

Тесты с вариантами ответов по специальности «Эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и неионизирующих излучений»

Купить тесты с ответами:
ekzamen-medik.ru/otvet/fizik/

Оглавление

- Атомная и ядерная физика
- Ядерная медицина
- Дозиметрия излучения
- Дистанционная лучевая терапия
- Протонная, ионная, нейтронная терапия
- Радиационная безопасность
- Радиобиология
- Взаимодействие излучения с веществом
- Оборудование лучевой терапии
- Гарантия качества лучевой терапии
- Контактная лучевая терапия
- Неионизирующее излучение
- Медицинская визуализация

Атомная и ядерная физика

[Вернуться в начало](#)

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=208$, $A=80$
- 2) $Z=82$, $A=206$
- 3) $Z=80$, $A=206$
- 4) $Z=82$, $A=208$

МАССОВОЕ ЧИСЛО АТОМНОГО ЯДРА A ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) числом нейтронов в ядре атома
- 2) суммарным количеством протонов и нейтронов в ядре
- 3) разницей между зарядом атома и количеством протонов в ядре
- 4) числом протонов в ядре атома

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПАРЫ ЧАСТИЦА-АНТИЧАСТИЦА (ЭЛЕКТРОН – ПОЗИТРОН) ПРОИСХОДИТ

- 1) аннигиляция
- 2) превращение в протон
- 3) испускание антинейтрино
- 4) образование нейтрона

ЧЕРЕЗ КАКОЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК НА ПРИВЕДЕННОЙ ФОТОГРАФИИ ЭКРАНА ОСЦИЛЛОГРАФА? □

- 1) через конденсатор
- 2) через диод
- 3) через оптрон
- 4) через транзистор

ЯДРА С ОДИНАКОВЫМИ ЗАРЯДОМ «Z» НАЗЫВАЮТ

- 1) изомерами
- 2) изобарами
- 3) изотопами
- 4) изотонами

ПРИ ИСПУСКАНИИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ γ -КВАНТОВ НУКЛОНОВ ИЗ ЯДЕР ВОЗНИКАЕТ

- 1) фотоэлектрический эффект
- 2) ядерный фотоэффект
- 3) внутренняя конверсия
- 4) комптоновское рассеяние

В НАЧАЛЬНЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ БЫЛО 1000 АТОМНЫХ ЯДЕР ИЗОТОПА С ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА 5 МИНУТ, ЧЕРЕЗ 10 МИНУТ ОСТАНЕТСЯ НЕРАСПАВШИМИСЯ _____ ЯДЕР ЭТОГО ИЗОТОПА

- 1) 750
- 2) 250
- 3) 0
- 4) 500

У ИСТОЧНИКА СО-60 ЭНЕРГИЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ В СРЕДНЕМ РАВНА (В МЭВ)

- 1) 2,5
- 2) 1,25
- 3) 5,0
- 4) 0,65

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР СОСТАВЛЯЕТ 5,2 ГОДА, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ ГОДА

- 1) половина начального количества атомов распадется за 5,2
- 2) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 5,2
- 3) половина начального количества атомов распадется за 2,6
- 4) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 10,4

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) линейчатым и имеет две энергетические линии
- 2) дискретным
- 3) непрерывным
- 4) моноэнергетическим

В ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЯХ НЕ УЧИТЫВАЮТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

- 1) сильное
- 2) гравитационное
- 3) электромагнитное
- 4) слабое

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА РАДИОАКТИВНОГО ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 164 СУТОК, ЕСЛИ ИЗНАЧАЛЬНО БЫЛО $4 \cdot 10^{24}$ АТОМОВ, ТО ПРИМЕРНО ИХ БУДЕТ ЧЕРЕЗ 328 СУТОК

- 1) 0
- 2) $2 \cdot 10^{24}$
- 3) $1 \cdot 10^{24}$
- 4) $1 \cdot 10^6$

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У ЭЛЕКТРОНА?

- 1) $1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 2) $-1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 3) 1 Кл
- 4) -1 Кл

E_1 И E_2 ЭНЕРГИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ. N_1 И N_2 КОЛИЧЕСТВО ЧАСТИЦ НА ДАННЫХ УРОВНЯХ. КАКИМ УРАВНЕНИЕМ ВЫРАЖАЕТСЯ СООТНОШЕНИЕ ЧАСТИЦ ПРИ ТЕПЛОМ РАВНОВЕСИИ НА ДАННЫХ УРОВНЯХ?

- 1) □
- 2) □
- 3) □
- 4) □

СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ? □

- 1) 109

- 2) 60
- 3) 158
- 4) 49

КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, ДОСТИГАЮЩЕЕ ЗЕМЛИ, НА УРОВНЕ МОРЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СОСТОИТ ИЗ

- 1) мюонов и нейтронов
- 2) протонов и альфа-частиц
- 3) фотонов и пионов
- 4) рентгеновских квантов

ПОД ЦЕНТРАЛЬНЫМ ПОЛЕМ ПОНИМАЮТ ПОЛЕ

- 1) стоящее в центре инерции
- 2) обладающее сферической симметрией
- 3) зависящее от заряда
- 4) стоящее в центре масс

ОСНОВНЫМ ВИДОМ РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА, ПРОЯВЛЯЮЩИМСЯ У ПРИРОДНЫХ ИЗОТОПОВ РАДОНА (Rn), ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) электронный захват
- 2) β^- -распад
- 3) β^+ -распад
- 4) γ -распад

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА РАДИОАКТИВНОГО ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 164 СУТОК, ЕСЛИ ИЗНАЧАЛЬНО БЫЛО 4×10^{24} АТОМОВ ТО ПРИМЕРНО ИХ БУДЕТ ЧЕРЕЗ 328 СУТОК

- 1) 0
- 2) 2×10^{24}
- 3) 1×10^{24}
- 4) 1×10^6

БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ МАССЫ АТОМА СОСРЕДОТОЧЕНА В

- 1) электронах, заряд электронов отрицателен
- 2) ядре, заряд электронов положителен
- 3) ядре, заряд ядра отрицателен
- 4) ядре, заряд электронов отрицателен

ЕСЛИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЧАСТЬ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НАЛЕТАЮЩЕЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧАСТИЦЫ ПЕРЕДАЕТСЯ ЭЛЕКТРОНУ АТОМА-МИШЕНИ, ПОСЛЕ ЧЕГО ЭТОТ ЭЛЕКТРОН ПЕРЕХОДИТ НА ОДНУ ИЗ ВЫШЕЛЕЖАЩИХ ОБОЛОЧЕК, ТО ПРОИСХОДИТ ПРОЦЕСС

- 1) рассеяния
- 2) ядерной реакции

- 3) ионизации
- 4) возбуждения

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР $^{226}_{88}\text{Po}$ СОСТАВЛЯЕТ 22 ГОДА, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО

- 1) половина начального количества атомов распадется за 22 года
- 2) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 22 года
- 3) половина начального количества атомов распадется за 11 лет
- 4) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 44 года

ЯДРО $^{226}_{88}\text{Po}$ ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{222}_{86}\text{Rn}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A?

- 1) $Z=92$, $A=224$
- 2) $Z=224$, $A=90$
- 3) $Z=92$, $A=226$
- 4) $Z=90$, $A=224$

СОСТОЯНИЕ АТОМА, ПРИ КОТОРОМ ОН НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ ВО ВРЕМЕНИ И НЕ ИСПУСКАЕТ ЭНЕРГИЮ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) радиоактивным
- 2) возбужденным
- 3) стационарным
- 4) спокойным

ПОСТОЯННАЯ ТОНКОЙ СТРУКТУРЫ РАВНА

- 1) $1/50$
- 2) $1/137$
- 3) $1/150$
- 4) $1/162$

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР $^{226}_{88}\text{Po}$ СОСТАВЛЯЕТ 138 СУТОК, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ СУТОК

- 1) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 276
- 2) половина начального количества атомов распадется за 138
- 3) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 138
- 4) половина начального количества атомов распадется за 69

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У НЕЙТРОНА?

- 1) $1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 2) 0 Кл
- 3) 1 Кл
- 4) -1 Кл

СКОЛЬКО НУКЛОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ ЙОДА?

- 1) 176
- 2) 53
- 3) 123
- 4) 70

СКОЛЬКО ЭЛЕКТРОНОВ ВРАЩАЕТСЯ ВОКРУГ ЯДРА АТОМА?

- 1) 50
- 2) 29
- 3) 89
- 4) 39

В ОБРАЗЦЕ, СОДЕРЖАЩЕМ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ УГЛЕРОДА ЧЕРЕЗ 5700 ЛЕТ ОСТАНЕТСЯ ПОЛОВИНА НАЧАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА АТОМОВ. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ УГЛЕРОДА СОСТАВЛЯЕТ (В ГОДАХ)

- 1) 2850
- 2) 1000
- 3) 5700
- 4) 11400

РАДИОАКТИВНЫЙ СВИНЕЦ ИСПЫТАВ ОДИН α -РАСПАД И ДВА β^- -РАСПАДА, ПРЕВРАТИЛСЯ В ИЗОТОП

- 1) свинца
- ☐
- 2) полония
- ☐
- 3) висмута
- ☐
- 4) таллия
- ☐

ЭЛЕКТРОННАЯ ОБОЛОЧКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНОГО АТОМА КСЕНОНА СОДЕРЖИТ 54 ЭЛЕКТРОНА. СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ ИЗОТОПА КСЕНОНА-136?

- 1) 54
- 2) 82
- 3) 150
- 4) 136

В ОБРАЗЦЕ, СОДЕРЖАЩЕМ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ УГЛЕРОДА ЧЕРЕЗ 5700 ЛЕТ ОСТАНЕТСЯ ПОЛОВИНА НАЧАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА АТОМОВ. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ УГЛЕРОДА СОСТАВЛЯЕТ (В ГОДАХ)

- 1) 11400
- 2) 2850

- 3) 1000
- 4) 5700

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У ПОЗИТРОНА?

- 1) $-1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 2) $1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 3) -1 Кл
- 4) 1 Кл

ПРИ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЯХ МОЖЕТ ПРОИСХОДИТЬ

- 1) только деление ядер
- 2) как деление так и образование ядер
- 3) только взаимодействие с нуклонами
- 4) только образование (синтез) ядер

СКОЛЬКО ПРОТОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ?

- 1) 109
- 2) 49
- 3) 158
- 4) 60

МАССА ГАММА-КВАНТА РАВНА

- 1) 511 КэВ
- 2) 0
- 3) 1,022 МэВ
- 4) 1 ГэВ

ИЗОТОП ^{60}Co ИМЕЕТ РАДИОАКТИВНЫЙ РАСПАД С ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ

- 1) позитронов
- 2) электронов и электронного антинейтрино
- 3) квантов тормозного рентгеновского излучения
- 4) γ -частиц

ПРИ ЭНЕРГИЯХ СВЫШЕ 10 МЭВ ЗАМЕТНЫЙ ВКЛАД В СЕЧЕНИЕ ДАЕТ ЯДЕРНЫЙ ФОТОЭФФЕКТ, КОТОРЫЙ ПРОТЕКАЕТ ПО КАНАЛАМ

- 1) (γ, e^+)
- 2) (γ, γ')
- 3) (γ, e^-)
- 4) с испусканием тяжелых частиц

СКОЛЬКО ПРОТОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ ЙОДА?

- 1) 70
- 2) 176
- 3) 123

4) 53

ПОД АННИГИЛЯЦИЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) процесс рождения фотоном электрона и позитрона в кулоновском поле ядра или электрона
- 2) процесс, при котором частица и соответствующая ей античастица превращаются в фотоны или другие частицы
- 3) рассеяние электромагнитного излучения на свободном электроне, сопровождающееся уменьшением частоты излучения
- 4) освобождение электронов, находящихся в веществе под действием коротковолнового электромагнитного излучения

СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ?

- 1) 29
- 2) 26
- 3) 55
- 4) 81

ЧЕМУ РАВЕН КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ ПЕРИОДА ИМПУЛЬСА, ЕСЛИ СИГНАЛ ПОДАЕТСЯ С ЧАСТОТОЙ 25 КГЦ, А ВРЕМЯ ИМПУЛЬСА 40 НС?

- 1) 1%
- 2) 0,625%
- 3) 6,25%
- 4) 0,1%

ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ПАРЫ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОН НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО РОЖДЕНИЕ ДВУХ γ -КВАНТОВ С ЭНЕРГИЕЙ

- 1) 2 эВ
- 2) 1 МэВ
- 3) 511 КэВ
- 4) 1000 эВ

ОДИН ЛАЗЕР ИЗЛУЧАЕТ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $\lambda_1 = 300$ НМ, ДРУГОЙ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $\lambda_2 = 700$ НМ, ОТНОШЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ P_1/P_2 ФОТОНОВ, ИЗЛУЧАЕМЫХ ЛАЗЕРАМИ РАВНО

- 1) 1,1
- 2) 6,9
- 3) 4,6
- 4) 2,3

ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

- 1) электромагнитные и корпускулярные
- 2) радиоволны и электромагнитные волны
- 3) ультрафиолетовые и инфракрасные

4) редкоионизирующие и плотноионизирующие

ФОТОНЫ, ОБРАЗОВАННЫЕ В ПРОЦЕССЕ АННИГИЛЯЦИИ, ДВИЖУТСЯ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРА ИНЕРЦИИ

- 1) под углом 45° относительно друг друга
- 2) строго в противоположных направлениях
- 3) в любом направлении
- 4) под углом 90° относительно друг друга

ПОД КОМПТОН-ЭФФЕКТОМ ПОНИМАЮТ

- 1) освобождение электронов, находящихся в веществе под действием коротковолнового электромагнитного излучения
- 2) процесс, при котором частица и соответствующая ей античастица превращаются в фотоны или другие частицы
- 3) рассеяние электромагнитного излучения на свободном электроне, сопровождающееся уменьшением частоты излучения
- 4) процесс рождения фотоном электрона и позитрона в кулоновском поле ядра или электрона

ИЗОТОП ^{60}Co ИМЕЕТ РАДИОАКТИВНЫЙ РАСПАД С ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ

- 1) квантов тормозного рентгеновского излучения
- 2) позитронов
- 3) электронов и электронного антинейтрино
- 4) α -частиц

РАДИОАКТИВНЫЙ СВИНЕЦ ^{210}Pb ИСПЫТАВ ОДИН β^- -РАСПАД И ДВА β^+ -РАСПАДА, ПРЕВРАТИЛСЯ В ИЗОТОП

- 1) свинца
- 2) полония
- 3) висмута
- 4) таллия

ЯДРО ^{238}U ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ ^{234}Th . КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=86$, $A=230$
- 2) $Z=88$, $A=232$
- 3) $Z=232$, $A=88$
- 4) $Z=88$, $A=230$

ПОРОГ ЭФФЕКТА ОБРАЗОВАНИЯ ПАР ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ФОТОНА С ВЕЩЕСТВОМ ПРИХОДИТСЯ НА ЭНЕРГИЮ

- 1) свыше 1 ГэВ
- 2) 511 КэВ
- 3) 1,02 МэВ
- 4) 10 МэВ

СКОЛЬКО ЭЛЕКТРОНОВ ВРАЩАЕТСЯ ВОКРУГ ЯДРА АТОМА? ▢

- 1) 39
- 2) 89
- 3) 50
- 4) 29

СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ? ▢

- 1) 60
- 2) 109
- 3) 49
- 4) 158

ЯДРО ▢ ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ ▢ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=90$, $A=234$
- 2) $Z=234$, $A=90$
- 3) $Z=90$, $A=236$
- 4) $Z=88$, $A=234$

ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ ПО ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ ЭНЕРГИЯМ НАЗЫВАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ

- 1) Больцмана
- 2) Максвелла
- 3) Пуассона
- 4) Рэлея

ПРОЦЕСС ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОНА И ПОЗИТРОНА НАЗЫВАЮТ

- 1) аннигиляцией
- 2) квантовой запутанностью
- 3) тормозным излучением
- 4) эмиссией

ЯДРО КРИПТОНА ▢ СОДЕРЖИТ

- 1) 36 протонов, 36 нейтронов
- 2) 72 протона, 36 нейтронов
- 3) 108 протонов, 36 нейтронов
- 4) 72 протона, 108 нейтронов

ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СКОРОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА Co-60

- 1) сначала увеличивается, а потом уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не меняется
- 4) уменьшается

КАКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ УЛЬТРАЗВУКА?

- 1) эффект Виллари
- 2) ферромагнитный эффект
- 3) пьезоэлектрический эффект
- 4) обратный пьезоэлектрический эффект

ЗАРЯД ЯДРА (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) РАВЕН

- 1) 20
- 2) 14
- 3) 6
- 4) 8

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ АНТИНЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=53, A=130$
- 2) $Z=131, A=54$
- 3) $Z=54, A=131$
- 4) $Z=52, A=131$

ПОД СРЕДНИМ ВРЕМЕНЕМ ЖИЗНИ НУКЛИДА ПОНИМАЮТ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОГО ЧИСЛО АТОМОВ В НУКЛИДЕ

- 1) не меняется
- 2) уменьшается в e раз
- 3) уменьшается в 2 раза
- 4) увеличивается в e раз

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У ПРОТОНА?

- 1) $1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 2) $-1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 3) 1 Кл
- 4) -1 Кл

СУЩЕСТВУЕТ ____ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

- 1) 4 вида

- 2) 5 видов
- 3) 2 вида
- 4) 3 вида

ЧТО ПРОИСХОДИТ С ВЕЛИЧИНОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО БАРЬЕРА ПРИ ПОДАЧЕ НА ПОЛУПРОВОДНИК ПРЯМОГО ВНЕШНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ?

- 1) с одной стороны полупроводника увеличивается, с другой стороны полупроводника уменьшается
- 2) становится больше
- 3) становится меньше
- 4) остается прежней

ПРИ СРАВНЕНИИ СОСТАВА ЯДЕР ИЗОТОПОВ ФОСФОРА $^{31}_{15}\text{P}$ И ХЛОРА $^{35}_{17}\text{Cl}$ У ЭТИХ ИЗОТОПОВ

- 1) одинаково число протонов
- 2) одинакова разность чисел нейтронов и протонов
- 3) одинакова сумма чисел протонов и нейтронов
- 4) одинаково число нейтронов

ПРИ ВЫБИВАНИИ ЭЛЕКТРОНА С ОБОЛОЧКИ К, М ИЛИ L ВОЗНИКАЕТ

- 1) комптон-эффект
- 2) фотоэлектрический эффект
- 3) тормозное излучение
- 4) характеристическое излучение

КАК МЕНЯЕТСЯ МАССА И АТОМНЫЙ НОМЕР ЯДРА ПРИ АЛЬФА-РАСПАДЕ?

- 1) масса не меняется, атомный номер уменьшается на 1
- 2) масса уменьшается на 2, атомный номер уменьшается на 4
- 3) масса не меняется, атомный номер увеличивается на 1
- 4) масса уменьшается на 4, атомный номер уменьшается на 2

ЯДРА С ОДИНАКОВЫМ ЧИСЛОМ $N=A-Z$ НАЗЫВАЮТ

- 1) изобарами
- 2) изотопами
- 3) изотонами
- 4) изомерами

МАССА СТАБИЛЬНОГО ЯДРА

- 1) больше суммы масс отдельных нейтронов и протонов
- 2) меньше суммы масс отдельных нейтронов и протонов
- 3) зависит от свойств отдельного изотопа
- 4) равна сумме масс отдельных нейтронов и протонов

ДЛИНА ВОЛНЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАВНА 10^{-10} М, ЭНЕРГИЯ ОДНОГО

ФОТОНА ЭТОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРЕВОСХОДИТ ЭНЕРГИЮ ФОТОНА ВИДИМОГО СВЕТА ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 4×10^{-7} М В _____ РАЗ

- 1) 40000
- 2) 40
- 3) 400
- 4) 4000

ПОРОГ ФОТОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ γ -КВАНТОВ С ВЕЩЕСТВОМ НАХОДИТСЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГИЙ ОТ

- 1) 1 ГэВ
- 2) 1 МэВ
- 3) 8 МэВ
- 4) 500 КэВ

ЯДРА С ОДИНАКОВЫМ МАССОВЫМ ЧИСЛОМ «А» НАЗЫВАЮТ

- 1) изомерами
- 2) изотопами
- 3) изобарами
- 4) изотонами

В КАКОМ ВИДЕ ВЕЩЕСТВО ИЗЛУЧАЕТ ЭНЕРГИЮ ПРИ ИЗЛУЧАТЕЛЬНОМ КВАНТОВОМ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОГО ЭЛЕКТРОННОГО УРОВНЯ НА ДРУГОЙ?

- 1) фотона
- 2) электромагнитной волны непрерывного спектра
- 3) глюонов
- 4) Z бозона

НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНО УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ □

- 1) диода
- 2) транзистора
- 3) операционного усилителя
- 4) коллектора

ВЕЛИЧИНА СКОРОСТИ СВЕТА РАВНА

- 1) 300 км/с
- 2) 300 м/с
- 3) 300 000 м/с
- 4) 300 000 км/с

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР □ СОСТАВЛЯЕТ 4,8 МИНУТЫ, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО

- 1) половина изначально имевшихся ядер франция распадается за 4,8 минуты
- 2) каждые 4,8 минуты распадается одно ядро франция
- 3) все изначально имевшиеся ядра франция распадутся за 9,6 минуты

4) за 4,8 минуты атомный номер каждого атома франция уменьшится вдвое

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ ДЛИНОЙ ОТ 380 НМ ДО 780 НМ ОТНОСЯТСЯ К ДИАПАЗОНУ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) инфракрасное
- 2) видимое
- 3) сверхвысокочастотное
- 4) ультрафиолетовое

РАСПАД СОСТАВНОГО ЯДРА С ИСПУСКАНИЕМ НУКЛОНОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЯДЕРНОГО ФОТОЭФФЕКТА ПРОИСХОДИТ, ЕСЛИ ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО γ -КВАНТА

- 1) превосходит энергию связи нуклона в ядре
- 2) меньше энергии покоя электрона
- 3) меньше энергии связи нуклона в ядре
- 4) равна энергии покоя электрона

ЯДРО $^{206}_{80}\text{Pb}$ ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{202}_{82}\text{Pb}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A?

- 1) $Z=80$, $A=206$
- 2) $Z=208$, $A=80$
- 3) $Z=82$, $A=206$
- 4) $Z=82$, $A=208$

РАССТОЯНИЕ, ПРОХОДИМОЕ ВОЛНОЙ ЗА ОДИН ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ РАВНО

- 1) частоте
- 2) длине волны
- 3) фазе
- 4) амплитуде

ЧЕМУ РАВЕН ПОТОК ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ ЧЕРЕЗ ЗАМКНУТУЮ ПОВЕРХНОСТЬ?

- 1) циркуляции вектора электрической напряженности
- 2) сумме зарядов, замкнутых внутри нее
- 3) 0
- 4) сумме всех токов проводимости

СЕЧЕНИЕ РАССЕЯНИЯ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) см^3
- 2) см
- 3) см^2
- 4) нуклонах

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА РАДИОАКТИВНОГО ИЗОТОПА $^{137}_{55}\text{Cs}$ СОСТАВЛЯЕТ 164 СУТОК,

ЕСЛИ ИЗНАЧАЛЬНО БЫЛО 4×10^{24} АТОМОВ, ТО ПРИМЕРНО ИХ БУДЕТ ЧЕРЕЗ 328 СУТОК

- 1) 2×10^{24}
- 2) 1×10^{24}
- 3) 0
- 4) 1×10^6

СОГЛАСНО ГИПОТЕЗЕ, ВЫДВИНУТОЙ М. ПЛАНКОМ, ПРИ ТЕПЛОВОМ ИЗЛУЧЕНИИ

- 1) энергия испускается и поглощается порциями (квантами), причём каждая такая порция пропорциональна частоте излучения
- 2) энергия испускается и поглощается непрерывно, независимо от частоты излучения
- 3) энергия испускается и поглощается порциями (квантами), причём каждая такая порция пропорциональна длине волны излучения
- 4) энергия не испускается и не поглощается

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА НАТРИЯ РАВЕН 2,6 ГОДА. ЕСЛИ ИЗНАЧАЛЬНО БЫЛО 104 Г ЭТОГО ИЗОТОПА, ТО ПРИМЕРНО ЧЕРЕЗ 5,2 ГОДА ЕГО БУДЕТ ____ Г

- 1) 26
- 2) 52
- 3) 13
- 4) 78

КАКОГО ТИПА ТРАНЗИСТОР ИЗОБРАЖЕН НА РИСУНКЕ?

- 1) n-n-p
- 2) p-n-p
- 3) n-p-n
- 4) p-p-n

К НУКЛОНАМ ОТНОСЯТСЯ ЧАСТИЦЫ

- 1) глюоны
- 2) фотоны
- 3) электроны
- 4) протоны

КАК МЕНЯЕТСЯ МАССА И АТОМНЫЙ НОМЕР ЯДРА ПРИ БЕТА-МИНУС-РАСПАДЕ?

- 1) масса не меняется, атомный номер увеличивается на 1
- 2) масса не меняется, атомный номер уменьшается на 1
- 3) масса уменьшается на 2, атомный номер уменьшается на 4
- 4) масса уменьшается на 4, атомный номер уменьшается на 2

ОСНОВНЫМ ВИДОМ РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА, ПРОЯВЛЯЮЩИМСЯ У ПРИРОДНЫХ ИЗОТОПОВ РАДОНА (Rn), ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) α -распад
- 2) β^+ -распад

- 3) электронный захват
- 4) γ -распад

ПРИВЕДЕННАЯ ФОРМУЛА РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА ИЛЛЮСТРИРУЕТ

- 1) β -распад
- 2) α -распад
- 3) γ -распад
- 4) n^0 -распад

ПОД ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА ПОНИМАЮТ ВРЕМЯ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОГО

- 1) содержание радионуклида в животном организме уменьшится вдвое в результате процессов метаболизма
- 2) активность радионуклида снижается вдвое в результате процессов его распада
- 3) активность накопленного организмом животного или человека радиоактивного вещества снижается вдвое
- 4) активность поверхностно загрязненных растений снижается в два раза

ЭНЕРГИЯ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ МЕДИЦИНСКОМ АППАРАТЕ В 4 РАЗА МЕНЬШЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ. КАКОВО ОТНОШЕНИЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В ПЕРВОМ ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ К ДЛИНЕ ВОЛНЫ ВО ВТОРОМ ПУЧКЕ?

- 1) 0,25
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 0,5

ПОТОК ЯДЕР АТОМА ГЕЛИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) альфа-излучением
- 2) бета-излучением
- 3) гамма-излучением
- 4) тормозным излучением

ЗАРЯД ЯДРА $^{20}_{14}\text{Si}$ (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) РАВЕН

- 1) 20
- 2) 14
- 3) 6
- 4) 8

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ФОТОНА ЧЕРЕЗ ЕГО ЧАСТОТУ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ФОРМУЛА

- 1) $E = h\nu$
- 2) $E_{\text{фотона}} = mc^2$
- 3) $E_{\text{фотона}} = ?$
- 4) $E_{\text{фотона}} = eU_0$

ОСНОВНЫМ УСЛОВИЕМ ДЛЯ ПОЯВЛЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) сохранение населенности уровней согласно распределению Больцмана
- 2) инверсия населенности уровней
- 3) отсутствие одного из уровней
- 4) сохранение одинаковой населенности уровней

ЗА БЕТА-РАСПАД ОТВЕТСТВЕННО ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

- 1) слабое
- 2) сильное
- 3) электромагнитное
- 4) гравитационное

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=86$, $A=230$
- 2) $Z=88$, $A=232$
- 3) $Z=232$, $A=88$
- 4) $Z=88$, $A=230$

ЯДРО $^{131}_{54}\text{I}$ ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ АНТИНЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{A}_{Z}\text{X}$ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=131$, $A=54$
- 2) $Z=54$, $A=131$
- 3) $Z=53$, $A=130$
- 4) $Z=52$, $A=131$

КАКИЕ ЧАСТИЦЫ ФОРМИРУЮТ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ БАРЬЕР В ПОЛУПРОВОДНИКЕ?

- 1) ионы
- 2) электроны
- 3) дырки
- 4) нейтральные атомы

ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СКОРОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА $^{60}_{27}\text{Co}$

- 1) сначала увеличивается, а потом уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не меняется
- 4) уменьшается

СКОЛЬКО НУКЛОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ ЙОДА $^{131}_{53}\text{I}$?

- 1) 176

- 2) 53
- 3) 123
- 4) 70

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ДАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СКОРОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА Co-60

- 1) увеличивается
- 2) не меняется
- 3) сначала увеличивается, а потом уменьшается
- 4) уменьшается

ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА ЧАСТИЦ НАИБОЛЕЕ СИЛЬНО ПРОЯВЛЯЮТСЯ У

- 1) протона и нейтрино
- 2) протона и нейтрона
- 3) электрона и фотона
- 4) мезона и глюона

ФОТОН ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕНОСЧИКОМ

- 1) сильного взаимодействия
- 2) гравитационного взаимодействия
- 3) слабого взаимодействия
- 4) электромагнитного взаимодействия

ПРОЦЕСС ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ _____ И _____ ЯВЛЯЕТСЯ АННИГИЛЯЦИЕЙ

- 1) электронами; позитронами
- 2) электронами; протонами
- 3) электронами; гамма-квантами
- 4) позитронами; гамма-квантами

ПРИВЕДЕННАЯ ФОРМУЛА РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА ИЛЛЮСТРИРУЕТ

- 1) n^0 -распад
- 2) β -распад
- 3) α -распад
- 4) γ -распад

ПЕРЕНОСЧИКАМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) глюоны
- 2) гамма-кванты
- 3) гравитоны
- 4) пионы

РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ СОСТОИТ ИЗ

- 1) тормозного и характеристического
- 2) переходного и синхротронного

- 3) излучений Вавилова и Черенкова
- 4) аннигиляционного и ядерного

СКОЛЬКО ЯДЕР РАСПАДЕТСЯ ЗА 1,2 СЕКУНДЫ, ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ СОСТАВЛЯЕТ 1,2 СЕКУНДЫ?

- 1) треть
- 2) половина четверти
- 3) половина
- 4) четверть

АТОМНЫЙ НОМЕР ЭЛЕМЕНТА ЭТО

- 1) суммарное количество протонов и нейтронов в ядре атома
- 2) число протонов в ядре атома
- 3) разница между количеством протонов и нейтронов в ядре атома
- 4) число нейтронов в ядре атома

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) непрерывным
- 2) дискретным
- 3) моноэнергетическим
- 4) линейчатым и имеет две энергетические линии

ОСНОВНЫМИ ВИДАМИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) фотоэффект, комптон-эффект, образование пар $e^- - e^+$
- 2) рэлеевское рассеяние, эффект Рамана, образование свободных нейтронов
- 3) образование кварк-глюонной плазмы, комптоновское рассеяние, рассеяние Рэлея
- 4) ядерный фотоэффект, электронный захват, обратный захват нейтрона

РАДИОАКТИВНЫЙ ИЗОТОП ИМЕЕТ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА 2 МИНУТЫ, ИЗ 100 ЯДЕР ЭТОГО ИЗОТОПА _____ ЯДЕР ИСПЫТАЮТ РАДИОАКТИВНЫЙ РАСПАД ЗА 2 МИНУТЫ

- 1) 75
- 2) 100
- 3) 25
- 4) 50

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=88, A=234$
- 2) $Z=234, A=90$
- 3) $Z=90, A=234$

4) $Z=90$, $A=236$

ЗАРЯД ЭЛЕКТРОНА РАВЕН

- 1) -16 нКл
- 2) -1,6 нКл
- 3) -0,16 аКл
- 4) -1600 нКл

ЯДРА ВСЕХ СТАБИЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, НАЧИНАЯ С ВОДОРОДА (H) ДО УРАНА (U), ОТНОСЯТСЯ К

- 1) легким заряженным частицам
- 2) тяжелым заряженным частицам
- 3) фотонному излучению
- 4) косвенно ионизирующему излучению

ПОД ГАММА-КВАНТОМ ПОНИМАЮТ

- 1) протон
- 2) нейтрон
- 3) электрон
- 4) фотон

ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ НУКЛОНОВ В ЯДРЕ С УВЕЛИЧЕНИЕМ АТОМНОГО НОМЕРА

- 1) уменьшается
- 2) растет
- 3) зависит от внешних условий
- 4) не изменяется

ПРИНЦИП, УТВЕРЖДАЮЩИЙ, ЧТО СВЕТ ВЕДЕТ СЕБЯ КАК ВОЛНА И КАК ЧАСТИЦА ОДНОВРЕМЕННО, НАЗЫВАЮТ

- 1) эффектом Зеемана
- 2) неопределенностью Гейзенберга
- 3) квантово-волновым дуализмом
- 4) законом излучения Планка

ЭФФЕКТИВНАЯ ПЛОЩАДЬ МИШЕНИ, ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОТОРУЮ ЧАСТИЦЫ ВЫЗЫВАЮТ НЕКОТОРУЮ РЕАКЦИЮ, ЯВЛЯЕТСЯ НАГЛЯДНЫМ ОТОБРАЖЕНИЕМ

- 1) углового распределения частиц
- 2) удельных потерь
- 3) спектра частиц
- 4) эффективного сечения

РАДИОАКТИВНЫЙ СВИНЕЦ . ИСПЫТАВ ОДИН α -РАСПАД И ДВА β^- -РАСПАДА, ПРЕВРАТИЛСЯ В ИЗОТОП

- 1) полония

□
2) свинца

□
3) таллия

□
4) висмута

□

НЕ ОТКЛОНЯЕТСЯ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

- 1) β излучение
- 2) γ излучение
- 3) протонное излучение
- 4) α излучение

МЕХАНИЗМ РАССЕЯНИЯ ФОТОНОВ НА СВОБОДНЫХ ЭЛЕКТРОНАХ ПОЛУЧИЛ НАЗВАНИЕ

- 1) комптон-эффекта
- 2) рэлеевского рассеяния
- 3) рассеяния Томпсона
- 4) эффект Брэгга — Грея

ДИОДНЫЙ МОСТ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ

- 1) уменьшения помех
- 2) преобразования переменного тока в постоянный или пульсирующий
- 3) управления нагрузкой слабым сигналом
- 4) усиления сигнала

ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА РАДИОНУКЛИДА НАЗЫВАЮТ ВРЕМЯ

- 1) в течение которого масса вещества, содержащего радиоактивные атомы, уменьшается вдвое
- 2) за которое масса ядра радиоактивного атома уменьшается вдвое
- 3) в течение которого распадается половина атомов радионуклида
- 4) в течение которого половина радиоизотопов выводится из организма

ПРИ РАСПАДЕ НЕЙТРОНА С ВЫХОДОМ ЭЛЕКТРОНА И ЭЛЕКТРОННОГО АНТИНЕЙТРИНО ПРОДУКТОМ РЕАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) нейтрон с меньшей энергией
- 2) протон
- 3) позитрон
- 4) π -мезон

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ СВЯЗАННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ?

- 1) ток проводимости
- 2) ток смещения

- 3) постоянный ток
- 4) переменный ток

ИЗОТОПАМИ НАЗЫВАЮТ АТОМЫ, ИМЕЮЩИЕ ОДИНАКОВОЕ ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ И ПРОТОНОВ, НО РАЗЛИЧАЮЩИЕСЯ

- 1) радиоактивной способностью
- 2) зарядовым числом
- 3) атомными массами
- 4) спиновым числом

ЯДРО $^{222}_{86}\text{Po}$ ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{218}_{82}\text{Pb}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A?

- 1) $Z=86, A=222$
- 2) $Z=222, A=86$
- 3) $Z=90, A=222$
- 4) $Z=88, A=224$

E_1 И E_2 ЭНЕРГИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ. N_1 И N_2 КОЛИЧЕСТВО ЧАСТИЦ НА ДАННЫХ УРОВНЯХ. КАКИМ УРАВНЕНИЕМ ВЫРАЖАЕТСЯ СООТНОШЕНИЕ ЧАСТИЦ ПРИ ТЕПЛОМ РАВНОВЕСИИ НА ДАННЫХ УРОВНЯХ?

- 1) $\frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1}{E_2}$
- 2) $\frac{N_1}{N_2} = \frac{E_2}{E_1}$
- 3) $\frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1^2}{E_2^2}$
- 4) $\frac{N_1}{N_2} = \frac{E_2^2}{E_1^2}$

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У ПОЗИТРОНА?

- 1) $1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 2) $-1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 3) 1 Кл
- 4) -1 Кл

ЗЕЛЁНЫЙ СВЕТ ($\lambda = 550$ нм) ПЕРЕХОДИТ ИЗ ВОЗДУХА В СТЕКЛО С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,5, ОТНОШЕНИЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В ВОЗДУХЕ К ЕГО ЭНЕРГИИ В СТЕКЛЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) $\sqrt{3}$
- 2) 1,5
- 3) 1
- 4) 3

КАК МЕНЯЕТСЯ МАССА И АТОМНЫЙ НОМЕР ЯДРА ПРИ ГАММА-РАСПАДЕ?

- 1) масса не меняется, атомный номер не меняется
- 2) масса уменьшается на 4, атомный номер уменьшается на 2
- 3) масса не меняется, атомный номер увеличивается на 1

4) масса не меняется, атомный номер уменьшается на 1

ЗА ЗНАК ЗАРЯДА ЯДРА ОТВЕЧАЕТ

- 1) нейтрон
- 2) протон
- 3) фотон
- 4) электрон

ВЕКТОР Е ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) источники ЭП
- 2) в каком количестве и как движутся в пространстве заряженные тела
- 3) силовые воздействия ЭП на заряженные тела, вносимые в него
- 4) силовые воздействия МП на движущиеся заряженные тела

ПО КАКОМУ КАНАЛУ РАСПАДАЕТСЯ СВОБОДНЫЙ НЕЙТРОН?

- 1) бета-минус распад
- 2) бета-плюс распад
- 3) электронный захват
- 4) внутренняя конверсия

КАКАЯ ЧАСТЬ ОБЩЕГО ЧИСЛА ЯДЕР РАДИОАКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ОСТАНЕТСЯ ПОСЛЕ ДВУХ ПЕРИОДОВ ПОЛУРАСПАДА?

- 1) 0
- 2) $1/8$
- 3) $1/4$
- 4) $1/2$

ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ВЕКТОР В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ?

- 1) силовые воздействия МП на движущиеся электрические заряды
- 2) в каком количестве и как движутся в пространстве заряженные тела
- 3) силовые воздействия ЭП на заряженные тела, вносимые в него
- 4) источники ЭП

ЗЕЛЁНЫЙ СВЕТ ($\lambda = 550$ нм) ПЕРЕХОДИТ ИЗ ВОЗДУХА В СТЕКЛО С ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ 1,5, ОТНОШЕНИЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В ВОЗДУХЕ К ЕГО ЭНЕРГИИ В СТЕКЛЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) $1/3$
- 2) 1,5
- 3) 1
- 4) 3

ПРИ АННИГИЛЯЦИИ ПАРЫ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОН НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО РОЖДЕНИЕ ДВУХ γ -КВАНТОВ С ЭНЕРГИЕЙ

- 1) 1000 эВ
- 2) 2 эВ

- 3) 1 МэВ
- 4) 511 КэВ

ПЛАНЕТАРНОЙ МОДЕЛИ АТОМА СООТВЕТСТВУЮТ УТВЕРЖДЕНИЯ

- 1) ядро в центре атома, заряд ядра положителен, электроны на орбитах вокруг ядра
- 2) ядро в центре атома, заряд отрицателен, электроны на орбитах вокруг ядра
- 3) электроны в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра положителен
- 4) электроны в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра отрицателен

СКОРОСТЬ СВЕТА В ВАКУУМЕ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО

- 1) 300 км/с
- 2) 300 м/с
- 3) 300 000 м/с
- 4) 300 000 км/с

ПРИ ЭНЕРГИЯХ СВЫШЕ 10 МЭВ ЗАМЕТНЫЙ ВКЛАД В СЕЧЕНИЕ ДАЕТ ЯДЕРНЫЙ ФОТОЭФФЕКТ, КОТОРЫЙ ПРОТЕКАЕТ ПО КАНАЛАМ

- 1) (γ , e^-)
- 2) с испусканием тяжелых частиц
- 3) (γ , γ')
- 4) (γ , e^+)

ПРИ РАСПАДЕ НЕЙТРОНА С ВЫХОДОМ ЭЛЕКТРОНА И ЭЛЕКТРОННОГО АНТИНЕЙТРИНО ПРОДУКТОМ РЕАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) нейтрон с меньшей энергией
- 2) протон
- 3) позитрон
- 4) π -мезон

АКТИВНОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА СО ВРЕМЕНЕМ

- 1) увеличивается по степенному закону
- 2) увеличивается экспоненциально
- 3) уменьшается экспоненциально
- 4) не меняется

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=222$, $A=86$
- 2) $Z=86$, $A=222$
- 3) $Z=88$, $A=224$
- 4) $Z=90$, $A=222$

ПРИ БЕТА-ПЛЮС РАСПАДЕ ПРОТОН ДЕЛИТСЯ НА

- 1) нейтрон и нейтрино
- 2) позитрон и нейтрино
- 3) нейтрон и позитрон
- 4) нейтрон, позитрон и нейтрино

КАК МЕНЯЕТСЯ МАССА И АТОМНЫЙ НОМЕР ЯДРА ПРИ БЕТА-ПЛЮС-РАСПАДЕ?

- 1) масса не меняется, атомный номер увеличивается на 1
- 2) масса уменьшается на 2, атомный номер уменьшается на 4
- 3) масса не меняется, атомный номер уменьшается на 1
- 4) масса уменьшается на 4, атомный номер уменьшается на 2

В ОБРАЗЦЕ, СОДЕРЖАЩЕМ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ ВИСМУТА ЧЕРЕЗ 1 ЧАС ОСТАНЕТСЯ ПОЛОВИНА НАЧАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА АТОМОВ. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ ВИСМУТА СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 2 часа
- 2) 4 часа
- 3) 30 минут
- 4) 1 час

МОДЕЛЬ АТОМА, В КОТОРОЙ ОН ПРЕДСТАВЛЕН В ВИДЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНО ЗАРЯЖЕННОГО ЯДРА, ОКРУЖЕННОГО ОБЛАКОМ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЗАРЯДА, НАЗЫВАЕТСЯ МОДЕЛЬ

- 1) Шредингера
- 2) Томпсона
- 3) Резерфорда
- 4) «Булки с изюмом»

ПОД ФОТОЭФФЕКТОМ ПОНИМАЮТ

- 1) освобождение электронов, находящихся в веществе под действием коротковолнового электромагнитного излучения
- 2) рассеяние электромагнитного излучения на свободном электроне, сопровождающееся уменьшением частоты излучения
- 3) процесс, при котором частица и соответствующая ей античастица превращаются в фотоны или другие частицы
- 4) процесс рождения фотоном электрона и позитрона в кулоновском поле ядра или электрона

АППАРАТ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, КОТОРЫЙ УСКОРЯЕТ ЭЛЕКТРОНЫ НА КРУГОВОЙ ОРБИТЕ ПРИ ПОМОЩИ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ И УДЕРЖИВАЕТ ИХ НА ОРБИТЕ ПРИ ПОМОЩИ УБЫВАЮЩЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) линейный ускоритель
- 2) бетатрон
- 3) синхроциклотрон

4) ядерный реактор

СКОЛЬКО ПРОТОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ ЙОДА? □

1) 123

2) 53

3) 176

4) 70

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ПОЗИТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ НЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

1) $Z=10$, $A=22$

2) $Z=21$, $A=11$

3) $Z=10$, $A=21$

4) $Z=11$, $A=23$

РАБОТА ЭКСИМЕРНОГО ЛАЗЕРА ОСНОВАНА НА ПЕРЕХОДЕ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ

1) электронными состояниями молекул

2) вращательными состояниями молекул

3) колебательными состояниями молекул

4) спиновыми состояниями ядер

В СХЕМЕ ДИОДНОГО МОСТА НЕПРАВИЛЬНО ПОДКЛЮЧЕН ДИОД

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

ПРАВИЛЬНЫМ СООТНОШЕНИЕМ МЕЖДУ ЭНЕРГИЯМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ($E_{эл}$), КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ($E_{кол}$) И ВРАЩАТЕЛЬНЫХ УРОВНЕЙ ($E_{вращ}$) ЯВЛЯЕТСЯ

1) □

2) □

3) □

4) □

МОДУЛЬ ИМПУЛЬСА ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ В 2 РАЗА БОЛЬШЕ МОДУЛЯ ИМПУЛЬСА ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ МЕДИЦИНСКОМ АППАРАТЕ. КАКОВО ОТНОШЕНИЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В ПЕРВОМ ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ К ЭНЕРГИИ ФОТОНА ВО ВТОРОМ ПУЧКЕ?

1) 2

2) 1

3) 4

4) 8

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР СОСТАВЛЯЕТ 5 СУТОК, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ СУТОК

- 1) половина начального количества атомов распадется за 2,5
- 2) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 5
- 3) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 10
- 4) половина начального количества атомов распадется за 5

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР СОСТАВЛЯЕТ 7 ЧАСОВ, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ ЧАСОВ

- 1) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 7
- 2) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 14
- 3) половина начального количества атомов распадется за 7
- 4) половина начального количества атомов распадется за 3,5

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=82$, $A=222$
- 2) $Z=82$, $A=224$
- 3) $Z=224$, $A=82$
- 4) $Z=84$, $A=222$

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ АНТИНЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=55$, $A=136$
- 2) $Z=137$, $A=56$
- 3) $Z=56$, $A=137$
- 4) $Z=54$, $A=136$

ЗАРЯД ЯДРА АТОМА РАВЕН

- 1) 29
- 2) 89
- 3) 39
- 4) 50

ПРИ УПРУГОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ФОТОНА С ВЕЩЕСТВОМ ЕГО ЭНЕРГИЯ ОСТАЕТСЯ ПРЕЖНЕЙ, НО МЕНЯЕТСЯ

- 1) импульс
- 2) направление движения
- 3) скорость
- 4) спин

ЯДРО $^{21}_{10}\text{Ne}$ ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ПОЗИТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ НЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{21}_{11}\text{Na}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=10, A=21$
- 2) $Z=11, A=23$
- 3) $Z=21, A=11$
- 4) $Z=10, A=22$

НЕ ОТКЛОНЯЕТСЯ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

- 1) γ излучение
- 2) α излучение
- 3) протонное излучение
- 4) β излучение

ДИСПЕРСИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ (ЭМП) ОПИСЫВАЕТ ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ОТ

- 1) скорости распространения
- 2) амплитуды ЭМП
- 3) частоты ЭМП
- 4) поляризованности ЭМП

ЭНЕРГИЯ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ МЕДИЦИНСКОМ АППАРАТЕ В 2 РАЗА МЕНЬШЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ. КАКОВО ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В ПЕРВОМ ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ К ЧАСТОТЕ ВО ВТОРОМ ПУЧКЕ?

- 1) 0,5
- 2) 1
- 3) 0,25
- 4) 2

В СОСТАВ АТОМА (КРОМЕ АТОМА ВОДОРОДА) НЕ ВХОДЯТ

- 1) протоны
- 2) электроны
- 3) нейтроны
- 4) позитроны

В ОБРАЗЦЕ, СОДЕРЖАЩЕМ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ ТОРИЯ ЧЕРЕЗ 19 СУТОК ОСТАНЕТСЯ ПОЛОВИНА НАЧАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА АТОМОВ. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ ТОРИЯ СОСТАВЛЯЕТ (В СУТКАХ)

- 1) 19
- 2) 38
- 3) 1
- 4) 57

ЯДРО АТОМА ГЕЛИЯ СОСТОИТ ИЗ

- 1) 2 протона и 3 нейтронов
- 2) 3 протона и 1 нейтрона
- 3) 2 протона и 2 нейтронов
- 4) 3 нейтронов и 1 протона

ПОД БЕТА-ЧАСТИЦЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) фотон
- 2) электрон или позитрон
- 3) нейтрон
- 4) протон

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ФОТОНА ЧЕРЕЗ ЕГО ЧАСТОТУ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ФОРМУЛА

- 1) $E_{\text{фотона}} = mc^2$
- 2) $E_{\text{фотона}} = \hbar\nu$
- 3) $\lambda = h/mv$
- 4) $E_{\text{фотона}} = eU_0$

ФАКТОР, УЧИТЫВАЮЩИЙ ОТРАЖЕНИЕ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА СРЕД И ЕГО САМОПОГЛОЩЕНИЕ В ИСТОЧНИКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) выгорание источника
- 2) фактор Умова
- 3) альбеда
- 4) массовый коэффициент поглощения

СПЕКТР ЭНЕРГИИ У ПОЗИТРОНОВ, РОДИВШИХСЯ В ХОДЕ БЕТА-ПЛЮС-РАСПАДА

- 1) дискретный
- 2) непрерывный
- 3) зависит от условий распада
- 4) зависит от распадающегося ядра

СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ? ▢

- 1) 27
- 2) 33
- 3) 87
- 4) 60

ЛАЗЕРНАЯ ГЕНЕРАЦИЯ В ЧЕТЫРЕХУРОВНЕВОЙ ЛАЗЕРНОЙ СХЕМЕ ПРОИСХОДИТ МЕЖДУ

- 1) нижним лазерным уровнем и основным уровнем
- 2) верхним лазерным уровнем и основным уровнем
- 3) верхним лазерным уровнем и нижним лазерным уровнем
- 4) верхним уровнем и основным уровнем

ДЛИНА ВОЛНЫ КРАСНОГО СВЕТА ПРИМЕРНО В 2 РАЗА БОЛЬШЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ФИОЛЕТОВОГО СВЕТА. ВО СКОЛЬКО РАЗ МОДУЛЬ ИМПУЛЬСА ФОТОНА ФИОЛЕТОВОГО СВЕТА БОЛЬШЕ МОДУЛЯ ИМПУЛЬСА ФОТОНА КРАСНОГО СВЕТА?

- 1) 8
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 4

ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ И ТОРМОЗНОЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) различаются направлением излучения
- 2) различаются спектрами
- 3) не имеют существенных различий
- 4) различаются поляризацией

ЭЛЕКТРОННАЯ ОБОЛОЧКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНОГО АТОМА КСЕНОНА СОДЕРЖИТ 54 ЭЛЕКТРОНА. СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ ИЗОТОПА КСЕНОНА-124?

- 1) 124
- 2) 90
- 3) 54
- 4) 70

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=92$, $A=224$
- 2) $Z=224$, $A=90$
- 3) $Z=92$, $A=226$
- 4) $Z=90$, $A=224$

СКОЛЬКО ПРОТОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ? □

- 1) 55
- 2) 26
- 3) 81
- 4) 13

К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯМ ОТНОСИТСЯ

- 1) нейтронное излучение
- 2) фотонное излучение
- 3) слабое взаимодействие
- 4) сильное взаимодействие

ПРИ БЕТА-МИНУС-РАСПАДЕ ИСПУСКАЮТСЯ

- 1) электрон и электронное антинейтрино
- 2) протоны
- 3) нейтроны
- 4) альфа частицы

КОГЕРЕНТНЫЕ ВОЛНЫ НЕ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ

- 1) способностью к интерференции
- 2) различной длиной
- 3) постоянством разности фаз
- 4) монохроматичностью

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ПОЗИТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ НЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=5$, $A=10$
- 2) $Z=12$, $A=6$
- 3) $Z=5$, $A=11$
- 4) $Z=6$, $A=10$

ВРЕМЯ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОГО РАСПАДАЕТСЯ ПОЛОВИНА ВСЕХ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ ЗАДАННОГО ВЕЩЕСТВА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) время жизни радионуклида
- 2) ионизационные потери
- 3) активность изотопа
- 4) период полураспада

ДЕТЕКТОР РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ПОМЕЩЕННЫЙ В ЗАКРЫТУЮ КАРТОННУЮ КОРОБКУ С ТОЛЩИНОЙ СТЕНОК 1 ММ МОЖЕТ ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) тета и лямбда
- 2) альфа и омега
- 3) бета и гамма
- 4) сигма и дельта

СКОЛЬКО ЯДЕР РАСПАДЕТСЯ ЗА 1,2 СЕКУНДЫ, ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ СОСТАВЛЯЕТ 1,2 СЕКУНДЫ?

- 1) половина
- 2) половина четверти
- 3) четверть
- 4) треть

ПЛАНЕТАРНОЙ МОДЕЛИ АТОМА СООТВЕТСТВУЕТ УТВЕРЖДЕНИЕ

- 1) в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, вокруг ядра вращаются электроны, количество протонов равно количеству электронов

- 2) атом представляет собой шар, заполненный электронами, протонами и нейтронами в равных количествах
- 3) в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и электронов, вокруг ядра вращаются нейтроны, количество нейтронов равно общему количеству электронов и протонов
- 4) атом состоит из положительно заряженных протонов и такого же числа отрицательно заряженных электронов

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР ^{238}Fr СОСТАВЛЯЕТ 4,8 МИНУТЫ, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО

- 1) все изначально имевшиеся ядра франция распадутся за 9,6 минуты
- 2) за 4,8 минуты атомный номер каждого атома франция уменьшится вдвое
- 3) каждые 4,8 минуты распадается одно ядро франция
- 4) половина изначально имевшихся ядер франция распадается за 4,8 минуты

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР ^{138}Cs СОСТАВЛЯЕТ 138 СУТОК, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ СУТОК

- 1) половина начального количества атомов распадется за 138
- 2) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 276
- 3) половина начального количества атомов распадется за 69
- 4) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 138

ОСНОВНОЙ ВКЛАД В УДЕРЖАНИЕ НУКЛОНОВ В ЯДРЕ ВНОСИТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

- 1) электромагнитное
- 2) гравитационное
- 3) слабое
- 4) сильное

ФАКТОР, УЧИТЫВАЮЩИЙ ОТРАЖЕНИЕ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА СРЕД И ЕГО САМОПОГЛОЩЕНИЕ В ИСТОЧНИКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) выгорание источника
- 2) фактор Умова
- 3) альбеда
- 4) массовый коэффициент поглощения

ГИПОТЕЗА ПЛАНКА О КВАНТОВАНИИ ЭНЕРГИИ ПОГЛОЩЕНИЯ И ИЗЛУЧЕНИЯ ВЕЩЕСТВОМ, СФОРМУЛИРОВАННАЯ В 1900 ГОДУ, ВЫРАЖАЕТСЯ ФОРМУЛОЙ

- 1) $E = h\nu$
- 2) $E = h\nu + \frac{1}{2}mv^2$
- 3) $E = h\nu + m_0c^2$
- 4) $E = h\nu + \frac{1}{2}mv^2 + m_0c^2$

ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ВОЗНИКАЕТ В РЕЗУЛЬТАТЕ

- 1) уменьшения кинетической энергии движущихся частиц

- 2) перехода между оболочками атома
- 3) ядерных превращений и аннигиляций пар частица-античастица
- 4) изменения энергетического состояния атомных ядер

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) джоуль/кг
- 2) зиверт
- 3) грей
- 4) беккерель

ЗАРЯД ЯДРА АТОМА РАВЕН

- 1) 29
- 2) 89
- 3) 39
- 4) 50

ПОД β^- -ЛУЧАМИ ПОДРАЗУМЕВАЮТ РАДИОАКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ

- 1) электронов
- 2) протонов
- 3) ядер атомов гелия
- 4) фотонов

ЧЕРЕЗ КАКОЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК НА ПРИВЕДЕННОЙ ФОТОГРАФИИ ЭКРАНА ОСЦИЛЛОГРАФА?

- 1) через диод
- 2) через конденсатор
- 3) через транзистор
- 4) через оптрон

К ТЯЖЕЛЫМ ЗАРЯЖЕННЫМ ЧАСТИЦАМ МОЖНО ОТНЕСТИ

- 1) нейтроны
- 2) электроны
- 3) протоны
- 4) фотоны

ЗАРЯД ЯДРА $^{11}_{5}\text{B}$ (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) РАВЕН

- 1) 11
- 2) 5
- 3) 16
- 4) 6

ПРИВЕДЕННАЯ ФОРМУЛА РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА ИЛЛЮСТРИРУЕТ

- 1) n^0 -распад
- 2) β -распад

- 3) α -распад
- 4) γ -распад

НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНО УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ .

- 1) транзистора
- 2) диода
- 3) светодиода
- 4) стабилитрона

ПРИ ДВИЖЕНИИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПОЛЕ НЕ СОХРАНЯЕТСЯ

- 1) момент импульса
- 2) энергия
- 3) потенциал
- 4) импульс

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР . СОСТАВЛЯЕТ 7 ЧАСОВ, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ ЧАСОВ

- 1) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 14
- 2) половина начального количества атомов распадется за 7
- 3) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 7
- 4) половина начального количества атомов распадется за 3,5

В ОБРАЗЦЕ, СОДЕРЖАЩЕМ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ ТОРИЯ . ЧЕРЕЗ 19 СУТОК ОСТАНЕТСЯ ПОЛОВИНА НАЧАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА АТОМОВ. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ ТОРИЯ СОСТАВЛЯЕТ (В СУТКАХ)

- 1) 57
- 2) 38
- 3) 19
- 4) 1

СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ? .

- 1) 81
- 2) 26
- 3) 29
- 4) 55

НЕЗАПОЛНЕННАЯ ВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ В ПОЛУПРОВОДНИКЕ, КОТОРАЯ ПРОЯВЛЯЕТ СЕБЯ КАК ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД ЧИСЛЕННО РАВНЫЙ ЗАРЯДУ ЭЛЕКТРОНА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) экситоном
- 2) позитроном
- 3) дыркой
- 4) электроном

ВЕЛИЧИНА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА НЕЙТРОНА РАВНА

- 1) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 2) 0 Кл
- 3) 0,51 эВ
- 4) $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

ПОД АЛЬФА-ЧАСТИЦЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) ядро 4He
- 2) ядро ^{12}C
- 3) протон
- 4) нейтрон

В ОБРАЗЦЕ, СОДЕРЖАЩЕМ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ ВИСМУТА, ЧЕРЕЗ 1 ЧАС ОСТАНЕТСЯ ПОЛОВИНА НАЧАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА АТОМОВ. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР АТОМОВ ВИСМУТА СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 2 часа
- 2) 4 часа
- 3) 30 минут
- 4) 1 час

ЭНЕРГИЯ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ МЕДИЦИНСКОМ АППАРАТЕ В 2 РАЗА МЕНЬШЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ. КАКОВО ОТНОШЕНИЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ В ПЕРВОМ ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ К ДЛИНЕ ВОЛНЫ ВО ВТОРОМ ПУЧКЕ?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 0,5
- 4) 0,25

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ФОТОНА С ВЕЩЕСТВОМ ЭФФЕКТ ОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННЫХ ПАР ВОЗМОЖЕН ПРИ ПОРОГОВОЙ ЭНЕРГИИ ФОТОНА

- 1) свыше 1 ГэВ
- 2) 511 КэВ
- 3) 1,02 МэВ
- 4) 12 МэВ

ЯДРО КРИПТОНА СОДЕРЖИТ

- 1) 72 протона, 36 нейтронов
- 2) 36 протонов, 36 нейтронов
- 3) 72 протона, 108 нейтронов
- 4) 108 протонов, 36 нейтронов

СКОЛЬКО ПРОТОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ?

- 1) 109
- 2) 49

- 3) 158
- 4) 60

ПРАКТИЧЕСКИ ПОПОЛАМ ЯДРО ДЕЛИТСЯ ПРИ

- 1) альфа-распаде
- 2) бета-распаде
- 3) кластерном распаде
- 4) спонтанном распаде

ЯДРО $^{224}_{82}\text{Pb}$ ИСПЫТЫВАЕТ АЛЬФА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ АЛЬФА-ЧАСТИЦА И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{220}_{80}\text{Po}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=224, A=82$
- 2) $Z=84, A=222$
- 3) $Z=82, A=224$
- 4) $Z=82, A=222$

ЗАРЯД ЯДРА (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) РАВЕН

- 1) 6
- 2) 16
- 3) 11
- 4) 5

К ФЕРМИОНАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) электроны
- 2) фотоны
- 3) глюоны
- 4) бозоны

ЯДРО $^{60}_{28}\text{Ni}$ ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ АНТИНЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{60}_{27}\text{Co}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=28, A=60$
- 2) $Z=61, A=28$
- 3) $Z=27, A=61$
- 4) $Z=26, A=59$

ОСНОВНЫМИ ВИДАМИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) ядерный фотоэффект, электронный захват, обратный захват нейтрона
- 2) рэлеевское рассеяние, эффект Рамана, образование свободных нейтронов
- 3) фотоэффект, комптон-эффект, образование пар $e^- - e^+$
- 4) образование кварк-глюонной плазмы, комптоновское рассеяние, рассеяние Рэлея

ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ПАРЫ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОН НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО РОЖДЕНИЕ ДВУХ ?–КВАНТОВ С ЭНЕРГИЕЙ

- 1) 2 эВ
- 2) 1 МэВ
- 3) 511 КэВ
- 4) 1000 эВ

ЭНЕРГИЯ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ МЕДИЦИНСКОМ АППАРАТЕ В 2 РАЗА МЕНЬШЕ ЭНЕРГИИ ФОТОНА В РЕНТГЕНОВСКОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ. КАКОВО ОТНОШЕНИЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В ПЕРВОМ ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ К ДЛИНЕ ВОЛНЫ ВО ВТОРОМ ПУЧКЕ?

- 1) 4
- 2) 2
- 3) 0,25
- 4) 0,5

УСКОРЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ В РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ

- 1) электрического поля, созданного высоким напряжением между катодом и анодом
- 2) электрического поля, созданного специальным внешним устройством, которое закрепляется на трубке
- 3) магнитного поля, которое создается из-за высокого напряжения на катоде
- 4) высокочастотного вихревого электромагнитного поля, которое образуется между катодом и анодом

ЯДРО $^{137}_{56}\text{Ba}$ ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ АНТИНЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{136}_{54}\text{Xe}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=56$, $A=137$
- 2) $Z=137$, $A=56$
- 3) $Z=54$, $A=136$
- 4) $Z=55$, $A=136$

СВЕТ ИМЕЕТ _____ ПРИРОДУ

- 1) волновую
- 2) двойственную: волновую и корпускулярную
- 3) магнитную
- 4) корпускулярную

ЯДРО $^{137}_{56}\text{Ba}$ ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ПОЗИТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ НЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ $^{136}_{54}\text{Xe}$. КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A ?

- 1) $Z=12, A=6$
- 2) $Z=5, A=11$
- 3) $Z=5, A=10$
- 4) $Z=6, A=10$

ОДИН ЛАЗЕР ИЗЛУЧАЕТ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЙ СВЕТ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $\lambda_1 = 300$ НМ, ДРУГОЙ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $\lambda_2 = 700$ НМ, ОТНОШЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ P_1/P_2 ФОТОНОВ, ИЗЛУЧАЕМЫХ ЛАЗЕРАМИ РАВНО

- 1) 6,9
- 2) 4,6
- 3) 2,3
- 4) 1,1

ПРИ β -РАСПАДЕ ИСПУСКАЕМЫЙ ЭЛЕКТРОН (ПОЗИТРОН) ПРОИСХОДИТ ИЗ

- 1) первого подуровня первой электронной оболочки (K)
- 2) верхних электронных оболочек (O - Q)
- 3) ядра атома
- 4) электронных оболочек от L до N

В СХЕМЕ ДИОДНОГО МОСТА НЕПРАВИЛЬНО ПОДКЛЮЧЕН ДИОД

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОСТИ НУКЛИДА СОСТАВЛЯЕТ

- 1) $1 \text{ Ки} = 100 \text{ Бк}$
- 2) $1 \text{ Ки} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Бк}$
- 3) $1 \text{ Ки} = 10^{-2} \text{ Бк}$
- 4) $1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$

ЧАСТИЦЫ, ИМЕЮЩИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД +2 НАЗЫВАЮТ

- 1) бета-частицами
- 2) альфа-частицами
- 3) протонами
- 4) гамма-квантами

ПОРОГ ФОТОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ γ -КВАНТОВ С ВЕЩЕСТВОМ НАХОДИТСЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГИЙ ОТ

- 1) 8 МэВ
- 2) 1 МэВ
- 3) 500 КэВ
- 4) 1 ГэВ

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА НАТРИЯ РАВЕН 2,6 ГОДА. ЕСЛИ ИЗНАЧАЛЬНО БЫЛО 104 Г ЭТОГО ИЗОТОПА, ТО ПРИМЕРНО ЧЕРЕЗ 5,2 ГОДА ЕГО БУДЕТ ____ Г

- 1) 26
- 2) 52
- 3) 13
- 4) 78

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР ____ СОСТАВЛЯЕТ 5,2 ГОДА, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ____ ГОДА

- 1) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 5,2
- 2) половина начального количества атомов распадется за 5,2
- 3) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 10,4
- 4) половина начального количества атомов распадется за 2,6

ЗАРЯД АТОМА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЧИСЛОМ СОДЕРЖАЩИХСЯ В НЕМ

- 1) кварков
- 2) электронов
- 3) протонов
- 4) нейтронов

ПРИ СРАВНЕНИИ СОСТАВА ЯДЕР ИЗОТОПОВ ФОСФОРА И ХЛОРА У ЭТИХ ИЗОТОПОВ

- 1) одинаково число нейтронов
- 2) одинаково число протонов
- 3) одинакова разность чисел нейтронов и протонов
- 4) одинакова сумма чисел протонов и нейтронов

В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В УСТАНОВКАХ ТИПА ГАММА-НОЖ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) ^{60}Co
- 2) ^{133}Cs
- 3) ^{210}Po
- 4) ^{157}Gd

СПЕКТР ЭНЕРГИИ У НЕЙТРИНО, РОДИВШИХСЯ В ХОДЕ БЕТА-РАСПАДА

- 1) зависит от условий распада
- 2) дискретный
- 3) непрерывный
- 4) зависит от распадающегося ядра

ДЛИНА ВОЛНЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАВНА 10^{-10} М, ЭНЕРГИЯ ОДНОГО ФОТОНА ЭТОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРЕВОСХОДИТ ЭНЕРГИЮ ФОТОНА ВИДИМОГО СВЕТА ДЛИНОЙ ВОЛНЫ $4 \cdot 10^{-7}$ М В ____ РАЗ

- 1) 40

- 2) 400
- 3) 4000
- 4) 40000

КАКОЙ ЭЛЕМЕНТ В РУБИНЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ИНВЕРСНУЮ ЗАСЕЛЕННОСТЬ УРОВНЕЙ?

- 1) хром
- 2) алюминий
- 3) фтор
- 4) хлор

ВЕЛИЧИНА, ОБРАТНАЯ ЧАСТОТЕ КОЛЕБАНИЙ, РАВНА _____ КОЛЕБАНИЙ

- 1) длине
- 2) амплитуде
- 3) фазе
- 4) периоду

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР СОСТАВЛЯЕТ 5 СУТОК, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО _____ СУТОК

- 1) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 10
- 2) половина начального количества атомов распадется за 5
- 3) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 5
- 4) половина начального количества атомов распадется за 2,5

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У ПРОТОНА?

- 1) -1 Кл
- 2) $-1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 3) $1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 4) 1 Кл

ЯДРО ИСПЫТЫВАЕТ БЕТА-РАСПАД, ПРИ ЭТОМ ОБРАЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОН, ЭЛЕКТРОННОЕ АНТИНЕЙТРИНО И ЯДРО ЭЛЕМЕНТА В СТЕПЕНИ КАКОВЫ ЗАРЯД ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ЯДРА Z (В ЕДИНИЦАХ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА) И ЕГО МАССОВОЕ ЧИСЛО A?

- 1) $Z=27$, $A=61$
- 2) $Z=26$, $A=59$
- 3) $Z=61$, $A=28$
- 4) $Z=28$, $A=60$

СПЕКТР ЭНЕРГИИ У ЭЛЕКТРОНОВ, РОДИВШИХСЯ В ХОДЕ БЕТА-МИНУС-РАСПАДА

- 1) зависит от условий распада
- 2) дискретный
- 3) непрерывный
- 4) зависит от распадающегося ядра

В КАКОМ ИЗ ПРИБОРОВ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЯДЕРНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ПРОХОЖДЕНИЕ БЫСТРОЙ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ ВЫЗЫВАЕТ ПОЯВЛЕНИЕ ИМПУЛЬСА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА В ГАЗЕ?

- 1) фотоэмульсия
- 2) сцинтилляционный счетчик
- 3) камера Вильсона
- 4) счетчик Гейгера

ЯДРО АТОМА ГЕЛИЯ ОТДЕЛЯЕТСЯ ОТ ЯДРА ПРИ

- 1) альфа-распаде
- 2) двойном бета-распаде
- 3) электронном захвате
- 4) бета-минус распаде

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЯДЕР СОСТАВЛЯЕТ 22 ГОДА, ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО

- 1) половина начального количества атомов распадется за 11 лет
- 2) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 44 года
- 3) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 22 года
- 4) половина начального количества атомов распадется за 22 года

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У НЕЙТРОНА?

- 1) 0 Кл
- 2) $1,602 \times 10^{-19}$ Кл
- 3) -1 Кл
- 4) 1 Кл

СПОСОБНОСТЬ АТОМНЫХ ЯДЕР САМОПРОИЗВОЛЬНО ПРЕВРАЩАТЬСЯ В ДРУГИЕ ЯДРА С ИСПУСКанием ПРОНИКАЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) радиоактивностью
- 2) метастабильностью
- 3) стабильностью
- 4) стационарным состоянием

С КАКИМ ДИАПАЗОНОМ ЧАСТОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН СОПОСТАВИМА ЧАСТОТА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН?

- 1) с инфракрасным диапазоном
- 2) с радиочастотным диапазоном
- 3) с ультрафиолетом
- 4) с гиперзвуком

МАССА ЭЛЕКТРОНА РАВНА

- 1) 1,022 кэВ
- 2) 0,511 кэВ

- 3) 0,511 МэВ
- 4) 1,022 МэВ

ПРИ β -РАСПАДЕ ИСПУСКАЕМЫЙ ЭЛЕКТРОН (ПОЗИТРОН) ПРОИСХОДИТ ИЗ

- 1) первого подуровня первой электронной оболочки (K)
- 2) верхних электронных оболочек (O - Q)
- 3) ядра атома
- 4) электронных оболочек от L до N

СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ?

- 1) 87
- 2) 27
- 3) 33
- 4) 60

КАКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У ЭЛЕКТРОНА?

- 1) 1 Кл
- 2) $1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 3) $-1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 4) -1 Кл

КАК МЕНЯЕТСЯ МАССА И АТОМНЫЙ НОМЕР ЯДРА ПРИ ЭЛЕКТРОННОМ ЗАХВАТЕ?

- 1) масса уменьшается на 4, атомный номер уменьшается на 2
- 2) масса не меняется, атомный номер увеличивается на 1
- 3) масса не меняется, атомный номер не меняется
- 4) масса не меняется, атомный номер уменьшается на 1

К КАКОМУ ПОЛУПРОВОДНИКОВОМУ ЭЛЕМЕНТУ ОТНОСЯТСЯ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭМИТТЕР, БАЗА, КОЛЛЕКТОР?

- 1) транзистор
- 2) трансформатор
- 3) конденсатор
- 4) диод

ПРОЦЕСС ПОГЛОЩЕНИЯ γ -КВАНТА АТОМНЫМ ЯДРОМ ДО МОМЕНТА ВОЗМОЖНОГО ИСПУСКАНИЯ НУКЛОНА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) изменением нуклонного состава ядра за счет поглощения фотона
- 2) сохранением нуклонного состава ядра при полученном избытке энергии
- 3) немедленным испусканием нейтрона
- 4) уменьшением заряда ядра на единицу

ВЕЛИЧИНА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА ЭЛЕКТРОНА РАВНА

- 1) 0,51 эВ
- 2) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

- 3) $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
4) $-9,1 \cdot 10^{-31}$ Кл/кг

ЧИСЛО АКТОВ РАСПАДА РАДИОАКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ЗА ЕДИНИЦУ ВРЕМЕНИ НАЗЫВАЕТСЯ ЕГО

- 1) активностью
2) мощностью дозы
3) скоростью выгорания источника
4) излучательной способностью

ВОЛНОВАЯ ПРИРОДА СВЕТА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ _____ ВОЛНЫ

- 1) упругие поперечные
2) электромагнитные продольные
3) электромагнитные поперечные
4) упругие продольные

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА РАДИОНУКЛИДА

- 1) зависит от химического состояния вещества
2) зависит от температуры окружающей среды
3) определяется внутренними свойствами радиоактивных ядер
4) зависит от давления

6 НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТ

- 1) ☐
2) ☐
3) ☐
4) ☐

ПОД β^- -ЛУЧАМИ ПОДРАЗУМЕВАЮТ РАДИОАКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ

- 1) электронов
2) протонов
3) ядер атомов гелия
4) фотонов

СКОЛЬКО ПРОТОНОВ СОДЕРЖИТСЯ В ЯДРЕ? ☐

- 1) 26
2) 55
3) 13
4) 81

В АТОМ ВХОДЯТ

- 1) электроны, протоны, нейтроны
2) фотоны, барионы, бозоны
3) мезоны, нейтрино

4) глюоны, кварки

ПОД КАКИМ УГЛОМ РАЗЛЕТАЮТСЯ 2 ФОТОНА, ОБРАЗОВАВШИЕСЯ В ХОДЕ АННИГИЛЯЦИИ? (В ГРАДУСАХ)

- 1) 180
- 2) 90
- 3) 270
- 4) 0

ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ВОЗНИКАЕТ В РЕЗУЛЬТАТЕ

- 1) ядерных превращений и аннигиляций пар частица-античастица
- 2) уменьшения кинетической энергии движущихся частиц
- 3) перехода электронов между оболочками атома
- 4) изменения энергетического состояния атомных ядер

ФОРМА МАГНИТНОГО ПОЛЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ СВОЙСТВА ВЕКТОРА МАГНИТНОГО ПОЛЯ И ЗАВИСИТ ОТ

- 1) скорости движения зарядов в проводнике, независимо от формы самого тока
- 2) величины напряженности электрического поля в той же точке
- 3) формы электрического тока, который это поле возбуждает
- 4) диэлектрической проницаемости среды, в которой находится источник поля

Ядерная медицина

[Вернуться в начало](#)

ТРЕБОВАНИЯ НОРМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) медицинские
- 2) природные
- 3) создающие индивидуальную годовую эффективную дозу не более 10 мкЗв
- 4) техногенные

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 4 ЧАСА, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 20 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 3,3
- 2) 2,6
- 3) 2,2
- 4) 3,6

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{192}Ir СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 64,1 часа

- 2) 59,5 суток
- 3) 109,77 секунд
- 4) 73,83 суток

ИЗОТОП ^{68}Ga ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) γ
- 2) β
- 3) β^-
- 4) α

РЕФЕРЕНСНАЯ ГЛУБИНА ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ В ПУЧКЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 5 см или 10 см
- 2) $0,1 \text{ г/см}^2$
- 3) 10 г/см^2 или 20 г/см^2
- 4) 5 г/см^2 или 10 г/см^2

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАССТОЯНИЯ ОТ ИСТОЧНИКА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co ДО ДИАФРАГМЫ РАЗМЕР ПОЛУТЕНИ

- 1) остаётся неизменным
- 2) незначительно увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) значительно увеличивается

МАССИВ ДЕТЕКТОРОВ В ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ИМЕЕТ ФОРМУ

- 1) кольца длиной 100-120 см
- 2) кольца длиной около 20 см
- 3) прямоугольника, одна сторона которого 40 см, другая – 50-100 см
- 4) двух и более прямоугольников со сторонами около 50 см

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ^{177}Lu ОПРЕДЕЛЯЮТ БЛАГОДАРЯ ИЗЛУЧЕНИЮ

- 1) γ
- 2) β
- 3) β^-
- 4) тормозному от электронов в тканях

ИЗОТОП ^{153}Sm ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) γ
- 2) β^+
- 3) α

4) β^-

ЭФФЕКТИВНЫМ ПЕРИОДОМ ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА ЯВЛЯЕТСЯ ВРЕМЯ, ЗА КОТОРОЕ

- 1) концентрация молекул радиофармпрепарата в крови уменьшается вдвое за счёт плазменного клиренса
- 2) за счёт биологического выведения и радиоактивного распада концентрация радиофармпрепаратов в организме уменьшается вдвое
- 3) органы выделения удаляют из кровотока половину молекул радиофармпрепарата
- 4) концентрация радиофармпрепарата в целевом органе уменьшается вдвое

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ В ПЭТ, РАССЧИТАННОЙ КАК КОНЦЕНТРАЦИЯ АКТИВНОСТИ ИНДИКАТОРА В ИНТЕРЕСУЮЩЕМ ОБЪЕМЕ, РАЗДЕЛЕННАЯ НА ВВЕДЕННУЮ ДОЗУ НА ЕДИНИЦУ МАССЫ ТЕЛА, НАЗЫВАЮТ

- 1) стандартизированным уровнем нагрузки (загрузки)
- 2) стандартизированным уровнем поглощения (захвата)
- 3) дробным уровнем поглощения (захвата)
- 4) дифференциальным уровнем поглощения (захвата)

НАИБОЛЕЕ УДОБНЫМ В РУТИННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ КОРОТКОЖИВУЩИХ РАДИОИЗОТОПОВ

- 1) в медицинском циклотроне
- 2) в генераторе изотопов
- 3) в ядерном реакторе
- 4) нейтронной активацией

ПОД ТЕРАНОСТИКОЙ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ ПОНИМАЮТ

- 1) дополнительное воздействие терагерцовым диапазоном электромагнитных волн на область опухоли при радионуклидной терапии для повышения лечебного эффекта
- 2) использование одного и того же радиофармпрепарата сначала с диагностическим изотопом для диагностики, а потом с терапевтическим изотопом для терапии
- 3) гипотезу, согласно которой введение в организм небольших уровней активности оказывает общий лечебный эффект на организм
- 4) удержание лечебных наночастиц в области опухоли с помощью наведения терагерцового диапазона электромагнитных волн на эту область

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА У ИЗОТОПА ГАЛЛИЯ Ga-67 РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 78
- 2) 36
- 3) 5
- 4) 10

ПЛОСКОСТНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РФП В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА НАЗЫВАЮТ

- 1) радиографией

- 2) рентгенографией
- 3) динамической сцинтиграфией
- 4) планарной сцинтиграфией

В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ЦИКЛОТРОННЫМ РАДИОНУКЛИДОМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ^{68}Ga
- 2) ^{11}C
- 3) ^{15}O
- 4) ^{18}F

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 5 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 20 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 3,5
- 2) 4,0
- 3) 4,5
- 4) 3,0

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{125}I СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 59,5 суток
- 2) 6,01 часа
- 3) 64,1 часа
- 4) 73,83 суток

АКТИВНОЙ ПАЛАТОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) помещение, в котором пребывает пациент, пока происходит накопление введённого радиофармпрепарата в целевом органе
- 2) палату пребывания пациента в радиологическом блоке, где он находится в течение времени, пока протоколы использования введённого радиофармпрепарата не позволяют покидать ему блок
- 3) помещение, в котором находятся фасованные радиофармпрепараты
- 4) помещение, в котором проводится сканирование пациента

ИЗОТОП ^{177}Lu ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^+
- 2) γ
- 3) β^-
- 4) α

К РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКЕ IN VITRO ОТНОСИТСЯ

- 1) клиническая радиометрия
- 2) иммунорадиометрический анализ

- 3) сцинтиграфия
- 4) радиография

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 10 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 15 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 5
- 2) 7
- 3) 6
- 4) 4

ЧЕРЕЗ ЧАС ПОСЛЕ НАЧАЛА НАРАБОТКИ ^{18}F (ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА – 2 ЧАСА) НА ЦИКЛОТРОНЕ ЕГО АКТИВНОСТЬ БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ X ОТ АКТИВНОСТИ НАСЫЩЕНИЯ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 50
- 2) 30
- 3) 12,5
- 4) 25

ПОЛУЧЕНИЕ СЕРИИ ПЛОСКОСТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ТЕЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОГО ВРЕМЕНИ С ПОСТРОЕНИЕМ КРИВЫХ АКТИВНОСТЬ-ВРЕМЯ НАЗЫВАЮТ

- 1) радиографией
- 2) статической сцинтиграфией
- 3) динамической сцинтиграфией
- 4) планарной сцинтиграфией

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ ОСНОВАНА НА

- 1) измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями
- 2) методе регистрации пары гамма-квантов, образующихся при аннигиляции позитронов с электронами
- 3) получении контрастных снимков высокого качества
- 4) возбуждении атомных ядер определённым сочетанием электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости

МАССИВ ДЕТЕКТОРОВ В ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ ИМЕЕТ ФОРМУ

- 1) кольца диаметром 80 см и длиной около 20 см
- 2) прямоугольника, одна сторона которого 40 см, другая – 50-100 см
- 3) кольца длиной 100-120 см
- 4) двух и более квадратов со стороной около 50 см

ИЗОТОП ^{18}F ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^-
- 2) α
- 3) γ
- 4) β^+

МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЦЕЗИЯ-137 В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА НАХОДИТСЯ В

- 1) мышечной ткани
- 2) костях
- 3) щитовидной железе
- 4) крови

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ ПРЕОБРАЗОВЫВАЮТ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ В

- 1) пару электрон-дырка
- 2) излучение видимого диапазона
- 3) разность потенциалов на обкладках конденсатора
- 4) импульс тока

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НЕЙТРОНОВ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) линейный ускоритель
- 2) ядерный реактор
- 3) бетатрон
- 4) изотопную установку

ПОЛУЧЕНИЕ СЕРИИ ПЛОСКОСТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ТЕЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОГО ВРЕМЕНИ С ПОСТРОЕНИЕМ КРИВЫХ АКТИВНОСТЬ/ВРЕМЯ НАЗЫВАЮТ

- 1) динамической сцинтиграфией
- 2) статической сцинтиграфией
- 3) планарной сцинтиграфией
- 4) радиографией

ЧИСТЫЕ β -ЭМИТТЕРЫ НЕ ИСПУСКАЮТ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ, НО В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОНОВ И ТКАНЕЙ ВОЗНИКАЕТ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ, КОТОРОЕ ВОЗМОЖНО ОБНАРУЖИТЬ ВНЕШНИМИ СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫМИ ДЕТЕКТОРАМИ

- 1) черенковское
- 2) тормозное
- 3) синхротронное
- 4) характеристическое

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 2 ЧАСА, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 10 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 3,2

- 2) 1,7
- 3) 3,5
- 4) 4,1

ИЗОТОП 123I ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) γ
- 2) β^-
- 3) β^+
- 4) α

ИЗОТОПЫ ДЛЯ СИНТЕЗА РФП МОГУТ БЫТЬ ПОЛУЧЕНЫ НА

- 1) циклотроне
- 2) линейном ускорителе
- 3) синхротроне
- 4) генераторе нейтронов

КРИТЕРИЙ СТЬЮДЕНТА В ОСНОВНОМ ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛУЧАЕ

- 1) когда необходимо проверить принадлежность наблюдаемой выборки некоторому теоретическому закону распределения
- 2) когда необходимо оперирование частотами и рангами
- 3) проверки равенства средних значений в двух выборках
- 4) когда необходимо оценить значимость различий между фактическим количеством исходов и теоретическим

ИЗОТОП 11C ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) γ
- 2) β^+
- 3) α
- 4) β^-

ФЛЮЕНС ФОТОНОВ, ПОПАДАЮЩИХ НА ДЕТЕКТОР ГАММА-КАМЕРЫ, ФОРМИРУЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ

- 1) коллиматоров
- 2) фотоэлектронных умножителей
- 3) многолепестковых коллиматоров
- 4) счётчиков совпадений

АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЕ ИМЕЕТ ПРОБЕГ В ТКАНЯХ ДО

- 1) 1 мкм
- 2) 10 мкм
- 3) 100 мкм
- 4) 1 мм

К СТАТИЧЕСКИМ ОТНОСИТСЯ МЕТОД РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ

- 1) гамма-хронография
- 2) радиометрия
- 3) динамическая сцинтиграфия
- 4) сканирование

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА РАДИОНУКЛИДА ^{60}Co СОСТАВЛЯЕТ (В ГОДАХ)

- 1) 5,2
- 2) 2,3
- 3) 3,5
- 4) 4,5

F-18 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ

- 1) определении скорости кровотока
- 2) диагностике опухолей разных локализаций
- 3) томографии опухолей мягких тканей
- 4) диагностике только опухолей щитовидной железы

В РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЕ ОБЛАДАЕТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ ДО _____ МэВ

- 1) 25
- 2) 50
- 3) 1
- 4) 10

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПОЗИТРОНОВ РАЗРЕШЕНИЕ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ

- 1) улучшается из-за увеличения энергии образующихся фотонов
- 2) не изменяется
- 3) ухудшается
- 4) улучшается из-за большей вероятности аннигиляции позитрона и электрона

ХАРАКТЕРНЫМ ДЛЯ ИЗОТОПА $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) наличие стабильного изомерного состояния
- 2) реакторный тип наработки
- 3) энергия γ -излучения 160 кэВ
- 4) период полураспада около 66 минут

ПРИ ГЕНЕРАТОРНОМ СПОСОБЕ ПРОИЗВОДСТВА РАДИОНУКЛИДОВ

- 1) целевой радионуклид образуется в фотоядерных реакциях, вызванных сгенерированным гамма-излучением с энергиями порядка 10-20 МэВ
- 2) мишень находится в защитном контейнере вместе с генератором нейтронного излучения, которое провоцирует ядерную реакцию, в которой непрерывно образуется целевой радионуклид

- 3) целевой радионуклид непрерывно нарабатывается из распада материнского радионуклида в защитном контейнере
- 4) радионуклид нарабатывается в ускорителе (линейном или кольцевом), где в ускоряющих промежутках генерируется высокочастотное электромагнитное поле, ускоряющее налетающие заряженные частицы

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 5 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 10 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 3,3
- 2) 2,6
- 3) 2,2
- 4) 3,6

КАКОЙ РАДИОНУКЛИД НЕ ПОЛУЧАЕТСЯ РЕАКТОРНЫМ МЕТОДОМ?

- 1) Mo-99
- 2) C-11
- 3) I-125
- 4) I-131

САМЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИМЕЕТ ИЗОТОП

- 1) ^{68}Ga
- 2) ^{11}C
- 3) ^{18}F
- 4) $^{99\text{m}}\text{Tc}$

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ ОСНОВАНА НА АННИГИЛЯЦИИ ПОЗИТРОНА С

- 1) ближайшим к месту его рождения электроном с испусканием гамма-кванта в направлении движения в соответствии с законом сохранения импульса
- 2) ближайшим к месту его рождения электроном с испусканием двух гамма-квантов в прямо противоположных направлениях
- 3) электроном вещества в конце своего пробега с испусканием двух гамма-квантов в прямо противоположных направлениях
- 4) электроном вещества в конце своего пробега с испусканием гамма-кванта в направлении движения в соответствии с законом сохранения импульса

GMP (GOOD MANUFACTURING PRACTICE) ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) класс локальных государственных стандартов системы менеджмента качества фармацевтической продукции
- 2) международный стандарт системы менеджмента качества фармацевтической продукции
- 3) уникальный для каждого радиофармпрепарата протокол производства, регламентированный Международным агентством по атомной энергии

4) международный отраслевой стандарт, разработанный Международной организацией по стандартизации, содержащий требования к системе менеджмента качества производителей медицинских изделий

РАДИОАКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ^{123}I ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) внутритканевой и интратуморальной лучевой терапии опухолей
- 2) дистанционной лучевой терапии
- 3) диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии
- 4) диагностики с помощью гамма-камеры

В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИЗОТОП ^{18}F ПОЛУЧАЮТ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАКЦИИ

- 1) $^{16}\text{O}(\text{d}, \gamma)^{18}\text{F}$
- 2) $^{20}\text{Ne}(\text{d}, \alpha)^{18}\text{F}$
- 3) $^{18}\text{O}(\text{p}, \text{n})^{18}\text{F}$
- 4) $^{17}\text{O}(\text{p}, \gamma)^{18}\text{F}$

ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КИНЕТИКУ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО АНАЛИЗИРУЮТ С ПОМОЩЬЮ

- 1) модели «чёрного ящика»
- 2) детерминированной модели
- 3) математического аппарата линейного камерного анализа
- 4) распределенной системы

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 4 ЧАСА, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 12 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 2,7
- 2) 2,2
- 3) 2,5
- 4) 3,0

ЖИДКИЕ И ГАЗООБРАЗНЫЕ ЦИКЛОТРОННЫЕ МИШЕНИ

- 1) не допускают автоматизации работы с ними
- 2) не изучены для производства классических короткоживущих ПЭТ-изотопов
- 3) создают увеличенную дозовую нагрузку на персонал по сравнению с твёрдыми мишенями
- 4) требуют поддержания постоянного уровня давления в мишени

ТЕРМИН «РАДИОХИМИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА» ОЗНАЧАЕТ ОТНОШЕНИЕ _____, ВЫРАЖЕННОЕ В ПРОЦЕНТАХ

- 1) активности целевого радионуклида к общей активности препарата
- 2) активности радионуклида в целевой химической форме к общей активности этого радионуклида в препарате

- 3) количества целевых ядер радионуклида к общему количеству ядер этого химического элемента в препарате
- 4) активности целевого радионуклида к общей активности мишени по окончании облучения

НЕ ИСПОЛЬЗУЕТ ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) КТ
- 2) линейный ускоритель
- 3) ПЭТ
- 4) МРТ

САМЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИМЕЕТ ИЗОТОП

- 1) ^{15}O
- 2) ^{13}N
- 3) ^{18}F
- 4) ^{11}C

ДЕЛЕНИЕ УРАНА НА ОСКОЛКИ СЛУЖИТ ИСТОЧНИКОМ ПРИМЕНЯЕМЫХ В МЕДИЦИНЕ ИЗОТОПОВ

- 1) ^{153}Sm ^{177}Lu ^{68}Ga
- 2) ^{99}Mo ^{131}I ^{137}Cs
- 3) ^{18}F ^{131}I ^{111}In
- 4) ^{131}I ^{223}Ra ^{153}Sm

РАДИОАКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) дистанционной лучевой терапии
- 2) диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии
- 3) диагностики с помощью гамма-камеры
- 4) внутритканевой и внутрисполостной лучевой терапии опухолей

ТЕРМИН «РАДИОНУКЛИДНАЯ ЧИСТОТА» ОЗНАЧАЕТ ОТНОШЕНИЕ _____, ВЫРАЖЕННОЕ В ПРОЦЕНТАХ

- 1) количества целевых ядер радионуклида к общему количеству ядер этого химического элемента в препарате
- 2) активности радионуклида в целевой химической форме к общей активности этого радионуклида в препарате
- 3) активности целевого радионуклида к общей активности препарата
- 4) активности целевого радионуклида к общей активности мишени по окончании облучения

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ РАДОНА-222 СОСТАВЛЯЕТ (В МэВ)

- 1) 0,66
- 2) 0,41
- 3) 1,25

4) 1,2

ВНЕСИСТЕМНАЯ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОСТИ НУКЛИДА ОБОЗНАЧАЕТСЯ

1) Ки

2) Гр

3) Рад

4) Зв

В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИСТОЧНИКОМ ИЗОТОПА ^{99m}Tc СЛУЖИТ РЕАКЦИЯ

1) $^{99}\text{Mo} \rightarrow ^{99m}\text{Tc} + e^- +$

2) $^{99}\text{Tc}(\gamma, \gamma')^{99m}\text{Tc}$

3) $^{100}\text{Tc}(\gamma, n)^{99m}\text{Tc}$

4) $^{96}\text{Mo}(\alpha, p)^{99m}\text{Tc}$

ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОГО ДВА ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ СОБЫТИЯ РАСЦЕНИВАЮТСЯ АППАРАТУРОЙ ДЛЯ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ КАК ОДНО СОВПАДЕНИЕ, СОСТАВЛЯЕТ

1) 200 мкс

2) 100 нс

3) 20 нс

4) 10 мкс

НА МЕТАБОЛИЗМ ОРГАНИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛ В ОРГАНИЗМЕ НЕ ПОВЛИЯЕТ МАРКИРОВКА ИЗОТОПОМ

1) ^{67}Cu

2) ^{47}Ca

3) ^{11}C

4) ^{18}F

ХАРАКТЕРНЫМ ДЛЯ ИЗОТОПА ^{99m}Tc ЯВЛЯЕТСЯ

1) энергия γ -излучения 160 кэВ

2) период полураспада около 66 минут

3) реакторный тип наработки

4) наличие стабильного изомерного состояния

ДЛЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ С ПОМОЩЬЮ ПЭТ/КТ ИСПОЛЬЗУЮТ ИЗОТОПЫ, ИСПУСКАЮЩИЕ _____ ЧАСТИЦЫ

1) α

2) γ

3) положительно заряженные β

4) отрицательно заряженные β

ЕСЛИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ МИШЕНИ АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДА СОСТАВИЛА

75% ОТ АКТИВНОСТИ НАСЫЩЕНИЯ, ЗНАЧИТ ОБЛУЧЕНИЕ ДЛИЛОСЬ _____ ПЕРИОДА ПОЛУРАСПАДА РАДИОНУКЛИДА

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 0,5
- 4) 2

МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ СТРОНЦИЯ-90 В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА НАХОДИТСЯ В

- 1) мышечной ткани
- 2) костях
- 3) крови
- 4) щитовидной железе

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{99m}Tc СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 6,01 часа
- 2) 64,1 часа
- 3) 13 часов
- 4) 73,83 суток

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ^{18}F -ФДГ ВИЗУАЛИЗИРУЕТСЯ СЕРДЦЕ, ПОТОМУ ЧТО

- 1) сердце является органом с повышенным уровнем потребления глюкозы и, соответственно, ^{18}F -ФДГ
- 2) сердце является органом физиологического накопления фтора и визуализируется из-за усвоения ^{18}F , отделившегося от ^{18}F -ФДГ при метаболизме
- 3) через сердце проходит большее количество крови в единицу времени, чем через большинство других тканей
- 4) в сердце большее количество кровеносных сосудов по сравнению с окружающими тканями

ИЗОТОП ^{123}I ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^-
- 2) γ
- 3) α
- 4) β^+

ДЛЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ С ПОМОЩЬЮ ПЭТ/КТ ИСПОЛЬЗУЮТ ИЗОТОПЫ, ИСПУСКАЮЩИЕ _____ ЧАСТИЦЫ

- 1) положительно заряженные ?
- 2) ?
- 3) отрицательно заряженные ?
- 4) ?

ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДОЗОВОЙ НАГРУЗКИ НА ПАЦИЕНТА ПРИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СПОСОБ

- 1) увеличения напряжения на рентгеновской трубке
- 2) увеличения кожно-фокусного расстояния
- 3) уменьшения площади облучения
- 4) уменьшения квантовой эффективности приемников изображения

ПРИ РАСПАДЕ РАДИОАКТИВНОГО ЙОДА, ПОГЛОЩЕННОГО ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗОЙ, В-ЧАСТИЦЫ

- 1) проникают во все окружающие ткани организма
- 2) остаются в фолликулах щитовидной железы
- 3) полностью поглощаются коллоидом, не достигая эпителия фолликулов
- 4) немедленно покидают щитовидную железу и выводятся из организма

РАДИОМЕТРИЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) измерение массы радиофармпрепаратов
- 2) совокупность методов измерения дозы
- 3) совокупность методов измерения активности
- 4) измерение радиочастотных волн

ВАРИАНТОМ, ГДЕ ВСЕ 3 ИЗОТОПА БУДУТ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ^{67}Cu ^{177}Lu ^{18}F
- 2) ^{111}In ^{123}I ^{18}F
- 3) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ^{90}Y ^{11}C
- 4) ^{16}O ^{11}C ^{68}Ga

Ga-67 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ

- 1) определении скорости кровотока
- 2) диагностике опухолей легкого и мягких тканей
- 3) оценке метаболизма глюкозы в опухолях
- 4) накоплении в щитовидной железе

ЕСЛИ НАЧАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ РАДИОИЗОТОПА (ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА – 2 ЧАСА) СОСТАВЛЯЕТ А, ТО АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕЗ 4 ЧАСА БУДЕТ РАВНА

- 1) $0,125A$
- 2) 0
- 3) $0,2A$
- 4) $0,25A$

НИЗКАЯ ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ (ЛПЭ), ПРОБЕГ В ТКАНИ ПОРЯДКА МИЛЛИМЕТРА ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β
- 2) γ до 100 кэВ
- 3) γ выше 100 кэВ

4) α

ИЗОТОП ^{11}C ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^-
- 2) β^+
- 3) γ
- 4) α

ДОЗКАЛИБРАТОРЫ В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ

- 1) калибровки систем мониторинга фона
- 2) определения активности фасованных радиофармпрепаратов
- 3) механического разделения активности в горячих камерах
- 4) калибровки переносных дозиметров

ДЛЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ IN VIVO ТЕРАПИИ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРНЫМ

- 1) нацеленность векторов-переносчиков на клетки патологической ткани
- 2) ионизирующее излучение от пациента или продуктов его жизнедеятельности
- 3) нанесение урона не только ассоциированной клетке, но и окружающим
- 4) исключение возможности комбинирования с другими видами терапии

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ, ИСПУСКАЕМЫХ ^{60}Co СОСТАВЛЯЕТ _____ МэВ

- 1) 1,25
- 2) 1,97
- 3) 3,14
- 4) 6,0

ПЭТ-СКАНЕР УЛАВЛИВАЕТ

- 1) бета-излучение
- 2) альфа-излучение
- 3) гамма-излучение
- 4) нейтронное излучение

МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЙОДА-131 В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА НАХОДИТСЯ В

- 1) крови
- 2) щитовидной железе
- 3) костях
- 4) мышечной ткани

РАСХОЖДЕНИЕ МЕЖДУ РАСЧЕТНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА В ВЫБОРОЧНОЙ СОВОКУПНОСТИ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА В ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ ОШИБКОЙ

- 1) вычислительного устройства

- 2) измерения
- 3) метода расчета
- 4) репрезентативности

В ПЭТ-СКАНЕРАХ ДЕТЕКТОРЫ РЕГИСТРИРУЮТ

- 1) двухфотонное излучение
- 2) позитронное излучение
- 3) однофотонное излучение
- 4) тормозное излучение

ИЗОТОП ^{68}Ga ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^-
- 2) α
- 3) γ
- 4) β^+

ИЗОТОП $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) γ
- 2) β^-
- 3) β^+
- 4) α

В ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) сцинтилляционные детекторы
- 2) полупроводниковые детекторы
- 3) ионизационные камеры
- 4) германиевые детекторы

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 10 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 10 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 8,0
- 2) 7,5
- 3) 10
- 4) 5,0

НИЗКАЯ ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ (ЛПЭ), ПРОБЕГ В ТКАНИ ПОРЯДКА МИЛЛИМЕТРА ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) ?
- 2) ? до 100 кэВ
- 3) ? выше 100 кэВ
- 4) ?

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 8 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 10 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 5,0
- 2) 4,4
- 3) 5,8
- 4) 3,9

К МАЛОЙ ВЫБОРКЕ ОТНОСИТСЯ _____ ИЗУЧАЕМОЙ СОВОКУПНОСТИ

- 1) до 30 единиц
- 2) 2-3 единицы
- 3) от 50 до 100 единиц
- 4) до 50 единиц

МАКСИМУМ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕКТОРОВ ДЛЯ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ РАСПОЛАГАЕТСЯ В ДИАПАЗОНЕ ЭНЕРГИЙ _____ кэВ

- 1) 100-300
- 2) 400-600
- 3) 500-1000
- 4) 0,1-100

ЕСЛИ НАЧАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ РАДИОИЗОТОПА (ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА – 2 ЧАСА) СОСТАВЛЯЕТ А, ТО АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕЗ 6 ЧАСОВ БУДЕТ РАВНА

- 1) 0,2А
- 2) 0,125А
- 3) 0,17А
- 4) 0,25А

АМПЛИТУДНЫЙ АНАЛИЗАТОР ИМПУЛЬСОВ В СХЕМАХ РЕГИСТРАЦИИ ИЗЛУЧЕНИЯ В ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ СЛУЖИТ ДЛЯ

- 1) присвоения импульсу номера канала
- 2) отбора импульсов с амплитудой из определённого диапазона
- 3) определения полуширины сигнала
- 4) присвоения импульсу определённой энергии

ГОРЯЧЕЙ КАМЕРОЙ В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ НАЗЫВАЮТ

- 1) помещение, расположенное за защитой в направлении пучка протонов от циклотрона
- 2) хранилище жидких радиоактивных отходов, поступающих из активных палат
- 3) помещение, в котором фасованные радиофармпрепараты ожидают востребования или отправки
- 4) защитное оборудование в радиохимической лаборатории, где производится

синтез радиофармпрепаратов

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПОЛУТЕНЬ ИСТОЧНИКА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co ЗАВИСИТ ОТ

- 1) мощности дозы
- 2) времени экспозиции
- 3) размера поля излучения
- 4) размера источника

ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННУЮ ТОМОГРАФИЮ ОТНОСЯТ К МЕТОДАМ

- 1) ультразвуковой диагностики
- 2) радионуклидной диагностики
- 3) рентгенологии
- 4) интервенционной радиологии

КРИТЕРИЙ ХИ-КВАДРАТ ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛУЧАЕ

- 1) когда необходимо оперирование частотами и рангами
- 2) когда необходимо проверить гипотезу об однородности двух эмпирических законов распределения
- 3) проверки равенства средних значений в двух выборках
- 4) когда необходимо проверить принадлежность наблюдаемой выборки некоторому теоретическому закону распределения

ЕСЛИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ МИШЕНИ АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДА СОСТАВИЛА 50% ОТ АКТИВНОСТИ НАСЫЩЕНИЯ, ЗНАЧИТ ОБЛУЧЕНИЕ ДЛИЛОСЬ _____ ПОЛУРАСПАДА РАДИОНУКЛИДА

- 1) 3 периода
- 2) 4 периода
- 3) 2 периода
- 4) 1 период

ПРИ НАРАБОТКЕ РАДИОИЗОТОПОВ НА МЕДИЦИНСКИХ УСКОРИТЕЛЯХ ОБЫЧНО ОГРАНИЧИВАЕТ ТОК ПУЧКА ПРОТОНОВ

- 1) тепловыделение на мишени
- 2) мощность инжектора
- 3) кулоновское отталкивание
- 4) высокий уровень радиации в смежных помещениях

РАДИОАКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ^{18}F ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) лечения опухолей женских половых органов, рака слизистой оболочки рта и лёгкого, опухолей головного мозга и др.
- 2) диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии
- 3) диагностики циркулирующих в крови опухолевых клеток
- 4) лечения йодпоглощающих метастазов злокачественных опухолей щитовидной железы

ПРИ РАБОТЕ С ТВЁРДЫМИ ЦИКЛОТРОННЫМИ МИШЕНЯМИ

- 1) радиоактивной пыли не образуется
- 2) толщина вещества-мишени составляет порядка миллиметра
- 3) дозовая нагрузка персонала не больше, чем с жидкими мишенями
- 4) тепловыделение на мишени не играет существенной роли

ГЕНЕРАТОРНЫМ СПОСОБОМ НАРАБАТЫВАЕТСЯ ИЗОТОП

- 1) ^{18}F
- 2) $^{99\text{m}}\text{Tc}$
- 3) ^{133}Xe
- 4) ^{11}C

ПЕРСПЕКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАДИОИММУНОТЕРАПИИ (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬФА-ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ) МОЖНО СЧИТАТЬ

- 1) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ и ^{99}Mo
- 2) ^{125}I и ^{123}I
- 3) ^{60}Co и ^{59}Co
- 4) ^{212}Bi и ^{213}Bi

РАДИОАКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ^{131}I ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) лечения йодопоглощающих метастазов злокачественных опухолей щитовидной железы
- 2) диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии
- 3) лечения рака предстательной железы методом брахитерапии
- 4) диагностики с помощью гамма-камеры

ПОРЯДОК АКТИВНОСТЕЙ У РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ В РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 10 ГБк – 100 ГБк
- 2) 100 кБк – 10 МБк
- 3) 10 МБк – 1 ГБк
- 4) 1 кБк – 100 кБк

К РАДИОНУКЛИДНОМУ МЕТОДУ ДИАГНОСТИКИ ОТНОСИТСЯ

- 1) однофотонная эмиссионная компьютерная томография
- 2) компьютерная томография
- 3) магнитно-резонансная томография
- 4) ультразвуковое исследование

В ГЕНЕРАТОРЕ ИЗОТОПОВ ПРОИЗВОДИТСЯ РАДИОНУКЛИД

- 1) технеций-99m
- 2) стронций-82
- 3) йод-123

4) галлий-67

ДЛЯ СИНТЕЗА ^{18}F ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) генератор
- 2) циклотрон
- 3) синхротрон
- 4) ядерный реактор

ПРЕИМУЩЕСТВО РАДИОНУКЛИДНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В СРАВНЕНИИ С РЕНТГЕНОВСКОЙ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) определении функциональных свойств тканей
- 2) создании меньшей дозовой нагрузки
- 3) снижении риска осложнений
- 4) более низкой стоимости аппаратуры

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 10 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 30 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 7,0
- 2) 7,5
- 3) 8,5
- 4) 8,0

ИЗОТОП ^{18}F ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^+
- 2) β^-
- 3) γ
- 4) α

ЭЛЕКТРОНОМ КОНВЕРСИИ (ОЖЕ-ЭЛЕКТРОНОМ) НАЗЫВАЮТ ЭЛЕКТРОН, КОТОРОМУ ПЕРЕДАЛАСЬ ЭНЕРГИЯ, ВЫСВОБОДИВШАЯСЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ _____ НА ВАКАНСИЮ ВО _____ ОБОЛОЧКЕ

- 1) другого электрона; внутренней
- 2) другого электрона; внешней
- 3) нуклона; внутренней
- 4) нуклона; внешней

ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ АННИГИЛЯЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ (В КЭВ)

- 1) 411
- 2) 551
- 3) 511
- 4) 451

ПРИ УМЕНЬШЕНИИ РАЗМЕРА (ДИАМЕТРА) ИСТОЧНИКА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co РАЗМЕР ПОЛУТЕНИ ПУЧКА

- 1) остается неизменным
- 2) незначительно увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) значительно увеличивается

ЕСЛИ НАЧАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ РАДИОИЗОТОПА (ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА – 1 ЧАС) СОСТАВЛЯЕТ А, ТО АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕЗ 3 ЧАСА БУДЕТ РАВНА

- 1) 0,25А
- 2) 0,17А
- 3) 0,2А
- 4) 0,125А

МАКСИМУМ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕКТОРОВ ДЛЯ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ РАСПОЛАГАЕТСЯ В ДИАПАЗОНЕ ЭНЕРГИЙ _____ кэВ

- 1) 600-1000
- 2) 300-600
- 3) 100-300
- 4) 0,1-100

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАЗМЕРОВ (ДИАМЕТРА) ИСТОЧНИКА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co РАЗМЕР ПОЛУТЕНИ ПУЧКА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) стремится к 0
- 4) остается неизменным

ОБЪЕДИНЕНИЕ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ИЛИ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИЕЙ НЕ ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) получить больше информации для планирования лечения
- 2) получить комбинацию анатомической и функциональной информации об органах и тканях
- 3) снизить необходимую для сканирования вводимую активность
- 4) произвести коррекцию излучения на ослабление

НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫМ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СПОСОБОМ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОТОПА ^{11}C В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ

- 1) $^{10}\text{B}(\text{d}, \text{n})^{11}\text{C}$
- 2) $^{10}\text{C}(\text{n}, \gamma)^{11}\text{C}$

- 3) $^{11}\text{B}(\text{p}, \text{n})^{11}\text{C}$
- 4) $^{14}\text{N}(\text{p}, \alpha)^{11}\text{C}$

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА У ИЗОТОПА ЙОДА I-123 РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 10
- 2) 9
- 3) 13
- 4) 6

ЕСЛИ НАЧАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ РАДИОИЗОТОПА (ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА – 3 ЧАСА) СОСТАВЛЯЕТ А, ТО АКТИВНОСТЬ ЧЕРЕЗ 6 ЧАСОВ БУДЕТ РАВНА

- 1) $0,125A$
- 2) 0
- 3) $0,2A$
- 4) $0,25A$

В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФАРМАКОПЕЕЙ РФ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ, И КОТОРЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫ К УКАЗАНИЮ, НЕ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) описание
- 2) объёмную активность
- 3) радиохимическую чистоту
- 4) информацию о спектре излучения

ВЫВЕДЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ЛЕГКИХ ПОДЧИНЯЕТСЯ _____ ЗАКОНУ

- 1) линейному
- 2) экспоненциальному
- 3) степенному
- 4) полиномиальному

В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИСТОЧНИКОМ ИЗОТОПА $^{99\text{m}}\text{Tc}$ СЛУЖИТ РЕАКЦИЯ

- 1) $^{99}\text{Mo} \rightarrow ^{99\text{m}}\text{Tc} + e^- +$
- 2) $^{99}\text{Tc}(\gamma, \gamma')^{99\text{m}}\text{Tc}$
- 3) $^{100}\text{Tc}(\gamma, \text{n})^{99\text{m}}\text{Tc}$
- 4) $^{96}\text{Mo}(\gamma, \text{p})^{99\text{m}}\text{Tc}$

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{192}Ir СОСТАВЛЯЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО (В СУТКАХ)

- 1) 60
- 2) 31
- 3) 74

4) 17

НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫМ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СПОСОБОМ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОТОПА ^{11}C В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ

- 1) $^{14}\text{N}(\text{p}, ?)^{11}\text{C}$
- 2) $^{11}\text{B}(\text{p}, \text{n})^{11}\text{C}$
- 3) $^{10}\text{B}(\text{d}, \text{n})^{11}\text{C}$
- 4) $^{10}\text{C}(\text{n}, ?)^{11}\text{C}$

РАДИОАКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ^{125}I ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) диагностики с помощью гамма-камеры
- 2) диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии
- 3) лечения рака предстательной железы методом брахитерапии
- 4) лечения йодпоглощающих метастазов злокачественных опухолей щитовидной железы

В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИСТОЧНИКОМ ИЗОТОПА ^{68}Ga СЛУЖИТ РЕАКЦИЯ

- 1) $^{68}\text{Ge} + \text{e}^- \rightarrow ^{68}\text{Ga} + ?\text{e}$
- 2) $^{68}\text{Zn}(\text{p}, \text{n})^{68}\text{Ga}$
- 3) $^{69}\text{Ga}(\text{p}, \text{n})^{68}\text{Ga}$
- 4) $^{10}\text{C}(\text{n}, ?)^{11}\text{C}$

В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИЗОТОП ^{18}F ПОЛУЧАЮТ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАКЦИИ

- 1) $^{16}\text{O}(\text{d}, ?)^{18}\text{F}$
- 2) $^{20}\text{Ne}(\text{d}, ?)^{18}\text{F}$
- 3) $^{18}\text{O}(\text{p}, \text{n})^{18}\text{F}$
- 4) $^{17}\text{O}(\text{p}, ?)^{18}\text{F}$

ЕСЛИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ МИШЕНИ АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДА СОСТАВИЛА 87,5% ОТ АКТИВНОСТИ НАСЫЩЕНИЯ, ЗНАЧИТ ОБЛУЧЕНИЕ ДЛИЛОСЬ _____ ПЕРИОДА ПОЛУРАСПАДА РАДИОНУКЛИДА

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

ЧИСТЫЕ β -ЭМИТТЕРЫ НЕ ИСПУСКАЮТ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ, НО В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОНОВ И ТКАНЕЙ ВОЗНИКАЕТ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ, КОТОРОЕ ВОЗМОЖНО ОБНАРУЖИТЬ ВНЕШНИМИ СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫМИ ДЕТЕКТОРАМИ

- 1) характеристическое
- 2) синхротронное
- 3) черенковское
- 4) тормозное

ВЫСОКАЯ ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ (ЛПЭ), ПРОБЕГ В ТКАНИ ПОРЯДКА МКМ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) ?
- 2) ?—
- 3) ?
- 4) ?+

СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ РАВНО

- 1) кубический корень из дисперсии
- 2) квадратный корень из дисперсии
- 3) корень из коэффициента вариации
- 4) корень из коэффициента корреляции

ЭЛЕКТРОНЫ КОНВЕРСИИ (ОЖЕ-ЭЛЕКТРОНЫ) ИМЕЮТ ПРОБЕГ В ТКАНЯХ ДО

- 1) 1 мм
- 2) 1 мкм
- 3) 10 нм
- 4) 100 нм

В ФУНКЦИИ КОЛЛИМАТОРА ГАММА-КАМЕРЫ НЕ ВХОДИТ

- 1) изменение поля зрения гамма-камеры
- 2) задержка бета-излучения
- 3) изменение чувствительности гамма-камеры
- 4) изменение разрешающей способности гамма-камеры

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОФЭКТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ МИОКАРДА СОСТАВЛЯЕТ _____ ММ

- 1) 20
- 2) 10
- 3) 5
- 4) 50

НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕНА ОБЛУЧЕНИЮ ПРИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ _____ СИСТЕМА

- 1) пищеварительная
- 2) иммунная
- 3) выделительная
- 4) эндокринная

ИЗОТОП ^{153}Sm ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) ?+
- 2) ?
- 3) ?—

4) ?

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФДГ ОСОБЕННО ЯРКО ВИЗУАЛИЗИРУЕТСЯ МОЗГ, ПОТОМУ ЧТО

- 1) мозг является органом с повышенным уровнем потребления глюкозы и, соответственно, ^{18}F -ФДГ
- 2) мозг является органом физиологического накопления фтора и визуализируется из-за усвоения ^{18}F , отделившегося от ^{18}F -ФДГ при метаболизме
- 3) через мозг проходит большее количество крови в единицу времени, чем через большинство других тканей
- 4) в мозге большее количество кровеносных сосудов по сравнению с окружающими тканями

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ОПУБЛИКОВАНА В ОТЧЕТЕ

- 1) Международной комиссии по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ)
- 2) Организации Североатлантического договора (НАТО)
- 3) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)
- 4) Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ)

ДОЧЕРНИМ ЭЛЕМЕНТОМ ПРИ РАДИОАКТИВНОМ β^- РАСПАДЕ ^{60}Co ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ^{63}Cu
- 2) ^{59}Co
- 3) ^{60}Fe
- 4) ^{60}Ni

К РАДИОНУКЛИДНЫМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСЯТ

- 1) МРТ
- 2) ОФЭКТ
- 3) УЗИ
- 4) КТ

ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ПЭТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ, РАССЧИТАННОЙ КАК КОНЦЕНТРАЦИЯ АКТИВНОСТИ ИНДИКАТОРА В ИНТЕРЕСУЮЩЕМ ОБЪЕМЕ, РАЗДЕЛЕННАЯ НА ВВЕДЕННУЮ ДОЗУ НА ЕДИНИЦУ МАССЫ ТЕЛА, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) фракционный уровень поглощения (захвата)
- 2) стандартизированный уровень нагрузки (загрузки)
- 3) стандартизированный уровень поглощения (захвата)
- 4) дифференциальный уровень поглощения (захвата)

ФУНКЦИЯ СПЕЦКАНАЛИЗАЦИИ В ОТДЕЛЕНИЯХ РАДИОНУКЛИДНОЙ IN VIVO ТЕРАПИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) сборе и захоронении жидких радиоактивных отходов под центром ядерной

медицины

- 2) утилизации жидких радиоактивных отходов по отдельному подземному контуру канализации параллельно хозяйственно-бытовой канализации в места захоронения радиоактивных отходов
- 3) сборе жидких радиоактивных отходов и их хранении до того момента, когда вследствие радиоактивного распада их активность не уменьшится до уровня, позволяющего спустить их в хозяйственно-бытовую канализацию
- 4) сборе жидких радиоактивных отходов и их дезактивации специальными веществами до активностей, позволяющих спустить их в хозяйственно-бытовую канализацию

ПРЕИМУЩЕСТВОМ ИЗОТОПА ^{11}C В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ РАДИОНУКЛИДАМИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) автоматизация процессов производства
- 2) дешевизна мишени
- 3) короткий период полураспада
- 4) распространённость углерода в молекулах

К РАДИОНУКЛИДНЫМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСЯТ

- 1) ПЭТ
- 2) МРТ
- 3) КТ
- 4) УЗИ

РАЗМЕР ФАНТОМА ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ПУЧКОВ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ Co-60 ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ РАЗМЕРЫ ПОЛЯ ВО ВСЕ ЧЕТЫРЕ СТОРОНЫ НА ГЛУБИНЕ ИЗМЕРЕНИЯ, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, НА

- 1) 5 мм
- 2) 5 см
- 3) 10 см
- 4) 3 см

ПОД АКТИВНОСТЬЮ НАСЫЩЕНИЯ ПОНИМАЮТ

- 1) активность радионуклида, способную покрыть суточные нужды отделения
- 2) активность мишени, при которой количество нарабатываемых в единицу времени ядер изотопа равно количеству его распадов в единицу времени
- 3) уровень введённой в человека активности, при которой дальнейшее увеличение не даст новой информации или улучшения контрастности
- 4) максимально допустимую существующей физической защите активность радионуклида

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОФЭКТ В БОЛЬШИНСТВЕ ПРОЦЕДУР ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЗОТОП

- 1) ^{235}U
- 2) ^{111}In

3) ^{99m}Tc

4) ^{60}Co

В РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЕ ОБЛАДАЕТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ ДО ____ МэВ

1) 5

2) 10

3) 0,1

4) 2,5

В ПЭТ-СКАНЕРАХ ДЕТЕКТОРЫ РЕГИСТРИРУЮТ ИЗЛУЧЕНИЕ

1) однофотонное

2) тормозное

3) позитронное

4) двухфотонное

ИЗОТОП ^{111}In ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

1) γ^+

2) γ

3) γ^-

4) γ

ДЛИНА ПРОБЕГА ИЗЛУЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ КАК РАССТОЯНИЕ, КОТОРОЕ ПРЕОДОЛЕВАЕТ КВАНТ ЭНЕРГИИ ИЛИ ЧАСТИЦА В ДАННОМ ВЕЩЕСТВЕ, УКАЗЫВАЕТ НА

1) количество актов ионизации, произведенных одним квантом или частицей

2) тип кванта или частицы

3) проникающую способность

4) вероятность взаимодействия кванта или частицы с одним атомом вещества

ИЗОТОП ^{177}Lu ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

1) β^-

2) α

3) γ

4) β^+

В ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

1) сцинтилляционные детекторы

2) полупроводниковые детекторы

3) ионизационные камеры

4) германиевые детекторы

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{11}N СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 73,83 суток
- 2) 6,01 часа
- 3) 9,97 минуты
- 4) 64,1 часа

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{123}I СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 73,83 суток
- 2) 59,5 суток
- 3) 13 часов
- 4) 64,1 часа

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{131}CS СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 6,01 часа
- 2) 9,69 суток
- 3) 59,5 суток
- 4) 64,1 часа

КАКОЙ ИЗ РАДИОНУКЛИДОВ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОЗИТРОНОВ?

- 1) F-18
- 2) Tc-99m
- 3) Tl-201
- 4) I-123

ВЕРОЯТНОСТЬ ОШИБКИ ПЕРВОГО РОДА ПРИ ПРОВЕРКЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) уровень значимости
- 2) мощность критерия
- 3) ложноположительное срабатывание
- 4) ложноотрицательное срабатывание

ИЗОТОП ^{90}Y ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^-
- 2) γ
- 3) β^+
- 4) α

В ЛАБОРАТОРИЯХ РАДИОИЗОТОПНОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЬШИНСТВО РАДИОДИАГНОСТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НАСТРОЕНО НА РЕГИСТРАЦИЮ

- 1) электронов Оже
- 2) бета-излучения
- 3) гамма-излучения
- 4) альфа-излучения

ЕСЛИ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИЗОТОПА СОСТАВЛЯЕТ 8 ЧАСОВ, А ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА – 12 ЧАСОВ, ТО ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕРИОД ПОЛУВЫВЕДЕНИЯ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА БУДЕТ РАВЕН (В ЧАСАХ)

- 1) 5,2
- 2) 4,8
- 3) 5,8
- 4) 5,5

ВЫСОКАЯ ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ (ЛПЭ), ПРОБЕГ В ТКАНИ ПОРЯДКА МКМ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^-
- 2) α
- 3) β^+
- 4) γ

ДОЧЕРНИМ ЭЛЕМЕНТОМ ПРИ РАДИОАКТИВНОМ β^- РАСПАДЕ ^{60}Co ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ^{60}Fe
- 2) ^{60}Ni
- 3) ^{59}Co
- 4) ^{63}Cu

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАССТОЯНИЯ ОТ ИСТОЧНИКА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co ДО ПОВЕРХНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ РАЗМЕР ПОЛУТЕНИ

- 1) стремится к 0
- 2) остается неизменным
- 3) уменьшается
- 4) увеличивается

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЦЕЗИЯ-131 СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 30 лет
- 2) 9 дней
- 3) 5,26 лет
- 4) 17 дней

ПОЛУЧЕНИЕ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ВИДЕ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ СРЕЗОВ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЯХ НАЗЫВАЮТ

- 1) МСКТ
- 2) УЗИ
- 3) МРТ
- 4) ОФЭКТ

ИЗОТОП ^{111}In ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ

ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) γ
- 2) β^-
- 3) β^+
- 4) α

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ^{177}Lu ОПРЕДЕЛЯЮТ БЛАГОДАРЯ ИЗЛУЧЕНИЮ

- 1) тормозному от электронов в тканях
- 2) β^-
- 3) β^+
- 4) γ

К ОСНОВНЫМ КОМПОНЕНТАМ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА В РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) обеспечение адекватного уровня радиационной безопасности при проведении радионуклидных исследований
- 2) контроль качества радиофармпрепаратов, процессов их синтеза или приготовления и введения в организм пациента
- 3) проверка пациента на предмет возможности проведения для него радионуклидной диагностики
- 4) контроль качества физико-технических характеристик используемой радиодиагностической аппаратуры

ОСНОВНЫМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ РАДИОНУКЛИДНОГО МЕТОДА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) высокая информативность в выявлении функциональных нарушений на ранних стадиях
- 2) высокая разрешающая способность
- 3) отсутствие дозовых нагрузок
- 4) хорошая визуализация органов

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ЛЕГКИХ ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ДОЛЖНО БЫТЬ

- 1) лёжа на спине, руки за головой
- 2) сидя
- 3) лёжа на животе, руки вдоль туловища
- 4) лёжа на спине, руки вдоль туловища

ИЗОТОП $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ПОЛУЧИЛ ПРИМЕНЕНИЕ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ БЛАГОДАРЯ ТИПУ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) β^+
- 2) γ
- 3) β^-
- 4) α

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА У ИЗОТОПА ФТОРА F-18 РАВЕН (В МИНУТАХ)

- 1) 180
- 2) 100
- 3) 110
- 4) 60

САМЫЙ КОРОТКИЙ ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИМЕЕТ ИЗОТОП

- 1) ^{11}C
- 2) $^{99\text{m}}\text{Tc}$
- 3) ^{18}F
- 4) ^{68}Ga

РАЗМЕР ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОЛУТЕНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ^{60}Co СВЯЗАН С

- 1) конечным размером источника
- 2) механическими характеристиками головки гамма аппарата
- 3) размером поля
- 4) расстоянием от источника до изоцентра

В ЦЕНТРАХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИСТОЧНИКОМ ИЗОТОПА ^{68}Ga СЛУЖИТ РЕАКЦИЯ

- 1) $^{68}\text{Zn}(p, n)^{68}\text{Ga}$
- 2) $^{68}\text{Ge} + e^- \rightarrow ^{68}\text{Ga} + \nu_e$
- 3) $^{10}\text{C}(n, \gamma)^{11}\text{C}$
- 4) $^{69}\text{Ga}(\gamma, n)^{68}\text{Ga}$

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{131}Cs СОСТАВЛЯЕТ (В СУТКАХ)

- 1) 9
- 2) 17
- 3) 31
- 4) 60

Дозиметрия излучения

[Вернуться в начало](#)

В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СТАНДАРТНАЯ ТОЧКА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ ПУЧКАМИ ЭЛЕКТРОНОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

РАСПОЛАГАЕТСЯ НА ГЛУБИНЕ $Z_{\text{ref}} = \text{_____}$? $R_{50} - 0,1 \text{ Г/СМ}^2$

- 1) 0,5
- 2) 0,6
- 3) 0,3
- 4) 0,4

ОБЛАСТЬ МЕЖДУ ПОВЕРХНОСТЬЮ ФАНТОМА И ТОЧКОЙ МАКСИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ

ВНУТРИ НЕГО НАЗЫВАЮТ ОБЛАСТЬЮ

- 1) максимальной дозы
- 2) накопления дозы
- 3) полутени
- 4) плато

В МОДИФИКАЦИИ ТЕОРИИ ПОЛОСТИ СПЕНСЕРА – АТТИКСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ СРЕДНИХ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТСЕЧКОЙ Δ УЧИТЫВАЕТСЯ ЭФФЕКТ

- 1) выбивание δ -электронов
- 2) томсоновское рассеяние
- 3) рэлеевское рассеяние
- 4) многократное рассеяние в стенке детектора

В ОСНОВЕ ПЭТ-ТОМОГРАФИИ ЛЕЖИТ ФИЗИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ

- 1) аннигиляции позитрона
- 2) создания δ -электрона
- 3) рождения электрон-позитронных пар
- 4) процесса α -распада

С УВЕЛИЧЕНИЕМ РАЗМЕРА ПОЛЯ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРОЦЕНТНАЯ ГЛУБИННАЯ ДОЗА

- 1) до поля $3 \times 3 \text{ см}^2$ увеличивается, затем уменьшается
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается
- 4) не меняется

ДЛЯ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ КОСВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РАВНОВЕСИЯ НЕВОЗМОЖНО, ЕСЛИ

- 1) атомный состав среды является гомогенным
- 2) плотность среды является негомогенной
- 3) негомогенные электрическое и магнитное поля отсутствуют
- 4) ослабление падающего излучения в объеме мало

СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) силу тока на катоде (источнике электронов)
- 2) радиационный выход данного пучка излучения
- 3) проникающую способность данного пучка излучения
- 4) плотность потока пучка электронов

К НЕПОСРЕДСТВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ ОТНОСЯТ

- 1) заряженные частицы
- 2) нейтральные частицы
- 3) ? – излучение

4) фотоны и нейтроны

ОСОБЕННОСТЬЮ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ ЧЕРЕЗ БИОЛОГИЧЕСКУЮ ТКАНЬ СЧИТАЕТСЯ

- 1) сильное рассеяние в ткани из-за малой массы электрона
- 2) невозможность определения конечной длины пробега
- 3) наличие значимого пика Брэгга
- 4) слабое отклонение траектории частиц от направления начального пучка

ОТНОШЕНИЕ ДОЗЫ В ПРОИЗВОЛЬНОЙ ТОЧКЕ ВОДНОГО ФАНТОМА К ДОЗЕ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ ПУЧКА В ТОЧКЕ, РАСПОЛОЖЕННОЙ НА ТОЙ ЖЕ ГЛУБИНЕ, ЧТО И ЗАДАННАЯ ТОЧКА, НАЗЫВАЮТ

- 1) внеосевым отношением («профилем пучка»)
- 2) пиковым фактором рассеяния
- 3) отношением «рассеяние-максимум»
- 4) отношением «ткань-фантом»

ЭФФЕКТИВНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТОЧКА ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ ДЛЯ СТАНДАРТНОЙ ГЕОМЕТРИИ КАЛИБРОВКИ, ТО ЕСТЬ ПРИ ПАДЕНИИ ПУЧКА С ОДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

- 1) находится в центре передней поверхности воздушной полости
- 2) сдвигается от центра к источнику на расстояние, которое зависит от типа пучка и камеры
- 3) располагается на оси камеры в центре объема полости
- 4) располагается на опорной глубине

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Кл/с
- 2) Дж/кг
- 3) Кл/м²
- 4) Кл/кг

В РАМКАХ ТЕОРИИ ПОЛОСТИ БРЭГГА – ГРЕЯ

- 1) флюенс заряженных $\Phi(T_0)$ частиц с энергией T_0 в некоторой точке для полости меньше флюенса частиц для окружающего вещества
- 2) не делается предположений касательно флюенса заряженных частиц
- 3) флюенс заряженных $\Phi(T_0)$ частиц с энергией T_0 в некоторой точке для полости больше флюенса частиц для окружающего вещества
- 4) флюенс заряженных $\Phi(T_0)$ частиц с энергией T_0 в некоторой точке предполагается одинаковым для полости и для окружающего вещества

МЕТОД ДОЗИМЕТРИИ, ЗАКЛЮЧАЮЩИЙСЯ В РЕГИСТРАЦИИ НЕОБРАТИМЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВАХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) биологическим
- 2) химическим
- 3) водно-электролитным
- 4) физическим

ШИРИНА МОДИФИЦИРОВАННОГО ПИКА БРЭГГА ИЗМЕРЯЕТСЯ ПО ПОЛОЖЕНИЮ _____ % УРОВНЯ ДОЗЫ

- 1) 55
- 2) 70
- 3) 80
- 4) 95

ГИСТОГРАММА ДОЗА–ОБЪЕМ НЕ ПОКАЗЫВАЕТ

- 1) области с горячими точками для данного объема
- 2) количественную информацию о поглощенной дозе внутри данного объема
- 3) сумму всех распределений дозы на одной кривой для данной структуры
- 4) график зависимости величины объема от значения дозы

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ РАЗМЕР ПОЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАССТОЯНИЕМ МЕЖДУ ТОЧКАМИ С _____ УРОВНЕМ ДОЗЫ НА ДОЗОВОМ ПРОФИЛЕ ПУЧКА

- 1) 30%
- 2) 20%
- 3) 80%
- 4) 50%

ФЛЮЕНС ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ _____ ВЕЛИЧИНУ, ЕДИНИЦЕЙ ЕГО ИЗМЕРЕНИЯ В СИ ЯВЛЯЕТСЯ _____

- 1) векторную; $1/\text{м}^2$
- 2) векторную; $1/(\text{м}^2 \cdot \text{Дж})$
- 3) скалярную; $1/(\text{м}^2 \cdot \text{Дж})$
- 4) скалярную; $1/\text{м}^2$

РАЗМЕРЫ ПОЛЯ ПРИ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЮТ _____ см^2

- 1) 3 ? 3
- 2) 10 ? 10
- 3) 20 ? 20
- 4) 5 ? 5

ОТНОШЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОДА/ВОЗДУХ ОПИСЫВАЕТСЯ ПО

- 1) теории Спенсера - Аттикса
- 2) теории полости Бурлина
- 3) модификации Спенсера
- 4) соотношению Брэгга - Грея

УМЕНЬШЕНИЕ ДОЗЫ ВБЛИЗИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО КРАЯ ПУЧКА НОСИТ СИГМОИДАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР И ПРОСТИРАЕТСЯ ПОД ТЕНЬ КОЛЛИМАЦИОННЫХ ПЛАСТИН В РАЙОН «ХВОСТА» ЗОНЫ ПОЛУТЕНИ (ПЕНУМБРЫ). С КОНЕЧНЫМИ РАЗМЕРАМИ ИСТОЧНИКА СВЯЗАНА ПЕНУМБРА

- 1) поглощения
- 2) прохождения
- 3) геометрическая
- 4) рассеяния

РАБОТА ТЛД-ДОЗИМЕТРОВ ОСНОВАНА НА _____ МЕТОДЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ЧАСТИЦ

- 1) химическом
- 2) ионизационном
- 3) люминесцентном
- 4) сцинтилляционном

СОГЛАСНО МЕЖДУНАРОДНЫМ РЕКОМЕНДАЦИЯМ, ОДНОЙ МОНИТОРНОЙ ЕДИНИЦЕ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ЗНАЧЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ В МАКСИМУМЕ ИОНИЗАЦИИ (ПОЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ 10×10 СМ, SSD = 100 СМ), РАВНОЕ

- 1) 1 сГр
- 2) 1 Гр
- 3) 1 мГр
- 4) 0,1 рад

КАМЕРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПОМЕЩАЕТСЯ СВОЕЙ ОПОРНОЙ ТОЧКОЙ В ВОДНЫЙ ФАНТОМ ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co НА ГЛУБИНУ (В Г/СМ²)

- 1) 2
- 2) 10
- 3) 1
- 4) 5

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОКАЗАНИЯ КАМЕРЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ РАЗНОЙ ПОЛЯРНОСТИ ДЛЯ КАЖДОГО ПУЧКА С КАЧЕСТВОМ Q МОЖЕТ БЫТЬ УЧТЕНО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПРАВОЧНОГО КОЭФФИЦИЕНТА, ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ

- 1) размахом абсолютных значений показаний электрометра, полученных при обеих полярностях
- 2) средним абсолютных значений показаний электрометра, полученных при обеих полярностях
- 3) разностью абсолютных значений показаний электрометра, делённых на их сумму
- 4) показанием электрометра, полученным при обычно используемой полярности

ИОНИЗАЦИЕЙ НАЗЫВАЮТ ПРОЦЕСС

- 1) нейтрализации ионов противоположных зарядов в газе
- 2) при котором частица и соответствующая ей античастица превращаются в фотоны или другие частицы
- 3) нейтрализации ионов одноименных зарядов в газе
- 4) образования ионов из нейтральных атомов или молекул, идущий с поглощением теплоты

К ОСНОВНЫМ НОСИТЕЛЯМ ТОКА В ПОЛУПРОВОДНИКАХ N-ТИПА ОТНОСЯТ

- 1) дырки
- 2) электроны
- 3) электроны и дырки
- 4) ионы

ПОПРАВочный КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ПУЧКА МОЖЕТ БЫТЬ РАССЧИТАН ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ $(s_{w,air})_Q$ И $(s_{w,air})_{Q_0}$ - ОТНОШЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОДА/ВОЗДУХ ДЛЯ ПУЧКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ КАЧЕСТВА Q И ОПОРНОГО КАЧЕСТВА ПУЧКА Q_0 ; $(W_{air})_Q$ И $(W_{air})_{Q_0}$ - СРЕДНИЕ ЭНЕРГИИ ИОНООБРАЗОВАНИЯ В ВОЗДУХЕ ДЛЯ ПУЧКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ КАЧЕСТВА Q И ОПОРНОГО КАЧЕСТВА ПУЧКА Q_0 ; p_Q И p_{Q_0} - ПОЛНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ВОЗМУЩЕНИЯ ДЛЯ ПУЧКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ КАЧЕСТВА Q И ОПОРНОГО КАЧЕСТВА ПУЧКА Q_0

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

АБСОЛЮТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ ДЛЯ КИЛОВОЛЬТНЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ ПУЧКОВ ОСНОВАНЫ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- 1) водного калориметра с дозиметром Фрике
- 2) экстраполяционных ионизационных камер
- 3) полупроводниковых HPGe-спектрометров
- 4) графитового калориметра

ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЭНЕРГИЯ

- 1) поглощенная во всей массе облученного объема
- 2) поглощенная в единице массы облученного объема
- 3) переданная веществу фотоном или частицей на единице длины их пробега
- 4) поглощенная в единице массы за единицу времени

НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ ДИАГРАММЕ ИЗОБРАЖЕНО ГЛУБИННОЕ ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ

- 1) электронов
- 2) протонов
- 3) фотонов

4) ионов ^{11}C

ПРЯМОУГОЛЬНОЕ ПОЛЕ ЭКВИВАЛЕНТНО КВАДРАТНОМУ ПОЛЮ В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ

- 1) имеют разное отношение площади к периметру
- 2) оба имеют одинаковое отношение площади к периметру
- 3) оба поля имеют один и тот же изоцентр
- 4) прямоугольное поле в два раза больше квадратного поля

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ УГЛА НАКЛОНА ПОВЕРХНОСТИ К ОСИ ПУЧКА ПОВЕРХНОСТНАЯ ДОЗА

- 1) останется неизменной
- 2) будет распределяться равномерно по поверхности
- 3) будет уменьшаться
- 4) будет увеличиваться

ДЛЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ЗАВИСИТ ОТ

- 1) эквивалентной дозы
- 2) кермы
- 3) относительной биологической эффективности
- 4) линейной потери энергии

СТАНДАРТНЫМ МАТЕРИАЛОМ, ИСПОЛЬЗУЕНЫМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СЛОЯ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) полиметилметакрилат
- 2) вода
- 3) алюминий
- 4) свинец

В КАЧЕСТВЕ ЕЖЕДНЕВНОГО ТЕСТА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОРТОВОЛЬТНЫХ УСТАНОВОК ПРОВОДЯТ КОНТРОЛЬ

- 1) постоянства слоя половинного ослабления
- 2) постоянства выхода
- 3) однородности поля
- 4) совпадения радиационного и светового пучков

ПОД ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ ПОНИМАЮТ

- 1) длину траектории пробега частицы в веществе
- 2) разницу между максимальной и минимальной длинами пробега электрона
- 3) минимальную длину пробега в веществе
- 4) максимальную длину пробега в веществе

ВНЕСИСТЕМНАЯ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ОБОЗНАЧАЕТСЯ

- 1) Гр
- 2) Бэр
- 3) Р
- 4) Рад

ПОД ЛИНЕЙНОЙ ПОТЕРЕЙ ЭНЕРГИИ ПОНИМАЮТ

- 1) среднюю энергию электрона, теряемую на тормозное излучение
- 2) количество энергии, теряемой данным видом излучения на единицу пути в биологической ткани
- 3) отношение количества энергии, входящей в объем элементарной сферы к площади поперечного сечения сферы
- 4) энергию электрона, потраченную на столкновения с заряженными частицами ткани

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРОБЕГ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) г×см
- 2) г×см²
- 3) г/см
- 4) г/см²

ДЛЯ ИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОПРАВочный КОЭФФИЦИЕНТ НА ОБЪЁМНУЮ РЕКОМБИНАЦИЮ ИОНОВ МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛУЧЕН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

- 1) модификации Спенсера
- 2) теории Брегга - Грея
- 3) теории Боуга
- 4) теории Спенсера - Аттикса

К НЕПОСРЕДСТВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ ОТНОСЯТ

- 1) нейтральные частицы
- 2) заряженные частицы
- 3) фотоны и нейтроны
- 4) γ – излучение

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАССТОЯНИЯ ДО ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ _____ ОБРАТНО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО

- 1) увеличивается; расстоянию
- 2) увеличивается; квадрату расстояния
- 3) уменьшается; расстоянию
- 4) уменьшается; квадрату расстояния

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1 рад = 100 Гр
- 2) 1 рад = 10^{-2} Гр

3) $1 \text{ рад} = 2,7 \cdot 10^{-11} \text{ Гр}$

4) $1 \text{ рад} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Гр}$

ТОЛЩИНОЙ СЛОЯ ВЕЩЕСТВА, В КОТОРОМ ЗАДЕРЖИВАЮТСЯ ВСЕ ЧАСТИЦЫ, НАЗЫВАЮТ

- 1) кермой
- 2) средним линейным пробегом
- 3) максимальным пробегом
- 4) плотностью ионизации

ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПУЧКОВ НЕЙТРОНОВ СТАНДАРТНЫМ МАТЕРИАЛОМ, В КОТОРОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОГЛОЩЁННАЯ ДОЗА, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) графит
- 2) воздух
- 3) металл
- 4) вода

ВЕЛИЧИНА ПРОБЕГА α -ЧАСТИЦЫ В ТКАНЯХ ЧЕЛОВЕКА РАВНА

- 1) до 5 миллиметров
- 2) десятым долям миллиметра
- 3) сотым долям миллиметра
- 4) 1 сантиметру

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВТОРИЧНЫХ ЧАСТИЦ С АТОМАМИ ВЕЩЕСТВА ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) нейтрон
- 2) альфа-частица
- 3) δ -электрон
- 4) протон

НАИБОЛЬШЕЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ОБЛАДАЕТ ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ

- 1) γ -частиц или тяжелых ионов
- 2) β -частиц
- 3) протонов
- 4) фотонов

ОТНОШЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ НА НЕКОТОРОЙ ГЛУБИНЕ d К ЗНАЧЕНИЮ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ НА РЕФЕРЕНСНОЙ ГЛУБИНЕ d_0 , ВЫРАЖЕННОЕ В ПРОЦЕНТАХ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) отношением «ткань-фантом»
- 2) глубинным распределением дозы
- 3) коэффициентом поглощенной дозы
- 4) отношением «ткань-максимум»

КВАНТОВОЕ (ФОТОННОЕ) И КОРПУСКУЛЯРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ОТНОСЯТ К _____
ИЗЛУЧЕНИЮ

- 1) инфракрасному
- 2) ионизирующему
- 3) неионизирующему
- 4) ультрафиолетовому

ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА В СИСТЕМЕ СИ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) бэрах
- 2) кюри
- 3) радах
- 4) греях

КАКАЯ ДОЗИМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТСЯ К БАЗОВЫМ?

- 1) амбиентная доза
- 2) эквивалентная доза
- 3) керма
- 4) эффективная доза

ЕСЛИ КАЧЕСТВО ПУЧКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ТАКОЕ ЖЕ, КАК КАЧЕСТВО КАЛИБРОВОЧНОГО ПУЧКА, И КАМЕРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ТЕХ ЖЕ ЗНАЧЕНИЯХ ПОЛЯРНОСТИ И ПОТЕНЦИАЛА, ТО ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

- 1) не нужно применять поправку на полярность для конкретного пучка
- 2) нужно применять поправку на полярность для конкретного пучка, производя расчёт для опорного пучка
- 3) нужно применять поправку на полярность для конкретного пучка, оценив её исходя из знаний о показаниях камеры в различных пучках
- 4) нужно отправить камеру в поверочную лабораторию для определения поправки на полярность

ПРИМЕРОМ НЕПОСРЕДСТВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) β - излучение
- 2) тормозное рентгеновское высоких энергий
- 3) нейтронное
- 4) тормозное рентгеновское низких энергий

К ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ДОЗИМЕТРИИ ОТНОСИТСЯ

- 1) определение количества хромосомных аберраций
- 2) сцинтилляционный
- 3) ферросульфатный
- 4) ионизационный

ТОЛЩИНА ПОГЛОТИТЕЛЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОГЛОЩЕНИЯ ПОЛОВИНЫ ПАДАЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, НОСИТ НАЗВАНИЕ

- 1) линейный коэффициент ослабления

- 2) эффективный слой ослабления
- 3) максимальная длина пробега частиц
- 4) слой половинного ослабления

ДЛЯ ПУЧКОВ ЭЛЕКТРОНОВ КАЧЕСТВО ПУЧКА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) остаточным пробегом R_{res}
- 2) отношением поглощенных доз на глубинах 30 и 40 см в водном фантоме
- 3) отношением поглощенных доз на глубинах 20 и 10 см в водном фантоме
- 4) глубиной в воде R_{50}

ХАРАКТЕРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ ГЛУБИННЫХ ДОЗОВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЯВЛЕНИЕ МАКСИМУМА ДЛЯ СРЕДНИХ И ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ ИЗЛУЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА. С РОСТОМ ЭНЕРГИИ ПОЛОЖЕНИЕ МАКСИМУМА d_{max}

- 1) смещается в сторону меньших глубин
- 2) смещается в сторону больших глубин
- 3) до 3 МэВ смещается в сторону меньших глубин, после 3 МэВ - в сторону больших глубин
- 4) не смещается

СОГЛАСНО МЕЖДУНАРОДНЫМ РЕКОМЕНДАЦИЯМ, ОДНОЙ МОНИТОРНОЙ ЕДИНИЦЕ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ЗНАЧЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ В МАКСИМУМЕ ИОНИЗАЦИИ (ПОЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ 10×10 см, SSD = 100 см), РАВНОЕ

- 1) 1 Гр
- 2) 1 сГр
- 3) 0,1 рад
- 4) 1 мГр

СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) плотность потока электронов после прохождения алюминиевого фильтра толщиной 5 мм
- 2) плотность потока энергии рентгеновского или гамма излучения после прохождения медного фильтра толщиной 5 мм
- 3) толщина слоя поглотителя ослабляющего плотность потока энергии (интенсивность) рентгеновского или гамма излучения в два раза
- 4) ослабленная в два раза плотность потока энергии (интенсивность) рентгеновского или гамма излучения

ЭНЕРГИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПОГЛОЩЕННАЯ ВЕЩЕСТВОМ И РАССЧИТАННАЯ НА ЕДИНИЦУ МАССЫ ВЕЩЕСТВА, НАЗЫВАЕТСЯ _____ ДОЗОЙ

- 1) эффективной
- 2) эквивалентной
- 3) поглощенной
- 4) экспозиционной

КОЛЛЕКТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) величину энергии ионизирующего излучения, поглощенную элементарным объемом облучаемого объекта в пересчете на единицу массы вещества в этом объеме
- 2) суммарную дозу, полученную путем сложения индивидуальных эффективных доз по группе облученных людей
- 3) количественную меру, отражающую действие ионизирующего излучения на облучаемый объект
- 4) поглощенную дозу в органе и ткани, умноженную на соответствующий взвешиваемый коэффициент для данного вида излучения

К БИОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ДОЗИМЕТРИИ ОТНОСИТСЯ

- 1) ионизационный
- 2) фотоплёночный
- 3) определение количества хромосомных aberrаций
- 4) сцинтилляционный

НА ФОРМУ КРИВЫХ ПРОЦЕНТНОЙ ГЛУБИННОЙ ДОЗЫ НЕ ВЛИЯЕТ

- 1) размер поля
- 2) температура воздуха в каньоне
- 3) энергия излучения
- 4) расстояние источник-поверхность

СТАНДАРТНЫЙ РАЗМЕР ПОЛЯ В МЕСТЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОПОРНОЙ ТОЧКИ ПРИ КАЛИБРОВКЕ ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР ПО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЮ Co-60 В ПОВЕРОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ СОСТАВЛЯЕТ (В САНТИМЕТРАХ)

- 1) 5×5
- 2) 3×3
- 3) 10×10
- 4) 20×20

КАКОЕ СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ГРЕЙ И РАД?

- 1) 1 Гр = 10 Рад
- 2) 1 Гр = 1000 Рад
- 3) 1 Гр = 100 Рад
- 4) 1 Гр = 1 Рад

НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ НАКЛОНА ИЗОДОЗОВОЙ КРИВОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) электронный аппликатор
- 2) блок
- 3) клин
- 4) болюс

С УВЕЛИЧЕНИЕМ АСИММЕТРИИ ПОЛЯ (ПРИ ПОСТОЯННОЙ ПЛОЩАДИ ПОЛЯ,

НЕЗАВИСИМО ОТ ЭНЕРГИИ ФОТОНОВ) ПРОЦЕНТНАЯ ГЛУБИННАЯ ДОЗА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) остается постоянной
- 4) не меняется

В РЕНТГЕНАХ ИЗМЕРЯЕТСЯ _____ ДОЗА

- 1) экспозиционная
- 2) поглощенная
- 3) эффективная
- 4) эквивалентная

УДЕЛЬНОЙ ИОНИЗАЦИЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) число пар ионов, создаваемых частицей на единичном расстоянии пробега
- 2) расстояние, которое частица прошла в веществе
- 3) изменение энергии частицы на единичном расстоянии пробега в веществе
- 4) энергию фотона, излучаемую при торможении частицы

КАК ВЫГЛЯДИТ ФОРМУЛА ПОПРАВочНОГО КОЭФФИЦИЕНТА НА УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОТЛИЧНЫЕ ОТ СТАНДАРТНЫХ, ПРИ РАБОТЕ С НЕГЕРМЕТИЗИРОВАННЫМИ ИОНИЗАЦИОННЫМИ КАМЕРАМИ?

- 1) □
- 2) □
- 3) □
- 4) □

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1 Бэр = 100 Зв
- 2) 1 Бэр = 10^{-2} Зв
- 3) 1 Бэр = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Зв
- 4) 1 Бэр = 1000 Зв

КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГИИ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПОГЛОЩЕННОЙ В ЕДИНИЦЕ МАССЫ ОБЛУЧЕННОГО ВЕЩЕСТВА, НАЗЫВАЮТ

- 1) поглощенной дозой
- 2) кермой
- 3) эквивалентной дозой
- 4) экспозиционной дозой

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ДОЗА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ТКАНЬЮ ДОЗЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В 1 ГР ?-ИЗЛУЧЕНИЯ, РАВНА

- 1) 1 рентгену
- 2) 1 зиверту

- 3) 1 кюри
- 4) 1 бэру

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ КЕРМЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Гр
- 2) Дж
- 3) Кл/кг
- 4) кэВ/мкм

ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ДОЗЫ С УЧЕТОМ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ СЛУЖИТ

- 1) относительная биологическая эффективность
- 2) коэффициент качества
- 3) биологический эквивалент рентгена
- 4) эквивалентная доза

ОПОРНАЯ ГЛУБИНА В ВОДЕ z_{ref} ВЫРАЖАЕТСЯ В

- 1) г×см
- 2) см²/г
- 3) г/см²
- 4) г×см²

ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЛУЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА НЕ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) измерения концентрации в воздухе
- 2) эквивалентную дозу в органе
- 3) эффективную дозу
- 4) коллективную эффективную дозу

К ИЗЛУЧЕНИЮ С НИЗКОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПОТЕРЕЙ ЭНЕРГИИ МОЖНО ОТНЕСТИ

- 1) протоны
- 2) гамма-излучение
- 3) нейтроны
- 4) альфа-частицы

УГОЛ КЛИНА ОБЫЧНО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК УГОЛ

- 1) между 50% изодозовой кривой и перпендикуляром к оси пучка
- 2) физического наклона клина
- 3) наклона изодозы в точке максимума D_{max}
- 4) между 50% изодозовой кривой и осью пучка

ВКЛАД В ДОЗУ ОТ ПЕРВИЧНОГО ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ РАЗМЕРА ПОЛЯ

- 1) увеличивается
- 2) остается неизменным

- 3) обнуляется
- 4) уменьшается

ЕСЛИ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИХОДИТ В РАССМАТРИВАЕМУЮ ТОЧКУ С НЕСКОЛЬКИХ НАПРАВЛЕНИЙ, ТО РЕЗУЛЬТИРУЮЩИЙ ФЛЮЕНС _____ ФЛЮЕНСОВ ПО КАЖДОМУ НАПРАВЛЕНИЮ

- 1) есть произведение
- 2) есть сумма
- 3) есть среднее значение
- 4) не зависит от

СРЕДНЮЮ ТОЛЩИНУ ВЕЩЕСТВА, НА КОТОРОЙ ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРОНА УМЕНЬШАЕТСЯ В Е (2,71) РАЗ, НАЗЫВАЮТ

- 1) эффективной толщиной поглотителя
- 2) слоем половинного ослабления
- 3) радиационной длиной
- 4) линейной тормозной способностью

ПОД ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ β -ИЗЛУЧЕНИЯ ПОНИМАЮТ

- 1) разницу между максимальной и минимальной длинами пробега электрона
- 2) минимальную длину пробега в веществе
- 3) максимальную длину пробега в веществе
- 4) длину траектории пробега частицы в веществе

КЕРМУ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА _____ ЧАСТИ КЕРМЫ

- 1) первичную и вторичную
- 2) ионизационную и радиационную
- 3) упругую и неупругую
- 4) прямую и косвенную

ПРИМЕРОМ НЕПОСРЕДСТВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) тормозное рентгеновское высоких энергий
- 2) γ -излучение
- 3) тормозное рентгеновское низких энергий
- 4) нейтронное

ВНЕСИСТЕМНАЯ ЕДИНИЦА ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) грей
- 2) рентген
- 3) кулон
- 4) кюри

ЧИСЛО ЧАСТИЦ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПЕРЕНОСИМЫХ ЧЕРЕЗ ЕДИНИЧНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) поглощенной дозой

- 2) мощностью дозы
- 3) флюенсом
- 4) плотностью потока

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВТОРИЧНЫХ ЧАСТИЦ С АТОМАМИ ВЕЩЕСТВА ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) протон
- 2) нейтрон
- 3) альфа-частица
- 4) β -электрон

КЕМА (АНГЛ. СЕМА) ОПРЕДЕЛЯЕТ

- 1) отношение потери энергии заряженных частиц, за исключением вторичных электронов, в столкновении с электронами в веществе к массе этого вещества
- 2) отношение полного количества ионов одного знака, образующихся в элементарном объеме воды, к массе этого объема
- 3) энергию, переносимую излучением, проникающим в объем элементарной сферы, отнесенную к площади поперечного сечения элементарной сферы
- 4) отношение потери энергии заряженных частиц в веществе к массе этого вещества

КОГДА АТОМНЫЙ СОСТАВ ВЕЩЕСТВА СТЕНКИ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ БЛИЗОК ПО СОСТАВУ К ВЕЩЕСТВУ СРЕДЫ, В КОТОРОЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ДОЗА, ДОЗИМЕТР МОЖЕТ РАССМАТРИВАТЬСЯ КАК

- 1) среднестеночный
- 2) тонкостенный
- 3) бесстеночный
- 4) толстостенный

В ПОНЯТИЕ «СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ» ДЛЯ КАЛИБРОВКИ НЕ ВХОДИТ ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) влажность
- 2) температура
- 3) молярность
- 4) давление

К ГАЗОНАПОЛНЕННЫМ ДЕТЕКТОРАМ НЕ ОТНОСЯТСЯ

- 1) счетчики Гейгера – Мюллера
- 2) ионизационные камеры
- 3) кристаллические счетчики
- 4) пропорциональные счетчики

ФИЗИЧЕСКИЙ КЛИН, У КОТОРОГО ПОЛОЖЕНИЕ И ТОЛЩИНА ПО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ ОСТАЕТСЯ ПОСТОЯННОЙ ДЛЯ ВСЕХ РАЗМЕРОВ ПОЛЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) асимметричным
- 2) индивидуальным
- 3) динамическим

4) универсальным

РАЗМЕРЫ ПОЛЯ ПРИ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЮТ _____ см^2

- 1) 5×5
- 2) 10×10
- 3) 3×3
- 4) 20×20

ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОТОННОГО ПУЧКА МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ

- 1) глубина 95% значения дозы
- 2) слой половинного ослабления
- 3) остаточный пробег
- 4) глубина максимума дозы

ЭФФЕКТ ПОЛЯРНОСТИ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЕН ДЛЯ

- 1) пучков электронов
- 2) фотонов высоких энергий
- 3) гамма-излучения Co-60
- 4) низкоэнергетического рентгеновского излучения

ВРЕМЯ T ПОЛНОГО СОБИРАНИЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗНАКА НА ЭЛЕКТРОДЫ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ d -МЕЖЭЛЕКТРОДНОЕ РАССТОЯНИЕ; k - ПОДВИЖНОСТЬ ИОНОВ; U - НАПРЯЖЕНИЕ; $(r_1 - r_2) \cdot K_{\text{ц}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ; $(r_1 - r_2) \cdot K_{\text{сф}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ВЕЩЕСТВА, ПОЛНОСТЬЮ ПОГЛОЩАЮЩАЯ ЭЛЕКТРОНЫ В НАПРАВЛЕНИИ ИСХОДНОГО ПУЧКА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) величиной ослабления потока
- 2) линейным пробегом
- 3) эффективным пробегом
- 4) максимальным пробегом

☐ **НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ ДИАГРАММЕ ИЗОБРАЖЕНО ГЛУБИННОЕ ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ**

- 1) ионов ^{11}C
- 2) электронов
- 3) протонов
- 4) фотонов

МОДУЛЯЦИЯ ПИКА БРЭГГА НЕ МОЖЕТ ДОСТИГАТЬСЯ ПОСРЕДСТВОМ

- 1) динамического сканирования
- 2) энергетической модуляции
- 3) статического сканирования
- 4) растрового сканирования

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ В СТАНДАРТНОЙ ТОЧКЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Кл/ч
- 2) Бк
- 3) Гр
- 4) Гр/с

СОГЛАСНО TRS398 КОЛИЧЕСТВО СУЩЕСТВУЮЩИХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕПРИНЯТЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ АБСОЛЮТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ РАВНО

- 1) неограниченному количеству
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 10

К НЕУПРУГИМ ВИДАМ РАССЕЯНИЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ТЯЖЕЛЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С ВЕЩЕСТВОМ ОТНОСЯТ

- 1) возбуждение и ионизацию атомов среды
- 2) комптоновское рассеяние и рэлеевское
- 3) томсоновское рассеяние
- 4) когерентное и некогерентное рассеяние

В КОНВЕНЦИОНАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В ОБЛАСТИ ДИНАМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА _____ СТОЛКНОВЕНИЯ

- 1) пропорциональна квадрату кермы
- 2) обратно пропорциональна квадрату кермы
- 3) обратно пропорциональна керме
- 4) пропорциональна керме

НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ ДИАГРАММЕ ИЗОБРАЖЕНО ГЛУБИННОЕ ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ

- 1) фотонов
- 2) протонов
- 3) нейтронов
- 4) электронов

ПОМИМО СЛОЯ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) ток пучка излучения
- 2) напряжение генерирования излучения
- 3) глубина максимальной дозы в полиметилметакрилате
- 4) энергия пучка

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ СЕМА-ДОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Кл/с
- 2) Кл/кг
- 3) Дж/кг
- 4) Кл/м²

В КАЧЕСТВЕ СТАНДАРТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ ДЛЯ ПУЧКОВ ЭЛЕКТРОНОВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- 1) воздух
- 2) элегаз
- 3) вода
- 4) парафин

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СРЕДЕ СОЗДАЕТСЯ

- 1) позитронами
- 2) нейтронами
- 3) рассеянными фотонами
- 4) вторичными электронами

ВРЕМЯ Т ПОЛНОГО СОБИРАНИЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗНАКА НА ЭЛЕКТРОДЫ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ d-МЕЖЭЛЕКТРОДНОЕ РАССТОЯНИЕ; k - ПОДВИЖНОСТЬ ИОНОВ; U - НАПРЯЖЕНИЕ; $(r_1 - r_2) \times K_{\text{ц}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ; $(r_1 - r_2) \times K_{\text{сф}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ

- 1) □
- 2) □
- 3) □
- 4) □

ОСНОВНЫМИ НОСИТЕЛЯМИ ТОКА В ПОЛУПРОВОДНИКАХ P-ТИПА ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) электроны и дырки
- 2) электроны
- 3) дырки
- 4) ионы

ФЛЮЕНС ЭЛЕКТРОНОВ В ПОЛОСТИ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ФЛЮЕНСА В СРЕДЕ В ОТСУТСТВИИ ПОЛОСТИ ЗА СЧЕТ

- 1) процесса нейтрализации ионов одноименных зарядов в газе

- 2) эффекта дрейфа ионов в электрическом поле
- 3) эффекта воздушной полости и искажения ею рассеянных электронов
- 4) напряжения на электродах камеры

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ГЛУБИНЫ ПОЛОВИННОГО ЗНАЧЕНИЯ ДОЗЫ $R_{50,dos}$, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ В КАЧЕСТВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) г/см²
- 2) г/см
- 3) см
- 4) г·см

ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ СЧЕТЧИКИ В ОСНОВНОМ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) измерения мощности поглощенной дозы в опорной точке
- 2) контроля соответствия светового поля радиационному
- 3) контроля дозы на пациенте
- 4) дозиметрии и защиты

СУПЕРПОЗИЦИЯ ПИКОВ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ И ЭНЕРГИИ В ПУЧКАХ ПРОТОНОВ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ ОБЛАСТЬ ВЫСОКОЙ РАВНОМЕРНОСТИ ДОЗЫ, НАЗЫВАЕМУЮ

- 1) немодифицированным пиком Брэгга
- 2) пиком обратного рассеяния
- 3) фотопиком
- 4) модифицированным пиком Брэгга

НАЛИЧИЕ В ГЛУБИННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ДОЗЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ МАКСИМУМА НА НЕКОТОРОЙ ГЛУБИНЕ ОБОСНОВЫВАЕТСЯ

- 1) большим рассеянием первоначального пучка на глубине
- 2) потоками вторичных электронов и фотонов
- 3) высоким коэффициентом качества электронного излучения
- 4) высокой проникающей способностью электронов

В ОТЛИЧИЕ ОТ ДРУГИХ ТИПОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЧИСЛО АКТОВ ИОНИЗАЦИИ (ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА), ВЫЗЫВАЕМЫХ НЕЙТРОНАМИ, В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) массы частиц в пучке
- 2) диапазона энергий в пучке
- 3) элементного состава вещества
- 4) максимальной энергии в пучке

ДЛЯ ПУЧКОВ ТЯЖЁЛЫХ ИОНОВ В КЛИНИЧЕСКИХ ПРИМЕНЕНИЯХ ВМЕСТО ФИЗИЧЕСКОЙ ДОЗЫ ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) мощности воздушной кермы

- 2) экспозиционной дозы
- 3) биологически эффективной дозы
- 4) амбиентного эквивалента дозы

МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В ТОЧКЕ В СРЕДЕ НА ОСИ ПУЧКА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАЗМЕРА ПОЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) остается постоянной
- 2) меняется по закону обратных квадратов
- 3) уменьшается
- 4) увеличивается

С УВЕЛИЧЕНИЕМ РАЗМЕРА ПОЛЯ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРОЦЕНТНАЯ ГЛУБИННАЯ ДОЗА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не меняется
- 4) до поля $3 \times 3 \text{ см}^2$ увеличивается, затем уменьшается

К КОСВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ ОТНОСИТСЯ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) протонное
- 2) ионное
- 3) электронное
- 4) фотонное

ВЕЛИЧИНА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ КАК МЕРА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ОБЛУЧЕНИЯ ВСЕГО ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА И ОТДЕЛЬНЫХ ЕГО ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ С УЧЕТОМ ИХ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ _____ ДОЗОЙ

- 1) поглощенной
- 2) эффективной
- 3) эквивалентной
- 4) экспозиционной

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАССТОЯНИЯ ИСТОЧНИК-ПОВЕРХНОСТЬ (SSD) ГЛУБИННАЯ ПРОЦЕНТНАЯ ДОЗА (PDD)

- 1) обнуляется
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается
- 4) остается неизменной

ВЕЛИЧИНА ПРОБЕГА β -ЧАСТИЦЫ В ТКАНЯХ ЧЕЛОВЕКА РАВНА

- 1) сотым долям миллиметра
- 2) десятым долям миллиметра
- 3) 1 сантиметру

4) до 5 миллиметров

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ИОНООБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПУЧКОВ ЭЛЕКТРОНОВ В ВОЗДУХЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 34 эВ
- 2) 41,3 эВ
- 3) 0,66 эВ
- 4) 511 кэВ

ДЛЯ ПУЧКОВ ФОТОНОВ КАЧЕСТВО ПУЧКА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) глубиной в воде R_{50}
- 2) отношением поглощенных доз на глубинах 20 и 10 см в водном фантоме
- 3) отношением поглощенных доз на глубинах 30 и 40 см в водном фантоме
- 4) остаточным пробегом R_{res}

ВЕЛИЧИНОЙ, УЧИТЫВАЮЩЕЙ ЗНАЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) поглощенная доза
- 2) керма
- 3) экспозиционная доза
- 4) эквивалентная доза

СТАНДАРТНЫЙ РАЗМЕР ПОЛЯ В МЕСТЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОПОРНОЙ ТОЧКИ ПРИ КАЛИБРОВКЕ ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР ПО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЮ $Co-60$ В ПОВЕРОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ СОСТАВЛЯЕТ (В САНТИМЕТРАХ)

- 1) 3?3
- 2) 10?10
- 3) 5?5
- 4) 20?20

ЧИСЛО ПАР ИОНОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ЕДИНИЦЕ ДЛИНЫ ПРОБЕГА ЧАСТИЦЫ, НАЗЫВАЮТ

- 1) массовой тормозной способностью
- 2) удельной ионизацией
- 3) ионизационными потерями
- 4) радиационными потерями

ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ФОТОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ ОТ 10 ДО 20 МэВ ОСНОВНЫМ МЕХАНИЗМОМ В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) аннигиляция позитрона
- 2) процесс γ -распада
- 3) образование γ -электрона
- 4) образование пары электрон-позитрон

ПРОЦЕСС ПОТЕРИ (ИЛИ ПРИОБРЕТЕНИЯ) ЭЛЕКТРОНОВ АТОМАМИ ИЛИ

МОЛЕКУЛАМИ С ОБРАЗОВАНИЕМ ИОНОВ НАЗЫВАЮТ

- 1) возбуждением
- 2) ионизацией
- 3) аннигиляцией
- 4) люминесценцией

ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА – ЭТО ДЕТЕКТОР ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

- 1) действие которого основано на измерении уровня ионизации газа в рабочем объёме камеры, который находится между двумя электродами
- 2) который использует полупроводники для обнаружения заряженных частиц или фотонного излучения высоких энергий
- 3) действие которого основано на регистрации световых вспышек в видимой или ультрафиолетовой области, возникающих при прохождении заряженных частиц через него
- 4) действие которого основано на зонной теории электронных состояний в твердых телах

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ СЛОЯ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) см
- 2) 1/см
- 3) г/см
- 4) барн

ПОГЛОЩЕНИЕ ФОТОНА ВЕЩЕСТВОМ С ОТРЫВОМ ЭЛЕКТРОНА НАЗЫВАЮТ

- 1) эффектом Комптона
- 2) фотоэффектом
- 3) поляризацией
- 4) когерентным рассеянием

КЕРМА (АНГЛ. KERMA) ОПРЕДЕЛЯЕТ

- 1) ожидаемое (среднее) значение энергии, переданной заряженным частицам, на единицу массы в выбранной точке интереса
- 2) отношение полного количества ионов одного знака, образующихся в элементарном объеме воды, к массе этого объема
- 3) энергию, переносимую излучением, проникающим в объем элементарной сферы, отнесенную к площади поперечного сечения элементарной сферы
- 4) отношение потери энергии заряженных частиц в веществе к массе этого вещества

ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) величину энергии ионизирующего излучения, переданная веществу, которая выражается как отношение энергии излучения, поглощённой в данном объёме, к массе вещества в этом объёме
- 2) отношение суммарного электрического заряда ионов одного знака, образованных после полного торможения в воздухе электронов и позитронов, освобожденных или порожденных фотонами в элементарном объеме воздуха, к массе воздуха в этом

объеме

3) сумму начальных кинетических энергий всех заряженных частиц, освобождённых незагрязненным ионизирующим излучением (таким как фотоны или нейтроны) в образце вещества, отнесённую к массе образца

4) поглощённую дозу в ткани или органе, умноженную на взвешивающий коэффициент данного вида излучения, отражающую способность излучения повреждать ткани организма

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ДОЗА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ТКАНЬЮ ДОЗЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В 1 ГР γ -ИЗЛУЧЕНИЯ, РАВНА

- 1) 1 рентгену
- 2) 1 зиверту
- 3) 1 кюри
- 4) 1 бэру

НАЛИЧИЕ В ГЛУБИННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ДОЗЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ МАКСИМУМА НА НЕКОТОРОЙ ГЛУБИНЕ ОБОСНОВЫВАЕТСЯ

- 1) большим рассеянием первоначального пучка на глубине
- 2) потоками вторичных электронов и фотонов
- 3) высоким коэффициентом качества электронного излучения
- 4) высокой проникающей способностью электронов

ЭФФЕКТОМ РЕКОМБИНАЦИИ ИОНОВ НАЗЫВАЮТ ПРОЦЕСС

- 1) при котором частица и соответствующая ей античастица превращаются в фотоны или другие частицы
- 2) нейтрализации ионов одноименных зарядов в газе
- 3) нейтрализации ионов противоположных зарядов в газе
- 4) образования ионов из нейтральных атомов или молекул, идущий с поглощением теплоты

С УМЕНЬШЕНИЕМ РАЗМЕРОВ РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ ВКЛАД РАССЕЯННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ПОГЛОЩЕННУЮ ДОЗУ ДЛЯ ФОТОНОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

- 1) не изменяется
- 2) в зависимости от устройства коллиматора может увеличиваться, а может уменьшаться
- 3) увеличивается
- 4) уменьшается

ЧЕРЕЗ ЗНАЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ НА ПРОФИЛЕ ВНУТРИ 80 % ШИРИНЫ ПУЧКА ПО ФОРМУЛЕ $D_{80} = \frac{D_{max} - D_{min}}{2}$ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЗОВОГО ПРОФИЛЯ: _____ ПУЧКА

- 1) непрерывность
- 2) симметрия
- 3) флатность
- 4) крутизна профиля

НАИБОЛЬШУЮ ПОВЕРХНОСТНУЮ ДОЗУ СОЗДАЕТ ПУЧОК С ЭНЕРГИЕЙ ____ МэВ

- 1) 9
- 2) 6
- 3) 16
- 4) 12

ПОД ПИКОМ БРЭГГА ПОНИМАЮТ

- 1) равномерную ионизацию на всем пути ионизирующего излучения
- 2) минимум ионизации в тканях в конце пробега
- 3) максимум ионизации в тканях в конце пробега и резкий спад за пиком
- 4) максимум ионизации в тканях в начале пробега

ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ОБЛУЧИТЬ МИШЕНЬ НА ГЛУБИНЕ НУЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПУЧОК ЭЛЕКТРОНОВ

- 1) без аппликатора
- 2) с большим размером поля
- 3) с большей энергией
- 4) с большим дополнительным блоком

ДОЗИМЕТРОМ НАЗЫВАЮТ ПРИБОР, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ

- 1) обнаружения ионизирующего излучения и оценки мощности дозы
- 2) регистрации и анализа энергетического спектра излучения
- 3) измерения спектра излучения
- 4) определения суммарной дозы облучения и мощности дозы

ВРЕМЯ Т ПОЛНОГО СОБИРАНИЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗНАКА НА ЭЛЕКТРОДЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ d - МЕЖЭЛЕКТРОДНОЕ РАССТОЯНИЕ; k - ПОДВИЖНОСТЬ ИОНОВ; U - НАПРЯЖЕНИЕ; $(r_1 - r_2) \cdot K_c$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ; $(r_1 - r_2) \cdot K_{cf}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ДЛЯ РАСЧЕТА ПОПРАВОЧНОГО КОЭФФИЦИЕНТА k_{Q,Q_0} В ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПУЧКАХ ЭЛЕКТРОНОВ И ФОТОНОВ, ПРИ УСЛОВИИ ЧТО $(W_{air})_Q = (W_{air})_{Q_0}$, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ УРАВНЕНИЕ _____, ГДЕ $(s_{w,air})_Q$ И $(s_{w,air})_{Q_0}$ - ОТНОШЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОДА/ВОЗДУХ ДЛЯ ПУЧКА КАЧЕСТВА Q И ПУЧКА ОПОРНОГО КАЧЕСТВА Q_0 ; $(W_{air})_Q$ И $(W_{air})_{Q_0}$ - СРЕДНИЕ ЭНЕРГИИ ИОНООБРАЗОВАНИЯ В ВОЗДУХЕ ДЛЯ ПУЧКА КАЧЕСТВА Q И ОПОРНОГО КАЧЕСТВА ПУЧКА Q_0 ; p_Q И p_{Q_0} - КОЭФФИЦИЕНТЫ ВОЗМУЩЕНИЯ ДЛЯ ПУЧКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

КАЧЕСТВА Q И ОПОРНОГО КАЧЕСТВА ПУЧКА Q_0

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

К ИНТЕГРАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПОЛЯ ОТНОСИТСЯ

- 1) угловое распределение интенсивности
- 2) пространственно-энергетическая плотность тока частиц
- 3) энергетически-угловая плотность тока частиц
- 4) флюенс

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ ЧАЩЕ ВСЕГО ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) зиверт
- 2) рентген
- 3) джоуль
- 4) грей

С УВЕЛИЧЕНИЕМ ГЛУБИНЫ ЗАЛЕГАНИЯ МИШЕНИ РАЗМЕР ПОЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ

- 1) не изменяется (не зависит от глубины залегания)
- 2) становится равным глубине залегания мишени
- 3) уменьшается
- 4) увеличивается

МАКСИМАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ ПОГЛОЩЕННЫХ ДОЗ В ТОЧКАХ, СИММЕТРИЧНЫХ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ОБЛАСТИ РАВНОМЕРНОСТИ НА СТАНДАРТНОЙ ГЛУБИНЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК _____ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) равномерность пучка электронного
- 2) симметрия пучка фотонного
- 3) равномерность пучка фотонного
- 4) симметрия пучка электронного

СОСТОЯНИЕ АБСОЛЮТНОГО (ИЛИ ПОЛНОГО) РАДИАЦИОННОГО РАВНОВЕСИЯ МОЖНО ОПИСАТЬ В КАК СОСТОЯНИЕ, ПРИ КОТОРОМ КОЛИЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ (ЭНЕРГИИ ИЛИ ЧИСЛА ЧАСТИЦ), ВХОДЯЩЕГО В ВЫБРАННЫЙ ОБЪЕМ _____ ИЗЛУЧЕНИЯ, ВЫХОДЯЩЕГО ИЗ ОБЪЕМА

- 1) точно больше количества
- 2) обратно пропорционально количеству
- 3) меньше количества
- 4) точно уравнивается количеством

ОТНОШЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОСИ ПУЧКА В ПРОИЗВОЛЬНОЙ ТОЧКЕ НА ГЛУБИНЕ d К МАКСИМАЛЬНОЙ ДОЗЕ НА ОСИ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) поглощённая глубинная доза
- 2) симметрия пучка
- 3) процентная глубинная доза
- 4) внеосевое отношение

ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДОЗЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ОБЫЧНО ПРИМЕНЯЮТСЯ _____ ИОНИЗАЦИОННЫЕ КАМЕРЫ

- 1) колодцевые
- 2) цилиндрические
- 3) плоскопараллельные
- 4) сферические

КОЭФФИЦИЕНТ РЕКОМБИНАЦИИ ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) скорость возрастания концентрации ионов в газах
- 2) скорость убывания концентрации ионов в газах
- 3) подвижность ионов
- 4) количество пар ионов

ПОД ИЗОДОЗОВЫМИ КРИВЫМИ ПОНИМАЮТ ЛИНИИ, КОТОРЫЕ

- 1) показывают путь, который проходят электроны в веществе
- 2) проходят через точки одинаковой дозы
- 3) выражаются в процентах от дозы на мониторной камере в головке аппарата
- 4) показывают расположение горячих точек в дозовом распределении

К ОБЩЕПРИНЯТЫМ МЕТОДАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АБСОЛЮТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) ионизационный
- 2) калориметрию
- 3) биологический
- 4) химический

ДЛЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ ГДЕ $D_{w,Q}$ - ПОГЛОЩЁННАЯ ДОЗА В ВОДЕ НА ОПОРНОЙ ГЛУБИНЕ, M_Q - ПОКАЗАНИЯ ДОЗИМЕТРА, ИСПРАВЛЕННЫЕ НА ВЛИЯНИЕ ВСЕХ ВЕЛИЧИН, КРОМЕ КАЧЕСТВА ПУЧКА; N_{D,w,Q_0} - КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДОЗИМЕТРА ПО ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЕ В ВОДЕ, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ ПОВЕРОЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ, КОЭФФИЦИЕНТ k_{Q,Q_0} ВНОСИТ ПОПРАВКУ НА

- 1) эффективность сбора ионов
- 2) давление
- 3) различие между опорным качеством пучка Q_0 и пучком пользователя качества Q
- 4) температуру

ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ОБЫЧНО ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ВОДЕ, ПОТОМУ ЧТО ОНА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) идентичной по своим свойствам поглощения и рассеяния излучения легким

человека

- 2) гетерогенным материалом с высокой дифференциацией плотностей
- 3) идентичной по своим свойствам поглощения и рассеяния излучения мышцам и мягким тканям
- 4) материалом с высокой рентгеновской плотностью, что позволяет считать ее идентичной костям человека

ПОГРЕШНОСТЬ ОЦЕНКИ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ СЛЕДУЕТ ВЫРАЖАТЬ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ _____ ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ОСОБО ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

- 1) пятью значащими цифрами
- 2) одной значащей цифрой
- 3) тремя значащими цифрами
- 4) двумя значащими цифрами

ОПОРНАЯ ГЛУБИНА В ВОДЕ z_{ref} ВЫРАЖАЕТСЯ В

- 1) г/см^2
- 2) $\text{см}^2/\text{г}$
- 3) $\text{г}\cdot\text{см}^2$
- 4) $\text{г}\cdot\text{см}$

ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ ОРТОВОЛЬТНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ ФАНТОМЫ

- 1) тканеэквивалентные
- 2) из оргстекла
- 3) из полистерена
- 4) водные

КАК ВЫГЛЯДИТ СООТНОШЕНИЕ КРИВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО ГЛУБИНЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ И ЧАСТИ КЕРМЫ КСОЛ, ЛЕЖАЩИХ ВЫШЕ МАКСИМУМА ИОНИЗАЦИИ?

- 1) поглощенная доза растет, пока керма падает
- 2) керма спадает быстрее поглощенной дозы
- 3) поглощенная доза спадает быстрее кермы
- 4) поглощенная доза и керма спадают одинаково

К ТРЕКОВЫМ ДЕТЕКТОРАМ ОТНОСИТСЯ

- 1) полупроводниковый детектор
- 2) фотоэлектронный умножитель
- 3) камера Вильсона
- 4) счетчик Гейгера

С РОСТОМ ЭНЕРГИИ ФОТОНОВ ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЦЕНТНОЙ ГЛУБИННОЙ ДОЗЫ ОТ РАЗМЕРА ПОЛЯ

- 1) становится более сильной

- 2) незначительно увеличивается
- 3) становится более слабой
- 4) резко увеличивается

ДОЗА В 1 РЕНТГЕН СООТВЕТСТВУЕТ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЕ

- 1) $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг
- 2) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл/кг
- 3) 1,38 Кл/кг
- 4) 10^{19} Кл/кг

ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ФОТОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ ОТ 10 ДО 20 МэВ ОСНОВНЫМ МЕХАНИЗМОМ В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) образование пары электрон-позитрон
- 2) образование δ -электрона
- 3) аннигиляция позитрона
- 4) процесс β -распада

ВНЕСИСТЕМНАЯ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ЭНЕРГИИ ОБОЗНАЧАЕТСЯ

- 1) Р
- 2) Бэр
- 3) Рад
- 4) Зв

НАИМЕНЬШУЮ ПОВЕРХНОСТНУЮ ДОЗУ СОЗДАЕТ ПУЧОК С ЭНЕРГИЕЙ (В МэВ)

- 1) 6
- 2) 16
- 3) 9
- 4) 12

ПОД ОБЭ ПОНИМАЮТ

- 1) относительную биологическую эффективность
- 2) общую безопасность экологии
- 3) относительную биологическую энергию
- 4) облучение безопасной энергией

ДЛЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ . ГДЕ $D_{w,Q}$ - ПОГЛОЩЁННАЯ ДОЗА В ВОДЕ НА ОПОРНОЙ ГЛУБИНЕ, M_Q - ПОКАЗАНИЯ ДОЗИМЕТРА, ИСПРАВЛЕННЫЕ НА ВЛИЯНИЕ ВСЕХ ВЕЛИЧИН, КРОМЕ КАЧЕСТВА ПУЧКА; N_{D,w,Q_0} - КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДОЗИМЕТРА ПО ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЕ В ВОДЕ, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ ПОВЕРОЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ, КОЭФФИЦИЕНТ k_{Q,Q_0} ВНОСИТ ПОПРАВКУ НА

- 1) температуру
- 2) эффективность сбора ионов
- 3) давление

4) различие между опорным качеством пучка Q_0 и пучком пользователя качества Q

ВРЕМЯ T ПОЛНОГО СОБИРАНИЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗНАКА НА ЭЛЕКТРОДЫ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ d - МЕЖЭЛЕКТРОДНОЕ РАССТОЯНИЕ; k - ПОДВИЖНОСТЬ ИОНОВ; U - НАПРЯЖЕНИЕ; $(r_1 - r_2) \times K_{\text{ц}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ; $(r_1 - r_2) \times K_{\text{сф}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ПОГЛОЩЁННАЯ ДОЗА НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПУТЁМ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) флюенса энергии
- 2) радиационной части кермы
- 3) флюенса фотонов
- 4) кермы в «свободном» воздухе

ЧЕРЕЗ ЗНАЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ НА ПРОФИЛЕ ВНУТРИ 80 % ШИРИНЫ ПУЧКА ПО ФОРМУЛЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЗОВОГО ПРОФИЛЯ: _____ ПУЧКА

- 1) непрерывность
- 2) симметрия
- 3) флатность
- 4) крутизна профиля

ДЛЯ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИЕЙ 30 МЭВ В ВОДОЭКВИВАЛЕНТНОМ МАТЕРИАЛЕ ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА МАКСИМАЛЬНА НА ГЛУБИНЕ

- 1) ~5 см
- 2) ~25 мм
- 3) ~150 мм
- 4) ~1 см

ИЗОДОЗОВЫЕ КРИВЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОЛУЧЕНЫ С ПОМОЩЬЮ

- 1) дозиметра
- 2) калориметра
- 3) вольтметра
- 4) спектрометра

ОПОРНАЯ ТОЧКА ИОНИЗАЦИОННОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ

- 1) на внешней поверхности входного окна
- 2) на внутренней поверхности входного окна
- 3) на оси камеры в центре объема полости
- 4) в центре входного окна

ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ^{60}Co ИСПОЛЬЗУЮТ ФАНТОМЫ

- 1) из оргстекла
- 2) из полистерена
- 3) водные
- 4) тканеэквивалентные

К ПРЯМО ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ МОЖНО ОТНЕСТИ

- 1) протоны
- 2) гамма-излучение
- 3) нейтроны
- 4) рентгеновское излучение

СКОРОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНАМИ В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) электронной плотности среды облучения
- 2) размера поля облучения
- 3) от энергии фотонного излучения
- 4) типа взаимодействия с веществом

К НЕПОСРЕДСТВЕННО ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЯМ ОТНОСЯТ

- 1) тормозное рентгеновское низких энергий
- 2) нейтронное
- 3) гамма-излучение
- 4) электронное и протонное

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАДИАЦИОННОГО ВЫХОДА ПУЧКА ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЕТЕКТОР УСТАНОВЛИВАЮТ В ИЗОЦЕНТРЕ НА ОСИ ПУЧКА НА ГЛУБИНЕ _____ СМ ВОДЫ

- 1) 20
- 2) 0 (на поверхности)
- 3) 10
- 4) 3

В ОСНОВЕ ПЭТ-ТОМОГРАФИИ ЛЕЖИТ ФИЗИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ

- 1) процесса β -распада
- 2) создания β -электрона
- 3) аннигиляции позитрона
- 4) рождения электрон-позитронных пар

ФОСФОРЕСЦЕНЦИЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) эффект эмиссии света после облучения, продолжительность которого может составлять от нескольких секунд до месяцев
- 2) эмиссию света во время облучения или непосредственно после облучения
- 3) свечение, вызываемое быстродвижущимися электронами, получившими высокие энергии под действием электрического поля
- 4) вспышки света в сцинтилляторе после взаимодействия фотонов с веществом сцинтиллятора

ПОКАЗАНИЕ M_Q ДОЗИМЕТРА ПРИ КАЧЕСТВЕ ПУЧКА Q , ИСПРАВЛЕННОЕ НА ВЛИЯНИЕ ВСЕХ ВЕЛИЧИН, КРОМЕ КАЧЕСТВА ПУЧКА, ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) Гр
- 2) Кл
- 3) Гр/Кл
- 4) г/см^2

КАМЕРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПОМЕЩАЕТСЯ СВОЕЙ ОПОРНОЙ ТОЧКОЙ В ФАНТОМ ПРИ КАЛИБРОВКЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИИ НА ГЛУБИНУ (В г/см^2)

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 5
- 4) 10

К ОПЕРАЦИОННЫМ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИМ ВЕЛИЧИНАМ ОТНОСИТСЯ

- 1) поглощенная доза
- 2) амбиентная доза
- 3) эквивалентная доза
- 4) керма

НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ ДИАГРАММЕ ИЗОБРАЖЕНО ГЛУБИННОЕ ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ

- 1) фотонов
- 2) протонов
- 3) нейтронов
- 4) электронов

В КЛИНИЧЕСКОЙ ДОЗИМЕТРИИ НЕ СУЩЕСТВУЕТ _____ МЕТОДОВ

- 1) биологических
- 2) физических
- 3) физиологических
- 4) химических

1 Р В ЕДИНИЦАХ СИ РАВЕН

- 1) $2,58 \cdot 10^{-4}$ Гр

- 2) $2,58 \cdot 10^{-4}$ Дж/кг
- 3) $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг
- 4) $2,58 \cdot 10^{-4}$ Дж/кг*с

ХАРАКТЕРНОЕ ВРЕМЯ РЕКОМБИНАЦИИ СООТВЕТСТВУЕТ ВРЕМЕНИ, ЗА КОТОРОЕ КОНЦЕНТРАЦИЯ ИОНОВ _____ РАЗА

- 1) увеличивается в два
- 2) уменьшается в два
- 3) увеличивается в четыре
- 4) уменьшается в четыре

В КАЧЕСТВЕ СТАНДАРТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ ДЛЯ ПУЧКОВ Co-60 РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- 1) воздух
- 2) полиметилметакрилат
- 3) вода
- 4) парафин

ДЛЯ НАИЛУЧШЕЙ ИМИТАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ В ПРОЦЕССЕ КАЛИБРОВКИ ПУЧКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОДХОДИТ

- 1) поливинилацетат
- 2) спирт
- 3) вода
- 4) целлюлоза

КОЛИЧЕСТВО ПАР ИОНОВ $N_{\text{ион}}$, ОБРАЗОВАННЫХ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЕЙ С ЭНЕРГИЕЙ T ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЧЕРЕЗ ГАЗОВУЮ СРЕДУ, РАССЧИТЫВАЮТ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ W – СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ИОНООБРАЗОВАНИЯ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ЭЛЕКТРОНАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЮСА

- 1) уменьшится доза на поверхности
- 2) увеличится доза на поверхности
- 3) увеличится доля электронов, проникающих в складки тела
- 4) уменьшится доля электронов, проникающих в складки тела

ВЕКТОРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ПОЛЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) мощность флюенса
- 2) ток частиц
- 3) керма
- 4) интегральный флюенс

ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ ФАНТОМЫ

- 1) из водозэквивалентного пластика
- 2) водные
- 3) тканезквивалентные
- 4) из оргстекла

ВРЕМЯ T ПОЛНОГО СОБИРАНИЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗНАКА НА ЭЛЕКТРОДЫ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ d - МЕЖЭЛЕКТРОДНОЕ РАССТОЯНИЕ; k - ПОДВИЖНОСТЬ ИОНОВ; U - НАПРЯЖЕНИЕ; $(r_1 - r_2) \cdot K_{\text{ц}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ; $(r_1 - r_2) \cdot K_{\text{сф}}$ - ВЕЛИЧИНА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ЗАЗОРА ДЛЯ СФЕРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

К ФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ДОЗИМЕТРИИ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) ионизационный
- 2) полупроводниковый
- 3) сцинтилляционный
- 4) фотоплёночный

В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СТАНДАРТНАЯ ТОЧКА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ ПУЧКАМИ ЭЛЕКТРОНОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ НА ГЛУБИНЕ $Z_{\text{ref}} = \text{_____} \times R_{50} - 0,1 \text{ Г/СМ}^2$

- 1) 0,5
- 2) 0,6
- 3) 0,3
- 4) 0,4

ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОРГАНЕ ИЛИ ТКАНИ, УМНОЖЕННАЯ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ВЗВЕШИВАЮЩИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЛЯ ДАННОГО ВИДА ИЗЛУЧЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ _____ ДОЗОЙ

- 1) эквивалентной
- 2) поглощенной
- 3) эффективной
- 4) экспозиционной

ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА НА ЛЮБОЙ ГЛУБИНЕ В ВОДЕ, ОТНЕСЕННАЯ В РЕФЕРЕНСНОЙ ДОЗЕ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ ПУЧКА, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) отношение ткань-воздух

- 2) процентная глубинная доза
- 3) абсолютная доза
- 4) отношение ткань-фантом

ПОПРАВочный коэффициент K_{Q,Q_0} задается формулой _____, где $D_{w,Q}$ - поглощённая доза в воде на опорной глубине в водном фантоме, облученном пучком с качеством Q ; D_{w,Q_0} - поглощённая доза в воде на опорной глубине в водном фантоме для опорного качества пучка Q_0 ; M_Q - показания дозиметра, исправленные на влияние всех величин, кроме качества пучка; M_{Q_0} - показания дозиметра в стандартных условиях, используемых в поверочной лаборатории

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ВРЕМЯ t ПОЛНОГО СОБИРАНИЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗНАКА НА ЭЛЕКТРОДЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, где d - межэлектродное расстояние; k - подвижность ионов; U - напряжение; $(r_1 - r_2) \times K_c$ - величина эквивалентного зазора для цилиндрической камеры; $(r_1 - r_2) \times K_{cf}$ - величина эквивалентного зазора для сферической камеры

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ПОНЯТИЕ КЕРМЫ ОТНОСИТСЯ ТОЛЬКО К _____ ИЗЛУЧЕНИЮ

- 1) нейтронному
- 2) электронному
- 3) фотонному
- 4) протонному

КАЛИБРОВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ N_{D,w,Q_0} В ПРОТОННЫХ ПУЧКАХ И ПУЧКАХ ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ МОЖЕТ ПОЛУЧИТЬ ПО МЕТОДИКЕ: ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ

- 1) ряд калибровок N_{D,w,Q_0} ионизационной камеры пользователя для качеств пучка Q
- 2) единственный измеренный калибровочный коэффициент N_{D,w,Q_0} для данной камеры, полученный при некотором опорном качестве
- 3) калибровочный коэффициент N_{D,w,Q_0} в опорном пучке качества Q_0 , обычно в пучке гамма-излучения ^{60}Co
- 4) калибровочный коэффициент N_{D,w,Q_0} для ионизационной камеры, обычно для опорного пучка гамма-излучения ^{60}Co

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ГЛУБИНЫ ПОЛОВИННОГО ЗНАЧЕНИЯ ДОЗЫ $R_{50,dos}$, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ В КАЧЕСТВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) см
- 2) г×см
- 3) г/см
- 4) г/см²

К ПЛОТНОИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЯМ ОТНОСЯТ ИЗЛУЧЕНИЯ С ЛИНЕЙНОЙ ПОТЕРЕЙ ЭНЕРГИИ ВЫШЕ _____ КЭВ/МКМ

- 1) 30
- 2) 100
- 3) 10
- 4) 10⁵

ДЕТЕРМИНИРОВАННОЙ ВЕЛИЧИНОЙ, КОТОРУЮ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРИ РАСЧЕТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ С ВЕЩЕСТВОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) эффективная доза
- 2) керма
- 3) поглощенная доза
- 4) экспозиционная доза

ДЛЯ ПУЧКОВ ЭЛЕКТРОНОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ КАЧЕСТВО ПУЧКА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) глубиной половинного значения дозы
- 2) глубиной 95% значения дозы
- 3) энергией пучка
- 4) слоем половинного ослабления

ВЕЛИЧИНА ПРОБЕГА γ -ЧАСТИЦЫ В ВОДЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) до 10 мкм
- 2) ~1 мм
- 3) 30-50 мкм
- 4) ~1-2 см

НАИБОЛЬШЕЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ОБЛАДАЕТ ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ

- 1) фотонов
- 2) β^+ -частиц
- 3) α -частиц или тяжелых ионов
- 4) протонов

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДУ В КАЧЕСТВЕ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ _____ ПУЧКОВ

- 1) рекомендуется для фотонных и электронных
- 2) возможно только для фотонных
- 3) возможно только для электронных
- 4) не рекомендуется для фотонных и электронных

ПОЛНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ВОЗМУЩЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ФОРМУЛОЙ _____, ГДЕ p_{cav} - ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ, СВЯЗАННЫЙ С НАЛИЧИЕМ ВОЗДУШНОЙ ПОЛОСТИ; p_{wall} - КОЭФФИЦИЕНТ, КОРРЕКТИРУЮЩИЙ ПОКАЗАНИЯ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ НА НЕЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ СТЕНКИ И ЛЮБОГО ВОДОЗАЩИТНОГО МАТЕРИАЛА; p_{dis} - КОЭФФИЦИЕНТ, УЧИТЫВАЮЩИЙ ВЛИЯНИЕ ЗАМЕНЫ ВОДЫ НА ПОЛОСТЬ ДЕТЕКТОРА; p_{cel} - КОЭФФИЦИЕНТ, КОРРЕКТИРУЮЩИЙ ПОКАЗАНИЯ ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР НА ВЛИЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

РЕЗКОЕ ВОЗРАСТАНИЕ УДЕЛЬНЫХ ИОНИЗАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ ПЕРЕД ОСТАНОВКОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В ВЕЩЕСТВЕ НАЗЫВАЮТ

- 1) фотоэффект
- 2) массовый пробег заряженной частицы
- 3) тормозная способность
- 4) пик Брэгга

КАЧЕСТВО ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НИЗКОЙ ЭНЕРГИИ ДОЛЖНО ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ

- 1) глубиной половинного значения дозы
- 2) слоем половинного ослабления
- 3) энергией пучка
- 4) глубиной 95% значения дозы

СТЕНКИ ПОЛОСТНОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ ОБЫЧНО ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ ИЗ

- 1) стекла
- 2) свинца
- 3) стали
- 4) графита

ДЛЯ МОДУЛЯЦИИ ПИКА БРЭГГА НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ

- 1) динамическое сканирование пучка
- 2) энергетическая модуляция
- 3) импульсная модуляция
- 4) растровое сканирование пучка

РЕКОМБИНАЦИЯ ИОНОВ В ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ, ФОРМИРУЕМЫХ ЕДИНСТВЕННЫМ ТРЕКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ ЧАСТИЦЫ, НАЗВАННАЯ НАЧАЛЬНОЙ РЕКОМБИНАЦИЕЙ

- 1) не зависит от мощности дозы
- 2) не зависит от геометрии камеры
- 3) не зависит от приложенного напряжения
- 4) зависит от мощности дозы

КАМЕРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПОМЕЩАЕТСЯ СВОЕЙ ОПОРНОЙ ТОЧКОЙ В ВОДНЫЙ ФАНТОМ ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ КИЛОВОЛЬТНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГЛУБИНУ (В Г/СМ²)

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 5
- 4) 10

ПРОИЗВЕДЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ НА КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) керма
- 2) эффективной эквивалентной дозой
- 3) эквивалентной дозой
- 4) экспозиционной дозой

ЦЕНА МОНИТОРНОЙ ЕДИНИЦЫ (ЦМЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ _____, ГДЕ D_w - ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ В ВОДЕ В СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ С УЧЁТОМ ВСЕХ ПОПРАВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ; N - ЧИСЛО МОНИТОРНЫХ ЕДИНИЦ; D_{100} - ЗНАЧЕНИЕ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ, ИЗМЕРЕННОЕ НА ГЛУБИНЕ 100 ММ В ВОДЕ; D_{max} - ЗНАЧЕНИЕ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ, ИЗМЕРЕННОЕ НА ГЛУБИНЕ МАКСИМУМА ИОНИЗАЦИИ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЭНЕРГИИ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ГЛУБИНА РАСПОЛОЖЕНИЯ МАКСИМУМА ДОЗЫ

- 1) переходит на поверхность (фантома, тела)
- 2) смещается в сторону меньших глубин
- 3) смещается в сторону больших глубин
- 4) остается неизменной

ЕДИНИЦЕЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ В СИСТЕМЕ СИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) бэр
- 2) рентген

- 3) зиверт
- 4) грей

ОПОРНАЯ ТОЧКА ДЛЯ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ НАХОДИТСЯ

- 1) на внешней поверхности окна, в центре
- 2) на внутренней поверхности окна, в центре
- 3) в месте, указанном на корпусе ионизационной камеры
- 4) на центральной оси в центре объема полости

ПРИ КАЛИБРОВКЕ ПУЧКОВ МЕТОДОМ ОБРАТНОГО РАССЕЯНИЯ ЗНАЧЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ K_{air} КОНВЕРТИРУЕТСЯ В ЗНАЧЕНИЕ ВОДНОЙ КЕРМЫ В

- 1) воздухе K_w , затем используется фактор обратного рассеяния B_w без учета показаний дозиметра, скорректированных к стандартным условиям
- 2) пластике K_p , затем используется фактор обратного рассеяния B_w
- 3) пластике K_p , без использования фактора обратного рассеяния B_w
- 4) воздухе K_w , затем используется фактор обратного рассеяния B_w с учетом показаний дозиметра, скорректированных к стандартным условиям

К ПЛОТНОИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ ОТНОСЯТ ПУЧКИ

- 1) нейтронов
- 2) фотонов
- 3) электронов
- 4) рентгеновских квантов

ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ СВЯЗАН С

- 1) эффектом воздушной полости и искажением ею рассеянных электронов
- 2) эффектом дрейфа ионов в электрическом поле
- 3) напряжением на электродах камеры
- 4) процессом нейтрализации ионов одноименных зарядов в газе

КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ КОСВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ОСВОБОЖДЕННАЯ В ВЕЩЕСТВЕ, НОСИТ НАЗВАНИЕ

- 1) керма
- 2) поглощенная доза
- 3) экспозиция
- 4) бэр

СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ТОЛЩИНА ПОГЛОТИТЕЛЯ, КОТОРАЯ УМЕНЬШАЕТ НА 50%

- 1) ионизационную часть кермы
- 2) мощность кермы в воздухе
- 3) флюенс энергии

4) поглощённую дозу

ПОД КАЛИБРОВКОЙ ПУЧКОВ ПОНИМАЮТ

- 1) измерение экспозиционной дозы
- 2) измерение эквивалентной дозы
- 3) абсолютное измерение поглощенной дозы
- 4) изменение кермы

КОЭФФИЦИЕНТ РЕКОМБИНАЦИИ ИОНОВ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) тока проводимости
- 2) сопротивления камеры при напряжении на ее электродах
- 3) давления и температуры газа, объёмной плотности ионов
- 4) концентрации заряженных частиц

ОТНОШЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СРЕДЫ К ВОЗДУХУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ОТНОШЕНИЕ СРЕДНИХ ОГРАНИЧЕННЫХ _____ ТОРМОЗНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МАТЕРИАЛА m И _____, УСРЕДНЕННОЕ ПО ЭЛЕКТРОННОМУ СПЕКТРУ

- 1) линейных; воды
- 2) линейных; воздуха
- 3) массовых; воздуха
- 4) массовых; воды

ПРИ КАЛИБРОВКЕ В ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИИ ИСПОЛЬЗУЮТ ФАНТОМЫ

- 1) из водозэквивалентного пластика
- 2) водные
- 3) из оргстекла
- 4) тканезквивалентные

ПОД ПОНЯТИЕМ «ФЛЮЕНСА ЧАСТИЦ Φ » ПОНИМАЮТ

- 1) энергию E , переносимую излучением, проникающим в объем элементарной сферы S , окружающей точку P , отнесенную к площади поперечного сечения элементарной сферы dS в единицу времени dt : , где r – координата точки P
- 2) количество частиц N_e , проникающих со всех направлений в объем элементарной сферы S , окружающей точку P , имеющие энергию в интервале (E, dE) , отнесенное к площади поперечного сечения сферы dS : , где r – координата точки P
- 3) отношение количества частиц N_e , проникающих со всех направлений в объем элементарной сферы S , окружающей точку P , к площади поперечного сечения сферы dS : , где r – координата точки P
- 4) количество частиц N_e , проникающих со всех направлений в объем элементарной сферы S , окружающей точку P в единицу времени dt : , где r – координата точки P

ТЕОРИИ БРЭГГА – ГРЕЯ И СПЕНСЕРА – АТТИКСА ПРИМЕНИМЫ ДЛЯ ПОЛОСТЕЙ, РАЗМЕРЫ КОТОРЫХ _____ ВТОРИЧНЫХ ЭЛЕКТРОНОВ

- 1) меньше пробега
- 2) больше пробега
- 3) сопоставимы с пробегом
- 4) сопоставимы или больше пробега

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРОБЕГ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) г/см²
- 2) г/см
- 3) г?см
- 4) г?см²

ПРОЦЕСС ПОТЕРИ ЧАСТИЦЕЙ ЭНЕРГИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИОНИЗАЦИИ АТОМОВ СРЕДЫ НАЗЫВАЮТ

- 1) радиационными потерями
- 2) удельными ионизационными потерями
- 3) ионизационным торможением
- 4) поглощением дозы

ЕСЛИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ТЯЖЕЛОЙ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ С ОБОЛОЧКАМИ АТОМА ЭЛЕКТРОН ПОЛУЧАЕТ КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГИИ, ДОСТАТОЧНОЕ ДЛЯ РАЗРЫВА СВЯЗИ С АТОМОМ, И ВЫСВОБОЖДАЕТСЯ, ПРОИСХОДИТ ПРОЦЕСС

- 1) ионизации
- 2) возбуждения
- 3) рассеяния
- 4) ядерного взаимодействия

ОЦЕНКА МОНИТОРНОЙ ЕДИНИЦЫ И КАЛИБРОВКА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ УСКОРИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОЙ ЭНЕРГИИ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗМЕРЕННОГО В СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) поглощённой дозы в воде
- 2) мощности воздушной кермы
- 3) мощности экспозиционной дозы
- 4) радиационной части кермы

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАКСИМАЛЬНА ДЛЯ

- 1) нейтронов
- 2) гамма-излучения
- 3) бета-излучения
- 4) альфа-излучения

В МОДИФИКАЦИИ ТЕОРИИ ПОЛОСТИ СПЕНСЕРА – АТТИКСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ СРЕДНИХ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТСЕЧКОЙ ? УЧИТЫВАЕТСЯ ЭФФЕКТ

- 1) томсоновское рассеяние
- 2) выбивание γ -электронов
- 3) многократное рассеяние в стенке детектора
- 4) рэлеевское рассеяние

БЫСТРЫЕ НЕЙТРОНЫ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ ДИАПАЗОНОМ ЭНЕРГИЙ

- 1) 0,5 – 20 МэВ
- 2) до 0,1 МэВ
- 3) 0,05 эВ – 1 КэВ
- 4) 0,1 – 0,5 КэВ

КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЛЯ ДОЗИМЕТРА В ПУЧКЕ СТАНДАРТНОГО КАЧЕСТВА ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) Гр/Кл или Гр на единицу показания прибора
- 2) Кл или отсчет
- 3) Гр
- 4) г/см²

РАБОТА НАПЕРСТКОВОЙ КАМЕРЫ ОСНОВАНА НА _____ МЕТОДЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ЧАСТИЦ

- 1) химическом
- 2) фотографическом
- 3) ионизационном
- 4) сцинтилляционном

ВЕЛИЧИНА ПРОБЕГА α -ЧАСТИЦЫ В ВОДЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) до 10 мкм
- 2) ~1 мм
- 3) 30-50 мкм
- 4) ~1-2 см

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР В ПУЧКАХ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 50 кВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) к окошку камеры присоединяется дополнительная пластиковая фольга
- 2) к окошку камеры присоединяется дополнительная фольга из вольфрама
- 3) из окошка камеры вырезается часть материала
- 4) увеличивается размер фантома

С УВЕЛИЧЕНИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРОНИКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) сначала увеличивается, а затем уменьшается

4) остается неизменной

Дистанционная лучевая терапия

[Вернуться в начало](#)

РЕЖИМОМ КРУПНОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИНЯТО СЧИТАТЬ ПОДВЕДЕНИЕ РАЗОВОЙ ДОЗЫ _____ И БОЛЕЕ ГР

- 1) 8
- 2) 5
- 3) 30
- 4) 15

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В PTV ДОЛЖНО БЫТЬ ТАКИМ, ЧТОБЫ

- 1) только 5% объема PTV получали дозу более 110% предписанной дозы
- 2) 50% объема PTV получали дозу менее 100% предписанной, остальные 50% объема получали дозу более 100%, но менее 110% предписанной
- 3) 50% объема PTV получали 100% предписанной дозы
- 4) 95% объема PTV получали 95% от предписанной дозы и 2% объема не должны получать дозу более 107%

ЗАЩИТА КРИТИЧЕСКИХ СТРУКТУР ПРИ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОМ ОБЛУЧЕНИИ ДОСТИГАЕТСЯ БЛАГОДАРЯ

- 1) высокому градиенту дозы за пределами патологического очага
- 2) разнице в радиочувствительности опухолевых тканей и критических структур
- 3) использованию разовых доз ниже уровня толерантности критических структур
- 4) фиксации пациента с помощью рамы

ИНДЕКС ГОМОГЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) отношение максимальной дозы к значению дозы охватывающей 95% объема мишени
- 2) отношение объёма мишени, охватываемого предписанной изодозой ко всему объёму мишени
- 3) значения дозы и изодозы, охватывающих 95% объема мишени
- 4) отношение объёма тканей, получающих предписанную дозу, к объёму мишени

ОБЛУЧЕННЫМ ОБЪЕМОМ (IRRADIATED VOLUME – IV) НАЗЫВАЮТ ОБЪЕМ

- 1) тканей, получающих значимую дозу (например, больше 20% от мишенной дозы)
- 2) учитывающий цепной эффект всех возможных геометрических вариаций
- 3) демонстрирующий протяжение и локализацию злокачественного образования
- 4) охватываемый некоторой выбранной изодозовой поверхностью, выбранной врачом-онкологом, как наиболее адекватной для достижения цели лечения

ДЛЯ ГЛУБОКО РАСПОЛОЖЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

- 1) поля не следует геометрически разделять, так как «холодное» пятно в опухоли

создает риск рецидивов

- 2) поля можно разделять на поверхности кожи так, чтобы точка пересечения лежала на средней линии опухоли
- 3) можно использовать компенсаторы для увеличения дозы в опухоли
- 4) поля можно состыковать на поверхности без расходимости пучков

GTV ПРИ МЕТАСТАТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА ЯВЛЯЮТСЯ ГРАНИЦЫ

- 1) метастатического очага + 0,5 см
- 2) анатомической структуры
- 3) метастатического очага
- 4) метастатического очага +1 см

СОВПАДЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО И СВЕТОВОГО ПОЛЕЙ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ (В МИЛЛИМЕТРАХ)

- 1) 0,5
- 2) 2
- 3) 10
- 4) 5

РЕЖИМОМ КТ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ОКОНТУРИВАНИИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) легочный
- 2) мягкотканый
- 3) режим для нервной ткани
- 4) костный

КОЖНАЯ ДОЗА _____ УГЛА ПАДЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПУЧКА

- 1) уменьшается с увеличением
- 2) увеличивается с увеличением
- 3) уменьшается пропорционально квадрату
- 4) увеличивается пропорционально квадрату

НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПРИ РАДИОТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ ЦНС ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) фотонное облучение с энергией 6 Мэв
- 2) фотонное облучение с энергией 12 Мэв
- 3) протонное облучение
- 4) облучение электронами

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМ ОБЪЕМОМ (TREATED VOLUME – TV) НАЗЫВАЮТ ОБЪЕМ

- 1) тканей, получающих значимую дозу (например, больше 20% от мишенной дозы)
- 2) окруженный районом нормальной ткани, которая может быть поражена микроскопическими метастазами опухоли
- 3) охватываемый некоторой выбранной изодозовой поверхностью, выбранной врачом-онкологом, как наиболее адекватной для достижения цели лечения
- 4) демонстрирующий протяжение и локализацию злокачественного образования

ЦЕЛЬЮ ПАЛЛИАТИВНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) уменьшение обструкции при стенозе пищевода, сдавление верхней полой вены при раке легкого и так далее
- 2) уменьшение кровотечения при распространенном раке шейки/тела матки, бронхов и так далее
- 3) полное излечение больного
- 4) облегчение болевого синдрома при костных метастазах

ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ МЫШЕЧНУЮ ТКАНЬ МОЖНО ЗАМЕНИТЬ

- 1) карбонатом аммония
- 2) полипропиленом
- 3) водой
- 4) углеродом (графитом)

В ПУЧКАХ БЕЗ СГЛАЖИВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА ПОВЕРХНОСТНАЯ ДОЗА

- 1) ниже, чем со сглаживающим фильтром
- 2) выше, чем со сглаживающим фильтром
- 3) не зависит от фильтра
- 4) зависит от энергии

ФОРМА КОЛЛИМАТОРА ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ МЕТОДАХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

- 1) оптимизируется вручную медицинским физиком для каждого положения гантри
- 2) оптимизируется автоматически и меняется в процессе облучения
- 3) позволяет всегда закрывать критические структуры от облучения
- 4) четко совпадает с формой мишени со всех направлений облучения

ПОДВИЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ПУЧОК ИЗЛУЧЕНИЯ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ВОКРУГ ПАЦИЕНТА ПО ДУГЕ В ПРЕДЕЛАХ ВЫБРАННОГО УГЛА, НАЗЫВАЮТ

- 1) секторным
- 2) ротационным
- 3) касательным
- 4) контактным

ПРИМЕНЕНИЕ КЛИНОВИДНЫХ ФИЛЬТРОВ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ

- 1) максимальное покрытие мишени
- 2) симметричный профиль радиационного пучка
- 3) наклон изодозных кривых относительно их нормальных позиций
- 4) гомогенное процентно-глубинное распределение дозы

ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ

- 1) рентгенотерапия
- 2) нейтронная терапия
- 3) бета-терапия

4) гелиотерапия

ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ДОЗЫ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) клин
- 2) болюс
- 3) многолепестковый коллиматор
- 4) блок

РЕЖИМ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ, ПРИ КОТОРОМ ВЕЛИЧИНА ДОЗЫ ИЗМЕНЯЕТСЯ ВО ВРЕМЯ КУРСА ОБЛУЧЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) динамическое фракционирование
- 2) обычное фракционирование
- 3) гипофракционирование
- 4) гиперфракционирование

СОГЛАСНО РЕКОМЕНДАЦИЯМ МКРЕ 62 ПЛАНИРУЕМЫЙ ОБЪЕМ ДОЛЖЕН ПОЛУЧИТЬ ОДНОРОДНУЮ ДОЗУ С ТОЧНОСТЬЮ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 10
- 2) 5
- 3) 20
- 4) 15

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА НА ЛЕГКОЕ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ QUANTES, СОСТАВЛЯЕТ

- 1) D_{max} 50
- 2) $V_{25} < 10\%$
- 3) $V_{60} < 50\%$
- 4) $V_{20} < 35\%$

НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОЙ МЕТОДИКОЙ В ОБЛУЧЕНИИ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) лучевая терапия с модуляцией по интенсивности
- 2) электронотерапия
- 3) дистанционная гамма-терапия
- 4) дистанционная конформная лучевая терапия

ПОД МОДАЛЬНОЙ ДОЗОЙ ПОНИМАЮТ

- 1) центральную величину упорядоченных значений доз всех расчетных точек в зоне интереса
- 2) дозу, которая наиболее часто встречается в расчетных точках в зоне интереса
- 3) максимальную дозу в определенном объеме
- 4) минимальную дозу в определенном объеме

ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ _____ ВЕРОЯТНОСТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОМАХА МИШЕНИ И ПОЗВОЛЯЕТ _____ ОТСТУПЫ

ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕМА МИШЕНИ

- 1) увеличивает; увеличить
- 2) увеличивает; уменьшить
- 3) уменьшает; уменьшить
- 4) уменьшает; увеличить

ОТНОШЕНИЯ ТКАНЬ - ВОЗДУХ (TAR) ЗАВИСЯТ ОТ

- 1) угла поворота гантри
- 2) давления и температуры
- 3) расстояния источник - поверхность
- 4) энергии пучка

МЕТОД ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ТОЧКИ РАСЧЁТА ПОД БЛОКОМ ОПРЕДЕЛЯЕТ СООТНОШЕНИЕ: ДОЗА В ТОЧКЕ ПОД БЛОКОМ

- 1) приблизительно равна дозе от области, ранее закрытой блоком
- 2) приблизительно равна дозе от полностью открытого поля
- 3) равна дозе от полностью закрытого поля плюс доза от области, ранее закрытой блоком
- 4) равна дозе от полностью открытого поля минус доза от области, ранее закрытой блоком

VMAT ЯВЛЯЕТСЯ СОКРАЩЁННЫМ ОБОЗНАЧЕНИЕМ _____ ТЕРАПИИ

- 1) ротационной; с модуляцией по объёму
- 2) лучевой; под визуальным контролем
- 3) лучевой; с модулированной интенсивностью
- 4) лучевой; синхронизированной с дыханием

ИЗМЕНЕНИЕ ДОЗЫ ВБЛИЗИ ГРАНИЦЫ ПОЛЯ ЗАВИСИТ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОЛУТЕНИ, А ТАКЖЕ

- 1) поперечного рассеяния и коллимации
- 2) формы сглаживающего фильтра и SSD (расстояние «источник-поверхность»)
- 3) точки первого взаимодействия фотона с веществом и размера поля
- 4) размера фокального пятна и SSD (расстояние «источник-поверхность»)

РАЗМЕР СВЕТОВОГО ПОЛЯ ДЛЯ ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НЕ ДОЛЖНЫ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОКАЗАНИЙ ЦИФРОВЫХ ИНДИКАТОРОВ БОЛЕЕ ЧЕМ НА (В МИЛЛИМЕТРАХ)

- 1) 0,5
- 2) 2,0
- 3) 3,0
- 4) 1,0

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ГЛУБИНА ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕРАПИИ ПРОСТИРАЕТСЯ ДО ГЛУБИНЫ _____ % ИЗОДОЗОВОЙ КРИВОЙ _____

- 1) 50; (D_{50})
- 2) 75; (D_{75})
- 3) 90; (D_{90})
- 4) 80; (D_{80})

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ С МОДУЛЯЦИЕЙ ИНТЕНСИВНОСТИ СОСТОИТ В

- 1) использовании вейвлет-анализа при кодировке получаемых изображений
- 2) решении обратной задачи при описании изменений флюенса в пределах портала
- 3) использовании фурье-преобразований для кодировки получаемых изображений
- 4) решении прямой задачи при описании изменения флюенса в пределах портала

ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ 3D-CRT ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПО ПОВОДУ РАКА МАТКИ (БЕЗ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ) ОБЫЧНО НЕ ОЦЕНИВАЮТ ДОЗОВУЮ НАГРУЗКУ НА

- 1) головки тазобедренных костей
- 2) мочевого пузыря
- 3) спинной мозг
- 4) прямую кишку

IGRT ЯВЛЯЕТСЯ СОКРАЩЁННЫМ ОБОЗНАЧЕНИЕМ _____ ТЕРАПИИ _____

- 1) лучевой; с модулированной интенсивностью
- 2) лучевой; под визуальным контролем
- 3) лучевой; синхронизированной с дыханием
- 4) ротационной; с модуляцией по объёму

ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ 3D-CRT ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПО ПОВОДУ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (БЕЗ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ) ОБЫЧНО НЕ ОЦЕНИВАЮТ ДОЗОВУЮ НАГРУЗКУ НА

- 1) прямую кишку
- 2) головки тазобедренных костей
- 3) мочевого пузыря
- 4) спинной мозг

ЯДРО В ФОРМУЛЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОНКОГО ЛУЧА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В

- 1) бесконечной гомогенной среде
- 2) геометрии полубесконечной гомогенной среды
- 3) геометрии конечной гомогенной среды
- 4) геометрии конечной гетерогенной среды

НЕЙТРОННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ПАЦИЕНТА НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ВОЗНИКАЕТ В РЕЗУЛЬТАТЕ

- 1) фотоядерных реакций
- 2) комптоновского рассеяния
- 3) когерентного рассеяния

4) фотоэлектрического эффекта

РЕНТГЕНОТЕРАПИЕЙ НАЗЫВАЮТ ОБЛАСТЬ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ОТНОСЯЩУЮСЯ К ЛЕЧЕНИЮ

- 1) онкологических и неонкологических заболеваний рентгеновским излучением
- 2) онкологических заболеваний гамма-излучением
- 3) неонкологических заболеваний гамма-излучением
- 4) онкологических и неонкологических заболеваний гамма-излучением

ПУЧОК ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ФОРМИРУЕТСЯ

- 1) с помощью системы фольг
- 2) при движении по круговой орбите ускорителя
- 3) поворотными магнитами
- 4) мишенью и выравнивающим фильтром

ПРИЧИНОЙ ОБРАЗОВАНИЯ В ГЛУБИННЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯХ ОБЛАСТИ НАКОПЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ _____ ЭЛЕКТРОННОГО РАВНОВЕСИЯ НА _____ ГЛУБИНАХ

- 1) возникновение; малых
- 2) возникновение; больших
- 3) отсутствие; малых
- 4) отсутствие; больших

МОДЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ РАСЧЁТА ДОЗ ОПИРАЮТСЯ НА

- 1) известные значения доз в каждой точке трёхмерной сетки
- 2) итеративные и плотностные алгоритмы кластеризации
- 3) экспериментальные данные
- 4) математические модели

СОГЛАСНО ПРИНЯТЫМ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОБЪЕМАМ, МАКРОСКОПИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ ОПУХОЛИ, ОБОЗНАЧАЮТ КАК

- 1) IV
- 2) CTV
- 3) GTV
- 4) PTV

РАЗМЕР ПОЛУТЕНИ ОПРЕДЕЛЯЮТ ИЗОДОЗЫ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 20-50
- 2) 10-90
- 3) 20-80
- 4) 10-50

ДОПУСТИМЫЙ ПРЕДЕЛ ОТКЛОНЕНИЯ ГРАНИЦ СВЕТОВОГО И РАДИАЦИОННОГО ПОЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СТОРОНЕ ПОЛЯ СОСТАВЛЯЕТ НЕ БОЛЕЕ (В МИЛЛИМЕТРАХ)

- 1) 2

- 2) 5
- 3) 8
- 4) 10

ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ДИНАМИЧЕСКОЙ КОЛЛИМАЦИИ ВСЕ ЛЕПЕСТКИ МНОГОЛЕПЕСТКОВОГО КОЛЛИМАТОРА ДОЛЖНЫ

- 1) иметь размер не более 2 мм и двигаться в строгой зависимости друг от друга
- 2) дистанционно управляться и иметь точный контроллер их положения
- 3) иметь размер не более 5 мм и двигаться независимо друг от друга
- 4) двигаться со скоростью меньшей чем 2 см/с и быть изготовленными из титана или тантала

ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОНТУРА ТЕЛА ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ПОЗИЦИЮ ПАЦИЕНТА, ЛИНИЮ ПЛОСКОСТИ СТОЛА, А ТАКЖЕ

- 1) расстояние «источник-поверхность» (SSD), объём опухоли
- 2) метки костей и точки входа пучков
- 3) фактор рассеяния в теле пациента
- 4) отношение «ткань-воздух» (TPR), отношение «ткань-максимум» (TMR)

В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ААРМ TG 180 ДОЗУ ОТ РЕНТГЕНОВСКИХ ИСТОЧНИКОВ ПРИ IGRT СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ПРИ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ЕСЛИ ОНА СОСТАВЛЯЕТ БОЛЕЕ ____ % ОТ ПРЕДПИСАННОЙ ДОЗЫ

- 1) 5
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 1

В СОСТАВЕ КИБЕР-НОЖА ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) систему мегавольтных источников излучения для получения изображения
- 2) конусно-лучевую томографию в коническом пучке
- 3) мегавольтные источники излучения для получения изображения
- 4) киловольтные источники излучения для получения изображения

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ KV-ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДОЗА В

- 1) костных структурах в несколько раз меньше, чем в мягких тканях
- 2) костных структурах в несколько раз больше, чем в мягких тканях
- 3) мягких тканях и в костных структурах одинакова
- 4) мягких тканях больше, чем в костных структурах

ПОГЛОТИТЕЛИ ИЗ МАТЕРИАЛОВ СО СРЕДНИМ АТОМНЫМ НОМЕРОМ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) независимыми коллимационными пластинами
- 2) многолепестковыми коллиматорами
- 3) защитными блоками

4) электронными фильтрами

ИЗОДОЗОВАЯ КАРТА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) семейство изодозовых кривых, проведенных через равное приращение поглощенной дозы, представляя изменение в дозе как функцию глубины и расстояния от центральной оси
- 2) отображение изодозовых распределений на плоскости и показывает особенности конкретного пучка или комбинации пучков с различными защитными блоками, клиньями, болюсами
- 3) геометрическое место точек, где значение поглощенной дозы составляет определенный процент от дозы на центральной оси пучка на глубине d_m в тканеэквивалентной среде единичной плотности
- 4) семейство изодозовых кривых, проведенных через равное приращение процентной глубинной дозы, представляя изменение в дозе как функцию глубины и расстояния от центральной оси

СОГЛАСНО КЛАССИФИКАЦИИ МКРЕ ОБЩЕПРИНЯТАЯ АББРЕВИАТУРА GTV ОЗНАЧАЕТ

- 1) объем, который включает в себя визуализируемую опухоль и зоны субклинического распространения опухолевого процесса
- 2) объем, который включает в себя только визуализируемую опухоль
- 3) весь объем облучения
- 4) органы риска

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В РЕЖИМЕ РАДИОХИРУРГИИ НЕ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА

- 1) использовании высоких доз облучения
- 2) высокой конформности дозовых распределений и резком снижении за пределами патологического образования
- 3) различиях в способности к восстановлению от лучевых повреждений опухолевых и нормальных тканей
- 4) высокоточном позиционировании пациента и мишени

ВЕЛИЧИНА TMR (ОТНОШЕНИЕ «ТКАНЬ-МАКСИМУМ») ЗАВИСИТ ОТ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) SSD (расстояние «источник-поверхность»)
- 2) SCD (расстояние «источник-коллиматор»)
- 3) SAD (расстояние «источник-ось»)
- 4) d (глубина), r_d , E (размер поля на глубине d)

ТОЧКУ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОСИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА, ГАНТРИ И СТОЛА УСКОРИТЕЛЯ НАЗЫВАЮТ

- 1) опорной точкой
- 2) фокальной точкой
- 3) точкой Вигглера

4) изоцентром

РАСЩЕПЛЕННЫЙ КУРС ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРЕДПОЛАГАЕТ

- 1) изменения величины разовой дозы в процессе лечения
- 2) проведение лучевой терапии через день
- 3) перерыв сеанса облучения на несколько минут
- 4) перерыв курса лучевого лечения на несколько недель

ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БОЛЮСА ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) алюминий
- 2) свинец
- 3) тканеэквивалентный материал
- 4) медь

ЯДРО ТОНКОГО ЛУЧА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В

- 1) геометрии конечной гетерогенной среды
- 2) бесконечной гомогенной среде
- 3) геометрии полубесконечной гомогенной среды
- 4) геометрии конечной гомогенной среды

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЭНЕРГИИ ПУЧКА ФОТОНОВ ПИК МАКСИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ ЦЕНТРАЛЬНО-ОСЕВОГО ПРОЦЕНТНОГО ДОЗОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1) смещается к поверхности
- 2) смещается вглубь
- 3) исчезает
- 4) не смещается

МАТЕРИАЛОМ, НЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В КАЧЕСТВЕ БОЛЮСА В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) парафин
- 2) просвинцованная резина
- 3) люсит (оргстекло)
- 4) полистирол

РАЗМЕР РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ ПУЧКА ФОТОНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ____ % ЗНАЧЕНИЮ ДОЗЫ НА ПРОФИЛЕ ПУЧКА ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) 80
- 2) 50
- 3) 30
- 4) 90

К РЕКОМЕНДУЕМЫМ МЕТОДАМ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЦНС, СНИЖАЮЩИМ РИСКИ ТОКСИЧНОСТИ, ОТНОСЯТ

- 1) конформную лучевую терапию (3D-CRT, IMRT, VMAT, IMPT)
- 2) брахитерапию

- 3) электронотерапию
- 4) конвенциональную лучевую терапию

ОБЛУЧЕНИЕ В РАЗОВОЙ ОЧАГОВОЙ ДОЗЕ 2 ГР ОТНОСЯТ К

- 1) гиперфракционированию
- 2) мультифракционированию
- 3) гипофракционированию
- 4) традиционному режиму фракционирования

В СИСТЕМЕ КИБЕР-НОЖ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- 1) многолепестковые коллиматоры
- 2) наборы круглых коллиматоров
- 3) защитные блоки
- 4) коллиматоры с переменной апертурой

ПО ОТНОШЕНИЮ К ПЕРЕНОСУ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НАИБОЛЕЕ БЛИЗКИМ К МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МАТЕРИАЛОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) вода
- 2) парафин
- 3) плексиглас
- 4) полиэтилен

ВЛИЯНИЕ ДЕКИ СТОЛА И ФИКСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЕ ПРОХОДИТ ПУЧОК, ПРИВОДИТ К

- 1) образованию осколков деления
- 2) уменьшению поверхностной дозы и усилению пучка
- 3) увеличению поверхностной дозы и ослаблению пучка
- 4) увеличению дозы на внутренние органы

С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯ RTOG

- 1) предназначена для ознакомления врачей, больных раком и широкой общественности с передовой практикой и последними достижениями в области онкологии
- 2) преимущественно продвигает науку, технологии и практическое клиническое применение терапии частицами (протонами, ионами и т.д.)
- 3) проводит клинические испытания и публикует их результаты в виде протоколов
- 4) преимущественно содействует непрерывному развитию только нейтронно-захватной терапии как ядерной медицинской процедуры

ПРОЦЕНТНО-ГЛУБИННОЙ ДОЗОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) выраженное в процентах отношение поглощенной дозы на любой глубине к дозе, поглощенной в опорной точке
- 2) соотношение поглощенных доз на данной глубине при различных энергиях ионизирующего излучения

- 3) отношение дозы на заданной глубине к дозе в воздухе на том же расстоянии от источника, выраженное в процентах
- 4) выраженное в процентах отношение поглощенной дозы на любой глубине водного фантома к дозе, поглощенной у края светового поля на этой же глубине

ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ПАРАМЕТР

- 1) анодный ток
- 2) слой половинного ослабления
- 3) площадь поля облучения
- 4) расстояние «источник-поверхность»

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ НЕ СОДЕРЖИТ

- 1) первичный коллиматор
- 2) рассеивающую и компенсирующую фольги
- 3) мишень для тормозного излучения
- 4) систему лазеров

К ГЕОМЕТРИЯМ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ НЕ ОТНОСИТСЯ _____ЛУЧ

- 1) конечный тонкий
- 2) дифференциальный тонкий
- 3) бесконечный интегральный
- 4) тонкий

КОНТРОЛЬНЫЕ СНИМКИ (ПЛЕНОЧНЫЕ ПОРТЫ) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ВО ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ

- 1) верификации облучаемого объема в реальных условиях
- 2) верификации полученной дозы в реальных условиях
- 3) очерчивания объёма мишени
- 4) виртуальной симуляции

РАСЧЁТ ДОЗЫ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ С МОДУЛИРОВАНИЕМ ИНТЕНСИВНОСТИ, ПРИ ПРЕДСТАВЛЕНИИ ПОЛЯ В ВИДЕ СВЯЗКИ БИМЛЕТОВ, БАЗИРУЕТСЯ НА

- 1) интегрировании попарных разностей дозовых вкладов бимлетов
- 2) интегрировании дозовых вкладов бимлетов
- 3) суммировании дозовых вкладов бимлетов, связанных с каждым облучающим пучком, и умноженных на веса бимлетов
- 4) попарных разностях дозовых вкладов бимлетов

РЕФЕРЕНСНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ПУЧКОВ УСТАНОВЛИВАЮТ

- 1) с параметрами: поле $6 \times 6 \text{ см}^2$ на глубине 10 см
- 2) такие как, как в системе планирования
- 3) с параметрами: поле $10 \times 10 \text{ см}^2$ на глубине максимума дозы

4) с параметрами: поле $10 \times 10 \text{ см}^2$ на глубине 10 см

ПОД НАИБОЛЕЕ ПОЛЕЗНОЙ ГЛУБИНОЙ ОБЛУЧЕНИЯ ИЛИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМ ПРОБЕГОМ ЭЛЕКТРОНОВ ПОНИМАЮТ ГЛУБИНУ _____ ПРОЦЕНТОВ ИЗОДОЗЫ

- 1) 50
- 2) 60-70
- 3) 100
- 4) 80-90

ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 3D-КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (3D-CRT) ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ

- 1) ультразвукового исследования
- 2) компьютерной томографии
- 3) магнитно-резонансной томографии
- 4) позитронно-эмиссионной томографии

СОВРЕМЕННАЯ МОДИФИКАЦИЯ АППАРАТА ГАММА-НОЖ ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) облучать пациента, лежащего лицом вниз
- 2) облучать патологии грудного отдела спинного мозга и позвоночника
- 3) динамически смещать источники излучения
- 4) позиционировать пациента по компьютерной томографии в коническом пучке

ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

- 1) фосфор -32
- 2) стронций-90
- 3) иридий-192
- 4) кобальт-60

ХАРАКТЕРИЗУЯ ITV, ОТМЕЧАЮТ

- 1) отступ на микроскопическую инвазию опухоли
- 2) отступ на геометрические погрешности
- 3) отступ на внутреннюю подвижность мишени
- 4) видимый объем опухоли

ИНДЕКС КОНФОРМНОСТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) отношение объема тканей, получающих предписанную дозу, к объему мишени
- 2) отношение максимальной дозы к значению дозы охватывающей 95% объема мишени
- 3) значения дозы и изодозы, охватывающих 95% объема мишени
- 4) отношение объёма мишени, охватываемого предписанной изодозой ко всему объему мишени

ОЦЕНКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРИ ИЗМЕНЁННЫХ РИТМАХ ОБЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) КРЭ (кумулятивный радиационный эффект)
- 2) ВДФ (время, доза, фракционирование)
- 3) КРЭ и НСД
- 4) НСД (номинальная стандартная доза)

ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА ПОРТАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) правильность показаний термометра
- 2) правильность угла распространения пучка
- 3) точность получения флюенса
- 4) высококонтрастную разрешающую способность

ДОПУСТИМЫЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ СЕРДЦА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО КУРСА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СОСТАВЛЯЮТ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) $V_{25} < 20$
- 2) $V_{25} < 10$
- 3) $V_{25} < 15$
- 4) $V_{30} < 10$

ТЕХНОЛОГИЯ ОБЛУЧЕНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ ИЗОБРАЖЕНИЙ (IGRT)

- 1) позволяет позиционировать пациента с высокой точностью во время лечения
- 2) используется только для лечения подвижных мишеней
- 3) используется только для синхронизации по дыханию
- 4) используется при брахитерапии

КЛИНОВИДНЫЕ ФИЛЬТРЫ ВЫЗЫВАЮТ

- 1) расширение профиля изодозовых кривых
- 2) наклон изодозного профиля
- 3) однородность дозового распределения
- 4) сглаживание профиля изодозовых кривых

ГИСТОГРАММА ДОЗА-ОБЪЁМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) частотное распределение дозовых значений внутри определённого объёма
- 2) пространственное распределение значений поглощённой дозы по объёму тела пациента
- 3) пространственное распределение значений поглощённой дозы по объёму выбранного органа
- 4) частотное распределение объёмов структур, получивших дозу не большую рассматриваемой

В ПРОЦЕССЕ ПРЕДЛУЧЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ЗА ЭТАПОМ ОКОНТУРИВАНИЯ МИШЕНИ И ОРГАНОВ РИСКА СЛЕДУЕТ

- 1) выбор средств иммобилизации пациента

- 2) расчет лечебного плана
- 3) создание предписания для планирования облучения медицинскому физику
- 4) лечение пациента

ПЛАНИРУЕМЫЙ ОБЪЕМ МИШЕНИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- 1) объем, облученный в более высокой дозе, превышающий толерантность здоровых тканей
- 2) CTV плюс дополнительный отступ на погрешность укладки пациента
- 3) GTV плюс дополнительный отступ на погрешность укладки пациента
- 4) GTV плюс объем микроскопических проявлений распространения опухоли

МЕТОДОМ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ОБЛАДАЮЩИМ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) лучевая терапия ионами углерода
- 2) IMRT
- 3) IMPT
- 4) VMAT

IMRT ЯВЛЯЕТСЯ СОКРАЩЁННЫМ ОБОЗНАЧЕНИЕМ _____ ТЕРАПИИ _____

- 1) ротационной; с модуляцией по объёму
- 2) лучевой; синхронизированной с дыханием
- 3) лучевой; под визуальным контролем
- 4) лучевой; с модулированной интенсивностью

УСТРОЙСТВОМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛЕЙ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) коллиматор
- 2) гантри
- 3) дека
- 4) дуант

ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ 3D-КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (3D-CRT) ПО ПОВОДУ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (БЕЗ ВКЛЮЧЕНИЯ В МИШЕНЬ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ) ОБЫЧНО НЕ ОЦЕНИВАЮТ ДОЗОВУЮ НАГРУЗКУ НА

- 1) мочевого пузыря
- 2) спинной мозг
- 3) головки тазобедренных костей
- 4) прямую кишку

ОСНОВНЫМ СПОСОБОМ УМЕНЬШЕНИЯ КОЖНОЙ ДОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ _____ ЭНЕРГИИ ФОТОНОВ И _____ РАЗМЕРА ПОЛЯ

- 1) уменьшение; уменьшение
- 2) уменьшение; увеличение
- 3) увеличение; увеличение
- 4) уменьшение; увеличение

ОСНОВНЫМ НЕДОСТАТКОМ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЕНСАТОРОВ ДЛЯ ДВУМЕРНОЙ МОДУЛЯЦИИ ИНТЕНСИВНОСТИ ПУЧКА СЛУЖИТ НЕОБХОДИМОСТЬ

- 1) учёта дополнительной дозовой нагрузки от вторичного позитронного излучения, что приводит к нелинейности в процессе планирования
- 2) изготавливать компенсаторы для каждого поля, что требует достаточно много времени и специального оборудования
- 3) менять компенсаторы при каждом процессе облучения пациента
- 4) учёта ослабления излучения в слое воздуха между головкой ускорителя и компенсатором

ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЕЛ ХАУНСФИЛДА СОДЕРЖАТ

- 1) относительный коэффициент пропускания
- 2) относительную электронную плотность
- 3) T1-релаксации
- 4) T2-релаксации

ЗАДАЧА ПЛАНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СОСТОИТ В СОЗДАНИИ ТАКИХ УСЛОВИЙ, ПРИ КОТОРЫХ ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА В ОБЪЕМЕ МИШЕНИ БЫЛА БЫ

- 1) не менее 70 % от максимальной, при минимуме дозы в здоровых тканях
- 2) не менее 80% от максимальной
- 3) в пределах 90-95 % от максимальной, при минимуме дозы в здоровых тканях
- 4) 50 % от максимальной при 0 % в здоровых тканях

КЛИНИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ МИШЕНИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- 1) GTV плюс дополнительный отступ на погрешность укладки пациента
- 2) GTV плюс объем микроскопических проявлений распространения опухоли
- 3) макроскопический объем опухоли
- 4) объем, облученный в более высокой дозе, превышающий толерантность здоровых тканей

СИСТЕМЫ МОНИТОРИРОВАНИЯ ДОЗЫ ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ЗНАЧЕНИЕ ДОПУСКА НА ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ ПОКАЗАНИЙ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ НЕ БОЛЕЕ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 2,0
- 2) 1,0
- 3) 0,5
- 4) 1,5

ВВЕДЕНИЕ В ПУЧОК ЭЛЕКТРОННЫХ ФИЛЬТРОВ

- 1) увеличивает дозу на поверхности кожи
- 2) увеличивает рассеяние вторичных электронов в направлении «вперед» (от источника)
- 3) уменьшает рассеяние вторичных электронов в направлении «вперед» (от источника)

4) ухудшает характеристики больших полей

СОВРЕМЕННЫЕ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ ОСНОВЫВАЮТСЯ НА КАЛИБРОВКЕ АБСОЛЮТНОЙ ДОЗЫ В

- 1) тканях человека
- 2) воде
- 3) вакууме
- 4) воздухе

БОЛЬШИЕ ЗАЗОРЫ МЕЖДУ БОЛЮСОМ И ПОВЕРХНОСТЬЮ ТЕЛА ПАЦИЕНТА ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПУЧКАМИ ЭЛЕКТРОНОВ МОГУТ ПРИВЕСТИ К

- 1) увеличению дозы в мишени и дополнительному рассеянию электронов внутри поля
- 2) уменьшению дозы в мишени и рассеянию электронов за пределами поля
- 3) увеличению дозы в мишени и дополнительному рассеянию электронов как за пределами поля так и внутри
- 4) постоянству дозы в мишени без рассеяния электронов как за пределами поля так и внутри

В ОБЛУЧЕННЫХ КЛЕТКАХ НАБЛЮДАЮТ

- 1) эффект Черенкова
- 2) свечение
- 3) флюоресценцию
- 4) ионизацию атомов и молекул, электростатические эффекты

В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИСТАНЦИОННЫХ ГАММА-АППАРАТАХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЗОТОП _____ СО СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИЕЙ _____ МэВ

- 1) Zn-66; 1,1
- 2) Na-22; 1,3
- 3) Co-60; 1,25
- 4) Ra-226; 2,2

СУММАРНАЯ ДОЗА НА ОРГАН СЛУХА (COCHLEA) ПРИ РАДИОХИРУРГИЧЕСКОМ ОБЛУЧЕНИИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ _____ ГР

- 1) $D_{max} < 14$
- 2) $D_{max} < 45$
- 3) $D_{max} < 24$
- 4) $D_1 < 20$

СХЕМА ПОДВЕДЕНИЯ ДОЗЫ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЕЖЕДНЕВНО 5 РАЗ В НЕДЕЛЮ И ВЕЛИЧИНОЙ РАЗОВОЙ ОЧАГОВОЙ ДОЗЫ 2 Гр, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) гиперфракционированием
- 2) радиохирургией
- 3) гипофракционированием
- 4) конвенциональным фракционированием

SRS ЯВЛЯЕТСЯ СОКРАЩЁННЫМ ОБОЗНАЧЕНИЕМ

- 1) лучевой терапии под визуальным контролем
- 2) стереотаксической радиохирургии
- 3) лучевой терапии, синхронизированной с дыханием
- 4) лучевой терапии с модулированной интенсивностью

К ДИНАМИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ОБЛУЧЕНИЯ ОТНОСИТСЯ

- 1) 3D конформная лучевая терапия
- 2) лучевая терапия пучками модулированной интенсивности (IMRT)
- 3) контактная лучевая терапия
- 4) конвенциональная лучевая терапия

УСКОРЯЮЩИЙ ВОЛНОВОД СОДЕРЖИТ

- 1) фреон
- 2) газ SF₆
- 3) кислород
- 4) вакуум

VMAT ЯВЛЯЕТСЯ СОКРАЩЁННЫМ ОБОЗНАЧЕНИЕМ _____ ТЕРАПИИ _____

- 1) лучевой; с модулированной интенсивностью
- 2) лучевой; синхронизированной с дыханием
- 3) лучевой; под визуальным контролем
- 4) ротационной; с модуляцией по объёму

ЦЕЛЮ РАДИКАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) полное излечение заболевания
- 2) уменьшение кровотечения при распространенном раке шейки/тела матки, бронхов и так далее
- 3) облегчение болевого синдрома при костных метастазах
- 4) уменьшение обструкции при стенозе пищевода, сдавление верхней полой вены при раке легкого и так далее у неизлечимых пациентов

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ В ТОРМОЗНОМ ПУЧКЕ 15 MV СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО _____ MV

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 5
- 4) 7,5

КЛИНИЧЕСКИМ ОБЪЕМОМ МИШЕНИ (CLINICAL TARGET VOLUME – CTV) НАЗЫВАЮТ ОБЪЕМ

- 1) охватываемый некоторой изодозовой поверхностью, выбранной врачом-онкологом как наиболее адекватной для достижения цели лечения
- 2) демонстрирующий протяжение и локализацию злокачественного образования

- 3) визуализируемой опухоли (если возможно) плюс отступ на субклиническое распространение
- 4) тканей, получающих значимую дозу (например, больше 20% от дозы в мишени)

ОБЛУЧЕНИЕ В РАЗОВОЙ ОЧАГОВОЙ ДОЗЕ 3-5 ГР ОТНОСЯТ К _____ ДОЗЫ

- 1) традиционному режиму фракционирования
- 2) режиму гиперфракционирования
- 3) режиму гипофракционирования
- 4) режиму мультифракционирования

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО КЛИНОВИДНОГО ФИЛЬТРА С IMRT ПЛАНOM

- 1) неоправданно, так как однородность распределения дозы не является целью оптимизатора IMRT
- 2) необходимо, так как одним только использованием IMRT нельзя достичь хорошей однородности покрытия мишени
- 3) необходимо для достижения однородности покрытия мишени
- 4) неоправданно, так как в планах IMRT используется динамический режим многолепесткового коллиматора

СОВПАДЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО И МЕХАНИЧЕСКОГО ИЗОЦЕНТРОВ ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ ДИАМЕТР (В ММ)

- 1) 10
- 2) 0,5
- 3) 2
- 4) 5

ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ПРЕДПИСАННОЙ ДОЗОЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ КОЖИ ВОКРУГ РУБЦА

- 1) рекомендован индивидуальный болюс
- 2) рекомендован подголовник
- 3) рекомендовано увеличение отступов
- 4) рекомендовано увеличение дозы

ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ЭНЕРГИИ ПУЧКА ФОТОНОВ ДОЗОВАЯ НАГРУЗКА НА ПОВЕРХНОСТЬ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) постоянна при любых малых энергиях
- 4) постоянна при больших энергиях

ПРИ ФОТОННОЙ ТЕРАПИИ НА ГЛУБИНУ РАСПОЛОЖЕНИЯ МАКСИМУМА ИОНИЗАЦИИ ВЛИЯЕТ

- 1) размер поля облучения
- 2) энергия излучения
- 3) диаметр источника излучения

4) поглощенная доза в максимуме ионизации

ИНТРАФРАКЦИОННОЕ ДВИЖЕНИЕ МИШЕНИ

- 1) влияет на объем CTV
- 2) не влияет на выбор величины облучаемого объема
- 3) влияет на объем GTV
- 4) влияет на объем PTV

«ЗОЛОТЫМ СТАНДАРТОМ» РАДИОХИРУРГИИ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ

- 1) линейного ускорителя электронов
- 2) гамма-аппарата Co60
- 3) аппарата кибер-нож
- 4) аппарата гамма-нож

ИЗОДОЗОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) дозу квантового излучения, определяемую числом ионов, образовавшихся при ионизации воздуха
- 2) величину энергии ионизирующего излучения, поглощенную элементарным объемом облучаемого тела
- 3) поглощенную дозу в органе и ткани, умноженную на соответствующий взвешиваемый коэффициент
- 4) линию, соединяющую точки с одинаковыми значениями дозы в плоскости облучения

НАИБОЛЬШЕЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ЭНЕРГИИ (ЛПЭ) ОБЛАДАЕТ

- 1) нейтронное излучение
- 2) гамма-излучение
- 3) бета-излучение
- 4) альфа-излучение

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОЛУТЕНЬ ОТ ЛЕПЕСТКОВ С ЗАКРУГЛЕННЫМИ КОНЦАМИ _____ ОТ ШТОРОК КОЛЛИМАТОРА

- 1) отсутствует, также как
- 2) уже чем
- 3) шире чем
- 4) такая же как

ИНТЕРФРАКЦИОННОЕ ДВИЖЕНИЕ МИШЕНИ

- 1) влияет на объем CTV
- 2) не влияет на выбор величины облучаемого объема
- 3) влияет на объем GTV
- 4) влияет на объем PTV

ЧИСЛО ОБЛАСТЕЙ В ДОЗОВОМ ПРОФИЛЕ РАВНО

- 1) 3 (области первичной дозы, рассеянной дозы, тени)

- 2) 2 (центральная часть и область тени)
- 3) 3 (центральная часть, полутень, зона полной тени)
- 4) 2 (полутень и область тени)

В ОСНОВЕ АЛГОРИТМА РАСЧЁТА ДОЗЫ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ С МОДУЛИРОВАНИЕМ ИНТЕНСИВНОСТИ, ПРИ ПРЕДСТАВЛЕНИИ ПОЛЯ В ВИДЕ СВЯЗКИ БИМЛЕТОВ, ЛЕЖИТ ПРИНЦИП

- 1) линейности вкладов отдельных бимлетов в дозу
- 2) обратных квадратов для расчёта суммарной дозы
- 3) относительности вклада в дозу для различных пациентов
- 4) минимизации дозы в здоровых и опухолевых тканях

ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫХ КАМЕР ДЛЯ ДОЗИМЕТРИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУЧКОВ ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ МИНИМИЗАЦИИ ЭФФЕКТОВ

- 1) поглощения
- 2) рассеяния
- 3) рекомбинации
- 4) нагрева

ИЗОЦЕНТР РАДИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ НАХОДИТСЯ

- 1) в точке пересечения оси коллиматора и вращения гантри
- 2) на поверхности стола
- 3) в центральной проекции радиационного поля
- 4) в окне коллиматора

ФАНТОМЫ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ДОЗИМЕТРИИ НЕ ИЗГОТОВЛЯЮТ ИЗ

- 1) лавсана
- 2) плексигласа
- 3) полиэтилена
- 4) полистерена

СТАНДАРТНЫЙ ЗАЩИТНЫЙ БЛОК ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ КОЭФФИЦИЕНТ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 100
- 2) 50
- 3) 95
- 4) не больше 5

РАЗМЕР РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ____ % ЗНАЧЕНИЮ ДОЗЫ НА ПРОФИЛЕ ПУЧКА ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) 90
- 2) 30
- 3) 80
- 4) 50

ДЛЯ РАВНОМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ ДОЗОЙ В ОБЛАСТИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РУБЦА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) ткане-эквивалентный болюс
- 2) гипертермию
- 3) радиомодификацию
- 4) радиохирургический метод

ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) постоянном измерении слоя половинного ослабления пучка
- 2) создании симметричного поля пучка
- 3) уменьшении размера полутени пучка
- 4) создании однородного распределения интенсивности пучка по полю

РЕФЕРЕНСНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ПУЧКОВ УСТАНОВЛИВАЮТ

- 1) с параметрами: поле $10 \times 10 \text{ см}^2$ на глубине 10 см
- 2) с параметрами: поле $10 \times 10 \text{ см}^2$ на глубине максимума дозы
- 3) с параметрами: поле $6 \times 6 \text{ см}^2$ на глубине 10 см
- 4) такие как, как в системе планирования

ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 3D-CRT ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

- 1) УЗИ
- 2) КТ
- 3) МРТ
- 4) ПЭТ

В ЛИНЕЙНЫХ УСКОРИТЕЛЯХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ФОТОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) гамма-излучение
- 2) тормозное
- 3) черенковское
- 4) характеристическое

В ОСНОВЕ РАСЧЁТА ДОЗЫ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ С МОДУЛИРОВАНИЕМ ИНТЕНСИВНОСТИ, ПРИ ПРЕДСТАВЛЕНИИ ПОЛЯ В ВИДЕ СВЯЗКИ БИМЛЕТОВ, ЛЕЖИТ ПРИНЦИП

- 1) линейности вкладов отдельных бимлетов в дозу
- 2) обратных квадратов для расчёта суммарной дозы
- 3) относительности вклада в дозу для различных пациентов
- 4) минимизации дозы в здоровых и опухолевых тканях

У УСКОРИТЕЛЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОНОВ 6 МэВ СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ В ОБЛАСТИ ИЗОЦЕНТРА СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО (в МэВ)

- 1) 4

- 2) 6
- 3) 12
- 4) 8

СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОЕ ОБЛУЧЕНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ

- 1) высокую селективность и прецизионность лучевого воздействия
- 2) использование радиомодификаторов
- 3) использование методов контактного облучения
- 4) большое различие в радиочувствительности нормальных и опухолевых тканей

МНОГОЛЕПЕСТКОВЫЙ КОЛЛИМАТОР В УСКОРИТЕЛЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ

- 1) создания равномерного распределения электронов по полю облучения
- 2) создания разреженной среды в ускоряющей секции во избежание пробоя и уменьшения электронных потерь
- 3) измерения отпущенной дозы, а также для управления параметрами пучка излучения в реальном времени за счет обратных связей
- 4) формирования пучка излучения сложной формы

ОБЩЕПРИНЯТАЯ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ АББРЕВИАТУРА IMRT ОЗНАЧАЕТ

- 1) стереотаксическую лучевую терапию
- 2) лучевую терапию с модуляцией интенсивности
- 3) 3D-конформную лучевую терапию
- 4) тотальное облучение всего тела

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО ДЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ

- 1) опухолей предстательной железы
- 2) поражений кожи
- 3) глубоко лежащих злокачественных образований малых размеров
- 4) опухолей головного мозга

ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ БОЛЮСОВ, ПОМЕЩАЕМЫХ НА ТЕЛО ПАЦИЕНТА, СОСТОИТ В

- 1) уменьшении общей дозы на критические органы, расположенные глубже мишени
- 2) компенсации по некоторым направлениям недостатка ткани для формирования дозового поля
- 3) фиксации анатомической области для обеспечения неподвижности во время процедуры
- 4) улучшении визуализации мишени на планирующих томографических снимках

СИМУЛЯТОР ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ

- 1) минимизации стресса пациента
- 2) динамической визуализации плана лечения на экране монитора
- 3) имитации и корректировки плана лечения
- 4) обучения молодых специалистов

СТЕРЕОТАКСИЧЕСКУЮ ЛУЧЕВУЮ ТЕРАПИЮ МЕТАСТАЗОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В РЕЖИМЕ РАДИОХИРУРГИИ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ ДИАМЕТРЕ ОЧАГА НЕ БОЛЕЕ (В СМ)

- 1) 2,0 - 2,5
- 2) 4,0
- 3) 6,0 - 6,5
- 4) 7,0

ДЛЯ ЧАСТИЧНОЙ БЛОКИРОВКИ ПОЛЕЙ ИСПОЛЬЗУЮТ МНОГОЛЕПЕСТКОВЫЙ КОЛЛИМАТОР, А ТАКЖЕ

- 1) независимые коллимационные пластины
- 2) болюсы
- 3) компенсирующие фильтры
- 4) сглаживающие фильтры

МЕТОДОМ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СЧИТАЮТ

- 1) внутритканевую лучевую терапию
- 2) ортовольтную рентгенотерапию
- 3) метод избирательного накопления изотопов
- 4) аппликационную лучевую терапию

В ПРОЦЕССЕ ПРЕДЛУЧЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ЗА ЭТАПОМ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗМЕТОЧНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ СЛЕДУЕТ

- 1) расчет лечебного плана
- 2) оконтуривание мишени и органов риска
- 3) выбор средств иммобилизации пациента
- 4) лечение пациента

ТРАДИЦИОННЫМ РЕЖИМОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СЧИТАЮТ ____ ГР ЕЖЕДНЕВНО 5 РАЗ В НЕДЕЛЮ

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 2,6
- 4) 2,8

ЦИФРОВОЙ РЕКОНСТРУИРОВАННОЙ РЕНТГЕНОГРАММОЙ (DRR) НАЗЫВАЮТ

- 1) изображение, получаемое на симуляторе лучевой терапии
- 2) изображение с устройства портальной визуализации на линейном ускорителе электронов
- 3) планарный рентгеновский снимок, рассчитанный по компьютерной томограмме
- 4) изображение с рентгеновского аппарата

ВИРТУАЛЬНОЙ СИМУЛЯЦИЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) создание синтетических цифровых рентгенограмм пациента для произвольных геометрий при помощи программной обработки КТ-данных

- 2) трехмерную виртуальную модель процесса облучения, создаваемую с помощью компьютерных 3D-программ
- 3) проектирование трехмерной анатомической информации на плоскость
- 4) имитацию процесса облучения с помощью компьютерных 3D-программ

ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГЛУБОКО РАСПОЛОЖЕННЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) лучевую терапию ускоренными электронами
- 2) короткодистанционную рентгенотерапию
- 3) лучевую терапию тормозным излучением высокой энергии
- 4) длиндистанционную рентгенотерапию

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ НА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ КОНТРАСТ ИЗОБРАЖЕНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) увеличивается до определенного значения, затем уменьшается

РАССТОЯНИЕ ИСТОЧНИК–ПОВЕРХНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ ОТСЧИТЫВАЕТСЯ ОТ

- 1) физического источника электронов
- 2) рассеивающей фольги
- 3) виртуальной точки внутри головки ускорителя
- 4) выравнивающего фильтра

ПОДВИЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ПУЧОК ИЗЛУЧЕНИЯ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ВОКРУГ БОЛЬНОГО ПО ДУГЕ В ПРЕДЕЛАХ ВЫБРАННОГО УГЛА НАЗЫВАЮТ

- 1) секторным
- 2) ротационным
- 3) касательным
- 4) контактным

КРАЕВОЙ ОБЫЧНО НАЗЫВАЮТ ДОЗУ, ОХВАТЫВАЮЩУЮ _____% ОБЪЕМА МИШЕНИ

- 1) 50
- 2) 95 и более
- 3) 15 и менее
- 4) 30

СОГЛАСНО КЛАССИФИКАЦИИ МКРЕ ОБЩЕПРИНЯТАЯ АББРЕВИАТУРА RTV ОЗНАЧАЕТ

- 1) клинический объем мишени с отступом на возможные геометрические неточности, возникающие как на этапах предлучевой подготовки так и лечения
- 2) весь объем облучения

3) клинический объем мишени с отступом на возможные геометрические неточности, возникающие только на этапе лечения

4) клинический объем мишени с отступом на возможные геометрические неточности, возникающие только на этапе предлучевой подготовки

ПОД ОТНОШЕНИЕМ ТКАНЬ-ВОЗДУХ ПОНИМАЮТ

1) отношение поглощенной дозы в максимуме ионизации к дозе на поверхности тела

2) отношение дозы, поглощенной в глубине среды к дозе в воздухе на том же расстоянии от источника

3) отношение дозы в глубине среды к дозе измеренной в максимуме ионизации на том же расстоянии от источника

4) отношение дозы в глубине среды к дозе в воздухе при размере поля 10×10 см

ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ 3D-CRT ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПО ПОВОДУ ГЛИОБЛАСТОМЫ (ГОЛОВНОЙ МОЗГ) ОБЫЧНО НЕ ОЦЕНИВАЮТ ДОЗОВУЮ НАГРУЗКУ НА

1) волосяные фолликулы

2) ствол головного мозга

3) хрусталики

4) хиазму

АДАПТИВНАЯ ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ

1) высокую конформность дозовых распределений

2) межфракционную коррекцию плана облучения с учетом динамики размеров и формы опухоли

3) изменение энергии излучения в зависимости от глубины положения мишени с выбранного направления

4) соответствие апертуры коллиматора форме мишени с выбранного направления облучения

ПОД ФАКТОРОМ РАССЕЯНИЯ В КОЛЛИМАТОРЕ ПОНИМАЮТ ОТНОШЕНИЕ ДОЗЫ _____ К ДОЗЕ _____

1) для референсного поля; для данного поля на референсной глубине

2) в воздухе для референсного поля; в воздухе для данного поля

3) в воздухе для данного поля; в воздухе для референсного поля

4) в воздухе для данного поля на референсной глубине; на той же глубине для референсного поля

ПЛАНИРУЕМЫМ ОБЪЕМОМ ОБЛУЧЕНИЯ (PLANNING TARGET VOLUME – PTV) НАЗЫВАЮТ ОБЪЕМ

1) тканей, получающих значимую дозу (например, больше 20% от мишенной дозы)

2) охватываемый некоторой изодозовой поверхностью, выбранной врачом-онкологом как наиболее адекватной для достижения цели лечения

3) демонстрирующий протяжение и локализацию злокачественного образования

4) облучения, который больше клинического объема мишени и который дает

гарантию облучения всего объема

УГОЛ КЛИНОВИДНОГО ФИЛЬТРА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК УГОЛ МЕЖДУ ПЕРПЕНДИКУЛЯРОМ К ОСИ ПУЧКА И ЛИНИЕЙ ИЗОДОЗЫ, РАВНОЙ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 100
- 2) 45
- 3) 50
- 4) 75

К КРИТИЧЕСКИМ ОРГАНАМ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ РАКЕ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ОТНОСЯТ

- 1) подкожную клетчатку
- 2) кожу
- 3) тонкую кишку
- 4) крестец

ПРИ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (КЛАССИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ) ВЕЛИЧИНА РАЗОВОЙ ОЧАГОВОЙ ДОЗЫ СОСТАВЛЯЕТ (В ГР)

- 1) 1,8 – 2,0
- 2) 2,1 – 2,2
- 3) 2,3 – 2,5
- 4) 2,5 – 3,0

РАЗОВАЯ ОЧАГОВАЯ ДОЗА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В СТАНДАРТНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, НАХОДИТСЯ В ДИАПАЗОНЕ (В Гр)

- 1) > 1
- 2) $< 0,001$
- 3) 0,001-0,05
- 4) > 40

ГЕНЕРАТОРОМ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) импульсный модулятор
- 2) ионизационная камера
- 3) магнетрон
- 4) мишень

4DRT ИЛИ DIBN ЯВЛЯЮТСЯ СОКРАЩЁННЫМИ ОБОЗНАЧЕНИЯМИ _____ ТЕРАПИИ

- 1) лучевой; с модулированной интенсивностью
- 2) лучевой; синхронизированной с дыханием
- 3) ротационной; с модуляцией по объёму
- 4) лучевой; под визуальным контролем

ПРИ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ УСКОРЕННЫМИ ФОТОНАМИ В

ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В PTV ДОЛЖНО БЫТЬ ТАКИМ, ЧТОБЫ

- 1) 50% объема PTV получали 100% предписанной дозы
- 2) 95% объема PTV получали 95% от предписанной дозы и 2% объема не должны получать дозу более 107%
- 3) 50% объема PTV получали дозу менее 100% предписанной, остальные 50% объема получали дозу более 100%, но менее 110% предписанной
- 4) только 5% объема PTV получали дозу более 110% предписанной дозы

ДЛЯ РАВНОМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ ДОЗОЙ В ОБЛАСТИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РУБЦА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) ткань - эквивалентный болюс
- 2) полихимиотерапию
- 3) повторную операцию
- 4) радиохирургический метод

ПРИ РАСЧЕТЕ КОМПЕНСАТОРОВ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ

- 1) расположение внутренних органов
- 2) расстояние «источник-поверхность»
- 3) плотность гетерогенности
- 4) расходимость пучка

СОГЛАСНО КЛАССИФИКАЦИИ МКРЕ ОБЩЕПРИНЯТАЯ АББРЕВИАТУРА STV ОЗНАЧАЕТ

- 1) объем, который включает в себя визуализируемую опухоль и зоны субклинического распространения опухолевого процесса
- 2) органы риска
- 3) весь объем облучения
- 4) объем, который включает в себя только визуализируемую опухоль

СОГЛАСНО ПРОТОКОЛУ (СЕРИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКЛАДОВ) TRS 398 ГЛУБИНА ИЗМЕРЕНИЙ Z REF ПРИ КАЛИБРОВКЕ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНОГО ФОТОННОГО ПУЧКА

- 1) равна 5 см или 10 см
- 2) соответствует максимуму ионизации дозы
- 3) равна 15 см или 20 см
- 4) выбирается медицинским физиком

ДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОДВЕДЕНИЯ ДОЗЫ ОСНОВАНЫ НА ИЗМЕНЕНИИ

- 1) контуров мишени от фракции к фракции
- 2) расстояния источник-поверхность в процессе облучения
- 3) разовой дозы от фракции к фракции
- 4) формы апертуры коллиматора в процессе облучения

ДЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ДОЗИМЕТРИИ МАЛЫХ ПОЛЕЙ (ФАКТОРЫ ВЫХОДА) РЕКОМЕНДУЮТСЯ

- 1) газоразрядные счетчики
- 2) твердотельные детекторы с применением поправочных коэффициентов
- 3) твердотельные детекторы без применения поправочных коэффициентов
- 4) ионизационные камеры

ДЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ _____ ВИЗУАЛИЗАЦИИ _____ ПУЧКОМ

- 1) переносную систему; конусным
- 2) систему портальной; мегавольтным
- 3) систему портальной; киловольтным
- 4) систему бортовой; конусным

ОСНОВНЫМ СПОСОБОМ УМЕНЬШЕНИЯ КОЖНОЙ ДОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ _____ ЭНЕРГИИ ФОТОНОВ И _____ РАЗМЕРА ПОЛЯ

- 1) уменьшение; увеличение
- 2) увеличение; увеличение
- 3) уменьшение; уменьшение
- 4) увеличение; уменьшение

ПОД ОТНОШЕНИЕМ ТКАНЬ-ВОЗДУХ ПОНИМАЮТ

- 1) отношение дозы в глубине среды к дозе измеренной в максимуме ионизации на том же расстоянии от источника
- 2) отношение поглощенной дозы в максимуме ионизации к дозе на поверхности тела
- 3) отношение дозы, поглощенной в глубине среды к дозе в воздухе на том же расстоянии от источника
- 4) отношение дозы в глубине среды к дозе в воздухе при размере поля 10×10 см

ПРИ 3D КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, В ОТЛИЧИЕ ОТ КОНВЕНЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОБЛУЧЕНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЛУЧЕНИЯ ДОСТИГАЕТСЯ БЛАГОДАРЯ

- 1) разнице в радиочувствительности и способности к восстановлению повреждений нормальных и опухолевых тканей
- 2) высокой конформности дозовых распределений и снижению дозы за пределами патологического образования
- 3) позиционированию области интереса с погрешностью менее 3 мм
- 4) действию различных радиомодификаторов

ТРАДИЦИОННЫМ РЕЖИМОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СЧИТАЮТ _____ ГР ЕЖЕДНЕВНО 5 РАЗ В НЕДЕЛЮ

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 2,67
- 4) 2,8

УТЕЧКА ЧЕРЕЗ МНОГОЛЕПЕСТКОВЫЙ КОЛЛИМАТОР В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ОБУСЛОВЛЕНА

- 1) большим пропусканием через вольфрам
- 2) неплотным прилеганием лепестков друг к другу
- 3) сложной формой диафрагмы
- 4) маленькой шириной каждого лепестка

ДЛЯ ФОТОНОВ ВЫСОКОЙ ЭНЕРГИИ КЛИНИЧЕСКИХ УСКОРИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВО ПУЧКА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕМ

- 1) рассеяние-воздух
- 2) ткань-воздух
- 3) ткань-фантом
- 4) ткань-максимум

МЕТОДИКА IGRT ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) снизить дозовую нагрузку на пациента
- 2) ускорить сеанс облучения
- 3) обнаружить и устранить погрешности укладки
- 4) работать на аппарате в одиночку

ЗНАЧЕНИЕ $D_{\max}$ НА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ УМЕНЬШАЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДОЗЫ В СРЕДНЕЙ ТОЧКЕ, ЕСЛИ _____ ТОЛЩИНА ПАЦИЕНТА И _____ ЭНЕРГИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) уменьшается; увеличивается
- 2) уменьшается; уменьшается
- 3) увеличивается; увеличивается
- 4) увеличивается; уменьшается

ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГАММА НОЖ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- 1) сцинциграфии
- 2) флюорограмм
- 3) МРТ
- 4) УЗИ

ВЕЩЕСТВАМИ, КОТОРЫЕ УВЕЛИЧИВАЮТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОК К ОБЛУЧЕНИЮ, ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) радиофармпрепараты
- 2) радиопротекторы
- 3) радиосенсибилизаторы
- 4) радиолюминофоры

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЭЛЕКТРОНАМИ КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ФИЛЬТР РАСПОЛАГАЕТСЯ

- 1) непосредственно на коже пациента
- 2) на некотором расстоянии от кожи пациента
- 3) в ускоряющей системе ускорителя
- 4) в головке ускорителя

КЛИНИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ ОПУХОЛИ ПРИ МЕТАСТАТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА РАВЕН

- 1) GTV с отступом 1 см
- 2) GTV с отступом 2 см
- 3) GTV с отступом 0,5 см
- 4) GTV

ВЫРАВНИВАЮЩИЙ ФИЛЬТР ДЕЛАЕТ СПЕКТР ПУЧКА БОЛЕЕ _____, ОТСЕКАЯ _____ ФОТОНЫ

- 1) мягким; высокоэнергетические
- 2) жестким; низкоэнергетические
- 3) мягким; низкоэнергетические
- 4) жестким, высокоэнергетические

ЧТО ТАКОЕ РИП В РАДИОТЕРАПИИ?

- 1) режим излучения позитрона
- 2) расстояние излучения позитрона
- 3) расстояние источник-поле
- 4) расстояние источник-поверхность

С УВЕЛИЧЕНИЕМ РАЗМЕРОВ РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ ВКЛАД РАССЕЯННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ПОГЛОЩЕННУЮ ДОЗУ ДЛЯ ФОТОНОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) в зависимости от устройства коллиматора может увеличиваться, а может уменьшаться

В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ТОПОМЕТРИИ ПРИ МЕТАСТАТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

- 1) разметку на Rg-симуляторе
- 2) компьютерную томографию
- 3) разметку на ультразвуковом аппарате
- 4) магнитно-резонансную томографию

ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОЦЕНТНОЙ ДОЗЫ ОБЫЧНО ПРИМЕНЯЕТСЯ

- 1) сцинтилляционный детектор
- 2) ионизационная камера
- 3) газоразрядный детектор
- 4) счётчик Гейгера

3D CRT РАСШИФРОВЫВАЕТСЯ КАК

- 1) трёхмерная система контроля за положением пациента
- 2) трёхмерная конформная лучевая терапия
- 3) трёхмагнитный комплекс для лечения и терапии
- 4) трёхмерный компьютерный лучевой томограф

ВТОРИЧНУЮ (РАССЕЯННУЮ) КОМПОНЕНТУ ПУЧКА СОСТАВЛЯЮТ

- 1) электроны, вносящие вклад в дозу на поверхности
- 2) фотоны, вылетевшие из мишени в результате торможения электронов
- 3) фотоны, изменившие направление и потерявшие часть энергии
- 4) электроны, рожденные в результаты комптоновского взаимодействия

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БОЛЮСА В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ДОСТИГАЮТ

- 1) увеличения поверхностной дозы и компенсации недостатка ткани в некоторых направлениях
- 2) уменьшения поверхностной дозы и компенсации недостатка ткани в некоторых направлениях
- 3) уменьшения однородности дозового распределения
- 4) увеличение однородности дозового распределения

ОСОБЕННОСТЬ 3D-КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ОТЛИЧАЮЩАЯ ЕЁ ОТ КОНВЕНЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, БЛАГОДАРЯ КОТОРОЙ ПОВЫШАЕТСЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЛУЧЕНИЯ, ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) позиционировании области интереса с погрешностью менее 3 мм
- 2) разнице в радиочувствительности и способности к восстановлению повреждений нормальных и опухолевых тканей
- 3) высокой конформности дозовых распределений и резком градиенте высоких доз за пределами патологического образования
- 4) возможности использования различных радиомодификаторов

ГЛУБИНА ИЗМЕРЕНИЙ Z REF ПРИ КАЛИБРОВКЕ ФОТОНОВ СОГЛАСНО ПРОТОКОЛУ (СЕРИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКЛАДОВ) TRS 398

- 1) равна максимуму ионизации дозы
- 2) равна 5 см или 10 см
- 3) выбирается медицинским физиком
- 4) равна 20 см

ОПРЕДЕЛЯЕМЫМ ОБЪЕМОМ ОПУХОЛИ (GROSS TUMOR VOLUME – GTV) НАЗЫВАЮТ ОБЪЕМ

- 1) тканей, получающих значимую дозу (например, больше 20% от мишенной дозы)
- 2) демонстрирующий протяжение и локализацию злокачественного образования
- 3) окруженный районом нормальной ткани, которая может быть поражена микроскопическими метастазами опухоли
- 4) охватываемый некоторой выбранной изодозовой поверхностью, выбранной

врачом-онкологом, как наиболее адекватной для достижения цели лечения

Протонная, ионная, нейтронная терапия

[Вернуться в начало](#)

ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) МэВ/с
- 2) кэВ×мкм
- 3) кэВ/ мкм
- 4) МэВ×мкм²

К ОСНОВНЫМ ПРИЧИНАМ МНОГОКРАТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ОПУХОЛИ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОТНОСЯТ

- 1) наличие времени на восстановление здоровых тканей и возможность заставить радиочувствительные фазы большего количества клеток
- 2) увеличение полученной дозы, контроль динамики болезни
- 3) контроль динамики болезни и наличие времени на восстановление здоровых тканей
- 4) возможность заставить радиочувствительные фазы большего количества клеток, увеличение полученной дозы

ДЛЯ РАДИОРЕЗИСТЕНТНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ КРИВАЯ «ДОЗА-ЭФФЕКТ»

- 1) не меняет положение
- 2) смещается влево
- 3) смещается вправо
- 4) смещается вверх

ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ИОНЫ УГЛЕРОДА МОЖНО УСКОРИТЬ В

- 1) разрезном микротроне
- 2) бетатроне
- 3) синхротроне
- 4) классическом микротроне

ПОД ТЕРМИНОМ «РАДИОХИРУРГИЯ» ПОНИМАЮТ

- 1) методику лучевой терапии, заключающуюся в однократном облучении патологического очага высокой дозой ионизирующего излучения
- 2) лечение инфекционного, паразитарного заболевания с помощью лекарственных препаратов
- 3) поверхностное облучение, осуществляемое с помощью близко дистанционных рентгенотерапевтических аппаратов
- 4) внутритканевое (внутриопухолевое) облучение, осуществляемое посредством внедрения в ткань опухоли радионесущих игл, нейлоновых трубок

МНОГОКРАТНОЕ РАССЕЯНИЕ ОПИСЫВАЕТ ОБЩАЯ ТЕОРИЯ

- 1) Кеплера
- 2) Мольер
- 3) Нильса Бора
- 4) Бете – Блоха

НАИБОЛЕЕ ЧАСТО В КАЧЕСТВЕ УСКОРИТЕЛЯ ПРОТОНОВ ПРИМЕНЯЮТСЯ УСТАНОВКИ

- 1) бетатрон и трансформатор
- 2) микротрон и синхрофазотрон
- 3) линейный ускоритель и ядерный реактор
- 4) циклотрон и синхроциклотрон (фазотрон)

В СРЕДНЕМ СТАНДАРТНАЯ ПРОТОННАЯ ТЕРАПИЯ ПРОВОДИТСЯ

- 1) одним сеансом
- 2) 20-30 сеансами
- 3) более 100 сеансами
- 4) 2-10 сеансами

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ОДНОГО СЕАНСА СТАНДАРТНОЙ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) несколько минут
- 2) несколько секунд
- 3) более 1 часа
- 4) менее 1 секунды

К ОСНОВНОЙ ПРИЧИНЕ РАССЕЯНИЯ ПРОТОНОВ СРЕДНЕГО ДИАПАЗОНА ЭНЕРГИЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВЕЩЕСТВОМ ОТНОСЯТ

- 1) электромагнитное упругое взаимодействие
- 2) комптоновский эффект
- 3) электромагнитное неупругое взаимодействие
- 4) ядерные реакции

СРЕДНИЙ УГОЛ МНОГОКРАТНОГО КУЛОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ ПРОПОРЦИОНАЛЕН

- 1) квадратному корню из пройденного пути
- 2) заряду частицы
- 3) энергии частицы
- 4) порядковому номеру атомов вещества

КАК ВЛИЯЕТ, ЕСЛИ ВЛИЯЕТ, КИСЛОРОДНОЕ ГОЛОДАНИЕ НА РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОПУХОЛИ?

- 1) кислородное голодание способствует делению раковых клеток и росту радиочувствительности
- 2) кислородное голодание способствует отмиранию раковых клеток и росту

радиочувствительности

3) кислородное голодание способствует делению раковых клеток и росту устойчивости к лучевой терапии

4) на данный момент этот вопрос не изучен

ПОД ТЕРМИНОМ «ГАНТРИ» ПОНИМАЮТ

1) систему транспортировки и вращения пучка вокруг пациента

2) приспособление для коллимации пучка

3) радиопротекторы, вводимые за несколько часов до начала процедуры

4) не выведенные из тканей продукты распада после ионизации

ТЕОРИЯ МОЛЬЕРА РАССМАТРИВАЕТ РАССЕЯНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НА УГЛЫ (В ГРАДУСАХ)

1) $90^\circ < \theta < 120^\circ$

2) $\theta < 120^\circ$

3) $60^\circ < \theta < 90^\circ$

4) $\theta < 60^\circ$

В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗМЕР ТОНКОГО «КАРАНДАШНОГО» ПУЧКА В ИЗОЦЕНТРЕ ОБЛУЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

1) десятки сантиметров

2) несколько микрометров

3) несколько миллиметров

4) сотни микрометров

ИЗМЕНЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПРОТОНОВ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАМЕДЛИТЕЛЕЙ ВОЗМОЖНО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

1) фазотронов

2) циклотронов

3) синхротронов

4) синхроциклотронов

К РЕДКОИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЯМ НЕ ОТНОСЯТ

1) фотонное излучение

2) пучки электронов

3) рентгеновское излучение

4) пучки нейтронов

СУММАРНАЯ ОЧАГОВАЯ ДОЗА, ПОЛУЧАЕМАЯ ПАЦИЕНТОМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЛНОГО КУРСА СТАНДАРТНОЙ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ, СОСТАВЛЯЕТ ____ ГР

1) 60-80

2) 400-600

3) 2-10

4) 200-300

СРЕДНИЙ УГОЛ МНОГОКРАТНОГО КУЛОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ОБРАТНО ПРОПОРЦИОНАЛЕН

- 1) энергии частицы
- 2) заряду частицы
- 3) порядковому номеру атомов вещества
- 4) квадратному корню из пройденного пути

ОДНИМ ИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПРЕПАРАТОВ, КОТОРЫЙ ВВОДЯТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОПУХОЛИ К ИЗЛУЧЕНИЮ НЕЙТРОНОВ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) бериллий
- 2) кислород
- 3) барий
- 4) бор

В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ КИСЛОРОДА (ГИПОКСИИ) ВЕРОЯТНОСТЬ РЕКОМБИНАЦИИ ИОНОВ — ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИОНИЗОВАННОЙ МОЛЕКУЛЫ

- 1) резко увеличивается
- 2) остается прежней
- 3) немного увеличивается или уменьшается
- 4) резко уменьшается

ТЕОРИЯ МОЛЬЕР РАССМАТРИВАЕТ РАССЕЯНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НА УГЛЫ (В ГРАДУСАХ)

- 1) $\theta \geq 120$
- 2) $60 \leq \theta < 90$
- 3) $\theta < 60$
- 4) $90 \leq \theta < 120$

ПОТЕРИ ПРОТОНОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ УСКОРЕНИЯ ВЕДУТ К

- 1) увеличению тока пучка
- 2) возрастанию радиационного фона
- 3) увеличению энергии оставшихся частиц
- 4) увеличению интенсивности

ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ ДЛЯ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ СЛУЖИТ

- 1) расположение опухоли в непосредственной близости от критических органов
- 2) расположение опухоли в области шеи и головы
- 3) вероятность кровотечения при распаде опухоли
- 4) детский возраст

В ПРОЦЕССЕ ДВИЖЕНИЯ ИОНА ЧЕРЕЗ ВЕЩЕСТВО, ОН МОЖЕТ

- 1) только терять имеющиеся электроны
- 2) терять имеющиеся или принимать новые электроны
- 3) терять только один из имеющихся электронов
- 4) только принимать новые электроны из среды

ПРИ АДРОННОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) позитроны
- 2) нейтрино
- 3) протоны
- 4) электроны

ОСНОВНЫМ ИЗОТОПОМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМСЯ В НЕЙТРОНЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ${}^7\text{Li}$
- 2) ${}^{10}\text{B}$
- 3) ${}^{80}\text{Au}$
- 4) ${}^{155}\text{Ga}$

КАКИЕ ЦИКЛИЧЕСКИЕ УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ?

- 1) синхротроны
- 2) бетатроны
- 3) синхроциклотроны
- 4) циклотроны

ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ НОРМАМ ПРОБЕГ ПУЧКА ПРОТОНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ГЛУБИНА ПРОНИКНОВЕНИЯ ПУЧКА

- 1) до остановки частицы
- 2) соответствующая 80% уровню дозы в дистальной части кривой Брэгга
- 3) соответствующая 50% уровню дозы в дистальной части МКБ
- 4) до потери 20% энергии

ПОД ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗЛУЧЕНИЯ ПОНИМАЮТ

- 1) число частиц излучения, переносимых через единичную поверхность за единицу времени
- 2) энергию излучения, падающую на единицу площади вещества
- 3) плотность вещества, умноженную на площадь, на которую падает энергия излучения
- 4) энергию, переносимую излучением в единицу времени через единицу площади

ИОНИЗАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ ТЯЖЁЛЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

- 1) обратно пропорциональны массе налетающей частицы
- 2) обратно пропорциональны плотности числа электронов вещества
- 3) пропорциональны заряду частицы
- 4) пропорциональны плотности вещества

ПОД ОТНОСИТЕЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПОНИМАЮТ

- 1) энергию, потерянную пучком протонов при прохождении сквозь вещество

- 2) отношение поглощенной дозы эталонного излучения к дозе данного излучения, вызывающей такой же эффект, что и эталонное излучение
- 3) энергию излучения, поглощенную веществом, которая рассчитана на единицу массы облученного вещества
- 4) рентгеновское излучение с энергией 200 кэВ

ВОЗМОЖНОСТЬ РЕПАРАЦИИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ ЗНАЧИТЕЛЬНО УМЕНЬШАЕТ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) частоионизирующее
- 2) редкоионизирующее
- 3) плотноионизирующее
- 4) густоионизирующее

ДЛЯ НЕЙТРОНОЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) азот
- 2) бериллий
- 3) кислород
- 4) гадолиний

ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА УДЕЛЬНОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ЧЕРЕЗ ВЕЩЕСТВО НОСИТ ИМЯ

- 1) Монте ? Карло
- 2) Бете ? Блоха
- 3) Брэгга
- 4) Вайцзеккера

СИСТЕМА МАГНИТНОЙ ОПТИКИ В ПРОТОННЫХ И ИОННЫХ УСКОРИТЕЛЯХ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ОПРЕДЕЛЯЕТ

- 1) энергию пучка
- 2) интенсивность пучка
- 3) временное разрешение пучка
- 4) поперечный размер пучка

НЕОБХОДИМОЕ ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ПРОТОНАМИ ФОРМИРУЕТСЯ

- 1) с помощью фиксированного количества углов облучения
- 2) с помощью большего количества углов облучения, чем для фотонов
- 3) с помощью меньшего количества углов облучения, чем для фотонов
- 4) таким же количеством углов облучения, как для фотонов

НЕДОСТАТКОМ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) высокая дозовая нагрузка на здоровые ткани
- 2) вероятность развития острых кожных лучевых реакций
- 3) высокая чувствительность к негетерогенностям
- 4) низкая эффективность

УВЕЛИЧЕНИЕ «ХВОСТА» ДОЗЫ, ОБУСЛОВЛЕННОЕ ФРАГМЕНТАЦИЕЙ ЯДЕР ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПУЧКА, НА ГЛУБИНЕ ЗА ПИКОМ БРЭГГА ПРОИСХОДИТ ПРИ

- 1) применении более тяжелых ионов
- 2) увеличении первоначальной энергии пучка
- 3) увеличении скорости ионов в пучке
- 4) наличии неоднородностей в веществе

ДЛЯ ФОТОНОВ И НЕЙТРОНОВ ВМЕСТО ПОНЯТИЯ «ПРОБЕГ» ИСПОЛЬЗУЮТ ПОНЯТИЕ «ОСЛАБЛЕНИЕ ПУЧКА», ПОСКОЛЬКУ

- 1) их интенсивность уменьшается по линейному закону, а не экспоненциальному
- 2) не существует слоя материала, который бы полностью их поглотил
- 3) они полностью отражаются от поверхности любого материала
- 4) они имеют очень короткий пробег в любом веществе

ПОЛНАЯ МАССОВАЯ ТОРМОЗНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРОТОНОВ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) полную ядерную тормозную способность на единицу массы
- 2) только полную ядерную тормозную способность
- 3) сумму электронной тормозной способности и ядерной тормозной способности
- 4) только полную электронную тормозную способность

ДЛЯ ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВЕЩЕСТВОМ ИОНИЗАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ

- 1) пропорциональны квадрату заряда частицы, плотности числа электронов вещества и плотности вещества, но обратно пропорциональны квадрату скорости частицы
- 2) пропорциональны квадрату заряда частицы, плотности числа электронов вещества и плотности вещества, но обратно пропорциональны скорости частицы
- 3) пропорциональны заряду частицы, плотности числа электронов вещества, но обратно пропорциональны скорости частицы и плотности вещества
- 4) обратно пропорциональны квадрату заряда частицы, квадрату плотности числа электронов вещества и плотности вещества, но прямо пропорциональны квадрату скорости частицы

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КРИВОЙ БРЭГГА В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ НЕОБХОДИМЫМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) кратковременное отключение пучка
- 2) вращение устройства позиционирования пациента
- 3) вариация углов облучения
- 4) комбинация энергий протонов

ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ _____ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ЧАСТИЦЕЙ ВЕЩЕСТВУ В СРЕДНЕМ НА _____

- 1) дозой; некоторый объем

- 2) количеством энергии; некоторый объем
- 3) количеством энергии; единицу длины пройденного в нем пути
- 4) дозой; единицу длины пройденного в нем пути

СТАНДАРТНЫЙ КУРС ФРАКЦИОНИРОВАННОГО ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ СОСТАВЛЯЕТ (В НЕДЕЛЯХ)

- 1) 7-12
- 2) 3-6
- 3) менее 3
- 4) более 12

ОТСУТСТВИЕ ПИКА БРЭГГА В РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНОВ ОБЪЯСНЯЕТСЯ

- 1) дороговизной техники, необходимой для получения пика Брэгга у электронов в клинических условиях
- 2) отрицательным зарядом электрона
- 3) неспособностью электронов приобретать энергии, достаточные для проникновения на глубину, на которой появляется пик Брэгга
- 4) малой массой электронов и, как следствие, частыми отклонениями от начальной траектории и большими потерями на протяжении всего пробега

ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ИМЕЮЩЕЕ ОБЛАСТЬ МЕДЛЕННОГО ПОДЪЕМА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ГЛУБИНЫ, ЗА КОТОРЫМ СЛЕДУЕТ ДОЗОВЫЙ МАКСИМУМ, НАЗЫВАЕМЫЙ «ПИКОМ БРЭГГА», ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- 1) тормозного излучения
- 2) нейтронов
- 3) протонов
- 4) гамма излучения

РЕДКОИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ВЕЛИЧИНОЙ ЛПЭ _____ кэВ/мкм

- 1) менее 10
- 2) более 100
- 3) от 10 до 50
- 4) от 51 до 100

РЕДКОИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) низкой проникающей способностью
- 2) высокой проникающей способностью
- 3) абсолютной проникающей способностью
- 4) отсутствием проникающей способности

ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА УДЕЛЬНОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ЧЕРЕЗ ВЕЩЕСТВО НОСИТ ИМЯ

- 1) Монте – Карло

- 2) Бете – Блоха
- 3) Брэгга
- 4) Вайцзеккера

ПОНЯТИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ СПРАВЕДЛИВО ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) только протонов и электронов
- 2) только электронов и фотонов
- 3) всех видов ионизирующих излучений
- 4) только тяжелых заряженных частиц

СОГЛАСНО ТЕОРИИ МОЛЬЕР, СРЕДНИЙ УГОЛ МНОГОКРАТНОГО КУЛОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ ПУЧКА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ПРОПОРЦИОНАЛЕН

- 1) энергии частицы
- 2) квадрату заряда частицы
- 3) порядковому номеру атомов вещества
- 4) квадрату энергии частицы

К ДЕГРАДЕРАМ В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ОТНОСЯТ

- 1) устройства для уменьшения энергии протонного пучка
- 2) устройства для увеличения энергии протонного пучка
- 3) устройства для фокусировки протонного пучка
- 4) дополнительные источники питания протонного ускорителя

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ВСЛЕДСТВИЕ УМЕНЬШЕНИЯ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ ПРИ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ВСЕГО НАБЛЮДАЕТСЯ У

- 1) людей среднего возраста
- 2) детей
- 3) беременных женщин
- 4) пожилых людей

МАКСИМАЛЬНОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПРОТОННОГО ПУЧКА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ИМ НЕКОТОРОГО ПУТИ В ВЕЩЕСТВЕ ПРОИСХОДИТ

- 1) примерно на $2/3$ пути от начала
- 2) равномерно на всем пути
- 3) в начале пути
- 4) в конце пути

ХАРАКТЕРНАЯ ВЕЛИЧИНА ПРОБЕГА В ВОДЕ ПРОТОННОГО ПУЧКА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ПРОТОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИМЕРНО РАВНА

- 1) 1-10 мм
- 2) 1-10 м
- 3) 40-300 см
- 4) 40-300 мм

СРЕДНИЙ УГОЛ МНОГОКРАТНОГО КУЛОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ ОБРАТНО

ПРОПОРЦИОНАЛЕН

- 1) квадратному корню из плотности числа атомов вещества
- 2) заряду частицы
- 3) энергии частицы
- 4) квадратному корню из пройденного пути

ПОД РАДИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИМ ИНТЕРВАЛОМ ПОНИМАЮТ

- 1) интервал температур, в котором должна находиться опухоль во время сеанса лучевой терапии
- 2) интервал времени, в который необходимо провести лечение онкозаболеваний до наступления летального исхода человека
- 3) разницу в радиочувствительности нормальных и опухолевых клеток и тканей
- 4) интервал времени между двумя сеансами лучевой терапии

ИНТЕНСИВНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) энергией, переносимой излучением в единицу времени через единицу площади
- 2) плотностью вещества, умноженной на площадь, на которую падает энергия излучения
- 3) числом частиц излучения, переносимых через единичную поверхность за единицу времени
- 4) энергией излучения, падающей на единицу площади вещества

ЕСЛИ УСКОРЕННЫЙ ПУЧОК ПРОТОНОВ ЯВЛЯЕТСЯ МОНОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ, ТО ВСЕ ПРОТОНЫ

- 1) останавливаются на почти одинаковой определённой глубине
- 2) останавливаются случайным образом по всей глубине проникновения
- 3) пролетают облучаемый объект насквозь вне зависимости от его объема и элементарного состава
- 4) останавливаются равномерно до определённой глубины

ИЗ КАКИХ ВЕЩЕСТВ СОСТОЯТ ДЕГРАДЕРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ МЕТОДА ПАССИВНОГО РАССЕЯНИЯ В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ?

- 1) только из алюминия
- 2) только из вольфрама
- 3) из веществ с высоким атомным номером
- 4) из веществ с низким атомным номером

КОЭФФИЦИЕНТ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ПРОТОНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, НАХОДИТСЯ В ДИАПАЗОНЕ

- 1) меньше 0,5
- 2) 0,5-5
- 3) 6-10
- 4) больше 10

КАКАЯ НЕЙТРОН-ЗАХВАТНАЯ ТЕРАПИЯ СУЩЕСТВУЕТ?

- 1) бериллий-нейтрон захватная терапия
- 2) бирмингемская нейтрон-захватная терапия
- 3) бор-нейтрон-захватная терапия
- 4) боросиликатная нейтрон-захватная терапия

СУЩЕСТВУЮТ ДВА ОСНОВНЫХ ФАКТОРА, ВЫЗЫВАЮЩИХ РАДИОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОПУХОЛЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ПОВЫШЕНИЯ В ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ КЛЕТКАХ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕПАРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ: _____ ТКАНЕЙ ОПУХОЛИ

- 1) нарушение регуляции клеточного цикла и гипоксия
- 2) нарушение регуляции клеточного цикла и гипероксия
- 3) ишемия и гипоксия
- 4) ишемия и гипероксия

ПРОБЕГ ПРОТОНОВ В ВОДЕ С ЭНЕРГИЕЙ 100 МЭВ ПРИМЕРНО РАВЕН (В САНТИМЕТРАХ)

- 1) 0,8
- 2) 1
- 3) 80
- 4) 8

ЗА ХАРАКТЕРНЫЙ «ХВОСТ» ПОСЛЕ ПИКА БРЭГГА В ГЛУБИННО-ДОЗОВОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ДЛЯ ЯДЕР УГЛЕРОДА ^{14}C ОТВЕЧАЕТ

- 1) излучение в результате фрагментации начальных ядер
- 2) высокая неравномерность энергий в первичном пучке ионов
- 3) механизм клеточной репарации, который снижает эквивалент дозы
- 4) дипольный момент молекул воды, увеличивающий вторичную ионизацию

ДИСТАЛЬНЫЙ СПАД НА МОДИФИЦИРОВАННОЙ КРИВОЙ БРЭГГА МОЖНО НАБЛЮДАТЬ МЕЖДУ УРОВНЯМИ _____ % ДОЗЫ В _____ ЧАСТИ ГЛУБИННОГО ДОЗОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1) 85 и 90; дистальной
- 2) 85 и 90; проксимальной
- 3) 15 и 5; дистальной
- 4) 20 и 80; дистальной

УСКОРЕННЫЕ ПРОТОНЫ ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ВЕЩЕСТВЕ НА ЗАДАННОЙ ГЛУБИНЕ, А НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД ОСТАНОВКОЙ _____ ЭНЕРГИИ

- 1) не происходит выделения
- 2) происходит поглощение
- 3) происходит минимальное выделение
- 4) происходит максимальное выделение

ПОЛУТЕНЬ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЕЛИЧИНОЙ СПАДА ДОЗЫ

- 1) $d_{80}-d_{20}$

- 2) d70-d10
- 3) d90-d60
- 4) d50-d30

КРИВОЙ БРЭГГА НАЗЫВАЮТ ГРАФИК

- 1) зависимости полной энергии переданной частицей веществу от электрического заряда частицы
- 2) зависимости поглощенной дозы от времени облучения
- 3) зависимости потери энергии частицы от глубины проникновения в вещество
- 4) флуктуации ионизационных потерь

ПОД КИСЛОРОДНЫМ ЭФФЕКТОМ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПОНИМАЮТ

- 1) дополнительную оксигенацию тканей опухоли
- 2) зависимость распределения дозы для протонов от содержания кислорода в воде
- 3) искусственную гипоксию здоровых тканей
- 4) эффект увеличения радиочувствительности в присутствии кислорода

ПОД ПИКОМ БРЭГГА ПОНИМАЮТ

- 1) точку, в которой ионы полностью останавливаются, не высвобождая при этом значительной энергии
- 2) начальный участок трека ионов, где они движутся с наибольшей скоростью и минимальными потерями энергии
- 3) область, где фотоны и электроны высвобождают максимальную энергию в веществе
- 4) область максимального высвобождения энергии протонов, α -частиц и тяжелых ионов в конце их трека

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ЦИКЛОТРОН ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) наличием в выведенном пучке других ионов, таких как ионы углерода
- 2) наличием в выведенном пучке нейтронов, гамма-квантов и электронов
- 3) динамически изменяемой энергией выводимого пучка
- 4) фиксированной энергией выводимого пучка

ПОД ТЕРМИНОМ «ГАНТРИ» В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ПОНИМАЮТ

- 1) устройство для получения параллельных пучков лучей света или частиц
- 2) механическую систему со встроенной магнитной оптикой, необходимую для транспортировки и подвода пучка к пациенту в широком диапазоне ракурсов
- 3) электровакуумный прибор, необходимый для преобразования постоянного потока электронов в переменный
- 4) электронный электровакуумный прибор, величина протекающего тока в котором управляется электрическим и магнитным полем

КАКОЕ ВЕЩЕСТВО ЯВЛЯЕТСЯ УДОБНОЙ ЗАМЕНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТКАНИ, А ТАКЖЕ АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ДОЗИМЕТРИИ НА ОБОРУДОВАНИИ ДЛЯ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ?

- 1) физраствор
- 2) спирт
- 3) желатин
- 4) вода

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЗЫ МОНОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПУЧКА ПРОТОНОВ _____
ПРОНИКНОВЕНИЯ**

- 1) не изменяется от глубины
- 2) изменяется по гармоническому закону от глубины
- 3) уменьшается с глубиной
- 4) увеличивается с глубиной

ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) МэВ/с
- 2) кэВ?мкм
- 3) кэВ/ мкм
- 4) МэВ?мкм²

УСПЕХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ОБУСЛОВЛЕН

- 1) различной радиочувствительностью клеток
- 2) разницей в возможностях восстановления здоровых и опухолевых клеток
- 3) возможностью плавного распределения дозы в веществе
- 4) энергетическим парадоксом

**СКОРОСТЬ, С КОТОРОЙ ОТДЕЛЬНАЯ ЗАРЯЖЕННАЯ ЧАСТИЦА ТЕРЯЕТ
КИНЕТИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ, ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ**

- 1) скоростью потока пучка заряженных частиц
- 2) потоком пучка заряженных частиц
- 3) остановочным градиентом вещества, в котором движется заряженная частица
- 4) тормозной способностью вещества, в котором движется заряженная частица

**ЗАВИСИМОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ КЛЕТОК ОТ НАСЫЩЕННОСТИ ТКАНЕЙ КИСЛОРОДОМ
НОСИТ НАЗВАНИЕ _____ ЭФФЕКТА**

- 1) биологического
- 2) кислородного
- 3) соматического
- 4) клеточного

ЭНЕРГИЯ УСКОРЕННОГО ПРОТОННОГО ПУЧКА ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) м/с
- 2) МВтхс
- 3) мхс
- 4) МэВ

ДЛЯ ТЕРАПИИ ТЯЖЕЛЫМИ ИОНАМИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- 1) бетатроны
- 2) ускорители Ван де Граафа
- 3) микротроны
- 4) синхротроны

ПОД УСИЛЕНИЕМ ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОНИМАЮТ _____ ЭФФЕКТ

- 1) углеродный
- 2) кислородный
- 3) водородный
- 4) азотный

ПОД НЕЙТРОН-ЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИЕЙ ПОНИМАЮТ МЕТОД

- 1) протонной терапии с использованием внешней мишени, при взаимодействии с которой образуются нейтроны
- 2) ионной терапии с использованием внешней мишени, при взаимодействии с которой образуются нейтроны
- 3) лучевой терапии с использованием радиоизотопов, выделяющих нейтроны
- 4) лучевой терапии с использованием реакций, возникающих между радиочувствительными медикаментами и нейтронами

ОСНОВНЫМ ОТЛИЧИЕМ ЦИКЛОТРОНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ, ОТ СИНХРОТРОНА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) возможность размещения в помещениях без радиационной защиты
- 2) малое потребление электроэнергии
- 3) возможность вывода пучка при переходе между циклами ускорения
- 4) возможность непрерывного режима работы ускорителя

1 МЕГАЭЛЕКТРОНВОЛЬТ РАВЕН _____ Дж

- 1) $9,109 \times 10^{-31}$
- 2) $5,486 \times 10^{-4}$
- 3) $1,602 \times 10^{13}$
- 4) $1,602 \times 10^{-13}$

ЦИКЛОТРОНЫ ДЛЯ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ В СРЕДНЕМ УСКОРЯЮТ ПРОТОНЫ ДО ЭНЕРГИИ

- 1) 10-15 МэВ
- 2) 750-880 МэВ
- 3) 1 ГэВ
- 4) 200-250 МэВ

НЕУПРУГИМ РАССЕЯНИЕМ НАЗЫВАЕТСЯ ПРОЦЕСС ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦ, ПРИ КОТОРОМ

- 1) сохраняется полная кинетическая энергия всех взаимодействующих частиц с ее перераспределением между частицами в конечном состоянии
- 2) сохраняется начальная кинетическая энергия налетающей частицы
- 3) налетающая частица сильно отклоняется от первоначальной траектории
- 4) изменяется полная кинетическая энергия всех взаимодействующих частиц

ПРОБЕГ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В ВЕЩЕСТВЕ ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) торр, Па, бар
- 2) мкс, мс, с
- 3) мкм, мм, см
- 4) кэВ, МэВ, ГэВ

ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОНОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПУЧКА ПОЛНОСТЬЮ ОБОДРАННЫХ ИОНОВ УГЛЕРОДА В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТКАНИ ИМЕЕТ ФОРМУ

- 1) кривой Пеано
- 2) кривой Брэгга
- 3) распределения Пуассона
- 4) распределения Ландау

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАРАДОКС ЯВЛЯЕТСЯ ФЕНОМЕНОМ

- 1) снижения воздействия облучения на клетку, заполненную алкалоидами
- 2) гибели биологического объекта при снижении дозы облучения
- 3) сохранения целостности клетки при поглощении ей большого количества энергии
- 4) гибели биологического объекта при поглощении несопоставимо малого количества энергии

ДЛЯ РАСЧЕТА ИОНИЗАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ И РАССЕЯНИЯ ПРОТОНОВ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ

- 1) только массу протона
- 2) массу и скорость протона
- 3) заряд и скорость протона
- 4) скорость и импульс протона, состав вещества

В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИМЕНЯЮТ ИОНЫ

- 1) золота
- 2) углерода
- 3) железа
- 4) серебра

КАК ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ГОЛОВЫ ПАЦИЕНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТАНДАРТНОГО СЕАНСА ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ?

- 1) при помощи свинцовых скоб
- 2) пациент сам задерживается в нужном положении

- 3) используется индивидуальная термопластическая маска
- 4) при помощи гипсовой иммобилизации

МНОГОКРАТНОЕ РАССЕЯНИЕ ОПИСЫВАЕТ ОБЩАЯ ТЕОРИЯ

- 1) Мольер
- 2) Кеплера
- 3) Бете ? Блоха
- 4) Нильса Бора

К ПЛОТНОИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЯМ ОТНОСЯТ

- 1) фотонное излучение
- 2) пучки электронов
- 3) рентгеновское излучение
- 4) пучки нейтронов

ЭНЕРГИЯ УСКОРЕННОГО ПРОТОННОГО ПУЧКА ИЗМЕРЯЕТСЯ В

- 1) МэВ
- 2) м?с
- 3) м/с
- 4) МВт?с

МЕТОДЫ ОБЛУЧЕНИЯ В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ РАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) метод пассивного сканирования протонным пучком и метод активного рассеяния электронов
- 2) прямой и косвенный
- 3) метод сканирования «карандашным» пучком и метод пассивного рассеяния
- 4) быстродействующий и метод отложенного эффекта

В СЛУЧАЕ СТАНДАРТНОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТА ОБЛУЧАЮТ В СРЕДНЕМ _____ Гр ЗА ФРАКЦИЮ

- 1) 30
- 2) 0,3
- 3) 2
- 4) 100

ГЛУБИНА НАХОЖДЕНИЯ ПИКА БРЭГГА ТЕМ ГЛУБЖЕ, ЧЕМ _____ ЧАСТИЦЫ/ЧАСТИЦ

- 1) больше энергия протонов
- 2) больше масса заряженной
- 3) меньше масса заряженной
- 4) меньше энергия пучка

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ЦИКЛОТРОН ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) сверхнизким энергопотреблением
- 2) импульсным режимом работы ускорителя
- 3) непрерывным режимом работы ускорителя

4) возможностью размещения в помещениях без радиационной защиты

ДО КАКИХ ЭНЕРГИЙ УСКОРЯЮТ ПРОТОНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ?

- 1) 100-250 кэВ
- 2) 30-250 МэВ
- 3) 2-4 Дж
- 4) 2-4 ГэВ

ЗАРЯД ПРОТОНА РАВЕН _____ Кл

- 1) $1,673 \times 10^{27}$
- 2) $1,673 \times 10^{-27}$
- 3) $1,602 \times 10^{19}$
- 4) $1,602 \times 10^{-19}$

ПОД МЕТОДОМ АКТИВНОГО СКАНИРОВАНИЯ «КАРАНДАШНЫМ» ПУЧКОМ ПОНИМАЮТ ОБЛУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

- 1) 3 и более ракурсов облучения
- 2) толстого «карандашного» протонного пучка с диаметром от 20 мм
- 3) тонкого «карандашного» протонного пучка с диаметром 3-10 мм
- 4) строго только одного ракурса облучения

ПОД ТЕРМИНОМ «АПОПТОЗ» ПОНИМАЮТ

- 1) процесс деления клетки
- 2) регулируемый процесс программируемой клеточной гибели
- 3) процесс разрушения целостности ДНК
- 4) процесс восстановления поврежденной ДНК

ДЛЯ НЕЙТРОЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) бериллий
- 2) кислород
- 3) бор
- 4) азот

ПЛОТНОИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ВЕЛИЧИНОЙ ЛПЭ _____ кэВ/мкм

- 1) от 6 до 10
- 2) менее 1
- 3) более 10
- 4) от 1 до 5

В ВОДЕ ЛИНЕЙНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПРОТОНОВ 50-200 МЭВ СОСТАВЛЯЕТ (В КЭВ/МКМ)

- 1) менее 0,8

- 2) от 0,9 до 24
- 3) более 35
- 4) от 25 до 35

НЕДОСТАТКОМ БОР-НЕЙТРОН-ЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) отсутствие нетоксичного бор-содержащего препарата, селективно накапливающегося в опухоли
- 2) высокая дозовая нагрузка на здоровые ткани
- 3) высокая чувствительность к неомогенностям
- 4) неэффективность

ДВУМЕРНЫЙ ГРАФИК, ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ЗАВИСИМОСТЬ РЕАКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА ОТ ВЕЛИЧИНЫ СТРЕСС-ФАКТОРА (КОНЦЕНТРАЦИЯ ТОКСИЧНОГО ВЕЩЕСТВА ИЛИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯ, ТЕМПЕРАТУРА, ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБЛУЧЕНИЯ) НАЗЫВАЮТ КРИВОЙ

- 1) Пеано
- 2) Брэгга
- 3) Филлипса
- 4) «доза-эффект»

МАССА ПОКОЯ ПРОТОНА РАВНА _____ В МэВ

- 1) 3727,4
- 2) 105,7
- 3) 0,511
- 4) 938,2

ПОД АББРЕВИАТУРОЙ «МКБ» В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ ПОНИМАЮТ

- 1) минимальную кривую Брэгга
- 2) минимальный клиновидный болюс
- 3) модифицированный клиновидный болюс
- 4) модифицированную кривую Брэгга

1 МЕГАЭЛЕКТРОНВОЛЬТ РАВЕН _____ Дж

- 1) $1,602 \cdot 10^{13}$
- 2) $1,602 \cdot 10^{-13}$
- 3) $5,486 \cdot 10^{-4}$
- 4) $9,109 \cdot 10^{-31}$

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПРОТОННАЯ ТЕРАПИЯ В РОССИИ

- 1) готовится к использованию в качестве экспериментального лечения
- 2) запрещена к применению в клинической практике
- 3) применяется в клинической практике
- 4) используется только в качестве экспериментального лечения

ДОЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОНОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРОТОННОГО ПУЧКА В ВОДЕ ИМЕЕТ ФОРМУ

- 1) кривой Брэгга
- 2) распределения Пуассона
- 3) кривой Пеано
- 4) распределения Ландау

С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ИОНИЗАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ДЕЛИТСЯ НА

- 1) редко-, часто и непрерывноионизирующее
- 2) редко-, плотно- и частоионизирующее
- 3) редко- и частоионизирующее
- 4) редко- и плотноионизирующее

ПУЧКИ ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ ПО СРАВНЕНИЮ С ПУЧКАМИ ПРОТОНОВ _____ РАССЕИВАЮТСЯ, ДЛЯ НИХ _____ ПИК БРЭГГА

- 1) хуже; шире
- 2) хуже; уже
- 3) лучше; шире
- 4) лучше; уже

ЗАРЯД ПРОТОНА РАВЕН _____ Кл

- 1) $1,673 \cdot 10^{27}$
- 2) $1,602 \cdot 10^{19}$
- 3) $1,602 \cdot 10^{-19}$
- 4) $1,673 \cdot 10^{27}$

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН ЭНЕРГИИ ПРОТОННЫХ ПУЧКОВ НАХОДИТСЯ В ИНТЕРВАЛЕ _____ МЭВ

- 1) 5-30
- 2) 30-50
- 3) 6-18
- 4) 50-300

Радиационная безопасность

[Вернуться в начало](#)

ПРИ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИЗМЕРЯЮТ

- 1) поглощенную дозу
- 2) эффективную дозу
- 3) мощность амбиентной дозы
- 4) коллективную дозу

ДОКУМЕНТОМ, В КОТОРОМ УКАЗЫВАЮТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОТОВОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗДЕЛИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) акт приема-передачи изделия
- 2) техническое задание
- 3) гарантийное обязательство на изделие
- 4) паспорт изделия

РАДИОНУКЛИДЫ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ПО СТЕПЕНИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ РАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

- 1) 3 класса
- 2) 3 группы
- 3) 4 группы
- 4) 5 групп

ПРИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЮТ _____ ИСТОЧНИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) «открытые»
- 2) «закрытые»
- 3) размещенные в специальных механизмах и приспособлениях
- 4) любые радиоактивные изотопы, применяемые с лечебной целью

РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТЫХ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

- 1) 4 класса
- 2) 3 класса
- 3) 3 группы
- 4) 5 групп

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЭПИЗОДИЧЕСКОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 1,2
- 2) 5,0
- 3) 20
- 4) 6,0

СОГЛАСНО ГОСТ 12.4.026-2015 ДЛЯ ТРЕБОВАНИЙ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ _____ СИГНАЛЬНЫЙ ЦВЕТ

- 1) зеленый
- 2) белый
- 3) желтый
- 4) синий

ПРЕДЕЛ ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А РАВЕН _____

мЗв/ГОД В СРЕДНЕМ ЗА ЛЮБЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ 5 ЛЕТ, НО НЕ БОЛЕЕ _____

мЗв/ГОД

- 1) 20; 50
- 2) 1; 5
- 3) 10; 25
- 4) 2; 10

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ ДЛЯ КИСТЕЙ И СТОП ЗА ГОД (В мЗв)

- 1) 100
- 2) 25
- 3) 75
- 4) 50

ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА БОЛЕЕ ВРЕДНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) инфракрасное излучение
- 2) ультрафиолетовое излучение
- 3) рентгеновское излучение
- 4) гамма-излучение

ПРИНЦИП ОПТИМИЗАЦИИ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) запрещении использования источников излучения, при котором риск возможного вреда превышает пользу
- 2) стремлении к минимизации радиационного воздействия на биоту и окружающую среду в целом
- 3) поддержании на максимально достижимом низком уровне индивидуальных доз облучения и количества облучаемых людей
- 4) не превышении допустимых пределов индивидуальных доз облучения человека

ДЛЯ III КЛАССА РАБОТ С ОТКРЫТЫМИ ИСТОЧНИКАМИ СУММАРНАЯ АКТИВНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, ПРИВЕДЁННАЯ К ГРУППЕ А, СОСТАВЛЯЕТ

- 1) от 10^6 до 10^8 Бк
- 2) от 10^3 до 10^5 Бк
- 3) до 10^4 Бк
- 4) от 10^4 до 10^7 Бк

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НОРМИРОВАНИЮ И НАУЧНОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПОМОЩИ В РУКОВОДСТВЕ И РЕАЛИЗАЦИИ МЕР РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ДАЕТ

- 1) Европейская ассоциация радиотерапевтов и онкологов (ESTRO)
- 2) Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)
- 3) Международная комиссия по радиационной защите (МКРЗ)
- 4) Организация Северо-Атлантического договора (НАТО)

ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ВОЗМОЖНО ПРИ РАБОТЕ В

- 1) рентгенотерапевтическом отделении
- 2) отделении дистанционной лучевой терапии
- 3) радионуклидном отделении
- 4) рентгенодиагностическом отделении

НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕН ЗНАК

- 1) Взрывоопасно
- 2) Пожароопасно. Окислитель
- 3) Опасно. Лазерное излучение
- 4) Осторожно. Холод

ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА

- 1) оптимизации
- 2) коллективности
- 3) парного случая
- 4) индивидуальности

ТЕСТИРОВАНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ ОШИБКИ ОТКРЫТИЯ ДВЕРИ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ

- 1) ежедневно
- 2) еженедельно
- 3) ежемесячно
- 4) раз в квартал

КО II КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТНОСЯТ ОБЪЕКТЫ, ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) радиационное воздействие ограничивается помещениями, где производятся работы с источниками излучения
- 2) возможно их воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите
- 3) радиационное воздействие ограничивается территорией объекта
- 4) радиационное воздействие ограничивается санитарно-защитной зоной

ОГРАНИЧЕНИЕ ДОЗЫ НА ЗРИТЕЛЬНЫЕ НЕРВЫ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ СОСТАВЛЯЕТ (В ГР)

- 1) $D_{\max} < 15$
- 2) $D_{\max} < 60$
- 3) $D_{\max} < 54$
- 4) $D_{\max} < 70$

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ В

ХРУСТАЛИКЕ ГЛАЗА ЗА ГОД (В мЗв)

- 1) 21
- 2) 15
- 3) 1
- 4) 10

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 2 М СОСТАВЛЯЕТ 100 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 5 М ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ ____ мкЗв/ч

- 1) 16
- 2) 10
- 3) 40
- 4) 20

КО ВТОРОЙ ГРУППЕ КРИТИЧЕСКИХ ОРГАНОВ ПО ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ДЕЙСТВИЮ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТНОСЯТ

- 1) легкие
- 2) костную ткань
- 3) красный костный мозг
- 4) кожу

ТОКСЕМИЧЕСКАЯ (СОСУДИСТАЯ) ФОРМА ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ТОТАЛЬНОМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 21 – 80
- 2) 1 – 10
- 3) 11 – 20
- 4) 0,1 – 1,0

ОГРАНИЧЕНИЕ ДОЗЫ НА ЗРИТЕЛЬНЫЕ НЕРВЫ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ СОСТАВЛЯЕТ (В ГР)

- 1) $D_{\max} < 15$
- 2) $D_{\max} < 60$
- 3) $D_{\max} < 55$
- 4) $D_{\max} < 70$

МОЖЕТ ЛИ ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ВЫБИРАТЬ КОНТРОЛЬНЫЕ УРОВНИ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА?

- 1) не может, они строго регламентированы
- 2) может, но они должны быть меньше или равны некоторым определённым значениям
- 3) не может, но возможен ряд частных случаев
- 4) может, если это частная организация и контрольный уровень устраивает работника

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА

СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА В ПАЛАТАХ СТАЦИОНАРА, СМЕЖНЫХ ПО ВЕРТИКАЛИ И ГОРИЗОНТАЛИ СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 1,3
- 2) 2,5
- 3) 2,8
- 4) 10

В СООТВЕТСТВИИ С НРБ-99 МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1 М ОТ ТЕЛА ПАЦИЕНТА С ВВЕДЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ РФП НА ВЫХОДЕ ИЗ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 10
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 6

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 2 М СОСТАВЛЯЕТ 500 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 5 М ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 80
- 2) 200
- 3) 100
- 4) 25

РАБОТЫ С ОТКРЫТЫМИ РАДИОНУКЛИДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КОТОРЫХ НИЖЕ ПРИВЕДЕННОЙ В НРБ-99/2009, МОГУТ ПРОВОДИТЬСЯ В

- 1) специально оборудованных помещениях для работы с радионуклидами
- 2) любых помещениях и на любой территории
- 3) производственных помещениях, оборудованных для работ с химическими реактивами и соединениями
- 4) любых помещениях, кроме жилых зданий и детских учреждений

В ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУРАХ С ОТКРЫТЫМИ РАДИОНУКЛИДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО ТЕ РАДИОФАРМПРЕПАРАТЫ, КОТОРЫЕ

- 1) рекомендованы производителем радиофармпрепаратов
- 2) разрешены к клиническому применению
- 3) прошли клинические испытания
- 4) рекомендованы медицинским сообществом радиотерапевтов

ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ, ИЗ НИХ К ГРУППЕ В ОТНОСЯТСЯ

РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^6 и 10^7 Бк
- 2) 10^3 Бк
- 3) 10^4 и 10^5 Бк
- 4) 10^8 Бк и более

СОЛНЕЧНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ НЕ ПРИВОДИТ К ЗАМЕТНОМУ УВЕЛИЧЕНИЮ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, ЭТО СВЯЗАНО С НАЛИЧИЕМ

- 1) озонового слоя
- 2) тропосферы
- 3) мезосферы
- 4) экзосферы

ТРЕБОВАНИЯ НОРМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ 99/2009 РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА _____ ОТ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ, СОЗДАВАЕМУЮ ПРИ ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ ОБРАЩЕНИЯ С НИМИ

- 1) индивидуальную годовую эффективную дозу не более 10 мкЗв
- 2) индивидуальную годовую эффективную дозу более 10 мкЗв
- 3) индивидуальную годовую эквивалентную дозу в коже не более 50 мЗв и в хрусталике глаза не более 15 мЗв
- 4) индивидуальную годовую эквивалентную дозу в коже не более 25 мЗв и в хрусталике глаза не более 5 мЗв

ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕНТГЕНОВСКИХ АППАРАТОВ И КАБИНЕТОВ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВОЗЛОЖЕНА НА

- 1) врачей-рентгенологов
- 2) администрацию
- 3) инженеров
- 4) техников

КЛАСС РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ

- 1) периода полураспада используемого радионуклида и его объемной активности в рабочей расфасовке
- 2) дозы излучения, создаваемой используемым радионуклидом
- 3) группы радиационной опасности используемого радионуклида и его активности на рабочем месте
- 4) экспозиционной дозы на рабочем месте

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА В

**ПАЛАТАХ СТАЦИОНАРА, СМЕЖНЫХ ПО ВЕРТИКАЛИ И ГОРИЗОНТАЛИ СОСТАВЛЯЕТ
_____ мкГр/ч**

- 1) 2,8
- 2) 10
- 3) 2,5
- 4) 1,3

**СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ДЛЯ
НАСЕЛЕНИЯ УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ НА
КОЖЕ ЗА ГОД (В мЗв)**

- 1) 100
- 2) 25
- 3) 75
- 4) 50

СОБЛЮДЕНИЕ НОРМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИВОДИТ К

- 1) предотвращению возникновения детерминированных и ограничению вероятности появления стохастических эффектов
- 2) ограничению вероятности появления детерминированных и стохастических эффектов
- 3) предотвращению возникновения детерминированных и стохастических эффектов
- 4) ограничению вероятности появления детерминированных и предотвращению возникновения стохастических эффектов

**ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ РАДИАЦИОННОГО РИСКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ
ОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ СОСТАВЛЯЕТ**

- 1) □
- 2) □
- 3) □
- 4) □

**ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ ВСЕГО ТЕЛА ОДНОКРАТНО ДОЗОЙ СВЫШЕ 6-7 ГР СПУСТЯ 2-4
ЧАСА ОТМЕЧАЮТ**

- 1) головную боль
- 2) лимфопению
- 3) рвоту, тяжелую степень лучевой болезни
- 4) сыпь

**В КАБИНЕТАХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ БЕЗ**

- 1) сертификатов соответствия
- 2) санитарно-эпидемиологических заключений и лицензий
- 3) свидетельств о поверке
- 4) свидетельств о регистрации источников

В СЛУЧАЕ ДОСТОВЕРНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ИНКОРПОРИРОВАННОЙ АКТИВНОСТИ РАДИОНУКЛИДОВ СОТРУДНИК ДОЛЖЕН БЫТЬ НАПРАВЛЕН В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ ЛАБОРАТОРИЮ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НА

- 1) гамма-камере или ОФЭКТ
- 2) спектрометре излучения человека
- 3) предмет биохимических изменений анализа крови
- 4) оборудовании, проводящем радиохимические тесты

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИНЦИП ОПТИМИЗАЦИИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ

- 1) выполнения комплекса мер санитарно-гигиенического характера
- 2) сопоставления диагностических или терапевтических выгод, которые они приносят пациенту, с радиационным ущербом для здоровья, который может причинить ионизирующее излучение, принимая во внимание имеющиеся альтернативные методы
- 3) поддержания доз облучения на таких низких уровнях, какие возможно достичь при условии обеспечения необходимого объема и качества диагностической информации или терапевтического эффекта
- 4) установления и соблюдения пределов дозы для пациентов

МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 200 мкЗв/ч, МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 3 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ РАВНА _____ мкЗв/ч

- 1) 33
- 2) 22
- 3) 80
- 4) 67

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ УРОВЕНЬ ОБЛУЧЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЗА ДВОЕ ПЕРВЫХ СУТОК АВАРИИ, ПРИ КОТОРОМ БЕЗУСЛОВНО НЕОБХОДИМО СРОЧНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО, СОСТАВЛЯЕТ (МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) (В Гр)

- 1) 5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА

- 1) коллективности
- 2) обоснования
- 3) экранирования
- 4) индивидуальности

ДЛЯ I КЛАССА РАБОТ С ОТКРЫТЫМИ ИСТОЧНИКАМИ СУММАРНАЯ АКТИВНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, ПРИВЕДЁННАЯ К ГРУППЕ А, СОСТАВЛЯЕТ

- 1) более 10^8 Бк
- 2) более 10^{10} Бк
- 3) до 10^3 Бк
- 4) 10^3 - 10^5 Бк

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ РАВНОВЕСНАЯ ОБЪЁМНАЯ АКТИВНОСТЬ РАДОНА В ВОЗДУХЕ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ____ Бк/м³

- 1) 310
- 2) 400
- 3) 200
- 4) 100

К НЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ В РЕНТГЕНОВСКОМ КАБИНЕТЕ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) пожар
- 2) повреждение радиационной защиты аппарата или кабинета
- 3) включение предупреждающего светового сигнала «Не входить» над входом
- 4) переоблучение персонала или пациентов

ИЗ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ ГАЗОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) радон-222
- 2) иттербий-169
- 3) иридий-192
- 4) цезий-131

К ОСНОВНОЙ КОНЦЕПЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ПРИ МЕДИЦИНСКОМ ОБЛУЧЕНИИ ОТНОСЯТ

- 1) уровень облучения, который всегда должен быть ниже референтского диагностического уровня
- 2) обеспечение диагностической достоверности при уровне облучения ниже предела дозы для населения
- 3) обеспечение диагностической достоверности и терапевтической эффективности при минимально возможном облучении пациентов
- 4) обеспечение терапевтической эффективности при уровне облучения ниже порогов возникновения детерминированных радиационно-индуцированных эффектов

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ ____ мкЗв/ч

- 1) 20
- 2) 5,0
- 3) 1,2
- 4) 6,0

**ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИЛИ ЛЕЧЕБНЫХ
РЕНТГЕНОРАДИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР ПРЕДЕЛЫ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ**

- 1) не должны превышать 50 мЗв в год
- 2) не должны превышать 20 мЗв в год
- 3) не устанавливаются
- 4) не должны превышать 5 мЗв в год

**АКТИВНОСТИ ВВОДИМЫХ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ ПРИ РАДИОНУКЛИДНОЙ
ДИАГНОСТИКЕ ДЕТЕЙ РАССЧИТЫВАЮТ**

- 1) по возрасту
- 2) с учетом непревышения норматива по эффективной дозе
- 3) по росту
- 4) по массе тела

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б
СОСТАВЛЯЮТ ____ ОТ АНАЛОГИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А**

- 1) 1/10
- 2) 1/5
- 3) 1/4
- 4) 1/2

ПЛАНИРУЕМОЕ ПОВЫШЕННОЕ ОБЛУЧЕНИЕ РАЗРЕШАЕТСЯ В ДОЗЕ

- 1) не вызывающей лучевую болезнь
- 2) не превышающей 200 мЗв в год
- 3) не превышающей 250 мЗв в год
- 4) не превышающей 500 мЗв в год

В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНЫХ ДОЗОВЫХ ПРЕДЕЛОВ УСТАНАВЛИВАЮТ

- 1) предел годового поступления радионуклида
- 2) предел годовой эффективной дозы
- 3) допустимые уровни
- 4) допустимую удельную активность радионуклида

**ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М
СОСТАВЛЯЕТ 200 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 2 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ
СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч**

- 1) 200
- 2) 10
- 3) 100
- 4) 50

**ПРЕДЕЛ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ
ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО
ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ (В мЗв/ГОД)**

- 1) 10,0
- 2) 5,0
- 3) 15,0
- 4) 7,5

СРЕДНЕГОДОВАЯ ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ СОСТАВЛЯЕТ (В мкЗв/ГОД)

- 1) 2000-2500
- 2) 500-1000
- 3) 1000-1500
- 4) 3000-4000

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ ДЛЯ КИСТЕЙ И СТОП ЗА ГОД (В мЗв)

- 1) 250
- 2) 750
- 3) 500
- 4) 1000

КТО ОТВЕТСТВЕНЕН ЗА ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ЛАЗЕРОВ?

- 1) заказчик
- 2) предприятие-изготовитель
- 3) органы Роспотребнадзора
- 4) органы государственного санитарного надзора

В НОРМАХ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 НЕ УКАЗАНА КАТЕГОРИЯ ОБЛУЧАЕМЫХ ЛИЦ

- 1) персонал (группы Б)
- 2) дети в возрасте до 14 лет
- 3) персонал (группы А)
- 4) персонал вне сферы и условий производственной деятельности

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ III СТЕПЕНИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 4,0 – 5,9
- 2) 1,0 – 1,9
- 3) 2,0 – 3,9
- 4) 6,0 – 6,9

КО ВТОРОЙ ГРУППЕ КРИТИЧЕСКИХ ОРГАНОВ ПО ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ДЕЙСТВИЮ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТНОСЯТ

- 1) кожу
- 2) костную ткань
- 3) щитовидную железу

4) гонады

ИЗ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОТНОСИТСЯ

- 1) генератор ^{99m}Tc
- 2) кибер-нож
- 3) источник для брахитерапии
- 4) шприц с радиофармпрепаратом

К КАКОЙ КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ПРИНАДЛЕЖИТ ЗАКРЫТЫЙ ИСТОЧНИК, ДЛЯ КОТОРОГО ВЫПОЛНЕНО УСЛОВИЕ 1? $A/D < 10$?

- 1) 1 – чрезвычайно опасный
- 2) 4 – опасность маловероятна
- 3) 2 – очень опасный
- 4) 3 – опасный

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 40
- 2) 10
- 3) 13
- 4) 2,5

АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДОВ В ТЕЛЕ ВЗРОСЛОГО ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ ИЛИ БРАХИТЕРАПИИ С ИМПЛАНТАЦИЕЙ ЗАКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ И МОЩНОСТЬ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ, ПРИ КОТОРЫХ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА ИЗ КЛИНИКИ, ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ НА РАССТОЯНИИ _____ М ОТ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА

- 1) 1,5
- 2) 0,1
- 3) 1
- 4) 0,5

ВОЗНИКНОВЕНИЕ КАКОГО ФИЗИЧЕСКОГО/ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА ОПАСНОСТИ МАЛОВЕРОЯТНО ПРИ РАБОТЕ УСКОРИТЕЛЯ?

- 1) тепловыделения от оборудования и коммуникаций
- 2) летучих органических соединений (ЛОС)
- 3) электромагнитных полей высоких и сверхвысоких частот
- 4) озона и окислов азота

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ В РАБОТЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, РОСПОТРЕБНАДЗОР ВЫДАЕТ

- 1) санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии (несоответствии) условий радиационной безопасности санитарным правилам
- 2) паспорта на радионуклидные источники
- 3) лицензию на деятельность, связанную с обращением радионуклидных источников в промышленности
- 4) лицензию на медицинскую деятельность

ИЗ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОТНОСИТСЯ

- 1) шприц с радиофармпрепаратом
- 2) источник для брахитерапии
- 3) генератор ^{99m}Tc
- 4) аппарат для компьютерной томографии

ПРИ УСЛОВИИ ОТСУТСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ И СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАБОТЫ С ОТКРЫТЫМИ РАДИОНУКЛИДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ К СРЕДНЕАКТИВНЫМ ОТНОСЯТСЯ ЖИДКИЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ

- 1) сливные воды из раковин, установленных в помещениях блока «активных» палат: перевязочная-смотровая, буфетная-пищеблок, моечная посуды для больных, кабинеты радиометрии и сцинтиграфии, пункт радиационного контроля для больных
- 2) сливные и сточные воды от процедур дезактивации, проводимых при массивном пролипании радиоактивных растворов с высокой удельной активностью, в том числе радиофармпрепаратов
- 3) сливные и сточные воды из фасовочной, генераторной и моечной
- 4) сливные воды из санпропускников и саншлюзов для персонала

ЗАПРЕТ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЕСЛИ ПОЛУЧЕННАЯ ПОЛЬЗА НЕ ПРЕВЫШАЕТ ВОЗМОЖНОГО УЩЕРБА, ОТНОСИТСЯ К ПРИНЦИПУ _____ ОБЛУЧЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) сохранения
- 2) нормирования
- 3) обоснования
- 4) оптимизации

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ДОЗА В ТКАНИ ИЛИ ОРГАНЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА НИХ НЕСКОЛЬКИХ ВИДОВ ИЗЛУЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) средняя доза по всем излучениям
- 2) отклонение от средней дозы по всем излучениям
- 3) произведение эквивалентных доз от каждого излучения
- 4) сумма эквивалентных доз от каждого излучения

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ IV СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 1,0 – 1,9
- 2) 6 и более
- 3) 4,0 – 5,9
- 4) 2,0 – 3,9

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 20
- 2) 1,2
- 3) 6
- 4) 5

КАКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ?

- 1) СНИПы
- 2) только ГОСТы
- 3) ГОСТы, СанПиНы, Законы
- 4) только СанПиНы

РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ОТДЕЛЕНИЯ БОЛЬНИЦ РАЗРЕШАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ

- 1) в отдельно стоящем здании
- 2) совместно с терапевтическим отделением
- 3) на первом этаже главного корпуса больничного комплекса
- 4) в полуподвальном помещении

МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 200 мкЗв/ч, МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 2 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ РАВНА _____ мкЗв/ч

- 1) 200
- 2) 10
- 3) 100
- 4) 50

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 2 М СОСТАВЛЯЕТ 100 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 4 М ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 50
- 2) 10
- 3) 20
- 4) 25

ДЛЯ «ЧИСТЫХ» ГАММА-ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ, КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

ПОВЕРХНОСТИ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА РАССТОЯНИИ ____ СМ ОТ ЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

- 1) 10
- 2) 100
- 3) 50
- 4) 20

МОЩНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ПРЕДЕЛУ ДОЗЫ 20 мЗв/ГОД ПРИ 1700 РАБОЧИХ ЧАСАХ В ГОД ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, СОСТАВЛЯЕТ (В мкЗв/Ч)

- 1) 1,2
- 2) 11,6
- 3) 3,3
- 4) 8,5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ УСКОРИТЕЛЯ ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ

- 1) запрещается
- 2) разрешается
- 3) разрешается только при наличии разрешения от Минздрава России
- 4) разрешается, в нерабочие часы

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА РАДОНА-222 СОСТАВЛЯЕТ (В ДНЯХ)

- 1) 17
- 2) 2,7
- 3) 3,83
- 4) 9

КАКИЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТА МОЩНОСТЕЙ ДОЗ БЕЗ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УСКОРИТЕЛЕЙ?

- 1) длительность импульса и частоту следования импульсов
- 2) максимальная энергия электронов для режима облучения электронами и режима облучения тормозным излучением E_0 , МэВ
- 3) мощность дозы тормозного излучения в изоцентре
- 4) отношение мощности дозы нейтронов к мощности дозы тормозного излучения в изоцентре

РАДИОФАРМПРЕПАРАТЫ, МЕЧЕННЫЕ ИЗОТОПАМИ, ЯДРА КОТОРЫХ ПРИ КАЖДОМ АКТЕ РАСПАДА ИСПУСКАЮТ ОДИН ФОТОН, ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В _____ ТОМОГРАФЕ

- 1) позитронно-эмиссионном
- 2) однофотонном эмиссионном компьютерном
- 3) магнитно-резонансном
- 4) компьютерном

ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА НЕОБХОДИМЫМ ДЕЙСТВИЕМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) контроль времени отдыха персонала
- 2) увеличение, по возможности, расстояния между источником и работающим
- 3) сокращение продолжительности пребывания персонала в радиационном поле
- 4) использование инструментов для дистанционного манипулирования радиоактивными отходами

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 500 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 3 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ ____ мкЗв/ч

- 1) 36
- 2) 68
- 3) 56
- 4) 44

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕНТГЕНОРАДИОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ СО СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СВЫШЕ 10 ЛЕТ ДОЛЖНЫ ИЗМЕРЯТЬСЯ НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В

- 1) 2 года
- 2) год
- 3) 5 лет
- 4) 3 года

ТОК КАКОГО ДИАПАЗОНА ЧАСТОТ НЕСЕТ НАИБОЛЬШУЮ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ?

- 1) 10-30 Гц
- 2) 30-300 Гц
- 3) 30-300 МГц
- 4) 300-500 Гц

РАННИМ СИМПТОМОМ ОБЛУЧЕНИЯ ВСЕГО ТЕЛА ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ В ДОЗЕ 2 ГР ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) выпадение волос
- 2) сыпь
- 3) кровотечение
- 4) рвота

ПО КАКОМУ ПРИЗНАКУ РАЗГРАНИЧИВАЮТ ПЕРСОНАЛ ГРУПП А И Б?

- 1) группа А по условиям работы находится в области воздействия источников ионизирующего излучения, группа Б - нет
- 2) группа А непосредственно работает с источниками ионизирующего излучения, группа Б - нет
- 3) к категории А относят группы лиц, для которых воздействие источников

ионизирующего излучения несёт повышенные риски (беременные женщины и т.п.)

4) группа А имеет высшее специальное образование (медицинское, техническое и т.п.), группа Б - нет

К ПРИНЦИПАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ ОТНОСИТСЯ ПРИНЦИП

- 1) оптимизации
- 2) нормирования
- 3) постоянства
- 4) обоснования

ПОД РАДИОНУКЛИДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, КОТОРЫЕ ОТНОСЯТСЯ К 3 ГРУППЕ ПО ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ, ПОНИМАЮТ ИСТОЧНИКИ, ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) радиационное воздействие ограничивается территорией площадки или здания, на/в которой/котором он размещен
- 2) возможно радиационное воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите
- 3) радиационное воздействие ограничивается помещением, в котором они находятся
- 4) радиационное воздействие ограничивается территорией санитарно-защитной зоны

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ

_____ мкГр/Ч

- 1) 10
- 2) 13
- 3) 2,5
- 4) 40

К РАБОТЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА ДОПУСКАЮТСЯ

- 1) лица не моложе 21 года, без требования к соответствующей подготовке и прохождению инструктажей
- 2) лица не моложе 21 года, имеющие документ о соответствующей подготовке, прошедшие инструктаж и проверку знания правил по обеспечению безопасности, действующих в учреждении документов и инструкций
- 3) лица не моложе 18 лет, имеющие документ о соответствующей подготовке, прошедшие инструктаж и проверку знания правил по обеспечению безопасности, действующих в учреждении документов и инструкций
- 4) лица не моложе 18 лет, без требования к соответствующей подготовке и прохождению инструктажей

ИМЕЕТ ЛИ ПРАВО ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ВЫБИРАТЬ КОНТРОЛЬНЫЕ УРОВНИ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА?

- 1) имеет, но они должны быть меньше или равны некоторым определённым значениям
- 2) не имеет, они строго регламентированы
- 3) имеет, если это частная организация и контрольный уровень устраивает работника
- 4) не имеет, но возможен ряд частных случаев

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ОТКРЫТОГО ИСТОЧНИКА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПРЕВЫШАЕТ _____ ЗНАЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НРБ-99/2009

- 1) десятикратно
- 2) утвержденные
- 3) двукратно
- 4) пятикратно

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОДДЕРЖАНИЕ НА ВОЗМОЖНО НИЗКОМ И ДОСТИЖИМОМ УРОВНЕ, С УЧЕТОМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОЗ И ЧИСЛА ОБЛУЧАЕМЫХ ЛИЦ, ОТНОСИТСЯ К ПРИНЦИПУ _____ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- 1) сохранения
- 2) нормирования
- 3) оптимизации
- 4) обоснования

ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЩИТЫ ДОПУСТИМЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ С ИСТОЧНИКОМ ИЗЛУЧЕНИЯ МОЖНО ДОБИТЬСЯ

- 1) уменьшая расстояние от источника
- 2) уменьшая время взаимодействия
- 3) увеличивая массу радионуклида
- 4) увеличивая время взаимодействия

ВХОД В ПРОЦЕДУРНУЮ УСКОРИТЕЛЯ

- 1) может располагаться в любом удобном с проектировочной точки зрения месте
- 2) должен быть организован через пультовую вне поля зрения оператора
- 3) должен быть организован отдельно от пультовой
- 4) должен быть организован через пультовую в поле зрения оператора

ПРЕДЕЛ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ В ГОД В ХРУСТАЛИКЕ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ (В мЗв)

- 1) 150
- 2) 100
- 3) 200
- 4) 250

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ УРОВЕНЬ ОБЛУЧЕНИЯ ВСЕГО ТЕЛА ЗА ДВОЕ СУТОК АВАРИИ, ПРИ КОТОРОМ БЕЗУСЛОВНО НЕОБХОДИМО СРОЧНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО, СОСТАВЛЯЕТ (В Гр)

- 1) 0,1
- 2) 0,5
- 3) 0,05
- 4) 1,00

ПОД РАДИОНУКЛИДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, КОТОРЫЕ ОТНОСЯТСЯ КО II КАТЕГОРИИ ПО ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ, ПОНИМАЮТ ИСТОЧНИКИ, ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) возможно радиационное воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите
- 2) радиационное воздействие ограничивается помещением, в котором они находятся
- 3) радиационное воздействие ограничивается территорией санитарно-защитной зоны
- 4) радиационное воздействие ограничивается территорией площадки или здания, где они размещены

В РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКЕ IN VITRO ИСПОЛЬЗУЮТ РАДИОНУКЛИД

- 1) Ga-67
- 2) I-125
- 3) I-123
- 4) Ca-47

СОГЛАСНО «ГОСТ 31947-2012 ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 450/750 В ВКЛЮЧИТЕЛЬНО» ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЖИЛЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЗОЛЯЦИЯ _____ ЦВЕТА

- 1) зеленого и желтого
- 2) зеленого
- 3) синего
- 4) коричневого

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 2,5
- 2) 10
- 3) 13
- 4) 40

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ

ДИАГНОСТИКИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВКЛЮЧАЕТ

- 1) велоэргометр
- 2) центрифугу
- 3) глюкометр
- 4) дозкалибратор

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 20
- 2) 5
- 3) 1,2
- 4) 6

СОГЛАСНО «ГОСТ 31947-2012 ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 450/750 В ВКЛЮЧИТЕЛЬНО» ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ НУЛЕВОЙ ЖИЛЫ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЗОЛЯЦИЯ _____ ЦВЕТА

- 1) зеленого и желтого
- 2) коричневого
- 3) черного
- 4) синего

ИЗ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОТНОСИТСЯ

- 1) генератор ^{99m}Tc
- 2) линейный ускоритель электронов
- 3) источник для брахитерапии
- 4) шприц с радиофармпрепаратом

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ЗА ПЕРИОД ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (50 ЛЕТ) НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ЗНАЧЕНИЕ (В мЗв)

- 1) 5000
- 2) 1000
- 3) 500
- 4) 10000

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К НАРУЖНЫМ СТЕНАМ СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 13
- 2) 2,8
- 3) 1,3
- 4) 2,5

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗА ПЕРИОД ЖИЗНИ (70 ЛЕТ) НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ЗНАЧЕНИЕ (В мЗв)

- 1) 140
- 2) 350
- 3) 700
- 4) 70

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 200 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 5 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 8
- 2) 10
- 3) 40
- 4) 20

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА

- 1) нормирования
- 2) индивидуальности
- 3) коллективности
- 4) оптимизации

ПО СТЕПЕНИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ИЗОТОП ФТОРА F-18 ОТНОСИТСЯ К ГРУППЕ

- 1) А
- 2) Г
- 3) Б
- 4) В

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА

- 1) обоснования
- 2) коллективности
- 3) индивидуальности
- 4) нормирования

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ БЕЗ ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 20
- 4) 1,2

ПРИ ХРАНЕНИИ ОТКРЫТЫХ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ УВЕЛИЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ДОПУСКАЕТСЯ В _____ РАЗ

- 1) 700
- 2) 200
- 3) 100
- 4) 500

В СООТВЕТСТВИИ С НРБ-99/2009 УСТАНОВЛИВАЮТСЯ КАТЕГОРИИ ОБЛУЧАЕМЫХ ЛИЦ

- 1) персонал групп А (работающие с техногенными источниками излучения) и Б (находящиеся в сфере воздействия источников)
- 2) персонал и население
- 3) жители зон радиационного контроля, ограниченного проживания, временного отселения и отчуждения
- 4) персонал и пациенты

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЭПИЗОДИЧЕСКОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 2,5
- 2) 10
- 3) 13
- 4) 40

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ БЕЗ ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 6,0
- 2) 5,0
- 3) 20
- 4) 1,2

МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 200 мкЗв/ч, МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 5 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ РАВНА _____ мкЗв/ч

- 1) 20
- 2) 10
- 3) 8
- 4) 40

СИСТЕМУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИНЯТУЮ ЗА ОСНОВУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, РЕГЛАМЕНТИРУЕТ ДОКУМЕНТ

- 1) Государственный стандарт ГОСТ-31688

- 2) Государственный стандарт ГОСТ-35798
- 3) Нормы радиационной безопасности НРБ-96
- 4) Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ, ИЗ НИХ К ГРУППЕ А ОТНОСЯТ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^4 и 10^5 Бк
- 2) 10^3 Бк
- 3) 10^8 Бк и более
- 4) 10^6 и 10^7 Бк

ПО СТЕПЕНИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ. К ГРУППЕ Б ОТНОСЯТ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^8 Бк и более
- 2) 10^3 Бк
- 3) 10^4 и 10^5 Бк
- 4) 10^6 и 10^7 Бк

ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 21 – 80
- 2) 1 – 10
- 3) более 80
- 4) 11 – 20

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 40
- 2) 2,5
- 3) 10
- 4) 13

К III КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТНОСЯТ ОБЪЕКТЫ, ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) радиационное воздействие ограничивается помещениями, где производятся работы с источниками излучения

- 2) радиационное воздействие ограничивается территорией объекта
- 3) радиационное воздействие ограничивается санитарно-защитной зоной
- 4) возможно их воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите

ДЛЯ ЖЕНЩИН В ВОЗРАСТЕ ДО 45 ЛЕТ, РАБОТАЮЩИХ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ, ДОЗА НА ПОВЕРХНОСТИ ЖИВОТА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ

- 1) 2 мЗв за месяц
- 2) 5 мЗв за квартал
- 3) 1 мЗв за два месяца
- 4) 1 мЗв за месяц

ИСТОЧНИКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРЫЙ ОТНОСИТСЯ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) шприц с радиофармпрепаратом
- 2) источник для брахитерапии
- 3) генератор ^{99m}Tc
- 4) линейный ускоритель электронов

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЭПИЗОДИЧЕСКОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 5
- 2) 20
- 3) 1,2
- 4) 6

НОРМАМИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО КОЭФФИЦИЕНТА РАДИАЦИОННОГО РИСКА НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЭФФЕКТОВ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ЛИЦА, ПОДВЕРГШИЕСЯ ОДНОКРАТНОМУ ОБЛУЧЕНИЮ В ДОЗЕ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 100 мЗв НЕ ДОЛЖНЫ В ДАЛЬНЕЙШЕМ ПОДВЕРГАТЬСЯ ОБЛУЧЕНИЮ В ДОЗЕ СВЫШЕ _____ мЗв В ГОД

- 1) 10
- 2) 5
- 3) 50
- 4) 20

НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕН ЗНАК □

- 1) вибрации
- 2) зануления
- 3) заземления
- 4) увеличения напряжения

ПЕРВИЧНОЕ ЯДЕРНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ НА 90% СОСТОИТ ИЗ

- 1) протонов
- 2) альфа-частиц
- 3) ядер с зарядовым числом от 1 до 5 включительно
- 4) ядер с зарядовым числом от 1 до 8 включительно

ИСТОЧНИКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРЫЙ НЕ ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ ГЕНЕРИРУЮЩИХ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) аппарат для компьютерной томографии
- 2) гамма-нож
- 3) линейный ускоритель электронов
- 4) кибер-нож

ПЕРСОНАЛ ГРУППЫ А ДОЛЖЕН ПРОХОДИТЬ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ ОДИН РАЗ В

- 1) год
- 2) 2 года
- 3) полгода
- 4) 3 года

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 500 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 2 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 50
- 2) 250
- 3) 125
- 4) 120

В НОРМАХ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛА ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ В ГОД В СРЕДНЕМ ЗА ЛЮБЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ 5 ЛЕТ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б УСТАНОВЛЕНО (В мЗв)

- 1) 30
- 2) 10
- 3) 5
- 4) 21

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В КАЖДОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) органами государственного надзора и контроля

- 2) органами исполнительной власти
- 3) организацией без согласования с органами государственного управления, надзора и контроля
- 4) организацией по согласованию с органами государственного управления, надзора и контроля

К I КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТНОСЯТ ОБЪЕКТЫ, ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) радиационное воздействие ограничивается помещениями, где производятся работы с источниками излучения
- 2) радиационное воздействие ограничивается санитарно-защитной зоной
- 3) возможно их воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите
- 4) радиационное воздействие ограничивается территорией объекта

ИЗ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ К КЛАССУ ГЕНЕРИРУЮЩИХ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) гамма-нож
- 2) аппарат для компьютерной томографии
- 3) кибер-нож
- 4) линейный ускоритель электронов

КАКОЙ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ДЛЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ЧАСТОТОЙ 50 ГЦ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ СМЕНЫ?

- 1) 200 кВ/м
- 2) 25 кВ/м
- 3) 5 кВ/м
- 4) 0,5 кВ/м

НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫМ ПОСТУПЛЕНИЕМ РАДИОНУКЛИДА В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ингаляционное
- 2) через стенки ЖКТ
- 3) через кожу
- 4) через слюну

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ В ХРУСТАЛИКЕ ГЛАЗА ЗА ГОД (В мЗв)

- 1) 100
- 2) 10
- 3) 50
- 4) 150

ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ, ИЗ НИХ К ГРУППЕ Б ОТНОСЯТСЯ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^3 Бк
- 2) 10^4 и 10^5 Бк
- 3) 10^8 Бк и более
- 4) 10^6 и 10^7 Бк

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 20
- 2) 1,2
- 3) 6,0
- 4) 5,0

ПРЕВЫШЕНИЕ ПРЕДЕЛА ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИЛИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОЦЕДУРЫ ПАЦИЕНТУ

- 1) не допускается
- 2) допускается
- 3) допускается, если суммарная эффективная доза не превысит 40 мЗв
- 4) допускается, если суммарная эффективная доза не превысит 50 мЗв

ОСЛАБЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В ЗАЩИТЕ _____ ОТ ИСТОЧНИКА ДО РАСЧЕТНОЙ ТОЧКИ

- 1) прямо пропорционально расстоянию
- 2) не зависит от расстояния
- 3) обратно пропорционально квадрату расстояния
- 4) обратно пропорционально расстоянию

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 500 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 5 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 10
- 2) 25
- 3) 20
- 4) 100

АДМИНИСТРАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕВОДИТ БЕРЕМЕННУЮ ЖЕНЩИНУ НА РАБОТУ, НЕ СВЯЗАННУЮ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, СО ДНЯ ПОЛУЧЕНИЯ АДМИНИСТРАЦИЕЙ ИНФОРМАЦИИ О ФАКТЕ БЕРЕМЕННОСТИ

- 1) до достижения ребенком возраста 3 лет
- 2) до момента родов
- 3) до достижения ребенком возраста 1,5 лет
- 4) на период беременности и грудного вскармливания ребенка

ПРИ ПРОЛИВЕ РАДИОАКТИВНОГО РАСТВОРА В ПОМЕЩЕНИЯХ, ГДЕ ОТСУТСТВУЮТ БОЛЬНЫЕ, К НЕОБХОДИМЫМ ДЕЙСТВИЯМ СОТРУДНИКОВ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) с участием службы радиационной безопасности организовать и провести дезактивацию аварийного помещения и рабочих поверхностей оборудования и мебели
- 2) выключить все работающие установки и вентиляцию
- 3) забрать с собой личные вещи
- 4) закрыть аварийное помещение и выставить аварийные знаки радиационной опасности

В ПОДВАЛАХ И ЦОКОЛЬНЫХ ЭТАЖАХ ЗДАНИЙ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ

- 1) помещения для приема пищи
- 2) приемные врачей
- 3) хранилища радиофармпрепаратов
- 4) помещения для планирования лучевой терапии

РАЗМЕЩЕНИЕ УСКОРИТЕЛЕЙ И РУ УЭЛ

- 1) не регламентировано
- 2) запрещается в городах с населением более 100 тыс. человек
- 3) запрещается в жилых зданиях и детских учреждениях
- 4) запрещается на территории города и в 5 км от него

ЛИЦА, ПРОХОДЯЩИЕ СТАЖИРОВКУ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЮ В РЕНТГЕНОВСКОМ КАБИНЕТЕ, А ТАКЖЕ УЧАЩИЕСЯ ВЫСШИХ И СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ ДОПУСКАЮТСЯ К РАБОТЕ

- 1) без требования к прохождению инструктажей
- 2) только после прохождения вводного и первичного инструктажей по радиационной безопасности
- 3) только после прохождения вводного и первичного инструктажей по технике безопасности и радиационной безопасности
- 4) только после прохождения вводного и первичного инструктажей по технике безопасности

ЖИДКИМИ РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ НАЗЫВАЮТСЯ НЕ ПОДЛЕЖАЩИЕ ДАЛЬНЕЙШЕМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЖИДКОСТИ, У КОТОРЫХ УДЕЛЬНАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ _____ РАЗ ПРЕВЫШАЕТ ЗНАЧЕНИЯ УРОВНЕЙ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В ОРГАНИЗМ С ВОДОЙ, УКАЗАННЫЕ В НОРМАХ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009

- 1) меньше, чем в 5

- 2) больше, чем в 5
- 3) меньше, чем в 10
- 4) больше, чем в 10

К КАКОЙ КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ПРИНАДЛЕЖИТ ЗАКРЫТЫЙ ИСТОЧНИК, ДЛЯ КОТОРОГО ВЫПОЛНЕНО УСЛОВИЕ $1 \leq A/D < 10$?

- 1) 2 – очень опасный
- 2) 3 – опасный
- 3) 4 – опасность маловероятна
- 4) 1 – чрезвычайно опасный

КИШЕЧНАЯ ФОРМА ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 60 – 80
- 2) 21 – 40
- 3) 11 – 20
- 4) 40 – 60

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНРАДИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР ПОЛУЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ПОЛЬЗЫ С МИНИМАЛЬНЫМ РИСКОМ ДЛЯ ПАЦИЕНТА ПРОДИКТОВАНО ПРИНЦИПОМ

- 1) оптимизации
- 2) обоснования
- 3) нормирования
- 4) индивидуальности

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОТИВОРАДИАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ

- 1) контрольные уровни
- 2) основные пределы доз
- 3) уровни вмешательства
- 4) допустимые пределы доз

К ФОНОВОМУ ОБЛУЧЕНИЮ ЧЕЛОВЕКА НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) техногенный фон
- 2) искусственный фон
- 3) естественный фон
- 4) облучение, полученное на работе

ДЛЯ II КЛАССА РАБОТ С ОТКРЫТЫМИ ИСТОЧНИКАМИ СУММАРНАЯ АКТИВНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, ПРИВЕДЁННАЯ К ГРУППЕ А, СОСТАВЛЯЕТ

- 1) от 10^5 до 10^8 Бк
- 2) от 10^3 до 10^5 Бк
- 3) от 10^6 до 10^8 Бк

4) от 10^4 до 10^7 Бк

ПОЛУЧАЕМАЯ ЧЕЛОВЕКОМ ЗА ГОД ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ОТ ЕСТЕСТВЕННОГО И АНТРОПОГЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИМЕЕТ ПОРЯДОК

- 1) до 100 Зв
- 2) несколько Зв
- 3) несколько мЗв
- 4) несколько мкЗв

РАДИОНУКЛИДНЫМ ИСТОЧНИКОМ, КОТОРЫЙ ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ ОТКРЫТЫХ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ^{60}Co в составе гамма-ножа
- 2) ^{18}F -ФДГ
- 3) источник ОСГИ-3 на основе ^{137}Cs
- 4) ^{60}Co в капсуле для брахитерапии

ЕЖЕГОДНО МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ РЕЗУЛЬТАТЫ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ДОЛЖНЫ ВНОСИТЬСЯ В СТАТИСТИЧЕСКУЮ ОТЧЕТНУЮ ФОРМУ

- 1) ДОЗ-4
- 2) ДОЗ-2
- 3) ДОЗ-3
- 4) ДОЗ-1

ЕЖЕГОДНО МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ДОЛЖНЫ ВНОСИТЬСЯ В СТАТИСТИЧЕСКУЮ ОТЧЕТНУЮ ФОРМУ

- 1) ДОЗ-4
- 2) ДОЗ-2
- 3) ДОЗ-1
- 4) ДОЗ-3

КАКОЙ ИЗ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТНОСЯТ К ИСКУССТВЕННЫМ?

- 1) продукты распада радона и тория в воздухе
- 2) гамма-излучение от земных пород
- 3) излучение от удобрения
- 4) гамма излучение от медицинского источника

ПО СТЕПЕНИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ. К ГРУППЕ В ОТНОСЯТ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^6 и 10^7 Бк
- 2) 10^3 Бк
- 3) 10^4 и 10^5 Бк
- 4) 10^8 Бк и более

В СООТВЕТСТВИИ С НРБ-99/2009 МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАССТОЯНИИ 1 М ОТ ТЕЛА ПАЦИЕНТА С ВВЕДЕННЫМ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОМ НА ОСНОВЕ I-131 НА ВЫХОДЕ ИЗ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ (В мкЗв/ч)

- 1) 40
- 2) 20
- 3) 80
- 4) 60

В СООТВЕТСТВИИ С НРБ-99/2009 ГОДОВАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА В 4 мЗв ХАРАКТЕРИЗУЕТ ЗОНУ

- 1) радиационного контроля
- 2) ограниченного проживания
- 3) добровольного отселения
- 4) принудительного отселения

ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ, ИЗ НИХ К ГРУППЕ Г ОТНОСЯТСЯ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^4 и 10^5 Бк
- 2) 10^6 и 10^7 Бк
- 3) 10^3 Бк
- 4) 10^8 Бк и более

В НОРМАХ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛА ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ В ГОД В СРЕДНЕМ ЗА ЛЮБЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ 5 ЛЕТ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А УСТАНОВЛЕНО (В мЗв)

- 1) 25
- 2) 20
- 3) 5
- 4) 10

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ В ПОЛЯХ, СОЗДАВАЕМЫХ ИМПУЛЬСНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, СЛЕДУЕТ ОТДАВАТЬ ПРЕДПОЧТЕНИЕ МЕТОДУ

- 1) фотографическому

- 2) химическому
- 3) ионизационному
- 4) термолюменесцентному

СОГЛАСНО ДАННЫМ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИМЕЕТ ВЗВЕШИВАЮЩИЙ ТКАНЕВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ

- 1) гонады
- 2) красного костного мозга
- 3) кожи
- 4) щитовидной железы

ПРИНЦИП ОПТИМИЗАЦИИ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) поддержании на максимально достижимом низком уровне (с учётом экономических и социальных факторов) индивидуальных доз облучения и количества облучаемых людей
- 2) стремлении минимизации радиационного воздействия на биоту и окружающую среду в целом
- 3) непревышении допустимых пределов индивидуальных доз облучения человека
- 4) запрещении использования источников излучения, при котором риск возможного вреда превышает пользу

ИЗМЕРИТЬ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ РАДИОАКТИВНОСТЬ В ОРГАНЕ ИЛИ ПРОБАХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД МОЖНО С ПОМОЩЬЮ

- 1) сцинтилляционной гамма-камеры
- 2) медицинского радиографа
- 3) дозкалибратора
- 4) медицинского радиометра

ПРЕДЕЛ ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ РАВЕН ____ мЗв/ГОД В СРЕДНЕМ ЗА ЛЮБЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ 5 ЛЕТ, НО НЕ БОЛЕЕ ____ мЗв/ГОД

- 1) 10; 25
- 2) 2; 10
- 3) 20; 50
- 4) 1; 5

ПРИНЦИП НОРМИРОВАНИЯ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) стремлении к минимизации радиационного воздействия на биоту и окружающую среду в целом
- 2) не превышении допустимых пределов индивидуальных доз облучения человека
- 3) поддержании на максимально достижимом низком уровне индивидуальных доз облучения и количества облучаемых людей
- 4) запрещении использования источников излучения, при котором риск возможного вреда превышает пользу

КАК НАЗЫВАЮТСЯ УРОВНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИ СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ КОТОРОГО ЗА ПЕРИОД РАБОТЫ И В ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЖИЗНИ У ЧЕЛОВЕКА НЕ ВОЗНИКАЮТ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕМ?

- 1) предельно допустимые уровни
- 2) максимально допустимые уровни
- 3) предельные уровни
- 4) допустимые уровни

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ СРЕДНЕЙ (II) СТЕПЕНИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 1,0 – 1,9
- 2) 6,0 – 7,9
- 3) 4,0 – 5,9
- 4) 2,0 – 3,9

ПО СТЕПЕНИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ. К ГРУППЕ А ОТНОСЯТ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^6 и 10^7 Бк
- 2) 10^8 Бк и более
- 3) 10^4 и 10^5 Бк
- 4) 10^3 Бк

ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ОТ ЕСТЕСТВЕННОГО И АНТРОПОГЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМАЯ ЧЕЛОВЕКОМ ЗА ГОД СОСТАВЛЯЕТ

- 1) несколько мЗв
- 2) несколько Зв
- 3) несколько мкЗв
- 4) до 100 Зв

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА В СМЕЖНЫХ ПО ВЕРТИКАЛИ И ГОРИЗОНТАЛИ ПОМЕЩЕНИЯХ БЕЗ ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 13
- 2) 10
- 3) 2,5
- 4) 40

ПРИ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ МЕНЕЕ 10 МэВ

- 1) фотоядерные реакции не протекают и наведенная активность окружающей среды

не представляет опасности для здоровья людей

2) сечение фотоядерных реакций неизвестно

3) фотоядерные реакции возможны с большинством изотопов и активация элементов конструкции ускорителя и воздуха при работе ускорителя неизбежна

4) фотоядерные реакции возможны лишь с отдельными изотопами и наведенная активность окружающей среды практически не представляет опасности для здоровья людей

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 2 М СОСТАВЛЯЕТ 100 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 3 М ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ ____ мкЗв/ч

1) 10

2) 50

3) 45

4) 80

К КЛИНИЧЕСКИМ СИМПТОМАМ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ, НАИБОЛЕЕ РАНО ПРОЯВЛЯЮЩИМСЯ, ОТНОСЯТ

1) лейкопению

2) тошноту, рвоту

3) выпадение волос

4) эритему кожи

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЭПИЗОДИЧЕСКОГО ПРЕБЫВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ Б СОСТАВЛЯЕТ ____ мкГр/ч

1) 13

2) 40

3) 10

4) 2,5

РЕФЕРЕНТНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ УРОВНИ (РДУ) УСТАНОВЛИВАЮТ

1) в территориальных органах Роспотребнадзора

2) на основе международных методических рекомендаций

3) в нормативных документах федерального уровня

4) в данной медицинской организации по результатам дозиметрических измерений

К КАКОМУ ТИПУ ЗАЩИТЫ ОТНОСЯТСЯ СЕНСОРЫ, РЕГИСТРИРУЮЩИЕ ПЕРЕГРЕВ ЛАЗЕРА?

1) индикаторы опасности

2) звуковая защита

3) пассивная защита

4) активная защита

К ДОКУМЕНТАМ ФЕДЕРАЛЬНОГО УРОВНЯ, НЕ ЯВЛЯЮЩИМСЯ ОСНОВНЫМИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕР ПО СОБЛЮДЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОТНОСЯТ

- 1) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» 1999 г.
- 2) НРБ 99/2009
- 3) ФЗ «О радиационной безопасности населения» 1996 г.
- 4) ФНиП

ИЗ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ К КЛАССУ ОТКРЫТЫХ ОТНОСИТСЯ

- 1) источник ОСГИ-3 на основе ^{137}Cs
- 2) ^{60}Co в составе гамма-ножа
- 3) ^{18}F -ФДГ
- 4) ^{60}Co в капсуле для брахитерапии

К ГРУППЕ Б СОТРУДНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ОТНОСЯТ

- 1) сотрудников, не работающих с источниками излучения, но находящихся по условиям труда в сфере воздействия ионизирующих излучений в дозах, превышающих допустимые пределы доз для населения
- 2) администрацию
- 3) штатных сотрудников, работающих с радиофармпрепаратами
- 4) лиц, осуществляющих радиационный контроль

КЛАСС РАБОТ СО СМЕСЬЮ ОТКРЫТЫХ РАДИОНУКЛИДОВ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ПО

- 1) общей активности радионуклидов, находящихся в организации
- 2) суммарной активности смеси радионуклидов, приведенной к показателям наиболее токсичных радионуклидов (группы А)
- 3) активности наиболее токсичного радионуклида (группы А)
- 4) активности радионуклида, приведенной к минимально значимой активности группы А

НЕПРЕВЫШЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ «О РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ» И НОРМАМИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДЕЛОВ ДОЗ И ДРУГИХ НОРМАТИВОВ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТНОСИТСЯ К ПРИНЦИПУ _____ ОБЛУЧЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) сохранения
- 2) оптимизации
- 3) нормирования
- 4) обоснования

РАБОТА С РАДИОНУКЛИДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, КОТОРЫЕ ОСВОБОЖДАЮТСЯ ОТ РЕГЛАМЕНТАЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С НРБ-99/2009, ПРОВОДИТСЯ

- 1) в помещениях, соответствующих 3 классу
- 2) при условии проведения периодического радиационного контроля

- 3) как с обычными химическими веществами
- 4) при условии согласования условий труда персонала с Роспотребнадзором

К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОФИЛАКТИКИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) плановое проведение процедур радиационного контроля
- 2) контроль времени, проведенного сотрудниками на рабочем месте
- 3) разработку инструкции (плана) по действиям персонала в случае радиационной аварии и ликвидации ее последствий
- 4) создание и поддержание условий для повышения квалификации персонала

ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОБЛУЧЕНИИ В ТЕЧЕНИЕ ЖИЗНИ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ СТАНОВЯТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ ГОДОВЫЕ ПОГЛОЩЕННЫЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ГОНАД ПРЕВЫШАЮТ ____ ГР

- 1) 0,2
- 2) 0,4
- 3) 0,6
- 4) 1,0

СТЕКЛО ЧАЩЕ ВСЕГО ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ

- 1) альфа-излучения
- 2) гамма-излучения
- 3) нейтронного излучения
- 4) бета-излучения

ПРИНЦИП ОБОСНОВАНИЯ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) не превышении допустимых пределов индивидуальных доз облучения человека
- 2) запрещении использования источников излучения, при котором риск возможного вреда превышает пользу
- 3) поддержании на максимально достижимом низком уровне индивидуальных доз облучения и количества облучаемых людей
- 4) стремлении к минимизации радиационного воздействия на биоту и окружающую среду в целом

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОТИВОРАДИАЦИОННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ОСНОВНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ДОЗ

- 1) применяются по указанию федеральных органов здравоохранения
- 2) применяются по указанию органов исполнительной власти по месту радиационной аварии
- 3) применяются ограниченно
- 4) не применяются

РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ С ИСТОЧНИКАМИ ИЗЛУЧЕНИЯ МОЖНО РАЗМЕЩАТЬ В

- 1) специально оборудованном радиологическом комплексе

- 2) одном из этажей онкодиспансера
- 3) отдельном бывшем жилом здании
- 4) нескольких отдельных комнатах

К IV КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТНОСЯТ ОБЪЕКТЫ, ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) радиационное воздействие ограничивается помещениями, где производятся работы с источниками излучения
- 2) возможно их воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите
- 3) радиационное воздействие ограничивается санитарно-защитной зоной
- 4) радиационное воздействие ограничивается территорией объекта

К II КАТЕГОРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТНОСЯТ ОБЪЕКТЫ ПРИ АВАРИИ НА КОТОРЫХ

- 1) радиационное воздействие ограничивается помещениями, где производятся работы с источниками излучения
- 2) возможно их воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите
- 3) радиационное воздействие ограничивается территорией объекта
- 4) радиационное воздействие ограничивается санитарно-защитной зоной

ПРИ ОБЛУЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ИЗЛУЧЕНИЯ ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ СУММАРНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭТИХ ИСТОЧНИКОВ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ

- 1) 5 мЗв в год
- 2) 1 мЗв в год
- 3) 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
- 4) 5 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 1 мЗв в год

ДОПУСТИМАЯ ОБЪЕМНАЯ АКТИВНОСТЬ ^{137}Cs ВО ВДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ $2,2 \times 10^5$ Бк/м³, ГОДОВОЙ ОБЪЕМ ВДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА $8,1 \times 10^3$ м³. ПОСТУПЛЕНИЕ ЭТОГО РАДИОНУКЛИДА СОСТАВИТ (В Бк/ГОД)

- 1) $1,6 \times 10^8$
- 2) $1,8 \times 10^9$
- 3) $2,5 \times 10^5$
- 4) $4,4 \times 10^5$

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКОЙ (I) СТЕПЕНИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ ОБЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 2,0 – 3,9
- 2) 1,0 – 1,9
- 3) 6,0 – 6,9
- 4) 4,0 – 5,9

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 УСРЕДНЕННАЯ ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА РИСКА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРЕДЕЛОВ ДОЗ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ, РАВНА

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ТВЕРДЫЕ НИЗКОАКТИВНЫЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДОЛЖНЫ

- 1) сдаваться в конце дня в хранилище радиоактивных отходов
- 2) выбрасываться в конце дня в мусорные камеры общего назначения
- 3) собираться в специальные контейнеры с полиэтиленовыми мешками, которые в конце рабочего дня должны быть выброшены в мусорные камеры общего назначения
- 4) собираться в специальные контейнеры с полиэтиленовыми мешками, которые в конце рабочего дня должны сдаваться в хранилище радиоактивных отходов

КАКУЮ ЗАВИСИМОСТЬ ИМЕЕТ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ИЗОТРОПНОГО ИСТОЧНИКА ОТ РАССТОЯНИЯ (r)?

- 1) $1/(r^2)$
- 2) $1/r$
- 3) r
- 4) r^2

АДМИНИСТРАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕВОДИТ ЖЕНЩИНУ НА РАБОТУ, НЕ СВЯЗАННУЮ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, СО ДНЯ ПОЛУЧЕНИЯ АДМИНИСТРАЦИЕЙ ИНФОРМАЦИИ О ФАКТЕ БЕРЕМЕННОСТИ

- 1) до достижения ребенком возраста 1,5 лет
- 2) на период беременности и грудного вскармливания ребенка
- 3) до момента родов
- 4) до достижения ребенком возраста 3 лет

ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ОТ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ РАБОТНИКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ____ мЗв/ГОД

- 1) 1
- 2) 0,5
- 3) 20
- 4) 5

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ГОДОВОЙ ПРЕДЕЛ ДОЗЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ РАВЕН (В мЗв/ГОД)

- 1) 10
- 2) 5

- 3) 1
- 4) 20

ЕСЛИ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА НА РАССТОЯНИИ 1 М СОСТАВЛЯЕТ 200 мкЗв/ч, ТО МОЩНОСТЬ ДОЗЫ В 3 МЕТРАХ ОТ ИСТОЧНИКА БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ _____ мкЗв/ч

- 1) 33
- 2) 22
- 3) 80
- 4) 67

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕРЕДВИЖНОГО УСКОРИТЕЛЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОМЕЩЕНИИ (ЦЕХЕ) ЕГО ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖЕН УСТАНОВЛИВАТЬСЯ

- 1) отдельно от блока излучателя на расстоянии, обеспечивающем безопасные условия труда персонала
- 2) вместе с блоком излучателя
- 3) вместе с блоком излучателя на расстоянии 3-5 м
- 4) вместе или отдельно от блока излучателя по усмотрению учреждения

ПО КАКОМУ ПРИЗНАКУ ПРОВОДИТСЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ ЛАЗЕРА?

- 1) минимальная выходная мощность
- 2) максимальная частота излучения
- 3) максимальные уровни излучения
- 4) максимальная потребляемая мощность

ПРИ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ БОЛЕЕ 10 МэВ

- 1) фотоядерные реакции возможны лишь с отдельными изотопами и наведенная активность окружающей среды практически не представляет опасности для здоровья людей
- 2) фотоядерные реакции возможны с большинством изотопов и неизбежна активация элементов конструкции ускорителя и воздуха при работе ускорителя
- 3) сечение фотоядерных реакций неизвестно
- 4) фотоядерные реакции не протекают и наведенная активность окружающей среды не представляет опасности для здоровья людей

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ РАДИАЦИОННОГО РИСКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ ВСЕГО НАСЕЛЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) □
- 2) □
- 3) □
- 4) □

ВЫПОЛНЯТЬ ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОСТАНОВЛЕНИЯ, ПРЕДПИСАНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ТО ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

НАДЗОР В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОБЯЗАНЫ

- 1) общественные организации граждан, коммерческие организации
- 2) органы Роспотребнадзора
- 3) организации, осуществляющие деятельность с использованием этих источников
- 4) муниципальные органы

ОБРАЩЕНИЕ С МЕДИЦИНСКИМИ УСТАНОВКАМИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ У ОРГАНИЗАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗРЕШЕНИЙ (ЛИЦЕНЗИЙ) НА _____ И МЕДИЦИНСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- 1) образовательную
- 2) право работы с ИИИ (генерирующими, «открытыми», «закрытыми»)
- 3) фармацевтическую
- 4) производство, установку и обслуживание медицинской техники

ОГРАНИЧЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ НА ПАЦИЕНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНОРАДИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР СОСТАВЛЯЮТ НЕ БОЛЕЕ

- 1) 500 мЗв/год
- 2) предела дозы техногенного облучения для населения 1 мЗв/год
- 3) предельно допустимой дозы для наиболее радиочувствительного органа
- 4) 20 мЗв/год

СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-99/2009 ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А УСТАНОВЛЕНО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ НА КОЖЕ ЗА ГОД (В мЗв)

- 1) 1000
- 2) 250
- 3) 750
- 4) 500

СРЕДНЕГОДОВЫЕ ДОЗЫ НАСЕЛЕНИЯ (НА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА) ОТ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР НАХОДЯТСЯ В ПРЕДЕЛАХ _____ мЗв/ГОД

- 1) 0,1-0,3
- 2) 0,3-0,5
- 3) 1,00-1,5
- 4) 0,5-1,0

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К НАРУЖНЫМ СТЕНАМ, СОСТАВЛЯЕТ _____ мкЗв/ч

- 1) 1,2
- 2) 20
- 3) 5
- 4) 6

ЗОНАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА НЕОБХОДИМА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ РАБОТ _____ КЛАССА

- 1) 3
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 2

ИСТОЧНИКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРЫЙ ОТНОСИТСЯ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) генератор ^{99m}Tc
- 2) кибер-нож
- 3) источник для брахитерапии
- 4) шприц с радиофармпрепаратом

МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ИЗОТРОПНОГО ИСТОЧНИКА ОТ РАССТОЯНИЯ (R) ИМЕЕТ ЗАВИСИМОСТЬ

- 1) r^2
- 2) $1/r$
- 3) $1/(r^2)$
- 4) r

ПРИ РАБОТЕ ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ К ФАКТОРАМ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) фотонейтроны
- 2) электронное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение
- 4) тормозное излучение

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТОЙ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА В СМЕЖНЫХ ПО ВЕРТИКАЛИ И ГОРИЗОНТАЛИ ПОМЕЩЕНИЯХ БЕЗ ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ СОСТАВЛЯЕТ _____ мкГр/ч

- 1) 40
- 2) 2,5
- 3) 13
- 4) 10

ПО СТЕПЕНИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ОТКРЫТЫЕ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ИСТОЧНИКИ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ДЕЛЯТСЯ НА 4 КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТИ. К ГРУППЕ Г ОТНОСЯТ РАДИОНУКЛИДЫ С МИНИМАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- 1) 10^3 Бк
- 2) 10^8 Бк и более
- 3) 10^6 и 10^7 Бк

4) 10^4 и 10^5 Бк

ПЕРСОНАЛ ГРУПП А И Б РАЗГРАНИЧИВАЮТ ПО ПРИЗНАКУ

- 1) к А относят группы лиц, для которых воздействие источников ионизирующего излучения несёт повышенные риски (беременные женщины и т.п.)
- 2) А по условиям работы находится в области воздействия источников ионизирующего излучения, Б – нет
- 3) А непосредственно работает с источниками ионизирующего излучения, Б – нет
- 4) А имеет высшее специальное образование (медицинское, техническое и т.п.), Б – нет

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПОМЕЩЕНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К НАРУЖНЫМ СТЕНАМ, СОСТАВЛЯЕТ ____ мкЗв/ч

- 1) 6,0
- 2) 20
- 3) 1,2
- 4) 5,0

НА ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ: ТЕХНОГЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗА СЧЕТ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ; ТЕХНОГЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ; ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ; МЕДИЦИНСКИЕ ИСТОЧНИКИ, – РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НОРМЫ, УКАЗАННЫЕ В ДОКУМЕНТЕ

- 1) правила устройства электроустановок (ПУЭ)
- 2) нормы радиационной безопасности (НРБ) 99/2009
- 3) государственный стандарт (ГОСТ)
- 4) строительные нормы и правила (СНИП) 12-03-2001

Радиобиология

[Вернуться в начало](#)

ЧТО ПРОИЗОЙДЕТ С МЫШЕЧНОЙ ТКАНЬЮ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ПОСТОЯННОГО ПОДПорогового ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА?

- 1) под катодом возбудимость увеличится, а под анодом останется прежней
- 2) под катодом и под анодом возбудимость не изменится
- 3) под катодом возбудимость уменьшится, а под анодом увеличится
- 4) под катодом возбудимость увеличится, а под анодом уменьшится

ОДИНОЧНЫЕ РАЗРЫВЫ НИТЕЙ ДНК НЕ МОГУТ ПРОИСХОДИТЬ ИЗ-ЗА

- 1) процесса транскрипции
- 2) воздействия излучения на клетку
- 3) теплового движения молекул

4) окислительных процессов у молекул

К ОРГАНАМ С РАННЕЙ РЕАКЦИЕЙ НА РАДИАЦИОННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТНОСЯТ

- 1) почки
- 2) костный мозг
- 3) костную ткань
- 4) спинной мозг

КОЛИЧЕСТВО ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ КЛЕТОК С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДОЗЫ

- 1) увеличивается прямо пропорционально дозе
- 2) увеличивается в экспоненциальной зависимости от дозы
- 3) уменьшается в экспоненциальной зависимости от дозы
- 4) уменьшается прямо пропорционально дозе

НАИБОЛЬШИЙ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИЙ ВЫХОД СРЕДИ ПЕРВИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАДИОЛИЗА ВОДЫ ИМЕЮТ

- 1) OH и гидратированный электрон
- 2) OH и H_2O_2
- 3) H и H_2
- 4) H_2O_2 и гидратированный электрон

КАКИЕ ТЕОРИИ РАКА НЕ СУЩЕСТВУЮТ?

- 1) иммунологические
- 2) вирусные
- 3) канцерогенные
- 4) гематологические

КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОТОНОВ РАВЕН

- 1) 1
- 2) 0,5
- 3) 10
- 4) 3

НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ В МЕХАНИЗМЕ ПЕРВИЧНОГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) окислительное фосфорилирование
- 2) обмен углеводов
- 3) синтез витаминов
- 4) синтез нуклеиновых кислот

КЛЕТОЧНОЙ ГИБЕЛЬЮ В РАДИОБИОЛОГИИ НАЗЫВАЮТ УТРАТУ СПОСОБНОСТИ КЛЕТОК К ПРОЛИФЕРАЦИИ, ГДЕ ПОД ПРОЛИФЕРАЦИЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) уменьшение ткани из-за разрушения клеток
- 2) разрастание ткани путем размножения клеток делением

- 3) слияние нескольких клеток и образование гигантской клетки
- 4) сохранение способности клеток к нескольким делениям

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА ДЛЯ ПОДКОЖНО-ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ (ОБЫЧНОЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ) СОСТАВЛЯЕТ (В Гр)

- 1) 30
- 2) 60
- 3) свыше 65
- 4) 40

ДЛЯ УКЛАДКИ ПАЦИЕНТА ПРИ ТОПОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ К ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА ПИЩЕВОДА ПРАВИЛЬНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЗИЦИЯ НА СПИНЕ

- 1) руки вдоль тела с использованием фиксирующих устройств
- 2) руки за головой с использованием фиксирующих устройств
- 3) с использованием термопластической маски
- 4) с использованием подголовника

СУММАРНАЯ ДОЗА НА ГИПОФИЗ, КАК ОРГАН РИСКА ПРИ СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ, ПО РЕКОМЕНДАЦИЯМ QUANTES НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ _____ GY

- 1) $D_{mean} < 45$
- 2) $D_{max} < 50$
- 3) $D_{mean} < 70$
- 4) $D_{mean} < 30$

К ТКАНЯМ С ПОЗДНЕЙ РЕАКЦИЕЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, У КОТОРЫХ ЭФФЕКТ ОТ РАДИАЦИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОЯВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ МЕСЯЦЫ И ДАЖЕ ГОДЫ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ, НЕ ОТНОСЯТ

- 1) лёгкие
- 2) почки
- 3) кожу
- 4) спинной мозг

ОДНИМ ИЗ ПЕРВИЧНЫХ ПРОДУКТОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ РАДИОЛИЗЕ ВОДЫ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) $O^{\bullet}$
- 2) $H_2O^{\bullet}$
- 3) $H^{\bullet}$
- 4) H_2O

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ГИСТОГРАММА ДОЗА-ОБЪЁМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) зависимость выживаемости клеток от дозы
- 2) распределение дозы в облучаемом объёме
- 3) градиентное накопление дозы

4) распределение дозы в выделенной плоскости

НАИБОЛЕЕ РАДИОРЕЗИСТЕНТНЫМ ОРГАНОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) тонкий кишечник
- 2) кожа
- 3) красный костный мозг
- 4) печень

ФИЗИЧЕСКАЯ СТАДИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ТКАНИ ОРГАНИЗМА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- 1) пролиферацию клеток и тканей, на которые происходит воздействие ионизирующего излучения
- 2) процесс, в котором «поврежденные» атомы и молекулы реагируют с другими компонентами клетки в быстрых химических реакциях
- 3) взаимодействие между заряженными частицами и атомами, из которых состоит ткань
- 4) репарационные процессы в клетках и тканях, на которые происходит воздействие ионизирующего излучения

К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ОТВЕТ НА ФРАКЦИОНИРОВАННОЕ ОБЛУЧЕНИЕ НАИБОЛЕЕ СПОСОБНЫ

- 1) поздно реагирующие ткани
- 2) рано реагирующие ткани
- 3) опухоли
- 4) лимфоидные ткани

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ, ОТНОСЯТСЯ К ЭФФЕКТАМ

- 1) экологическим
- 2) детерминированным
- 3) стохастическим
- 4) пороговым

В ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЯХ ПРИ ПОДАЧЕ СТИМУЛА БОЛЬШЕ ПОРОГОВОГО МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОЗНИКАЕТ

- 1) потенциал покоя
- 2) потенциал действия
- 3) гиперполяризация
- 4) критический мембранный потенциал

ФОРМА КЛЕТОЧНОЙ ГИБЕЛИ ВЛИЯЕТ НА

- 1) тип хромосомной аберрации
- 2) величину регрессии опухоли
- 3) обмен веществ
- 4) секрецию клеток опухоли

ПО МЕРЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ ИОНИЗАЦИИ ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- 1) увеличивается линейно
- 2) уменьшается линейно
- 3) уменьшается нелинейно
- 4) увеличивается нелинейно

ПОД СОМАТИЧЕСКИМИ ДЕТЕРМИРОВАННЫМИ ЭФФЕКТАМИ ОБЛУЧЕНИЯ ПОНИМАЮТ КЛИНИЧЕСКИ ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ВРЕДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ, ДЛЯ КОТОРЫХ

- 1) при низких дозах наблюдается значительный эффект облучения
- 2) не существует дозового порога, тяжесть эффекта не зависит от поглощенной дозы
- 3) существует дозовый порог, ниже которого эффект отсутствует, а выше – тяжесть эффекта зависит от полученной дозы
- 4) вероятность возникновения пропорциональна поглощенной дозе

КАКАЯ ФОРМА КОНЦЕПЦИИ «ДОЗА-ЭФФЕКТ» БЫЛА ПРИНЯТА МКРЗ?

- 1) квадратичная
- 2) линейная
- 3) степенная
- 4) обратная

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ВОЗНИКАЮТ, КАК ПРАВИЛО, ПОСЛЕ

- 1) аварийного контролируемого облучения
- 2) рентгеноскопии
- 3) аварийного неконтролируемого облучения
- 4) рентгенотерапии

ПОД ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМ ИНТЕРВАЛОМ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ТКАНИ ПОНИМАЮТ

- 1) диапазон между эффективной и токсичной дозой облучения
- 2) промежуток времени между последним и последующим облучениями
- 3) разницу в количестве нативных и погибших клеток
- 4) расстояние между мишенью и ближайшим органом риска

ПРИ КАКОЙ ЧАСТОТЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТ БУДЕТ ВЫШЕ?

- 1) тепловой эффект от 100 МГц равен тепловому эффекту от 200 МГц
- 2) тепловой эффект от 100 МГц выше, чем от 200 МГц
- 3) тепловой эффект от 300 МГц выше, чем от 200 МГц
- 4) тепловой эффект от 300 МГц равен тепловому эффекту от 200 МГц

ВЫСОКОРАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ СЧИТАЮТ

- 1) головной мозг
- 2) печень
- 3) тонкий кишечник
- 4) кости

СУММАРНАЯ ДОЗА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА НА ЗДОРОВУЮ ТКАНЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА КАК ОРГАН РИСКА ПРИ СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ ПО РЕКОМЕНДАЦИЯМ QUANTES НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ (В Гр)

- 1) $D_{mean} < 60$
- 2) $D_{max} < 60$
- 3) $D_1 < 60$
- 4) $D_{max} < 54$

СОГЛАСНО ДАННЫМ QUANTES, ПРИ ЛЕЧЕНИИ В СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ ДОЗЫ ОБЪЕМ ЛЕГКИХ, КОТОРЫЙ ПОЛУЧАЕТ 20 ГР, НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ _____ %

- 1) 20
- 2) 30
- 3) 45
- 4) 25

ГИБЕЛЬ КЛЕТОК, СВЯЗАННУЮ С ПРОЦЕССОМ КЛЕТОЧНОГО ДЕЛЕНИЯ, НАЗЫВАЮТ

- 1) репродуктивной
- 2) интерфазной
- 3) некрозом
- 4) апоптозом

В МАЛО ОБНОВЛЯЮЩИХСЯ ТКАНЯХ БОЛЬШИНСТВО КЛЕТОК НАХОДИТСЯ В _____ ФАЗЕ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА

- 1) S
- 2) G1
- 3) G2
- 4) M

СОГЛАСНО ДАННЫМ QUANTES, ПРИ ЛЕЧЕНИИ В СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ ДОЗЫ ОБЪЕМ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ, КОТОРЫЙ ПОЛУЧАЕТ 65 ГР, НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ _____ %

- 1) 15
- 2) 60
- 3) 50
- 4) 20

ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МОЛЕКУЛЫ В ВЕЩЕСТВЕ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПРОИСХОДЯТ ПРОЦЕССЫ

- 1) ионизации, возбуждения молекул

- 2) диссоциации молекул
- 3) взаимодействия молекул друг с другом
- 4) образования свободных радикалов

К РАДИОРЕЗИСТЕНТНЫМ ТКАНЯМ И ОРГАНАМ МОЖНО ОТНЕСТИ

- 1) лимфоидную ткань
- 2) костную ткань
- 3) легкие
- 4) костный мозг

ДИАПАЗОН ДОЗ, ПРИ КОТОРОМ У ЧЕЛОВЕКА ВОЗНИКАЕТ КИШЕЧНЫЙ СИНДРОМ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИМЕРНО РАВЕН (В ГРЕЯХ)

- 1) 3-5
- 2) 15 и более
- 3) 1-2
- 4) 5-15

НЕНАСЫЩЕННЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ ЛИПИДОВ, АКТИВНЕЕ ВСТУПАЮТ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СВОБОДНЫМИ РАДИКАЛАМИ ПО СРАВНЕНИЮ С НАСЫЩЕННЫМИ ЗА СЧЁТ

- 1) низкой энергии химической C-H связи
- 2) дефицита электронов в двойной C=C связи
- 3) большего содержания в веществе
- 4) нестабильного состояния ненасыщенных жирных кислот

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ G2 ФАЗЫ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА СОСТАВЛЯЕТ (В ЧАСАХ)

- 1) 12 - 24
- 2) 8 - 10
- 3) 2 - 4
- 4) 0,5 - 1

НАИМЕНЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНА

- 1) мышечная ткань
- 2) слизистая оболочка полости рта
- 3) слизистая оболочка мочевого пузыря
- 4) кожа

НАИБОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) красный костный мозг
- 2) печень
- 3) кожа
- 4) головной мозг

ОСНОВНОЕ ОТВЕДЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ПЕРЕДАННОЙ ГЛУБОКИМ ТКАНЯМ К ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА, ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ

- 1) кровообращением
- 2) испарением
- 3) посредством излучения
- 4) конвекцией

ПРИНЦИП МИШЕНИ

- 1) характеризует высокую структурированность и гетерогенность клетки
- 2) учитывает особенности излучения, действующего на биологический объект
- 3) учитывает наличие в клетке репарационных процессов
- 4) не дает объяснения первичных механизмов биологического действия ионизирующих излучений

ВНУТРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ МОГУТ НАХОДИТЬСЯ

- 1) только доброкачественные клетки
- 2) и злокачественные и нормальные клетки
- 3) только нормальные клетки стромы опухоли
- 4) лишь опухолевые стволовые клетки

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ К ИЗЛУЧЕНИЮ В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОРОДА

- 1) понижается
- 2) повышается
- 3) стремится к нулю
- 4) неизменна

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ МОЖЕТ УСИЛИВАТЬСЯ

- 1) инфракрасным излучением
- 2) антиоксидантами
- 3) нитритами
- 4) канцерогенами

КАКОЙ ОСНОВНОЙ ЭТАП ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ПРОГРАММА АПОПТОТИЧЕСКОЙ ГИБЕЛИ?

- 1) расщепление липидов
- 2) дефрагментация клетки
- 3) дезактивация проапоптотических белков
- 4) подготовка клетки и ее фрагментов к фагоцитозу

ВЫЖИВШЕЙ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ СЧИТАЕТСЯ КЛЕТКА

- 1) не имеющая внешних признаков повреждения
- 2) способная делиться и давать полноценное потомство
- 3) способная к ограниченному числу митозов
- 4) полностью потерявшая способность к делению, но сохранившая жизнеспособность

МАКСИМАЛЬНАЯ ДОЗА, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ПОДВЕДЕНА К СПИННОМУ МОЗГУ, СОСТАВЛЯЕТ (В Гр)

- 1) 40
- 2) 50
- 3) 60
- 4) 45

ЭФФЕКТИВНАЯ 50% ДОЗА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

- 1) доза, соответствующая 50% величины летальной дозы
- 2) доза, равная 50 Гр
- 3) значение дозы, вызывающей развитие определенного эффекта в здоровой ткани у 50% облученных объектов
- 4) значение дозы, при которой погибает 50% облученных клеток

РАЗНИЦА РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЕЙ В ОПУХОЛИ И В ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОПУХОЛИ НОРМАЛЬНЫХ ТКАНЯХ ИЛИ КРИТИЧЕСКИХ ОРГАНАХ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) областью «сублетальных» доз
- 2) радиотерапевтическим интервалом
- 3) радиационным гормезисом
- 4) областью повышенной радиочувствительности

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ М ФАЗЫ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА СОСТАВЛЯЕТ (В ЧАСАХ)

- 1) 0.5 - 1
- 2) 6 - 24
- 3) 2 - 8
- 4) 2 - 4

ХАРАКТЕРИЗУЯ ТЕОРИЮ НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КЛЕТКУ ОТМЕЧАЮТ

- 1) радиолиз воды
- 2) повреждение молекул ДНК и РНК
- 3) повреждение генетического аппарата клетки
- 4) воздействие на центральную нервную систему

ДЕЙСТВИЕ, ПРИ КОТОРОМ МОЛЕКУЛА, ИСПЫТЫВАЮЩАЯ ИЗМЕНЕНИЕ, ВЫЗЫВАЕМОЕ ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ (ИИ), ИОНИЗИРУЕТСЯ ИЛИ ВОЗБУЖДАЕТСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЧЕРЕЗ НЕЕ ЭЛЕКТРОНА ИЛИ ДРУГОЙ ЧАСТИЦЫ, НАЗЫВАЕТСЯ _____ ДЕЙСТВИЕМ ИИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

- 1) электронным
- 2) косвенным
- 3) прямым
- 4) консолидированным

К ОСНОВНЫМ ВИДАМ МАКРОМОЛЕКУЛ, ВХОДЯЩИМ В СОСТАВ КЛЕТКИ, НЕ ОТНОСЯТ

- 1) углеводы и полисахариды
- 2) белки и липиды
- 3) нуклеиновые кислоты и углеводы
- 4) витамины и ферменты

ДОЗОЙ ОБЛУЧЕНИЯ, ПОГЛОЩЕННОЙ ОРГАНИЗМОМ, НЕ ВЫЗЫВАЮЩЕЙ ВИДИМЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ, НАЗЫВАЮТ

- 1) интегральной
- 2) глубинной
- 3) толерантной
- 4) поглощенной

ПРАВИЛЬНЫМ ПОРЯДКОМ ТРЕХ ОСНОВНЫХ РАДИАЦИОННЫХ СИНДРОМОВ ЗАВИСИМОСТИ СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ОТ ДОЗЫ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ИЗОБРАЖЕННОМ ГРАФИКЕ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) 2 – костномозговой, 3 – желудочно-кишечный, 1 – церебральный
- 2) 2 – костномозговой, 1 – желудочно-кишечный, 3 – церебральный
- 3) 1 – костномозговой, 2 – желудочно-кишечный, 3 – церебральный
- 4) 3 – костномозговой, 1 – желудочно-кишечный, 2 – церебральный

ГОМОГЕННОСТЬ ПОКРЫТИЯ ПРЕДПИСАННОЙ ДОЗОЙ ОБЪЕМА RTV ДЛЯ 3D ЛТ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) $D_{95\%} \geq 95\%$, но $D_{\max} \leq 107\%$
- 2) $D_{95\%} \geq 90\%$, но $D_{\max} \leq 115\%$
- 3) $D_{95\%} \geq 92\%$, но $D_{\max} \leq 110\%$
- 4) $D_{95\%} \geq 95\%$, но $D_{\max} \leq 120\%$

РЕОКСИГЕНАЦИЯ ВО ВРЕМЯ ФРАКЦИОНИРОВАННОГО ОБЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ФАКТОРОМ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ _____ ТКАНИ

- 1) поздно реагирующей
- 2) лимфоидной
- 3) рано реагирующей
- 4) опухолевой

ГРОМКОСТЬ ЗВУКА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) тембром
- 2) порогом слышимости
- 3) амплитудой
- 4) спектром

ДИАПАЗОН ДОЗ, ПРИ КОТОРОМ У ЧЕЛОВЕКА ВОЗНИКАЕТ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ СИНДРОМ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИМЕРНО РАВЕН (В ГРЕЯХ)

- 1) 5-15
- 2) 1-2

- 3) 15 и более
- 4) 3-5

СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ ПРИВОДЯТ К ХИМИЧЕСКОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ МОЛЕКУЛ, ПОСКОЛЬКУ

- 1) при переходе в основное состояние испускают гамма-излучение
- 2) при распаде образуют частицы высоких энергий
- 3) механически разрушают связи других молекул
- 4) стремятся вернуть себе недостающий электрон, отняв его от близлежащих молекул

К НЕРЕГУЛИРУЕМЫМ ФАКТОРАМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ОТНОСЯТ

- 1) исходное состояние организма, облучаемых тканей
- 2) величину и мощность поглощенной дозы
- 3) режим фракционирования дозы
- 4) объем облучаемых здоровых тканей

ПО ХАРАКТЕРУ СВЯЗИ С ДОЗОЙ ОБЛУЧЕНИЯ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) молекулярные и клеточные
- 2) стохастические и детерминированные
- 3) ближайшие и отдаленные
- 4) косвенные и прямые

ОСНОВНЫМИ КЛИНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) костно-мозговая, кишечная, токсемическая, церебральная, орофарингеальный синдром
- 2) легкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая
- 3) костно-мозговая, кишечная, токсемическая, церебральная
- 4) кишечная, токсемическая, церебральная

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ВЫБОРА ЭКВИВАЛЕНТНЫХ РЕЖИМОВ ОБЛУЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЗНАЧЕНИЯ ?/? ДЛЯ ПРОСТАТЫ СОСТАВЛЯЮТ _____ Гр

- 1) более 3
- 2) более 6
- 3) менее 1.5
- 4) 1.5-3

НОРМАЛЬНЫЕ ТКАНИ, ЧЬЯ ВЫСОКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К РАДИАЦИИ МОЖЕТ СУЩЕСТВЕННО ВЛИЯТЬ НА ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ И/ИЛИ ВЕЛИЧИНУ ПРЕДПИСАННОЙ ДОЗЫ, НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) мишенями
- 2) гонадами

- 3) фиброзными
- 4) органами риска

КАКИЕ ТИПЫ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯЮТ ЛЕТАЛЬНЫЙ ИСХОД ОБЛУЧЕНИЯ?

- 1) одиночные и двойные разрывы нитей ДНК
- 2) повреждение азотистых оснований нуклеотидов
- 3) внутримолекулярные сшивки типа ДНК-ДНК, ДНК-белок
- 4) межмолекулярные сшивки типа ДНК-ДНК, ДНК-белок

ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ (ПО ОТНОШЕНИЮ К КОСВЕННОМУ ДЕЙСТВИЮ) СОСТАВЛЯЕТ _____ % ЛУЧЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ

- 1) 10-20
- 2) 50
- 3) 80-90
- 4) 100

С ПОМОЩЬЮ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ ДОЗИМЕТРИИ В ДАЛЬНЕЙШЕМ МОЖНО УСТАНОВИТЬ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ

- 1) количеством актов ионизации и глубиной прохождения ионизирующих частиц
- 2) линейной плотностью ионизации и величиной пробега ионизирующих частиц
- 3) относительной биологической эффективностью и линейной передачей энергии
- 4) величиной поглощенной энергии и степенью биологического действия излучения

ВИДОМ ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРОЕ НАИБОЛЕЕ ВРЕДНО ДЛЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА ПРИ ОДИНАКОВОЙ ЭНЕРГИИ, ПЕРЕДАННОЙ ЕМУ ИЗЛУЧЕНИЕМ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) бета-излучение любых энергий
- 2) нейтронное излучение с энергией больше 2 кэВ
- 3) нейтронное излучение с энергией меньше 2 кэВ
- 4) гамма-излучение любых энергий

ПРАВИЛЬНЫМ ПОРЯДКОМ ТРЕХ ОСНОВНЫХ РАДИАЦИОННЫХ СИНДРОМОВ ЗАВИСИМОСТИ СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ОТ ДОЗЫ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ИЗОБРАЖЕННОМ ГРАФИКЕ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) 2 – костномозговой, 1 – желудочно-кишечный, 3 – церебральный
- 2) 1 – костномозговой, 2 – желудочно-кишечный, 3 – церебральный
- 3) 2 – костномозговой, 3 – желудочно-кишечный, 1 – церебральный
- 4) 3 – костномозговой, 1 – желудочно-кишечный, 2 – церебральный

ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ИОНИЗАЦИИ НАЗЫВАЮТ

- 1) отношение энергий всех ионизирующих частиц, теряемых на ионизацию среды при прохождении отрезка, к длине этого отрезка
- 2) общее число ионов, образованных ионизирующей частицей, на элементарном пути
- 3) число ионов одного знака, образованных ионизирующей частицей, на

элементарном пути

4) отношение энергии заряженной частицы, теряемой на ионизацию среды при прохождении отрезка, к длине этого отрезка

РАНЬШЕ ВСЕГО ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ НАЧИНАЕТСЯ СНИЖЕНИЕ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ЧИСЛА

- 1) тромбоцитов
- 2) эритроцитов
- 3) ретикулоцитов
- 4) лимфоцитов

СРЕДНЮЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) кожный покров
- 2) селезенка
- 3) спинной мозг
- 4) костная ткань

ПРИ КОНВЕНЦИОНАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ДОСТИЖЕНИЕ КОНТРОЛЯ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА НА ФОНЕ ОТСУТСТВИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ СО СТОРОНЫ ОКРУЖАЮЩИХ НОРМАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ ВОЗМОЖНО БЛАГОДАРЯ

- 1) высокой конформности дозовых распределений и снижению дозы за пределами патологического образования
- 2) позиционированию пациента и мишени с погрешностью менее 3 мм
- 3) действию различных радиомодификаторов
- 4) разнице в радиочувствительности и способности к восстановлению повреждений нормальных и опухолевых тканей

ЭФФЕКТ МИКРОПОРАЦИИ ВОЗНИКАЕТ ПРИ

- 1) постоянном токе
- 2) переменном токе напряженностью менее 0,1 В
- 3) переменном токе частотой менее 20 МГц
- 4) переменном токе с прямоугольными импульсами

МЕТОД ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, ОСНОВАН НА

- 1) поглощении энергии магнитного поля веществом
- 2) эффекте Зеемана
- 3) эффекте Холла
- 4) скин-эффекте

НЕ ПОВЫШАЮТ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОПУХОЛИ

- 1) радиопротекторы
- 2) радиосенсибилизаторы
- 3) гипертермия

4) гипербарическая оксигенация

РАДИАЦИОННЫЙ ГОРМЕЗИС ПРИ МАЛЫХ ДОЗАХ ОБЛУЧЕНИЯ ВЫРАЖАЕТСЯ В

- 1) стимулирующем действии облучения на организм
- 2) отсутствии действия облучения на организм
- 3) увеличении числа поражений РНК
- 4) увеличении числа повреждений ДНК

ДЛЯ ПРОЦЕДУРЫ ЭЛЕКТРОСНА ПРИМЕНЯЮТ ТОК

- 1) тетанизирующий
- 2) Лапика
- 3) Ледюка
- 4) Бернара

БОЛЬШЕЙ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ ОБЛАДАЮТ

- 1) нейтроны
- 2) альфа-частицы
- 3) гамма-кванты
- 4) электроны

ОТНОСИТЕЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ НАЗЫВАЮТ

- 1) отношение доз эталонного и тестового излучения, вызывающих одинаковый эффект
- 2) отношение суммарной дозы при стандартном фракционировании к суммарной дозе при нестандартном фракционировании
- 3) значение тотальной дозы, вызывающей определенный конечный эффект при облучении фракциями с очень малым значением разовой дозы
- 4) расчетную величину дозы, вызывающей развитие определенного эффекта у 50 % облучаемых объектов

ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ РАЗВИВАЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ВСЕГО ОРГАНИЗМА В ДОЗЕ _____ ГР

- 1) 10-12
- 2) 1-2
- 3) 15-17
- 4) 5-7

ОБОБЩЕННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ?/? ДЛЯ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ СОСТАВЛЯЕТ (В ГР)

- 1) 12
- 2) 5
- 3) 10,5
- 4) 1

РАДИОСЕНСИБИЛИЗАТОРЫ ЯВЛЯЮТСЯ ХИМИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ,

КОТОРЫЕ

- 1) повышают чувствительность раковых клеток к воздействию ионизирующей радиации
- 2) понижают чувствительность раковых клеток к воздействию ионизирующей радиации
- 3) ускоряют обменные функции организма
- 4) присоединяются к раковым клеткам и разрушают их

КОЭФФИЦИЕНТ КИСЛОРОДНОГО УСИЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПО МЕРЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ (ЛПЭ) ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) повышается с последующим понижением
- 2) не меняется при изменении ЛПЭ
- 3) повышается
- 4) понижается

ПОЗДНЯЯ РЕАКЦИЯ ЗДОРОВЫХ ТКАНЕЙ НА ОБЛУЧЕНИЕ НАЧИНАЕТ ПРОЯВЛЯТЬСЯ ЧЕРЕЗ __ ДНЕЙ ОТ НАЧАЛА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

- 1) 365
- 2) 90
- 3) 60
- 4) 180

СПОСОБНОСТЬ К ВОССТАНОВЛЕНИЮ КЛЕТОК ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕЛЬЗЯ ОЦЕНИТЬ ПО

- 1) способности к репарации потенциально летального поражения
- 2) способности к метастазированию опухолевых клеток
- 3) увеличению выживаемости при снижении мощности дозы излучения
- 4) способности к восстановлению при дроблении дозы излучения на фракции

ОБЛУЧЕНИЕ В БОЛЬШИХ ДОЗАХ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ

- 1) гибель организма
- 2) стимуляцию клеточного деления
- 3) развитие организма
- 4) способность к репарации потенциально летального поражения

К ПРОЯВЛЕНИЯМ НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТНОСЯТ

- 1) изменения молекул, возникающие в результате поглощения энергии излучения самими молекулами
- 2) изменения молекул, вызванные продуктами радиолиза воды
- 3) миграцию, поглощенной молекулами энергии
- 4) передачу кинетической энергии излучения молекулам

ВРЕМЯ ЖИЗНИ СВОБОДНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ РАДИКАЛОВ НЕ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) температуры

- 2) наличия кислорода
- 3) объёма ткани
- 4) содержания влаги

СРЕДНЮЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) селезенка
- 2) волосяной фолликул
- 3) костная ткань
- 4) семенник

ПРИ «КИСЛОРОДНОМ ЭФФЕКТЕ» В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАДИОЛИЗА С КИСЛОРОДОМ O_2 НЕ МОЖЕТ ОБРАЗОВЫВАТЬСЯ

- 1) $O_2^{\cdot-}$
- 2) $OH^{\cdot}$
- 3) $NO_2^{\cdot}$
- 4) $CO_2^{\cdot}$

ПРЕВЫШЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОЙ ДОЗЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ В РАМКАХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПОВЫШАЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ В МОМЕНТ ОБЛУЧЕНИЯ

- 1) диареи, болей
- 2) болезни Крона
- 3) гельминтоза
- 4) абсцессов

ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В РЕЖИМЕ ЗГР ЗА ФРАКЦИЮ ДО СУММАРНОЙ ДОЗЫ 36ГР, ПРИ ?/ ?=3 ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ПО ЭФФЕКТУ ДОЗА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ФРАКЦИЯМИ ПО 2ГР СОСТАВИТ _____ ГР

- 1) 40,2
- 2) 48,5
- 3) 50,7
- 4) 43,2

ПРИ ВНУТРЕННЕМ ОБЛУЧЕНИИ НАИБОЛЬШУЮ ОПАСНОСТЬ

- 1) представляет α -излучение
- 2) представляет киловольтное излучение
- 3) представляют α -излучение и β -излучение
- 4) представляет ортовольтовое излучение

НАИБОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ТКАНЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ _____ ТКАНЬ

- 1) нервная
- 2) костная
- 3) миелоидная

4) хрящевая

РАДИОНУКЛИДНЫМ ИСТОЧНИКОМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) калифорний-252
- 2) кобальт-60
- 3) иридий-192
- 4) цезий-136

В ОБЛУЧЕННЫХ КЛЕТКАХ НАБЛЮДАЮТ

- 1) эффект Черенкова
- 2) ионизацию атомов и молекул, электростатические эффекты
- 3) теплопродукцию
- 4) свечение

ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) костная ткань
- 2) головной мозг
- 3) почка
- 4) лимфатический узел

СТОХАСТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОБУСЛОВЛЕННЫ

- 1) гибелью всех половых клеток организма
- 2) случайным (вероятностным) повреждением клеточных структур
- 3) гибелью сперматозоидов и овоцитов
- 4) гибелью определенных клеток при поглощении тканью дозы излучения

ВЫСОКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ НЕ ИМЕЕТ

- 1) костный мозг
- 2) яички и яичники
- 3) тимус
- 4) кожа

К ЧЕМУ ПРИВОДИТ СТИМУЛ, ОТКРЫВАЮЩИЙ ТРАНСМЕМБРАННЫЕ КАНАЛЫ ДЛЯ K^+ ?

- 1) к увеличению концентрации K^+ в цитозоле
- 2) к уменьшению концентрации K^+ в цитозоле
- 3) к деполяризации
- 4) к гиперполяризации

К ЛАБИЛЬНЫМ КЛЕТКАМ ТКАНЕЙ ЖИВОТНЫХ ПО СПОСОБНОСТИ К ДЕЛЕНИЮ ОТНОСЯТСЯ КЛЕТКИ

- 1) желёз

- 2) эпидермиса
- 3) нервные
- 4) поперечнополосатой мускулатуры

СОГЛАСНО ДАННЫМ QUANTES, МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА НА СПИННОЙ МОЗГ ПРИ ЛЕЧЕНИИ В СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ И ЧАСТОТЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ 0,2%, СОСТАВЛЯЕТ _____ ГР

- 1) 35
- 2) 65
- 3) 40
- 4) 50

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ УСИЛИВАЕТСЯ

- 1) кислородом
- 2) нитритами
- 3) инфракрасным излучением
- 4) фитонцидами

КРИВЫЕ ДОЗА-ЭФФЕКТ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПЛОТНОИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОПИСЫВАЮТСЯ УРАВНЕНИЕМ _____, ГДЕ N - ЧИСЛО ВЫЖИВШИХ ИЗ ОБЩЕГО (N_0) ЧИСЛА КЛЕТОК; D - ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ; D_0 - МЕРА РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КЛЕТОК И ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ПРИРАЩЕНИЕ ДОЗЫ, СНИЖАЮЩЕЙ ВЫЖИВАЕМОСТЬ ОБЪЕКТОВ В e РАЗ НА ПРЯМОЛИНЕЙНОМ УЧАСТКЕ КРИВОЙ ДОЗА-ЭФФЕКТ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

НЕСМОТРЯ НА ТО, ЧТО ВСЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРОДУКТЫ РАДИОЛИЗА ВОДЫ ЯВЛЯЮТСЯ ВЫСОКО РЕАКТИВНЫМИ, ОСНОВНУЮ МАССУ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ВОДЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ

- 1) гидроксильные радикалы OH
- 2) гидратированные электроны
- 3) радикалы водорода H
- 4) молекулы водорода H_2

ОТНОСИТЕЛЬНО НИЗКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) тимус
- 2) слизистая оболочка полости рта
- 3) матка
- 4) слизистая оболочка пищевода

КОСВЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ

ОБЪЕКТЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО _____ ДНК КЛЕТКИ

- 1) удаляются азотистые основания нуклеотидов
- 2) свободные радикалы вызывают повреждение
- 3) образуются только двойные разрывы
- 4) образуются лишь одиночные разрывы

ВЕЛИЧИНА D_0 В УРАВНЕНИИ, ОПИСЫВАЮЩЕМ СНИЖЕНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ С ВОЗРАСТАНИЕМ ДОЗЫ, СЛУЖИТ ПОКАЗАТЕЛЕМ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КЛЕТОК И ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО КРИВОЙ ВЫЖИВАНИЯ КАК ДОЗА, ПРИ КОТОРОЙ ВЫЖИВАЕТ _____ % КЛЕТОК ОТ ИСХОДНОГО КОЛИЧЕСТВА

- 1) 37
- 2) 63
- 3) 50
- 4) 10

ПРОИЗВЕДЕНИЕМ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ИЗЛУЧЕНИЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ НАЗЫВАЮТ _____ ДОЗОЙ

- 1) экспозиционной
- 2) эффективной
- 3) эквивалентной
- 4) биологически эффективной

ПОД КИСЛОРОДНЫМ ЭФФЕКТОМ ПОНИМАЮТ СВОЙСТВО

- 1) молекулярного кислорода, присутствующего в клетках и тканях, уменьшать биологическое действие ионизирующих излучений
- 2) молекулярного кислорода, присутствующего в клетках и тканях, усиливать биологическое действие ионизирующих излучений
- 3) воды усиливать биологическое действие ионизирующих излучений
- 4) воздуха усиливать биологическое действие ионизирующих излучений

ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНАЯ МОДЕЛЬ ОПИСЫВАЕТ ВЫЖИВАЕМОСТЬ КЛЕТОК ФОРМУЛОЙ

- 1) $\log(S) = \alpha D^2 + \beta D$
- 2) $-\ln(S) = (\alpha + \beta)/D$
- 3) $-\ln(S) = \alpha D + \beta D^2 - \gamma D^3$
- 4) $-\ln(S) = \alpha D + \beta D^2$

НИЗКОЕ СООТНОШЕНИЕ ?/ ? (0.5-6Гр) ОБЫЧНО ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- 1) поздно реагирующих здоровых тканей
- 2) рано реагирующих здоровых тканей
- 3) опухолей с высокой скоростью пролиферации
- 4) всех видов здоровых тканей

С ЧЕМ СВЯЗАНЫ ОСНОВНЫЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЙ ПРИ

ДЕЙСТВИИ ИХ НА ОРГАНИЗМ?

- 1) характеристическая частота воды не совпадает с сантиметровым диапазоном частот волн
- 2) характеристическая частота макромолекул совпадает с сантиметровым диапазоном частот волн
- 3) характеристическая частота воды совпадает с сантиметровым диапазоном частот волн
- 4) характеристическая частота воды совпадает с метровым диапазоном частот волн

ЭЛЕКТРОННОЕ РАВНОВЕСИЕ ИМЕЕТ МЕСТО, КОГДА

- 1) количество поглощенных в некотором объеме вещества ионизирующих частиц равно количеству образовавшихся в том же объеме вторичных частиц
- 2) энергия излучения, поглощенная в некотором объеме вещества, равна кинетической энергии всех ионизирующих частиц, образовавшихся в том же объеме
- 3) энергия излучения, поглощенная в некотором объеме вещества, равна полной энергии всех ионизирующих частиц, образовавшихся в том же объеме
- 4) доза, поглощенная в некотором объеме вещества благодаря действию первичных частиц, равна дозе, поглощенной в том же объеме благодаря действию вторичных частиц

НАИБОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В ЯДРЕ КЛЕТОК ЯВЛЯЕТСЯ СИНТЕЗ

- 1) РНК
- 2) ДНК
- 3) белков
- 4) ферментов

ПРОЯВЛЯЕТСЯ МЕСТНАЯ ЛУЧЕВАЯ РЕАКЦИЯ

- 1) уменьшением гемопоэза
- 2) воспалительной реакцией со стороны облученных тканей
- 3) снижением иммунитета
- 4) снижением артериального давления

ПРИ ВНУТРЕННЕМ ОБЛУЧЕНИИ НАИБОЛЬШУЮ ОПАСНОСТЬ

- 1) представляет γ -излучение
- 2) представляет киловольтное излучение
- 3) представляют α -излучение и β -излучение
- 4) представляет ортовольтное излучение

СОГЛАСНО ТЕОРИИ ПОПАДАНИЯ ДЖ. КРОУТЕРА, ОПИСЫВАЮЩЕЙ ПЕРВИЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ВЕЩЕСТВО, ПОПАДАНИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) возникновение акта ионизации в облучаемом объеме
- 2) гибель 50% клеток
- 3) односторонний разрыв ДНК

4) максимум относительной биологической эффективности

ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ

- 1) низкой степенью зрелости клеток
- 2) медленным ростом
- 3) инвазией опухолевых клеток в прилежащие органы
- 4) способностью к метастазированию

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА НАБЛЮДЕНИЯ БОЛЬНОГО ПОСЛЕ РАДИОТЕРАПИИ, ПРИНЯТАЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЗДНИХ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ, СОСТАВЛЯЕТ (В ГОДАХ)

- 1) 10
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

ОДНО ИЗ ОТЛИЧИЙ ОПУХОЛЕВОЙ КЛЕТКИ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) самодостаточности при пролиферации
- 2) ограниченной репликации
- 3) ускорении программируемой клеточной гибели
- 4) геномной стабильности

ВЕЛИЧИНОЙ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ КАК МЕРА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ ВСЕГО ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ИЛИ ОТДЕЛЬНЫХ ЕГО ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ С УЧЕТОМ ИХ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, ЯВЛЯЕТСЯ _____ ДОЗА

- 1) эквивалентная
- 2) эффективная
- 3) поглощенная
- 4) интегральная

НАИБОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ОПУХОЛЬ

- 1) рак почки
- 2) нейрогенная
- 3) остеосаркома
- 4) лимфома

ПРИ ДОЗАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАДИОТЕРАПИИ, РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОК В РАЗНЫХ ФАЗАХ ЦИКЛА

- 1) отличается в 8-9 раз
- 2) не отличается
- 3) отличается в 2-3 раза
- 4) отличается в 10-12 раз

ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ ГИБЕЛИ КЛЕТОК ЯВЛЯЕТСЯ

ПОВРЕЖДЕНИЕ

- 1) витаминов
- 2) ДНК
- 3) карбонильных кислот
- 4) полисахаридов

НАИЛУЧШИМ РЕШЕНИЕМ УЧЕТА ПЕРЕРЫВА В ЛУЧЕВОМ ЛЕЧЕНИИ БУДЕТ ЯВЛЯТЬСЯ

- 1) добавление пропущенных фракций в выходные или облучение несколькими фракциями в день
- 2) добавление пропущенных фракций в конец курса
- 3) увеличение дозы за фракцию для оставшейся части курса
- 4) игнорирование пропущенных фракций

ПРИ МЕТОДЕ УКЛАДКИ «РАССТОЯНИЕ-ИСТОЧНИК-ОСЬ РОТАЦИИ» ЦЕНТР МИШЕНИ ОБЛУЧЕНИЯ СОВМЕЩАЕТСЯ С

- 1) изоцентром
- 2) точкой максимума ионизации
- 3) центром иммобилизирующего устройства
- 4) центром стола

К ПРЕХОДЯЩИМ КЛЕТОЧНЫМ РЕАКЦИЯМ, ИСЧЕЗАЮЩИМ В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ, НЕ ОТНОСЯТ

- 1) повреждения множественных структур клетки
- 2) репарацию разрывов нитей ДНК
- 3) нарушение метаболизма
- 4) радиационную блокировку митозов

НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ МЕТОДОМ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЦНС, СНИЖАЮЩИМ РИСК ТОКСИЧНОСТИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) электронотерапия
- 2) томотерапия
- 3) протонная терапия
- 4) гамма-терапия

КРАЙНЕ ТЯЖЕЛАЯ СТЕПЕНЬ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ РАЗВИВАЕТСЯ ПОСЛЕ ВНЕШНЕГО КРАТКОВРЕМЕННОГО ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ _____ Гр

- 1) 10-12
- 2) 2-4
- 3) 6-10
- 4) 4-6

ОТНОСИТЕЛЬНО НИЗКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) слизистая оболочка мочевого пузыря
- 2) слизистая оболочка пищевода
- 3) яичник

4) кровеносный сосуд

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ВЫБОРА ЭКВИВАЛЕНТНЫХ РЕЖИМОВ ОБЛУЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЗНАЧЕНИЯ α/β ДЛЯ ПРОСТАТЫ СОСТАВЛЯЮТ _____ Гр

- 1) более 3
- 2) более 6
- 3) менее 1.5
- 4) 1.5-3

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ВОЗНИКАЮТ С БОЛЬШЕЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ ПОСЛЕ

- 1) аварийного неконтролируемого облучения
- 2) рентгеноскопии
- 3) рентгенотерапии
- 4) аварийного контролируемого облучения

РЕПЛИКАЦИЯ ЦЕПИ ДНК ПРОИСХОДИТ НА _____ ФАЗЕ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА

- 1) G2
- 2) G0
- 3) G1
- 4) S

В КАКИХ УСЛОВИЯХ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОЭФФИЦИЕНТ КИСЛОРОДНОГО УСИЛЕНИЯ (ККУ) КАК ОТНОШЕНИЕ ДОЗ, СНИЖАЮЩИХ ВЫЖИВАЕМОСТЬ ОБЪЕКТОВ В 10 РАЗ НА ПРЯМОЛИНЕЙНОМ УЧАСТКЕ КРИВОЙ ДОЗА-ЭФФЕКТ?

- 1) доза на воздухе к дозе при аноксии
- 2) доза на воздухе к дозе при гипероксии
- 3) доза при гипероксии к дозе на воздухе
- 4) доза при аноксии к дозе на воздухе

СТОХАСТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ПРОЯВЛЯЮТСЯ В ФОРМЕ

- 1) острой лучевой болезни
- 2) генных мутаций, генетических заболеваний
- 3) местных лучевых поражений и их последствий
- 4) хронической лучевой болезни

ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) лёгкое
- 2) почка
- 3) селезенка
- 4) печень

РАДИОУСТОЙЧИВОСТЬ ЗДОРОВЫХ ТКАНЕЙ ПОВЫШАЕТСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- 1) гипертермии
- 2) радиосенсибилизаторов
- 3) радиопротекторов
- 4) гипергликемии

КОСВЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) усиливается или ослабляется за счет действия различных химических модификаторов
- 2) не связано с образованием свободных радикалов
- 3) ответственно за 10-20% лучевого поражения
- 4) связано с передачей энергии излучения непосредственно атомам вещества

ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНАЯ МОДЕЛЬ ОПИСЫВАЕТ ВЫЖИВАЕМОСТЬ КЛЕТОК ФОРМУЛОЙ

- 1) $-\ln(S) = \alpha D + \beta D^2 - \gamma D^3$
- 2) $-\ln(S) = \alpha D + \beta D^2$
- 3) $-\ln(S) = (\alpha + \beta)/D$
- 4) $\log(S) = \alpha D^2 + \beta D$

ДИМЕРИЗАЦИЕЙ РАДИКАЛОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) испускание радикалами неспаренных электронов
- 2) распад свободных радикалов на стабильные молекулы
- 3) образование нового вещества путём соединения пары радикалов
- 4) захват радикалами свободных электронов

СОГЛАСНО ДАННЫМ QUANTES, МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА НА СТОЛБ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЛЕЧЕНИИ В СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ И ЧАСТОТЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ <5%, СОСТАВЛЯЕТ _____ ГР

- 1) 54
- 2) 45
- 3) 64
- 4) 62

СОГЛАСНО ЗАКОНУ БЕРГОНЬЕ И ТРИБОНДО, КЛЕТКИ ТЕМ БОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНЫ, ЧЕМ ОНИ МЕНЕЕ

- 1) возбудимы
- 2) раздражимы
- 3) дифференцированы
- 4) проводимы

КОЛИЧЕСТВЕННЫМ КРИТЕРИЕМ СТЕПЕНИ ИЗМЕНЕНИЯ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) линейная передача энергии
- 2) относительная биологическая эффективность

- 3) фактор изменения дозы
- 4) линейная плотность ионизации

НИЗКОЕ СООТНОШЕНИЕ α/β (0.5-6Гр) ОБЫЧНО ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- 1) всех видов здоровых тканей
- 2) рано реагирующих здоровых тканей
- 3) поздно реагирующих здоровых тканей
- 4) опухолей с высокой скоростью пролиферации

ПЛОХО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ НАЗЫВАЮТ ОПУХОЛЬ, У КЛЕТОК КОТОРОЙ

- 1) плохо выражена функция, хорошо выражена морфология
- 2) плохо выражена морфология, хорошо выражена функция
- 3) хорошо выражены морфология и функция
- 4) плохо выражены морфология и функция

К ФОРМАМ НАРУШЕНИЯ ТКАНЕВОГО РОСТА НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) метаплазия
- 2) атрофия
- 3) гипертрофия
- 4) гиперплазия

«ПРЯМЫМ» ДЕЙСТВИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТКАНИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) некроз тканей
- 2) функциональные изменения органов
- 3) поражение структур клетки продуктами радиолиза воды
- 4) повреждение молекул в результате взаимодействия с частицей либо фотоном ионизирующего излучения

ОТНОСИТЕЛЬНО НИЗКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) слизистая оболочка мочевого пузыря
- 2) слизистая оболочка полости рта
- 3) селезенка
- 4) лёгкое

ЗА ЛЕТАЛЬНЫЙ ИСХОД ОБЛУЧЕНИЯ В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ОТВЕТСТВЕННЫ

- 1) внутримолекулярные сшивки типа ДНК-ДНК, ДНК-белок
- 2) нарушения метаболизма
- 3) повреждения азотистых оснований нуклеотидов ДНК
- 4) двойные разрывы ДНК

В _____ ОПУХОЛЕВАЯ КЛЕТКА УСТОЙЧИВА К ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ

- 1) фазе митоза (M)
- 2) фазе синтеза (S)
- 3) постсинтетической фазе (S2)

4) пресинтетической фазе (S1)

НАИБОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКА ЯВЛЯЕТСЯ В _____ ФАЗАХ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА

- 1) M и S
- 2) M и G2
- 3) S и G1
- 4) G0 и S

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ 3D-КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ МАКРОСКОПИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ ОПУХОЛИ ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО ДАННЫМ

- 1) МРТ
- 2) цистоскопии
- 3) КТ/ПЭТ-КТ
- 4) КТ/ПЭТ-КТ, МРТ, цистоскопии

К НАИБОЛЕЕ УЯЗВИМОЙ ВНУТРИКЛЕТОЧНОЙ СТРУКТУРЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТНОСЯТ

- 1) ДНК
- 2) РНК
- 3) митохондрии
- 4) аминокислоты

К ЧЕМУ ПРИВОДИТ СТИМУЛ, ОТКРЫВАЮЩИЙ ТРАНСМЕМБРАННЫЕ КАНАЛЫ ДЛЯ Ca^{+2} ?

- 1) к гиперполяризации
- 2) к деполяризации
- 3) к выходящему из клетки катионному току
- 4) к входящему в клетку анионному току

РАЗНИЦУ В РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ОЧАГА И ОКРУЖАЮЩИХ ТКАНЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) радиопоражаемостью
- 2) радиорезистентностью
- 3) радиотерапевтическим интервалом
- 4) толерантностью

ОБОБЩЕННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ А/В ДЛЯ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ СОСТАВЛЯЕТ (В ГРЕЯХ)

- 1) 1
- 2) 12
- 3) 5
- 4) 10,5

МОДИФИЦИРОВАТЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НОРМАЛЬНЫХ И ОПУХОЛЕВЫХ ТКАНЕЙ И РАСШИРИТЬ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ИНТЕРВАЛ НЕЛЬЗЯ

- 1) фракционированным воздействием
- 2) непрерывным воздействием
- 3) радиомодифицирующими средствами
- 4) термическим нагреванием

ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ С ВОЗБУЖДЁННОЙ МОЛЕКУЛОЙ ВОДЫ МОЖЕТ ПРОИСХОДИТЬ ПРОЦЕСС ДИССОЦИАЦИИ, ПРИ КОТОРОМ МОЛЕКУЛА

- 1) испускает электрон
- 2) распадается на радикалы H и OH
- 3) захватывает гидратированный электрон
- 4) соединяется с такой же по структуре молекулой

К ТКАНЯМ С РАННЕЙ РЕАКЦИЕЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, У КОТОРЫХ ЭФФЕКТ ОТ РАДИАЦИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОЯВЛЯЕТСЯ В ПРЕДЕЛАХ НЕСКОЛЬКИХ НЕДЕЛЬ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ, НЕ ОТНОСЯТ

- 1) слизистую оболочку
- 2) полость рта
- 3) кожу
- 4) лёгкие

ИНТЕРФАЗНАЯ ГИБЕЛЬ КЛЕТКИ

- 1) наблюдается только в делящихся клетках
- 2) не зависит от фазы клеточного цикла
- 3) не включает в себя апоптоз
- 4) происходит во время митоза

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ РАДИАЦИОННОГО РИСКА НЕ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) химического фактора
- 2) возраста
- 3) температурного фактора
- 4) пола

ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) неврологическими нарушениями
- 2) признаками отека мозга
- 3) гемодинамическими нарушениями
- 4) угнетением гемопоэза

УВЕЛИЧИТЬ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕЛЬЗЯ

- 1) термическим нагреванием
- 2) применением радиомодифицирующих средств
- 3) фракционированным воздействием

4) термическим охлаждением

РАЗВИТИЕ МЕСТНЫХ ЛУЧЕВЫХ РЕАКЦИЙ ОБУСЛОВЛЕНО

- 1) некрозом опухоли
- 2) отеком нормальных тканей
- 3) нарушением ликвородинамики
- 4) общим состоянием пациента

МОЛЕКУЛЯРНЫМ ПРОДУКТОМ, КОТОРЫЙ НЕ МОЖЕТ ОБРАЗОВАТЬСЯ ПРИ РЕКОМБИНИРОВАНИИ ДРУГ С ДРУГОМ ПЕРВИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАДИОЛИЗА ВОДЫ РАДИКАЛОВ $\text{OH}\cdot$, $\text{H}\cdot$, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) H_2O
- 2) H_2
- 3) H_2O_2
- 4) O_2

ДИАПАЗОН ДОЗ, ПРИ КОТОРОМ У ЧЕЛОВЕКА ВОЗНИКАЕТ КОСТНОМОЗГОВОЙ СИНДРОМ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИМЕРНО РАВЕН (В ГРЕЯХ)

- 1) 15 и более
- 2) 1-2
- 3) 3-5
- 4) 5-15

ПЕРВОЙ ФАЗОЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ ЯВЛЯЕТСЯ _____ ФАЗА

- 1) физико-химическая
- 2) физическая
- 3) химическая
- 4) биологическая

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ S ФАЗЫ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА СОСТАВЛЯЕТ (В ЧАСАХ)

- 1) 0,5 - 1
- 2) 8 - 12
- 3) 5 - 6
- 4) 2 - 3

ОБЛУЧЕНИЕ ПЕЧЕНИ В РЕЖИМЕ ГИПЕРФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ДОЗЫ 2 РАЗА В СУТКИ ДОЛЖНО ПРОВОДИТСЯ С ПЕРЕРЫВОМ МЕЖДУ ФРАКЦИЯМИ НЕ МЕНЕЕ (В ЧАСАХ)

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 3

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ

ЕДИНИЦ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Бэр
- 2) Зиверт
- 3) Рад
- 4) Грей

К ТРЁМ ОСНОВНЫМ РАДИАЦИОННЫМ СИНДРОМАМ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БОЛЬШИХ ДОЗ ИЗЛУЧЕНИЯ ОТНОСЯТ КОСТНОМОЗГОВОЙ, ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ И

- 1) лучевой
- 2) клеточный
- 3) церебральный
- 4) тканевый

НАИБОЛЕЕ РАДИОРЕЗИСТЕНТНОЙ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ТКАНЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ _____
ТКАНЬ

- 1) мышечная
- 2) липоидная
- 3) миелоидная
- 4) костная

К СТОХАСТИЧЕСКИМ ЛУЧЕВЫМ ЭФФЕКТАМ ОТНОСЯТ

- 1) остеопорозы
- 2) постлучевые фиброзы
- 3) злокачественные опухоли
- 4) лучевые дерматиты

РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИЙ ВЫХОД НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) изменением количества сшивок
- 2) изменением разрывов связей в полимерах
- 3) числом возникших и разрушившихся частиц
- 4) дозой, поглощённой единицей среды

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ УСИЛИВАЕТСЯ

- 1) инфракрасным излучением
- 2) фитанцидами
- 3) нитритами
- 4) кислородом

ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИЕЙ, СОЧЕТАЮЩЕЙ ДВА ЕЁ ВИДА, НАЗЫВАЮТ

- 1) дистанционной
- 2) самостоятельной
- 3) сочетанной
- 4) комбинированной

ПРИМЕРОМ РАДИАЦИОННОГО ГОРМЕЗИСА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) облучение организма в высоких дозах с целью улучшения обменных функций и улучшения артериального давления
- 2) разрушение клеток и тканей после поглощения высоких доз излучения
- 3) облучение продуктов питания для подавления болезнетворных бактерий
- 4) активация иммунной системы млекопитающих после воздействия малых доз излучения

У КРИВОЙ ВЫЖИВАЕМОСТИ КЛЕТОК РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЕЙ ХАРАКТЕР

- 1) линейный
- 2) полиномиальный
- 3) степенной
- 4) экспоненциальный

СОГЛАСНО ДАННЫМ QUANTES, МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА НА ХИАЗМУ ПРИ ЛЕЧЕНИИ В СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ И ЧАСТОТЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ < 3%, СОСТАВЛЯЕТ _____ ГР

- 1) 40
- 2) 55
- 3) 64
- 4) 45

СОГЛАСНО ДАННЫМ QUANTES, ДОПУСТИМАЯ СРЕДНЯЯ ДОЗА НА ПИЩЕВОД ПРИ ЛЕЧЕНИИ В СТАНДАРТНОМ ФРАКЦИОНИРОВАНИИ, ПРИ ЧАСТОТЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ 5-20%, НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ _____ ГР

- 1) 50
- 2) 24
- 3) 34
- 4) 45

ДИССОЦИАЦИЯ МОЛЕКУЛЫ ПРОИСХОДИТ, КОГДА ЭНЕРГИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ

- 1) распределяется равномерно между всеми атомами молекулы
- 2) преобразуется в тепловую энергию
- 3) преобразуется в энергию вращательного движения молекулы
- 4) преобразуется в энергию колебания атомов и сосредотачивается в определённой межатомной связи

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Зв
- 2) кэВ/мкм
- 3) Дж
- 4) Кл/кг

НА ГРАФИКЕ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ОБЛАСТИ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОД ЦИФРОЙ _____ ОТМЕЧЕНО РАЗВИТИЕ СТРУКТУРНО-

ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В «СРЕДНИХ СУБЛЕТАЛЬНЫХ» ДОЗАХ

- 1) IV
- 2) I
- 3) III
- 4) II

НАГРЕВ ОПУХОЛИ ДО ТЕМПЕРАТУР ВЫШЕ НОРМАЛЬНОГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ НАЗЫВАЮТ

- 1) гипотермией
- 2) реоксигенацией
- 3) гипербарической оксигенацией
- 4) гипертермией

СТОХАСТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ПРОЯВЛЯЮТСЯ В ФОРМЕ

- 1) злокачественных новообразований и лейкозов
- 2) острой лучевой болезни
- 3) хронической лучевой болезни
- 4) местных лучевых поражений и их последствий

β-ЧАСТИЦЫ ПО СРАВНЕНИЮ С α-ЧАСТИЦАМИ

- 1) могут нести положительный и отрицательный заряды
- 2) имеют больший пробег
- 3) имеют больший коэффициент качества
- 4) имеют более низкую плотность ионизации

ЗАКОН БЕРГОНЬЕ И ТРИБОНДО ГЛАСИТ, ЧТО НАИБОЛЕЕ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНЫ

- 1) клетки ЦНС
- 2) клетки костного мозга
- 3) редко делящиеся клетки
- 4) менее дифференцированные и активно делящиеся клетки

СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ ОБРАЗУЮТСЯ НА _____ ФАЗЕ ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) химической
- 2) физической
- 3) биологической
- 4) биохимической

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ 3D-КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ МАКРОСКОПИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ ОПУХОЛИ ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО ДАННЫМ

- 1) рентгенографии костей таза
- 2) цистографии
- 3) УЗИ мочевого пузыря

4) КТ/ПЭТ-КТ, МРТ, цистоскопии

НА ИЗОБРАЖЕННОМ ГРАФИКЕ СТРЕЛКОЙ УКАЗАНА ОБЛАСТЬ РАДИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ИНТЕРВАЛА, ГДЕ ЗАВИСИМОСТИ 1 И 2 ОБОЗНАЧАЮТ

- 1) 1 – степень поражения нормальной ткани от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения опухоли от суммарной дозы облучения
- 2) 1 – степень поражения опухоли от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения нормальной ткани от суммарной дозы облучения
- 3) 1 – степень поражения, вызывающая активацию иммунной системы и обменных процессов от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения, вызывающая летальные последствия от суммарной дозы облучения
- 4) 1 – степень поражения критически важных органов от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения опухоли от суммарной дозы облучения

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТНОСИТСЯ К ЭФФЕКТАМ

- 1) стохастическим
- 2) детерминированным
- 3) пороговым
- 4) экологическим

ОТНОСИТЕЛЬНО НИЗКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) почка
- 2) семенник
- 3) тимус
- 4) яичник

РАДИАЦИОННЫМ ГОРМЕЗИСОМ НАЗЫВАЮТ ЭФФЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЯВЛЕНИЕМ

- 1) разрушительного воздействия излучения на организм при больших дозах
- 2) разрушительного воздействия излучения на организм при средних дозах облучения
- 3) стимулирующего действия больших доз облучения на биологические системы организма
- 4) стимулирующего действия ионизирующего излучения на биологические системы организма при малых дозах облучения

ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В РЕЖИМЕ ЗГР ЗА ФРАКЦИЮ ДО СУММАРНОЙ ДОЗЫ 36ГР, ПРИ $\alpha/\beta=3$ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ПО ЭФФЕКТУ ДОЗА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ФРАКЦИЯМИ ПО 2ГР СОСТАВИТ _____ ГР

- 1) 40,2
- 2) 48,5
- 3) 50,7
- 4) 43,2

НЕЙТРОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) не относится к корпускулярному излучению
- 2) способно вызывать только эффект Комптона
- 3) может проникать внутрь ядер атомов
- 4) способно вызывать фотоэффект, эффект Комптона, образование электронно-позитронных пар

ЭНЕРГИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ, СПОСОБНАЯ ВОЗДЕЙСТВОВАТЬ НА ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ПО ВЕЛИЧИНЕ

- 1) сопоставима с энергией межмолекулярных связей, но недостаточна для разрыва внутримолекулярных связей
- 2) сопоставима с энергией внутримолекулярных связей, но меньше энергии межмолекулярных связей
- 3) меньше энергии межмолекулярных и внутримолекулярных связей
- 4) превышает энергию межмолекулярных и внутримолекулярных связей

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ КЛЕТОК, ТКАНЕЙ, ОРГАНОВ ИЛИ ОРГАНИЗМОВ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) возбудимость
- 2) радиочувствительность
- 3) проводимость
- 4) раздражимость

СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ ТКАНИ ОБУСЛАВЛИВАЮТСЯ

- 1) отсутствием макромолекул
- 2) одинаковой электропроводностью цитозоля и мембран
- 3) наличием свободных ионов
- 4) компартиментализацией клеточных структур

ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЛУЧЕВЫХ РЕАКЦИЙ И ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) радиосенсибилизаторы
- 2) радиопротекторы
- 3) антибиотики
- 4) гормоны

КЛЕТКА НАИБОЛЕЕ РАДИОРЕЗИСТЕНТНА В ПЕРИОД КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА

- 1) G1-фазу (предсинтетический период)
- 2) M (митоз)
- 3) G0 (фазу покоя)
- 4) S-фазу (период синтеза ДНК)

БЕРГОНЬЕ И ТРИБОНДО НА ОСНОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С КЛЕТКАМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ, СФОРМУЛИРОВАЛИ ПРАВИЛО, СОГЛАСНО КОТОРОМУ

- 1) тотальное облучение в дозе 10 Гр (7-10 Гр) является абсолютно смертельным для

всех млекопитающих

- 2) ионизирующее излучение тем сильнее действует на клетки, чем интенсивнее они делятся и чем менее законченно выражена их морфология и функции
- 3) регистрируемый эффект облучения связан с некоторым критическим числом ионизаций в пределах мишени, занимающей определенный чувствительный объем внутри клетки
- 4) только та часть энергии излучения может вызвать изменения в веществе, которая поглощается этим веществом, а энергия отраженного или проходящего сквозь вещество излучения не оказывает действия

ЭФФЕКТИВНЕЕ ПОРАЖАЕТ ДНК

- 1) редкоионизирующее излучение
- 2) плотноионизирующее излучение
- 3) излучение с низкой линейной передачей энергии
- 4) излучение с низкой линейной плотностью ионизации

ПРИ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ДОЗЕ ОБЛУЧЕНИЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЧИСЛА ФРАКЦИЙ ПОВРЕЖДЕНИЕ ОРГАНИЗМА

- 1) снижается при дозах меньше критической, а затем повышается
- 2) не изменяется при любых дозах облучения
- 3) повышается при любых дозах облучения
- 4) снижается при любых дозах облучения

ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗА СТАНДАРТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ОБЫЧНО ПРИНИМАЕТСЯ

- 1) рентгеновское
- 2) нейтронное
- 3) излучение альфа-частиц
- 4) бета-излучение

ДЛЯ ОЦЕНКИ РАДИОМОДИФИЦИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОПРОТЕКТОРА ИСПОЛЬЗУЮТ ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ДОЗЫ (ФИД), ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ КАК ОТНОШЕНИЕ

- 1) максимальной дозы к минимальной в образце с радиопротектором к отношению максимальной дозы к минимальной в контроле
- 2) максимальных доз в образце с радиопротектором и контроле
- 3) равноэффективных доз в образце с радиопротектором и контроле
- 4) минимальных доз в образце с радиопротектором и контроле

ПРЕВЫШЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОЙ ДОЗЫ ПРЯМОЙ КИШКИ В РАМКАХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ ПОВЫШАЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ

- 1) возникновения полипов
- 2) хронического воспаления, язвы
- 3) возникновения запоров
- 4) возникновения абсцессов

НАИБОЛЬШЕЙ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ ОБЛАДАЕТ

- 1) костный мозг
- 2) костная ткань
- 3) мышечная ткань
- 4) нервная ткань

ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ГИПОКСИЧЕСКИХ КЛЕТОК ОПУХОЛИ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН МЕТОД

- 1) контраста при диагностическом сканировании
- 2) ионизирующих излучений с высокой линейной передачей энергии
- 3) с применением радиосенсибилизаторов гипоксических клеток
- 4) фракционированного облучения с учетом реоксигенации опухоли

ГОМОГЕННОСТЬ ПОКРЫТИЯ ПРЕДПИСАННОЙ ДОЗОЙ ОБЪЕМА RTV ДЛЯ 3D ЛТ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) $D_{95\%} \geq 90\%$, но $D_{max} \leq 115\%$
- 2) $D_{95\%} \geq 95\%$, но $D_{max} \leq 107\%$
- 3) $D_{95\%} \geq 95\%$, но $D_{max} \leq 120\%$
- 4) $D_{95\%} \geq 92\%$, но $D_{max} \leq 110\%$

ПРЕВЫШЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОЙ ДОЗЫ ВОЛОСЯНЫХ ФОЛЛИКУЛОВ В РАМКАХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПОВЫШАЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

- 1) избыточного роста волос
- 2) потемнения волос
- 3) оволосения у женщин по мужскому типу
- 4) алопеции (облысения)

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕГО ЛУЧЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ МОЛЕКУЛЯРНОГО, КЛЕТОЧНОГО, _____, ОРГАННОГО И СИСТЕМНОГО УРОВНЕЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ И ЗАКАНЧИВАЕТСЯ УРОВНЕМ ЦЕЛОСТНОГО ОРГАНИЗМА

- 1) атомного
- 2) структурного
- 3) тканевого
- 4) мембранного

К ОСОБЕННОСТЯМ ДОЛГОЖИВУЩИХ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) наличие только одного неспаренного электрона
- 2) возможность неспаренного электрона иметь частичную потерю активности за счёт взаимодействий с другими атомами молекулы
- 3) малую доступность атома, несущий неспаренный электрон
- 4) выполнение роли стабилизаторов для легкоокисляющихся соединений и «ловушек» для короткоживущих радикалов

ПРИСУТСТВИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО КИСЛОРОДА В КЛЕТКАХ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) препятствует биологическому действию
- 2) способствует ослаблению биологического действия
- 3) способствует усилению биологического действия
- 4) не влияет на биологическое действие

К ОСНОВНЫМ РАДИАЦИОННЫМ СИНДРОМАМ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БОЛЬШИХ ДОЗ ИЗЛУЧЕНИЯ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) желудочно-кишечный
- 2) церебральный
- 3) костномозговой
- 4) мышечный

СОГЛАСНО ТЕОРИИ МИШЕНИ КОЛИЧЕСТВО ПОПАДАНИЙ ДОЛЖНО

- 1) иметь квадратичную зависимость от дозы излучения
- 2) быть прямо пропорционально дозе излучения
- 3) зависеть как полином третьей степени от дозы излучения
- 4) зависеть как квадратный корень от дозы излучения

ДОЗУ ОБЛУЧЕНИЯ, ПОГЛОЩЕННУЮ ВСЕЙ МАССОЙ ОБЛУЧАЕМОГО ОБЪЕКТА, НАЗЫВАЮТ

- 1) интегральной
- 2) поглощенной
- 3) глубинной
- 4) толерантной

К ЛУЧЕВЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ ДНК НЕ ОТНОСЯТ

- 1) синтез дополнительных структур ДНК
- 2) одиночные и двойные разрывы
- 3) повреждение азотистых оснований нуклеотидов с последующим их удалением из ДНК
- 4) внутри- и межмолекулярные сшивки типа ДНК-ДНК, ДНК-белок

НА ГРАФИКЕ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ОБЛАСТИ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОД ЦИФРОЙ ____ ОТМЕЧЕНО РАЗВИТИЕ СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В «СРЕДНИХ СУБЛЕТАЛЬНЫХ» ДОЗАХ

- 1) II
- 2) IV
- 3) I
- 4) III

ПРИ РАДИАЦИОННОМ ОБЛУЧЕНИИ НА КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ

ВЫЗВАН ЭФФЕКТ

- 1) образования хроматидных и хромосомных aberrаций
- 2) возникновения микроядер
- 3) замедления прохождения генерационного цикла
- 4) клонирования клеток

НАИБОЛЕЕ БИОЛОГИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫМ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОВРЕЖДЕНИЕ

- 1) липидов
- 2) углеводов
- 3) белков
- 4) ДНК

ВЫСОКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА q (7—20 ГР) ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНОЙ МОДЕЛИ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- 1) всех тканей и опухолей
- 2) поздно реагирующих тканей
- 3) рано реагирующих тканей и большинства опухолей
- 4) поздно реагирующих тканей и большинства опухолей

ВАЖНЫМ ПРОЯВЛЕНИЕМ РАДИАЦИОННОГО ГОРМЕЗИСА ЯВЛЯЕТСЯ ФЕНОМЕН АДАПТИВНОГО ОТВЕТА, КОТОРЫЙ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В _____ УСТОЙЧИВОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ПОРАЖАЮЩИХ ДОЗ _____ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ В МАЛОЙ ДОЗЕ

- 1) повышении; без
- 2) понижении; без
- 3) понижении; в случае
- 4) повышении; в случае

НА ГРАФИКЕ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ОБЛАСТИ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОД ЦИФРОЙ ____ ОТМЕЧЕНО РАЗВИТИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ? ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В «СРЕДНИХ СУБЛЕТАЛЬНЫХ» ДОЗАХ □

- 1) II
- 2) IV
- 3) I
- 4) III

В АКТИВНО ОБНОВЛЯЮЩИХСЯ ТКАНЯХ И В БЫСТРО РАСТУЩИХ ОПУХОЛЯХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА СОСТАВЛЯЕТ ОТ _____ ДО

- 1) 10; 24 часов
- 2) 1; 3 часов
- 3) 0,5; 1 часа
- 4) 3; 5 дней

ХАРАКТЕРИЗУЯ ТЕОРИЮ НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КЛЕТКУ ОТМЕЧАЮТ

- 1) повреждение генетического аппарата клетки
- 2) воздействие на центральную нервную систему
- 3) повреждение молекул ДНК и РНК
- 4) гидролиз воды

ФАЗОВОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ВОЗБУДИМОСТИ ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ НАЗЫВАЮТ

- 1) рефрактерностью
- 2) аккомодацией
- 3) деполяризацией
- 4) лобильностью

α -ЧАСТИЦЫ ПО СРАВНЕНИЮ С β -ЧАСТИЦАМИ

- 1) могут нести положительный и отрицательный заряды
- 2) имеют больший пробег
- 3) имеют больший коэффициент качества
- 4) имеют более низкую плотность ионизации

В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА НЕ МОЖЕТ ПРОИСХОДИТЬ ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ ГИДРАТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОНА (ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ АКТИВНОГО ЭЛЕКТРОНА В УСЛОВИЯХ ВОДНОЙ СРЕДЫ) ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИЕЙ 6 МэВ В РЕЗУЛЬТАТЕ

- 1) стабилизации свободного электрона в «потенциальной» яме, созданной поляризованными молекулами воды
- 2) ядерных реакций
- 3) отделения от гидроксильного радикала ОН
- 4) диссоциации возбуждённых молекул воды

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ОБУСЛОВЛЕННЫ

- 1) случайной трансформацией и выживанием одиночной клетки у кого-либо из популяции, подвергавшейся воздействию ионизирующего излучения
- 2) трансформацией спермато- и овоцитов
- 3) гибелью отдельных клеток тканей организма
- 4) гибелью определенной массы клеток при поглощении тканью определенной дозы излучения

ОТНОСИТЕЛЬНО НИЗКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) тимус
- 2) яичник
- 3) семенник
- 4) печень

РЕЖИМ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ, ПРИ КОТОРОМ ИСПОЛЬЗУЮТ СОКРАЩЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОБЩЕГО ВРЕМЕНИ ЛЕЧЕНИЯ И СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РАЗОВОЙ

ДОЗЫ, ПУТЕМ ДОСТАВКИ НЕСКОЛЬКИМИ ФРАКЦИЯМИ В ДЕНЬ, НАЗЫВАЮТ

- 1) гиперфракционным
- 2) дробно-протяжённым
- 3) гипофракционным
- 4) ускоренным

ХОРОШО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ НАЗЫВАЮТ ОПУХОЛЬ, У КЛЕТОК КОТОРОЙ

- 1) хорошо выражена функция, плохо выражена морфология
- 2) плохо выражены морфология и функция
- 3) хорошо выражены морфология и функция
- 4) хорошо выражена морфология, плохо выражена функция

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ТЕРАПИИ ОБЕСПЕЧИВАЕТ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) бета- или альфа-
- 2) гамма-
- 3) рентгеновское
- 4) инфракрасное и\или ультрафиолетовое

ОСНОВНОЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МИШЕНЬЮ ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КЛЕТКЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) РНК
- 2) ДНК
- 3) липид
- 4) белок

УСИЛЕНИЕ ПОЗДНИХ РАДИАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ РЕЖИМА

- 1) мультифракционирования
- 2) ускоренного фракционирования
- 3) гиперфракционирования
- 4) гипофракционирования

ПОДВЕДЕНИЕ ДОЗЫ РАЗЛИЧНЫМИ ПО ВЕЛИЧИНЕ ФРАКЦИЯМИ НА ПРОТЯЖЕНИИ КУРСА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ НАЗЫВАЮТ

- 1) динамическим фракционированием
- 2) дробным
- 3) расщепленным
- 4) непрерывным

ОБЪЕМ РАСТУЩЕЙ ОПУХОЛИ СО ВРЕМЕНЕМ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ

- 1) экспоненциально
- 2) линейно
- 3) квадратично
- 4) кубически

ВЕЛИЧИНА ВЗВЕШИВАЮЩЕГО КОЭФФИЦИЕНТА КАЧЕСТВА W_R ДЛЯ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЛЮБОЙ ЭНЕРГИИ В 3вГр^{-1} СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 5
- 2) 1
- 3) 20
- 4) 10

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФАЗА ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- 1) репарационные процессы, гибель клеток
- 2) реакции между свободными радикалами и другими молекулами
- 3) образование свободных радикалов
- 4) распределение поглощенной энергии внутри молекул

ВЫСОКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА α/β (7—20 ГР) ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНОЙ МОДЕЛИ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- 1) всех тканей и опухолей
- 2) поздно реагирующих тканей
- 3) рано реагирующих тканей и большинства опухолей
- 4) поздно реагирующих тканей и большинства опухолей

ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ВЕЩЕСТВЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБЛУЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕТСЯ МЕТОД

- 1) газовой хромато-масс-спектрометрии
- 2) ЭПР - спектроскопии
- 3) жидкостной хромато-масс-спектрометрии
- 4) TBARS

ПРИ МНОГОУДАРНОМ МЕХАНИЗМЕ ИНАКТИВАЦИИ ЭФФЕКТИВНЕЕ ОКАЗЫВАЮТСЯ

- 1) гамма-кванты
- 2) редкоионизирующие частицы
- 3) частицы с высокой плотностью ионизации
- 4) частицы с невысокой ЛПЭ

ПРОЛИФЕРАЦИЯ ВЫЖИВШИХ КЛОНОГЕННЫХ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ПРИ ФРАКЦИОНИРОВАННОМ ЛЕЧЕНИИ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) репарацией
- 2) репопуляцией
- 3) пересортировкой
- 4) реоксигенацией

ЭНЕРГИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- 1) имеет большую величину энергии межмолекулярных связей и меньшую величину энергии внутримолекулярных связей

- 2) имеет меньшую величину энергию межмолекулярных связей и большую величину энергии внутримолекулярных связей
- 3) всегда меньше энергии межмолекулярных и внутримолекулярных связей
- 4) всегда превышает энергию межмолекулярных и внутримолекулярных связей

ПОД МЕСТНОЙ ЛУЧЕВОЙ РЕАКЦИЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) реакцию опухолевых клеток на лучевое воздействие
- 2) обратимые функциональные и морфологические изменения
- 3) регресс опухоли
- 4) реакцию внутренних органов на лучевое воздействие

СТОХАСТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОБУСЛОВЛЕННЫ

- 1) гибелью спермато- и овоцитов
- 2) гибелью всех половых клеток организма
- 3) случайной трансформацией и выживанием одиночной клетки у кого-либо из популяции, подвергавшейся воздействию ионизирующего излучения
- 4) гибелью определенной массы клеток при поглощении тканью определенной дозы излучения

НА ИЗОБРАЖЕННОМ ГРАФИКЕ СТРЕЛКОЙ УКАЗАНА ОБЛАСТЬ РАДИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ИНТЕРВАЛА, ГДЕ ЗАВИСИМОСТИ 1 И 2 ОБОЗНАЧАЮТ.

- 1) 1 – степень поражения опухоли от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения нормальной ткани от суммарной дозы облучения
- 2) 1 – степень поражения нормальной ткани от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения опухоли от суммарной дозы облучения
- 3) 1 – степень поражения критически важных органов от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения опухоли от суммарной дозы облучения
- 4) 1 – степень поражения, вызывающая активацию иммунной системы и обменных процессов от суммарной дозы облучения, 2 – степень поражения, вызывающая летальные последствия от суммарной дозы облучения

КОНЦЕПЦИЯ БЕСПОРОГОВОГО ДЕЙСТВИЯ УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ЛЮБАЯ

- 1) доза ниже пороговой может вызвать стохастические эффект
- 2) доза ниже пороговой может вызвать детерминированный эффект
- 3) сколь угодно малая доза может вызвать детерминированный эффект
- 4) сколь угодно малая доза может вызвать стохастический эффект

ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКУЮ СТЕПЕНЬ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИМЕЕТ

- 1) матка
- 2) слизистая оболочка пищевода
- 3) спинной мозг
- 4) почка

КРИВЫЕ ДОЗА-ЭФФЕКТ ПРИ ДЕЙСТВИИ РЕДКОИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ОПИСЫВАЮТСЯ УРАВНЕНИЕМ _____, ГДЕ N - ЧИСЛО ВЫЖИВШИХ ИЗ ОБЩЕГО (N_0) ЧИСЛА КЛЕТОК; D - ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ; n - ЭКСТРАПОЛЯЦИОННОЕ ЧИСЛО, ОПРЕДЕЛЯЕМОЕ КАК ЗНАЧЕНИЕ ОРДИНАТЫ В МЕСТЕ ЕЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЭКСТРАПОЛИРОВАННЫМ ПРЯМОЛИНЕЙНЫМ УЧАСТКОМ КРИВОЙ ВЫЖИВАЕМОСТИ, D_0 - МЕРА РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КЛЕТОК И ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ПРИРАЩЕНИЕ ДОЗЫ, СНИЖАЮЩЕЙ ВЫЖИВАЕМОСТЬ ОБЪЕКТОВ В e РАЗ НА ПРЯМОЛИНЕЙНОМ УЧАСТКЕ КРИВОЙ ДОЗА-ЭФФЕКТ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

Взаимодействие излучения с веществом

[Вернуться в начало](#)

ПРИ СКАНИРОВАНИИ В КИЛОВОЛЬТНОМ ПУЧКЕ, ПОЛУЧЕННАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ ПЛОТНОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) оптической плотности полученных изображений
- 2) электронной плотности веществ объекта сканирования
- 3) давления и температуры атмосферы
- 4) толщины срезов сканирования

ДЕНАТУРАЦИЯ ПРОТЕИНА ПРОИСХОДИТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ (В ГРАДУСАХ ЦЕЛЬСИЯ)

- 1) 40
- 2) 60
- 3) 37,2
- 4) 80

КАК ИЗМЕНЯЕТСЯ ПОЛОЖЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ, РАВНОЙ 80% ($R_{80\%}$), ПО ГЛУБИНЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНОВ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ?

- 1) положение $R_{80\%}$ не зависит от энергии электронов
- 2) положение $R_{80\%}$ одинаковое для всех энергий электронов
- 3) глубина уменьшается с ростом энергии электронов
- 4) глубина увеличивается с ростом энергии электронов

ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННЫХ ПАР С РОСТОМ ПАРАМЕТРА Z (ЗАРЯД ЯДРА) ВЕРОЯТНОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТАМИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) Z^2
- 2) Z
- 3) Z^4
- 4) Z^3

ЭФФЕКТ БРЭГГА (ПИК БРЭГГА) ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ

- 1) протонов
- 2) электронов
- 3) нейтронов
- 4) гамма-излучения

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОСЛАБЛЕНИЯ

- 1) обратно пропорционален массовому коэффициенту
- 2) прямо пропорционален массовому коэффициенту
- 3) не зависит от массового коэффициента
- 4) обратно пропорционален квадрату массового коэффициента

ПОЛНЫЙ ПУТЬ, КОТОРЫЙ ПРОХОДИТ ЗАРЯЖЕННАЯ ТЯЖЕЛАЯ ЧАСТИЦА В ВЕЩЕСТВЕ, НАЗЫВАЮТ

- 1) пробегом
- 2) траекторией
- 3) линейным ослаблением
- 4) половинным ослаблением

ДЛЯ ФОТОЭФФЕКТА С РОСТОМ ПАРАМЕТРА Z (ЗАРЯД ЯДРА) ВЕРОЯТНОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТАМИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) Z^3
- 2) Z^5
- 3) Z
- 4) Z^2

ФОТОН МОЖЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С ВЕЩЕСТВОМ ЧЕРЕЗ МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ПАР, ЕСЛИ ЭНЕРГИЯ ФОТОНА

- 1) $>1,25 \text{ МэВ}$
- 2) $<1,25 \text{ КэВ}$
- 3) $>1,02 \text{ КэВ}$
- 4) $>1,02 \text{ МэВ}$

ДЛЯ КОМПТОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ С РОСТОМ ПАРАМЕТРА Z (ЗАРЯД ЯДРА) ВЕРОЯТНОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТАМИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) Z
- 2) Z^2
- 3) Z^3
- 4) Z^4

НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ЗАЩИЩАЮТ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ МАТЕРИАЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ

- 1) водород
- 2) свинец
- 3) бор
- 4) кислород

К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ВИДАМ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТНОСЯТ

- 1) α -излучение
- 2) рентгеновское излучение
- 3) нейтронное излучение
- 4) β -излучение

ЭФФЕКТ КОМПТОНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) рождение электронно-позитронной пары из гамма-излучения
- 2) рождение электронно-позитронной пары из рентгеновского излучения
- 3) некогерентное рассеяние фотонов на свободных электронах с увеличением фотонами энергии
- 4) некогерентное рассеяние фотонов на свободных электронах с потерей фотонами части энергии

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИНЯТО ОБОЗНАЧАТЬ БУКВОЙ

- 1) m
- 2) μ
- 3) I
- 4) k

КАК ИЗМЕНЯЕТСЯ ПОЛОЖЕНИЕ МАКСИМУМА ДОЗЫ ПО ГЛУБИНЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭНЕРГИИ ФОТОНОВ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ?

- 1) положение максимума ионизации дозы одинаковое для всех энергий фотонов
- 2) глубина уменьшается с ростом энергии фотонов
- 3) глубина увеличивается с ростом энергии фотонов
- 4) положение максимума ионизации дозы не зависит от энергии фотонов

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ _____ ПЛОТНОСТИ ВЕЩЕСТВА-ПОГЛОТИТЕЛЯ

- 1) не зависит от
- 2) обратно пропорционален
- 3) прямо пропорционален
- 4) обратно пропорционален квадрату

НА ИЗОБРАЖЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЗЫ ОТ ОБЛУЧЕНИЯ ПУЧКАМИ ПРОТОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ 160 МЭВ ПРЕДСТАВЛЕНО ПОД НОМЕРОМ

- 1) 4
- 2) 1
- 3) 2

4) 3

НАИБОЛЕЕ РЕЗКОЕ ПАДЕНИЕ ДОЗЫ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПОЛЯ БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ У ПУЧКОВ ЭЛЕКТРОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ _____ МЭВ

- 1) 6
- 2) 9
- 3) 12
- 4) 16

ПРЯМО ИОНИЗИРУЮЩЕЙ ЧАСТИЦЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) нейтрино
- 2) фотон
- 3) протон
- 4) нейтрон

ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ ИХ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ: ЧЕМ КОРОЧЕ ПУТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ФОТОНОВ И ЧАСТИЦ В ТКАНЯХ, ТЕМ

- 1) меньше вызванная ими плотность ионизации и слабее их повреждающее действие на ткани
- 2) выше общая проникающая способность фотонов и частиц через биологические ткани
- 3) меньше вызванная ими плотность ионизации, повреждающее действие не меняется
- 4) больше вызванная ими плотность ионизации и сильнее их повреждающее действие на ткани

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИНЯТО ОБОЗНАЧАТЬ БУКВОЙ

- 1) k
- 2) l
- 3) m
- 4) ?

СКОРОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ С ГЛУБИНОЙ В ВОДЕ ИЛИ МЯГКИХ ТКАНЯХ СОСТАВЛЯЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО _____ МЭВ/СМ

- 1) 1,5
- 2) 3,0
- 3) 2,0
- 4) 1,0

К ОСНОВНЫМ ПРОЦЕССАМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕЙТРОНОВ С ВЕЩЕСТВОМ НЕ ОТНОСЯТ

- 1) упругое рассеяние
- 2) электронный захват

- 3) радиационный захват
- 4) неупругое рассеяние

ДЛЯ ФОТОЭФФЕКТА С РОСТОМ ПАРАМЕТРА Z (ЗАРЯД ЯДРА) ВЕРОЯТНОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТАМИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) Z^2
- 2) Z
- 3) Z^3
- 4) Z^5

ВИДОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ОБЛАДАЮЩИМ НАИБОЛЬШЕЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ, СЧИТАЮТ

- 1) гамма-излучение
- 2) нейтронное
- 3) бета-излучение
- 4) протонное

ПОД ЭЛЕКТРОННЫМ РАВНОВЕСИЕМ ПОНИМАЮТ СОСТОЯНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ, ПРИ КОТОРОМ ЭНЕРГИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

_____ ЭНЕРГИИ ВСЕХ ИОНИЗИРУЮЩИХ ЧАСТИЦ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ В ТОМ ЖЕ ОБЪЕМЕ

- 1) высвобожденная из некоторого объема вещества, равна кинетической
- 2) высвобожденная из некоторого объема вещества, равна тепловой
- 3) поглощенная в некотором объеме вещества, равна потенциальной
- 4) поглощенная в некотором объеме вещества, равна кинетической

ЗВУК МОЖЕТ РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ

- 1) в газообразной, твердой, жидкой средах
- 2) в вакууме, газе, твердой, жидкой средах
- 3) только в газообразной среде
- 4) только в газообразной и жидкой средах

КРИВАЯ ГЛУБИННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ИМЕЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЕ НА СВОЕМ ХВОСТЕ ОТ

- 1) электронов в области накопления
- 2) ядерного распада в воде
- 3) нейтронов в области накопления
- 4) фотонов тормозного излучения

ПОД ЛИНЕЙНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ЭНЕРГИИ (ЛПЭ) ПОНИМАЮТ

- 1) ослабление излучения при прохождении через вещество толщиной 10 см
- 2) среднюю энергию, которую вещество может получить от налетающей заряженной частицы на единицу ее пути
- 3) число ионов, возникающих на пути электрона или фотона

4) число электронов, возникающих на пути иона

**МАССОВЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ _____ ВОЛНЫ
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

- 1) прямо пропорционален кубу длины
- 2) обратно пропорционален кубу длины
- 3) обратно пропорционален длине
- 4) не зависит от длины

ЭФФЕКТ КОМПТОНА ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ

- 1) нейтронного излучения
- 2) γ -излучения
- 3) β -излучения
- 4) α -излучения

**КОЛИЧЕСТВО СУЩЕСТВУЮЩИХ ТИПОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФОТОНОВ С
ВЕЩЕСТВОМ, ВНОСЯЩИХ СУЩЕСТВЕННЫЙ ВКЛАД В РАСЧЕТ ДОЗЫ В ЛУЧЕВОЙ
ТЕРАПИИ, СОСТАВЛЯЕТ**

- 1) 8
- 2) 10
- 3) 4
- 4) 2

КАКОВА ПРОНИКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ?

- 1) доли сантиметра
- 2) несколько сантиметров
- 3) доли миллиметра
- 4) проникает практически насквозь

К КОСВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ОТНОСЯТ

- 1) альфа-излучение
- 2) излучение нейтронов
- 3) солнечное излучение
- 4) бета-излучение

**ЭФФЕКТИВНАЯ ЭНЕРГИЯ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ($E_{\text{эф}}$) _____ ЭНЕРГИИ
ЭЛЕКТРОНОВ (E_0)**

- 1) прямо пропорциональна
- 2) обратно пропорциональна
- 3) обратно пропорциональна квадрату
- 4) не зависит от

К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ВИДАМ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТНОСЯТ

- 1) рентгеновское излучение

- 2) γ -излучение
- 3) β -излучение
- 4) нейтронное излучение

ИОНИЗАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СО СРЕДОЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) Резерфорда
- 2) Мёллера
- 3) Бете-Блоха
- 4) Клейна-Нишины-Тамма

ПОЛНОЕ ВНУТРЕННЕЕ ОТРАЖЕНИЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ СВЕТА ИЗ

- 1) среды в среду с одинаковыми оптическими плотностями
- 2) оптически менее плотной среды в оптически более плотную
- 3) оптически более плотной среды в оптически менее плотную
- 4) вакуума в среду

ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННЫХ ПАР С РОСТОМ ПАРАМЕТРА Z (ЗАРЯД ЯДРА) ВЕРОЯТНОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТАМИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) Z^4
- 2) Z^3
- 3) Z
- 4) Z^2

К ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) рентгеновское излучение
- 2) ультрафиолетовое излучение
- 3) поток протонов
- 4) поток мюонов

МАССОВЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИНЯТО ОБОЗНАЧАТЬ

- 1) U
- 2) m
- 3) I
- 4) μ_m

ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ДОЗЫ ФОТОННОГО ПУЧКА ДО 5% НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЩИНУ СВИНЦА РАВНУЮ _____ СЛОЯ/СЛОЯМ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ

- 1) 3,5
- 2) 5,0
- 3) 4,3

4) 7,0

ПОТОК ФОТОНОВ, ИСХОДЯЩИЙ ИЗ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА

- 1) меняется обратно пропорционально квадрату расстояния от источника
- 2) меняется прямо пропорционально квадрату расстояния от источника
- 3) меняется прямо пропорционально расстоянию от источника
- 4) не меняется

УДЕЛЬНЫЕ ИОНИЗАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ ТЯЖЕЛЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ВЕЩЕСТВЕ _____ ТОРМОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ

- 1) намного меньше
- 2) зависят по экспоненциальному закону от
- 3) намного больше
- 4) примерно равны

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВЕЩЕСТВОМ ФОТОЭФФЕКТ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ ЭНЕРГИИ ФОТОНОВ В ДИАПАЗОНЕ

- 1) 50 - 300 КэВ
- 2) 10 - 20 МэВ
- 3) 5 - 10 МэВ
- 4) 1 - 3 МэВ

ДЛЯ КОМПТОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ С РОСТОМ ПАРАМЕТРА Z (ЗАРЯД ЯДРА) ВЕРОЯТНОСТЬ ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТАМИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) Z^3
- 2) Z^4
- 3) Z^2
- 4) Z

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ СЕЧЕНИЕ РАССЕЯНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ НА АТОМНЫХ ЯДРАХ ОПИСЫВАЕТСЯ ФОРМУЛОЙ

- 1) Бете-Блоха
- 2) Дарвина-Резерфорда
- 3) Мольера
- 4) Карлсона

ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНИЦУ ДЛИНЫ ДЛЯ ПРОТОНОВ _____ ИХ СКОРОСТИ

- 1) обратно пропорциональны
- 2) пропорциональны
- 3) пропорциональны квадрату
- 4) обратно пропорциональны квадрату

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГАММА-КВАНТА С ВЕЩЕСТВОМ, ПРИ КОТОРОМ ОН ПОЛНОСТЬЮ ПОГЛОЩАЕТСЯ АТОМОМ И ВЫСВОБОЖДАЕТСЯ ЭЛЕКТРОН,

НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) комптон-эффектом
- 2) когерентным рассеянием
- 3) ожэ-эффектом
- 4) фотоэффектом

КАКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИГРАЕТ ОСНОВНУЮ РОЛЬ ПРИ ЭНЕРГИЯХ ГАММА-КВАНТОВ В ДИАПАЗОНЕ 100 КЭВ – 1,02 МЭВ В МАТЕРИАЛАХ С БОЛЬШИМ АТОМНЫМ НОМЕРОМ?

- 1) фотоэффект
- 2) комптон-эффект
- 3) ядерные реакции
- 4) образование пар

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИ ИМЕЕТ РАЗМЕРНОСТЬ

- 1) $\text{м}^2/\text{ср}$
- 2) м^2
- 3) ср
- 4) $1/\text{м}^2$

ТОРМОЗНЫМ РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ НАЗЫВАЮТ

- 1) излучение, возникшее при изменении энергетического состояния атома
- 2) гамма-излучение некоторых радионуклидов
- 3) поток электронов, получаемых в ускорителях
- 4) излучение, возникшее при торможении ускоренных электронов на мишени

ФОРМУЛА РЕЗЕРФОРДА ОПИСЫВАЕТ

- 1) движение в центральном поле
- 2) массовую тормозную способность
- 3) тормозную способность
- 4) дифференциальное сечение рассеяния

ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПУЧКА НЕЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ЧЕРЕЗ ВОДУ, ЭНЕРГИИ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ИХ НАХОЖДЕНИЯ

- 1) не отличаются от первоначальных
- 2) уменьшаются с ростом глубины
- 3) увеличиваются с ростом глубины
- 4) не возможно точно определить в связи с различными механизмами взаимодействия

ЭФФЕКТ КОМПТОНА ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ

- 1) γ -излучения
- 2) α -излучения

- 3) β -излучения
- 4) нейтронного излучения

ОСНОВНЫМ ВИДОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ С ТЕЛОМ ПАЦИЕНТА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ОПУХОЛИ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ПУЧКАМИ ФОТОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ ДО 10 MV ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) фотоэлектрический эффект
- 2) эффект комптона
- 3) когерентное рассеяние
- 4) эффект образования пар

ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ ЯДЕР ОБУСЛОВЛЕНО

- 1) рассеиванием волнового излучения
- 2) переходами электронов на внешние оболочки
- 3) взаимодействием отдельных нуклонов ядра с электромагнитным полем
- 4) возбуждением электронов

НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЯХ

- 1) обладают ускоренные электроны
- 2) обладает гамма-излучение
- 3) обладает рентгеновское ортовольтное излучение
- 4) обладает тормозное излучение высоких энергий

МАКСИМУМ ДОЗЫ ДЛЯ ФОТОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ 6 МЭВ НАХОДИТСЯ НА ГЛУБИНЕ (В СМ)

- 1) 1,3
- 2) 0,5
- 3) 1,5
- 4) 2

КАКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИГРАЕТ ОСНОВНУЮ РОЛЬ ПРИ ЭНЕРГИЯХ ГАММА-КВАНТОВ МЕНЬШЕ 100 КЭВ В МАТЕРИАЛАХ С БОЛЬШИМ АТОМНЫМ НОМЕРОМ?

- 1) образование пар
- 2) ядерные реакции
- 3) комптон-эффект
- 4) фотоэффект

ПОД ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗЛУЧЕНИЯ ПОНИМАЮТ _____ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПЕРЕНОСИМУЮ ЧЕРЕЗ ЕДИНИЧНУЮ ПЛОЩАДКУ, РАСПОЛОЖЕННУЮ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО НАПРАВЛЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ

- 1) силу
- 2) частоту
- 3) энергию
- 4) мощность

КАКОВА ПРОНИКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЯ?

- 1) несколько сантиметров
- 2) проникает насквозь
- 3) доли миллиметра
- 4) доли сантиметра

РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) поток бета-частиц
- 2) поток электронов
- 3) ионизирующее электромагнитное излучение
- 4) радиоактивное излучение

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ БЫСТРЫХ НЕЙТРОНОВ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) свинец
- 2) медь
- 3) водородсодержащие элементы
- 4) железо

МАССОВЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИНЯТО ОБОЗНАЧАТЬ

- 1) μ_m
- 2) I
- 3) U
- 4) m

НА ИЗОБРАЖЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЗЫ ОТ ОБЛУЧЕНИЯ ПУЧКАМИ ПРОТОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ 160 МЭВ ПРЕДСТАВЛЕНО ПОД НОМЕРОМ

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 4

КАКОВА ПРОНИКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЯ?

- 1) доли миллиметра
- 2) проникает насквозь
- 3) доли сантиметра
- 4) несколько сантиметров

К НЕПОСРЕДСТВЕННО ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ ОТНОСИТСЯ _____ ИЗЛУЧЕНИЕ

- 1) электронное
- 2) фотонное
- 3) нейтронное

4) рентгеновское

КАКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИГРАЕТ ОСНОВНУЮ РОЛЬ ПРИ ЭНЕРГИЯХ ГАММА-КВАНТОВ БОЛЬШЕ 1,02 МЭВ В МАТЕРИАЛАХ С БОЛЬШИМ АТОМНЫМ НОМЕРОМ?

- 1) фотоэффект
- 2) комптон-эффект
- 3) ядерные реакции
- 4) образование пар

ЯВЛЕНИЕМ, СОСТОЯЩИМ В РАЗЛИЧНОМ ПОГЛОЩЕНИИ ВЕЩЕСТВОМ СВЕТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ПОЛЯРИЗАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) дихроизм
- 2) двойное лучепреломление
- 3) интерференция
- 4) дифракция

СОСТОЯНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ, ПРИ КОТОРОМ ЭНЕРГИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ, ПОГЛОЩЕННАЯ В НЕКОТОРОМ ОБЪЕМЕ ВЕЩЕСТВА, РАВНА КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ВСЕХ ИОНИЗИРУЮЩИХ ЧАСТИЦ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ В ТОМ ЖЕ ОБЪЕМЕ НАЗЫВАЕТСЯ _____ РАВНОВЕСИЕ

- 1) вековое
- 2) кинетическое
- 3) радиационное
- 4) электронное

ЗАЩИТА ИЗ МАТЕРИАЛОВ С ВЫСОКОЙ ЗАМЕДЛЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ (ВОДА, ПАРАФИН, ГРАФИТ) И ВЫСОКОЙ ПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ (БОР, КАДМИЙ) ПРИМЕНЯЕТСЯ ОТ

- 1) нейтронного излучения
- 2) гамма-излучения
- 3) альфа-излучения
- 4) бета-излучения

Оборудование лучевой терапии

[Вернуться в начало](#)

В СИНХРОТРОНЕ МОЖНО УСКОРЯТЬ

- 1) только тяжёлые заряженные частицы
- 2) лёгкие и тяжёлые заряженные и незаряженные частицы
- 3) только лёгкие заряженные частицы
- 4) как лёгкие, так и тяжёлые только заряженные частицы

ИЗОЦЕНТР ВРАЩЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ НЕ ДОЛЖЕН ВЫХОДИТ ЗА ПРЕДЕЛЫ КРУГА (В ММ)

- 1) 2
- 2) 0,5
- 3) 5
- 4) 10

ПОД АВТОФАЗИРОВКОЙ ПОНИМАЮТ

- 1) автоподстройку частоты ускоряющего поля в синхроциклотронах
- 2) автоматическое регулирование частоты ускоряющего поля в зависимости от энергии ускоряемых частиц
- 3) механизм, обеспечивающий среднее возрастание энергии частиц, двигающихся не синхронно с ускоряющим полем
- 4) фазовую автоподстройку частоты ускоряющего поля в зависимости от энергии частиц

ЭНЕРГИЯ ПРОТОНОВ, УСКОРЕННЫХ В ВЫСОКОВОЛЬТНОМ УСКОРИТЕЛЕ С РАЗНОСТЬЮ ПОТЕНЦИАЛОВ 500 кВ, СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 500 эВ
- 2) 500 ГэВ
- 3) 500 МэВ
- 4) 500 кэВ

ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ НЕДОСТАТКОМ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ МАСОК ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) увеличение дозы на поверхность кожи пациента
- 2) низкая фиксирующая способность
- 3) токсичность
- 4) воздухонепроницаемость

В ЦЕЛЯХ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПУЧКОВ ТОРМОЗНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) коллайдер
- 2) линейный ускоритель электронов
- 3) изотопная установка
- 4) ядерный реактор

В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ УСКОРИТЕЛЯХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ ЭНЕРГИИ, ДО КОТОРОЙ УСКОРЯЮТСЯ ЧАСТИЦЫ

- 1) возможно посредством изменения величины магнитного поля
- 2) невозможно, возможным является ускорение частиц только до одной энергии, фиксированной для данной конструкции ускорителя
- 3) возможно посредством изменения величины ускоряющего напряжения
- 4) возможно посредством изменения величины частоты ускоряющего поля

ЗА ОДИН ОБОРОТ ЧАСТИЦЫ ПРОХОДЯТ УСКОРЯЮЩИЙ ПРОМЕЖУТОК В ЦИКЛОТРОНЕ С ДВУМЯ ЭЛЕКТРОДАМИ

- 1) 1 раз
- 2) 2 раза
- 3) 5 раз
- 4) 4 раза

ПОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ УСКОРЕНИЕМ ЧАСТИЦ ПОНИМАЮТ УСКОРЕНИЕ

- 1) заряженных частиц в потенциальном квазистационарном электрическом поле
- 2) заряженных частиц в вихревом квазистационарном электрическом поле
- 3) заряженных частиц в магнитном поле
- 4) незаряженных частиц

ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАХВАТА РАДИОФАРМПРЕПАРАТА С I-131 ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗОЙ ИСПОЛЬЗУЮТ ТИП КОЛЛИМАТОРА

- 1) высокоэнергетический общего назначения
- 2) дивергентный
- 3) конвергентный
- 4) низкоэнергетический общего назначения

УСКОРИТЕЛИ ЭЛЕКТРОНОВ КАКОГО ТИПА ЧАЩЕ ВСЕГО ПРИМЕНЯЮТСЯ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ?

- 1) генератор Ван-де-Граафа
- 2) бетатрон
- 3) линейный ускоритель электронов
- 4) микротрон

ИСТОЧНИКОМ ТОРМОЗНОГО МЕГАВОЛЬТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СЧИТАЮТ

- 1) рентгеновскую трубку
- 2) естественные радиоактивные изотопы
- 3) гамма-установку
- 4) ускорители электронов

МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЗВЕШИВАЮЩЕГО КОЭФФИЦИЕНТА УСТАНОВЛЕНО ДЛЯ

- 1) красного костного мозга
- 2) гонад
- 3) щитовидной железы
- 4) молочной железы

К ОСНОВНЫМ ПРИЧИНАМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗБРОСА ПУЧКА В ПРОЦЕССЕ УСКОРЕНИЯ ОТНОСЯТ

- 1) несовершенство аппаратного и программного обеспечения систем контроля состояния пучка и измерения его параметров
- 2) взаимодействие частиц пучка друг с другом через электрические поля, нестабильность магнитных полей
- 3) начальный энергетический разброс источника частиц, влияние остаточного газа в

вакуумной камере ускорителя, нестабильность частоты и амплитуды ускоряющего поля

4) влияние внешних электромагнитных полей от окружающего электротехнического оборудования, нестабильность питающей сети

КТ СКАНИРОВАНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРЕДЛУЧЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЬЮ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРОВОДИТСЯ В УСЛОВИЯХ

- 1) отсутствия фиксации головы пациента
- 2) фиксации головы при помощи стандартного подголовника
- 3) масочной фиксации
- 4) фиксации пациента при помощи вакуумного матраса

УСКОРЯЮЩИМ ПРОМЕЖУТКОМ НАЗЫВАЮТ

- 1) участок пространства, где частица экранируется от воздействия ускоряющего поля
- 2) участок пространства, на котором частица испытывает воздействие ускоряющего поля
- 3) диаметр вакуумной камеры, по которой движутся частицы в ускорителе
- 4) участок пространства между полюсами магнита

ОСНОВНАЯ ИДЕЯ ПЕРЕЗАРЯДНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) изменении заряда частиц определённым образом непосредственно в процессе высоковольтного ускорения
- 2) быстрой перезарядке выходных ёмкостей высоковольтного источника питания
- 3) использовании импульсного режима высоковольтного ускорения
- 4) применении умножителя напряжения в качестве источника питания

КАКИЕ СУЩЕСТВУЮТ РЕЖИМЫ УСКОРЕНИЯ?

- 1) линейный и циклический
- 2) непрерывный, квазинепрерывный и импульсный
- 3) постоянный и переменный
- 4) высоковольтный, индукционный и резонансный

ПРИРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ ΔW ЧАСТИЦЫ С ЗАРЯДОМ q ПРИ ВЫСОКОВОЛЬТНОМ УСКОРЕНИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ, СОЗДАННЫМ РАЗНОСТЬЮ ПОТЕНЦИАЛОВ ΔU , СОСТАВЛЯЕТ НЕ БОЛЕЕ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ПОД ФАЗОВОЙ ПЛОСКОСТЬЮ ПОНИМАЮТ КООРДИНАТНУЮ ПЛОСКОСТЬ, ОДНОЙ ОСЬЮ КОТОРОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) фаза частицы, а другой пространственная координата
- 2) импульс частицы, а другой пространственная координата
- 3) координата частицы, а другой время

4) энергия частицы, а другой фаза частицы

ТЕСТ СООТВЕТСТВИЯ ИНДИКАЦИИ ПОВОРОТА КОЛЛИМАТОРА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬСЯ

- 1) еженедельно
- 2) раз в квартал
- 3) ежедневно
- 4) ежемесячно

ЛАЗЕРЫ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ

- 1) один раз в год
- 2) ежемесячно
- 3) ежедневно
- 4) еженедельно

ПОД БЕТАТРОННЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ ПОНИМАЮТ

- 1) колебания амплитуды ускоряющего поля в бетатроне
- 2) гармонические колебания, которые совершает частица относительно орбиты
- 3) апериодические колебания, которые совершает частица относительно орбиты
- 4) колебания частоты ускоряющего поля в бетатроне

ИСТОЧНИКИ ГАММА-НОЖА ПРОИЗВОДЯТ ДО 200 УЗКИХ ПУЧКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) с задаваемым углом поворота
- 2) не пересекающихся друг с другом
- 3) пересекающихся в одной точке
- 4) частично пересекающихся

ТЕХНОЛОГИЯ IMRT ОСНОВАНА НА ПРИНЦИПЕ _____ ПЛАНИРОВАНИЯ

- 1) ручного
- 2) прямого
- 3) обратного
- 4) косвенного

СИНХРОНИЗИРОВАТЬ ДВИЖЕНИЕ УЗКОГО ПУЧКА ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ДВИЖЕНИЕМ ОПУХОЛИ ЗА СЧЕТ ИНФРАКРАСНОЙ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) гамма-нож
- 2) кибер-нож
- 3) рентгенотерапевтический аппарат
- 4) гамма-аппарат

РАДИАЦИОННАЯ ГОЛОВКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ НЕ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) сглаживающие фильтры
- 2) трековый детектор
- 3) первичный коллиматор

4) тормозные мишени

ЛЕЧЕБНЫЙ СТОЛ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ УСКОРИТЕЛЕЙ ОБЫЧНО ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ

- 1) оргстекла
- 2) углеродного волокна
- 3) пенополистера
- 4) свинца

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ IGRT НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ

- 1) в веерном рентгеновском пучке
- 2) в коническом рентгеновском пучке
- 3) с помощью гамма-камеры
- 4) с помощью магнитно-резонансного томографа

КАКИЕ ЧАСТИ ТЕЛА ПАЦИЕНТА С РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАФИКСИРОВАТЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ?

- 1) только таз и ноги
- 2) таз, ноги и плечи
- 3) только таз
- 4) только ноги

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАДИОХИРУРГИИ ФИКСАЦИЯ ГОЛОВЫ МОЖЕТ ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ

- 1) эластичным бинтом
- 2) вакуумным матрасом
- 3) стереотаксической рамой
- 4) гелевой подушкой-фиксатором

СЛАБАЯ ФОКУСИРОВКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ

- 1) радиального спада ускоряющего электрического поля
- 2) радиального спада магнитного поля
- 3) корректирующих магнитов
- 4) радиального увеличения магнитного поля

ИСТОЧНИКОМ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ СЧИТАЮТ

- 1) гамма-установку
- 2) линейный ускоритель
- 3) радионуклидные препараты
- 4) ядерный реактор

ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ

- 1) обеспечивает только электрическое поле
- 2) обеспечивает только магнитное поле

- 3) обеспечивают электрическое поле и магнитное поле
- 4) обеспечивает световое поле

ПОД ЭМИТТАНСОМ ПУЧКА ПОНИМАЮТ

- 1) продольное сечение пучка
- 2) точку на фазовой плоскости, соответствующую текущему состоянию пучка
- 3) поперечное сечение пучка
- 4) площадь области фазовой плоскости, которую занимает система частиц, составляющих пучок

ПРИНЦИП РАБОТЫ КТ-СКАНЕРА ОСНОВАН НА

- 1) методе регистрации пары гамма-квантов, образующихся при аннигиляции позитронов с электронами
- 2) измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями
- 3) пьезоэлектрическом эффекте
- 4) возбуждении атомных ядер определённым сочетанием электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости

ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ЭЛЕГАЗА ИМЕЕТ ВИД

- 1) CCl_2F_2
- 2) SF_6
- 3) CO_2
- 4) S_2F_4

СИНХРОТРОН МОЖЕТ РАБОТАТЬ

- 1) как в непрерывном, так и в импульсном режимах в зависимости от необходимой энергии частиц
- 2) как в непрерывном, так и в импульсном режимах в зависимости от типа ускоряемых частиц
- 3) только в непрерывном режиме
- 4) только в импульсном режиме

ГАММА-НОЖОМ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) линейный ускоритель 6 МэВ, закрепленный на роботе, аналогичном используемому в автомобильной промышленности
- 2) автоматизированный аппарат для инвазивного лечения предстательной железы
- 3) устройство доставки веерного пучка фотонного излучения, модуляция которого осуществляется бинарным MLC, блокирующим пучок
- 4) устройство для стереотаксического облучения с использованием множественных сфокусированных источников гамма-излучения Co-60

СИНХРОЦИКЛОТРОН МОЖЕТ РАБОТАТЬ

- 1) как в непрерывном, так и в импульсном режимах ускорения, в зависимости от типа

ускоряемых частиц

2) как в непрерывном, так и импульсном режимах ускорения, в зависимости от максимальной энергии частиц

3) только в непрерывном режиме ускорения

4) только в импульсном режиме ускорения

ПОД РАВНОВЕСНОЙ ЧАСТИЦЕЙ ПОНИМАЮТ

1) воображаемую частицу, приходящую в ускоряющий промежуток всегда в одной и той же фазе и имеющую частоту обращения, которая всегда точно равна циклической частоте ускоряющего поля

2) реальную частицу, приходящую в ускоряющий промежуток всегда в одной и той же фазе и имеющую частоту обращения, которая всегда точно равна циклической частоте ускоряющего поля

3) частицу, имеющую одинаковый вес

4) воображаемую частицу, приходящую в ускоряющий промежуток всегда в разных фазах

К ФУНКЦИЯМ КОЛЛИМАТОРА ГАММА-КАМЕРЫ ОТНОСЯТ

1) ограничение поля зрения гамма-камеры

2) увеличение времени исследования

3) увеличение рассеивания гамма-квантов

4) задержку распространения α -излучения

ИНТЕНСИВНОСТЬ ЦИКЛОТРОНА

1) может быть как выше, так и ниже интенсивности синхроциклотрона, в зависимости от конкретной конструкции ускорителя

2) ниже, чем интенсивность синхроциклотрона, так как в синхроциклотроне благодаря частотной модуляции большее количество частиц захватывается в режим ускорения

3) выше, чем интенсивность синхроциклотрона, так как в синхроциклотроне из-за частотной модуляции ускоряющего поля часть частиц выходит из режима ускорения

4) и синхроциклотрона близки по порядку величины

ПОД КРАТНОСТЬЮ УСКОРЕНИЯ ПОНИМАЮТ

1) целое число, отражающее полное количество ускоряющих промежутков в ускорителе

2) целое число, равное отношению частоты ускоряющего поля к частоте обращения частицы в случае циклического резонансного ускорения

3) дробное число, равное отношению частоты ускоряющего поля к частоте обращения частицы в случае циклического резонансного ускорения

4) дробное число, отражающее количество проходов частицы через ускоряющий промежуток

УСКОРЕНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С ПОМОЩЬЮ ЯВЛЕНИЯ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

- 1) возможно, данный принцип ускорения называется резонансным ускорением
- 2) возможно, но только для ускорения тяжелых ядер
- 3) невозможно, поскольку ядра не являются заряженными частицами
- 4) невозможно, поскольку данное физическое явление заключается в излучении/поглощении энергии ядрами, помещенными в постоянное магнитное поле

ПРОЦЕСС ПРЕДЛУЧЕВОЙ ПОДГОТОВКИ НАЧИНАЕТСЯ С

- 1) оконтуривания мишени и органов риска
- 2) расчета лечебного плана
- 3) выбора средств иммобилизации пациента
- 4) проведения разметочной компьютерной томографии

ТРАНСПОРТИРОВКА ПУЧКА С ЭМИТТАНСОМ ? ВОЗМОЖНА, ЕСЛИ АКСЕПТАНС А КАНАЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ УДОВЛЕТВОРЯЕТ УСЛОВИЮ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ УСКОРИТЕЛЯХ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ТИПА В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) повышающий трансформатор
- 2) умножитель напряжения
- 3) понижающий трансформатор
- 4) делитель напряжения

ТЕСТ СООТВЕТСТВИЯ ИНДИКАЦИИ ПОВОРОТА ГАНТРИ ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬСЯ

- 1) раз в квартал
- 2) ежедневно
- 3) ежемесячно
- 4) еженедельно

ТЕОРЕМА ЛИУВИЛЛЯ ГЛАСИТ, ЧТО

- 1) при любом движении площадь, занятая на фазовой плоскости некоторой совокупностью частиц, не остается постоянной вдоль фазовых траекторий, при этом положение и форма этой площади так же могут произвольно меняться
- 2) при любом движении площадь, занятая на фазовой плоскости некоторой совокупностью частиц, остается постоянной вдоль фазовых траекторий, хотя положение и форма этой площади могут произвольно меняться
- 3) форма и положение площади, занятой на фазовой плоскости некоторой совокупностью частиц, зависит от энергии этих частиц
- 4) при любом движении площадь, занятая на фазовой плоскости некоторой совокупностью частиц, а также положение и форма этой площади, остаются

постоянными вдоль фазовых траекторий

ОБЩЕЕ ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМАМ РЕЗОНАНСНОГО УСКОРЕНИЯ ЧАСТИЦ МОЖНО СФОРМУЛИРОВАТЬ КАК

- 1) среди ускоряемых частиц должна существовать хотя бы одна равновесная частица
- 2) в системе резонансного ускорения должно использоваться явление резонанса
- 3) частицы, отклоняющиеся по фазе или энергии от равновесной частицы, в среднем должны ускоряться
- 4) в системе резонансного ускорения должно быть переменное ускоряющее электрическое поле

ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ И ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ВСЕГО ТЕЛА ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИТЕРАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМ

- 1) максимального правдоподобия (maximum likelihood expectation maximization (MLEM))
- 2) ожидания упорядоченных подмножеств (ordered subsets expectation maximization (OSEM))
- 3) построения минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа (ПРИМА)
- 4) максимального правдоподобия (row-action maximum likelihood algorithm (RAMLA))

ПОМИМО ^{60}Co В ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЗОТОП

- 1) ^{198}Au
- 2) ^{235}U
- 3) ^{137}Cs
- 4) ^{14}C

К ФУНКЦИЯМ КОЛЛИМАТОРА ГАММА-КАМЕРЫ ОТНОСЯТ

- 1) изменение поля зрения гамма-камеры
- 2) увеличение времени исследования
- 3) увеличение рассеивания гамма-квантов
- 4) задержка α -излучения

ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯНСТВА РАДИУСА ОРБИТЫ В ПРОЦЕССЕ УСКОРЕНИЯ В ПРОТОННОМ СИНХРОТРОНЕ НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ В НАЧАЛЕ УСКОРЕНИЯ ЧАСТИЦЫ УЖЕ ИМЕЛИ _____, А ЧАСТОТА УСКОРЯЮЩЕГО ПОЛЯ _____ В ТЕЧЕНИЕ ЦИКЛА И БЫЛА ЖЁСТКО СВЯЗАНА С _____ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ НА ОРБИТЕ

- 1) достаточно высокую кинетическую энергию; уменьшалась; уменьшающимся
- 2) достаточно высокую кинетическую энергию; увеличивалась; уменьшающимся
- 3) тепловую энергию; увеличивалась; увеличивающимся

4) достаточно высокую кинетическую энергию; увеличивалась; увеличивающимся

К ИСТОЧНИКАМ БЫСТРЫХ ЭЛЕКТРОНОВ ОТНОСЯТ

- 1) рентгеновскую трубку
- 2) искусственные радиоактивные элементы
- 3) естественные радиоактивные элементы
- 4) ускорители заряженных частиц

В СОСТАВ КИБЕР-НОЖА ВХОДИТ УСКОРИТЕЛЬ НА (В МэВ)

- 1) 12
- 2) 6
- 3) 16
- 4) 4

КАК СВЯЗАНЫ ИНТЕНСИВНОСТЬ I И ТОК i ПУЧКА ЧАСТИЦ С ЗАРЯДОМ e ?

- 1) $I = ei$
- 2) $i = eI^2$
- 3) $i = eI$
- 4) $i = I$

ПОД ПУЧКОМ ЧАСТИЦ ПОНИМАЮТ

- 1) узконаправленный поток частиц
- 2) поток частиц в пределах телесного угла 4π стерадиан
- 3) любой поток частиц
- 4) траекторию движения частиц

К ЧАСТИЦАМ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УСКОРЕННЫ, ОТНОСЯТ

- 1) нейтрино
- 2) нейтроны
- 3) протоны
- 4) фотоны

ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ОБЛУЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ ЦНС КТ СКАНИРОВАНИЕ ДЛЯ СТЕРЕОТАКТИЧЕСКОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ТОЛЩИНОЙ СРЕЗА _____ММ

- 1) 4
- 2) 2-3.5
- 3) 1-1.25
- 4) 3

МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ПУЧКА ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ КИБЕР-НОЖА РАВЕН _____СМ

- 1) 3,0
- 2) 5,0

- 3) 2.5
- 4) 0,5

В ГОЛОВКЕ МЕДИЦИНСКОГО ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ СГЛАЖИВАЮЩИЙ ФИЛЬТР УСТАНОВЛЕН ДЛЯ

- 1) удаления низкоэнергетической компоненты фотонного спектра и электронного загрязнения
- 2) наклона изодозного распределения на определенный угол
- 3) выравнивания центральной части дозового профиля
- 4) сглаживания полутени

ПРОЦЕСС УСКОРЕНИЯ В ИНДУКЦИОННЫХ УСКОРИТЕЛЯХ ЗАВИСИТ

- 1) только от начальной скорости частицы
- 2) только от атомного номера частицы
- 3) от начального и конечного положения частицы в пространстве
- 4) от траектории движения частицы, а не только от ее начального и конечного положения в пространстве

ПРИРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ ΔW ЧАСТИЦЫ ПРИ ИНДУКЦИОННОМ УСКОРЕНИИ ОПИСЫВАЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КИБЕРНОЖ ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) осуществлять неизоцентрическое многопольное облучение
- 2) облучать пациента ротационными методами
- 3) реализовывать лучевую терапию пучками модулированной интенсивности
- 4) позиционировать пациента по компьютерной томографии в коническом пучке

КОНКУРЕНТНАЯ ХИМИОЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ХИМИОТЕРАПИЯ ПРОВОДИТСЯ

- 1) синхронно с облучением
- 2) до лучевой терапии
- 3) непосредственно после окончания лучевой терапии
- 4) через 3 недели после завершения лучевой терапии

АППАРАТ "ТОМОТЕРАПИЯ" ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) проводить облучение пучками, не лежащими в одной плоскости
- 2) перемещать стол по вертикальной оси во время облучения
- 3) осуществлять неизоцентрическое облучение
- 4) перемещать стол по продольной оси во время облучения

В ГОЛОВКЕ МЕДИЦИНСКОГО ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ

КЛИНОВИДНЫЙ ФИЛЬТР МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ДЛЯ

- 1) удаления низкоэнергетической компоненты фотонного спектра и электронного загрязнения
- 2) выравнивания центральной части дозового профиля
- 3) наклона изодозного распределения на определенный угол
- 4) сглаживания полутени

ИЗ ПОВРЕЖДАЮЩИХ ПРОЦЕССОВ ЯВЛЯЕТСЯ НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЕТКИ

- 1) ядерная дезинтеграция
- 2) изменение проницаемости мембраны
- 3) нарушение окислительного фосфорилирования
- 4) разрыв хромосом

СКОРОСТЬ СВЕТА В ВАКУУМЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) $3 \cdot 10^6$ м/с
- 2) 0
- 3) 340 м/с
- 4) $3 \cdot 10^8$ м/с

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАЛИБРОВКИ МОНИТОРНЫХ КАМЕР МЕДИЦИНСКОГО ЛУЭ ОСНОВНЫМ ТИПОМ ИОНИЗАЦИОННОГО ДЕТЕКТОРА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ионизационная камера фермеровского типа
- 2) счетчик Гейгера
- 3) колодезная ионизационная камера
- 4) пропорциональный счетчик

ГАММА-НОЖ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1) стереотаксической радиохирургии
- 2) 3D конформной лучевой терапии
- 3) брахитерапии
- 4) интраоперационного облучения

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ ПУЧКА R СО СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИЕЙ ЧАСТИЦ ΔE РАССЧИТЫВАЕТСЯ КАК

- 1) $\frac{\Delta E}{E}$

где ΔE – разброс энергии

- 2) $\frac{E}{\Delta E}$

где ΔE – разброс энергии

- 3) $\frac{E}{\Delta E}$

где ΔE – разброс энергии

- 4) $\frac{\Delta E}{E}$

где $\bar{E}$ – средняя энергия

УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ В

- 1) космических полётах и подводных лодках
- 2) обработке пищевой продукции
- 3) лучевой терапии
- 4) производстве микроэлектроники

ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ НЕ СУЩЕСТВУЕТ _____ ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

- 1) ротационных
- 2) спиральных
- 3) конвергентных
- 4) статических

СКОЛЬКО МОНИТОРНЫХ ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР ПРИСУТСТВУЕТ В ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ?

- 1) ни одной
- 2) больше двух
- 3) одна
- 4) две

ФОРМА ЛИНИЙ НАПРЯЖЕННОСТИ ВИХРЕВОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) прямолинейной
- 2) синусоидальной
- 3) разомкнутой
- 4) замкнутой

РЕЛЯТИВИСТСКИЙ ЛОРЕНЦ-ФАКТОР ОПИСЫВАЕТСЯ СООТНОШЕНИЕМ

- 1) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$
- 2) $\gamma = \frac{1}{1 - \beta^2}$
- 3) $\gamma = \frac{1}{1 - \beta}$
- 4) $\gamma = \frac{1}{1 + \beta}$

КИБЕР-НОЖОМ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) устройство доставки веерного пучка фотонного излучения, модуляция которого осуществляется бинарным MLC, блокирующим пучок
- 2) автоматизированный аппарат для инвазивного лечения предстательной железы
- 3) устройство для стереотаксического облучения с использованием гамма-излучения ^{60}Co
- 4) линейный ускоритель на 6 МэВ, закрепленный на роботе, аналогичном используемому в автомобильной промышленности

ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГИИ ЧАСТИЦЫ В УСКОРИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) эВ

- 2) Дж
- 3) Гр
- 4) Вт

ПОД ИНДУКЦИОННЫМ УСКОРЕНИЕМ ПОНИМАЮТ УСКОРЕНИЕ

- 1) незаряженных частиц в вихревом квазистационарном электрическом поле
- 2) заряженных частиц в вихревом квазистационарном магнитном поле
- 3) заряженных частиц в потенциальном квазистационарном электрическом поле
- 4) заряженных частиц в вихревом квазистационарном электрическом поле

ЕСЛИ ПУЧОК ПРОТОНОВ И ПУЧОК АЛЬФА-ЧАСТИЦ ИМЕЮТ ОДИНАКОВУЮ ИНТЕНСИВНОСТЬ, ТО ТОК ПУЧКА АЛЬФА-ЧАСТИЦ

- 1) больше тока пучка протонов в 4 раза
- 2) равен току пучка протонов
- 3) больше тока пучка протонов в 2 раза
- 4) меньше тока пучка протонов в 2 раза

ЛАЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В ПРОЦЕДУРНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ (КАНЬОНАХ) ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ РАДИОТЕРАПИИ

- 1) используются только во время выполнения инженерных работ на ЛУЭ
- 2) не используются
- 3) используются для дополнительного воздействия на опухоль
- 4) используются для позиционирования пациента перед сеансом облучения

РАДИАЦИОННАЯ ГОЛОВКА СОВРЕМЕННОГО ЛИНЕЙНОГО МЕДИЦИНСКОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ НЕ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) индивидуальные коллиматоры
- 2) тормозные мишени
- 3) двойную ионизационную камеру проходного типа
- 4) многолепестковый коллиматор

КОЛЕБАНИЯ КАКИХ ВЕЛИЧИН НАБЛЮДАЮТСЯ В ПРОЦЕССЕ АВТОФАЗИРОВКИ?

- 1) только фазы неравновесных частиц
- 2) энергии и фазы равновесной частицы
- 3) только энергии неравновесных частиц
- 4) энергии и фазы неравновесных частиц

ДЛЯ УСТАНОВКИ ГАММА-НОЖ В КАЧЕСТВЕ ФИКСАЦИИ ГОЛОВЫ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) систему отслеживания положения головы при помощи инфракрасных датчиков
- 2) вакуумный матрас
- 3) раму Лекселла
- 4) систему иммобилизации с термопластиковой маской

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ОДНОФОТОННОГО ЭМИССИОННОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА ОСНОВАН НА

- 1) круговом просвечивании исследуемой области тонким пучком рентгеновских лучей, перпендикулярным оси тела, регистрации ослабленного излучения с противоположной стороны системой детекторов
- 2) применении рентгеновского излучения слабой мощности, которое помогает визуализировать строение артерий, в которые вводится специальное рентгеноконтрастное вещество на основе йода
- 3) возбуждении атомных ядер определённым сочетанием электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости
- 4) компьютерной реконструкции трехмерного изображения распределения радиофармпрепарата по набору его двумерных проекций

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ЦИКЛОТРОНЕ

- 1) используется для вытягивания частиц с источника
- 2) не используется
- 3) используется для приращения кинетической энергии частиц
- 4) используется для закручивания частиц

ПРИНЦИП РЕЗОНАНСНОГО УСКОРЕНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) однократном приращении энергии частицы, проходящей ускоряющий промежуток, к которому приложено переменное электрическое поле
- 2) многократном приращении энергии частицы, проходящей ускоряющий промежуток (промежутки) в одной и той же фазе постоянного электрического поля
- 3) многократном приращении энергии частицы, проходящей ускоряющий промежуток (промежутки) в одной и той же фазе переменного электрического поля
- 4) многократном приращении энергии частицы, проходящей ускоряющий промежуток (промежутки) в одной и той же фазе постоянного магнитного поля

ИСКАЖЕНИЯ ФОРМЫ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦ В ИЗОХРОННОМ ЦИКЛОТРОНЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦИКЛОТРОНА ВЫЗВАНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

- 1) магнитов с уменьшающимся по радиусу полем
- 2) магнитов с увеличивающимся по радиусу полем
- 3) азимутальной вариации магнитного поля
- 4) более сильных ускоряющих электрических полей

ТОРМОЗНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И УСКОРЕННЫЕ ЭЛЕКТРОНЫ ПОЛУЧАЮТ НА

- 1) дистанционном гамма-терапевтическом аппарате
- 2) линейных ускорителях электронов
- 3) классическом циклотроне
- 4) рентгенотерапевтическом аппарате

ПРИЧИНА ОГРАНИЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНО ДОСТИЖИМОЙ ЭНЕРГИИ ЧАСТИЦ В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ УСКОРИТЕЛЯХ СОСТОИТ

- 1) в снижении интенсивности пучка по мере увеличения энергии
- 2) в крайне высокой стоимости высоковольтных конструктивных компонентов

- 3) в сложности или невозможности обеспечения необходимого уровня электроизоляции конструктивных элементов ускорителя
- 4) во влиянии релятивистского эффекта на процесс ускорения заряженных частиц

К ПРИЧИНАМ, ПО КОТОРОЙ ЦИКЛОТРОН НЕПРИГОДЕН ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ЛЁГКИХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ, ОТНОСЯТ

- 1) влияние релятивистского эффекта
- 2) слишком малую массу этих частиц
- 3) слишком малый заряд этих частиц
- 4) большие потери на синхротронное излучение

СОГЛАСНО ТЕОРЕМЕ ЛИУВИЛЛЯ СЖАТИЕ РАЗМЕРОВ ПУЧКА ПРИВОДИТ К

- 1) уменьшению его размеров
- 2) уменьшению разброса частиц по импульсу
- 3) увеличению его размеров
- 4) увеличению разброса частиц по импульсу

ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА УСТАНОВКЕ GAMMA KNIFE ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) цезий-137
- 2) иридий-192
- 3) стронций-89
- 4) кобальт-60

РАСХОЖДЕНИЕ ИЗОЦЕНТРОВ ВРАЩЕНИЯ ГАНТРИ, КОЛЛИМАТОРА И ЛЕЧЕБНОГО СТОЛА ЛИНЕЙНОГО УСКОРТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ С РАДИАЦИОННЫМ ИЗОЦЕНТРОМ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ ДИАМЕТР (В МИЛЛИМЕТРАХ)

- 1) 2
- 2) 0,5
- 3) 5
- 4) 10

ПОД ФОКУСИРОВКОЙ ЧАСТИЦ ПОНИМАЮТ

- 1) обеспечение поперечной устойчивости движения частиц с помощью автофазировки
- 2) пропускание пучка частиц через оптическую собирающую линзу
- 3) обеспечение поперечной устойчивости движения частиц с помощью электрических и магнитных полей в процессе ускорения
- 4) обеспечение движения пучка частиц по необходимой траектории

ЦИКЛОТРОННАЯ ЧАСТОТА ОБРАЩЕНИЯ ? ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ С ЗАРЯДОМ q И МАССОЙ m В ПОСТОЯННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ H РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) $\omega = \frac{qH}{m}$
- 2) $\omega = \frac{qH}{2m}$
- 3) $\omega = \frac{qH}{4m}$

4) □

НАИБОЛЕЕ ПРИЕМЛЕМЫМ И ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫМ РАДИОИЗОТОПОМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ГАММА-ТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) ^{192}Ir
- 2) ^{226}Ra
- 3) ^{60}Co
- 4) ^{137}Cs

К ЧАСТИЦАМ, КОТОРЫЕ НЕ МОГУТ БЫТЬ УСКОРЕНЫ, ОТНОСЯТ

- 1) нейтроны
- 2) протоны
- 3) альфа-частицы
- 4) электроны

ГАММА-НОЖ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1) высокодозной брахитерапии под контролем магнитно-резонансной томографии
- 2) фракционированной стереотаксической лучевой терапии на линейных ускорителях
- 3) стереотаксической радиохирургии и гипофракционированного облучения
- 4) интраоперационной фотонной терапии под визуальным контролем

ПОД АКСЕПТАНСОМ ПОНИМАЮТ

- 1) синоним эмиттанса
- 2) характеристику, аналогичную эмиттансу, но описывающую возможность транспортировки пучка
- 3) характеристику, аналогичную эмиттансу, но для моноэнергетичных пучков
- 4) характеристику, аналогичную эмиттансу, но для пучков незаряженных частиц

ОСНОВА МИШЕНИ, В ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ, ОБЫЧНО ИЗГОТАВЛИВАЕТСЯ ИЗ

- 1) свинца
- 2) вольфрама
- 3) алюминия
- 4) меди

ЧАСТОТА СЛЕДОВАНИЯ СГУСТКОВ ЧАСТИЦ В СИНХРОЦИКЛОТРОНЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ _____ ПОЛЯ

- 1) частотой ускоряющего
- 2) периодом частотной модуляции ускоряющего
- 3) амплитудой ускоряющего
- 4) величиной магнитного

ТРАНСПОРТИРОВКА ПУЧКА С ЭМИТТАНСОМ ϵ ВОЗМОЖНА, ЕСЛИ АКСЕПТАНС А КАНАЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ УДОВЛЕТВОРЯЕТ УСЛОВИЮ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ЦИКЛОТРОННАЯ ЧАСТОТА ОБРАЩЕНИЯ ω ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ С ЗАРЯДОМ q И МАССОЙ m В ПОСТОЯННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ H РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ВЕЛИЧИНА ПРИРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ В ИНДУКЦИОННОМ УСКОРИТЕЛЕ С ХАРАКТЕРНОЙ СКОРОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОТОКА 10^7 ВБ/С СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 10 МэВ
- 2) 1 МэВ
- 3) 100 кэВ
- 4) 100 МэВ

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРЕДЛУЧЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЬЮ ГОЛОВНОГО МОЗГА КТ-СКАНИРОВАНИЕ ПРОВОДИТСЯ В УСЛОВИЯХ

- 1) использования эластичных лент для ограничения подвижности головы
- 2) позиционирования на стандартном подголовнике без использования маски
- 3) жесткой фиксации с помощью индивидуальной термопластической маски
- 4) фиксации головы и плечевого пояса только с помощью вакуумного матраса

НАИБОЛЬШИМ ОГРАНИЧЕНИЕМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРТОВОЛЬТНОЙ РЕНТГЕНОТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) большая доза на коже
- 2) стоимость рентгенотерапевтических аппаратов
- 3) малая доза на коже
- 4) размер аппликатора

ПОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ СПЕКТРОМ ПОНИМАЮТ

- 1) распределение количества частиц по их виду
- 2) распределение количества частиц по фазе
- 3) распределение количества частиц по энергиям
- 4) спектр излучения ускоренных частиц

ПОД ТОКОМ ПУЧКА ЧАСТИЦ ПОНИМАЮТ

- 1) отношение электрического заряда, переносимого пучком заряженных частиц за определенный интервал времени, к величине площади, через которую данный заряд переносится

- 2) отношение электрического заряда, переносимого пучком заряженных частиц за определенный интервал времени, к величине этого интервала
- 3) то же самое, что и интенсивность
- 4) суммарную величину заряда, перенесенную пучком частиц

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ ПУЧКА R СО СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИЕЙ ЧАСТИЦ $\bar{E}$ РАССЧИТЫВАЕТСЯ КАК

1) ☐

где ΔE – разброс энергии

2) ☐

где ΔE – разброс энергии

3) ☐

где ΔE – средняя энергия

4) ☐

где ΔE – разброс энергии

ЭНЕРГИЯ СВОБОДНОЙ ЧАСТИЦЫ С НУЛЕВОЙ СКОРОСТЬЮ РАВНА

1) ☐

2) 0

3) ☐

4) ☐

К ОСНОВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО УСКОРИТЕЛЯ ОТНОСЯТ

- 1) ускорительную трубку, источник заряженных частиц, генератор высокого напряжения
- 2) пучок и частицы
- 3) ускоряющие электроды и источник питания
- 4) вакуумную камеру и магниты

ПРИРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ ΔW ЧАСТИЦЫ С ЗАРЯДОМ q ПРИ ВЫСОКОВОЛЬТНОМ УСКОРЕНИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ, СОЗДАННЫМ РАЗНОСТЬЮ ПОТЕНЦИАЛОВ U , СОСТАВЛЯЕТ НЕ БОЛЕЕ

1) ☐

2) ☐

3) ☐

4) ☐

К ФУНКЦИЯМ КОЛЛИМАТОРА ГАММА-КАМЕРЫ ОТНОСЯТ

- 1) изменение поля зрения гамма-камеры
- 2) увеличение времени исследования
- 3) увеличение рассеивания гамма-квантов

4) задержка γ -излучения

ПОД КВАЗИСТАЦИОНАРНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ ПОНИМАЮТ ПОЛЕ, НАПРЯЖЕННОСТЬ КОТОРОГО

- 1) значительно меняется за промежуток времени, в течение которого частица пролетает ускоряющий промежуток
- 2) практически не меняется за промежуток времени, в течение которого частица пролетает ускоряющий промежуток
- 3) зависит от типа ускоряемых частиц
- 4) зависит от энергии ускоряемых частиц

СТРЕМЛЕНИЕ ПОВЫШАТЬ АМПЛИТУДУ УСКОРЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ В ЦИКЛОТРОНЕ ОБУСЛОВЛЕНО

- 1) повышением максимально достижимой энергии ускоряемых частиц
- 2) минимизацией вызванного релятивистским эффектом смещения частиц по фазе относительно ускоряющего поля
- 3) необходимостью преодолеть релятивистские ограничения при ускорении лёгких частиц
- 4) уменьшением поперечных размеров ускоренного пучка

ПОЛНАЯ ЭНЕРГИЯ ЧАСТИЦЫ СВЯЗАНА С МАССОЙ ЧАСТИЦЫ И ИМПУЛЬСОМ ЧАСТИЦЫ ЧЕРЕЗ СООТНОШЕНИЕ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ПОД ПУЧКОМ ЧАСТИЦ ПОНИМАЮТ

- 1) поток частиц в пределах телесного угла 4π стерадиан
- 2) узконаправленный поток частиц
- 3) траекторию движения частиц
- 4) любой поток частиц

СКОРОСТЬ СВЕТА В ВАКУУМЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 3×10^6 м/с
- 2) 0
- 3) 340 м/с
- 4) 3×10^8 м/с

ПОД ФАЗОВЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ В ПРОЦЕССЕ АВТОФАЗИРОВКИ ПОНИМАЮТ

- 1) колебания энергии и фазы равновесной частицы
- 2) фазовый шум сигнала ускоряющего поля
- 3) колебания фазы ускоряющего электрического поля
- 4) колебания энергии и фазы неравновесных частиц

ЗАДАННЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЕКИ ЛЕЧЕБНОГО СТОЛА УСКОРИТЕЛЯ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ (В ММ)

- 1) 10
- 2) 5
- 3) 2
- 4) 7

ПОД ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ПУЧКА ЧАСТИЦ ПОНИМАЮТ _____ ПЛОЩАДЬ В ЕДИНИЦУ ВРЕМЕНИ

- 1) энергию, переносимую через некоторую
- 2) количество частиц, переносимое через некоторую
- 3) количество частиц, переносимое через единичную
- 4) энергию, переносимую через единичную

ПРИРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ ΔW ЧАСТИЦЫ ПРИ ИНДУКЦИОННОМ УСКОРЕНИИ ОПИСЫВАЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ

- 1) ☐
- 2) ☐
- 3) ☐
- 4) ☐

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕНСИВНО-МОДУЛИРОВАННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (IMRT) В КЛИНИКЕ ТРЕБУЕТ

- 1) наличия точного изображения первичной опухоли и окружающих ее структур, жесткой иммобилизации пациента на лечебном столе радиотерапевтического аппарата
- 2) локализации облучаемой опухоли исключительно в головном мозге
- 3) первичного очага с поперечным диаметром, не превышающим 3 см
- 4) округлой формы опухоли и четких границ органов

ПОД ФАЗОВОЙ ТРАЕКТОРИЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) график изменения координаты частицы во времени
- 2) траекторию движения частицы в трехмерном пространстве
- 3) график изменения фазы ускоряющего поля во времени
- 4) след изображающей точки на фазовой плоскости, описывающий изменение состояния частицы

Гарантия качества лучевой терапии

[Вернуться в начало](#)

ВЕРИФИКАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА НА СТОЛЕ УСКОРИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- 1) перед проведением первых трех сеансов лучевой терапии
- 2) в процессе верификации плана на специальном фантоме

- 3) при совмещении маркеров на теле пациента с лазерами
- 4) в процессе создания плана в системе планирования

ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ОБЪЕМА СТРУКТУРЫ ОТ ПОЛУЧЕННОЙ ЭТИМ ОБЪЕМОМ ДОЗЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК _____ ГИСТОГРАММА ДОЗА-ОБЪЕМ

- 1) интегральная
- 2) дифференциальная
- 3) разделенная
- 4) смешанная

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЛИТСЯ НА

- 1) сбор первичных данных, анализ данных
- 2) группировку и анализ статистических данных
- 3) контроль и управление объектами статистического изучения, сбор первичных данных, анализ статистических данных
- 4) сбор первичных данных, статистическую сводку и группировку данных, анализ статистических данных

НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНОЙ И ЧАСТО ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ГИСТОГРАММОЙ ДОЗА-ОБЪЕМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) интегральная
- 2) дифференциальная
- 3) разделенная
- 4) смешанная

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАДИАЦИОННОГО ВЫХОДА ПУЧКА ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ УСТАНОВЛИВАЮТ ПОЛЕ С РАЗМЕРОМ _____ СМ В ИЗОЦЕНТРЕ НА ОСИ ПУЧКА

- 1) 20?20
- 2) 15?15
- 3) 5?5
- 4) 10?10

СИММЕТРИЧНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ _____ % ДЛЯ ПОЛЯ 10?10 СМ

- 1) 3,0
- 2) 1,0
- 3) 6,0
- 4) 5,0

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ В ВОДНО-ЭКВИВАЛЕНТНОМ ФАНТОМЕ ТОЛЩИНА ФАНТОМА ЗА ДЕТЕКТОРОМ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ _____ СМ

- 1) 10
- 2) 5
- 3) 25

4) 20

ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРОВ СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ ШКАЛАМ ДИАФРАГМ ИЛИ ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО

- 1) трем размерам этих полей 20?20 см, 10?10 см и 5?5 см
- 2) максимально возможному размеру поля
- 3) двум размерам этих полей 20?20 см и 10?10 см
- 4) стандартному полю размером 10?10 см

ВЕРИФИКАЦИЯ ПЛАНА ОБЛУЧЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ IMRT ИЛИ VMAT ПРОИСХОДИТ _____ ПО ЭТОМУ ПЛАНУ

- 1) во время первой фракции
- 2) до облучения пациента
- 3) после окончания лечения пациента
- 4) несколько раз в течение облучения пациента

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАДИАЦИОННОГО ВЫХОДА ПУЧКА ДИСТАНЦИОННОГО ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЕТЕКТОР УСТАНАВЛИВАЮТ В ИЗОЦЕНТРЕ НА ОСИ ПУЧКА НА ГЛУБИНЕ _____ СМ ВОДЫ

- 1) 7
- 2) 20
- 3) 5
- 4) 10

СИММЕТРИЧНОСТЬ ФОТОННОГО ПУЧКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ _____ % ДЛЯ ПОЛЯ 10×10 СМ

- 1) 3,0
- 2) 1,0
- 3) 2,0
- 4) 5,0

ГИСТОГРАММУ ДОЗА-ОБЪЕМ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ

- 1) предстательной железы
- 2) тотальном кожи
- 3) головного мозга
- 4) молочной железы

СОЗДАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИММОБИЛИЗУЮЩИХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (МАСОК, МАТРАСОВ И Т.Д.) ПРОИСХОДИТ

- 1) перед первой укладкой на ускорителе
- 2) сразу после создания плана облучения
- 3) после сканирования пациента на разметочном КТ
- 4) перед сканированием пациента на разметочном КТ

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАДИАЦИОННОГО ВЫХОДА ПУЧКА ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ

АППАРАТОВ ДЕТЕКТОР УСТАНОВЛИВАЮТ В ИЗОЦЕНТРЕ В

- 1) одной точке на оси пучка в центре светового поля
- 2) 2-х точках соответствующих 50% значению дозы от дозы в центре светового поля
- 3) нескольких точках вокруг оси пучка для усреднения полученных значений
- 4) 7 точках по оси пучка x для усреднения полученных значений

НАИБОЛЬШЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМУ ИЗОДОЗОВЫХ КРИВЫХ ОКАЗЫВАЕТ

- 1) выравнивающий фильтр
- 2) размер поля
- 3) расстояние источник-поверхность
- 4) энергия пучка

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОФИЛЯ ПУЧКА ФОТОНОВ НА ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) водно-эквивалентный фантом
- 2) водный 3D фантом
- 3) гетерогенный фантом тела человека
- 4) миллиметровую бумагу с разметкой для перемещения детектора

ПОСТОЯНСТВО РАДИАЦИОННОГО ВЫХОДА ПРИ РАЗНЫХ ПОВОРОТАХ ГАНТРИ ДЛЯ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ (В ПРОЦЕНТАХ)

- 1) 25
- 2) 5
- 3) 2
- 4) 10

КРАЙ ИЛИ ГРАНИЦУ ПОЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ ОБЫЧНО ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО _____% ИЗОДОЗОВОЙ КРИВОЙ

- 1) 50
- 2) 80
- 3) 100
- 4) 90

СИММЕТРИЧНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ ____ % ДЛЯ ПОЛЯ 10×10 СМ

- 1) 6,0
- 2) 1,0
- 3) 5,0
- 4) 3,0

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ В ВОДО-ЭКВИВАЛЕНТНОМ ФАНТОМЕ ЕГО РАЗМЕРЫ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ РАЗМЕРЫ ПУЧКА КАК МИНИМУМ НА _____ СМ НА ГЛУБИНЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) 10
- 2) 5

- 3) 3
- 4) 7

В ПРОЦЕССЕ ПРЕДЛУЧЕВОЙ ПОДГОТОВКИ ЗА ЭТАПОМ РАСЧЕТА ЛЕЧЕБНОГО ПЛАНА IMRT В ПОДАВЛЯЮЩЕМ БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ СЛЕДУЕТ

- 1) проведение повторной разметочной компьютерной томографии
- 2) лечение пациента
- 3) проверка лечебного плана на фантомах
- 4) выбор средств иммобилизации пациента

ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РАДИАЦИОННОГО ВЫХОДА ПУЧКА ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ УСТАНОВЛИВАЮТ ПОЛЕ С РАЗМЕРОМ _____ СМ В ИЗОЦЕНТРЕ НА ОСИ ПУЧКА

- 1) 10×10
- 2) 5×5
- 3) 20×20
- 4) 15×15

ВЕРИФИКАЦИОННЫЙ ПЛАН ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПОЛУЧАЮТ ПУТЕМ ЕГО ПЕРЕСЧЕТА _____, КОТОРЫЙ ЗАВЕДЕН В СИСТЕМЕ ПЛАНИРОВАНИЯ

- 1) на специально смоделированный ускоритель
- 2) на «стандартного усредненного» пациента
- 3) на специализированный фантом
- 4) по другому алгоритму

СИММЕТРИЧНОСТЬ ФОТОННОГО ПУЧКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ _____ % ДЛЯ ПОЛЯ 10×10 СМ

- 1) 5,0
- 2) 1,0
- 3) 3,0
- 4) 2,0

МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ СВЕТОВОГО И РАДИАЦИОННОГО ПОЛЕЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ (В МИЛЛИМЕТРАХ)

- 1) 2,0
- 2) 0,5
- 3) 1,0
- 4) 3,0

ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРОВ СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ ШКАЛАМ ДИАФРАГМ ИЛИ ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО

- 1) трем размерам этих полей 20×20 см, 10×10 см и 5×5 см
- 2) максимально возможному размеру поля
- 3) двум размерам этих полей 20×20 см и 10×10 см

4) стандартному полю размером 10×10 см

НАИБОЛЬШЕЕ ОТНОШЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ К МАКСИМАЛЬНОЙ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЕ НА УЧАСТКЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ (ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВОДЯТ НА СТАНДАРТНОЙ ГЛУБИНЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК _____ ПУЧКА ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- 1) полутень
- 2) радиационный выход
- 3) симметрия
- 4) равномерность

ФАНТОМ, КОТОРЫЙ СОДЕРЖИТ МАТЕРИАЛЫ, СИМУЛИРУЮЩИЕ РАЗЛИЧНЫЕ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА, ТАКИЕ КАК МЫШЦЫ, КОСТИ, ЛЕГКИЕ И Т.Д. НАЗЫВАЮТ

- 1) водноэквивалентным
- 2) биоморфным
- 3) гомогенным
- 4) антропоморфным

ПРИ ВСЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ С ФАНТОМОМ ОСЬ ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНА ПОД УГЛОМ ____ К ПОВЕРХНОСТИ ФАНТОМА

- 1) 0°
- 2) 180°
- 3) 90°
- 4) 270°

ВЕРИФИКАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА НА СТОЛЕ УСКОРИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- 1) в процессе создания плана в системе планирования
- 2) в процессе верификации плана на специальном фантоме
- 3) перед проведением каждого сеанса лучевой терапии
- 4) после сканирования пациента на разметочном кт по полученным снимкам

ЦЕНТР РАДИАЦИОННОГО ПОЛЯ ПУЧКА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЮТ КАК

- 1) центр симметрии области 50% значений профиля радиационного поля
- 2) центр симметрии области 80% значений профиля радиационного поля
- 3) точку равную среднему значению максимальных значений дозы по осям x и y
- 4) точку с максимальным значением дозы по оси x или y

МАТЕРИАЛОМ ФАНТОМА, РЕКОМЕНДУЕМЫМ В КАЧЕСТВЕ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ, КАК ДЛЯ ФОТОННЫХ, ТАК И ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУЧКОВ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) пластик
- 2) тканеэквивалентный пластик
- 3) акрил
- 4) вода

МЕТОД ВЕРИФИКАЦИИ ПЛАНОВ С ПОМОЩЬЮ ПОРТАЛЬНОЙ ДОЗИМЕТРИИ ОСНОВАН НА РЕГИСТРАЦИИ

- 1) интенсивности
- 2) движения лепестков многолепесткового коллиматора
- 3) дозы
- 4) флюенса частиц

Контактная лучевая терапия

[Вернуться в начало](#)

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ ПО РАДИАЦИОННЫМ ЕДИНИЦАМ, СФОРМУЛИРОВАННЫЕ В ПУБЛИКАЦИИ 58, ОСНОВАНЫ НА

- 1) обеспечении однородной дозы на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 2) обеспечении равномерного распределения силы источников на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 3) использовании параллельных и эквидистантных игл одинаковой линейной силы, образующих сборки треугольной или прямоугольной формы, если смотреть на них с концов игл
- 4) протоколировании области предписанной, низкой и высокой дозы в клиническом объёме мишени

ИСПОЛЬЗУЮТ ВНУТРИПОЛОСТНУЮ ЛУЧЕВУЮ ТЕРАПИЮ ПРИ РАКЕ

- 1) только шейки матки и прямой кишки
- 2) молочной железы, вилочковой желез
- 3) шейки матки, тела матки, мочевого пузыря и прямой кишки
- 4) только тела матки и мочевого пузыря

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ПАЛЛАДИЯ-103 СОСТАВЛЯЕТ (В кэВ)

- 1) 31
- 2) 21
- 3) 28
- 4) 90

К ТРАДИЦИОННОЙ МИШЕНИ ДЛЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОТНОСЯТ

- 1) поверхностные поражения
- 2) опухоль, располагающуюся не менее, чем на 10 см от поверхности
- 3) глубоко расположенную опухоль
- 4) край резекции

РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПОМ, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОСТОЯННОЙ ВНУТРИТКАНЕВОЙ ИМПЛАНТАЦИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) цезий-137
- 2) цезий-131
- 3) кобальт-60
- 4) иридий-192

КАКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВНУТРИТКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ПРЕДПОЛАГАЕТ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОДНОРОДНОЙ ДОЗЫ НА ПЛОСКОСТИ ИЛИ ПОВЕРХНОСТИ ОБЛУЧАЕМОГО ОБЪЁМА?

- 1) система Патерсона – Паркера
- 2) система Квимби
- 3) Парижская система
- 4) МКРЕ 58

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИТТЕРБИЯ-169 СОСТАВЛЯЕТ (В ДНЯХ)

- 1) 31
- 2) 73,8
- 3) 60
- 4) 17

САМЫМ ДОЛГИМ ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА ОБЛАДАЕТ

- 1) кобальт-60
- 2) радий-226
- 3) цезий-137
- 4) радон-222

ЧТО ТАКОЕ «КЛИНИЧЕСКИЕ КАРТИНКИ» ПРИ БРАХИТЕРАПИИ В ГИНЕКОЛОГИИ?

- 1) мишень на МРТ-изображениях
- 2) мишень на КТ-изображениях
- 3) мишень и критические структуры на МРТ-изображениях
- 4) схематичное изображение мишени с указанием её геометрических размеров

В МАНЧЕСТЕРСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИ БРАХИТЕРАПИИ ШЕЙКИ МАТКИ

- 1) на точку А ориентируются при постановке маточного эндостата
- 2) не используется точка А
- 3) на точку А ограничивают дозу
- 4) на точку А предписывают терапевтическую дозу

КАКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВНУТРИТКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ПРЕДПОЛАГАЕТ СБОРКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ И ЭКВИДИСТАНТНЫХ ИГЛ ОДИНАКОВОЙ ЛИНЕЙНОЙ СИЛЫ?

- 1) Манчестерская система
- 2) МКРЕ 58
- 3) Система Квимби
- 4) Парижская система

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ^{192}Ir СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 6 месяцев
- 2) 18 лет
- 3) 14 суток
- 4) 74 суток

БРАХИТЕРАПИЯ ПОСТОЯННЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ

- 1) пищевода
- 2) шейки матки
- 3) предстательной железы
- 4) молочной железы

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ РАДИЯ-226 СОСТАВЛЯЕТ (В МэВ)

- 1) 0,8
- 2) 1,2
- 3) 1,25
- 4) 0,66

КАКОЙ ТИП АППЛИКАТОРА НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ БРАХИТЕРАПИИ ШЕЙКИ МАТКИ?

- 1) Флетчер
- 2) тандем-кольцо
- 3) Манчестер
- 4) зонт

САМОЙ НИЗКОЙ СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИЕЙ ФОТОНОВ ОБЛАДАЕТ РАДИОАКТИВНЫЙ ИЗОТОП

- 1) иттербий-169
- 2) йод-125
- 3) палладий-103
- 4) цезий-131

АППАРАТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПРИМЕЧАТЕЛЬНЫ ТЕМ, ЧТО

- 1) из-за размеров их можно использовать в обычной операционной
- 2) они крупные, для них необходимо отдельное помещение
- 3) не требуют участия медицинского физика
- 4) управление системой одним специалистом невозможно

ИМПУЛЬСНАЯ БРАХИТЕРАПИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ ЭКВИВАЛЕНТНА

- 1) дистанционной лучевой терапии
- 2) рентгенотерапии
- 3) брахитерапии низкой мощности дозы
- 4) брахитерапии высокой мощности дозы

САМЫМ КОРОТКИМ ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА ОБЛАДАЕТ

- 1) иттербий-169
- 2) радон-222
- 3) золото-198
- 4) цезий-131

ИНВАЗИВНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ _____ БРАХИТЕРАПИЯ

- 1) внутрисполостная
- 2) поверхностная
- 3) интратрактовая
- 4) интратканевая

ОТНОШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДОЗЫ В ОПУХОЛИ К ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДОЗЕ ВО ВСЕМ ОРГАНИЗМЕ ВЫШЕ ПРИ

- 1) короткодистанционной рентгенотерапии
- 2) облучении быстрыми электронами
- 3) интратканевой бета-терапии
- 4) интратканевой гамма-терапии

РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПОМ, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВНУТРИПОЛОСТНОЙ БРАХИТЕРАПИИ В ГИНЕКОЛОГИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) золото-198
- 2) йод-125
- 3) цезий-131
- 4) кобальт-60

КАКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИНТРАКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ПРЕДПОЛАГАЕТ РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ ИСТОЧНИКОВ НА ПЛОСКОСТИ ИЛИ ПОВЕРХНОСТИ ОБЛУЧАЕМОГО ОБЪЁМА?

- 1) МКРЕ 58
- 2) Манчестерская система
- 3) система Квимби
- 4) Парижская система

ЙОД-125 НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) в дистанционной лучевой терапии
- 2) в постоянной интратканевой брахитерапии
- 3) во временной интратканевой брахитерапии
- 4) в интраоперативной брахитерапии

МЕТОД БРАХИТЕРАПИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ, НАЗЫВАЮТ

- 1) поверхностным
- 2) дистанционным

- 3) химическим
- 4) электромагнитным

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЗОЛОТА-198 СОСТАВЛЯЕТ (В ДНЯХ)

- 1) 9
- 2) 60
- 3) 3,83
- 4) 2,7

ПРИ БРАХИТЕРАПИИ ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ВРЕМЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫХ ИМПЛАНТАТОВ МОЖЕТ БЫТЬ РАССЧИТАНО ПО ФОРМУЛЕ $ВРЕМЯ = \frac{ПРЕДПИСАННАЯ ДОЗА}{НАЧАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ}$

- 1) –
- 2) *
- 3) /
- 4) +

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ЦЕЗИЯ-131 СОСТАВЛЯЕТ (В кэВ)

- 1) 90
- 2) 31
- 3) 21
- 4) 28

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕРЫВА МЕЖДУ ПРОЦЕДУРАМИ ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ УСКОРЕННОМ ГИПЕРФРАКЦИОНИРОВАНИИ ДОЗЫ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 5 - 6 часов
- 2) 60 - 120 минут
- 3) 30 - 40 минут
- 4) 3 - 4 часа

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ИТТЕРБИЯ-169 СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 90 кэВ
- 2) 0,38 МэВ
- 3) 31 кэВ
- 4) 28 кэВ

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ЦЕЗИЯ-137 СОСТАВЛЯЕТ (В МэВ)

- 1) 0,8
- 2) 0,66
- 3) 1,25
- 4) 1,2

КОБАЛЬТ-60 НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) в дистанционной лучевой терапии
- 2) в постоянной внутритканевой брахитерапии

- 3) в брахитерапии с высокой мощностью дозы
- 4) во внутримолостной брахитерапии

В МАНЧЕСТЕРСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИ БРАХИТЕРАПИИ ШЕЙКИ МАТКИ ПРОТОКОЛИРУЕТСЯ

- 1) доза на точку А
- 2) объём мишени, облучаемый в предписанной дозе
- 3) ширина, высота, толщина грушевидной области объёма, охватываемой предписанной дозой
- 4) положение точки А

ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАННИХ СТАДИЙ РАКА ПРОСТАТЫ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ БРАХИТЕРАПИЯ ИМПЛАНТАТАМИ

- 1) постоянными низкой мощности дозы и высокой энергии
- 2) постоянными низкой мощности дозы и низкой энергии
- 3) временными высокой мощности дозы
- 4) постоянными высокой мощности дозы

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУР БРАХИТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) источники гамма-излучения в растворяемой оболочке, которые необходимо глотать
- 2) разовые дозы 30-40Гр, разделенные несколькими днями
- 3) герметичные источники ионизирующего излучения, размещенные внутри пациента
- 4) пучки гамма-излучения с нескольких направлений для создания в очаге равномерного распределения дозы

СОЧЕТАННЫЙ МЕТОД ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- 1) лучевое и лекарственное лечение
- 2) два и более видов радиотерапии
- 3) интраоперационную лучевую терапию
- 4) лучевое и хирургическое лечение

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ЗОЛОТА-198 СОСТАВЛЯЕТ (В МэВ)

- 1) 0,66
- 2) 0,41
- 3) 0,38
- 4) 0,8

ЛУЧЕВУЮ ТЕРАПИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИОАКТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА, РАЗМЕЩАЕМЫХ НА ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ, В ПОЛОСТИ ТЕЛА ИЛИ ВВОДИМЫХ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ТКАНЬ С ПОМОЩЬЮ ИГЛ, НАЗЫВАЮТ

- 1) брахитерапией
- 2) гамма-терапией
- 3) стеретахсической радиотерапией

4) томотерапией

САМОЙ ВЫСОКОЙ СРЕДНЕЙ ЭНЕРГИЕЙ ФОТОНОВ ОБЛАДАЕТ РАДИОАКТИВНЫЙ ИЗОТОП

- 1) радий-226
- 2) золото-198
- 3) цезий-137
- 4) кобальт-60

ВЫШЕ ОТНОШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДОЗЫ В ОПУХОЛИ К ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДОЗЕ ВО ВСЕМ ОРГАНИЗМЕ ПРИ

- 1) короткодистанционной рентгенотерапии
- 2) облучении быстрыми электронами
- 3) внутритканевой бета-терапии
- 4) внутритканевой гамма-терапии

БРАХИТЕРАПИЮ, ПРИМЕНЯЕМУЮ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, НАЗЫВАЮТ

- 1) электроволновой
- 2) дистанционной
- 3) внутритканевой
- 4) внутримолостной

РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПОМ, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ И В ДИСТАНЦИОННОЙ И В КОНТАКТНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) йод-125
- 2) радий-226
- 3) цезий-137
- 4) кобальт-60

РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПОМ, КОТОРЫЙ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ВНУТРИПОЛОСТНОЙ БРАХИТЕРАПИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) иридий-192
- 2) кобальт-60
- 3) палладий-103
- 4) цезий-137

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ЙОДА-125 СОСТАВЛЯЕТ (В кэВ)

- 1) 90
- 2) 21
- 3) 31
- 4) 28

ПРИ ВНУТРИТКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ПРЕДПИСАННОЙ ДОЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) средняя базовая доза

- 2) 85% от средней базовой дозы
- 3) минимальная доза в мишени
- 4) средняя центральная доза

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЦЕЗИЯ-137 СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 9 дней
- 2) 30 лет
- 3) 5,26 лет
- 4) 17 дней

В ОСНОВЕ ПАРИЖСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВНУТРИТКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ЛЕЖИТ

- 1) обеспечение однородной дозы на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 2) обеспечение равномерного распределения силы источников на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 3) протоколирование области предписанной, низкой и высокой дозы в клиническом объёме мишени
- 4) использование параллельных и эквидистантных игл одинаковой линейной силы, образующих сборки треугольной или прямоугольной формы, если смотреть на них с концов игл

В ОСНОВЕ МАНЧЕСТЕРСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВНУТРИТКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ЛЕЖИТ

- 1) протоколирование области предписанной, низкой и высокой дозы в клиническом объёме мишени
- 2) обеспечение равномерного распределения силы источников на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 3) обеспечение однородной дозы на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 4) использование параллельных и эквидистантных игл одинаковой линейной силы, образующих сборки треугольной или прямоугольной формы, если смотреть на них с концов игл

СРЕДНЯЯ ЭНЕРГИЯ ФОТОНОВ ИРИДИЯ-192 СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 90 кэВ
- 2) 31 кэВ
- 3) 0,41 МэВ
- 4) 0,38 МэВ

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ПАЛЛАДИЯ-103 СОСТАВЛЯЕТ (В ДНЯХ)

- 1) 17
- 2) 9
- 3) 31
- 4) 60

В ОСНОВЕ СИСТЕМЫ КВИМБИ ДЛЯ ВНУТРИКАНЕВОЙ БРАХИТЕРАПИИ ЛЕЖИТ

- 1) использование параллельных и эквидистантных игл одинаковой линейной силы, образующих сборки треугольной или прямоугольной формы, если смотреть на них с концов игл
- 2) обеспечение равномерного распределения силы источников на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 3) обеспечение однородной дозы на плоскости или поверхности облучаемого объёма
- 4) протоколирование области предписанной, низкой и высокой дозы в клиническом объёме мишени

В МАНЧЕСТЕРСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИ БРАХИТЕРАПИИ ШЕЙКИ МАТКИ ТОЧКА А

- 1) находится за пределами опухоли
- 2) обозначает границы шейки матки
- 3) находится на 2 см выше наружного конца цервикального эндостата и на 2 см в сторону от цервикального канала
- 4) находится в опухоли

МАНЧЕСТЕРСКАЯ СИСТЕМА В БРАХИТЕРАПИИ ШЕЙКИ МАТКИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) покрытием объёма мишени дозой, эквивалентной 60 Гр
- 2) заданием дозы в точках А, В, точках мочевого пузыря и прямой кишки
- 3) ограничением на максимальную дозу в мишени
- 4) равномерным покрытием мишени

РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПОМ, КОТОРЫЙ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В НАШЕ ВРЕМЯ ИЗ СООБРАЖЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) палладий-103
- 2) иттербий-169
- 3) золото-198
- 4) радон-222

ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА ПРИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СОСТАВЛЯЕТ ПОРЯДКА

- 1) 20 мГр
- 2) 50 мГр
- 3) 50 Гр
- 4) 20 Гр

ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В ТЕЛЕ ПАЦИЕНТА НЕ БУДЕТ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ЕСЛИ ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ ПРОХОДИЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

- 1) сетчатого/листового аппликатора с палладием и сетчатого/листового аппликатора с йодом
- 2) аппликатора Флетчера – Сьюта, авоидного аппликатора с вольфрамовой защитой мочевого пузыря и прямой кишки и сетчатого/листового аппликатора с палладием

3) аппликатора Харрисона-Андерсона-Мика (Н. А. М.), тонких катетеров, проходящих через пластиковую панель и аппликатора-накладки

4) аппликатора-накладки и сетчатого/листового аппликатора с йодом

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЙОДА-125 СОСТАВЛЯЕТ

1) 30 лет

2) 9 дней

3) 60 дней

4) 2,7 дня

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ИРИДИЯ-192 СОСТАВЛЯЕТ

1) 9 дней

2) 60 дней

3) 5,26 лет

4) 73,8 дней

ПРИ БРАХИТЕРАПИИ ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ВРЕМЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫХ ИМПЛАНТАТОВ МОЖЕТ БЫТЬ РАССЧИТАНО ПО ФОРМУЛЕ ВРЕМЯ = ПРЕДПИСАННАЯ ДОЗА ____ НАЧАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ

1) ?

2) *

3) /

4) +

Неионизирующее излучение

[Вернуться в начало](#)

НА КОНТРАСТ ПОЛУЧАЕМЫХ МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕЛЬЗЯ ПОВЛИЯТЬ

1) сменой приемной или приемно-передающей катушки

2) введением контрастного агента

3) изменением типа импульсной последовательности

4) изменением параметров в импульсной последовательности

С УВЕЛИЧЕНИЕМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ МР-ТОМОГРАФА ПРОИСХОДИТ

1) уменьшение количества артефактов на МРТ-изображении

2) увеличение отношения сигнал/шум на МРТ-изображении

3) увеличение количества шагов кодирования сигнала

4) уменьшение риска нагрева тканей

ВРЕМЯ ЖИЗНИ ФОТОНА В РЕЗОНАТОРЕ С КОЭФФИЦИЕНТОМ ПОТЕРЬ 0,001 (1/М) РАВНО (В СЕКУНДАХ)

1) $3,14 \cdot 10^{-5}$

2) $?? \cdot 10^{-5}$

3) $2,0 \cdot 10^{-5}$

4) $6,28 \cdot 10^{-5}$

ПРОЦЕСС ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ БИОТКАНИ

1) зависит от типа биоткани

2) зависит от длины волны излучения

3) не является пороговым эффектом

4) является пороговым эффектом

ВРЕМЯ ЖИЗНИ ФОТОНА В РЕЗОНАТОРЕ С КОЭФФИЦИЕНТОМ ПОТЕРЬ 0,001 (1/М) РАВНО (В СЕКУНДАХ)

1) $3,14 \times 10^{-5}$

2) $\frac{1}{3} \times 10^{-5}$

3) $2,0 \times 10^{-5}$

4) $6,28 \times 10^{-5}$

У ЯДЕР ВОДОРОДА В СОСТАВЕ РАЗНЫХ МОЛЕКУЛ ОДИНАКОВЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ПАРАМЕТР

1) гиромагнитное отношение

2) время спин-решеточной релаксации T2

3) частота прецессии

4) время спин-спиновой релаксации T1

ПОД ТЕРАНОСТИКОЙ ПОНИМАЮТ

1) применение медицинской диагностики в терапевтическом процессе

2) лечение онкологических заболеваний

3) прижизненное взятие элемента ткани для биопсии

4) вид метаболомики – определение молекулярной структуры ткани живых организмов

В ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИМЕНЯЕТСЯ РАДИОНУКЛИД

1) ^{60}Co

2) ^{19}F

3) ^{18}F

4) ^{32}P

УЧИТЫВАЯ, ЧТО ДЛИНА ВОЛНЫ КРАСНОГО СВЕТА ПРИМЕРНО В 2 РАЗА БОЛЬШЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ФИОЛЕТОВОГО СВЕТА, МОДУЛЬ ИМПУЛЬСА ФОТОНА ФИОЛЕТОВОГО СВЕТА В ____ БОЛЬШЕ МОДУЛЯ ИМПУЛЬСА ФОТОНА КРАСНОГО СВЕТА

1) 4 раза

2) 8 раз

3) 6 раз

4) 2 раза

КОНТРАСТНЫМ АГЕНТОМ ДЛЯ МРТ МОГУТ СЛУЖИТЬ

- 1) парамагнетики
- 2) радиофармпрепараты
- 3) диамагнетики
- 4) йодсодержащие вещества

ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ОТНОШЕНИЕ СИГНАЛ/ШУМ НА МРТ-ИЗОБРАЖЕНИИ?

- 1) качество изображения
- 2) толщину среза
- 3) пространственное разрешение
- 4) контрастность изображения

ЯМР-СПЕКТРОСКОПИЯ НЕ МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ДЛЯ

- 1) исследования функций белков
- 2) локального анализа содержания основных метаболитов ткани
- 3) исследования 3D структуры белков и молекул
- 4) построения изображений

ЕСЛИ ЛАЗЕРНЫЕ ПУЧКИ ИМЕЮТ РАСХОДИМОСТЬ, ОТЛИЧАЮЩУЮСЯ В 2 РАЗА, ПАРАМЕТР M^2 У ЭТИХ ПУЧКОВ РАЗЛИЧАЕТСЯ В ____ РАЗА

- 1) e^2
- 2) 4
- 3) 2
- 4) $\sqrt{2}$

МР-АНГИОГРАФИЯ ВИЗУАЛИЗИРУЕТ

- 1) легкие
- 2) сосуды
- 3) метастазы
- 4) гипофиз головного мозга

ЧТОБЫ АТОМ ВОДОРОДА ПЕРЕШЕЛ СО ВТОРОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НА ЧЕТВЁРТЫЙ, ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО ФОТОНА ДОЛЖНА БЫТЬ (В Дж) .

- 1) $6,81 \times 10^{-19}$
- 2) $5,45 \times 10^{-19}$
- 3) $4,09 \times 10^{-19}$
- 4) $1,36 \times 10^{-19}$

НА ОСНОВЕ КАКОГО ЯВЛЕНИЯ БЫЛ РАЗРАБОТАН МЕТОД МРТ?

- 1) оптический резонанс
- 2) магнитоакустический резонанс
- 3) электронный парамагнитный резонанс
- 4) ядерный магнитный резонанс

ДИФФУЗИОННАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ИССЛЕДУЕТ

- 1) диффузионную способность легких
- 2) диффузные изменения органов (например, поджелудочной железы)
- 3) подвижность молекул воды (в частности, направление их движения)
- 4) диффузию идентичности у пациента

ЧТОБЫ АТОМ ВОДОРОДА ПЕРЕШЕЛ СО ВТОРОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НА ЧЕТВЁРТЫЙ, ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО ФОТОНА ДОЛЖНА БЫТЬ (В Дж)

- 1) $4,09 \times 10^{-19}$
- 2) $5,45 \times 10^{-19}$
- 3) $1,36 \times 10^{-19}$
- 4) $6,81 \times 10^{-19}$

КАКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯДРА ОБУСЛОВЛИВАЕТ НАЛИЧИЕ У НЕГО МАГНИТНОГО МОМЕНТА?

- 1) энергия связи
- 2) масса
- 3) спин
- 4) заряд

МР-ФАНТОМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕРКЕ РАБОТЫ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОГО ТОМОГРАФА В КАЧЕСТВЕ «НОРМАТИВНОГО ЧЕЛОВЕКА», ИСПОЛЬЗУЮТСЯ С ЦЕЛЬЮ ТЕСТИРОВАНИЯ

- 1) радиочастотной однородности
- 2) пространственного разрешения
- 3) величины магнитного поля и радиочастотной однородности
- 4) величины магнитного поля и пространственного разрешения

_____ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ИССЛЕДУЕТ

- 1) фазово-контрастная; нарушения кровотока
- 2) физиологическая; общее состояние пациента
- 3) функциональная; активность нейронов мозга
- 4) фазово-контрастная; нарушения ликворотока

ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ВРЕМЯ СПИН-РЕШЕТОЧНОЙ РЕЛАКСАЦИИ T1?

- 1) время считывания сигнала
- 2) время повторения радиочастотного импульса
- 3) время восстановления поперечной компоненты намагниченности
- 4) время восстановления продольной компоненты намагниченности

В МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ПОДАВЛЕНИЕ СИГНАЛА ЖИРОВОЙ ТКАНИ, КАК ОТОБРАЖЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СДВИГА, МОЖЕТ БЫТЬ РЕАЛИЗОВАНО

- 1) только стандартным методом спин-эхо последовательности

- 2) методом преднасыщения, где преднасыщающий импульс устанавливает намагниченность жировой ткани равной 0
- 3) методом инверсии-восстановления со временем инверсии равным $T1 \ln 2$, где $T1$ – время спин-решеточной релаксации жира
- 4) методом преднасыщения и стандартным методом спин-эхо последовательности

КАКОЙ ВИД ТОМОГРАФИИ НЕ ТРЕБУЕТ РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЖИВОГО ОБЪЕКТА?

- 1) магнитно-резонансная томография
- 2) позитронно-эмиссионная томография
- 3) компьютерная томография
- 4) СВЧ-томография

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ ТОМОГРАФА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПЛОСКОСТНОЙ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ, А ТАКЖЕ

- 1) радиочастотной однородностью и отношением «сигнал-шум» в зависимости от положения
- 2) размерами томографа
- 3) толщиной срезов, линейностью и отношением «сигнал-шум» в зависимости от положения
- 4) радиочастотной однородностью

В СИСТЕМЕ КИБЕР-НОЖ ДЛЯ ПОРАЖЕНИЯ ОПУХОЛЕВЫХ ПАТОЛОГИЙ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) протонный пучок
- 2) гамма-излучение
- 3) рентгеновское излучение
- 4) электроны высокой энергии

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С МАТЕРИАЛОМ, ОБЛАДАЮЩИМ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ ВТОРОГО ПОРЯДКА, ИЗЛУЧЕНИЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ

- 1) на половинной частоте без возникновения постоянного электрического поля
- 2) только на половинной частоте
- 3) только на удвоенной частоте
- 4) на половинной частоте с возникновением постоянного электрического поля

ПАРАМЕТРОМ, КОТОРЫЙ НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ КОНТРАСТНОСТЬ ТКАНЕЙ НА МРТ-ИЗОБРАЖЕНИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) время спин-решеточной релаксации $T2$
- 2) спиновая плотность
- 3) интенсивность сигнала
- 4) время спин-спиновой релаксации $T1$

ПАРАМЕТРОМ, КОТОРЫЙ НЕ СВЯЗАН С ПОНЯТИЕМ К-ПРОСТРАНСТВА, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) величина матрицы МРТ-изображения
- 2) количество шагов фазового кодирования

- 3) количество шагов частотного кодирования
- 4) величина магнитного поля МР-томографа

ЯДРО АТОМА ВОДОРОДА, ПОМЕЩЕННОЕ В МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, МОЖЕТ ПОГЛОЩАТЬ ФОТОН С ЧАСТОТОЙ, ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЙ

- 1) напряженности магнитного поля и гиромагнитному отношению
- 2) только частотным характеристикам поля
- 3) частотным характеристикам поля и гиромагнитному отношению
- 4) только гиромагнитному отношению

ЕСЛИ ГИРОМАГНИТНОЕ ОТНОШЕНИЕ ДЛЯ ЯДЕР ВОДОРОДА СОСТАВЛЯЕТ 42,57 МГц/Тл, ТО ИХ ЛАРМОРОВА ЧАСТОТА В МАГНИТНОМ ПОЛЕ 0,5 Тл РАВНА ____ МГц

- 1) 85,14
- 2) 10,64
- 3) 21,28
- 4) 42,57

ЧТОБЫ АТОМ ВОДОРОДА ПЕРЕШЕЛ С ТРЕТЬЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НА ЧЕТВЁРТЫЙ, ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО ФОТОНА ДОЛЖНА БЫТЬ (В Дж)

- 1) $2,42 \times 10^{-19}$
- 2) $1,06 \times 10^{-19}$
- 3) $3,78 \times 10^{-19}$
- 4) $1,36 \times 10^{-19}$

КАКОЙ ВИД МЕДИЦИНСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТ РЕНТГЕНОВСКИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ?

- 1) магнитно-резонансная томография
- 2) компьютерная томография
- 3) ультразвуковое исследование
- 4) позитронно-эмиссионная томография

РАДИУС КРИВИЗНЫ ВОЛНОВОГО ФРОНТА ГАУССОВСКОГО ПУЧКА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БОЛЬШОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПЕРЕТЯЖКИ, ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЕГО ДЛИНЫ ВОЛНЫ В 2 РАЗА

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) не изменится
- 3) увеличится в 2π раз
- 4) уменьшится 2 раза

ЧТОБЫ АТОМ ВОДОРОДА ПЕРЕШЕЛ С ТРЕТЬЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НА ЧЕТВЁРТЫЙ, ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО ФОТОНА ДОЛЖНА БЫТЬ (В Дж)

- 1) $3,78 \times 10^{-19}$
- 2) $2,42 \times 10^{-19}$

3) $1,06 \times 10^{-19}$

4) $1,36 \times 10^{-19}$

РАДИУС КРИВИЗНЫ ВОЛНОВОГО ФРОНТА ГАУССОВСКОГО ПУЧКА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БОЛЬШОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПЕРЕТЯЖКИ, ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЕГО ДЛИНЫ ВОЛНЫ В 2 РАЗА

- 1) не изменится
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится 2 раза
- 4) увеличится в 2?? раз

МЕТОДОМ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТ ГРАДИЕНТНЫЕ МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) масс-спектрометрия
- 2) тепловидение
- 3) ЯМР-спектроскопия
- 4) магнитно-резонансная томография

ЕСЛИ ЛАЗЕРНЫЕ ПУЧКИ ИМЕЮТ РАСХОДИМОСТЬ, ОТЛИЧАЮЩУЮСЯ В 2 РАЗА, ПАРАМЕТР M^2 У ЭТИХ ПУЧКОВ РАЗЛИЧАЕТСЯ В ____ РАЗА

- 1) e^2
- 2) 4
- 3) 2
- 4) $\sqrt{2}$

В МРТ ДИАГНОСТИКЕ НЕ ПОЛУЧАЮТ ИЗОБРАЖЕНИЯ

- 1) T1-взвешенные
- 2) T2-взвешенные
- 3) взвешенные по спиновой плотности
- 4) взвешенные по количеству накоплений

ИЗ УСТОЙЧИВЫХ КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ ЛАЗЕРНЫХ РЕЗОНАТОРОВ РАЗНОЙ ДЛИНЫ И ДОБРОТНОСТИ ЧАСТОТЫ ПРОДОЛЬНЫХ МОД РАЗНЕСЕНЫ НА БОЛЬШУЮ ВЕЛИЧИНУ У РЕЗОНАТОРА

- 1) более длинного
- 2) более короткого
- 3) с большей добротностью
- 4) с меньшей добротностью

В ЯДЕРНЫХ МАГНИТНЫХ РЕЗОНАНСНЫХ УСТРОЙСТВАХ ИМПУЛЬСНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ

- 1) получения магнитно-резонансных томографических изображений
- 2) формирования электрических импульсов в головном мозге пациента
- 3) выравнивания зондирующих электромагнитных полей в рабочем пространстве

томографа

4) измерения химических сдвигов

ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ B_1 ВДОЛЬ ОСИ X В НАБЛЮДАЕМОМ ЯВЛЕНИИ МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА НА ПРОТОНАХ УГОЛ ВРАЩЕНИЯ ВЕКТОРА СУММАРНОЙ НАМАГНИЧЕННОСТИ ЗАВИСИТ

- 1) от продолжительности воздействия данного поля и его величины
- 2) только от величины переменного магнитного поля B_1
- 3) от гиромагнитного отношения атома водорода и величины данного поля
- 4) только от гиромагнитного отношения атома водорода

ВРЕМЕНЕМ СПИН-СПИНОВОЙ РЕЛАКСАЦИИ T_2 ОПИСЫВАЕТСЯ ПРОЦЕСС

- 1) заполнения k-пространства
- 2) кодирования сигнала
- 3) расфазировки спиновой системы
- 4) спада свободной индукции

ПОД ГИПЕРПОЛЯРИЗАЦИЕЙ ПОНИМАЮТ

- 1) циркулярную поляризацию
- 2) состояние с максимальной заселенностью основного уровня энергий намагнитенного ядерного ансамбля и отсутствием ядер на верхнем возбужденном уровне
- 3) полную фокусировку парциальных составляющих вектора намагнитенности в спиновом или градиентном эхо
- 4) 180-градусный поворот вектора намагнитенности

ЧТОБЫ АТОМ ВОДОРОДА ПЕРЕШЕЛ С ТРЕТЬЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НА ЧЕТВЁРТЫЙ, ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО ФОТОНА ДОЛЖНА БЫТЬ (В Дж) .

- 1) $2,42 \cdot 10^{-19}$
- 2) $1,06 \cdot 10^{-19}$
- 3) $3,78 \cdot 10^{-19}$
- 4) $1,36 \cdot 10^{-19}$

ИСТОЧНИКОМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ГАММА-НОЖ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) иридий-192
- 2) высокоэнергетический пучок протонов
- 3) линейный ускоритель электронов
- 4) кобальт-60

ЧТОБЫ АТОМ ВОДОРОДА ПЕРЕШЕЛ СО ВТОРОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НА ЧЕТВЁРТЫЙ, ЭНЕРГИЯ ПОГЛОЩЕННОГО ФОТОНА ДОЛЖНА БЫТЬ (В Дж) .

- 1) $5,45 \cdot 10^{-19}$

- 2) $4,09 \cdot 10^{19}$
- 3) $6,81 \cdot 10^{19}$
- 4) $1,36 \cdot 10^{19}$

Медицинская визуализация

[Вернуться в начало](#)

РЕНТГЕНОВСКИМ ИССЛЕДОВАНИЕМ СОСУДОВ, В КОТОРОМ ПРИМЕНЯЮТСЯ КОНТРАСТНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) флюорография
- 2) ирригоскопия
- 3) маммография
- 4) ангиография

ВЕЛИЧИНОЙ, КОТОРАЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ РАЗМЕР НАИМЕНЬШИХ ОБЪЕКТОВ, РАЗЛИЧИМЫХ НА ИЗОБРАЖЕНИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) яркость
- 2) контрастность
- 3) разрешение
- 4) уровень шума

НАЗНАЧЕНИЕМ ФИЛЬТРОВ РЕНТГЕНОВСКИХ ТРУБОК ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) отсечение характеристического излучения
- 2) отсечение фотонов высоких энергий
- 3) отсечение фотонов низких энергий
- 4) уменьшение интенсивности излучения

ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УДАТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- 1) КТ
- 2) УЗИ
- 3) ПЭТ
- 4) МРТ

В СОСТАВЕ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫХ ВЕЩЕСТВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

- 1) цинк
- 2) барий
- 3) золото
- 4) серебро

ИНТЕНСИВНОСТЬ НЕРАСХОДЯЩЕГОСЯ МОНОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПУЧКА ФОТОНОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ОДНОРОДНОЙ СРЕДЫ _____ С ТОЛЩИНОЙ

- 1) квадратично убывает
- 2) линейно возрастает
- 3) линейно убывает
- 4) экспоненциально убывает

МЕТОДОМ ПОЛУЧЕНИЯ ПОСЛОЙНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ СТРУКТУРЫ ОБЪЕКТА С ПОМОЩЬЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) томография
- 2) флюорография
- 3) рентгеноскопия
- 4) рентгенография

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ДЕТЕКТИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ОТ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В НАЛИЧИИ

- 1) трехдетекторной сборки
- 2) двух детекторов
- 3) кольцевой сборки детекторов
- 4) одного детектора

ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ IMRT ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

- 1) КТ
- 2) УЗИ
- 3) ПЭТ
- 4) МРТ

В ОПТИЧЕСКОМ ВОЛОКНЕ, СОСТОЯЩЕМ ИЗ СЕРДЦЕВИНЫ И ОБОЛОЧКИ, ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ОБОЛОЧКИ _____ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СЕРДЦЕВИНЫ

- 1) больше, чем показатель
- 2) меньше, чем показатель
- 3) намного больше, чем показатель
- 4) равен показателю

РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПОЛУЧАЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ СТОЛКНОВЕНИЯ

- 1) электрона высокой энергии с катодом
- 2) фотона высокой энергии с катодом
- 3) фотона высокой энергии с анодом
- 4) электрона высокой энергии с анодом

ИСТОЧНИКОМ ЭЛЕКТРОНОВ В РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) трансформатор
- 2) генератор электронов
- 3) вольфрамовый элемент анода

4) нить накала катода

ПОД ФУНКЦИЕЙ ПЕРЕДАЧИ МОДУЛЯЦИИ ПОНИМАЮТ

- 1) оценку дозы облучения
- 2) произведение модуляции изображения к модуляции объекта
- 3) отношение модуляции изображения к модуляции объекта
- 4) оценку контраста

ФУНКЦИЯ СОВМЕЩЕНИЯ ДВУХ КТ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОДНОГО ПАЦИЕНТА В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ ПЛАНИРОВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) суперимпозишн
- 2) фьюжн или ко-регистрацией
- 3) оверлей
- 4) оверлап

КАКОЙ ЭЛЕМЕНТ ОБОЗНАЧЕН СИМВОЛОМ ЗВЕЗДОЧКА (*) НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ ЛАЗЕРА, ИЗОБРАЖЕННОЙ НА РИСУНКЕ? ▯

- 1) резонатор
- 2) модулятор частот
- 3) система накачки
- 4) система энергообеспечения

ТРЕБОВАНИЕМ К ПРОВЕДЕНИЮ ТОПОМЕТРИЧЕСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ СЧИТАЮТ

- 1) максимально комфортное расположение больного
- 2) максимальное приближение к условиям облучения
- 3) проведение КТ за 5-7 дней до начала лучевой терапии
- 4) проведение КТ без фиксирующих приспособлений

РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ПОЛУЧАЮТ С ПОМОЩЬЮ

- 1) радиофармацевтических препаратов
- 2) рентгеновской трубки
- 3) гамма-камеры
- 4) радионуклидов

ОДНИМ ИЗ ОТЛИЧИЙ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ОТ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) регистрация одновременно двух гамма-квантов
- 2) регистрация одновременно одного гамма-кванта
- 3) получение 3D-изображений
- 4) получение функциональных изображений

ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕЙ ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ УМНОЖИТЕЛЕЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ДЕТЕКТИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ГАММА-КАМЕР, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) проведение сигнала, поступающего из сцинтиллятора
- 2) усиление сигнала, испускаемого сцинтиллятором
- 3) увеличение качества получаемых изображений
- 4) увеличение вклада в изображение рассеянных фотонов

НУЛЬ ШКАЛЫ ЧИСЕЛ ХАУНСФИЛДА СООТВЕТСТВУЕТ

- 1) плотности воздуха
- 2) плотности воды
- 3) плотности свинца
- 4) вакууму

СИМУЛЯТОРОМ СЧИТАЮТ

- 1) рентгенодиагностический аппарат, специально приспособленный для разметки контуров (границ) радиационного поля
- 2) устройство, предназначенное для имитации сеанса облучения при беспокойстве онкопедиатрических больных
- 3) рентгенодиагностический аппарат, предназначенный для уточняющей диагностики после проведения РКТ
- 4) рентгенодиагностический аппарат, предназначенный для тренировки перед сеансом облучения

ВНЕШНЕЕ ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ

- 1) однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ)
- 2) компьютерной томографии (КТ)
- 3) магнитно-резонансной томографии (МРТ)
- 4) позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ)

МЕТОДОМ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ЗАКЛЮЧАЮЩИМСЯ В ФОТОГРАФИРОВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ФЛУОРЕСЦЕНТНОМ ЭКРАНЕ, КОТОРОЕ ОБРАЗУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ПАЦИЕНТА И НЕРАВНОМЕРНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ ОРГАНАМИ И ТКАНЯМИ ОРГАНИЗМА, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) флюорография
- 2) рентгенография
- 3) рентгеноскопия
- 4) томография

МЕТОДОМ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИ КОТОРОМ ИЗОБРАЖЕНИЕ ОБЪЕКТА ПОЛУЧАЮТ НА СВЕТЯЩЕМСЯ (ФЛУОРЕСЦЕНТНОМ) ЭКРАНЕ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) флюорография
- 2) рентгенография
- 3) томография
- 4) рентгеноскопия

ПОТОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ _____ В РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ

- 1) не зависит от силы тока
- 2) обратно пропорционален силе тока
- 3) прямо пропорционален силе тока
- 4) прямо пропорционален квадрату силы тока

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ДЕТЕКТИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В НАЛИЧИИ

- 1) одного детектора
- 2) трехдетекторной сборки
- 3) двух детекторов
- 4) кольцевой сборки детекторов

К КАКОМУ ТИПУ ВОЛН ОТНОСЯТСЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ?

- 1) гравитационные волны
- 2) радиоволны
- 3) электромагнитные волны
- 4) упругие волны

ПУЧОК КОГЕРЕНТНОГО СВЕТА НАПРАВЛЕН НА НЕПРОЗРАЧНУЮ ЩЕЛЕВУЮ ДИАФРАГМУ С ДВУМЯ ОТВЕРСТИЯМИ. □ КАКАЯ КАРТИНА БУДЕТ НА ЭКРАНЕ?

- 1) □
- 2) □
- 3) □
- 4) □

НАИМЕНЬШЕЕ ЧИСЛО ХАУНСФИЛДА ИМЕЕТ

- 1) селезёнка
- 2) печень
- 3) почка
- 4) кровь

СРЕДНЯЯ ДОЗА, ПО РЕКОМЕНДАЦИЯМ QUANTES, НА СЕРДЦЕ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ (В ГР)

- 1) 50
- 2) 34
- 3) 40
- 4) 26

ДЕТЕКТОР ПЭТ СОСТОИТ ИЗ

- 1) чувствительной фотоэлектронной пластины
- 2) большого числа полупроводниковых детекторов
- 3) пары полупроводниковых детекторов
- 4) большого числа сцинтилляционных кристаллов

РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СТЕКЛЯННУЮ КОЛБУ

- 1) с полупроводниковыми элементами для преобразования электрического тока в рентгеновское излучение
- 2) заполненную воздухом с атмосферным давлением, катодом, анодом и выходным окном
- 3) вакуумную с катодом, анодом и выходным окном
- 4) заполненную инертным газом с высоким давлением, катодом и выходным окном

НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО ХАУНСФИЛДА

- 1) имеет кровь
- 2) имеет вода
- 3) имеет печень
- 4) имеют лёгкие

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ ВЕЩЕСТВОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ, ОБУСЛОВЛЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕМ ОРИЕНТАЦИИ МАГНИТНОГО МОМЕНТА ЧАСТИЦ ВЕЩЕСТВА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) ядерным магнитным резонансом
- 2) эффектом Зеемана
- 3) Ларморовской прецессией
- 4) спадом свободной индукции

ГАММА-КАМЕРА ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ

- 1) данные о полной активности введенного радиофармпрепарата
- 2) проекционное изображение распределения радиофармпрепарата в теле пациента
- 3) информацию об анатомических структурах в теле пациента
- 4) объемное изображение распределения радиофармпрепарата в теле пациента

НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ ЛАЗЕРА, ИЗОБРАЖЕННОЙ НА РИСУНКЕ, СИМВОЛОМ ЗВЕЗДОЧКА (*) ОБОЗНАЧЕНА

- 1) система накачки
- 2) система энергообеспечения
- 3) система модуляции
- 4) активная среда

СРЕДНЯЯ МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В РАСЧЕТНОЙ ТОЧКЕ _____ ОТ ИСТОЧНИКА ДО РАСЧЕТНОЙ ТОЧКИ

- 1) обратно пропорциональна квадрату расстояния
- 2) прямо пропорциональна квадрату расстояния
- 3) прямо пропорциональна расстоянию
- 4) не зависит от расстояния

ЯРКОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УЗИ В В-РЕЖИМЕ СООТВЕТСТВУЕТ

- 1) интенсивности эхосигнала
- 2) количеству разделов сред в исследуемой ткани
- 3) частоте эхосигнала
- 4) амплитуде эхосигнала

ТРЁХМЕРНЫМ ВИДОМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) однофотонная эмиссионная компьютерная томография
- 2) флюорография
- 3) рентгеновский снимок
- 4) изображение, полученное на гамма-камере

СИЛА ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ ВЛИЯЕТ НА

- 1) максимальную энергию фотонов в спектре
- 2) яркость изображения
- 3) эффективную энергию спектра
- 4) контрастность

В ОСНОВЕ ЭХОЛОКАЦИИ ЛЕЖИТ

- 1) поглощение звука
- 2) интерференция электромагнитных волн
- 3) дифракция электромагнитных волн
- 4) отражение ультразвукового излучения

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЕЛ ХАУНСФИЛДА СООТВЕТСТВУЮТ ТКАНЯМ ПЛОТНЕЕ

- 1) жира
- 2) воды
- 3) воздуха
- 4) вакуума

ИНФОРМАЦИЮ ОБ ИССЛЕДУЕМЫХ ТКАНЯХ ПРИ УЗИ НЕСЕТ В СЕБЕ _____ СИГНАЛ

- 1) отраженный
- 2) рассеянный
- 3) поглощенный
- 4) излученный

РАСПОЛОЖЕНИЕ РЕФЕРЕНСНЫХ ТОЧЕК ЗАВИСИТ ОТ

- 1) веса пациента
- 2) локализации облучаемого объема
- 3) степени дифференцировки опухоли
- 4) гистологической структуры опухоли

НА КТ СНИМКАХ ИСТОЧНИКОМ АРТЕФАКТОВ МОГУТ БЫТЬ

- 1) мышцы
- 2) органы с низкой плотностью (лёгкие, кишечник со скоплением газов)

- 3) кости и материалы с высоким Z (коронки на зубах, протезы)
- 4) кровеносные сосуды

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ОТ ПЛАНАРНОЙ СЦИНТИГРАФИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) применении других радиоактивных изотопов
- 2) получении 3D-изображений
- 3) регистрации одномоментно двух гамма-квантов
- 4) получении функциональных изображений

В СОСТАВЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ ОТСУТСТВУЕТ

- 1) анод
- 2) бериллиевое окно
- 3) катод
- 4) тканевой компенсатор

ДЛЯ РАДИОИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПРИМЕНЯЮТ РАДИОНУКЛИД

- 1) ^{18}F
- 2) ^{13}N
- 3) ^{11}C
- 4) ^{125}I

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ШКАЛЫ ХАУНСФИЛДА СООТВЕТСТВУЮТ

- 1) металлу
- 2) мышечной ткани
- 3) жировой ткани
- 4) костной ткани

ГАММА-КАМЕРА ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ

- 1) объемное распределение радиофармпрепарата в теле пациента
- 2) анатомические структуры в теле пациента
- 3) полную активность введенного пациенту радиофармпрепарата
- 4) проекционное изображение распределения радиофармпрепарата в теле пациента

СКОЛЬКО ЭХОСИГНАЛОВ ВЕРНЕТСЯ НА ПРИЕМНИК, ЕСЛИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УЗИ ПЕРЕДАТЧИК ПОСЛАЛ ДВА ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛА В ТКАНЬ, ВНУТРИ КОТОРОЙ ДВЕ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА СРЕД?

- 1) 1
- 2) 8
- 3) 2
- 4) 4

ЭФФЕКТ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВОЛН, ОТРАЖАЕМЫХ ОТ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ, НАЗЫВАЕТСЯ ЭФФЕКТОМ

- 1) Доплера
- 2) Магнуса
- 3) Бернулли
- 4) Черенкова

НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ ЛАЗЕРА, ИЗОБРАЖЕННОЙ НА РИСУНКЕ, СИМВОЛОМ ЗВЕЗДОЧКА (*) ОБОЗНАЧЕНА

- 1) система управления
- 2) активная система
- 3) система терморегулирования
- 4) система накачки

РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ПЭТ/КТ-СКАНЕРОВ НЕ ПРЕВЫШАЕТ _____ ММ

- 1) 9-10
- 2) 4-6
- 3) 7-8
- 4) 12-13

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ОТ ПЛАНАРНОЙ СЦИНТИГРАФИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) получении функциональных изображений
- 2) регистрации одномоментно двух гамма-квантов
- 3) применении других радиоактивных изотопов
- 4) получении томографических и 3D-изображений

КАКАЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМА И СИГНАЛЬНЫЙ ЦВЕТ У ЗАПРЕЩАЮЩИХ ЗНАКОВ?

- 1) круг с поперечной полосой красного цвета
- 2) треугольник желтого цвета
- 3) квадрат с поперечной полосой красного цвета
- 4) круг синего цвета

ПОТОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИНЯТО ОБОЗНАЧАТЬ БУКВОЙ

- 1) Φ
- 2) U
- 3) Z
- 4) I

В СОСТАВЕ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫХ ВЕЩЕСТВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

- 1) кальций
- 2) йод

- 3) фтор
- 4) калий

ПОД УЛЬТРАЗВУКОМ ПОНИМАЮТ ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ, ИМЕЮЩИЕ ЧАСТОТУ (В кГц)

- 1) выше 20
- 2) 15
- 3) ниже 5
- 4) 10

**КАК ВЛИЯЕТ НА СПЕКТР ТОРМОЗНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
УМЕНЬШЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ТРУБКЕ?**

- 1) меняется спектральный состав излучения со сдвигом в область более длинных волн
- 2) меняется спектральный состав излучения со сдвигом в область более коротких волн
- 3) спектральный состав излучения остается неизменным
- 4) спектральный состав излучения меняется хаотически

**ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЕЛ ХАУНСФИЛДА СООТВЕТСТВУЮТ ТКАНЯМ С
ПЛОТНОСТЬЮ МЕНЬШЕ, ЧЕМ У**

- 1) серого вещества мозга
- 2) жира
- 3) воды
- 4) крови

АНОД В РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ СОДЕРЖИТ МИШЕНЬ ИЗ

- 1) меди
- 2) свинца
- 3) вольфрама
- 4) бериллия

**У ПАЦИЕНТА С КАМНЕМ В ЖЕЛЧНОМ ПУЗЫРЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УЗИ КАМЕНЬ
ОТРАЗИЛ 98% УЗ-ВОЛНЫ. КАКОЙ СИГНАЛ БУДЕТ ПОЗАДИ КАМНЯ?**

- 1) яркий сигнал – акустический засвет
- 2) темный сигнал – акустическая тень
- 3) такой же сигнал, как перед камнем
- 4) такой же сигнал, как и у камня

**В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ МИШЕНИ НЕ ПРИМЕНЯЮТ
МЕТОД ВИЗУАЛИЗАЦИИ**

- 1) компьютерную томографию с коническим пучком
- 2) портальную визуализацию
- 3) ультразвук
- 4) ультразвуковую доплерографию

ПОД ИНФРАЗВУКОМ ПОНИМАЮТ ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ

- 1) имеющие частоту ниже 16 Гц
- 2) имеющие частоту выше 20 кГц
- 3) имеющие частоту 16 Гц
- 4) воспринимаемые человеческим слухом

В КАКОМ ДИАПАЗОНЕ ВОЛН ИЗЛУЧАЕТ УГЛЕКИСЛОТНЫЙ ЛАЗЕР?

- 1) инфракрасный
- 2) ближний УФ
- 3) в зеленом диапазоне видимого света
- 4) дальний УФ

ГАНТРИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) подвижным устройством, используемым для нацеливания медицинского оборудования на пациента
- 2) механизмом, позволяющим регулировать дозу, сообщаемую в КТ
- 3) устройством для динамического формирования формы пучка
- 4) механизмом, использующимся при введении медицинских источников непосредственно в патологическую область

ДАННЫЕ ПЭТ ЦЕЛЕСООБРАЗНО СОВМЕЩАТЬ С ДАННЫМИ

- 1) цифровой рентгенографии
- 2) мультиспиральной компьютерной томографии
- 3) цифровой флюорографии
- 4) линейной продольной томографии

ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕЙ ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ УМНОЖИТЕЛЕЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ДЕТЕКТИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ГАММА-КАМЕР, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) увеличение вклада в изображение рассеянных фотонов
- 2) улучшение качества получаемых изображений
- 3) проведение сигнала, поступающего из сцинтиллятора
- 4) усиление сигнала, испускаемого сцинтиллятором

В СОСТАВ ГАММА-КАМЕРЫ ВХОДЯТ

- 1) коллиматор, сцинтиллятор, фотоэлектронный умножитель
- 2) гентри, рентгеновская трубка, детекторы
- 3) стол, радиочастотная катушка, постоянный магнит
- 4) кольцо детекторов, фотоэлектронный умножитель

ПАРАМЕТРОМ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМ ДЛИНУ ВОЛНЫ И ЭНЕРГИЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) расстояние от источника излучения
- 2) сила тока (мА)
- 3) время экспозиции
- 4) пиковое напряжение на катоде (кВп)

ТОРМОЗНОЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) линейчатым спектром
- 2) сплошным спектром
- 3) комбинацией линейчатого и сплошного спектров
- 4) полосатым спектром

ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ БРАХИТЕРАПИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- 1) КТ
- 2) ПЭТ
- 3) МРТ
- 4) УЗИ

ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ОПАСНОСТИ ЛАЗЕР ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖЕН ИМЕТЬ

- 1) дистанционное управление
- 2) звуковой сигнал тревоги
- 3) защитный кожух
- 4) съемный ключ

ФОТОНАМИ, КОТОРЫЕ РЕГИСТРИРУЮТСЯ В ПЭТ, ЯВЛЯЮТСЯ ФОТОНЫ

- 1) 511 кэВ
- 2) низкой энергии
- 3) с энергией выше 1 МэВ
- 4) характеристические

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВЫВАЕТСЯ НА ПРИМЕНЕНИИ _____ ВОЛН С ЧАСТОТОЙ (В КГЦ)

- 1) механических; 0,01 - 15
- 2) механических; выше 20
- 3) электромагнитных; 0,01 - 15
- 4) электромагнитных; выше 20

СОГЛАСНО ПРИКАЗУ МИНТРУДА РОССИИ ОТ 24.07.2013 Г. № 328Н (РЕД. ОТ 15.11.2018 ГОДА) «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК» НЕЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ В СВОЕЙ РАБОТЕ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ, ДОЛЖЕН ИМЕТЬ _____ ГРУППУ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) IV

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР РАЗЛИЧИМЫХ ПРИ УЗИ

РАВЕН

- 1) частоте УЗ-волны
- 2) длине УЗ-волны
- 3) двум длинам УЗ-волны
- 4) половине длины УЗ-волны

К ГИБРИДНЫМ МЕТОДАМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НЕ ОТНОСИТСЯ

- 1) однофотонная эмиссионная компьютерная томография/компьютерная томография
- 2) позитронно-эмиссионная томография/магнитно-резонансная томография
- 3) позитронно-эмиссионная томография/компьютерная томография
- 4) двойное рентгеновское контрастирование

КЛАССИФИКАЦИОННЫМ ПРИЗНАКОМ, ПО КОТОРОМУ РАЗДЕЛЕНА ГАЗОВЫЙ, ЖИДКОСТНЫЙ, ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ, ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ЛАЗЕРЫ ЯВЛЯЕТСЯ ВИД

- 1) системы накачки
- 2) системы охлаждения
- 3) резонатора
- 4) активной среды

СООТНОШЕНИЕМ ЧАСТЕЙ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНА В РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ, ИДУЩИХ НА НАГРЕВАНИЕ МИШЕНИ И ОБРАЗОВАНИЕ ТОРМОЗНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) переход в излучение примерно 30 % энергии, 70 % энергии идёт на нагревание
- 2) примерно 30 % энергии на нагревание, 70 % переходит в излучение
- 3) 100 % энергии электрона на нагревание мишени, потом около 10 % этого тепла излучается в виде рентгеновских лучей
- 4) преобразование в тормозное излучение менее 1 % энергии, остальная энергия идёт на нагревание

ПРИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОГРАНИЧИВАЕТ ВВОДИМУЮ АКТИВНОСТЬ

- 1) возможность наработки активности на циклотроне
- 2) принцип нормирования
- 3) принцип оптимизации дозовой нагрузки
- 4) «засвечивание» снимков

ПОТОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИНЯТО ОБОЗНАЧАТЬ БУКВОЙ

- 1) U
- 2) ?
- 3) I
- 4) Z

ТЕРМОЭЛЕКТРОННОЙ ЭМИССИЕЙ В РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ НАЗЫВАЮТ

- 1) область на краю пучка рентгеновского излучения, в которой мощность дозы быстро падает в зависимости от расстояния от оси пучка

- 2) процесс образования нейтрального атома, который затем приобретает положительный или отрицательный заряд
- 3) отношение выходной энергии, излучаемой в виде рентгеновских лучей к входной энергии, выделяемой электронами
- 4) процесс испускания электронов сильно нагретой нитью вольфрама

[Вернуться в начало](#)