



**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.

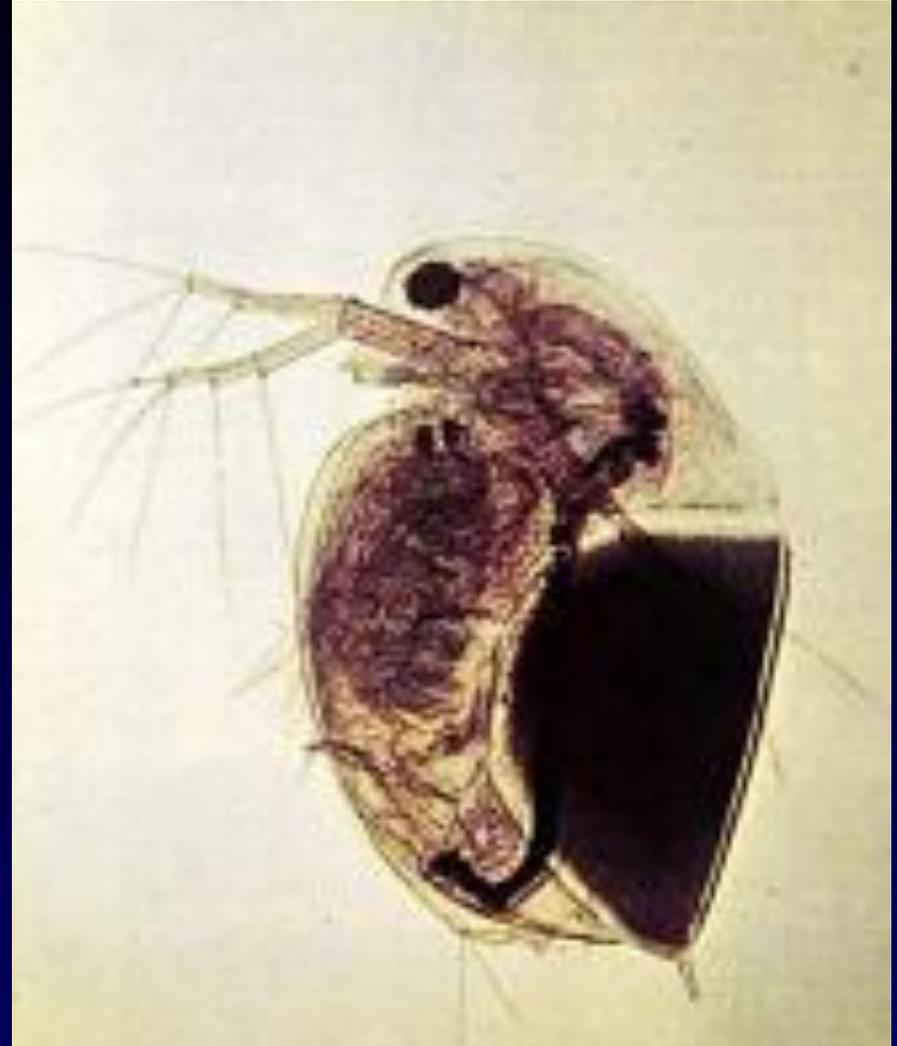
Усилия исследователей в настоящее время направлены на разработку препаратов на основе биологически активных соединений природного происхождения, обладающих высокой терапевтической активностью и низкой токсичностью, не вызывающих аллергических реакций при их применении.

С этой точки зрения гуминовые вещества представляют большой интерес.

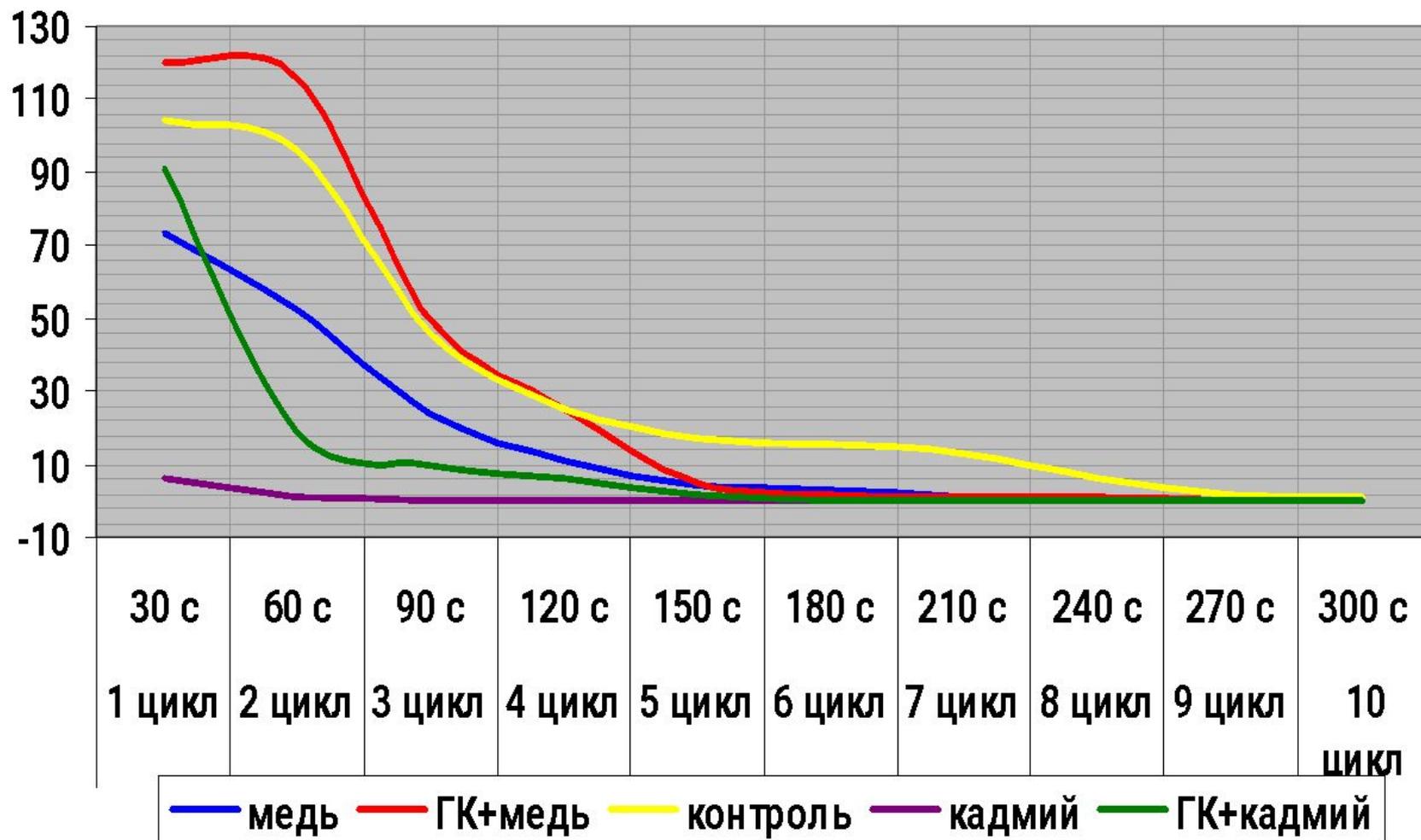
Перед медициной стоит задача выделения из них однородных стандартизированных фракций и получения экологически чистых биологически активных препаратов.

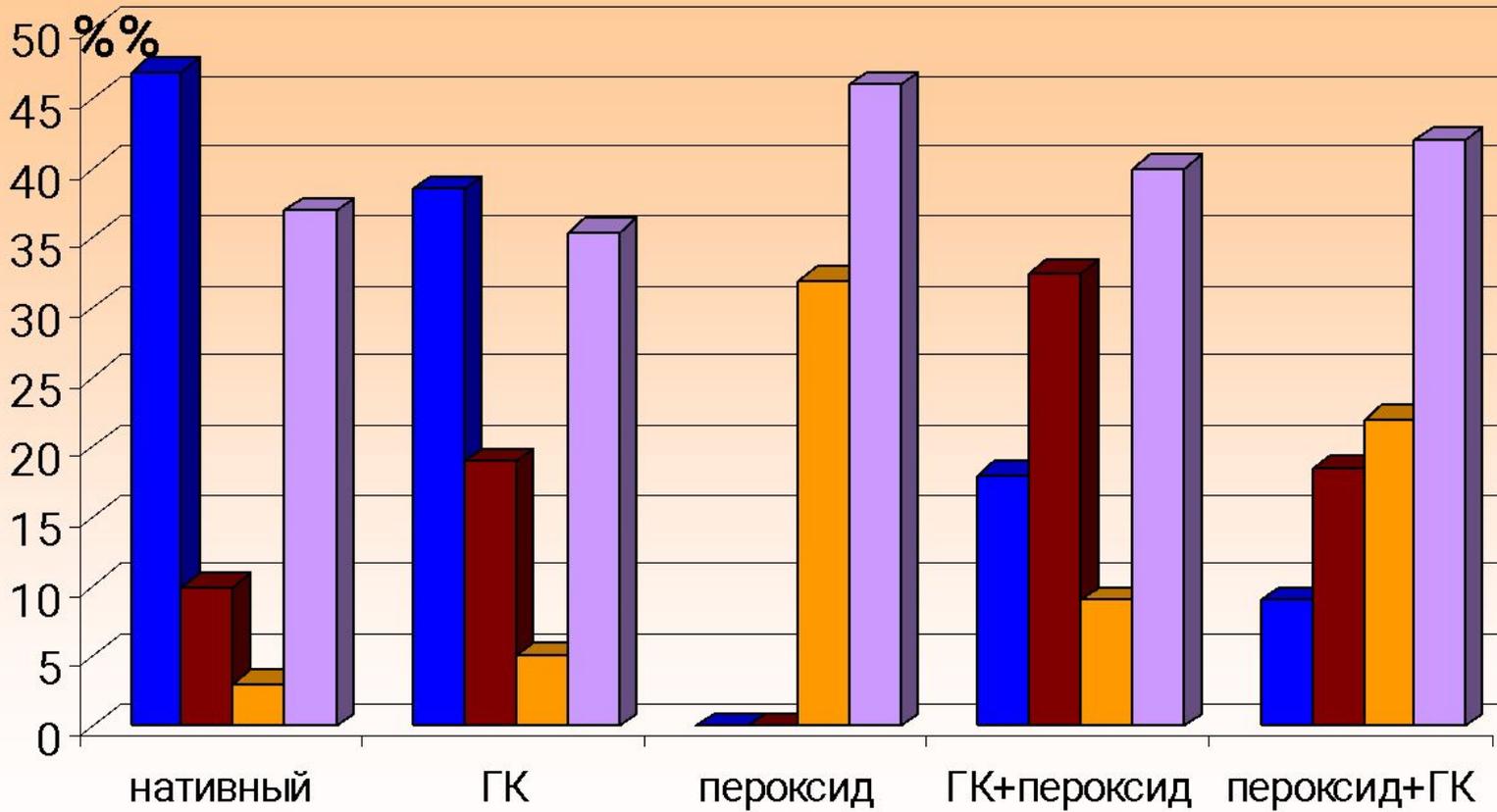
Daphnia magna

- 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)

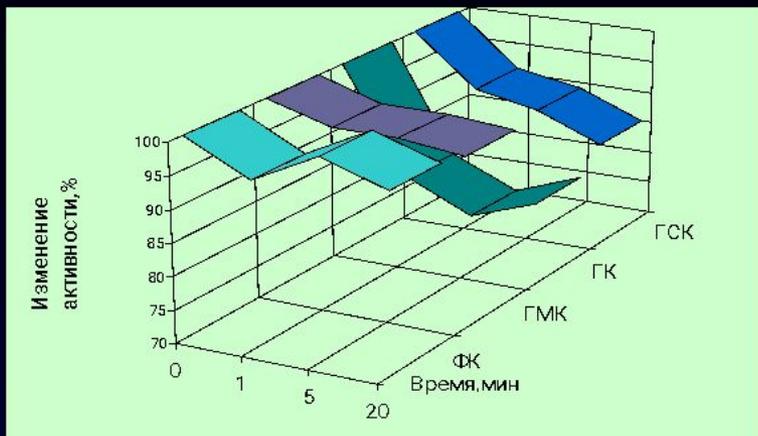




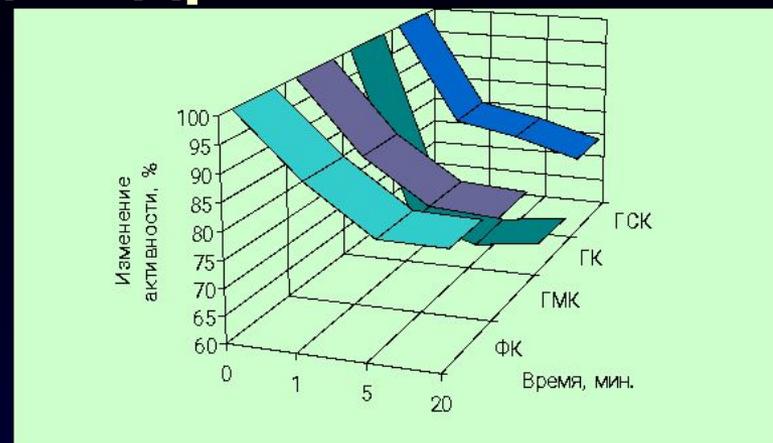
■ быстрые
 ■ средние
 ■ медленные
 ■ неподвижные

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

Влияние пелоидопрепаратов на активность дегидрогеназ

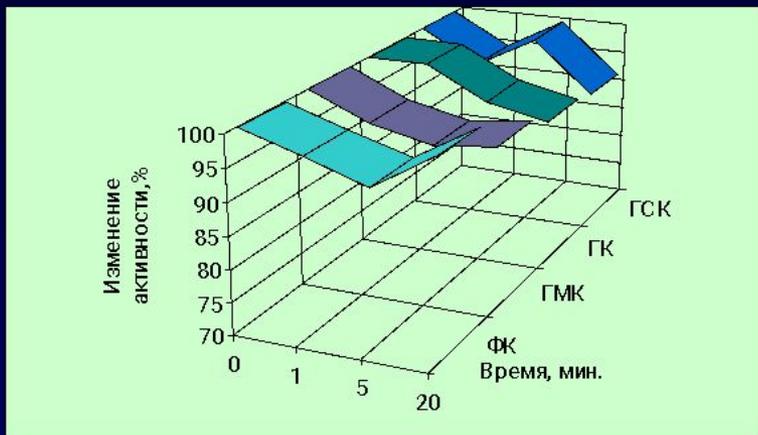


**Влияние ПП на активность
малатдегидрогеназы печени**

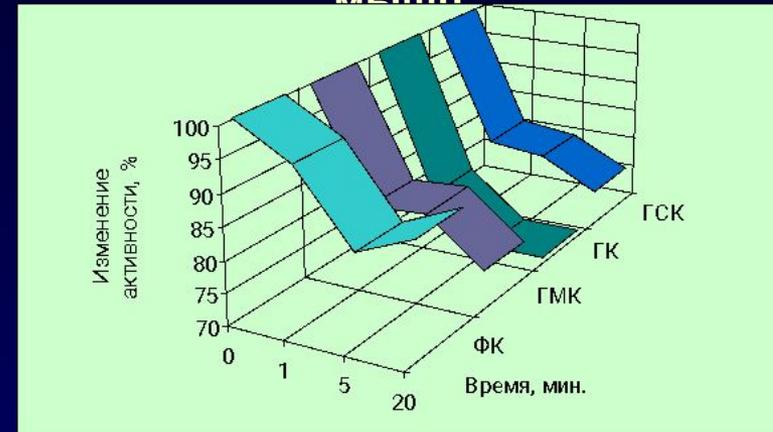


**активность
малатдегидрогеназы**

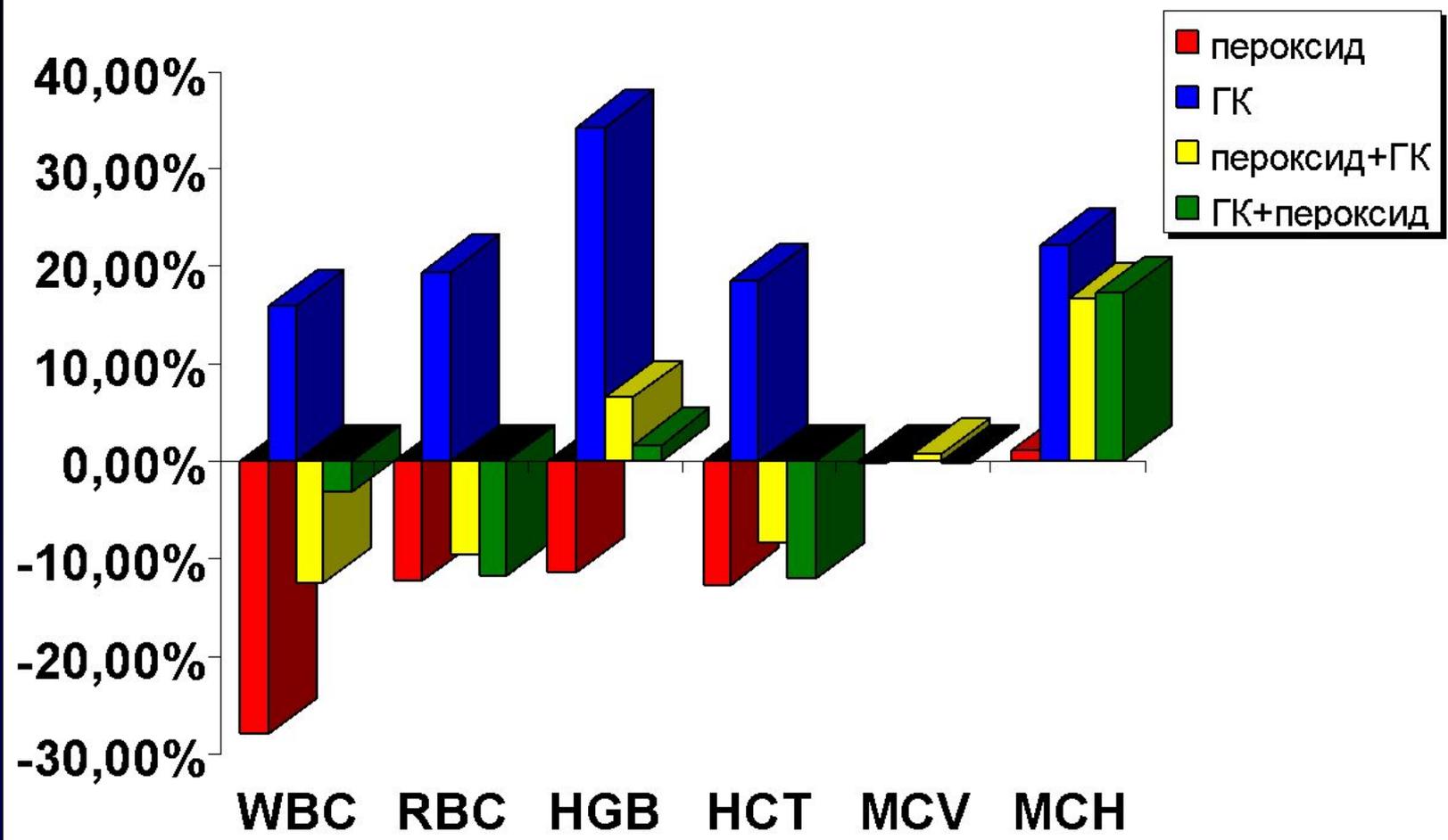
МЫШЦ



**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- гидрази н</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

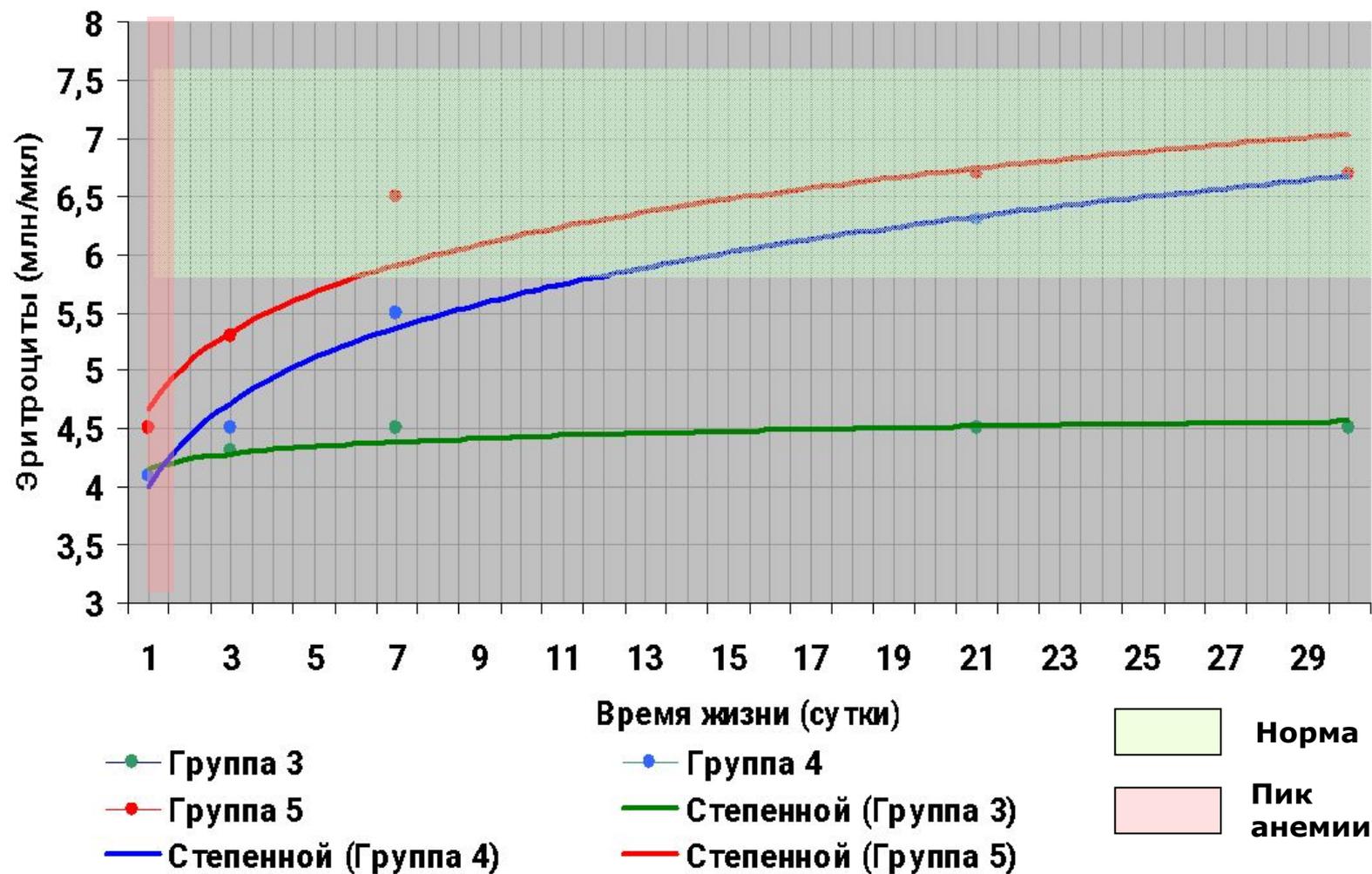
Динамика изменений гистофизиологических показателей периферической крови мышей 4 группы:

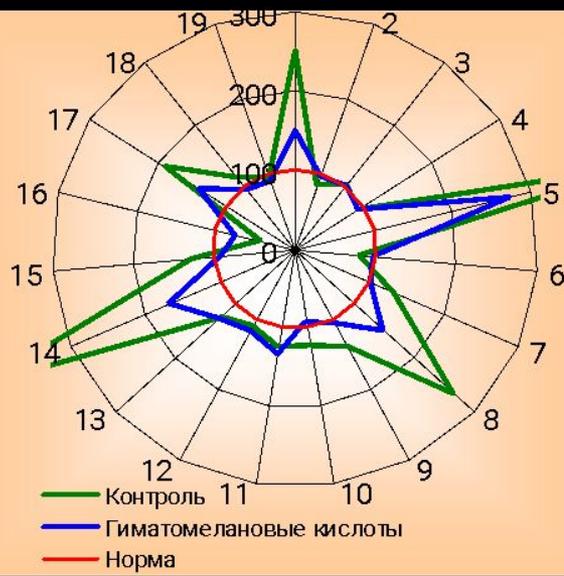
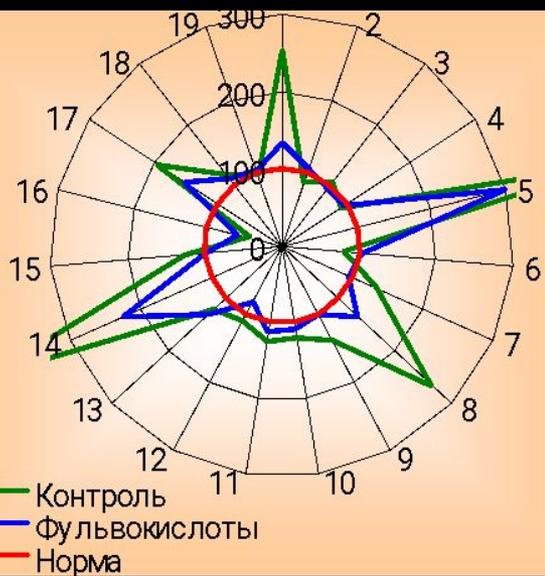
Показатели	Норма	Время исследования (сутки)						
		1-4	5	1	3	7	21	30
		Фенил-гидрази	Пик анемии	Раствор гуминовых кислот				
Эритроциты (млн/мкл)	6,7±0,9	5,4±1,6 ^H	4,1±0,9	4,1±0,9	4,5±0,5	5,5±0,5	6,3±1	6,7±0,9
Лейкоциты (тыс/мкл)	8,8±3	7,3±1	5,5±1	6,2±0,5	6,5±0,9	7,5±1	8,5±1	9,8±0,2
Нейтрофилы (%)	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

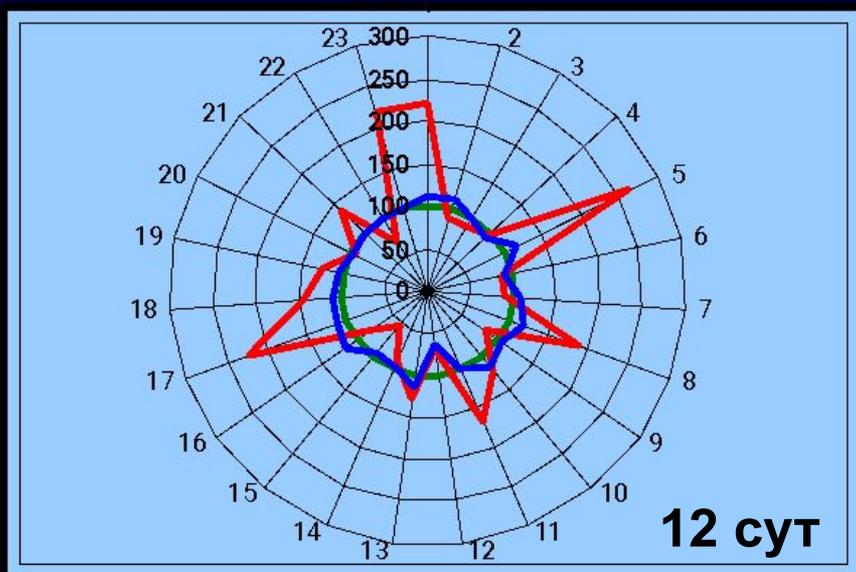
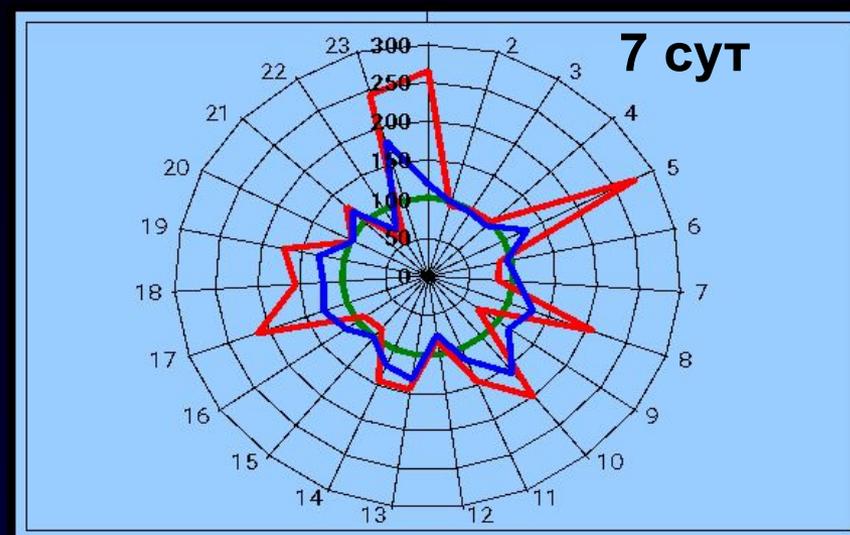
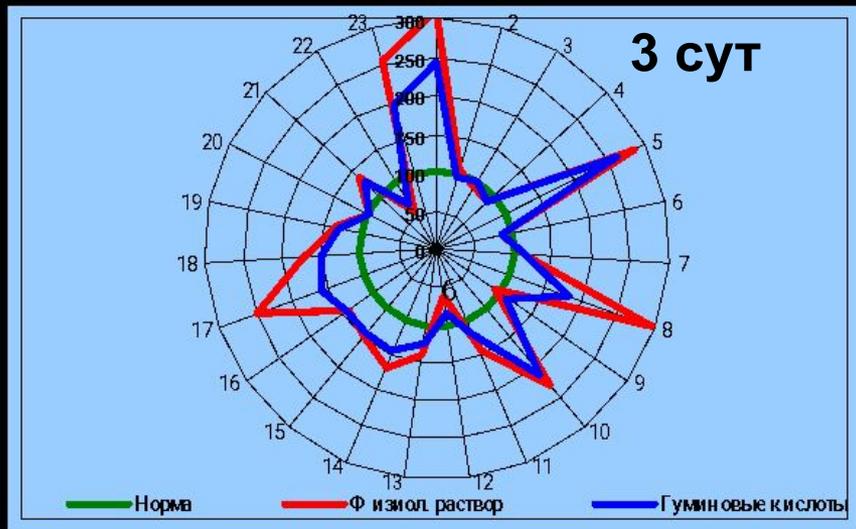




- 1 - Лейкоциты
- 2 - Эритроциты
- 3 - Тромбоциты
- 4 - Гемоглобин
- 5 - СОЭ
- 6 - Лимфоциты
- 7 - Нейтрофилы
- 8 - Сегментоядерные нейтрофилы
- 9 - Палочкоядерные нейтрофилы
- 10 - Моноциты
- 11 - Эозинофилы
- 12 - Базофилы
- 13 - Миелопероксидаза
- 14 - Спонтанная хемилюминесценция
- 15 – Стимулированная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

Изменение гематологических показателей при каррагениновом отеке

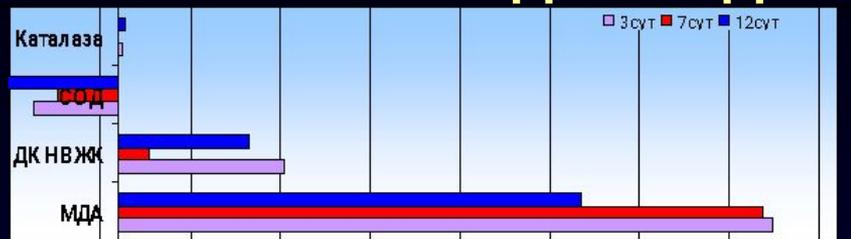
Изменение гематологических и иммунологических показателей под влиянием гуминовых кислот в модели адьювантного артрита



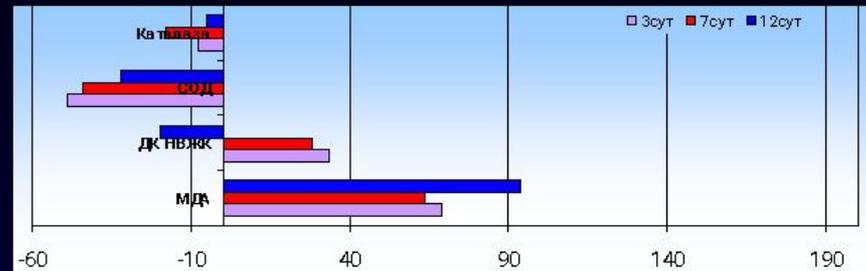
- 1 - Лейкоциты
- 2 - Эритроциты
- 3 - Тромбоциты
- 4 - Гемоглобин
- 5 - СОЭ
- 6 - Лимфоциты
- 7 - Нейтрофилы
- 8 - Сегментоядерные нейтрофилы
- 9 - Палочкоядерные нейтрофилы
- 10 - Моноциты
- 11 - Эозинофилы
- 12 - Базофилы

- 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)

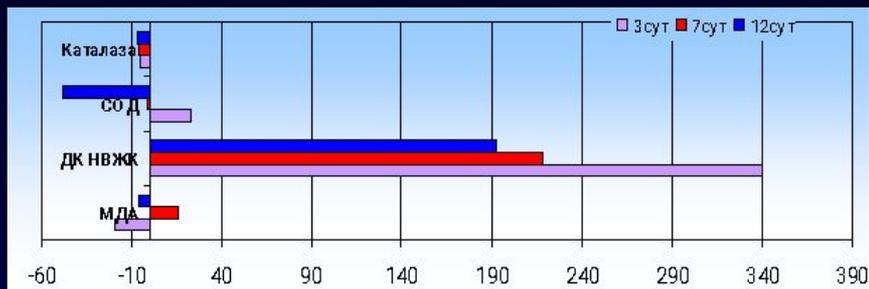
Изменение активности про- и антиоксидантных ферментов под влиянием пелоидопрепаратов на модели адьювантного артрита



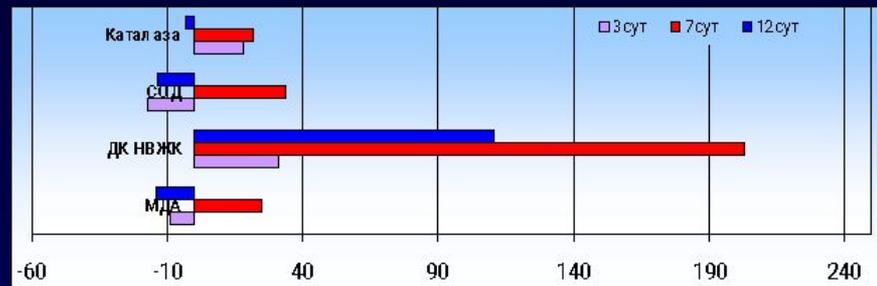
Адьювантный артрит



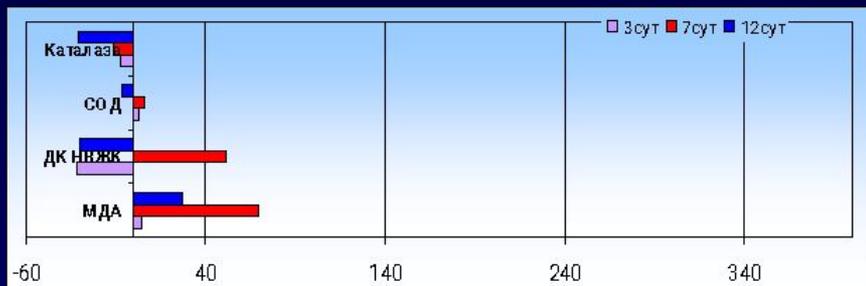
Гуминовые кислоты



Фульвокислоты



Гумусовые кислоты



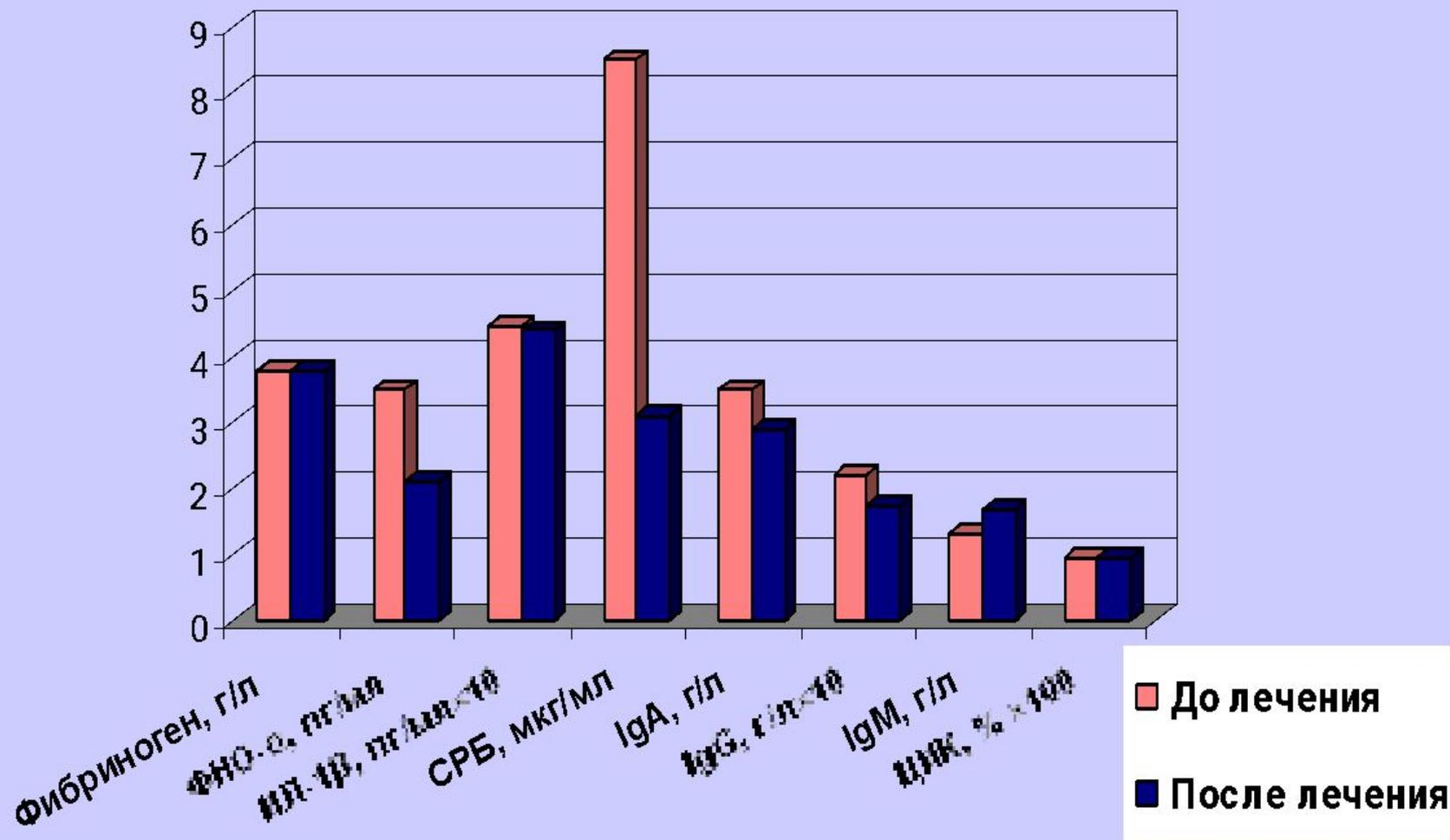
Гиматомелановые кислоты

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

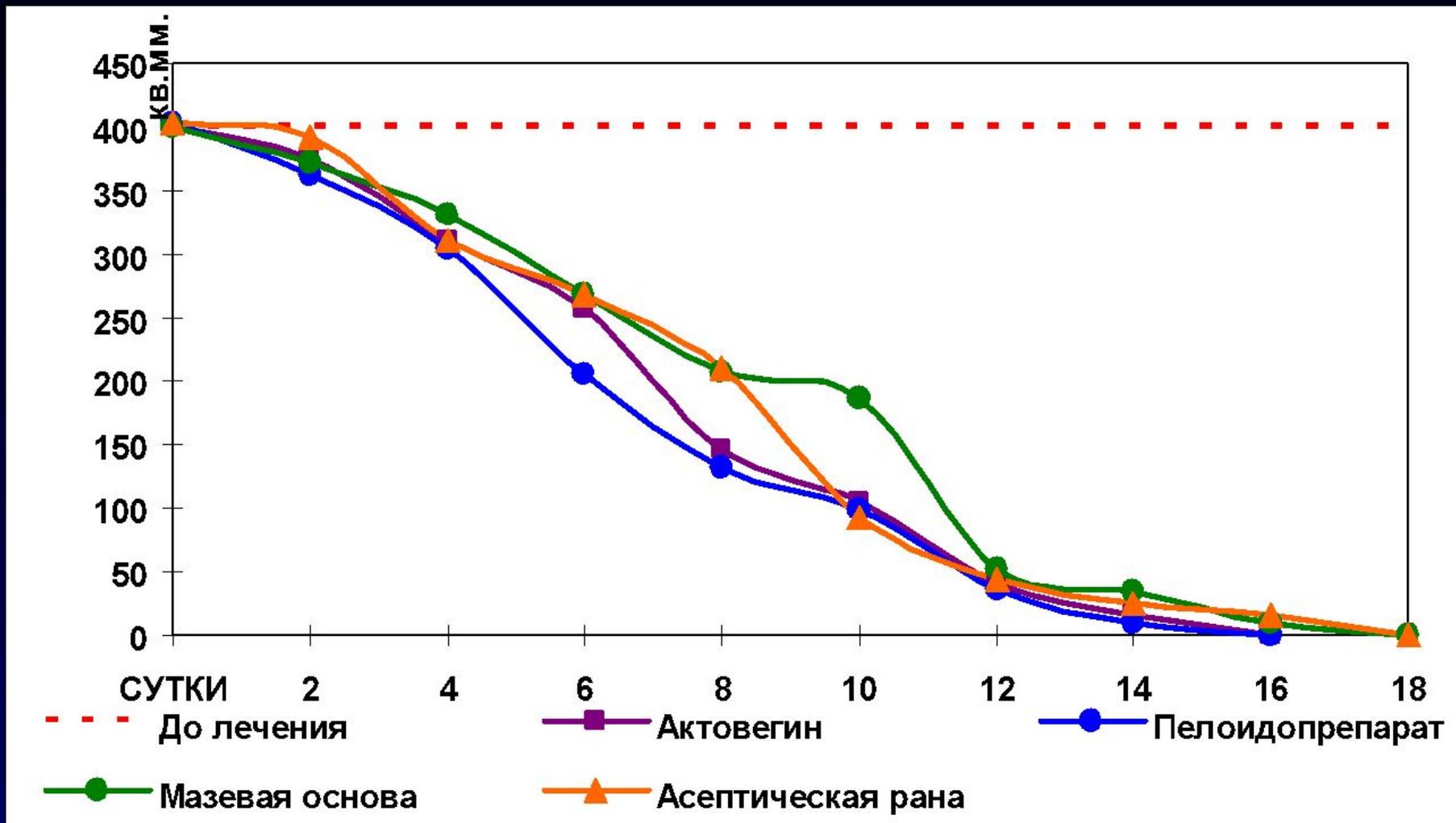
После

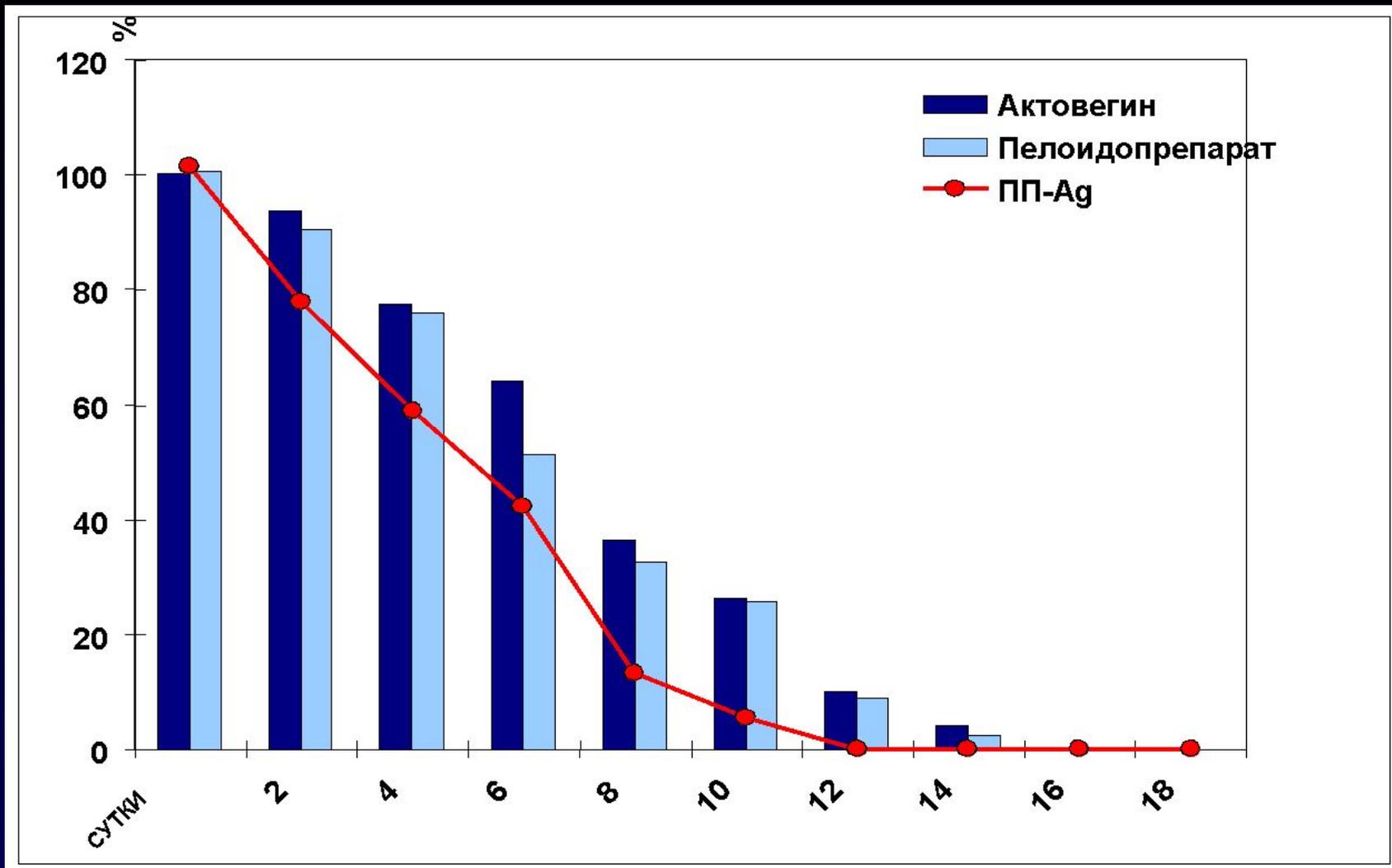
Показатель	До лечения	лечения
Эритроциты, 10^{12} л^{-1}	4,4	4,62
Лейкоциты, 10^9 л^{-1}	8,18	6,46
Тромбоциты, 10^9 л^{-1}	232,63	226,84
Гемоглобин, г/л	134,05	137,68
Нейтрофилы п/я, %	4,65	4,61
Нейтрофилы с/я, %	49,38	50,32
Лимфоциты, %	32,05	31,42
Эозинофилы, %	4,76	4,6
Моноциты, %	9,15	9,06
СОЭ, мм/ч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