



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



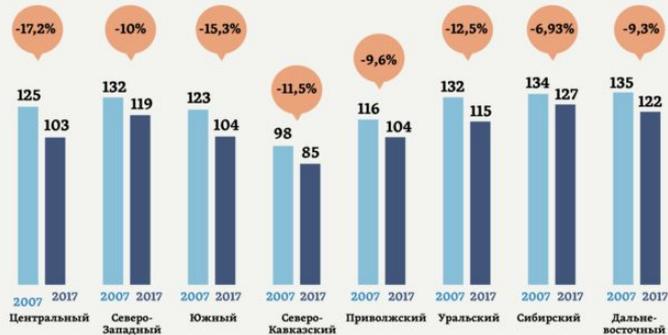
## СМЕРТНОСТЬ ОТ РАКА В РОССИИ

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

⑤

HADP<sup>+</sup>

④

GSSG

2H<sub>2</sub>O

O<sub>2</sub>

Каталаза

Глюкозо-6-фосфат-  
дегидрогеназа

Глутатионредуктаза

Глутатионпероксидаза

6-фосфо-  
глюконат

HADPH+H<sup>+</sup>

2GS-H

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

③

3 фосфоглицериновый альдегид

⑥

HAD<sup>+</sup>

HADH+H<sup>+</sup>

Метгемоглобинредуктазная  
система

HbFe<sup>+2</sup>

окси Hb

HbFe<sup>+3</sup>

мет Hb

Супероксиддисмутаза

1,3 бисфосфоглицерат

2, 3 бисфосфоглицерат

3 фосфоглицерат

Тельца Хайнца

АТФ

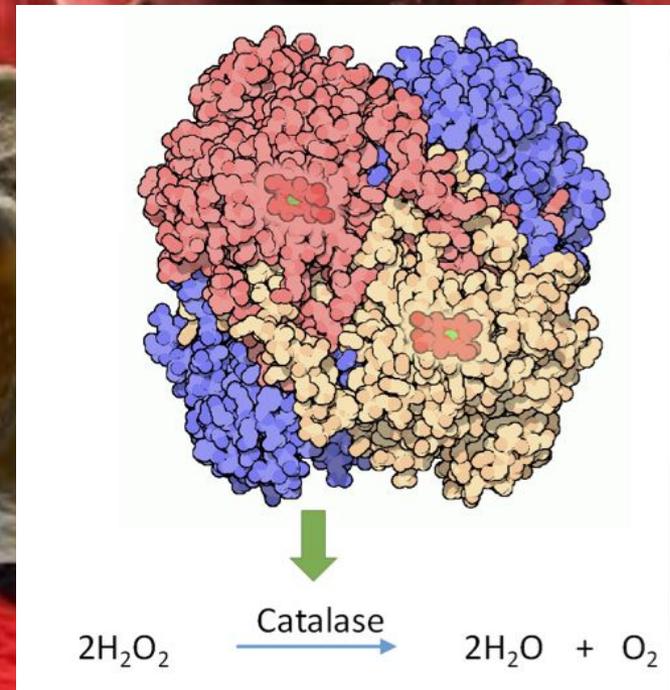
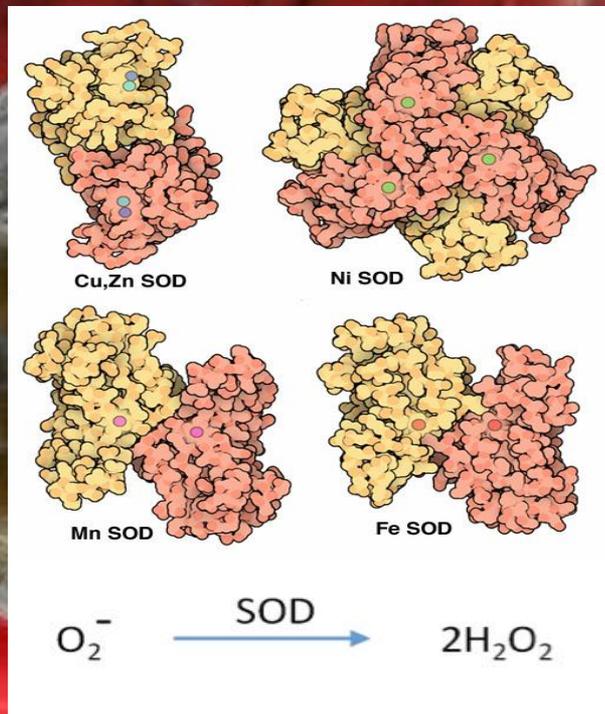
Лактат

# 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.

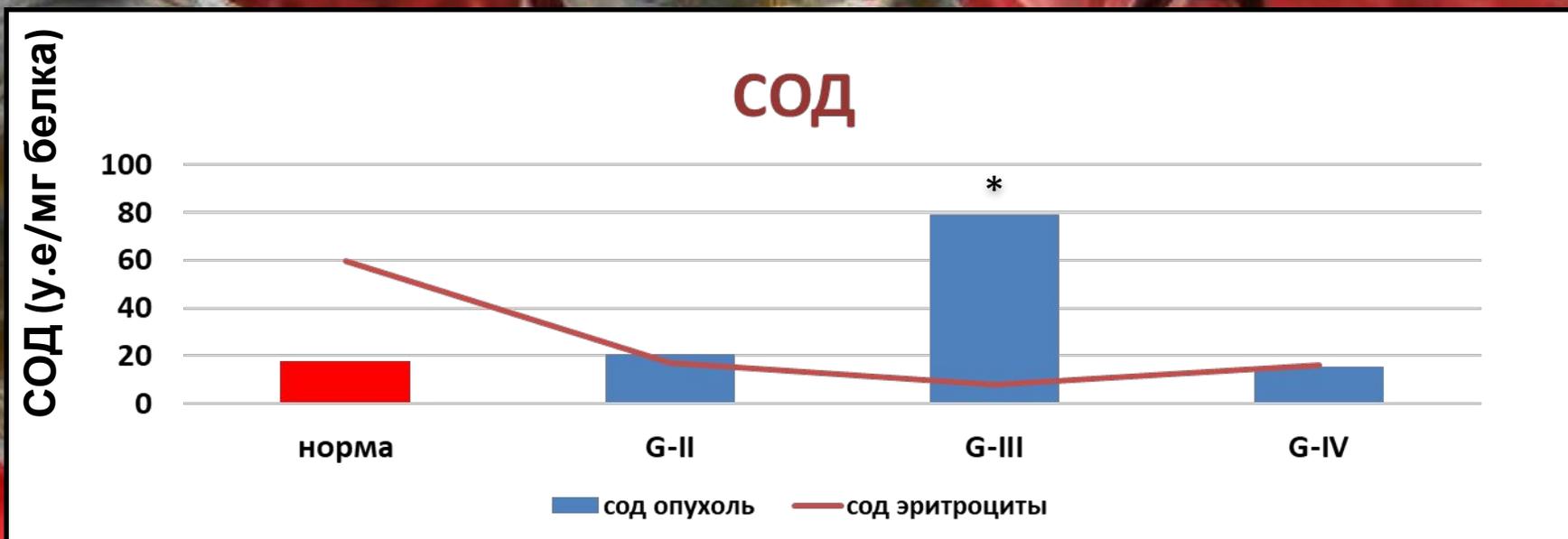


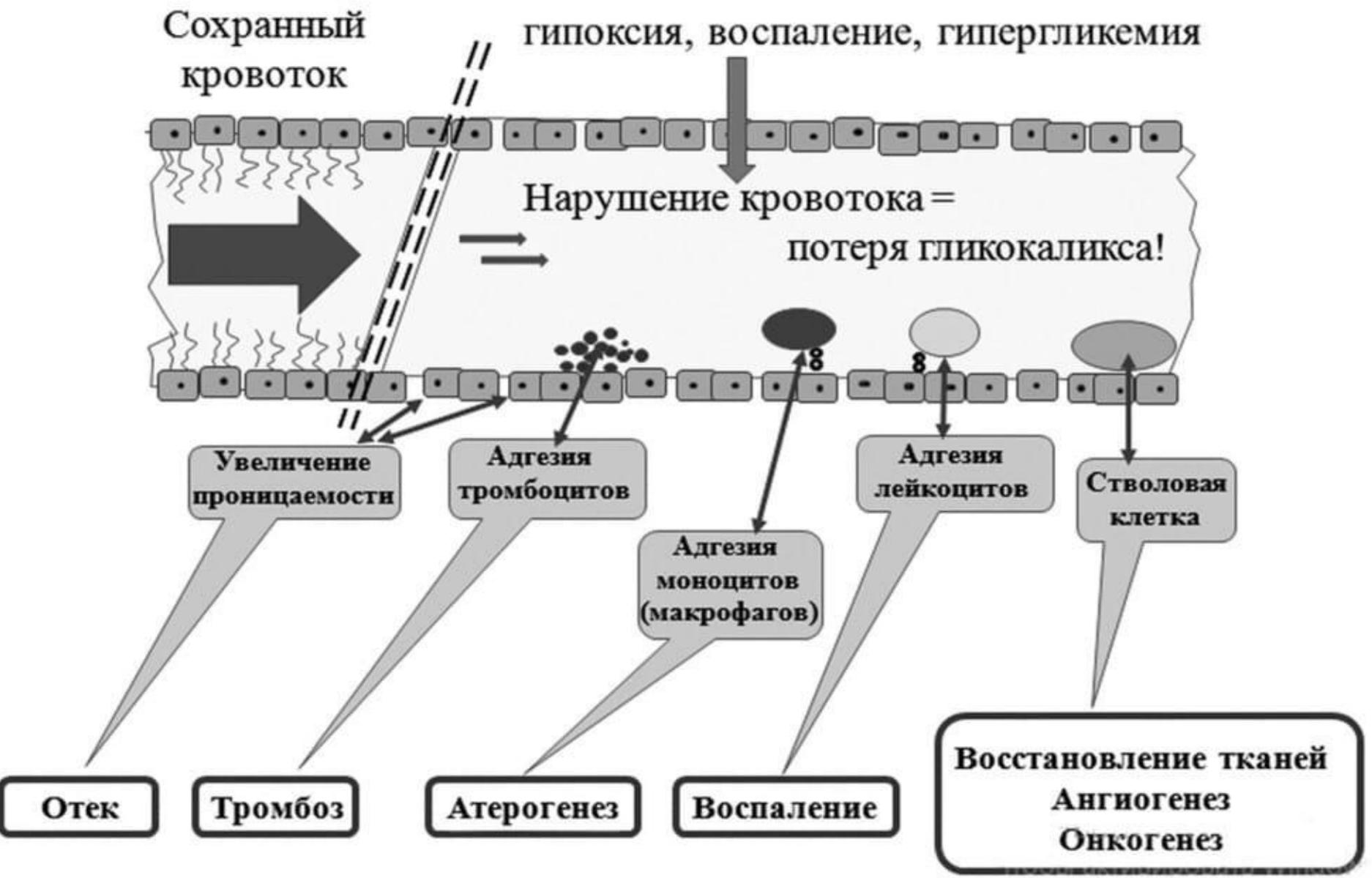
# Методы исследования



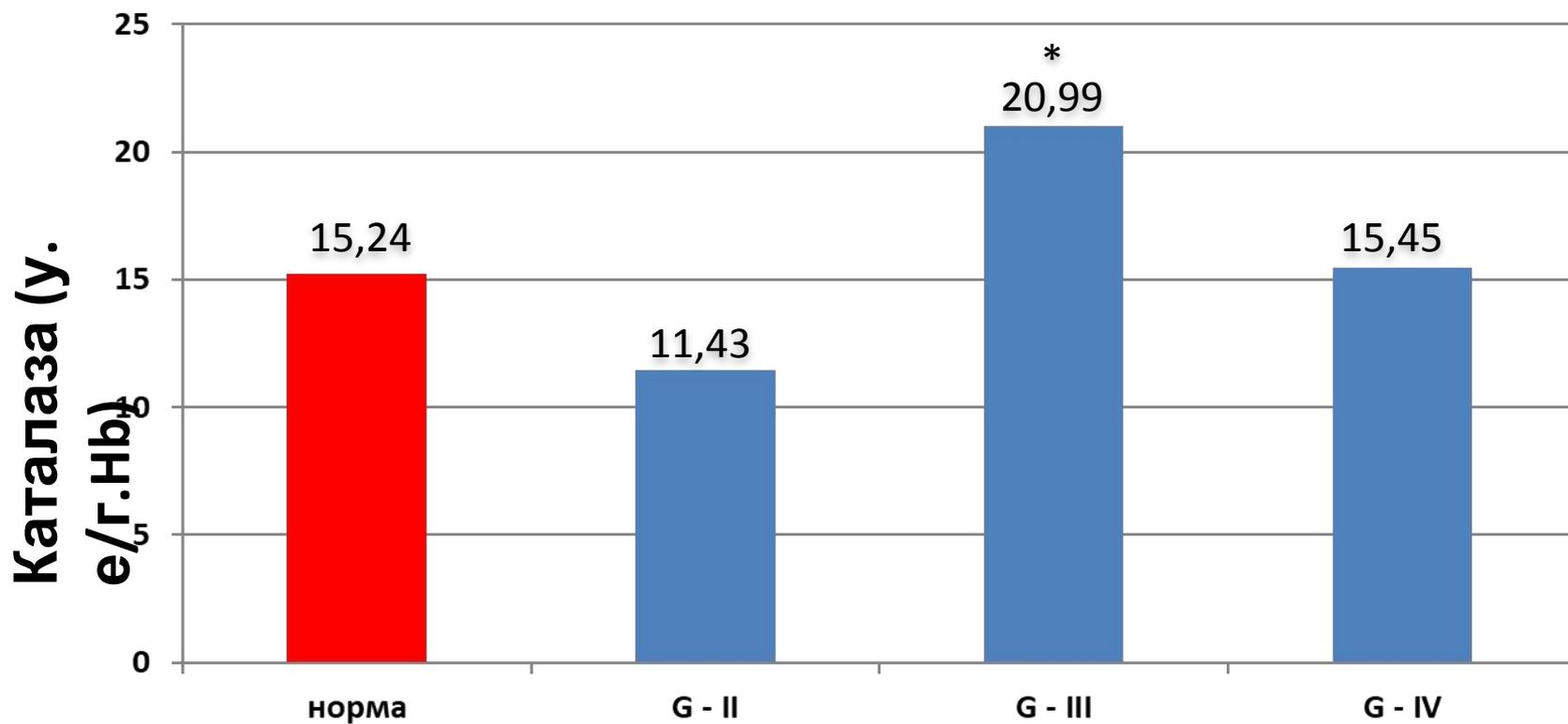
- Активность каталазы определяли *спектрофотометрическим методом Beer and Sizer (1952)*.
- Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли *по методу М. Nishikimi в модификации Е. Е. Дубининой (1983)*.
- Содержание белка определяли *методом Лоури*.
- Статистический анализ был проведен с помощью *Statplus,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

# Сравнение изменений активности каталазы и СОД в опухолевой ткани и эритроцитах

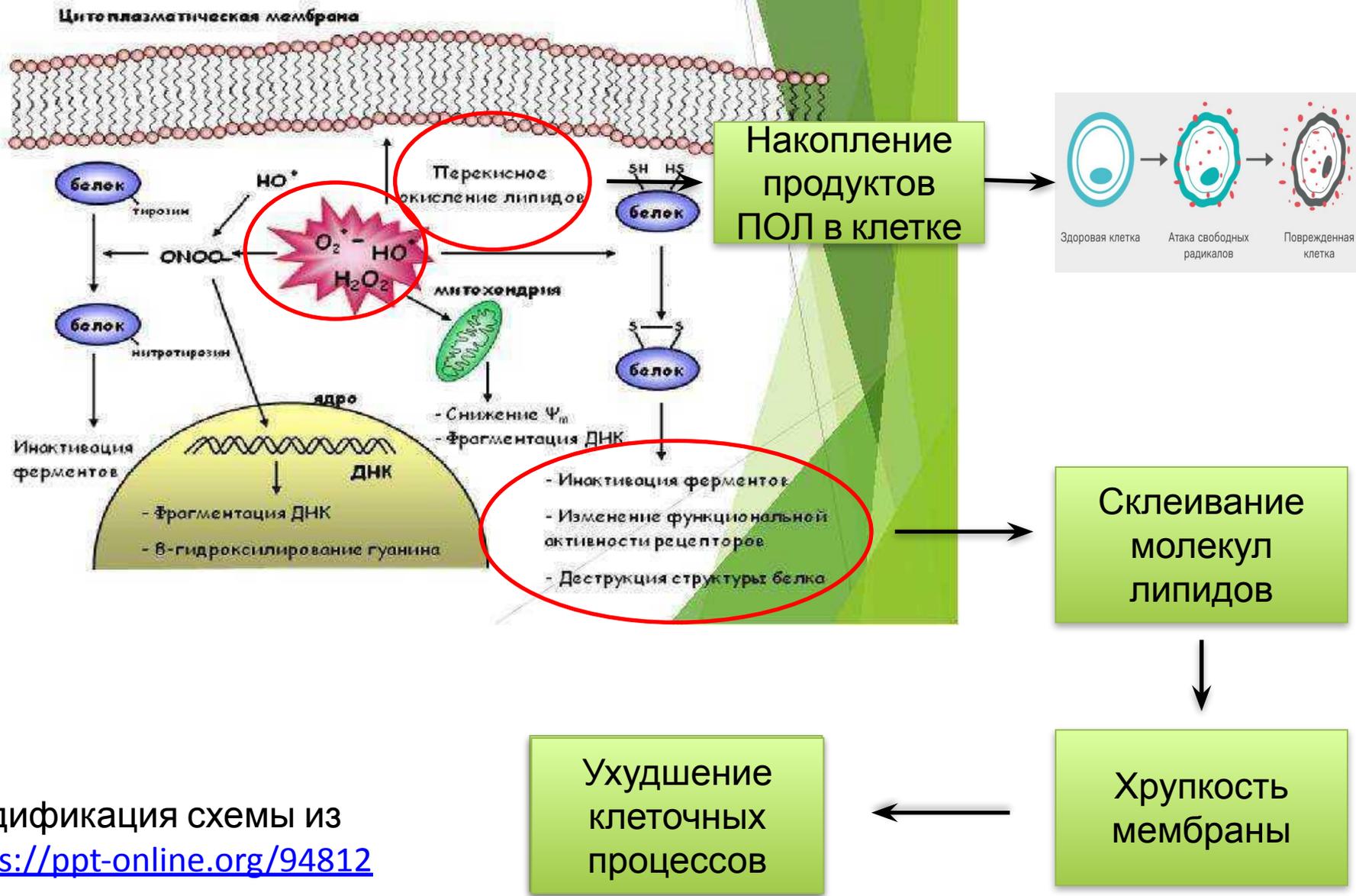




## Каталаза эритроциты

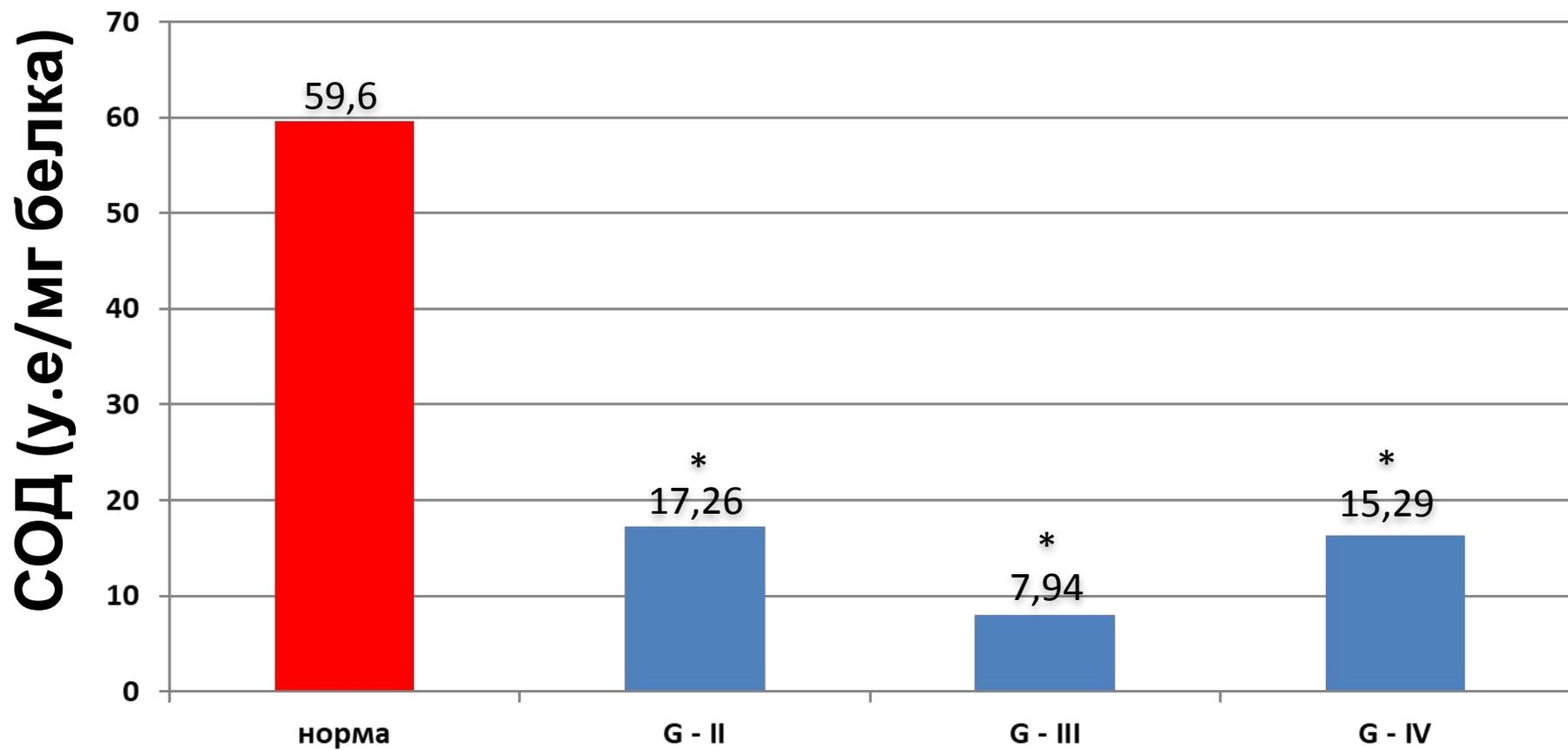


# ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС И ДЕСТРУКЦИЯ КЛЕТКИ



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

## Сод эритроциты



# Снижение компенсаторных механизмов

## МЕХАНИЗМЫ ДЕРЕГУЛЯЦИИ

МЕТИЛИРОВАНИЕ ДНК

SNPs  
(ОДНОНУКЛЕОТИДНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ)

ДЕАЦЕТИЛИРОВАНИЕ ГИСТОНОВ

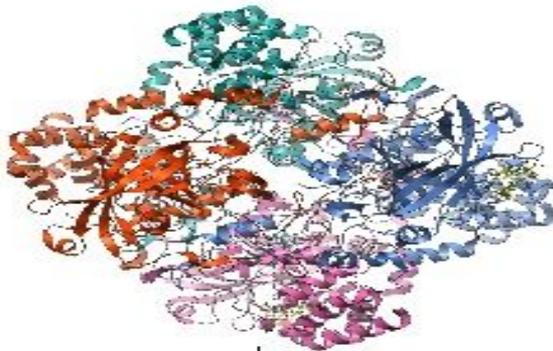
ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ

macroH2A1.2

miR-21

СТИМУЛИРОВАНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЭСТРОГЕНОВ

ВНЕКЛЕТОЧНАЯ СОД (EcSOD)



МИКРООКРУЖЕНИЕ ОПУХОЛИ

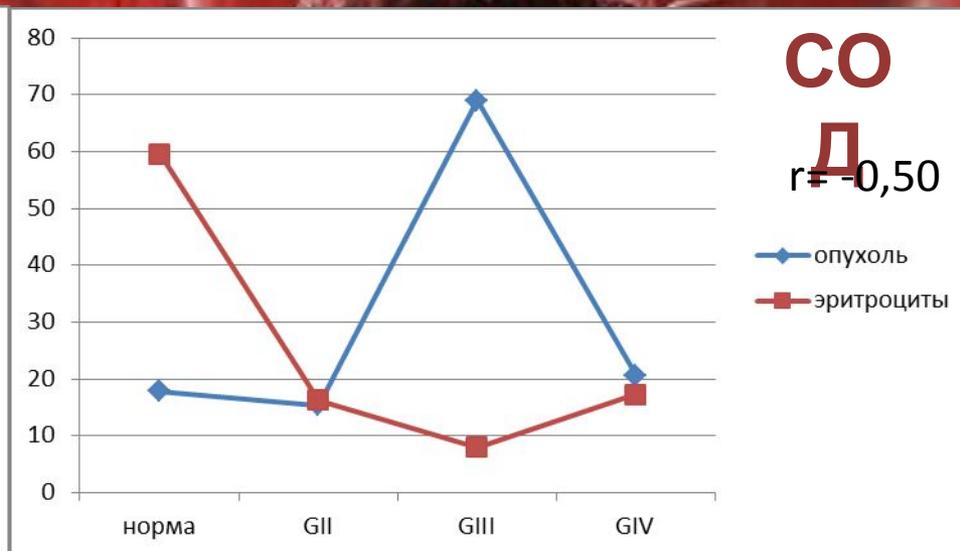
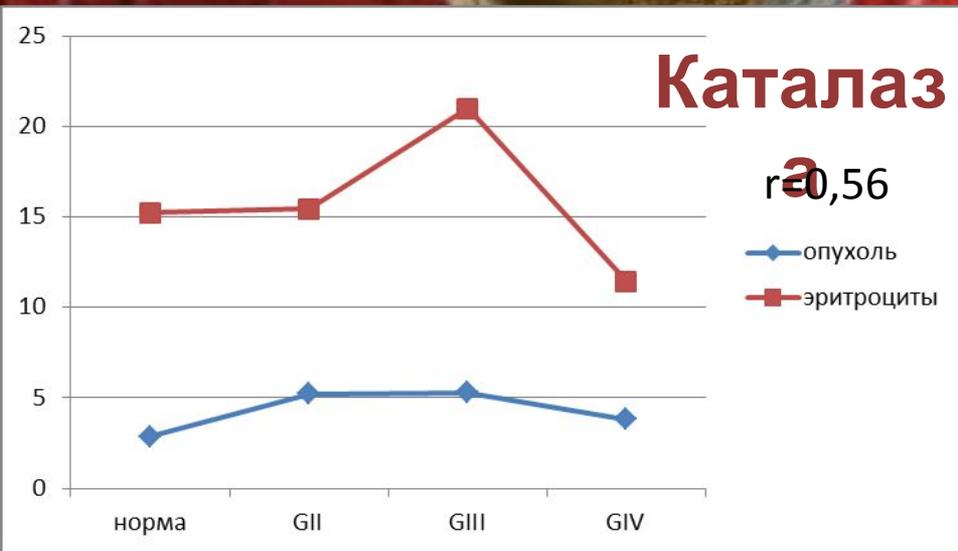
РОСТ ОПУХОЛИ

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!

