

# Биофизическая дозиметрия



«ЭПР-ДОЗИМЕТРИЯ ПО ЭМАЛИ ЗУБОВ»

Выполнил: студент группы 4607  
Цыдыпов Вячеслав

# Биофизические методы



Основаны на регистрирующих изменениях биофизических свойств биомолекул :

- ЭПР-анализ;
- Биолюминисценция;
- Хемолюминесценция.

# Что такое ЭПР?



- **ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАРАМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС (ЭПР)** - резонансное поглощение (излучение) электро-магнитных волн радиочастотного диапазона ( $10^9$ - $10^{12}$  Гц) парамагнетиками, парамагнетизм которых обусловлен электронами.



# Для чего применяется метод ЭПР?



ЭПР позволяет получить качественную достоверную информацию:

- О природе радикалов, которые образуются в биополимерах (белке, нуклеиновой кислоте, полисахариде, лигнине);
- О процессах и механизмах радикальных реакций, которые развиваются в облученных объектах.

# метод ЭПР-спектроскопии зубов



- Гидроксиапатит - является основным минералом костной ткани и твердых тканей зуба



# Почему определение радиационных дефектов именно в эмали зубов ?



Зубная эмаль - довольно точный естественный индивидуальный дозиметр, существующий у человека с момента формирования зуба.



ЭПР-дозиметрия имеет приемлемый порог чувствительности (порядка 50 мГр) и наивысшую среди ретроспективных методов точность (30-50 %).

# Ограничения применения ЭПР-дозиметрии



- недостаточная доступность образцов ;
- наличие факторов, которые в отсутствие адекватного учета могут существенно исказить (завысить) результаты ЭПР-дозиметрии;
- Необходимость использования уникального дорогостоящего оборудования и его недостаточная производительность.

# Перспективы развития



- ЭПР-исследования таких биологических образцов, как костная ткань, зубы, волосы, ногти и кожа после облучения, позволяют определить дозы от 0,3 Гр до нескольких Гр.
- Разработка портативного ЭПР-спектрометра и СВЧ-резонатора позволила оценивать дозы *in vivo* без экстракции зуба.
- Применение ЭПР-дозиметрии на мини-пробах эмали.



# Используемая литература



- Медицинская лабораторная диагностика : программы и алгоритмы : руководство для врачей / под ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 696 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2958-7.
- Применение метода ЭПР-дозиметрии по эмали зубов для оценки тканевых доз нейтронного излучения . ВАК РФ 03.01.01, кандидат биологических наук Хайлов, А. М.
- Российский стоматологический журнал. Ижевский П.В. 2010.-N 4.-С.15-16. Библ. 7 назв.

Спасибо за внимание!



**Медитуй!**  
**Не Стресуй.**

