

ПРОБЛЕМЪТ РАДОН В СГРАДИ

Георги Стефанов, Диана Кирева
Медицински университет – Пловдив, Медицински колеж
Специалност “Инспектор по общественно здраве”

Резюме: Радонът е естествен радиоактивен газ. Облъчването на човек от радон се извършва предимно в жилищните помещения. Радонът може да постъпи в помещенията от: основата върху която стои сградата; водопроводната мрежа; строителните материали и природният газ използван за домакински цели. Радиоактивният газ радон, е втората след тютюнопушенето причина за възникването на рак на белия дроб сред пушачите, и първа сред непушачите. Настоящата работа има за цел да обобщи събраната информация и да повиши познанията на заинтересованите по темата.

Ключови думи: радон, здравни ефекти, профилактика

THE RADON PROBLEM IN BUILDINGS

George Stefanov, Diana Kireva
Medical University - Plovdiv, Medical College
Speciality of Public Health Inspector

Abstract: The radon is a natural radioactive gas. The radiation of a person with Radon is mainly done inside residential premises. The Radon can enter the premises from – the base on which the building stands, water supply network, from construction materials and natural gas used for household purposes. The radioactive gas Radon is the second reason, after smoking, for causing lung cancer among smokers and the first reason among nonsmokers.

The current study aims to summarize the gathered information and to increase the knowledge in the field.

Key words: radon, health effects, prophylactic

Въведение:

Радиоактивният газ радон, е втората след тютюнопушенето причина за възникването на рак на белия дроб сред пушачите, и първа сред непушачите. Зад този извод на Световната здравна организация стоят преки доказателства за рискове.

Ракът на белите дробове, предизвикан от радона, поражява мъжете до 49 години 1,8 пъти по-често, отколкото тези над 50 години. Радонът е в същата група на канцерогенни продукти, като азбеста и тютюневият дим.

До сега няма научни доказателства, свързващи радон с риск за левкемия или други злокачествени заболявания. Първите доказателства за вредното действие на радона са открити през 1951 г. при германски миньори в мините Шнееберг.

България е една от първите страни в света, която започва измервания на радона. Още през далечната 1907 година учени от Софийския университет измерват на съдържанието на радон в българските минерални извори. През периода 1951-91 г. са направени сериозни измервания в уранодобивни мини в страната. След 1990 г. са проведени голям брой проучвания, които разглеждат връзката между концентрацията на радон в сгради и рак на белия дроб в общата популация. С по-големи мащаби са проучванията в Европа, Северна Америка и Китай.

Въз основа на тези данни СЗО направи оценка, че в различните страни между 3 и 14% от случаите на белодробен рак се дължат на облъчване от радон.

Статистиката у нас показва, че всяка година на 100 000 души население се откриват над 200 случая злокачествени новообразувания на дихателни органи и гръден кош, а смъртността е над 50 души. Следователно между 6 и 28 случая от тях биха могли да се свържат с повишена концентрация на радон. Въпреки че е на последно място по открити злокачествени образувания, ракът на белият дроб е на второ място по смъртност.

През месец октомври 2013 година е приета Програма за намаляване на въздействието на радона в сградите. Тя е за периода 2013-2017 година и целта е да намали и предотврати риска за здравето на хората от високи концентрации на радон в сградите. Националният център по радиобиология и радиационна защита съвместно с Регионалните здравни инспекции в градовете Пловдив и Варна провеждат първото национално проучване за определяне на нивото на радон в жилищни и обществени сгради с цел намаляване на облъчването на българското население. Получените данни ще спомогнат за изготвянето на законодателни препоръки и стандарти за намаляване на концентрациите на радон при проектирането и строежа на нови жилищни сгради и отстраняването на проблема в стари жилищни сгради.

Цел на настоящата работа е обобщени събраната информация и да повиши познанията на заинтересованите по темата.

Материал и методи: Литературен обзор по темата, проучване на документи, групиране на резултати от измервания.

Резултати и обсъждания: Радонът е естествен радиоактивен газ. Образува се непрекъснато при радиоактивното разпадане на радий ⁻²²² в почвата и скалите. Радонът може да се придвижва в почвата на големи разстояния, както и да достига повърхностните земни слоеве и въздуха. Обикновено налягането на въздуха вътре в дома е по-ниско, отколкото налягането в почвата около основите на жилището. Поради тази разлика жилището „издърпва“ радона през цепнатините на основата и други пролуки в дома. По този начин радона прониква в жилищата. Радонът се вдишва и издишва от белите дробове. По голямата част от вдишвания газ се издишва, а останалия се разпределя в телесните течности и се разпределя равномерно в организма. Разпадните продукти на радона (които не са газообразни) се отлагат по стените, пода, прашинките плуващи във въздуха на жилищните помещения. Облъчването на човек от радон се извършва предимно в жилищните помещения.

Радонът може да постъпи в помещенията от:

- основата върху която стои сградата;
- водопроводната мрежа;
- строителните материали;
- природният газ използван за домакински цели.

Рискът от облъчването с радон е 25 пъти по-голяма за активни пушачи, отколкото за непушачи изложени на същата концентрация радон. Единственият начин да се разбере каква е концентрацията на радон в жилището и сградите е неговото измерване. Концентрацията на радон във въздуха се измерва в бекерел на кубичен метър. Препоръчителните нива на концентрация на радон в жилищни и обществени сгради съгласно българското законодателство са:

- стари сгради – до 600 бекерела на кубичен метър
- нови сгради – до 200 бекерела на кубичен метър

От направени измервания на НЦРРЗ и резултати от описателна статистика можем обобщим следната информация:

Таблица 1. Измерване на радон в сгради

Концентрация на радон в жилища					
	Пловдив	София град	София област	Варна	Общо
Брой на измерваните жилища	91	88	96	98	373
Максимална стойност (Bq m ³)	3560	410	800	650	3560
Средна аритметична стойност (Bq m ³)	280	96	151	107	158
Процент на жилищна сграда над 300 (Bq m ³)	14.3	3.4	9.4	5.1	8.0



Фигура 1. Измервания, извършени в обществени сгради в град София- общо 296 и 922 помещения

- 82% от измерените сгради са под референтното ниво
- 7% от измерените сгради са над референтното ниво
- 6% високи стойности само в басейни/физкултурни салони
- 5% некоректно поставени детектори

Измервания са направени в детски градини в Бургас, Пловдив и Перник.

Таблица 2.

	Брой помещения	Процент на помещенията над 300 (Bq m ³)	Минимална стойност	Максимална стойност
Бургас	193	15.5	59	1117
Пловдив	473	34.8	45	1094
Перник	110	6.4	14	631

Изводи: Събраните до момента данни показват необходимостта от централизирани мерки за ограничаване на облъчването от радон в сгради, което може да бъде осъществено чрез интегрален мултидисциплинарен подход към проблема, както и с дейности по промоция и обучение по проблема на строители, лекари по трудова медицина, общественост, за постигане на реални резултати в превенцията на рака на белия дроб и защита на здравето на населението

Библиография:

- Директива на ЕС за защита на населението от радон в жилищни сгради (90/143)
- Министерство на здравеопазването, Национален център по радиобиология и радиационна защита Проучване за определяне концентрацията на радон в жилищни сгради
- Министерство на здравеопазването Национална програма за намаляване въздействие на радон в сгради върху здравето на българското население 2013-2017 година
- Национален план за действие по околна среда и здраве – 2008-2013 година
- Основни норми за радиационна защита ДВ бр.73/2004: Ограничаване на облъчването дължащо се на естествени източници