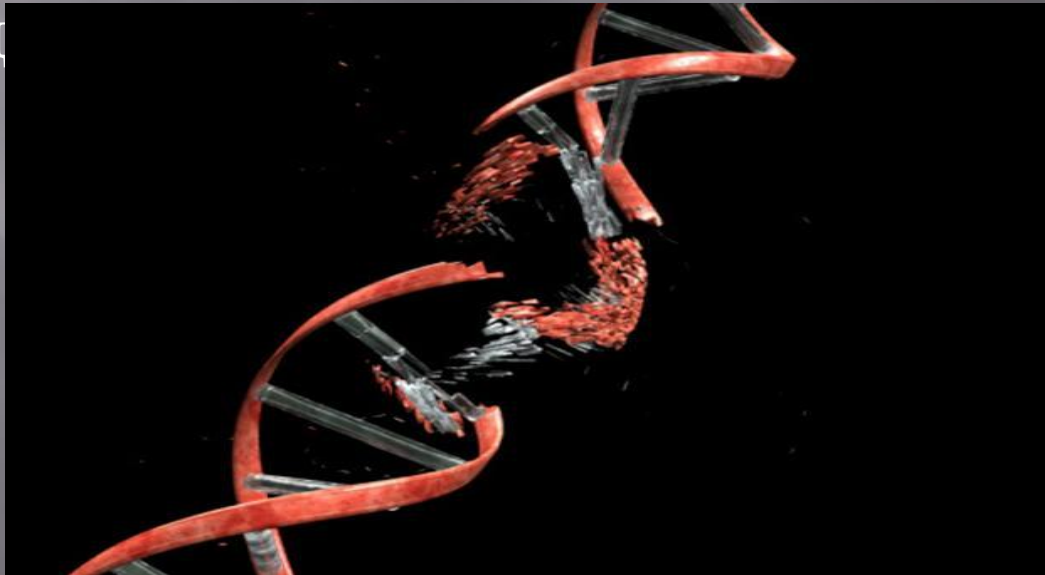


РАДИОЭЛЕМЕНТЫ В ОНКОЛОГИИ

Влияние радиации на живые ткани.

- ▣ Длительное или интенсивное облучение радиацией ведёт к разрушениям и мутациям генетического материала клетки. То есть у всех живых клеток и большинства вирусов в первую очередь от радиации страдают



Природа злокачественной опухоли.

- ДНК была повреждена или мутировала, то все последующие репликации будут нести в себе тот же дефект, что и материнская структура. Во многих случаях в злокачественных клетках, из которых и состоит злокачественная опухоль, выявляют те или иные, порой тонкие, порой достаточно грубые, генетические и хромосомные аномалии. Злокачественная трансформация вызывается одной или несколькими мутациями, заставляющими клетки неограниченно делиться.

- Процесс деления происходит очень быстро, что возмещает неустойчивость ДНК злокачественной клетки. Большое число злокачественных клеток образуют злокачественную опухоль. Так как процессы деления энергоёмкие, то злокачественное образование буквально пожирает своего хозяина.



Радиотерапия в онкологии.

- ▣ Радиационная онкология – область медицины, в которой исследуется применение ионизирующего излучения для лечения онкологических заболеваний. В общих чертах метод выглядит следующим образом: излучение направляется на пораженный опухолью участок тела с целью удалить злокачественные клетки с минимальным повреждением окружающих здоровых тканей. Радиотерапия имеет два основных направления: это лучевая терапия и брахитерапия, она же контактная лучевая терапия. Как видно из названия, отличие заключается в том, присутствует ли контакт новообразования с радиоэлементом.

Лучевая терапия.

- На сегодняшний день является одним из самых распространенных способов лечения рака. С самого начала радиационная онкология развивалась именно в этом направлении и со временем претерпела множество изменений. Техника облучения постоянно совершенствуется. Лучевая терапия предполагает использование широких пучков ионизирующего излучения

- ▣ Установка для лучевой терапии сконструирована таким образом, чтобы позволить равномерно облучать опухоль под различными углами. Дабы минимализировать урон от радиации здоровым тканям.



Брахиотерапия.

- При брахиотерапии источник излучения вводится внутрь поражённого органа. Преимущество метода заключается в возможности подведения максимальных доз лучевой терапии непосредственно на опухолевый очаг и в зону интереса при минимизации воздействия на критические органы и смежные ткани. Радиоэлемент помещается в специальные капсулы:



Источники для брахитерапии

Изотоп	Период полураспада	Средняя энергия	Поглощенная доза при лечении (как пример взята доза для лечения рака предстательной железы)
<u>I-125</u>	60 дней	28,5 кэВ	145-160 Гр
<u>Pd-103</u>	17 дней	20,8 кэВ	110-115 Гр
<u>Cs-131</u>	9,7 дней	30,4 кэВ	90-100 Гр

Различные радиопрепараты и область их применения.

^{15}O	122,24 с	β^+	1731,9 кэВ [735,28 кэВ]	исследование функции лёгких, центральной и периферической гемодинамики и др.
^{32}P	14,262 сут.	β^-	1710,66 кэВ [694,9 кэВ]	для внутритканевой и внутриполостной лучевой терапии опухолей; при лечении полицитемии и связанных с ней нарушений
^{60}Co	5,2714 лет	β^-	317,88 кэВ	при лечении опухолей женских половых органов, рака слизистой оболочки рта и лёгкого, опухолей головного мозга и др.
		γ	1173,237 кэВ 1332,501 кэВ	
^{85}Kr	10,756 лет	β^-	687,4 кэВ	исследование функции лёгких, центральной и периферической гемодинамики и др.

^{90}Y	64,1 ч.	β^-	2280,1 кэВ [933,7 кэВ]	для внутриклеточной и внутриполостной лучевой терапии (при лечении опухолей женских половых органов, рака слизистой оболочки рта и лёгкого, опухолей головного мозга и др.)
^{99m}Tc	6,01 ч.	γ	140,511 кэВ	диагностика опухолей головного мозга, изучение центральной и периферической гемодинамики и др.; исследование лёгких, печени, головного мозга и др.
^{111}In	2,8047 сут.	γ	171,28 кэВ 245,40 кэВ	исследование лёгких, печени, головного мозга и др.
^{113m}I	1,6582 ч.	γ	391,69 кэВ	исследование печени и др.

^{131}I	8,02070 сут.	β^-	606,3 кэВ [191,58 кэВ]	исследования йодного обмена, лёгких, головного мозга, функции почек, печени и др.; для лечения иодпоглощающих метастазов злокачественных опухолей щитовидной железы
		γ	364,489 кэВ	
^{133}Xe	5,243 сут.	β^-	346,0 кэВ [100,5 кэВ]	исследование функции лёгких, центральной и периферической гемодинамики и др.
		γ	80,997 кэВ	
^{192}Ir	73,827 сут.	β^-	672 кэВ (50,46 %)	при лечении опухолей женских половых органов, рака слизистой оболочки рта и лёгкого, опухолей головного мозга и др.
			535 кэВ (43,55 %)	
		γ	468,0688 кэВ 316,50618 кэВ	
			308,45507 кэВ 295,9565 кэВ 316,50618 кэВ	
^{198}Au	2,69517 сут.	β^-	962 кэВ	исследование лёгких, печени, головного мозга и др.; для внутриканевой и внутриполостной лучевой терапии опухолей