



RaySafe i3 실시간 선량 측정.
제어권 부여.



방사선 피폭을 확인하고 줄이십시오.

중재 심장 전문의와 직원은 모든 의료직에서 가장 높은 방사선 노출이 보입니다. 동작을 최적화한 후, 보호 장치를 사용하면 방사선 노출을 크게 줄일 수 있습니다.

RaySafe i3를 사용하여 더 나은 방사선 안전 문화를 구축하십시오. 읽기 쉬운 막대 그래프를 사용하여 X선 피폭을 실시간으로 시각화합니다. 즉각적인 피드백은 의료진이 행동을 조정하여 불필요한 방사선 노출을 최소화할 수 있도록 도와줍니다. 측정값은 분석을 위해 저장되며, 지속적인 학습을 촉진하고 시간에 따른 실험 간의 비교를 가능하게 합니다.



알고 계셨습니까?

- 1980~2006년 사이에 미국에서 의료 시술로 인한 방사선 피폭이 7배 증가했습니다¹
- 방사선량이 증가함에 따라 암발병 위험은 선형적으로 증가합니다²
- 중재 심장 전문의(IC)와 그 직원은 모든 의료직에서 가장 높은 방사선 노출을 보입니다³
- 경력 내 피폭(20 IC)

피폭	머리	하체
선량	1,000mSv	100mSv
상응 수치	홍부 X-선 50,000회 ⁵	홍부 X-선 5,000회 ⁵

1,000mSv는 5% 암발병과 상관 관계가 있음⁶

1. 국립 방사선 보호 및 측정 위원회, 보고서 번호 160 "미국 인구의 이온화 방사선 노출"
2. 국제 방사선 보호 위원회, 2007년 국제 방사선 보호 위원회의 권고 사항. ICRP 간행물 103. Ann ICRP (2007) 37:1-332.
3. Venneri, L 외. 심장 카테터 삽입 실험실에서 근무하는 직원의 업무적 노출로 인한 암 위험성: 미국 국립연구위원회의 이온화 방사선의 생물학적 영향 VII 보고서에서 확보한 인사이트. 미국 심장학회지, (2009) 157: (1), 118-124
4. Picano, E. 외. 만성 저선량 이온화 방사선 노출로 인한 암, 비암성 뇌 및 안구에 미치는 영향. BMC Cancer, (2012) 2: (1), 157
5. 국제원자력기구, 환자를 위한 방사선 보호(RPOP) "X-선: 환자가 알아야 할 사항" <https://www.iaea.org/resources/rpop>.
6. 국가 방사선 보호 및 측정 위원회 이온화 방사선 피폭 제한. Bethesda, MD: 국가 방사선 보호 및 측정 위원회: No 116(1993).



RaySafe i3 실시간 선량 측정

실시간 보기

실험실의 메인 화면 또는 독립형 디스플레이에 표시되는 실시간 보기는 연결된 선량계의 선량 데이터를 실시간으로 보여줍니다. 녹색, 노란색 및 빨간색 막대는 각 개인의 선량률을 나타냅니다. 화면 표시 구성에서 마지막 7번의 페달 프레스 평균 선량률은 오른쪽에 있는 색상 막대로 표시됩니다.



실시간 선량계

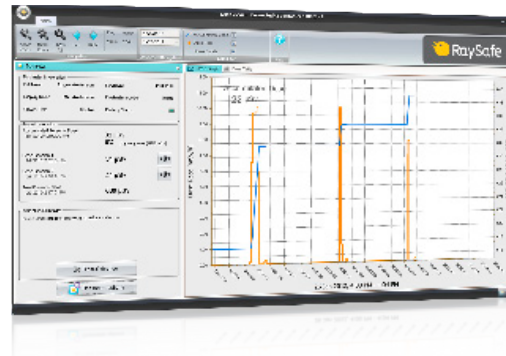
실시간 선량계는 매 초마다 방사선을 측정하고 기록합니다. 데이터는 실시간 허브로 무선으로 전송됩니다.

USB 커넥터로 실시간 선량계를 선량 뷰어 소프트웨어에 연결하여 설정을 변경하고 선량 데이터를 검토하거나 전송할 수 있습니다.

선량계는 착용하기 쉽고 최소한의 유지보수가 필요하며 맞춤 제작됩니다.

소프트웨어

선량 뷰어는 선량계를 관리하고 개인 선량 정보를 보는 데 사용됩니다. 선량 정보의 고급 분석, 보고 및 보관은 선량 관리자를 사용하십시오. 여러 선량계를 관리하고 병원 네트워크 전체의 여러 i3 시스템 또는 USB 스토리지를 통해 선량 정보를 확인할 수 있습니다.

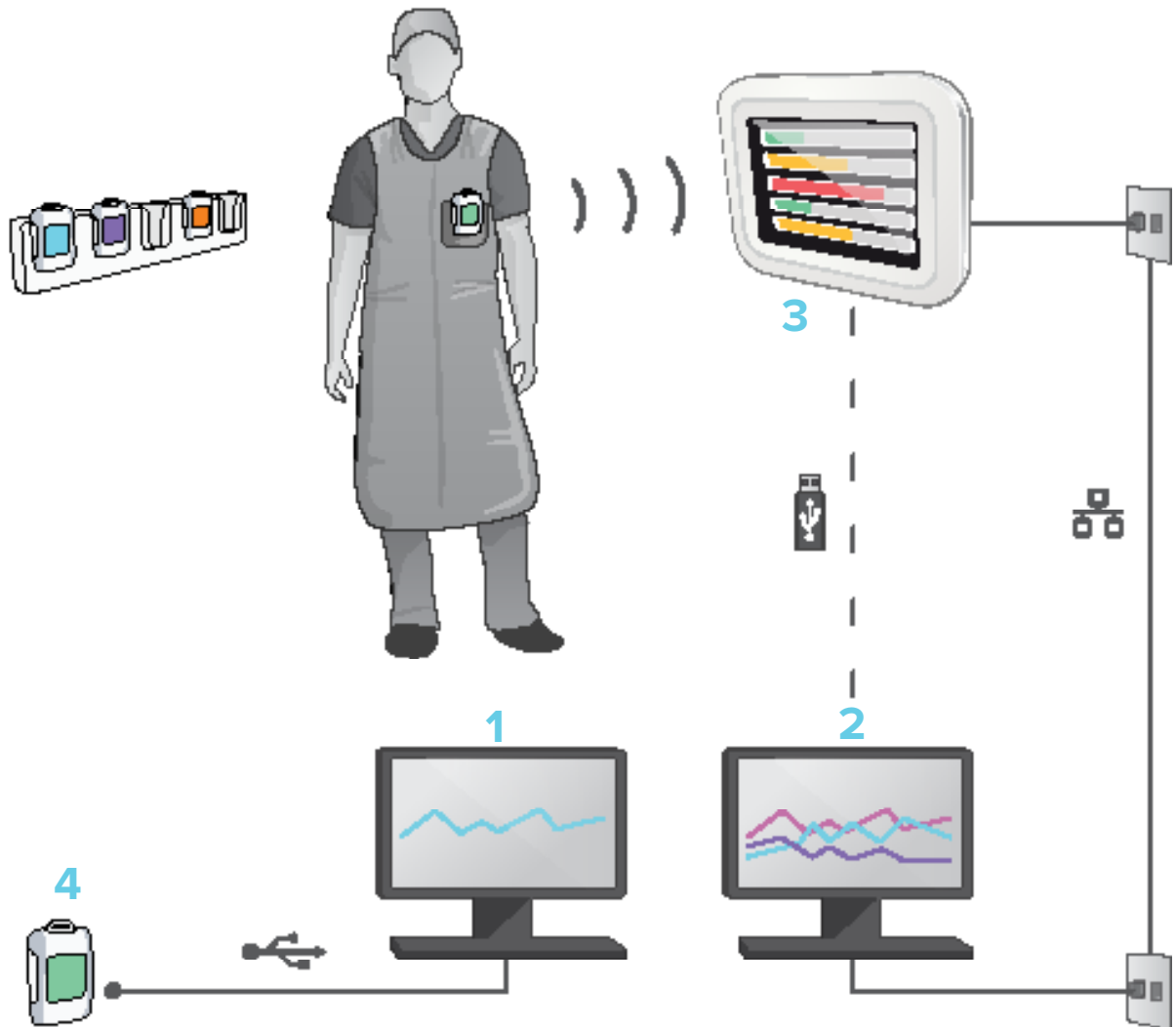


“URMC에서 방사선 보호 기능의 개선이 극적으로 이루어졌습니다. 수신 중인 선량을 실시간으로 상기시키는 것을 대체할 수 있는 것은 아닙니다.”

Labib H. Syed, M.D., M.P.H.
로체스터 대학교 의학 센터

RaySafe i3 시스템 구성

독립형 디스플레이가 있는 RaySafe i3



1. 선량 뷰어

- 개별 선량계 관리
- 연결된 선량계의 선량 기록을 표시합니다.
- 추가 분석을 위해 Excel 등의 형식으로 데이터를 내보냅니다.

2. 선량 관리자

- 모든 선량계에 대한 선량 기록 수집
- 네트워크 또는 USB 메모리를 사용하여 실시간 디스플레이와 동기화
- 분석 도구
- 추가 분석을 위해 Excel 등의 형식으로 데이터를 내보냅니다.

3. 실시간 디스플레이

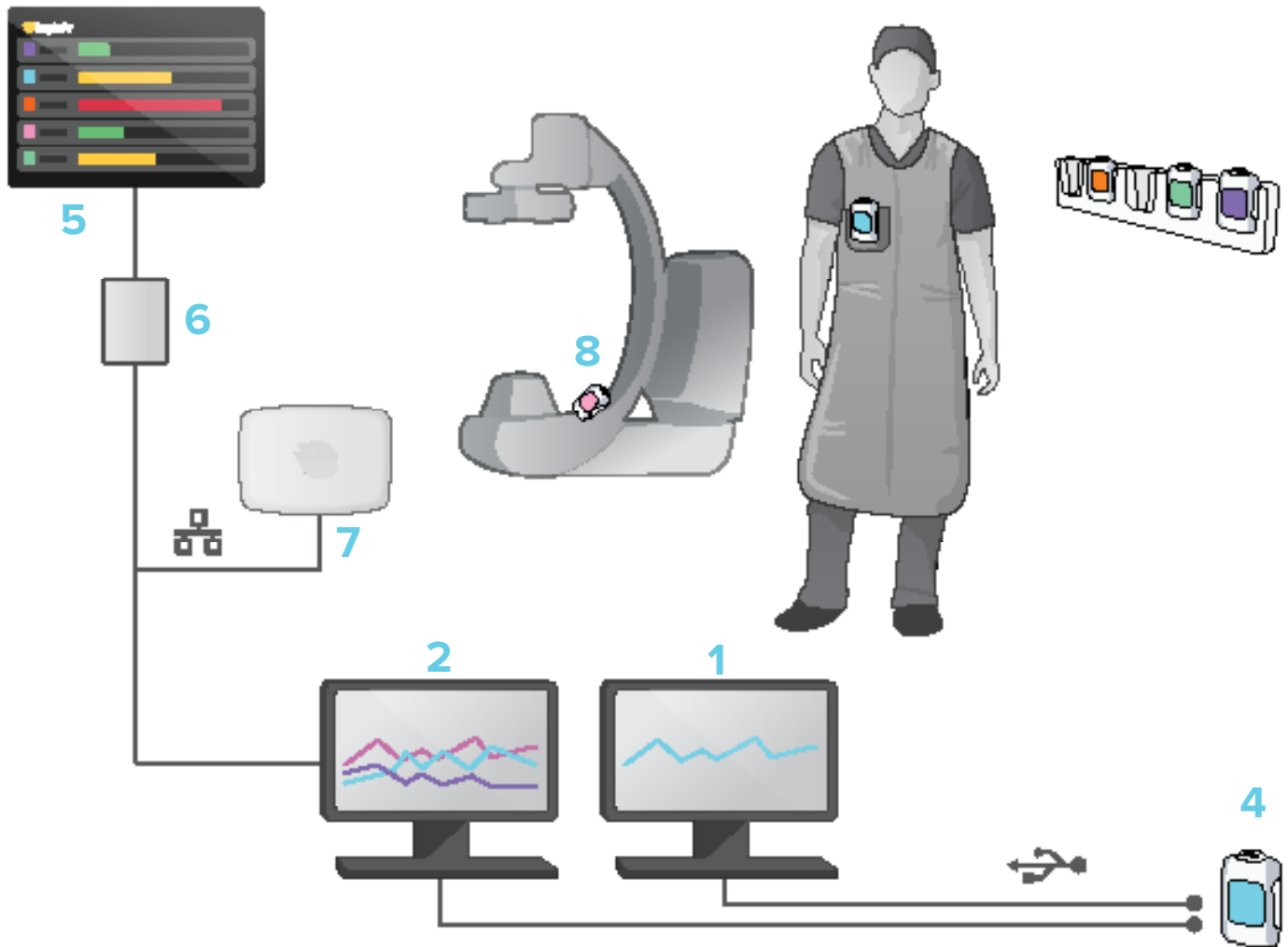
- 최대 8개의 선량계에 대한 선량률을 실시간으로 표시
- 범위 내의 모든 선량계에 대한 모든 선량 데이터를 저장합니다.

4. 실시간 선량계

- 매초 선량 및 선량률 측정
- 마지막 노출 시간 동안의 선량률을 저장하고(3,600 데이터 샘플), 5년 동안 시간당 선량을 저장합니다.



RaySafe i3



5. 실시간 보기

- 각 개별 사용자의 녹색, 노란색 및 빨간색 막대를 연결된 선량계의 선량 데이터를 즉시 표시합니다.

6. 비디오 장치

- 실시간 허브에서 제공한 데이터를 사용하여 실시간 보기를 렌더링하고, 이를 비디오 신호(HDMI/DVI) 형태로 전송합니다.

7. 실시간 허브

- 범위 내 선량계와 통신
- 데이터를 수집하여 비디오 장치와 선량 관리자에게 제공됩니다.
- 병원 네트워크 내에서 웹 브라우저를 통해 저장된 선량 데이터를 다운로드할 수 있습니다.

8. 기준 선량계

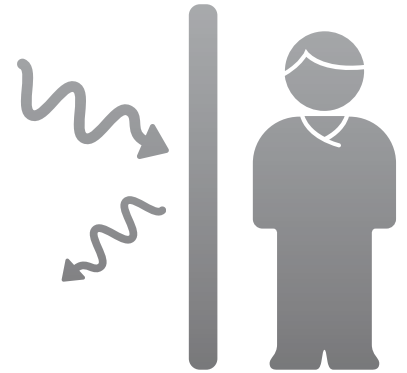
- 선량 데이터에 대한 맥락을 제공합니다.
- 실시간 보기의 오른쪽에서 기록 표시줄을 활성화합니다.

방사선 안전 문화를 위한 ABC™

A

방지

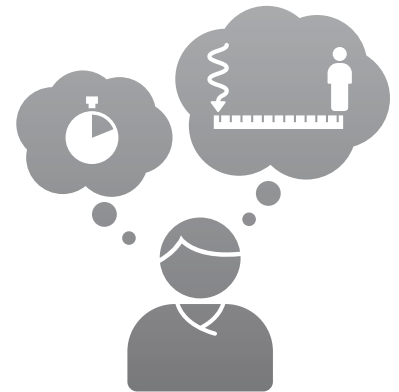
납 앞치마, 갑상선 칼라, 안경, 천장걸이 스크린, 테이블 장착 납 커튼과 같은 보호복 및 장치는 방사선 피폭에 대한 1차 방어선입니다. 개인 선량계는 방사선 노출을 모니터링하고 조절하는 데 사용됩니다.



B

행동

귀하의 행동은 방사선 피폭에 영향을 미칩니다. 가능한 경우, 거리를 벌리고 피폭 시간을 줄이십시오. 또한, 산란 방사선은 전형적으로 검출기 쪽에 더 낮습니다. 마지막으로, X-선 빔 조준을 포함하여 적절한 장비와 기술을 사용해야 합니다.



C

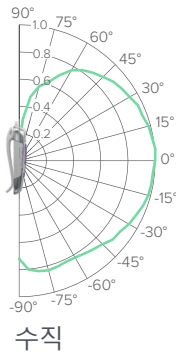
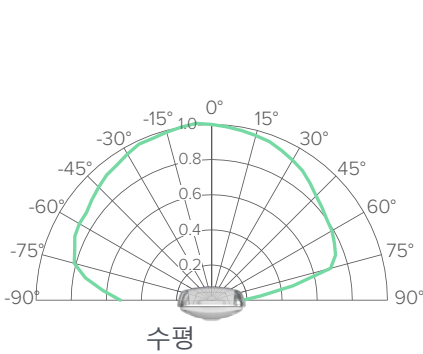
제어

궁극적으로, 선량을 알고 있을 때 가장 쉽게 조절할 수 있습니다. 오직 RaySafe 실시간 선량계와 같은 활성 선량계만 일정한 실시간 방사선 피폭 정보를 제공합니다. 의료 종사자는 제공받는 정보를 통해 선량을 줄이기 위한 조치를 취할 수 있습니다.

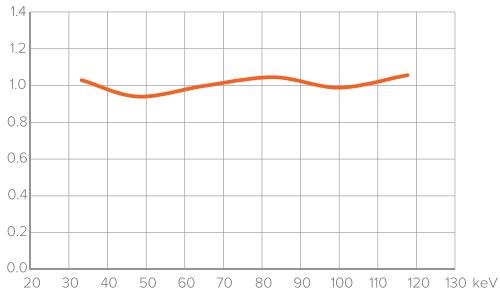


기술 사양

일반적인 각도 반응(0° 기준)



일반적인 에너지 반응



라디오	
주파수	구매한 구성에 따라 866.0MHz, 868.3MHz, 918.3MHz 927.9MHz(제품 라벨 참조)
트랜스미터 전원	선량계 출력: 3.2mW 허브 출력: 1mW 실시간 디스플레이 출력: 1mW
통신 범위	일반적으로 현지 환경에 따라 5~15m

비디오 장치	
선량 단위	Sv 또는 rem
치수	112 × 84 × 34mm(4.4 × 3.3 × 1.3인치)
무게	355g(12.5oz)
전원	외부 공급
비디오 출력	HDMI 1.4b
네트워크	1000BASE-T

소프트웨어 요구 사항	
운영 체제	선량 뷰어: 32비트 또는 64비트 Windows 7, 8.1, 10 또는 11 선량 관리자: 64비트 Windows 7, 8.1, 10 또는 11
시스템 메모리	최소 2GB
저장소	최소 15GB의 가용 공간(선량 관리자)

실시간 허브	
무게	180g(6.3oz)
치수	184 × 134 × 35mm(7.2 × 5.3 × 1.4인치)
전원	이더넷을 통한 전원 공급
네트워크	100BASE-TX

선량계	
무게	34g(1.20oz)
치수	40 × 58 × 17mm (1.6 × 2.3 × 0.7인치)
연산량	Hp(10)
에너지 의존성	< 25%(N-시리즈, 40~150kV)
온도 의존성	< 5%(18°C~26°C) < 25%(15°C~18°C, 26°C~35°C)
응답 시간	< 1초, 100μSv/h 초과 < 5초, 100μSv/h 미만
통합 간격	1초
검출 한계	< 30μSv/h
선량률 불확실성(연속 방사선)	10% 또는 10μSv/h(40μSv/h~150mSv/h) 20%(150mSv/h~300mSv/h) 40%(300mSv/h~500mSv/h) 측정된 선량률은 최대 1Sv/h까지 단조롭게 증가합니다.
선량 재현성	10% 또는 1μSv
최대 평생 선량	10Sv
배터리	CR2450(교체 가능, 수명 1~2년, 사용법에 따라 다름)
통신	실시간 디스플레이로 무선 통신, 지역에 따라 방송 주파수가 달라집니다. PC 연결용 USB 포트

실시간 디스플레이	
선량 단위	Sv 또는 rem
치수	300 × 250 × 60mm 11.8 × 9.8 × 2.4인치
무게	1240g(43.74oz)
디스플레이	10.4인치 터치스크린
저장소	연결된 선량계에 대한 초 단위 선량률 u 및 시간 단위 누적 선량. 50개 선량계의 경우 메모리 크기에 따라 지난 250시간 동안의 누적 선량과 선량률을 각각 최대 5년까지 저장할 수 있습니다.
인터페이스	선량 관리자를 위한 이더넷 연결, USB 메모리 스틱에 데이터를 동기화하기 위한 USB 연결
전원	12V DC, <1.5A 외부 전원 공급 장치 포함

장비 사양은 구매한 구성에 따라 다릅니다.
모든 사양은 통보 없이 변경될 수 있습니다.
모든 국가에서 제품을 사용할 수 있는 것은 아닙니다.
자세한 내용은 현지 담당자에게 문의하십시오.

“우리는 우리의 작업과 안전에 대해 더 나아진 느낌을 받습니다. 이제 Raysafe 실시간 선량 측정이 우리에게 어떤 도움이 되는지 알았으니, 이 기능이 없는 곳에서는 일하고 싶지는 않습니다.”

Dawn Dowling, 기술자
로렌스 종합병원

석탄 광산에서의 카나리아처럼

석탄 채굴 초창기에는 카나리아를 경고 시스템으로 사용했습니다. 작은 노란 새가 노래를 멈추면 광부들은 위험한 유해 가스의 양이 상당히 증가하여 광산을 떠날 때가 되었다는 것을 알았습니다.

수술실에서의 Raysafe i3는 오늘날의 카나리아입니다. Raysafe i3는 실시간의 정확하고 해석하기 쉬운 선량 정보를 제공함으로써 의료 종사자가 불필요한 노출을 피하기 위해 근무 행동을 조정해야 할 시점을 결정하는 데 도움을 줍니다.



RaySafe 452 서베이 미터 당신만큼 다재다능합니다.

모든 상황에 맞는 하나의 장치로 휴대, 학습 및 관리에 효율적입니다.
이는 비용 절감, 효율성 향상 및 시간 절약을 의미합니다.

지금 자세히 알아보기: RaySafe.com



RaySafe

우리는 일상의 영웅들이 생명을 지키는 데만 집중할 수 있도록 힘을 실어줍니다

Unfors RaySafe AB
Björklundabacken 10
436 57 Hovås, 스웨덴

자세한 내용은 다음 연락처로 문의하십시오.

+46 31 719 97 00
customerservice.se@raysafe.com
raysafe.com



© 2025 Raysafe
2025-06 6012549f-ko

Fluke Health Solutions의 서면 허가 없이 이 문서를 수정할 수 없습니다.

