрореанимационного отдела института Johns Hopkins (США, Балтимор, 1993). Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 4 в материалах международных конгрессов.

### **ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ В ПРАКТИКУ**

Созданная в результате исследования компьютерная система мониторинга комы на основе отдаленного прогноза (МКОП) положена в основу деятельности Свердловского областного консультативного нейрореанимационного центра. Англоязычный вариант системы представлялся в отделении нейрореанимации института Johns Hopkins (США, Балтимор) для использования при создании единого банка данных "КОМА".

### **СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИССЕРТАЦИИ**

Диссертация изложена на 73 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 33 отечественных и 92 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 25 таблицами и 1 рисунком.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. В соответствии с поставленной целью создания системы мониторингового наблюдения за больными в коматозном состоянии работа выполнялась в несколько этапов:

По I этапу работы было изучено более 40 работ, содержащих описания 2 000 больных в нетравматической коме, наблюдавшихся в клиниках США в течение последних 10 лет (Таблица I).

Таблица I

СОСТАВ БАЗЫ ДАННЫХ			
НОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА	КОЛ-ВО БОЛЬНЫХ	К Е М О П И С А Н Ы	ГОД
1. Гипоксия-ишемия			
1.1 Остановка сердца			
	150	D.E. Levy et al.	1981
	100	M.P. Earnest	1979
	52	B.D. Snyder	1981
	284	J.A. Bell	1974
	169	R.L. Sacco	1990
	459	W.T. Longstrech	1983
	216	A. Mullie	1988
	34	G. Bertini	1989
	75	R.O. Roine	1989
1.2			
	38	D.E. Levy	1981
1.3			
	22	D.E. Levy	1981
2.			
	57	R. Cote	1989
2.1			
	76	D.E. Levy	1981
	50	S. Weingarten	1990
	51	Prescott	1982
	28	C. Allen	1983
2.2			
	67	D.E. Levy	1981
	61	R.K. Portenoy	1986
	27	S. Tuhrin	1988
3.			
3.1			
	12	D.E. Levy	1981
3.2			
	16	D.E. Levy	1981
3.3			
	70	D.E. Levy с соавторами	1981
4.			
	48	D.E. Levy	1981

Уделяя особое внимание методикам мониторингового наблюдения этих больных и принципах построения прогноза исхода, мы пришли к выводу о том, что естественной составляющей клинического мышления любого врача и интегральным критерием всех клинических показателей больного на момент осмотра является отдаленный прогноз исхода комы. Следовательно, при изменении градации этих показателей в следующий момент времени прогноз приобретает иное значение. То есть судить о динамике состояния больного можно по тому, как меняется прогноз исхода. Учитывая это, возникло предположение о возможности использования прогноза исхода комы в качестве интегрального критерия динамики коматозного состояния (ИКДК). Основываясь на данном предположении, были выделены те клинические признаки, для которых в рассмотренных работах показана высокая корреляция с исходом.

На 2 этапе работы был сформирован круг понятий и определений, относящихся к коме и промежуточным состояниям угнетения сознания. Отсутствие четких определений и критериев перехода этих состояний в кому приводит к ошибкам в диагностике комы и снижает достоверность оценки динамики и исходов коматозного процесса.

Для анализа базы данных и для последующих исследований были использована предложенная Е.В.Шмидтом в 1985 году Единая Междисциплинарная классификация градаций сознания.

Данная классификация количественного угнетения сознания имеет преимущества перед классификациями, применяемыми большинством исследователей в том, что она более чувствительна к минимальной динамике комы и легче воспринимается врачами-реаниматологами общей практики.

В построении базы данных необходим стандартный подход к определению исходов. В связи с этим мы использовали модифицированную классификацию исходов Glasgow, предложенную V.Jennet с соавторами в 1977 году.

Наш выбор полного варианта классификации исходов по 9 бальной, а не 5 бальной системе не случаен, так как большая детализация способствует четкому формированию групп в базе данных и индивидуализации реабилитационных мероприятий.

При структурировании базы данных "Кома" нами использована принятая в США классификация коматозных состояний по этиологическому фактору. На наш взгляд,

Таблица 2 (Продолжение)

	1-3	4	5-9
<b>Исход 3 суток</b>			
<u>Неспецифические</u>			
28. У больного нет ни двигательной, ни корнеальной реакции	0,02	0,0004	0
29. Больной произносит, по крайней мере, невнятные слова	0	0,003	0,02
30. У больного есть двигательная реакция, по крайней мере, в виде отдергивания конечности на боль	0,08	0,06	0,06
31. Нет никаких двигательных реакций	0,08	0,02	0,001
<u>Специфические</u>			
Постаноксическая кома:			
32. У больного децеребрационный гипертонус или нет двигательной реакции на боль	0,64		-0,4
33. Развитие олигоанурии	0,04		
<b>Исход 7 суток</b>			
<u>Неспецифические</u>			
34. Больной не открывает глаза, по крайней мере, на боль	0,03	0,001	-0,004
35. Больной, по крайней мере, локализует боль, открывая глаза	0,002	0,04	0,16
36. Не локализует боль, но открывает глаза	0,06	0,03	0,01
<u>Специфические</u>			
Постаноксическая кома:			
37. Появление и прогрессирование воспалительных и гнойных осложнений на 5-6 сутки.	0,06		
Если сумма градуированных признаков к исходу 24 часов больше 35	0,3		
или			
Если сумма градуированных признаков к исходу 24 часов больше 30, но меньше 35, то проверь разницу между суммой 24 часов и 2 дня: если разница меньше или равна 3	0,3		
Если разница больше 3 или сумма за 24 часа меньше 30, тогда в последующие дни сравнивай сумму с 27, разницу между последующим и предыдущим днем с 2:			
Если сумма больше 27 и разница больше 2	0,3		
<u>Неологические формы комы</u>			
Субарахноидальное кровоизлияние	0,14	0,01	0,01
Цереброваскулярные заболевания	0,14	0,02	0,02
Гипоксия-ишемия	0,12	0,02	0,02
Прочие	0,1	0,026	0,06
Кома неясной этиологии	0,12	0,02	0,02

Из приведенной таблицы видно, что каждое правило по отдельности имеет невысокий фактор уверенности, то есть само по себе отдельное правило не позволяет предсказать исход через год. Но если для конкретного больного сработает несколько правил, произойдет накопление вероятностей. Оценивая прогноз по всей совокупности прогностических правил, мы повышаем вероятность правильного прогноза.

Для мониторингования подбираются моменты времени в зависимости от того, какой параметр мониторируется. Для неврологического статуса выбираются моменты, для которых какое-либо правило может быть информативным (поступление, исход первых, третьих, седьмых и т. д. суток). Для соматического статуса предусмотрен традиционный клинический мониторинг отделения реанимации, то есть почасовой стереотипный опрос о состоянии витальных функций и лабораторных показателей. Оценка соматического статуса определялась на основе продукционных правил, что позволяло избежать главного недостатка всех балловых шкал: неопределенности суммы баллов при отсутствии каких-либо данных, требуемых данной шкалой. В нашем подходе отсутствие такой информации не влияет на сам прогноз, а только несколько увеличивает ошибку.

Для завершения построения системы необходимо было создать опросник для ввода начальной информации о больном (Таб.3).

Таблица 3

ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ОПРОСНИК ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА.  
А. Соматический статус

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. Возраст  | 10. Гематокрит (Hct)%           |
| 2. Частота сердечных сокращений<br>(желудочковые комплексы) | 11. Лейкоцитоз, $\times 10^9$   |
| 3. Среднее артериальное давление,<br>мм рт                  | 12. Мочевина, ммоль/л           |
| 4. Систолическое давление, мм рт.                           | 13. Гликемия, ммоль/л           |
| 5. *Центральное венозное<br>давление, $H_2O$                | 14. Калиемия, ммоль/л           |
| 6. ИВЛ  | 15. Натриемия, ммоль/л          |
| 7. *Спонтанное дыхание (до ИВЛ)<br>регулярное               | 16. Скорость диуреза л/ч        |
| периодическое   | 17. Температура (аксилярная), С |
| атактическое  | 18. Уровень сознания            |
| алное   | ясное сознание, оглушение       |
| 8. Частота спонтанного дыхания<br>(до или вне ИВЛ)          | сопор                           |
| 9. *Синхронизация   | умеренная кома                  |
| миорела санты   | глубокая кома                   |
| седатация   | запредельная кома               |
| гипервентиляция   |                                 |
| спонтанная  |                                 |
| * Авторский признак   |                                 |

## Б. Неврологический статус

19 Открывание глаз  
спонтанное  
в ответ на голос  
в ответ на боль  
отсутствие

20 Словесный ответ  
ориент рованная, внятная речь  
дезориентированная речь  
непонятные слова  
бессвязные звуки  
афазия  
нет ответа

21 Положение глазных яблок  
следит взглядом  
подвижные координированные  
подвижные дискоординированные  
фиксированные координированные  
фиксированные дискоординированные  
центральная фиксация  
парез взора

22 Реакция зрачков на свет  
сохранена  
отсутствует

23 Ширина зрачков  
нормальная  
узкие  
анизокория  
мидриаз

24. Рефлексы  
корнеальный  
кашлевой  
окулоцефалический  
окуловестибулярный  
коленный  
арефлексия

25. Тонус мышц  
нормальный  
паретония  
сгибательный  
разгибательный  
атония

26 Движения (пучший ответ)  
- активные координированные  
движения, которые пациент  
выполняет по команде или  
спонтанно  
- активные координированные  
движения в ответ на боль в  
виде отталкивания болевого  
стимула  
- нецеленаправленные движения  
на боль  
- сгибание конечности в ответ  
на боль  
- разгибание конечности в  
ответ на боль  
- отсутствие движений

27 Судороги  
отсутствуют (при отсутствии  
атонии)  
локальные  
генерализованные одиночные  
генерализованные сериями  
(статус)  
горметонии

В неврологическом статусе был использован ряд дополнительных признаков, для которых в рамках данного исследования пока не сформулированы прогностические правила, но по мере накопления базы данных, по нашему мнению, они неизбежно появятся.

Для осуществления мониторинга была создана система определения прогноза и поддержки базы данных на основе экспертной оболочки "Leonardo". В реальном масштабе времени для каждого больного, поставленного на мониторинг, система "знала" какую информацию и когда запрашивать.

Таким образом, описав выявленные закономерности исхода на языке продукционных правил и создав систему сбора и хранения показателей состояния больного, мы фактически завершили построения системы, условно названной "Мониторинг комы отдаленным прогнозом" (МКОП).

### **КЛИНИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ СИСТЕМЫ**

Сбор данных проводился проспективно на клинической базе и в условиях выездной бригады нейрореанимационного центра городской клинической больницы 40 г. Екатеринбурга с мая 1992 по сентябрь 1993 г.

Для включения в исследование были избраны следующие условия:

1. Возраст старше 14 лет.
2. Нетравматическая и незкотоксическая этиология комы (больные с "комой неясной этиологии" в исследование не включались до момента установления причины комы).

3. Продолжительность комы не менее 6 часов (для исключения синкопальных и терминальных состояний).

Исследование включало две группы больных:

А. Госпитализированные в нейрореанимационный центр первично специализированными неврологическими и реанимационными бригадами скорой помощи (46 больных).

Б. Лечившиеся в общих реанимационных отделениях, в которых неврологический раздел интенсивной терапии обеспечивался невропатологом (25 больных).

В группе А в роли экспертов выступали врачи-нейрореаниматологи. Данные вносились дежурным врачом и медсестрой (витальные показатели, лабораторные данные) в компьютер в режиме текущего времени. Прогноз оценивался при поступлении, а также к исходу первых, третьих, седьмых суток по неврологическому статусу и ежедневно по данным соматического статуса.

Все больные получали стандартную базовую терапию (искусственная вентиляция легких, кортикостероидные препараты, дегидратация, инфузионная терапия, энтеральное питание) и специфическую терапию по показаниям (вазоактивные, гемостатические препараты, нейрохирургия).

Диагноз подтверждался данными компьютерной томографии, люмбальной пункции, электроэнцефалографическим исследованием. В случае смерти, диагноз подтверждался секционными данными.

Исход оценивался по классификации в 9 бальной шкале через 3-12 месяцев после выписки из стационара.

В группе Б сбор данных проводился автором исследования путем выезда в стационары города в течение первых суток после поступления туда больных в коме. Лечение больных осуществлялось под руководством невропатолога соответствующей больницы. Он же выступал в качестве эксперта при оценке прогноза и хода.

В последующем сбор данных проводился путем повторных выездных осмотров в третьи, седьмые сутки и сбора информации о текущем состоянии по телефону.

Клиническая характеристика наблюдаемых больных представлена в таблицах 4-5.

Таблица 4

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ ГРУППЫ А

Д И А Г Н О З	КОЛ-ВО	СРЕД. ВОЗ-Т	М/Ж	СРОК НАБЛЮ- ДЕНИЯ	ПЕТАЛЬ- НОСТЬ
Церебро васкулярные болезни:					
ишемический инсульт	12	62±8	5/7	6±2	12 (100%)
геморрагический инсульт	14	50±6	9/5	3±2	14 (100%)
Субарахноид. кровоизлияние	10	44±9	7/3	6±2	10 (100%)
Гипоксия ишемия:					
постреанимацион. энцеф-тия	5	25±6	2/3	89±58	4 ( 80%)
механическая асфиксия	2	32±4	2/0	18±3	0
эклампсия	3	28±5	0/3	112±96	1 ( 33%)
	46	38±12	25/21	31±36	41 (89%)

## КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ ГРУППЫ Б

Д И А Г Н О З	КОЛ-ВО	СРЕД. М/Ж ВОЗ-Т	СРОК НАБЛЮ- ДЕНИЯ	ЛЕТАЛЬ- НОСТЬ	
Церебро-васкулярные болезни:					
ишемический инсульт	6	69±8	3/3	4±2	5 (83%)
геморрагический инсульт	7	56±11	5/2	2±0,5	7 (100%)
Субарахноид. кровоизлияние	4	49±6	1/3	2±0,5	4 (100%)
Гипоксия-ишемия					
постреанимацион. энцефалопатия	3	32±7	2/1	4±1	3 (100%)
эклампсия	5	29±9	5	6±3	5 (100%)
	25	47±8	16/9	3±1	24 (96%)
<b>Всего</b>	<b>71</b>	<b>43±10</b>	<b>41/30</b>	<b>17±18</b>	<b>64 (90%)</b>

Из материалов таблиц 4-5 видно, что по возрасту, полу, этиологическим факторам состав больных в группах достаточно однороден. Общий уровень детальности также достоверно не отличался. Анализируя точность прогноза системы в двух группах больных, находящихся в коматозном состоянии, выявлено следующее: в большинстве случаев оценки системы близки мнению нейрореаниматолога. Отмечена тенденция к гиподиагностике неблагоприятных исходов, особенно в группе больных, лечение которых проводилось под руководством невропатолога (группа Б), что было связано, как показал анализ историй болезни, с неточностями и ошибками в интенсивной терапии этих больных.

Подводя итог результатам клинической апробации предлагаемой нами системы мониторинга коматозных состояний можно прийти к заключению, что система довольно точно определяет прогноз течения коматозных состояний нетравматической этиологии. Основная причина расхождений в прогнозе системы с фактическим исходом кроется в наличии очевидных ошибок интенсивной терапии этих больных. В справедливости такого заключения убеждают данные анализа 42 больных, которые с самого начала лечились под постоянным руководством нейрореаниматолога (таблица 6).

Таблица 6

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСХОДА У БОЛЬНЫХ, ЛЕЧИВШИХСЯ  
ПОД РУКОВОДСТВОМ НЕЙРОРЕАНИМАТОЛОГА

ИСХОД		СРОКИ ЭКСПЕРТИЗЫ			
		ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ	1 СУТКИ	3 СУТКИ	7 СУТКИ
		У М Е Р Ш И Е			
УМЕРЛО К КОНЦУ ГОДА		42	42	42	2
УМЕРЛО К МОМЕНТУ ЭКСПЕРТИЗЫ		0	4	18	32
ЖИВЫ К МОМЕНТУ ЭКСПЕРТИЗЫ		42	38	24	10
ПРОГНОЗ	НЕЙРО-РЕАНИМАТОЛОГ	41	37	23	10
	СИСТЕМА	40	36	22	10
		В Ы Ж И В Ш И Е			
ЖИВЫ К КОНЦУ ГОДА		4	4	4	4
ПРОГНОЗ	НЕЙРО-РЕАНИМАТОЛОГ	5	5	5	4
	СИСТЕМА	6	6	6	4

Из материалов таблицы отчетливо видно, что в тех случаях, где при проведении интенсивной терапии были исключены серьезные ошибки в лечебной тактике, прогноз исхода коматозного состояния, который определяет система, близок прогнозу нейрореаниматолога и существенно не отличается от фактического исхода.

Анализируя в целом точность прогноза нашей системы, можно констатировать, что в большинстве случаев оценки системы и нейрореаниматолога у больных, у которых исключаются грубые ошибки в лечебной тактике, практически идентичны. Некоторые расхождения в оценке прогноза системы и нейрореаниматолога мы объясняем тем, что при построении прогноза система оперирует правилами, работающими при условии лечения больных по протоколу американских клиник.

Наши нейрореаниматологи также придерживаются этих протоколов, но учитывают реальные возможности отечественной медицины, в связи с чем их прогнозы точнее прогнозов системы. Невропатологи, определявшие тактику ведения одной группы больных, принимали решения на основе своих интуитивных прогнозов, гипердиагностирующих неблагоприятные исходы. Это приводило к сокращению объема помощи больным, имевшим шансы на более благоприятный исход. Без адекватной помощи состояние больных ухудшалось, что было отмечено системой. В итоге больные погибали, подтверждая прогноз невропатолога.

Причина расхождений в оценке прогнозов у больных, погибших в отдаленные сроки в том, что правила, оценивающие соматический статус, недостаточно чувствительны к изменениям в отдельных системах органов. Причина такого положения кроется в том, что для мониторинга соматического состояния нами были использованы продукционные правила, построенные на основе бальной шкалы APACHE, которая для реализации нашей идеи мало приемлема, т.к. она не позволяет формировать синдромы нарушений соматических функций. Следствием этого является несколько более поздняя индикация ухудшения соматических функций. У больных, лечившихся под наблюдением нейрореаниматолога, этот недостаток системы не проявлялся, т.к. даже начальные нарушения соматических функций своевременно предупреждались проведением адекватной интенсивной терапии.

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее достоверным интегральным критерием течения коматозного состояния является прогноз исхода комы. Как показали наши исследования, из известных интегральных параметров именно этот показатель лучше всего коррелирует как с неврологическим, так и соматическим статусом и, следовательно, может быть положен в основу мониторинга комы.

2. Положенные в основу системы определения и понятия, исключающие субъективизм, а также правила продукции для прогноза исхода комы, позволили создать компьютерную программу, доступную общему реаниматологу. Данная программа быстро и точно анализирует состояние больного в реальном времени, стандартизирует подход к ведению коматозного больного и может быть использована в любом неспециализированном реанимационном отделении.

3. Клиническая апробация системы показала, что оценки системы близки к мнению нейрореаниматолога. Таким образом, отпадает необходимость непосредственного постоянного участия этого специалиста в ведении больного. Отличие состоит в некоторой тенденции системы к гиподиагностике неблагоприятных исходов, что, с нашей точки зрения, является достоинством метода, т.к. мобилизует врача на поиск дополнительных средств интенсивной терапии.

4. Выявляемая системой отрицательная динамика в состоянии больного может сигнализировать реаниматологу о необходимости коррекции лечебной тактики, а также, при ретроспективном анализе, установить возможные ошибки в ведении больного.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Использование системы мониторинга МКОП осуществляется следующим путем:

1. Ввести паспортные данные.
2. Диагноз.
3. Ответить на пункты вопросника, внося числовые значения или отмечая выбор в меню ответов по опросу системы.
4. В фиксированные периоды времени от момента поступления больного (исход. первых, третьих, седьмых суток) повторять ввод, отвечая на основные и дополнительные вопросы системы.

Интерпретация результатов: возрастание показателя вероятности неблагоприятного исхода или снижение показателя вероятности благоприятного исхода свидетельствует об отрицательной динамике состояния. Это требует анализа правильности диагностики и лечения больного. В неопределенной ситуации необходимо привлечение эксперта-нейрореаниматолога.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ РАБОТ

1. Automated Expertise of Coma and Brain Death Outcomes on the Basis of Simple Clinical Criteria Using IBM PC // 5th Steiner's Days. Abstracts.- Praha.- 1991.- P. 37-38. (et Alekseeva G.V., Nikolayev E.C.).

2. Анализ эффективности неотложной терапии мозгового ишемического инсульта в условиях скорой помощи // Журн. невропатологии и психиатрии им.Корсакова С.С.- 1991.- Т. 91.- N. 9.- С. 34-36. (Соавт. С.Л.Леонтьев, О.В.Крохалев).

3. Новая концепция нейрореанимации // Бюллетень работы комиссии по восстановительному лечению и реабилитации диспансерных групп больных. Тезисы докладов.- Екатеринбург.-1991.-С. 14-16. (Соавт. Ю.Г.Дроздов).

4. Основные принципы лечения в острейшем периоде больных с постгипоксическими состояниями // Клинические аспекты постгипоксических энцефалопатий. Тезисы докладов.- Москва.- 1992.- С. 15-20. (Соавт. А.В.Герасимов, И.С.Марков, Ю.М.Немченко, А.В.Рошин).

5. Сравнительный анализ достоверности прогноза исхода коматозных состояний с использованием традиционных шкал // Клинические аспекты постгипоксических энцефалопатий. Тезисы докладов.- Москва.- 1992.- С. 81-84. (Соавт. Э.К.Николаев, Г.В.Алексеева).

6. Возможности выездного нейрореанимационного центра в оказании помощи больным после сердечно-легочной реанимации // Клинические аспекты постгипоксических энцефалопатий. Тезисы докладов.- Москва.- 1992.- С. 51-53. (Соавт. Э.К.Николаев, Ю.С.Семенов).

7. Опыт организации блока нейрореанимации // Опыт работы специализированных служб скорой медицинской помощи. Тезисы докладов.- Свердловск.- 1992.- С. 91-92.

8. Выездной нейрореанимационный центр при оказании помощи больным после терминальных состояний // Неврологические проблемы постреанимационного периода. Материалы заседания проблемной комиссии "Научные основы реаниматологии".- Москва.- 1993.- С.18-21. (Соавт. Э.К.Николаев, Ю.С.Семенов).