

ФГБОУ ВО "Приволжский
исследовательский медицинский
университет" Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Антиоксидантный статус крови и ткани глиом с различной степенью злокачественности

Выполнил:

студент 2 курса лечебного факультета 236
группы

Павлычев Александр Вадимович

Научные руководители:

Е.И. Мурач

(к.б.н., асс. кафедры биохимии им. Г.Я.
Городисской ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава
России

Актуальность

14,1 млн
14,1 млн новых случаев
в мире каждый год



Частота опухолей головного мозга



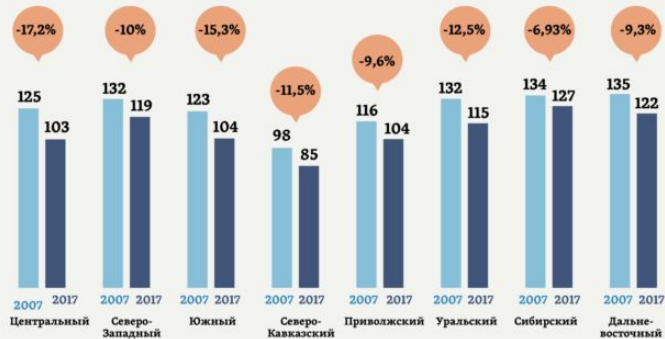
СМЕРТНОСТЬ ОТ РАКА В РОССИИ

случаев на 100 тысяч населения, оба пола, 2017
стандартизованные показатели



ПЕРЕМЕНЫ ЗА 10 ЛЕТ

по федеральным округам, 2007-2017



Источник: ONCOLOGY.ru

Радио Свобода

RFE/RL Graphics

Глюкоза

Эритроцит

Глюкоза

Глюкозо-6-фосфат

Обезвреживание активных форм кислорода

Гликолиз

Пентозофосфатный путь

Глюкозо-6-фосфат

Глюкозо-6-фосфат

HADP^+

④

GSSG

$2\text{H}_2\text{O}$

O_2

Глюкозо-6-фосфат-
дегидрогеназа

Глутатионредуктаза

Глутатионпероксидаза

Каталаза

6-фосфо-
глюконат

$\text{HADPH} + \text{H}^+$

2GS-H

H_2O_2

③

3 фосфоглицериновый альдегид

⑥

HAD^+

$\text{HADH} + \text{H}^+$

Метгемоглобинредуктазная
система

HbFe^{+2}

окси Hb

O_2

HbFe^{+3}

мет Hb

$\text{O}_2^{\cdot -}$

②
Супероксиддисмутаза

2H^+

1,3 бисфосфоглицерат

2, 3 бисфосфоглицерат

3 фосфоглицерат

Тельца Хайнца

АТФ

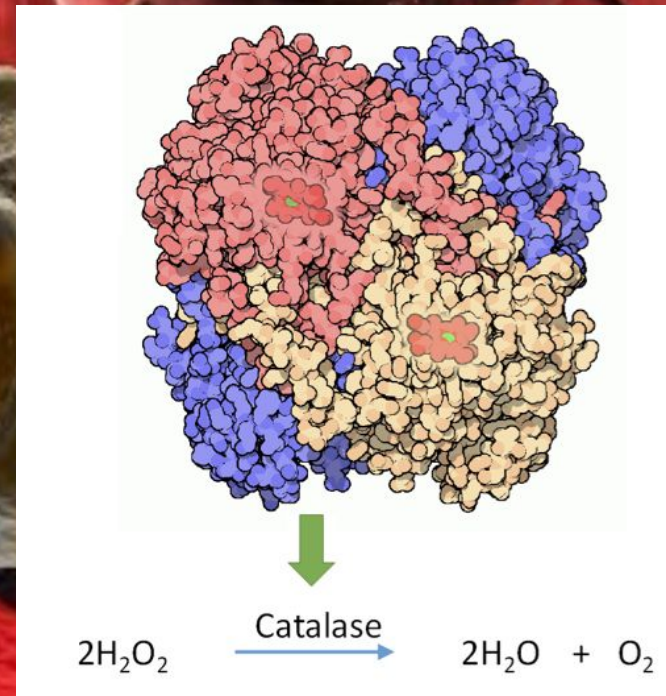
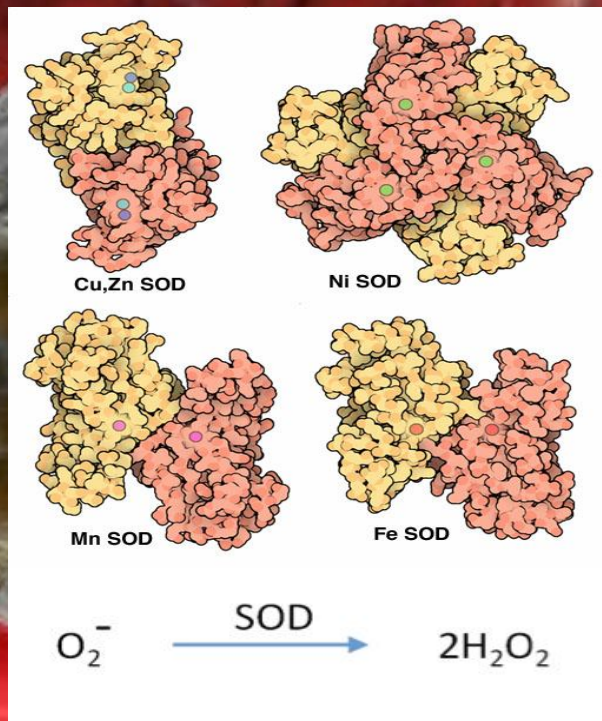
Лактат

Цель работы

Анализ взаимосвязи основных ферментов антиоксидантной системы – супероксиддисмутазы и каталазы в крови и опухолевой ткани головного мозга пациентов с глиомами различной степени анаплазии.

Superoxide dismutase

Catalase



Материалы исследования

ФГБОУ ВО «Приволжский
исследовательский
медицинский университет»
Минздрава России



Клинический материал:

- кровь и послеоперационный материал опухолевых новообразований головного мозга 12 пациентов со злокачественными новообразованиями головного мозга степенью злокачественности GRADE II, III, IV

Контроль:

- ткань мозга лиц, погибших в результате травмы - 6 человек
- кровь от 4 практически здоровых людей.

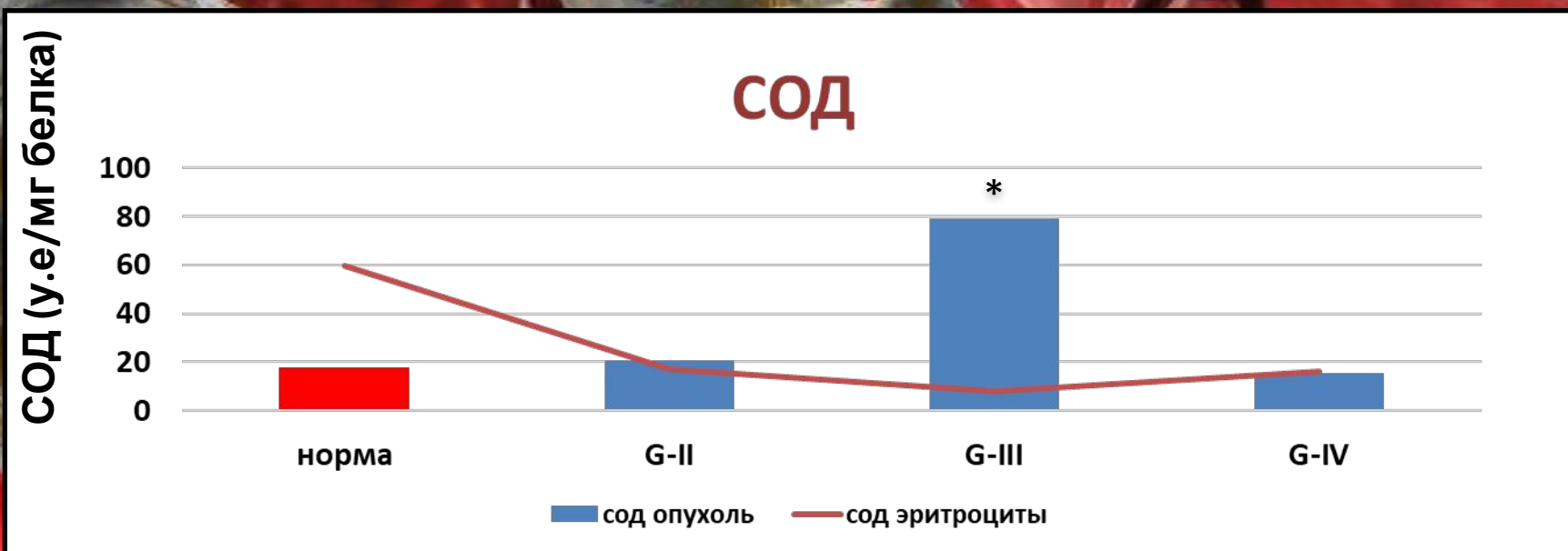


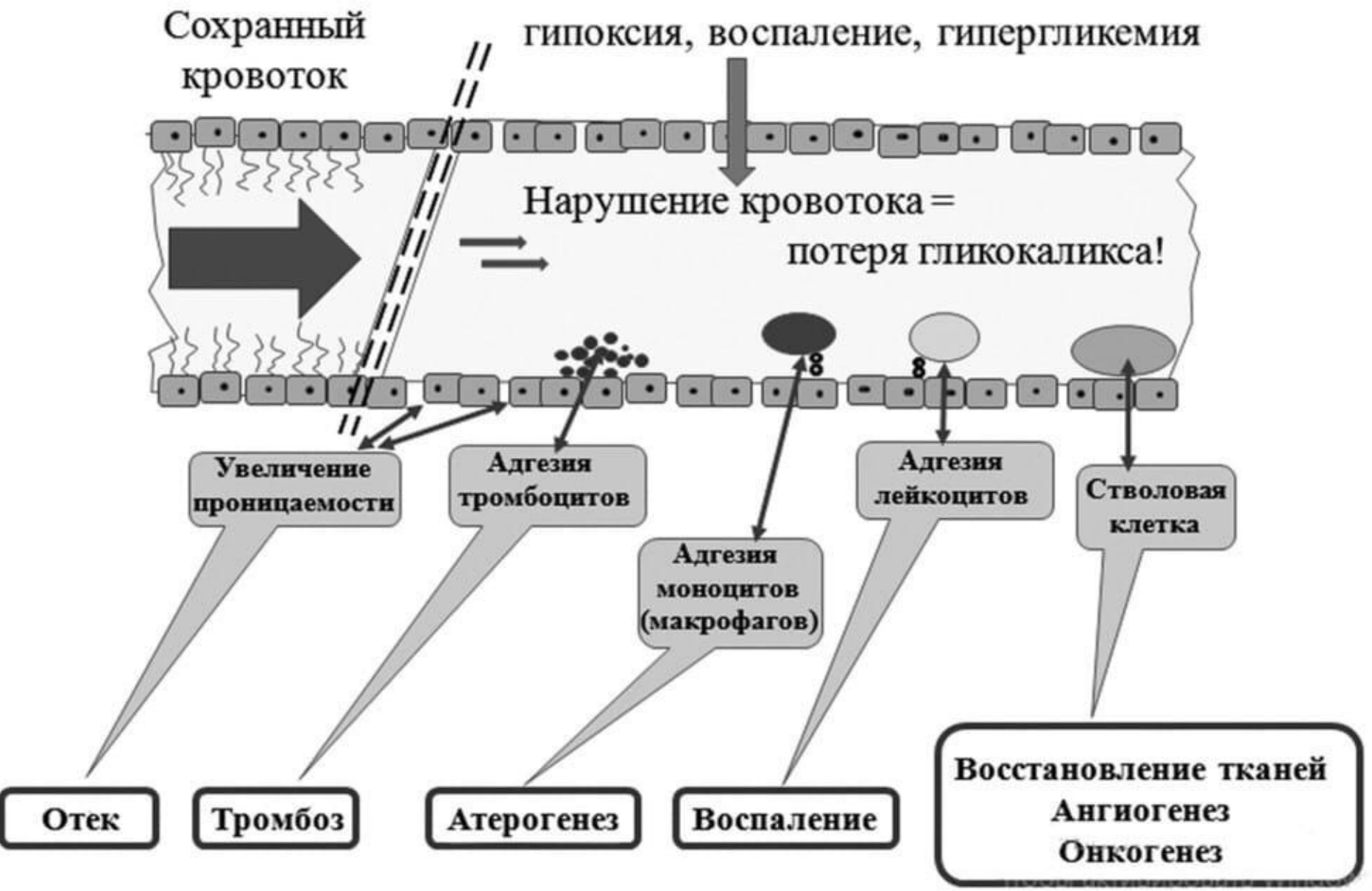
Методы исследования



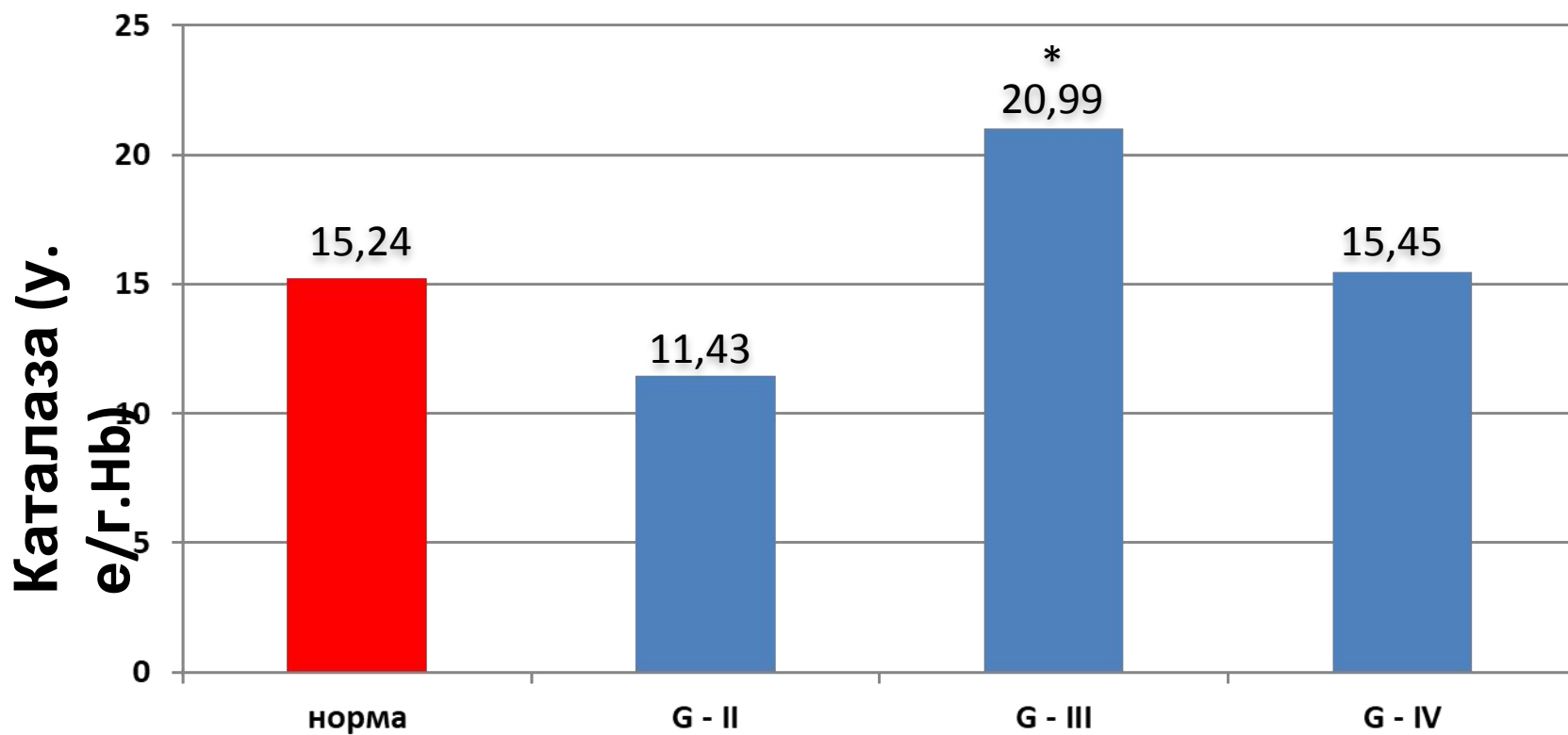
- Активность каталазы определяли *спектрофотометрическим методом Beer and Sizer (1952)*.
- Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли *по методу М. Nishikimi в модификации Е. Е. Дубининой (1983)*.
- Содержание белка определяли *методом Лоури*.
- Статистический анализ был проведен с помощью *Statplus, «AnalystSoft», 2019*
- Для анализа корреляционной связи данных двух выборок применяли корреляцию по *Спирмену*

Сравнение изменений активности каталазы и СОД в опухолевой ткани и эритроцитах

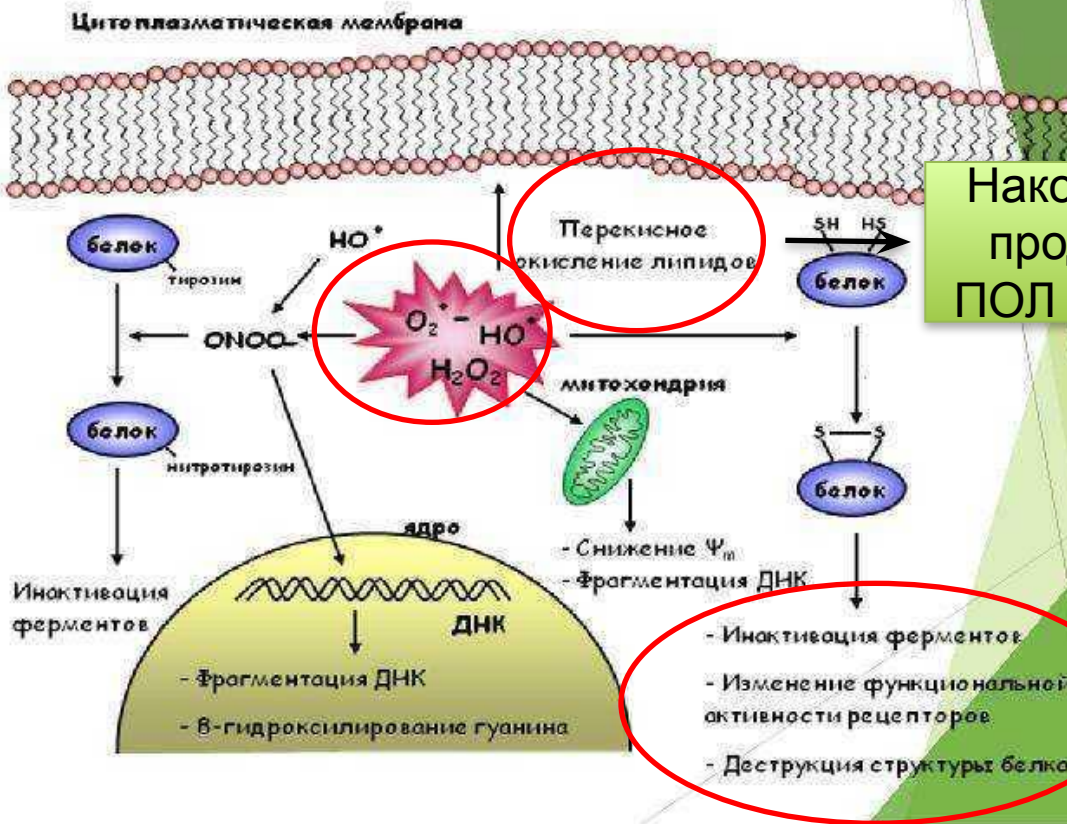




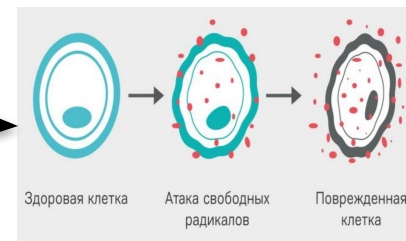
Каталаза эритроциты



ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС И ДЕСТРУКЦИЯ КЛЕТКИ



Накопление
продуктов
ПОЛ в клетке



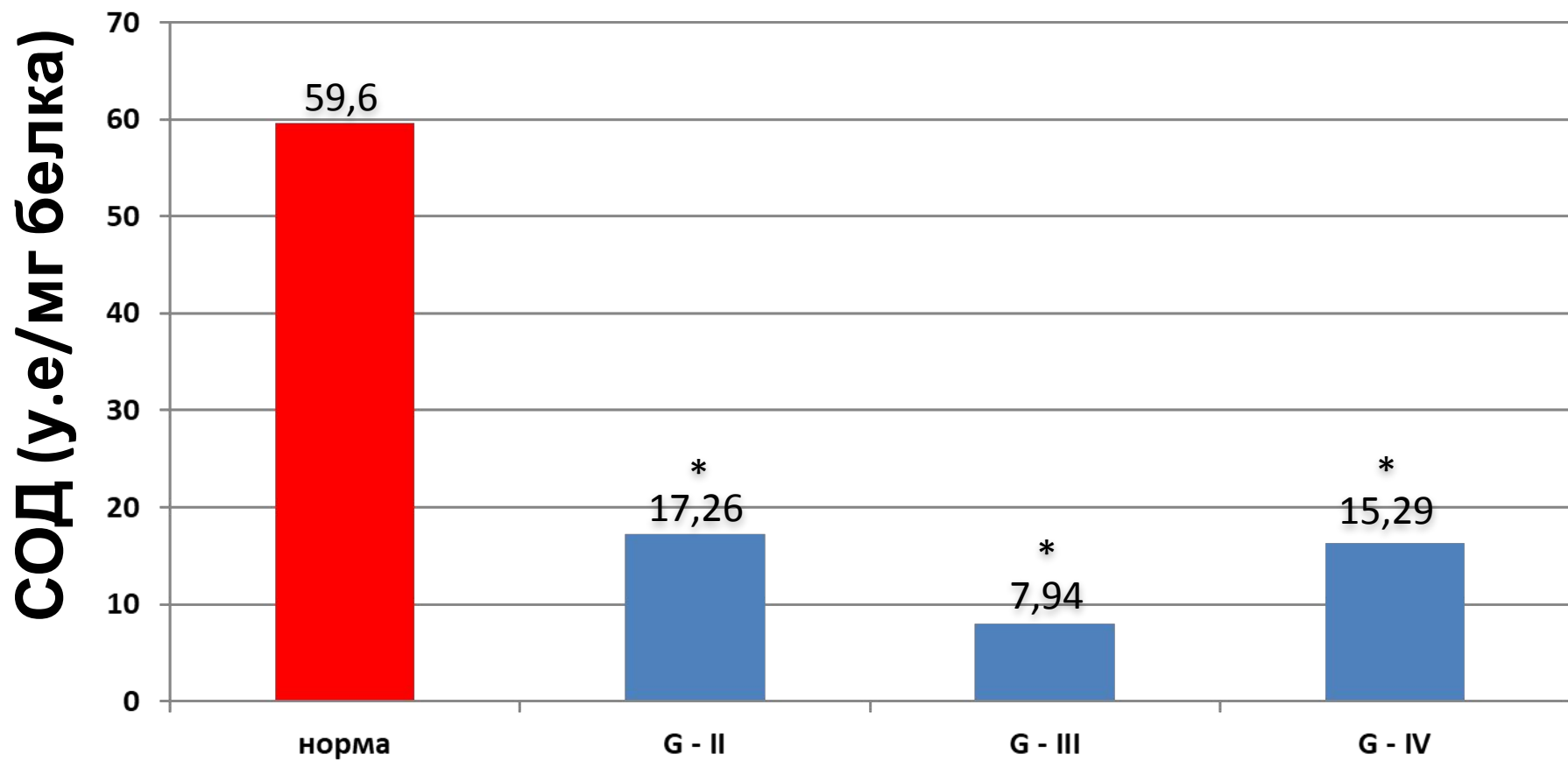
Склеивание
молекул
липидов

Ухудшение
клеточных
процессов

Хрупкость
мембраны

Модификация схемы из
<https://ppt-online.org/94812>

Сод эритроциты



Снижение компенсаторных механизмов

МЕХАНИЗМЫ ДЕРЕГУЛЯЦИИ

МЕТИЛИРОВАНИЕ ДНК

SNPs
(ОДНОНУКЛЕОТИДНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ)

ДЕАЦЕТИЛИРОВАНИЕ ГИСТОНОВ

ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ

macroH2A1.2

miR-21

СТИМУЛИРОВАНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЭСТРОГЕНОВ

ВНЕКЛЕТОЧНАЯ СОД (EcSOD)



МИКРООКРУЖЕНИЕ ОПУХОЛИ

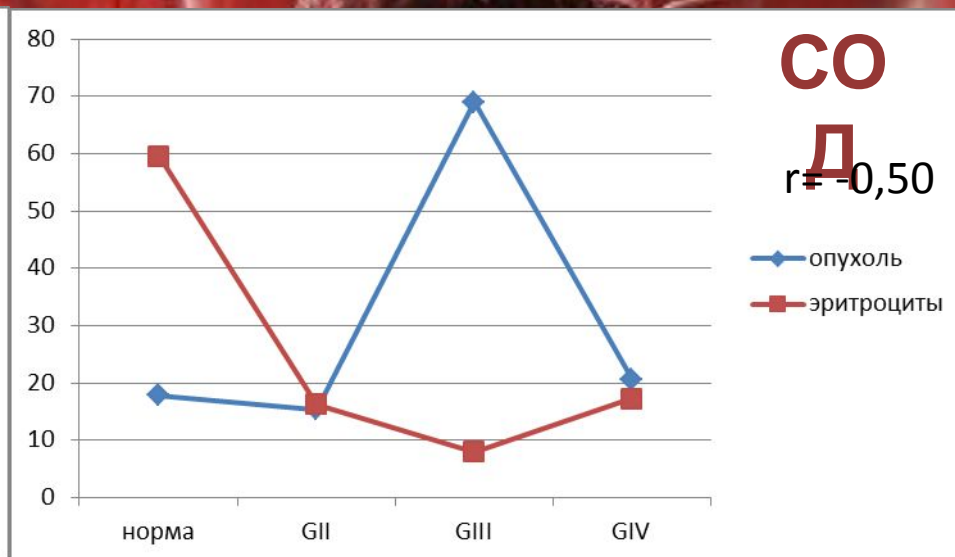
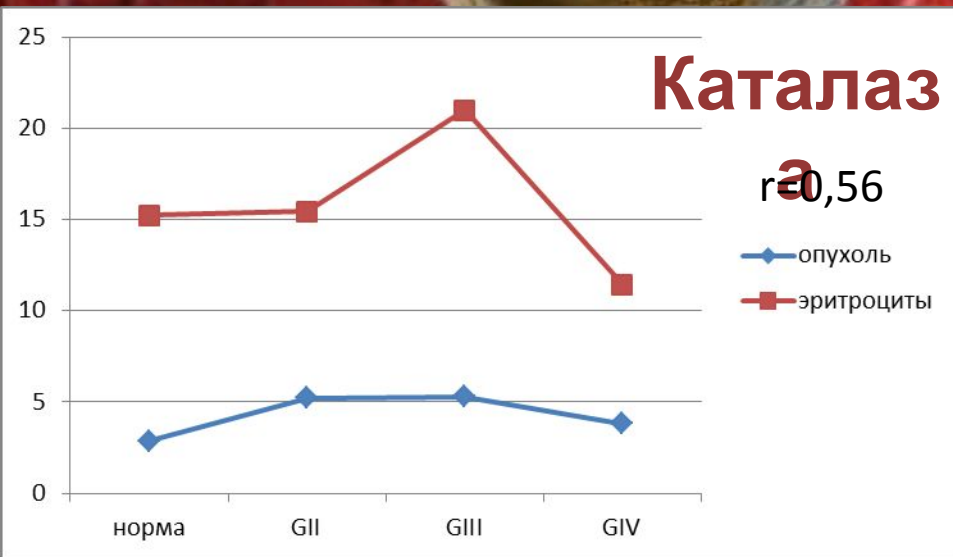
РОСТ ОПУХОЛИ

МЕТАСТАЗЫ

РЕЦИДИВЫ

«Extracellular superoxide dismutase and its role in cancer» Brandon Griess Eric Tom Frederick Domann Melissa Teoh-Fitzgerald, 2017

Сравнение зависимости изменения активности ферментов АОС в эритроцитах от изменения в опухолевой ткани



Выводы

Тяжесть заболевания и степень дифференцировки опухоли прямо влияют на величину изменения показателей антиоксидантной системы защиты. Изменение активности каталазы и СОД в опухолевой ткани головного мозга и крови с различной степенью злокачественности отражает значимое нарушение процессов метаболизма на каждом этапе развития.



Спасибо за внимание!

