

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2 ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДОНА

---

Выполнил: Серов Кирилл 4607

Проверила: Скороходова Марина Геннадьевна

# ВВЕДЕНИЕ

- В данной работе я хотел бы рассмотреть особенности биологического воздействия  $^{222}\text{Rn}$ .

# ЧТО ТАКОЕ РАДОН?

- Радон — это радиоактивный газ природного происхождения. Он не имеет запаха, цвета или вкуса. Радон образуется в процессе природного радиоактивного распада урана, который обнаруживается во всех видах горных пород и почве. Радон может также присутствовать в воде.
- Радон легко высвобождается из почвы в воздух, где он распадается с образованием других радиоактивных веществ. В процессе дыхания эти вещества осаждаются на тканях, выстилающих дыхательные пути, что может вызвать повреждение ДНК клеток и привести к развитию рака легких.
- Концентрация радона, попадающего в атмосферный воздух, быстро падает до очень низкого уровня и, как правило, не представляет опасности. Средний уровень радиационного фона, вызванного радоном (1) в атмосферном воздухе, колеблется в диапазоне 5–15 Бк/м<sup>3</sup>. Однако в закрытых помещениях концентрация радона выше, причем наиболее высокие значения его концентрации наблюдаются в шахтах, пещерах и водоочистных сооружениях. В зданиях, например жилых домах, школах и офисных помещениях, уровень радиоактивности, связанной с радоном, может составлять от 10 Бк/м<sup>3</sup> до более 10 000 Бк/м<sup>3</sup>.

# ЧЕМ ОН ОПАСЕН?

- Основным путем поступления радона в организм является- воздушный путь.
- Радон является второй после курения причиной развития рака легких. По оценкам, радон вызывает от 3 до 14% всех случаев рака легких в странах в зависимости от среднего уровня концентрации радона в почве и распространенности курения в стране.
- Впервые повышенная заболеваемость раком легких была отмечена у работников урановых шахт, которые в силу своей деятельности были подвержены воздействию высоких концентраций радона. Кроме того, исследования, проведенные в Европе, Северной Америке и Китае, подтвердили, что радон даже в низкой концентрации, например, в жилых помещениях, также представляет опасность для здоровья и является значительным фактором заболеваемости раком легких во всем мире.
- Увеличение среднего значения долгосрочной объемной активности радона на каждые 100 Бк/м<sup>3</sup> повышает риск рака легких на 16%. Соотношение доза–ответ является линейным, и риск рака легких возрастает пропорционально увеличению дозы облучения, вызванного вдыханием радона.
- Вероятность развития рака легких в результате воздействия радона у курильщиков в 25 раз выше, чем у некурящих. Риска развития других видов рака на сегодняшний день не выявлено.

# ОТКУДА БЕРЕТСЯ РАДОН В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ.

- В последние годы все шире применяются естественные радоновые воды для питьевого лечения. Снижение пиурии и бактериурии у больных калькулезным пиелонефритом связано с нормализующим воздействием радона. В большинстве случаев воздействию радона люди подвергаются в жилых помещениях. Концентрация радона в воздухе жилых помещений зависит от следующих факторов:
- концентрация урана в подстилающих породах и почвах;
- пути поступления радона из грунта в здание;
- кратность воздухообмена (частота смены воздушных масс в помещении), которая зависит от конструкции дома, частоты проветривания помещений и герметичности здания.
- В качестве профилактики негативного воздействия радона необходимо часто проветривать помещения, проверять концентрацию радона в помещениях и грунтовых водах, чаще гулять на свежем воздухе.

# ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА РАДОНА.

- Но помимо негативных воздействий, имеется ряд положительных, которые применяются в Радонотерапии: радоновые ванны, питьевая практика, ингаляции, радоновые аппликаторы. Для ванн может использоваться вода природных радоновых источников или пресная вода, искусственно насыщенная радоном. Действие на организм натуральных и искусственно приготовленных радоновых ванн одинаково.
- К естественным радоновым водам относят минеральные воды, содержащие короткоживущие радиоактивные вещества - радон и дочерние продукты его распада (радий А, радий В, радий С, радий С1). Поэтому радонотерапия является одним из видов лучевой терапии, а именно - а-терапии. Естественные радоновые воды, как правило, имеют низкую минерализацию (до 2 г/л) и сложный газовый состав (радон, азот или углекислый газ)
- влиянием радонотерапии на иммунологическую реактивность организма, улучшением клубочковой фильтрации и экскреторной функции почек. Кроме того, радоновые воды оказывают болеутоляющее действие, улучшают обменные процессы, усиливают двигательную функцию гладкой мускулатуры верхних мочевыводящих путей, желудка, кишечника и др.
- Для лиц, плохо переносящих водную среду используются суховоздушные радоновые ванны для лиц, плохо переносящих водную среду. Эти ванны, как правило, сочетаются с ингаляцией радоново-воздушной смеси, что позволяет лечить бронхиальную астму и бронхиты различной этиологии.

- *Ингаляционная терапия* применяется для лечения больных с заболеваниями верхних дыхательных путей. Лечебное действие ингаляции складывается из влияния солевого и газового компонентов минеральной воды и влажного тепла. Вдыхаемая при ингаляции распыленная вода оказывает влияние на рефлексогенные зоны дыхательных путей, которые передают импульсы в центральную нервную систему и через нее воздействуют на организм.
- В некоторых случаях используют радоновую терапию в виде радоновых а-аппликаторов, диаметром 5 см, с активностью от 2 до 7 мкКи, которые накладываются на 4–6 сегментарных зон. Аппликации, особенно часто на область щитовидной железы. Этот метод применяется также в остром периоде компрессионных синдромов. Выпадение межпозвонковой грыжи приводит к наиболее тяжелым, компрессионным проявлениям остеохондроза, что сопровождается резкой болью в позвоночнике, рефлекторным сокращением сегментарных мышц, формированием первичного и вторичных функциональных блоков, ломкой привычного двигательного стереотипа, появлением сколиоза, развитием корешковой симптоматики. При лечении этой болезни целесообразно временно отказаться от физиотерапевтических (особенно, тепловых) процедур, мануальной терапии, массажа, рефлексотерапии, назначения иммуностимулирующих препаратов. Практически единственным средством в этом случае является использование радоновых аппликаторов.