

라돈저감 이렇게 하세요!

라돈으로부터 안전한 실내환경 조성 가이드북





4

6

8

10 가

12

14

16

22

24 Q&A





‘ (^{222}Rn) ’

(WHO).





?

' ^{222}Rn '

,
.



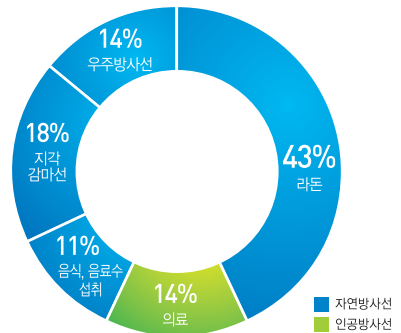
(Half-Life):

50%

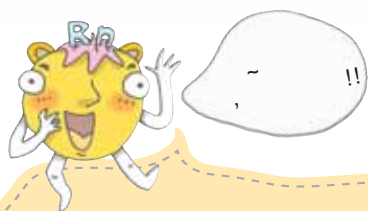
85%

50%

X - ray



연간 노출되는 방사선의 종류



(Becquerel) 가 , (pCi)

$$1 \text{ pCi/L} = 37 \text{ Bq/m}^3$$

(Bq/m³, 가) 1 1 가 1 ,

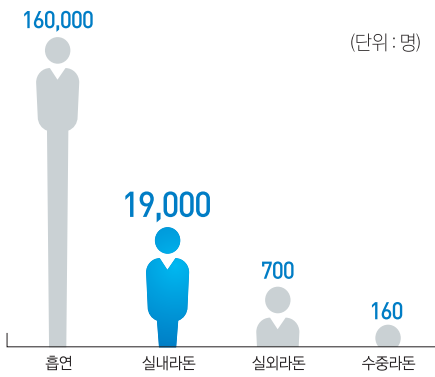


,

1

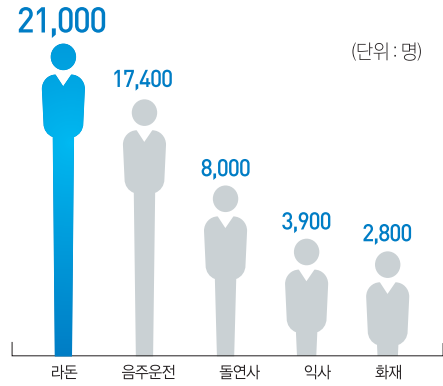
(WHO)

3~14%가



미국 내 폐암 발병원인별 연간 사망자 수

※자료 : EPA Assessment of Risk from Radon in Homes (EPA 402-R-03-003)



미국 내 라돈 및 사고에 의한 연간 사망자 수

※자료 : EPA Assessment of Risk from Radon in Homes (EPA 402-R-03-003)

?

() (3.82) ²¹⁸Po

() ²⁰⁶Pb (,)

²¹⁸Po

플로늄

²¹⁴Po

플로늄

²¹⁴Bi

비스무스

²¹⁴Pb

납

가

WHO



Radon





,

!

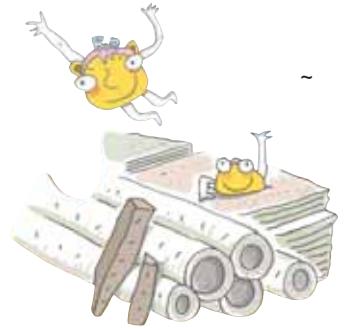
라돈의 실내 유입 경로

- A 건물 하부의 갈라진 틈
- B 벽돌과 벽돌 사이
- C 벽돌 내의 기공
- D 바닥과 벽의 이음매
- E 건물에 직접 노출된 토양
- F 우수 배관로
- G 모르타르 이음매
- H 접합이 느슨한 관 사이
- I 관의 갈라진 틈
- J 건축자재
- K 지하수의 이용



85~97%

(2~5%)
(1%)



95%

가



가

,



가 ,
가 .

가

가



, , ,
가 .

가





!

4

4pCi/L (148Bq/m³)

가 17

()

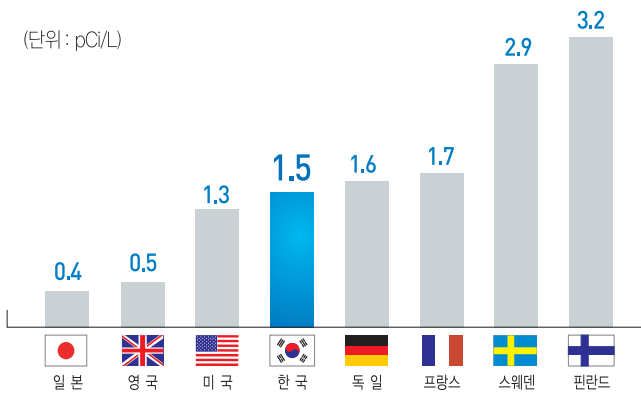
4pCi/L

(03.5, ‘

,)

각국의 실내공기 중 라돈농도 비교 ※자료 : 한국원자력안전기술원(KINS), 2005

(단위: pCi/L)





국 가	라돈관리 제도현황
 미국	<ul style="list-style-type: none"> • 전국적인 실내 라돈조사 실시(1989 ~ 1991) 및 라돈지도 작성(EPA) • 가정내 조치기준으로 4pCi/L 권고 : 라돈 저감화 방법을 개발 및 제시하는 국민홍보물 제작·배포 • 라돈측정 및 저감기술을 가지고 있는 라돈서비스제공업체 및 기술인력 관리를 위한 숙련도검사 프로그램을 운영 : 숙련도시험에 합격한 서비스제공업체의 목록 공개 및 이용 권장
 영국	<ul style="list-style-type: none"> • 전국적인 실내 라돈조사 실시(1991 ~ 1992) 및 라돈지도 작성(영국 방사선방호위원회) : 고농도 지역의 경우 정부가 검사를 권고하고 검사비용 보조 • 가옥내 조치기준으로 5.4pCi/L(200Bq/m³)을 제안 • 토양라돈 배출시스템 도입 등 라돈 저감화 방법 개발 및 보급
 스웨덴	<ul style="list-style-type: none"> • 전국적인 실내 라돈조사 실시(1979년 이후 지속 실시, 스웨덴 라돈위원회) • 주거시설에 대한 라돈 농도 제한(의무사항) : 기존주택_10.8pCi/L(400Bq/m³), 신규주택_5.4pCi/L(200Bq/m³) • 라돈 저감화 방법 권고 및 비용 지원 : 건물바닥 보수, 토양라돈 배출관 설치, 환기 시스템 개선 등 저감화 방법 개발 및 보급 : 고농도 가옥(10.8pCi/L≒400Bq/m³ 이상)에 대한 라돈 저감화 비용 보조(50%) • 토양의 라돈 농도 조사 및 라돈 위험 지도 작성 : 새 건물 부지에 대해 토양 라돈을 조사하도록 권고(1980 ~) : 모든 건물부지에 대해 측량조사시 라돈 농도조사 실시(1988, 건축관련법) • 건축자재 관리 : 라듐 함량이 많은 일부 건축재료(이판암) 생산 금지(1975 ~)





,

?

, ,

가
Track Detectors)가

(Alpha

가

가

가



가

가

- 1.
- 2.
- 3.90

가

Passive radon measurement

가

<p>Alpha Track</p> 	<p>Radtrak</p> 	<p>Raduet</p>  <p>가</p>	<p>Charcoal Canisters</p> 	<p>Charcoal</p> 	<p>E-Perm</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------



(Rad 7)

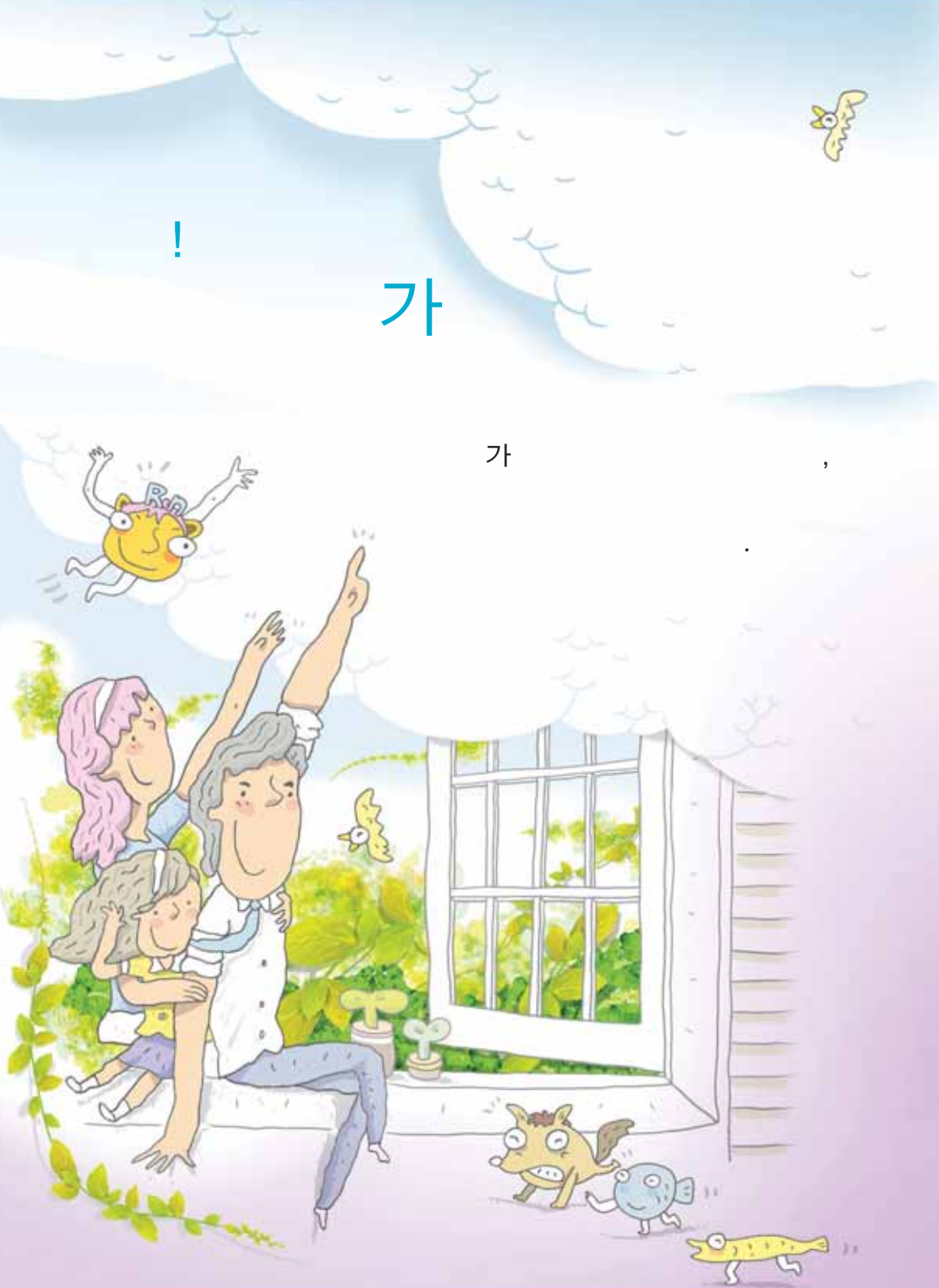
Active radon measurement

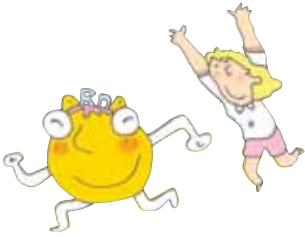
가 , 가 가
가

!

가

가





1. 가

가





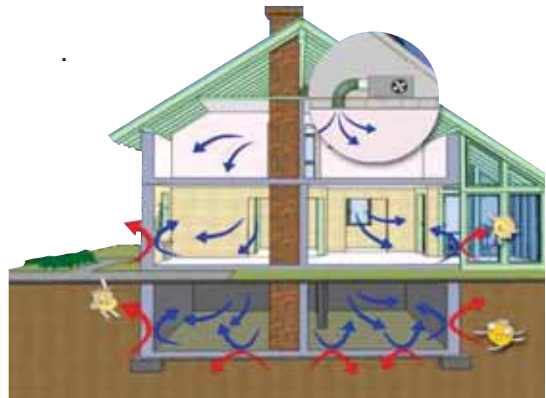
2.

!



가

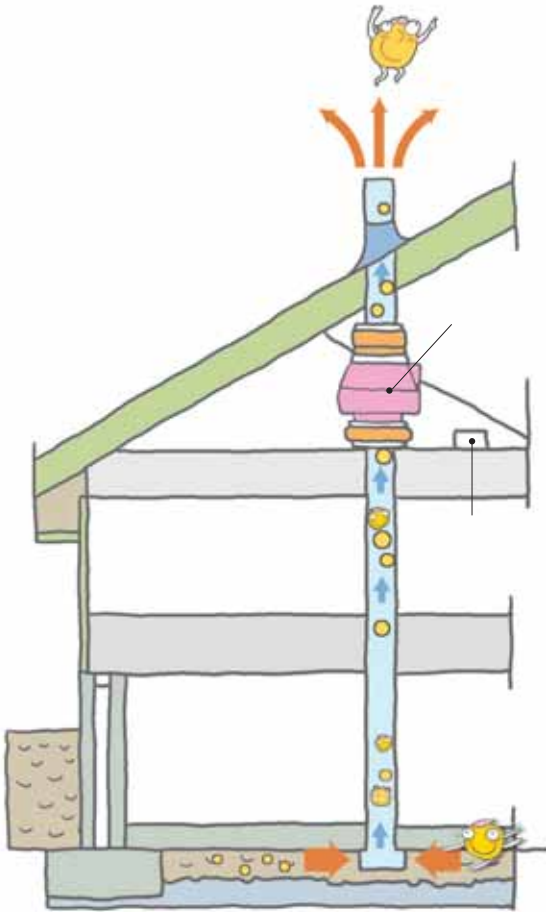
가 가







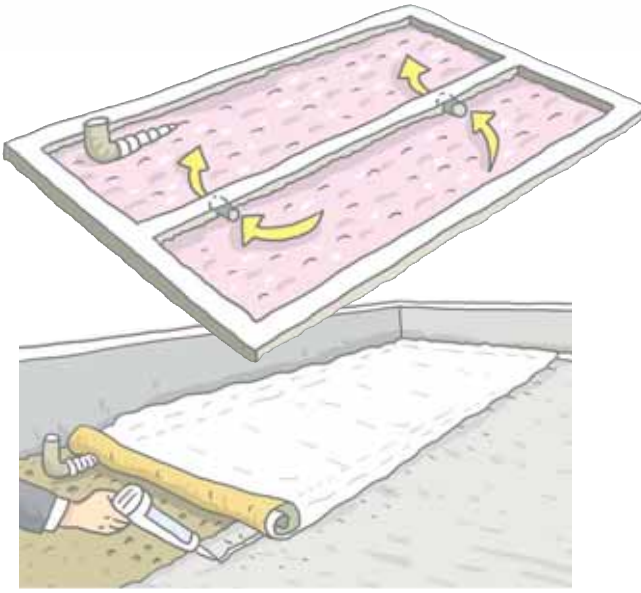
3.



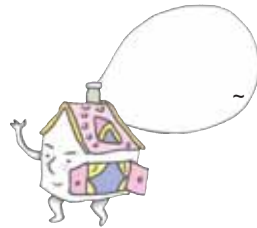
가

가

가



가





'가

1996

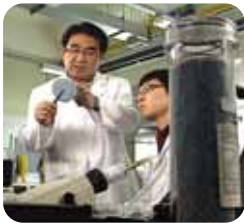
(2007 ~ 2012)



가



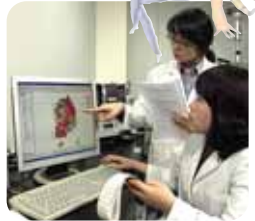
가
www.radon.or.kr



실내 라돈을 무료로 측정해드립니다

환경부에서 1,000가구를 대상으로 현재 거주하고 개신 주택 내 실내 라돈 농도를 무료로 측정해드립니다. **라돈이란?**

- 신청대상: 거주지역 상관없이 주택의 1층 혹은 지하층
- 접수기간: 1,000가구 접수 완료시 까지
- 측정기간: 3개월





가

Q

가

가?

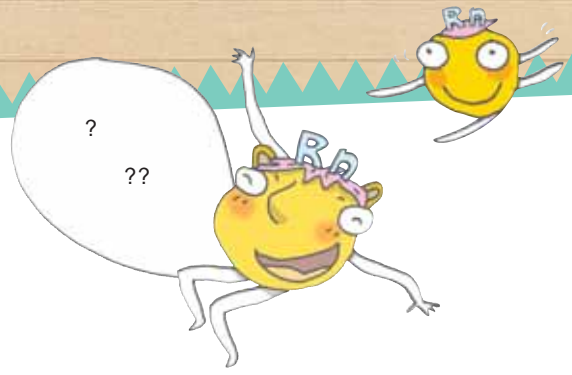
A

가

가

가





Q

?

A

Q₁₀

가

,

가

가

,

?

A

가





가
가





mev 환경부 · 국립환경과학원

•

:

88 Tel (02)2110-6909 Fax (02)504-5472 www.me.go.kr
184 Tel (032)560-8334 Fax (032)567-7097 www.nier.go.kr