

The background of the slide is a solid light purple color. It is decorated with abstract geometric patterns consisting of various shades of purple triangles and squares. These patterns are located in the top-left, bottom-left, and bottom-right corners, leaving the center area clear for the text.

의료방사선 안전관리의 원칙과 현실

의료방사선 안전관리 원칙

- 검사의 정당화 확보
 - 그 방사선검사가 진단에 꼭 필요한가?
 - 위험보다 이익이 많은지
 - 대체한 방법은 없는지
- 검사의 최적화
 - 정당화가 확보된 후
 - 최소한의 방사선 피폭을 주면서 진단에 적합한 영상 화질을 획득하여 필요한 결과를 얻어야 함





방사선검사에서의 정당화



국제 방사선 방어 위원회 ICRP

- 의료방사선 영상 검사의 정당화
 - 진단과 치료를 위한 이득이 손해보다 크다고 간주
 - 의사(醫師) 의 의사(意思) 결정을 존중하여 의료피폭에는 선량제한을 적용할 수 없다고 제안



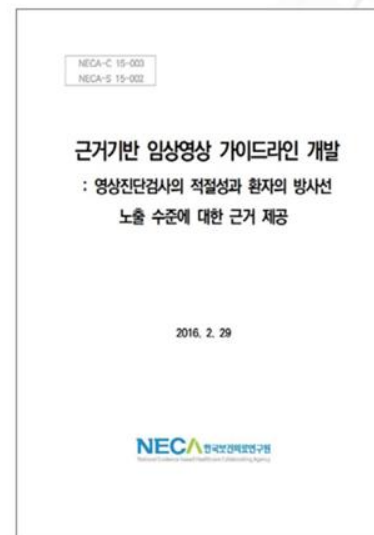
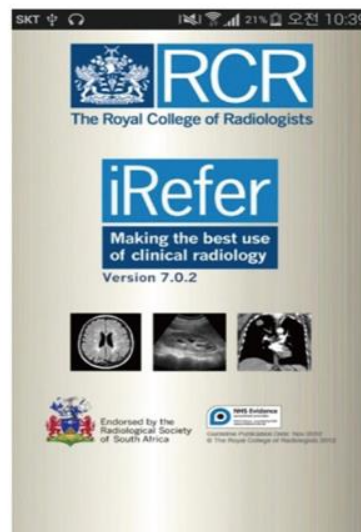
방사선 검사/피폭의 정당화 Justification

꼭 필요한 검사만 시행한다

- 방사선 사용이 일반적인 **의학적 목적에 정당**해야 하며,
- 방사선 검사의 특정 절차가 의학적 목적에 부합하는가에 대해서 정당해야 하며, (e.g. **가이드라인의 준수**)
- 구체적인 환자에게 적용 시 특정 과정이 정당해야 한다.
(e.g. “**이 환자에게 꼭 필요한가**”)
















정당화의 실행

• 영상검사 (의뢰) 가이드라인



• 우리나라 가이드라인: 대한영상의학회, 한국보건의료연구원 협력으로 개발 (2016, 2018) – 추가 개발 중

K-CIG (한국형 영상검사 진료지침)

| 분과 | 핵심질문 | 권고문 | 권고 등급 | 근거 수준 | 방사선량 | |
|-----------|--|---|----------|----------|-------------|---|
| 신경 두경부 | KQ 1. 경미한 뇌 외상 환자에서 진단을 위한 적절한 영상검사는 무엇인가? | 권고 1. 경미한 뇌 외상 환자에게 적절한 영상검사로는 CT 또는 MRI를 권고한다. | B | II | 뇌 MRI | 0 |
| | | | | | 단순두개골 촬영 |  |
| | | | | | CT 뇌혈관 조영검사 |    |
| | | | | | 뇌 CT |    |
| | KQ 2. 외상없이 처음 발생한 뇌발작 또는 뇌전증 성인환자에서 진단을 위한 적절한 영상검사는 무엇인가? | 권고 2. 외상없이 처음 발생한 뇌발작 또는 뇌전증 성인환자의 평가를 위해 MRI와 CT를 권고한다. | A | II | 뇌 MRI | 0 |
| | | | | | 뇌 CT |   |
| 갑상선 | KQ 3. 난청을 호소하는 환자의 중이 질환 진단을 위한 적절한 영상검사는 무엇인가? | 권고 3-1. 전도성 난청을 주 호소로 내원한 환자의 중이 질환 영상을 위한 검사로는 일반적으로 비조영 Temporal bone CT를 권고한다. | A | II | 측두골 CT |   |
| | | 권고 3-2. 혼합성 난청을 주 호소로 내원한 환자의 중이 질환 영상을 위한 검사로는 조영 또는 비조영 head and internal auditory canal MRI 혹은 비조영 temporal CT 검사를 권고한다. | A | II | 두부와 내이도 MRI | 0 |
| | | | | | 측두골 CT |   |
| | | 권고 3-3. 진주종이나 종양이 의심되는 환자의 중이 질환 진단을 위해 수술 전 검사로는 비조영 temporal bone CT를 권고하며, 조영 또는 비조영 head and internal auditory canal MRI 역시 권고한다. | A | II | 두부와 내이도 MRI | 0 |
| | | | | | 측두골 CT |   |
| | | | | | | |
| 갑상선 | KQ 1. 갑상선 결절이 의심되는 환자에서 진단을 위한 일차적인 영상 검사는 무엇인가? | 권고 1. 갑상선 결절이 의심되거나 초음파 이외의 영상 기법으로 발견된 갑상선 결절의 세부 진단에 경부 초음파를 권고한다. | A | II | 경부 초음파검사 | 0 |
| | KQ 2. 갑상선 결절의 적절한 조직검사 방법은 무엇인가? | 권고 2. 갑상선 결절의 조직검사를 위한 방법으로는 초음파 유도 하 세침흡인검사를 권고한다. | A | II | 경부 초음파검사 | 0 |

민간검진에서의 정당화

무증상 일반인에서의 의료피폭

01

“민간검진에 포함된 방사선 검사는 반드시 영상의학과 의사와 의뢰의사가 적절한 진료지침에 의거한 특별한 정당화가 필요하다.”

02

“검사를 받는 개인에게 반드시 기대이익과 위험 그리고 검사의 제한점에 대해 충분히 알려야 한다”



방사선검사에서의 최적화



피폭의 최적화 Optimization

- 방사선 진료의 **최적화는 정당화 후에 실시**
- 환자개인 및 집단의 피폭선량을 진료에 지장을 주지 않으면서 최소한으로 하는 것

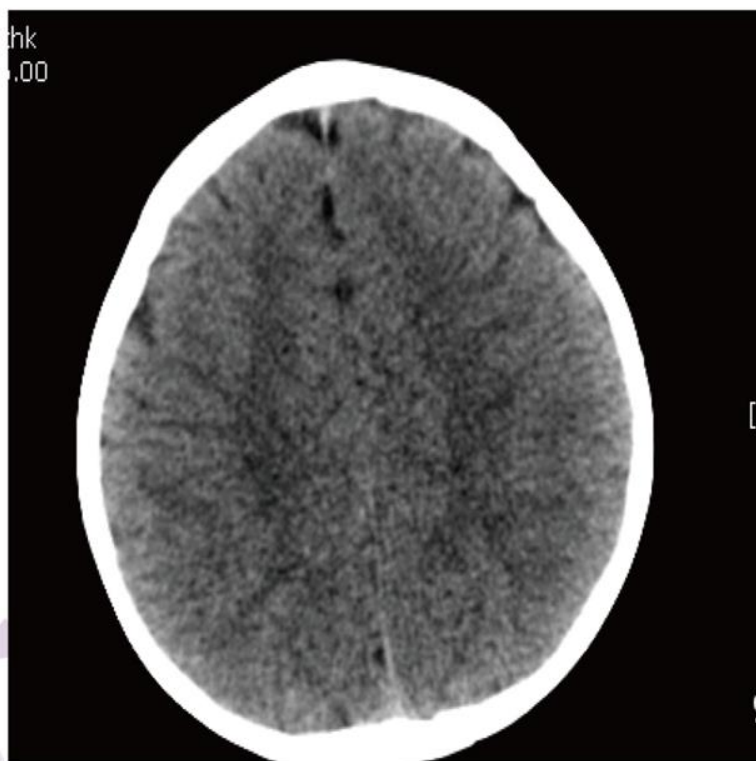
ALARA 원칙 (As Low As Reasonably Achievable)

: ICRP가 권고한 방사선 방어의 기본 개념으로 방사선의 사용에 있어서 사회 경제적인 요소를 감안하여 방사선 피폭 수준을 합리적으로 달성 가능한 한 감소시켜야 한다는 개념

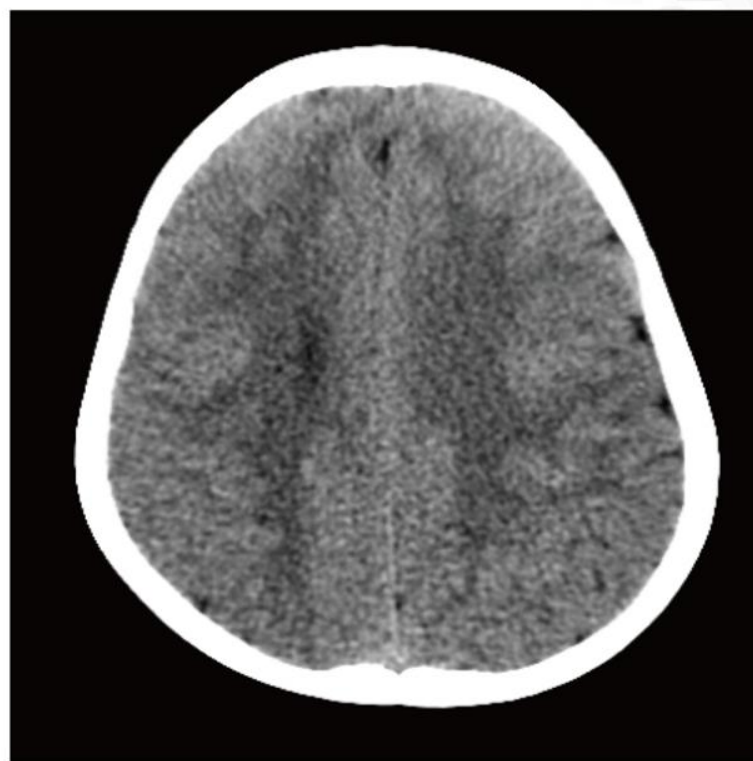
- ▶ 방사선진료의 설비와 기술에 대한 최적화
 - 검사 부위 신체조직이 받는 선량을 최소한으로 감소
 - 검사 부위 외에 대한 피폭을 제한

최적화

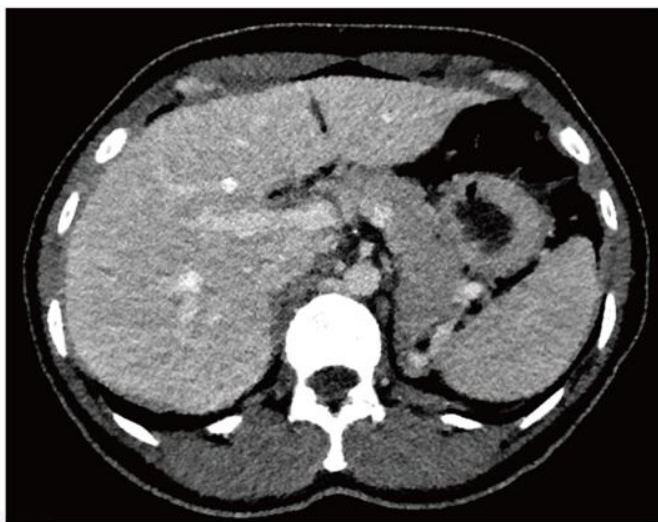
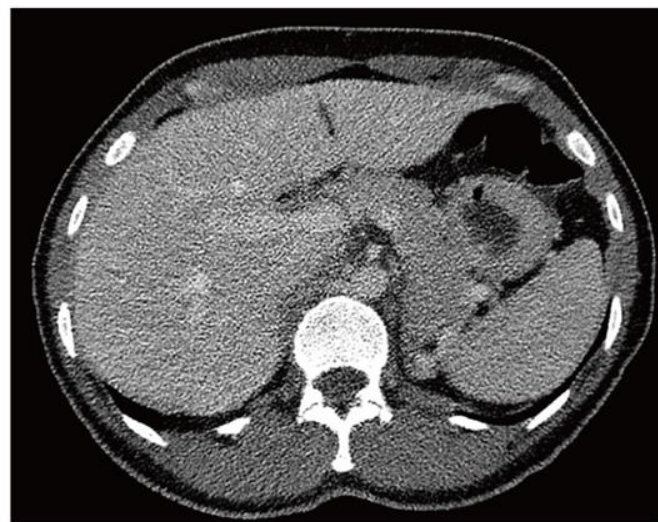
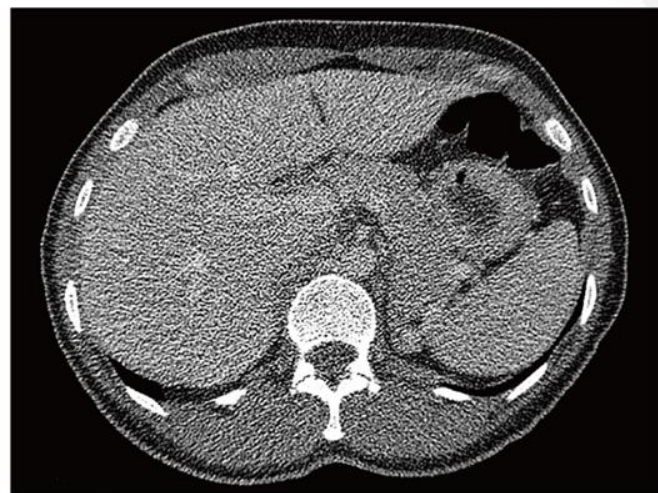
- 좋은 영상이 곧 훌륭한 영상은 아니다



120 kV, 350 mAs , CTDI 54.85



100 kV, 220 mAs , CTDI 25.58



Model-based IR

Hybrid IR

방사선 안전관리와 관련하여 향상시켜야 할 것

정당화 (Right Test)

3A's

- 인지(Awareness)
 - 전문가 교육 및 훈련, 환자와 일반인을 위한 정보 전달 및 사전동의
- 적절성(Appropriateness)
 - 임상영상가이드라인
 - 임상결정지원시스템
- 임상적 감사(Clinical Audit)
 - 정당화 이행에 대한 임상적 감사 실시

최적화 (Right Dose)

- 인프라 관리
 - IEC/ISO/국가규격에 맞는 장비와 소프트웨어 선택
 - 전문가 교육 및 훈련을 통한 인력관리
 - 포괄적 품질보증(QA) 프로그램 구축
- 장비와 기술의 적절한 사용
 - 표준촬영 프로토콜
 - 적절한 영상의 질에 대한 개념 변화
- 진단참고수준 설정 및 적용
 - 정당화 이행에 대한 임상적 감사 실시

의료방사선의 선량 한도

- 일반인의 선량 한도
 - 인공 방사선
 - 연간 1mSv
- 종사자의 선량 한도
 - 연간 최대 50mSv
 - 5년 평균 20mSv
- 의료방사선의 환자에서의 선량 한도
 - 없음.
 - 일반인, 혹은 종사자의 선량 한도와 비교 불가

의료방사선 방어 원칙

- 정당화 (Justification)

- 꼭 필요한 검사만 시행할 수 있도록
- 환자의 이득이 방사선으로 인한 손해보다 크다면

- 최적화 (Optimization)

- 진단에 필요한 영상을 얻을 수 있는 한도 내에서 최소한의 선량으로 영상을 얻을 수 있도록
- 과도한 선량 제한은 진단 능력을 떨어뜨리므로 좋지 않음

- ▶ • 선량제한 (Dose limits)

- 의료 영역에서는 적용하지 않음