



**IV ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
“ГУМИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА В БИОСФЕРЕ”
ПОСВЯЩЕННАЯ ПАМЯТИ Д.С. ОРЛОВА**



ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ ПЕЛОИДОВ

**Самарский государственный медицинский
университет**

Лечебные грязи (ПЕЛОИДЫ)

- природные органоминеральные коллоидные образования различного генеза, обладающие большой пластичностью, высокой теплоемкостью и медленной теплоотдачей, содержащие терапевтически активные вещества и живые микроорганизмы.

Наиболее распространены пелоиды, образующиеся вследствие осадконакопления в водоемах и болотах.

Условия накопления определяют образование различных по составу и свойствам лечебных грязей, отличающихся друг от друга содержанием как минеральных, так и органических компонентов.

ГУМУСОВЫЕ КИСЛОТЫ ПЕЛОИДОВ

образуются и существуют в анаэробных условиях, что отражается на их структуре, химических свойствах, биологической активности.

Грязевые процедуры оказывают разностороннее действие на организм :

- положительно влияют на трофику тканей, синтез белков, нейрофизиологический статус;**
- стимулируют функции иммунной системы;**
- обладают антимикробным и антивирусным действием;**
- стимулируют кровообращение,**
- проявляют противовоспалительный эффект.**

Пелоидотерапия успешно применяется в комплексном лечении ревматоидного и псориатического артритов, остеоартрозов, дерматологических заболеваний, гастритов, язвенных поражений и других заболеваний желудочно-кишечного тракта; в гинекологии и андрологии, способствует нормализации кишечной микрофлоры.

ПРОБЛЕМЫ НАТИВНОЙ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ:

- загрязненность пелоидов продуктами антропогенного происхождения;
- истощение запасов кондиционных лечебных грязей;
- медицинские противопоказания.

Перечисленные факторы являются исходной основой для поиска биологически активных пелоидопрепаратов с целью их внедрения в практику здравоохранения.

В настоящее время сведения о механизме действия специфических органических веществ на организм противоречивы, что подтверждает необходимость определения объектов терапевтического действия пелоидов на субмолекулярном уровне.

Дальнейшее создание высокоэффективных препаратов, в первую очередь из некондиционных и бывших в употреблении лечебных грязей, будет способствовать увеличению доступности и эффективности пелоидотерапии, экономии грязевых ресурсов, сохранению экологического равновесия курортных биогеоценозов.

Усилия исследователей в настоящее время направлены на разработку препаратов на основе биологически активных соединений природного происхождения, обладающих высокой терапевтической активностью и низкой токсичностью, не вызывающих аллергических реакций при их применении.

С этой точки зрения гуминовые вещества представляют большой интерес.

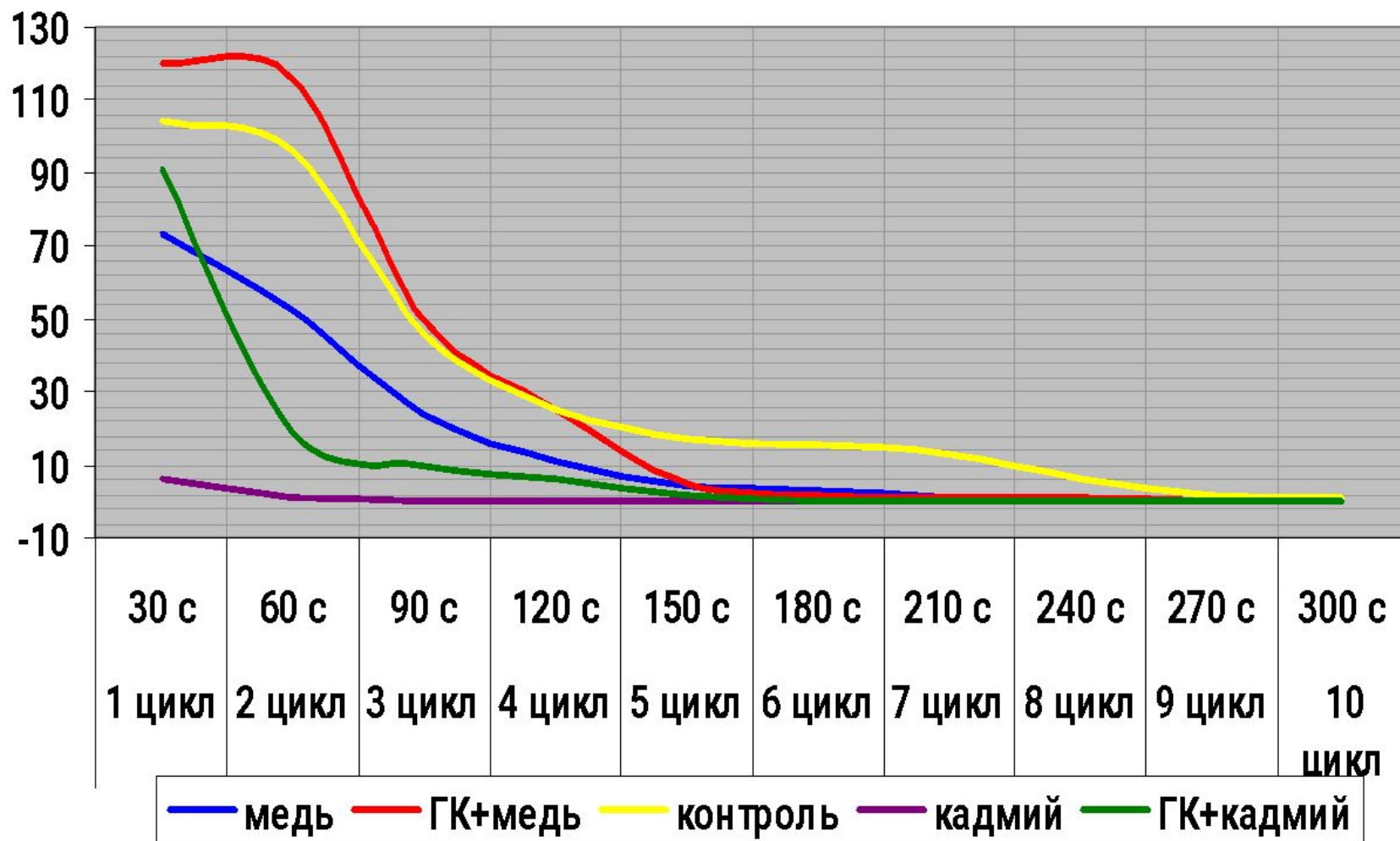
Перед медициной стоит задача выделения из них однородных стандартизированных фракций и получения экологически чистых биологически активных препаратов.

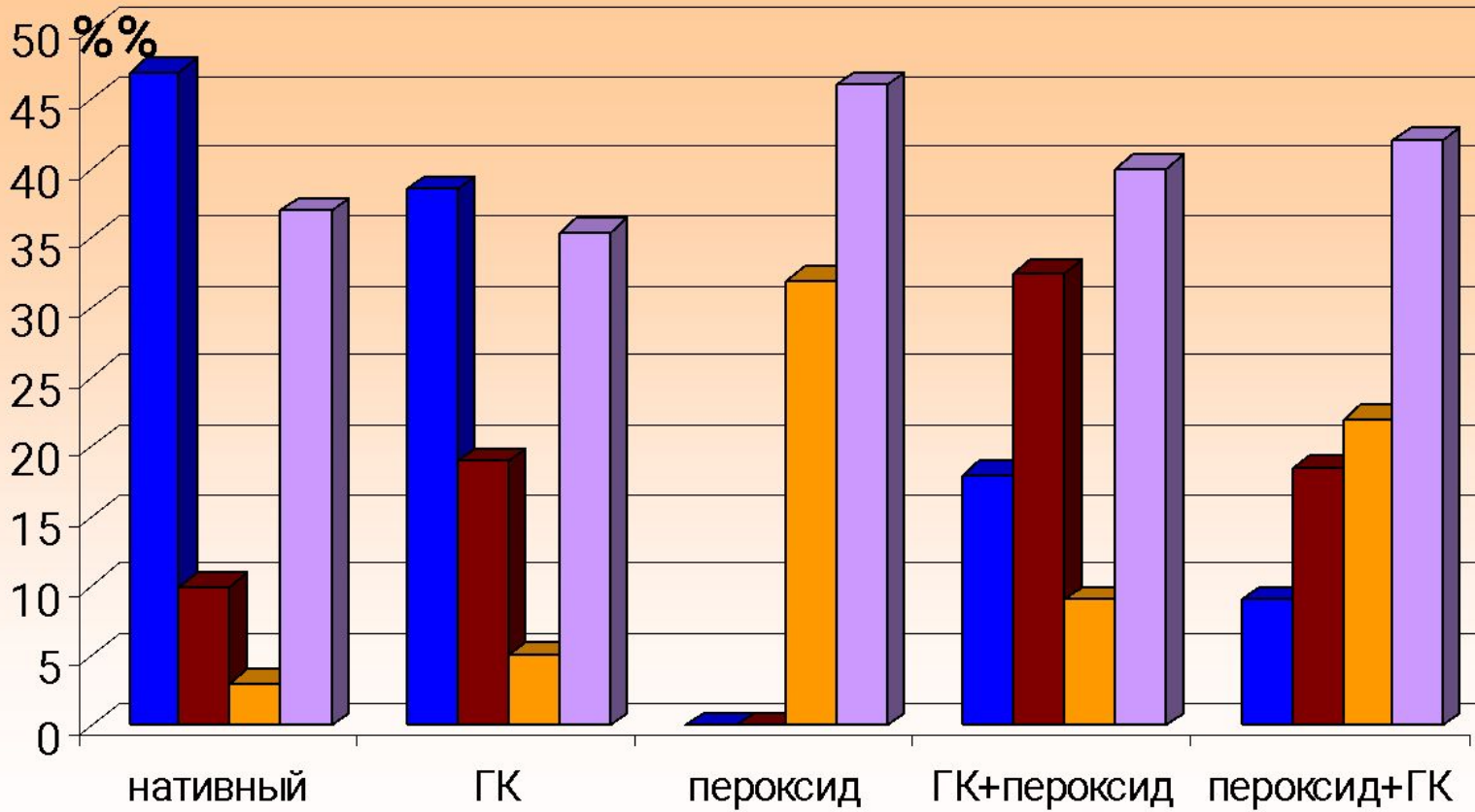
Daphnia magna

- Тип: Членистоногие
Arthropoda
- Класс: Ракообразные
Crustacea
- Отряд: Листоногие
Phyllopoda
- Подотряд: Ветвистоусые
Cladocera
- Род: Дафнии
Daphnia
- Вид: *Magna*



Определение токсичности препарата на сперматозоидах (прибор определения токсичности АТ-03)

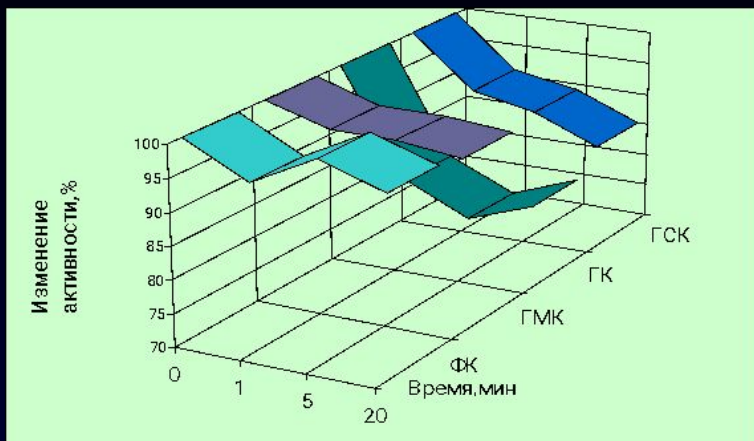




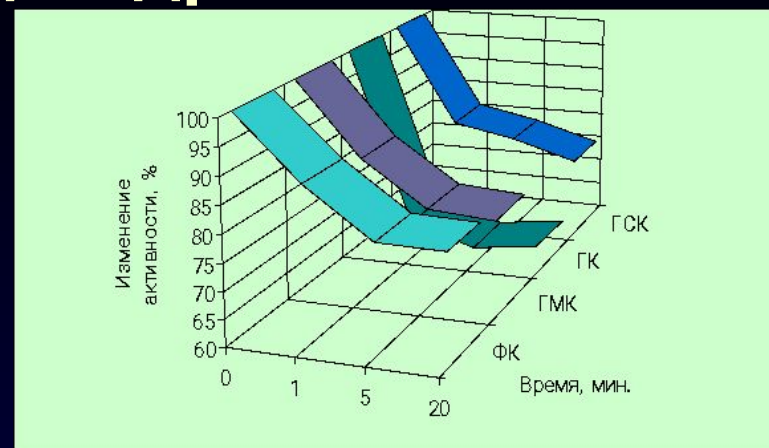
■ быстрые
 ■ средние
 ■ медленные
 ■ неподвижные

**Изменение подвижности сперматозоидов
 в условиях окислительного стресса под влиянием
 гуминовых кислот (медианные значения)**

Влияние пелоидопрепаратов на активность дегидрогеназ

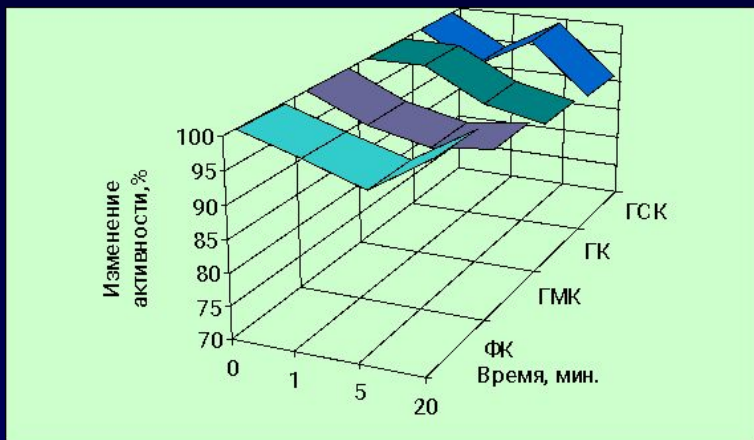


Влияние ПП на активность малатдегидрогеназы печени

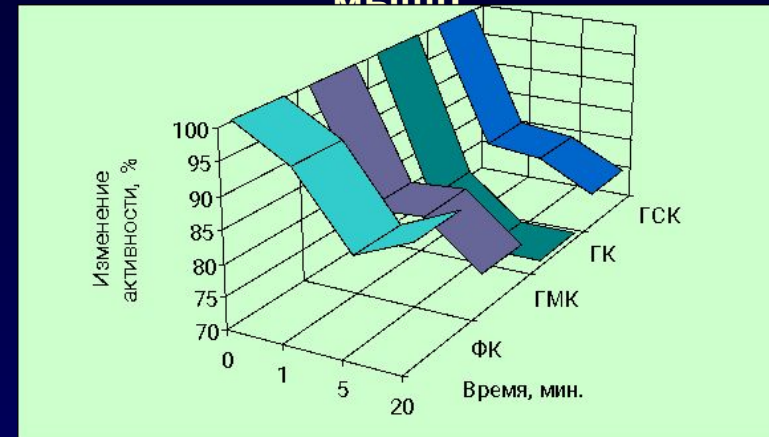


активность малатдегидрогеназы

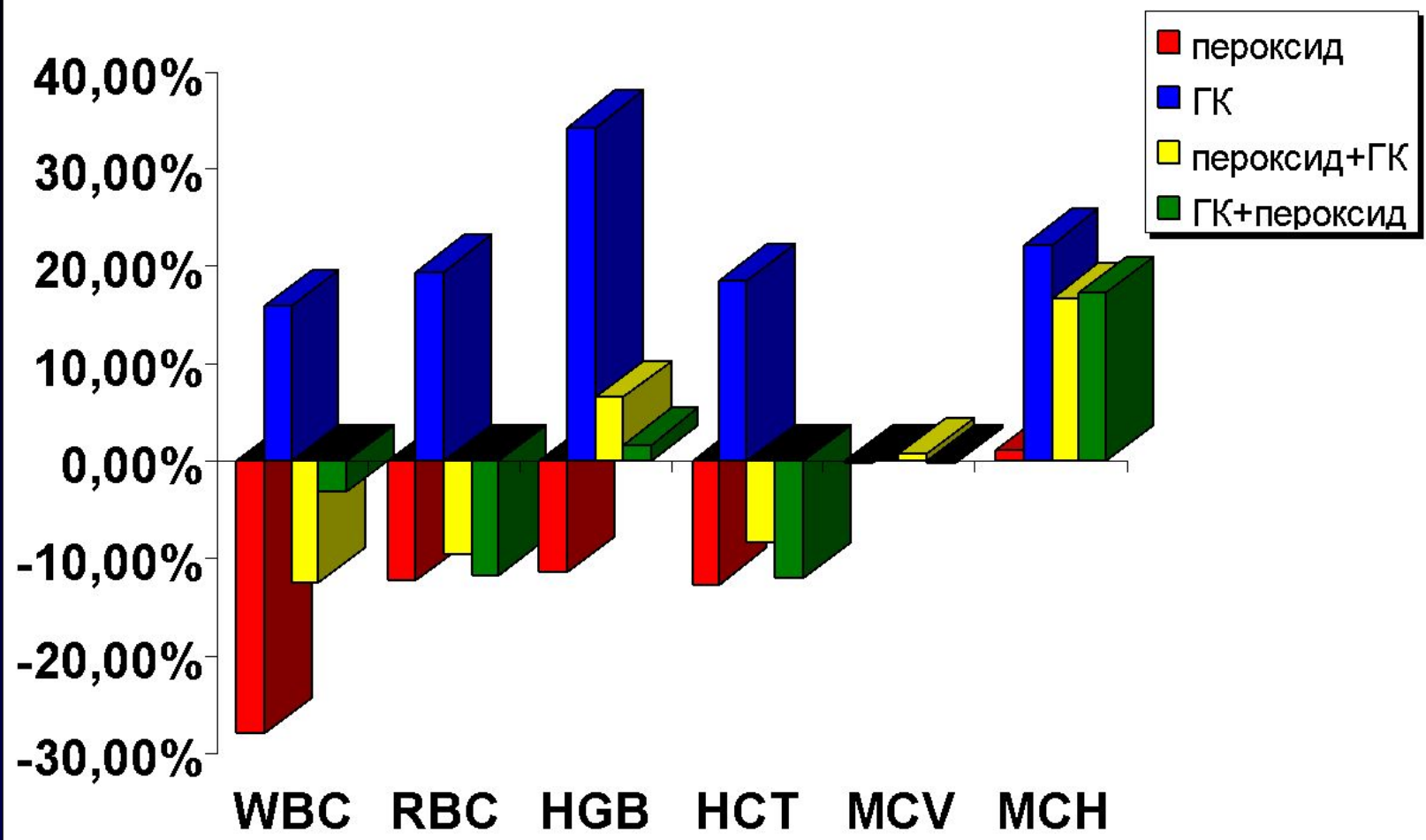
МЫШЦ



Влияние ПП на активность лактатдегидрогеназы печени



Влияние ПП на активность лактатдегидрогеназы мышц



Изменение гематологических показателей под влиянием гуминовых кислот

Распределение животных по группам

Группа 1: Интактные мыши, которым вводился внутрижелудочно физиологический раствор (0,2мл)

Группа 2: Интактные мыши, которым вводился внутрижелудочно раствор гуминовых кислот (0,2мл; 2мг/кг)

Группа 3: Анемизированные животные, которым вводился внутрижелудочно физиологический раствор (0,2мл)

Группа 4: Анемизированные животные, которым вводился внутрижелудочно раствор гуминовых кислот (0,2мл; 2мг/кг) в течение 30 дней после моделирования анемии

Группа 5: Анемизированные животные, которым вводился внутрижелудочно раствор гуминовых кислот (0,2мл; 2мг/кг) в течение 3 дней до моделирования анемии и в течение 30 дней после моделирования анемии

Динамика гистофизиологических показателей периферической крови мышей 3 группы:

Показатели	Норма	Время исследования (сутки)						
		1-4	5	1	3	7	21	30
		<i>Фенил-гидразин</i>	<i>Пик анемии</i>	<i>Физиологический раствор</i>				
Эритроциты	6,7±0,9	5,4±1,6	4,1±0,9	4,1±0,9	4,3±0,5	4,5±0,9	4,5±1	4,5±1
(млн/мкл) Лейкоциты (тыс/мкл)	8,8±3	7,3±1	5,5±1	6,2±0,5	6,2±0,5	7,4±0,2	7,4±0,2	7,4±0,2
Нейтрофилы (%)	24-37	~20	~20	~20	~20	~20	~25	~25
Эозинофилы (%)	1,0-4,5	~3	~1	~2	~2	~3	~3	~3
Базофилы (%)	0-1,5	0	0	0	0	0	0	0
Моноциты (%)	0,7-3,5	~2	~1	~1	~1	~1	~2	~2
Лимфоциты (%)	61-75	40-50	~30	~30	~35	~45	~54	~54

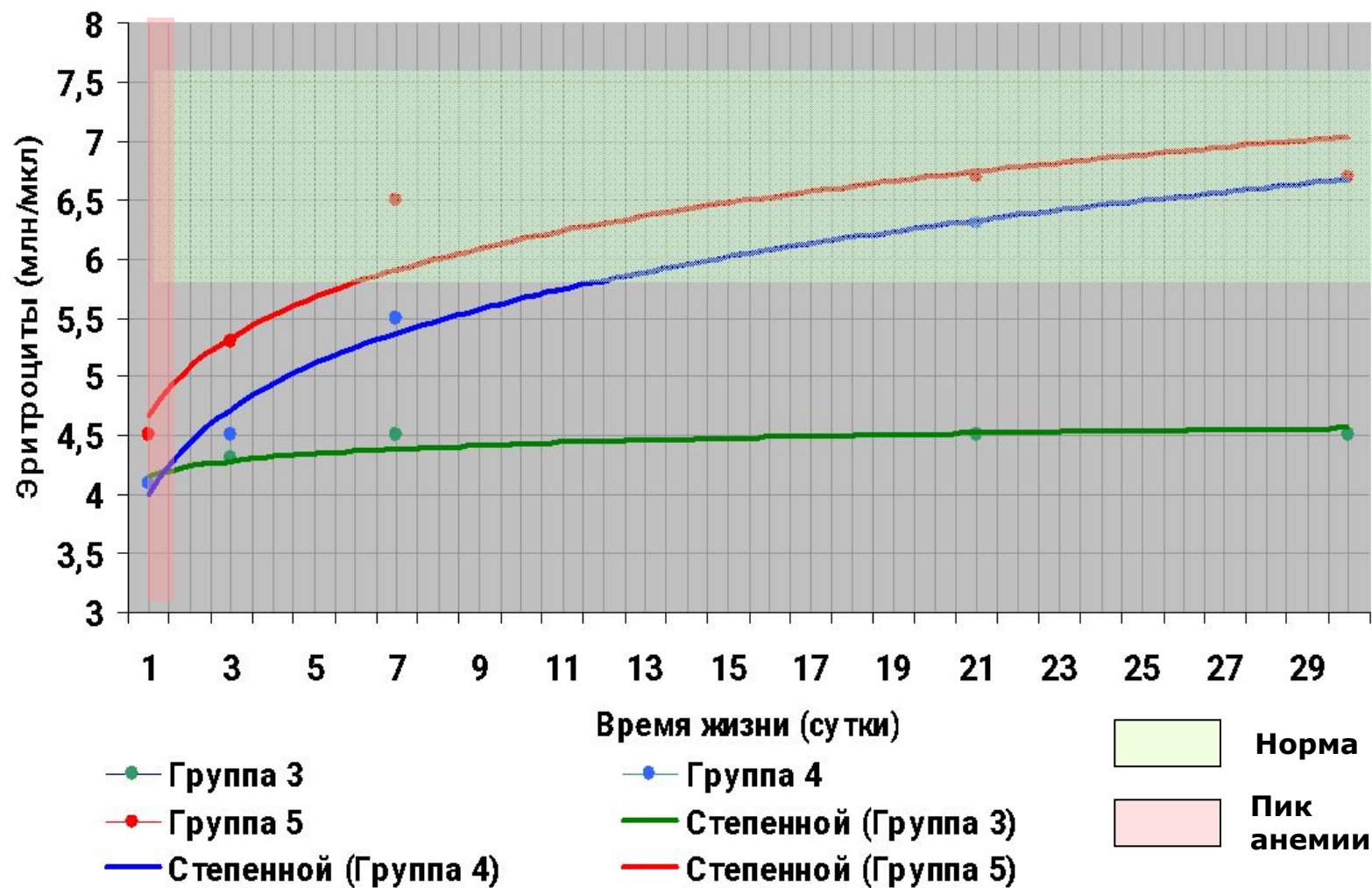
Динамика изменений гистофизиологических показателей периферической крови мышей 4 группы:

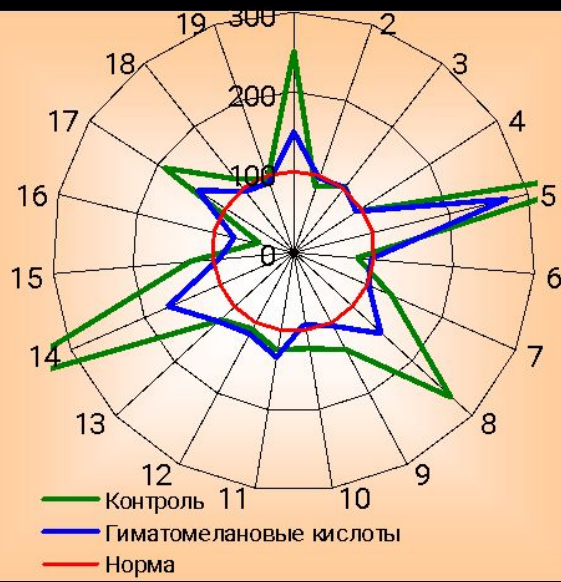
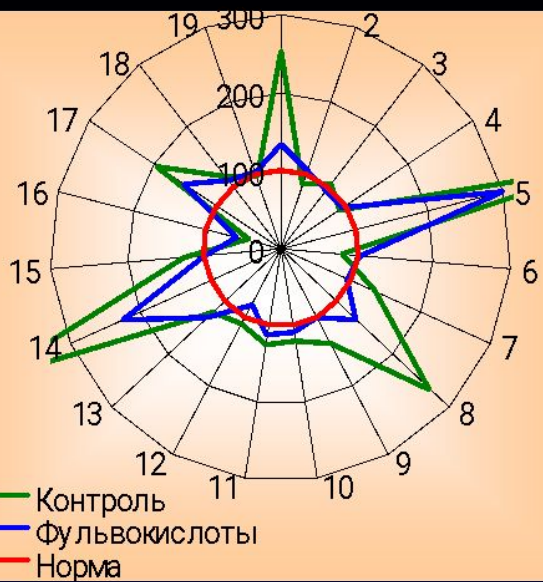
Показатели	Норма	Время исследования (сутки)						
		1-4	5	1	3	7	21	30
		Фенил-гидрази	Пик анемии	Раствор гуминовых кислот				
Эритроциты (млн/мкл)	6,7±0,9	5,4±1,6 ^H	4,1±0,9	4,1±0,9	4,5±0,5	5,5±0,5	6,3±1	6,7±0,9
Лейкоциты (тыс/мкл)	8,8±3	7,3±1	5,5±1	6,2±0,5	6,5±0,9	7,5±1	8,5±1	9,8±0,2
Нейтрофилы (%)	24-37	~20	~20	~20	~20	~30	~35	~40
Эозинофилы (%)	1,0-4,5	~3	~1	~2	~2	~3	~3	~4
Базофилы (%)	0-1,5	0	0	0	0	~1	0	~1
Моноциты (%)	0,7-3,5	~2	~1	~1	~1	~2	~3	~3
Лимфоциты (%)	61-75	40-50	~30	~30	~50	~61	~65	~70

Динамика изменений гистофизиологических показателей периферической крови мышей 5 группы:

Показатели	Норма	Время исследования (сутки)							
		1-3	1-4	5	1	3	7	21	30
		<i>Раствор гуминовых кислот</i>	<i>Фенил-гидразин</i>	<i>Пик анемии</i>	<i>Раствор гуминовых кислот</i>				
Эритроциты (млн/мкл)	6,7±0,9	6,7±0,9	5,4±1,6	4,5±1	4,5 ±1,0	5,3±0,5	6,5±0,3	6,7±0,9	6,7±0,9
Лейкоциты (тыс/мкл)	8,8±3,0	8,8±3	7,3±1,0	6±0,3	6,2±0,5	6,5±0,5	7,4±0,2	8,8±1	8,8±3,0
Нейтрофилы (%)	24-37	24-37	~20	~20	~20	~20	~35	~40	~40
Эозинофилы (%)	1,0-4,5	1,0-4,5	~3	~1	~2	~2	~3	~4	~4
Базофилы (%)	0-1,5	0-1,5	0	0	0	0	0	~1	~1
Моноциты (%)	0,7-3,5	0,7-3,5	~2	~1	~1	~2	~1	~3	~3
Лимфоциты (%)	61-75	61-75	40-50	~30	~35	~50	~70	~70	~70

Динамика количества эритроцитов у анемизированных животных

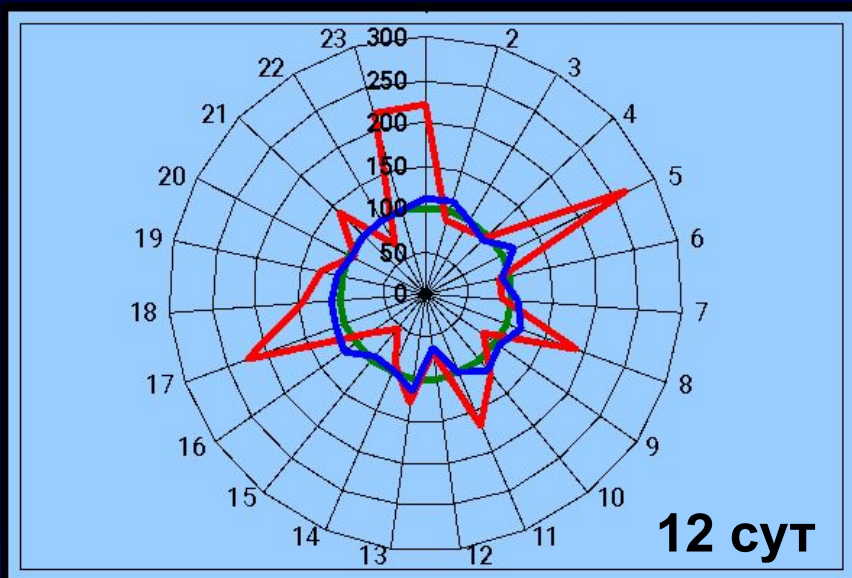
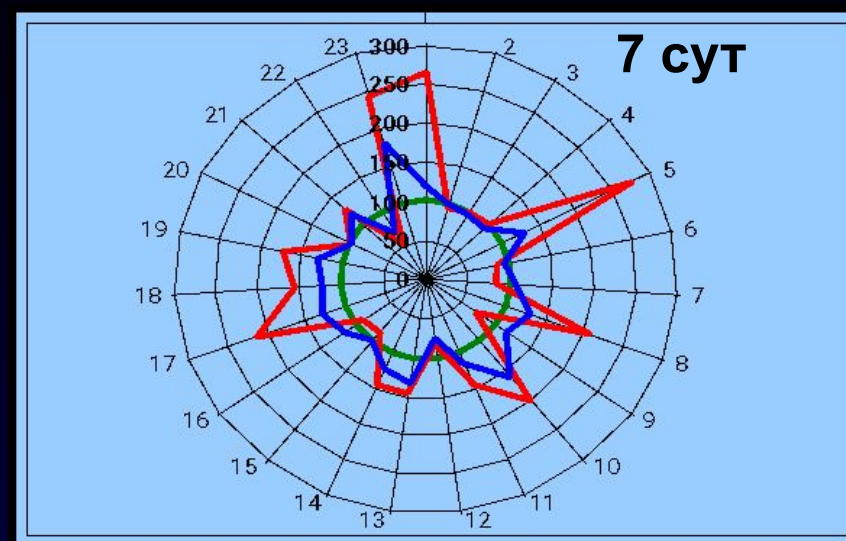
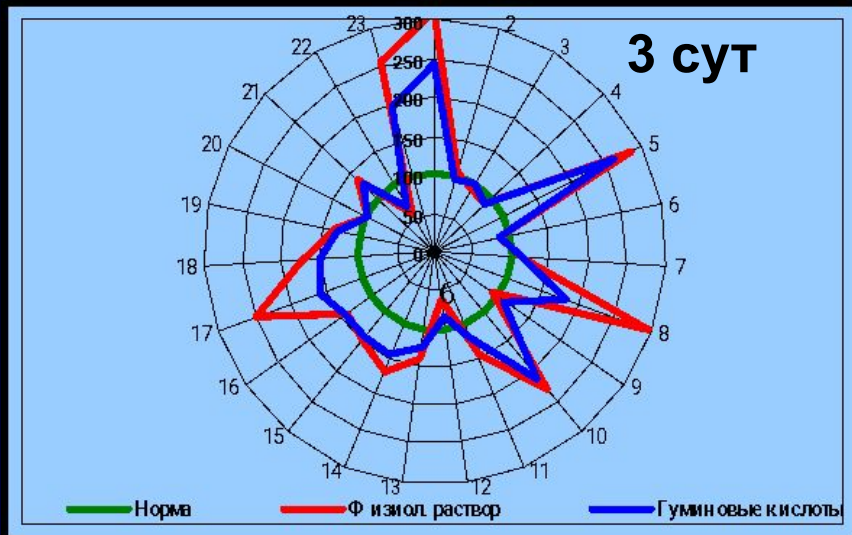




- 1 - Лейкоциты
- 2 - Эритроциты
- 3 - Тромбоциты
- 4 - Гемоглобин
- 5 - СОЭ
- 6 - Лимфоциты
- 7 - Нейтрофилы
- 8 - Сегментоядерные нейтрофилы
- 9 - Палочкоядерные нейтрофилы
- 10 - Моноциты
- 11 - Эозинофилы
- 12 - Базофилы
- 13 - Миелопероксидаза
- 14 - Спонтанная хемилюминесценция
- 15 – Стимулированная хемилюминесценция
- 16-Индекс стимуляции
- 17-Интерлейкин 1
- 18-Фактор некроза опухоли
- 19-Фибронектин

Изменение гематологических показателей при каррагениновом отеке

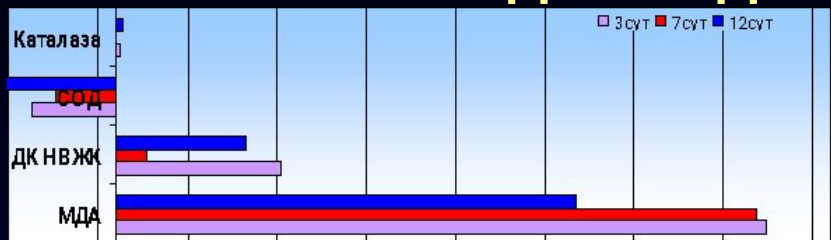
Изменение гематологических и иммунологических показателей под влиянием гуминовых кислот в модели адьювантного артрита



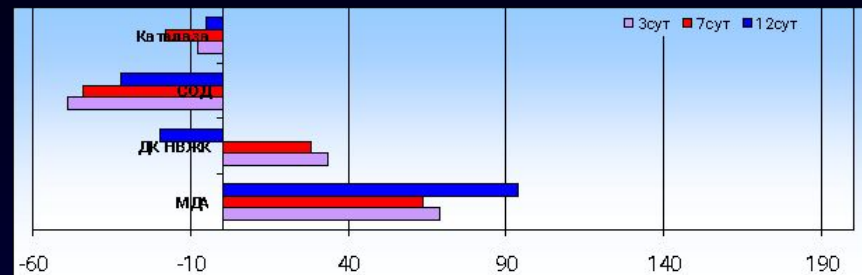
- 1 - Лейкоциты
- 2 - Эритроциты
- 3 - Тромбоциты
- 4 - Гемоглобин
- 5 - СОЭ
- 6 - Лимфоциты
- 7 - Нейтрофилы
- 8 - Сегментоядерные нейтрофилы
- 9 - Палочкоядерные нейтрофилы
- 10 - Моноциты
- 11 - Эозинофилы
- 12 - Базофилы

- 13 - Миелопероксидаза
- 14 - Спонтанная хемилюминесценция
- 15 - Стимулированная хемилюминесценция
- 16 - Индекс стимуляции
- 17 - Интерлейкин 1 β
- 18 - ФНО- α
- 19 - Фибронектин
- 20 - ЦИК
- 21 - CD 4+лимфоциты
- 22 - CD 8+лимфоциты
- 23 - Иммунорегуляторный индекс (CD4+/CD8+ клетки)

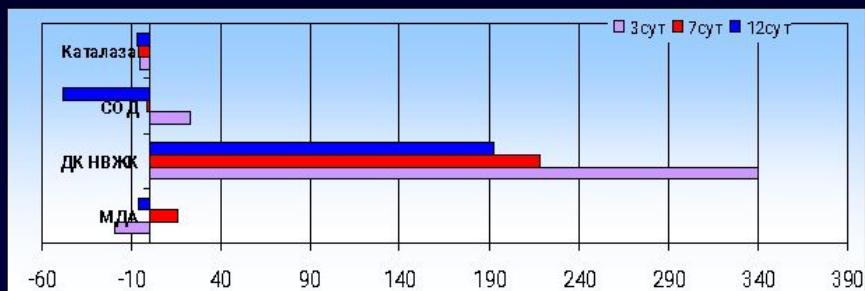
Изменение активности про- и антиоксидантных ферментов под влиянием пелоидопрепаратов на модели адьювантного артрита



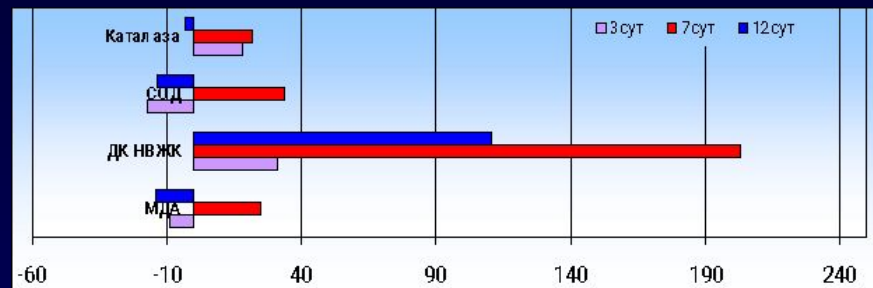
Адьювантный артрит



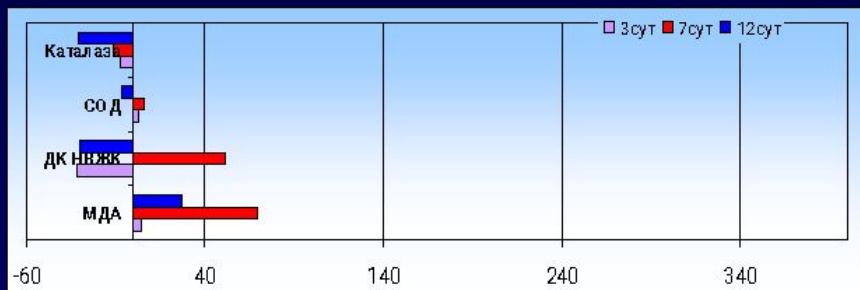
Гуминовые кислоты



Фульвокислоты



Гумусовые кислоты



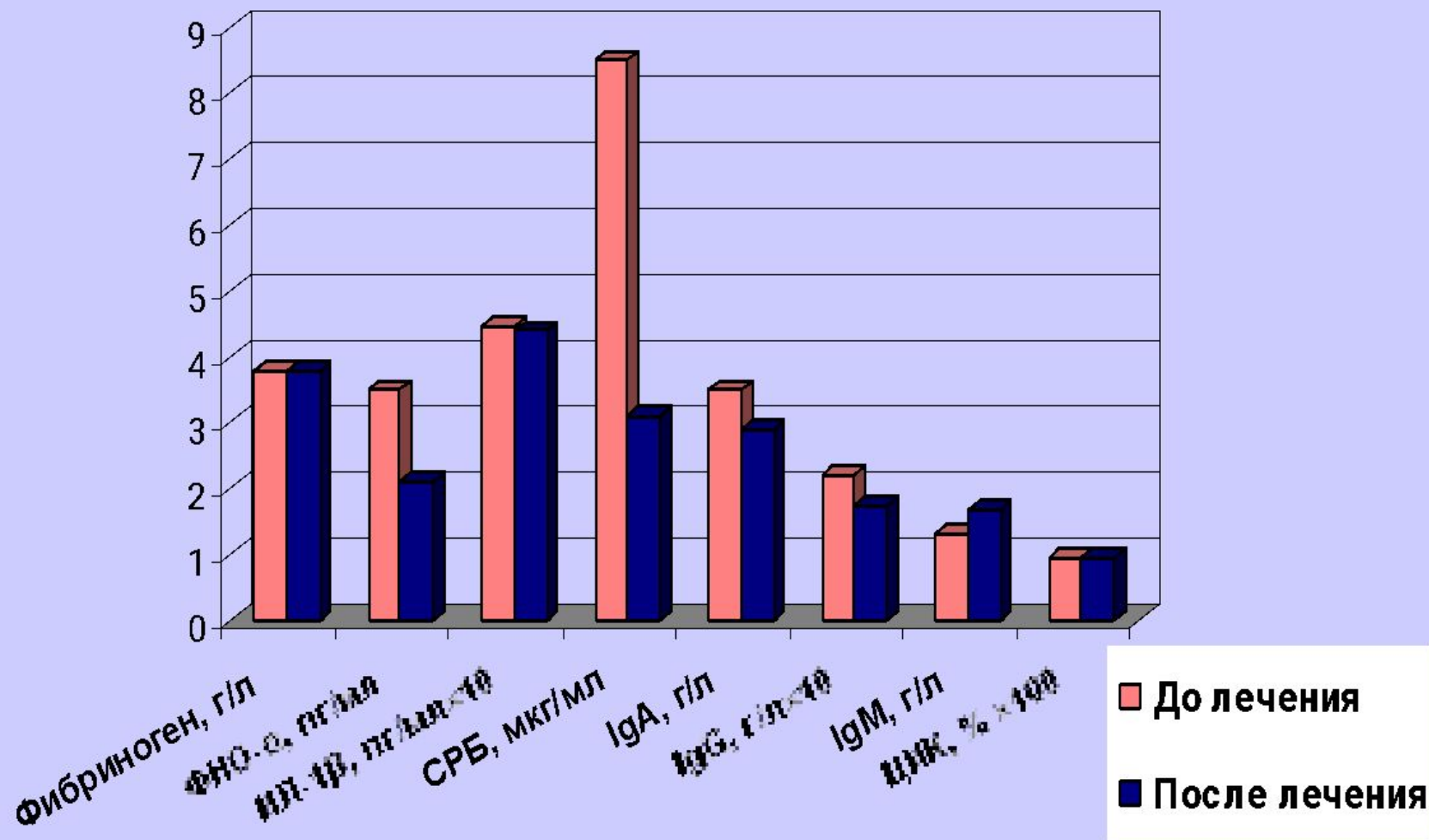
Гиматомелановые кислоты

**Показатели общего анализа крови до и после
курса электрофореза ГК**

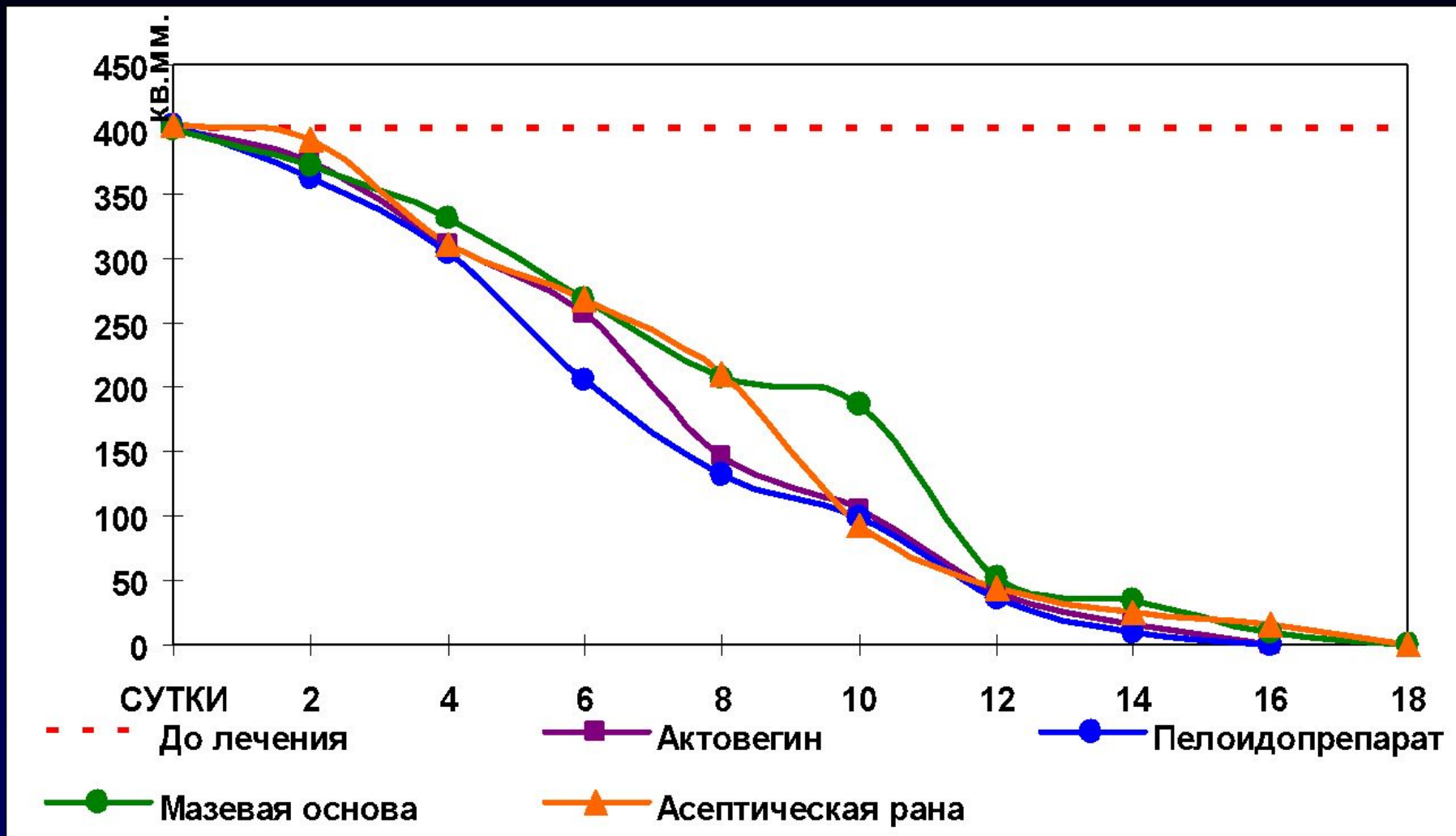
После

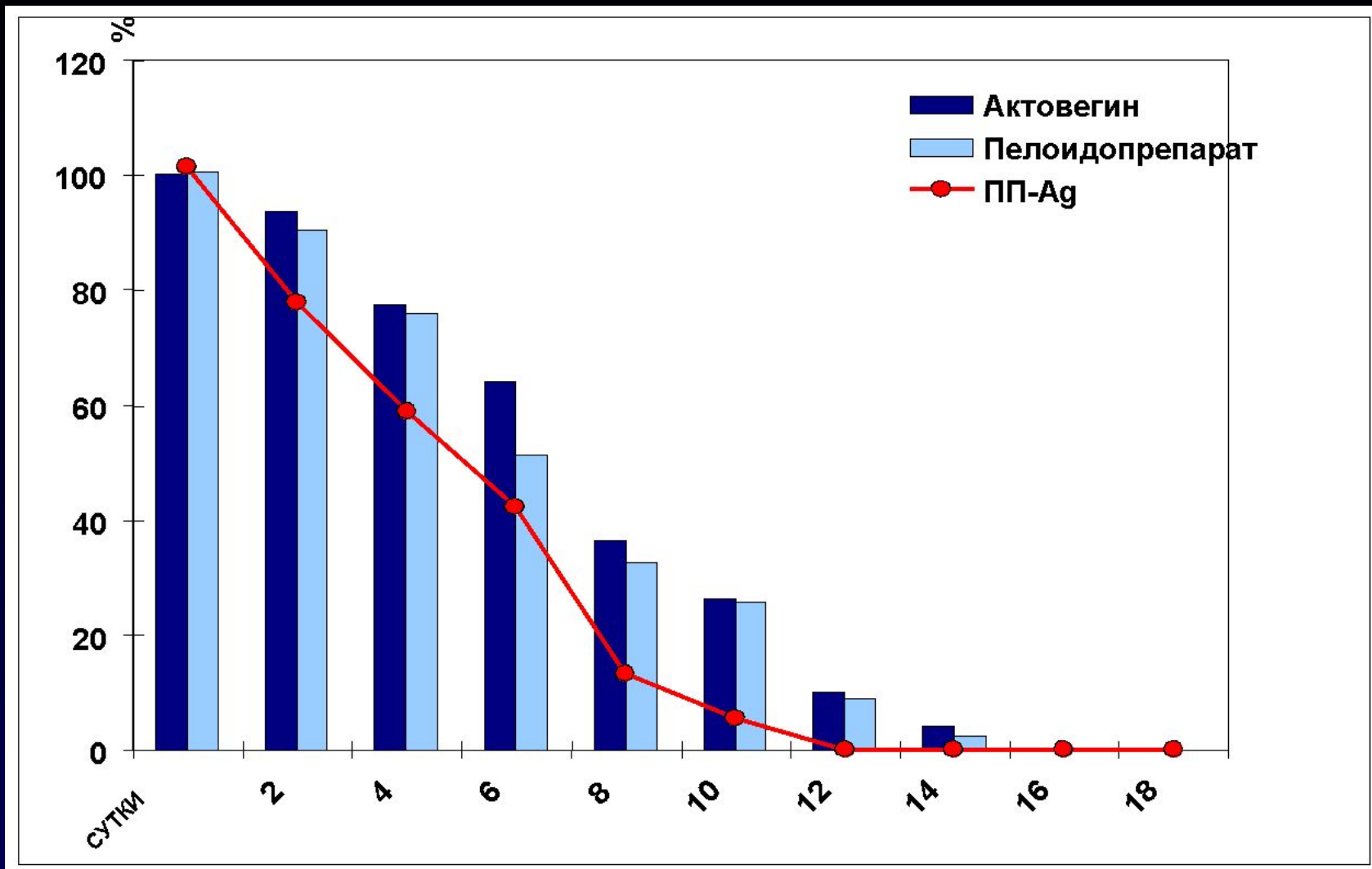
Показатель	До лечения	лечения
Эритроциты, 10^{12} л^{-1}	4,4	4,62
Лейкоциты, 10^9 л^{-1}	8,18	6,46
Тромбоциты, 10^9 л^{-1}	232,63	226,84
Гемоглобин, г/л	134,05	137,68
Нейтрофилы п/я, %	4,65	4,61
Нейтрофилы с/я, %	49,38	50,32
Лимфоциты, %	32,05	31,42
Эозинофилы, %	4,76	4,6
Моноциты, %	9,15	9,06
СОЭ, мм/ч	22,74	13,42

Показатели гуморального иммунитета до и после курса электрофореза ГК (медианные значения)



Динамика изменения площади раневых поверхностей под действием пелоидопрепаратов





Динамика изменения площади раневых поверхностей под действием Актовегина, ПП, ПП-Аг в % от исходного значения

Гумусовые кислоты выполняют уникальную функцию по поддержанию постоянства состава на макро- и микроуровнях.

Сложная динамичная система гумусовых кислот поддерживает внутренний гомеостаз биосистем на организменном, клеточном и субклеточном уровнях, способствуя восстановлению физиологических функций при патологических состояниях и в экстремальных ситуациях.

ВЫВОДЫ

- Обоснована возможность широкого использования в медицинской практике гуминовых пелоидопрепаратов.
- Исследована биологическая активность фульвокислот, гиматомелановых, гуминовых, гумусовых кислот, выделенных из низкоминерализованных иловых сульфидных грязей.
- Установлено протекторное, антиоксидантное, ранозаживляющее, иммунокорректирующее, противовоспалительное действие гуминовых веществ пелоидов.
- Применение гуминовых пелоидопрепаратов позволит уменьшить количество противопоказаний и сделает лечение дозированным, обеспечит возможность комбинированного применения как с лекарственными препаратами, так и с физическими факторами, облегчит транспортировку и хранение, улучшит условия работы медицинского персонала, сохранит экологическое равновесие природных курортных зон.

**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**