

영상치의학검사의 정당화





[Home](#) > [Computed Tomography](#)



Computed Tomography

The 2009 National Council on Radiation Protection and Measurements, Report No. 160 — Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States — showed that medical exposure to patients is one of the largest sources of radiation exposure to Americans, nearly equaling the exposure from background sources. Computed tomography is the largest source of medical radiation exposure.

The benefits of computed tomography are immense and certainly exceed the risks. However, this is only true when they are ordered appropriately and studies are optimized to obtain the best image quality with the lowest radiation dose. And be sure to take the pledge to Image Wisely!

Articles

[CT Protocol Design »](#)

Developing CT protocols to maximize diagnostic yield while minimizing dose

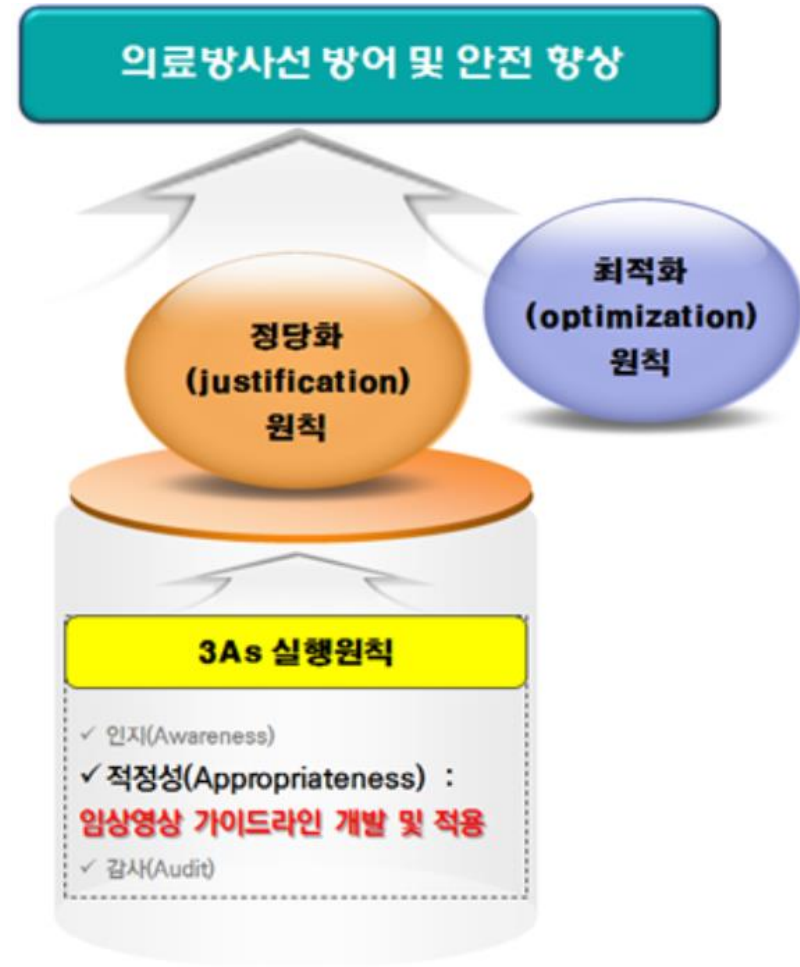
[U.S. Diagnostic Reference Levels and Achievable Doses for 10 Adult CT Examinations »](#)

[Iterative Reconstruction in CT: What Does It Do? How Can I Use It? »](#)

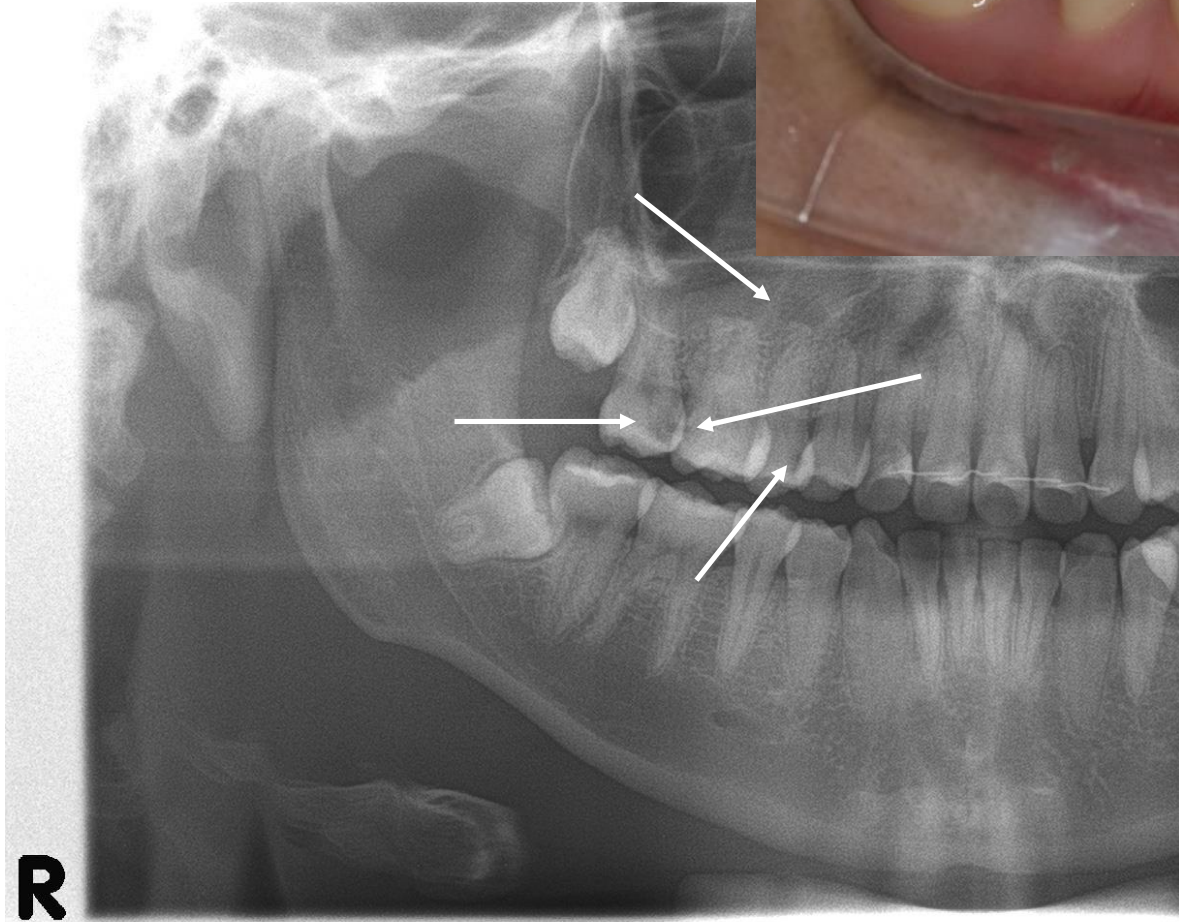


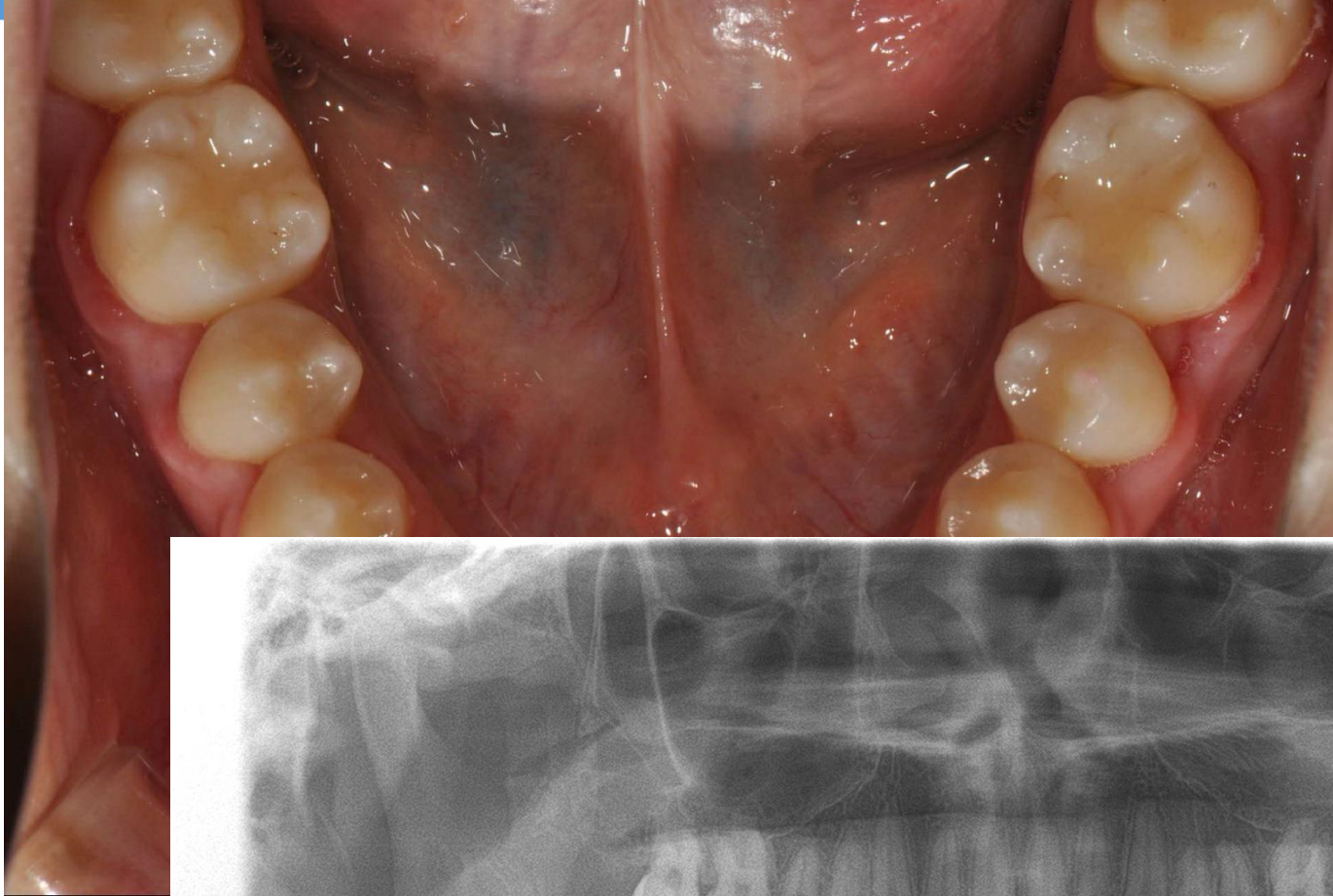
정당화(Justification)

- 환자가 피폭을 감수해야 하는 모든 상황에서 **위해(Harm) 보다 이득(Benefit)이 커야 함.**
- 치과 의사가 임상검사와 이전 방사선검사를 확인하고 검사여부 결정함.
- **필요한 검사** 시행해야 함

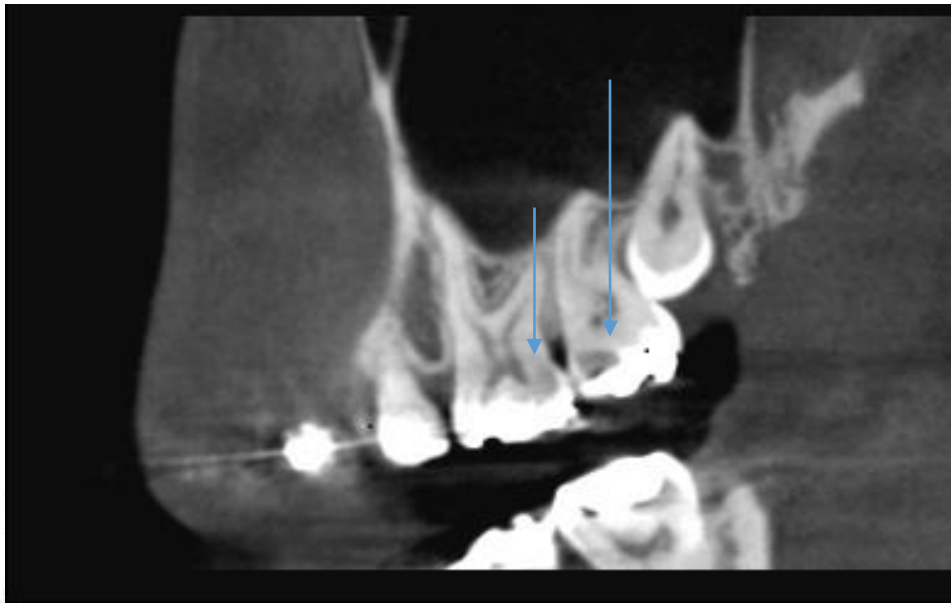


검진환자의 인접면우식증은
시진으로만 알기 어려움
#15,16,17 caries
#15 periapical lesion

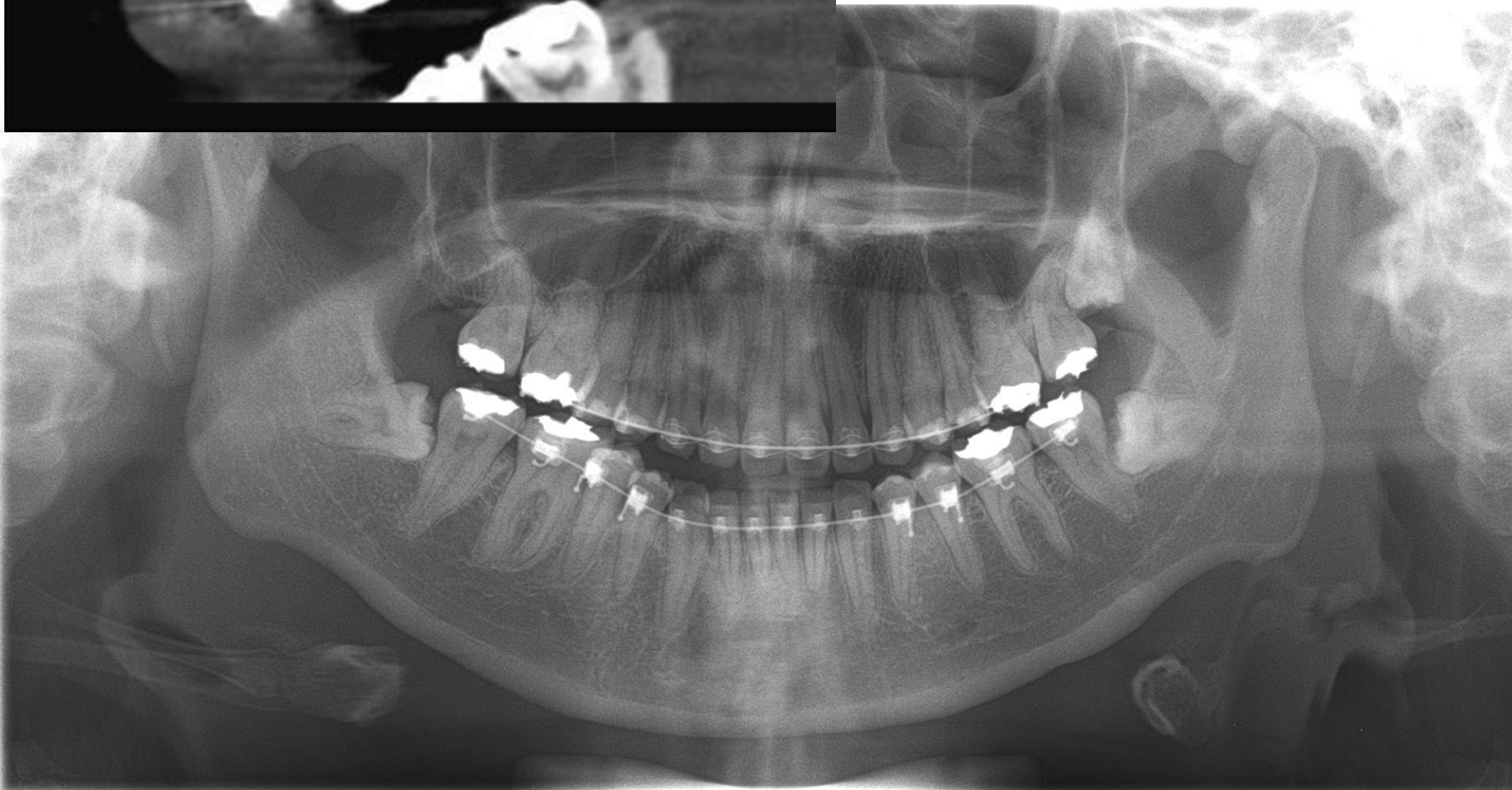




R

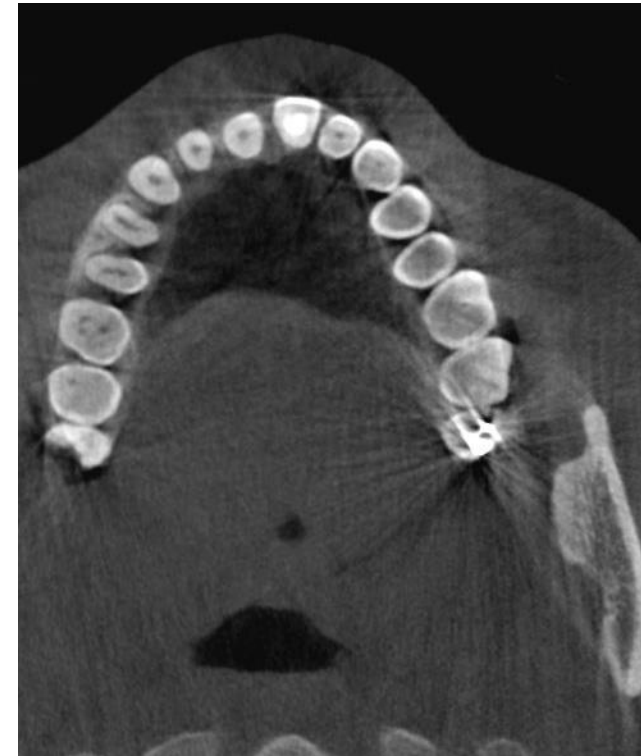
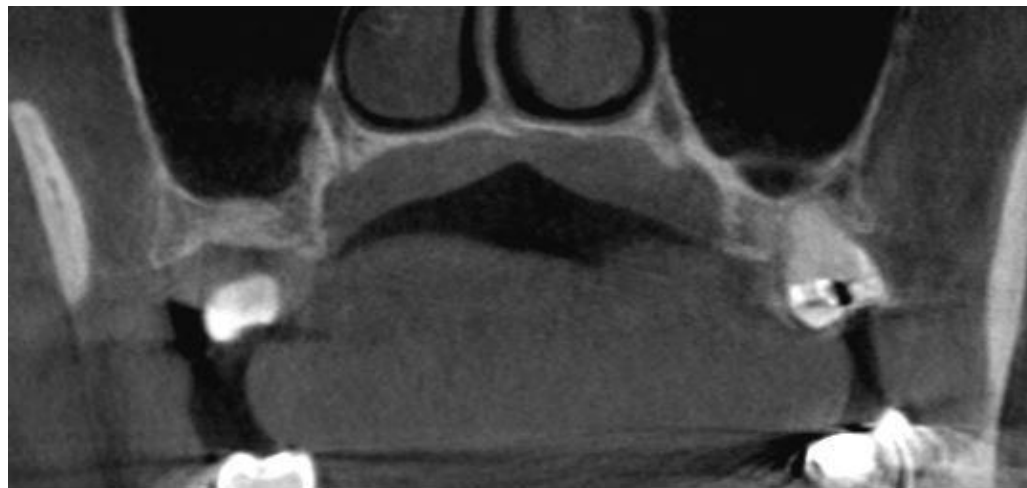
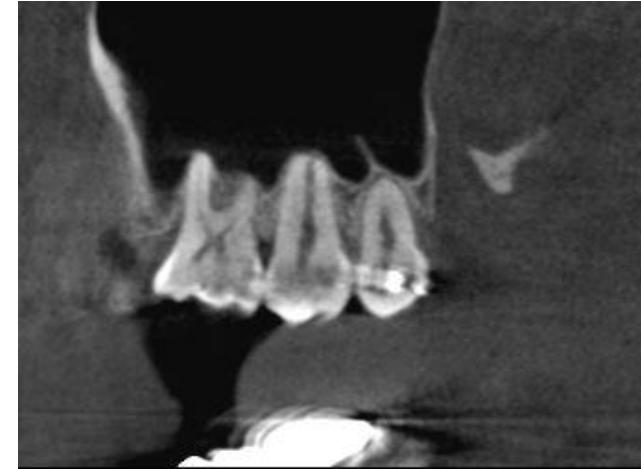
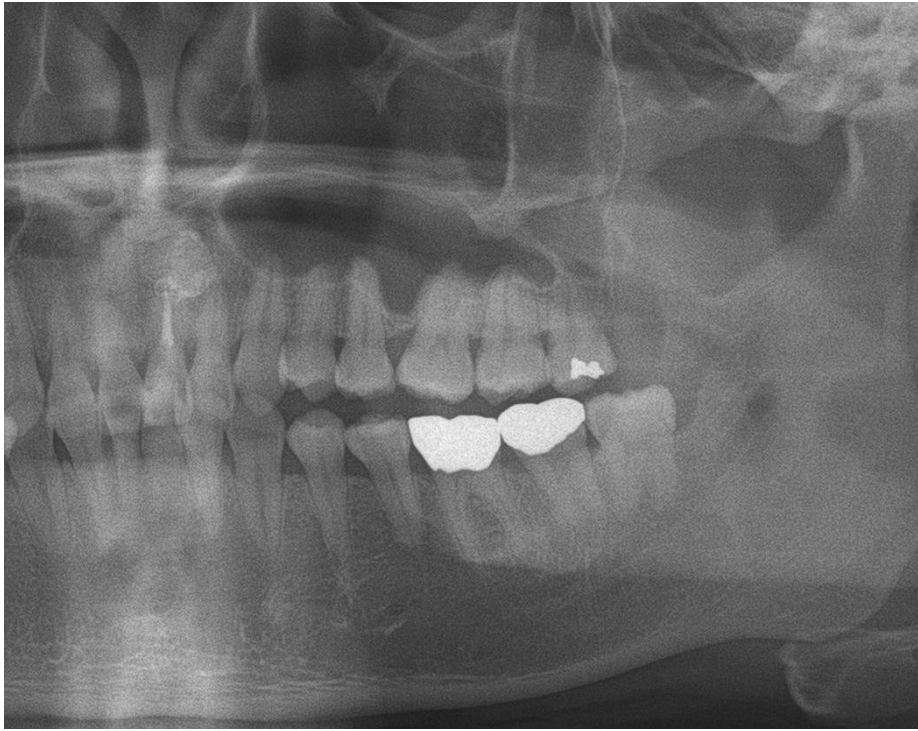


#26,27,37 치아의 충전물 하방
artifact vs. recurrent caries



R

artifact vs. caries





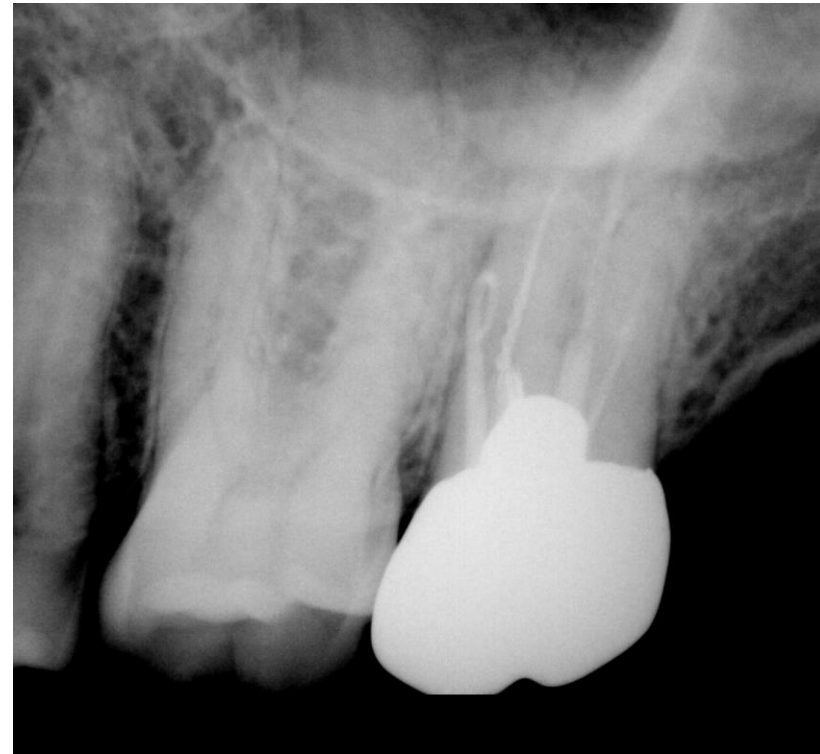
artifact vs. root fracture
: 치근충전물 주위의
radiolucent line



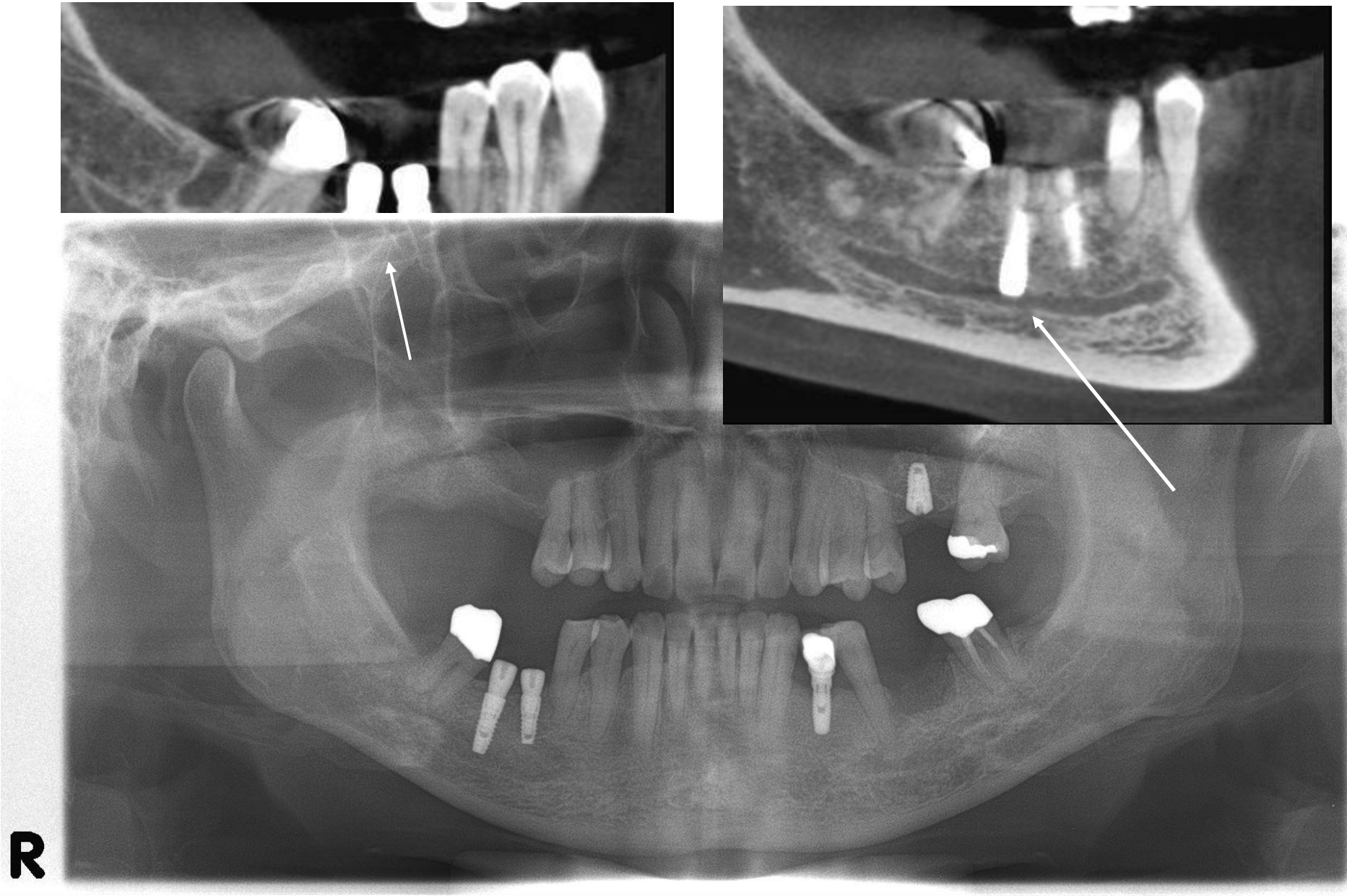
artifact vs. root fracture

: 치근충전물 주위의 radiolucent line

-CBCT로 감별하기 어려우며 검사를 하였다면 영상치의학전문의 판독이 필요함.



Implant fixture 주위의 radiolucency: metal artifact vs. bone resorption



R



R



- 방사선영상검사를 해야할까?
- 방사선영상검사 중 무슨 검사를 선택할까?

영상진단 가이드라인의 필요성

- 방사선을 이용하는 영상검사의 정당성 확보(정당화)에 기여
- 방사선영상검사를 하거나 의뢰하는 치과의사의 임상적 결정에 도움
 - 방사선영상검사가 필요한 경우에 적절히 사용될 수 있도록

Clinical Decision Support

Starting Jan. 1, 2020 - the Protecting Access to Medicare Act (PAMA) requires referring providers to consult appropriate use criteria (AUC) prior to ordering advanced diagnostic imaging services (ADIS) — CT, MR, Nuclear Medicine and PET — for Medicare patients.

CMS will progress with a phased rollout of the CDS mandate:

- July 2018-December 2019: Voluntary reporting period for early AUC adopters
- January 2020: AUC program begins with one year “Educational and Operations” testing period (with no penalties on rendering physicians for incorrect reporting)



Educate Referring Providers with the PAMA-AUC Toolkit

For your information regarding PAMA and the genesis of the AUC requirement:

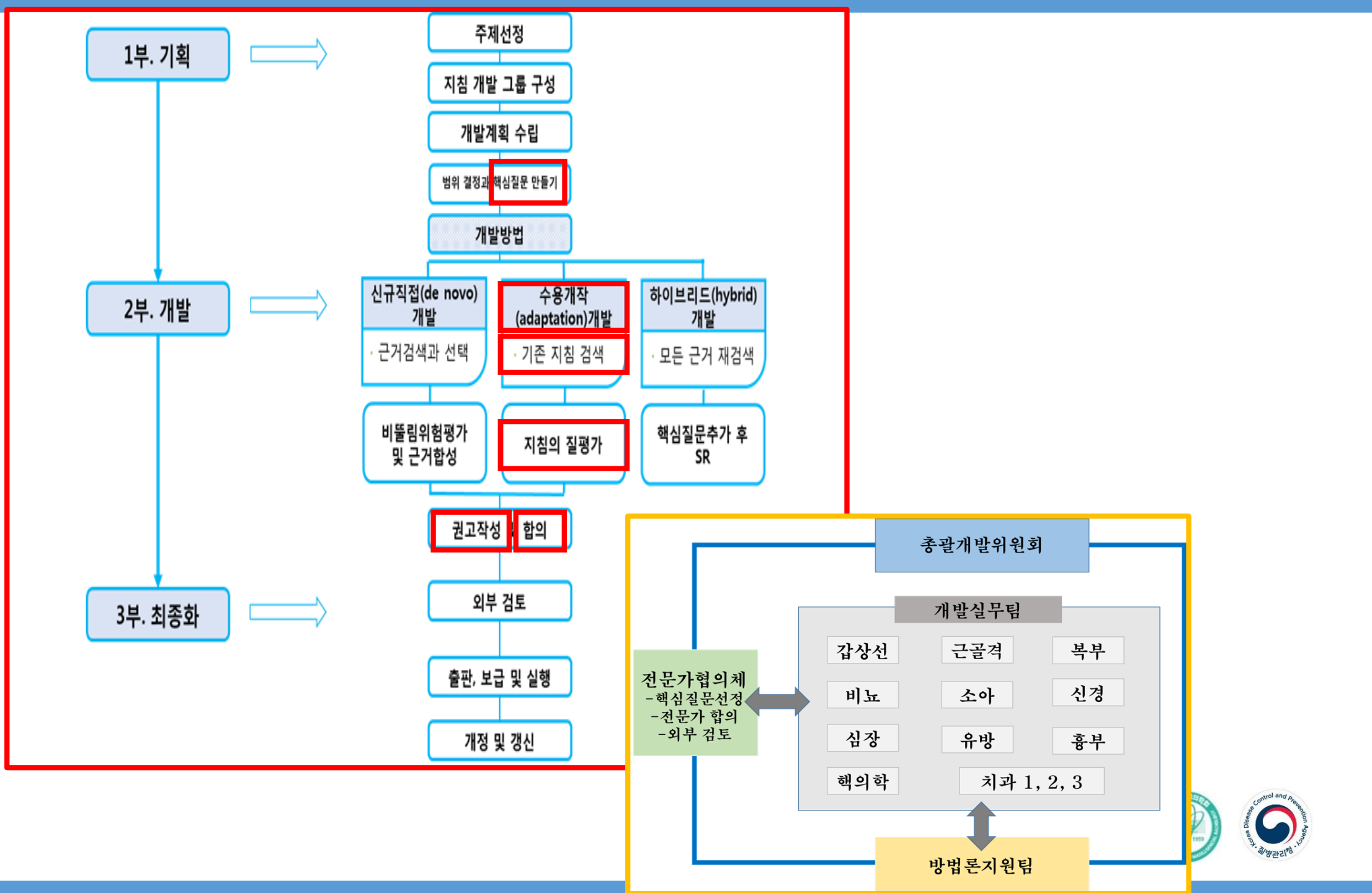


정당화 가이드라인



가이드라인의 핵심질문과 권고문의 예

핵심질문	권고문 초안	권고 등급	근거 수준	방사선량
KQ 2. <u>임플란트 식립을 계획 중인 환자에서 적절한 영상 검사법은 무엇인가?</u>	권고 2-1. 구강 내에 임상적으로 이상이 없을 경우에는 골 상태와 인접한 해부학적구조물의 형태를 진단하기 위하여 <u>파노라마방사선검사</u> 와 <u>식립할 치조골부위의 치근단방사선검사</u> 를 시행할 것을 권고한다.	A	II	
	권고 2-2. <u>파노라마방사선검사</u> 와 <u>구내방사선검사</u> 를 판독 후 단면영상이 필요하다고 판단된 <u>개별환자에게</u> 이차적으로 필요한 부위만 관찰할 수 있는 조정 가능한 시야를 가지는 <u>CBCT 검사</u> 를 수행한다.	B	II	
	권고 2-3. <u>CBCT 영상</u> 은 임상적으로 <u>악골이나 상악동에 병적 이상</u> 이 의심되는 경우에는 일차검사가 될 수 있다.	B	II	
KQ1. <u>임플란트를 심은 후 추적검사에 적절한 영상검사는 무엇인가?</u>	권고1. <u>식립한 임플란트의 배치와 골유합</u> , 그리고 <u>임플란트 주변의 뼈 수준</u> 을 평가하고 <u>추적검사 하기</u> 위하여 <u>파노라마방사선검사</u> 와 <u>구내방사선검사</u> 를 권고한다.	A	II	
KQ2. <u>임플란트를 심은 후 감각이상</u> 이 있는 환자에게 <u>적절한 영상 검사</u> 는 무엇인가?	권고1. <u>임플란트를 심은 후 감각이상</u> 이 있는 환자에게 <u>임플란트와 주변 구조물과의 위치를 확인</u> 하고 환자의 <u>임플란트 제거여부</u> 를 결정하기 위하여 <u>CBCT</u> 를 권고한다.	A	II	



단 계	내 용	담 당
1 단계	핵심질문 선정	실무위원회 개발위원회
↓		
2 단계	근거(지침) 검색	개발위원회
↓		
3 단계	검색된 근거(지침) 선별	실무위원회
↓		
4 단계	근거(지침)의 질 평가	개발위원회 실무위원회
↓		
5 단계	핵심질문별 권고 및 근거 정리 권고문 초안작성	실무위원회 개발위원회
↓		
6 단계	권고문 합의 및 권고등급 결정	전문가협의체 실무위원회
↓		
7 단계	권고문 최종안 도출	실무위원회 개발위원회
↓		
8 단계	외부 검토 임상진료지침 승인	외부전문가 대한의학회

진료지침 개발에서 개발위원회 및 실무위원회 역할



1단계: 핵심 질문과 PICO

- 핵심질문(Key question, KQ)
- 평이한 언어로 만듦
 - 임플란트를 심은 후 추적검사에 적절한 영상검사는 무엇인가?
 - **PICO (Population, Intervention, Comparator, Outcome)**
 - 핵심질문의 구체화 (전문적 용어로)
 - **P**opulation (어떠한 인구집단을 대상으로 하는가)
 - **I**ntervention (중재법, 영상검사법은?)
 - **C**omparator (비교검사, 비교할 영상검사법은?)
 - **O**utcome (얻을 수 있는 결과는?)

핵심질문의 선정 예

예 1) 대한치과보존학회에서의 의뢰

Q. 성인의 치아우식 평가를 위한 적절한 검사법은 무엇인가?

Q. 안면부 외상으로 내원한 환자의 치아를 평가하기 위한 적절한 검사법은 무엇인가?

Q. 항암치료/방사선 치료, 골흡수억제제 복용 등 의과적 치료 전 전반적인 치과검진을 위해 필요한 방사선 검사법은?

예 2) 영상치의학회에 들어왔던 질문들...

Q. 임플란트 후 뭇로 보면 좋은가?

Q. 근관치료 후 치근골절은 무엇으로 보나?



핵심질문

핵심질문	권고문 초안	권고 등급	근거 수준	방사선 량
임플란트를 심은 후 추적검사에 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 식립한 임플란트의 배치와 골유합, 그리고 임플란트 주변의 뼈 수준을 평가하고 추적검사 하기 위하여 파노라마방사선검사와 구내방사선검사를 권고한다.	A	II	
임플란트를 심은 후 감각이상 있는 환자에게 적절한 영상 검사는 무엇인가?	권고1. 임플란트를 심은 후 감각이상 있는 환자에게 임플란트와 주변 구조물 과의 위치를 확인하고 환자의 임플란트 제거여부를 결정하기 위하여 CBCT를 권고한다.	A	II	

PICO

	Population	Intervention	Comparator	Outcome
1	임플란트를 심은 환자	CBCT	파노라마방사선영상+ 구내치근단방사선영상	진단 정확성 -치조골소실, 골 유착여부
2	임플란트를 심은 후 감각이상은 없는 환자	CBCT or CT	파노라마방사선영상	진단 가능성 (하악관 손상 여부)

2단계: 근거(가이드 라인) 검색

- PICO 중 P와 I만을 활용하여 검색의 민감도를 높이는 전략으로 수행
 - 체계적으로 검색전략을 구성하고 국내외 데이터베이스를 활용하여 검색을 수행
 - 검색전략 및 결과를 검토하여 누락된 주요 가이드라인은 수기검색을 통해 보완
-
- 국외DB: Ovid-medline, Ovid-embase, NGC, G-I-N
 - 국내DB: KoreaMed, KMbase, KoMGI, KGC

국내 문헌 DB

검색일: 2018. 5.

검색사이트	N	검색어	관련문헌	비고
1.KoreaMed	1	Teeth [ALL] Implant [ALL] AND Guideline [ALL]	1	
	2	Tooth [ALL] Implant [ALL] AND Guideline [ALL]	3	
	3	"Dental Implant" [ALL] AND Guideline [ALL]	2	
	4	소계	6	
	5	중복제거 후	4	
2.KMBASE	1	([ALL=임플란트] AND [ALL=지침])	5	
	2	([ALL=임플란트] AND [ALL=권고])	6	
	3	([ALL=dental implant] AND [ALL=guideline])	15	
	4	([ALL=dental implant] AND [ALL=recommendation])	5	
	5	소계	31	
		중복제거 후	25	



국내 진료지침 DB

검색사이트	N	지침 제목	연도	개발학회
1. KGC	1	* 사이트 폐쇄		
	2	소계 (0 건)		
2. KoMGI	1	* 검색결과 없음		
	2	소계 (0 건)		

국외 Ovid-Medline

검색일: 2018. 5.

구분	N	검색어	검색 결과
P	1	exp Dental Implants/ OR ((tooth or teeth or dental) AND implant\$.mp	40,053
검사	2	exp Cone-Beam Computed Tomography/ OR CBCT.mp	7,951
	3	exp Radiography, Dental/ OR (intraoral radiograph OR dental radiograph).tw	20,874
	4	(imaging or radiograph\$ or radiograph\$).tw	843,422
	5	OR/5-7	856,832
P&검사	6	3 AND 8	6,156
지침필터	7	(guideline\$ or recommendation\$).ti. or (practice guideline or guideline).pt	99,097
종합	8	9 AND 10	18



국외 Ovid-Embase

검색일: 2018. 5.

구분	N	검색어	검색 결과
P	1	'tooth implant'/exp OR '(tooth or teeth or dental) implant*':ab,ti	8,382
검사	2	'cone beam computed tomography'/exp OR CBCT:ab,ti	15,233
	3	'tooth radiography'/exp OR ('intraoral radiogra*' OR 'dental radiogra*'):ab,ti	18,639
	4	(imaging or radiolog* or radiograp*):ab,ti	528,111
	5	OR/2-4	550,071
P&검사	6	1 AND 5	1,761
지침필터	7	guideline*:ti OR recommendation*:ti	125,695
종합	8	6 AND 7	5



국외 NGC

검색일: 2018. 5.

N	검색어	검색 결과
1	dental Implant	13

3단계: 검색된 근거(가이드 라인) 선별

1차 선별

사전에 정의한 배제기준을 기준으로 검색된 문헌의 제목 및 초록을 검토하여 1차 선별을 수행

- 2인 이상이 수행하며, 의견 불일치 시 토의 후 합의 과정을 거침



2차 선정

사전에 정의한 배제기준을 기준으로 1차 선별된 문헌의 원문을 검토하여 2차 선정을 수행

- 2인 이상이 수행하며, 의견 불일치 시 토의 후 합의 과정을 거침
- 문헌 배제 시 배제 사유를 기입



최종 지침 선택

최종 선택된 지침은 진료지침 평가 대상이 됨

배제기준

- P: 핵심질문의 관심환자를 대상으로 하지 않은 경우
- I&C: 핵심질문 관련 영상검사가 포함되지 않은 경우
- O: 적절한 결과(진단정확성, 유효성, 안전성, 예후 영향 및 환자선호도 등)를 보고하지 않은 경우
- 진료지침(Practice Guideline)이 아닌 경우
 - 단순한 종설(review), 개별 임상연구, critical Pathway(진료계획표)
 - 대표성 없는 단일저자가 작성한 진료지침 등
- 권고(recommendation)가 제시되지 않은 경우
- 근거기반 방법으로 작성되지 않은 경우
 - 체계적 근거검색 없이 합의만으로 작성한 지침의 경우 배제함
- 중복으로 게재된 경우
 - 동일 내용으로 다른 저널에 게재 혹은 출판형태만 차이가 있는 경우 배제
- 원문확보가 불가능한 경우



KQ1-2

국외 DB검색을 통해 확인된 지침 수

- Ovid-MEDLINE (n= 18)
- Ovid-EMBASE (n=5)
- NGC (n= 13)
- GIN (n= 0)

수기검색 (n =1)

국내DB 검색을 통해 확인된 지침 수

- KoreaMed (n= 4)
- KMBASE(n= 25)
- KoMGI (n=0)

중복제거 후 지침 수
(국내= 29 / 국외= 37)
(total n=66)

1차 배제된 지침 수
(total n=50)

1차 선택 지침 수
(국내 n=0 /국외 n=16)
(total n= 0)

2차 배제된 지침 수 및 배제사유
(n=13)

1. P: ~ 환자를 대상으로 하지 않은 경우 (n=3)
2. I: ~ 과 관련된 지침이 아닌 경우 (n=0)
3. O: 적절한 결과를 보고하지 않은 경우 (n=0)
4. (출판형태): 지침이 아닌 경우 (n=2)
5. 권고를 포함하지 않은 경우 (n=0)
6. 권고(recommendation)가 제시되지 않은 경우 (n=5)
7. 영어 또는 한국어로 보고되지 않은 지침 (n=0)
8. 중복으로 게재된 경우 (n=1)
9. 원문확보가 불가능한 경우 (n=2)

최종 선택된 지침 수
(국내 n= 0/국외 n=3)
(total n=3)



4단계: 진료지침(가이드 라인) 평가

- 문헌 질을 평가
- 평가도구: K-AGREE II (6평가영역, 23문항)
- 한 문헌 당 2인 이상의 평가자가 해당 과정을 수행
- 질 평가 시 평가 항목 당 1~7점
- 평가결과 영역별 점수 중 '개발의 엄격성'이 50점 이상인 진료지침을 권고 및 근거정리 대상 진료지침으로 함
- 질 평가 결과가 낮더라도 관련 진료지침이 현저하게 적거나 국내개발 지침인 경우 등 권고 및 근거정리를 위한 지침으로 최종선정 될 수 있음

• 구성: 6 평가영역 23 문항

* 평가점수:

1	3	5	7
---	---	---	---

← 전혀 동의하지 않음 매우 동의함 →

평가영역1. 범위와 목적	1. 진료지침의 전반적 목적을 구체적으로 기술하였다. 2. 진료지침에서 다루고자 하는 건강관련 질문들이 구체적으로 서술되어 있다. 3. 진료지침을 적용할 인구집단(환자, 일반인 등)이 구체적으로 서술되어 있다.	평가영역 4. 명확성과 표현	15. 권고안이 구체적이며 모호하지 않다. 16. 임상 상태나 건강이슈를 관리하기 위한 다양한 대안이 분명하게 표현되어 있다. 17. 주요 권고안은 쉽게 확인할 수 있다.
평가영역2. 이해당사자의 참여	4. 지침 개발 그룹은 모든 관련 전문가 집단을 포함하고 있다. 5. 환자의 관점과 선호도를 포함하였다. 6. 진료지침 사용자가 명백하게 규정되어 있다.	평가영역 5. 적용성	18. 진료지침은 이를 실행하는데 있어 장애요인과 촉진요인을 서술하고 있다. 19. 진료지침은 권고안이 의료현장에서 실제 사용될 수 있도록 도와주는 조언과 도구를 제시하고 있다. 20. 권고를 적용할 때 발생할 수 있는 비용 문제를 고려하였다. 21. 지침 시행정도를 모니터링하고 평가할 수 있는 주요기준이 제시되었다.
평가영역 3. 개발의 엄격성	7. 근거의 검색에 체계적인 방법이 사용되었다. 8. 근거 선택의 기준이 분명하게 서술되어 있다. 9. 근거자료의 강도와 한계가 분명하게 서술되어 있다. 10. 권고안 도출방법이 분명하게 서술되어 있다. 11. 건강상 편익, 부작용, 위험요인이 권고안 도출시 고려되었다. 12. 권고안과 이를 뒷받침하는 근거를 명확하게 연결 지을 수 있다. 13. 진료지침은 출판 전에 외부 전문가들에 의한 검토과정이 있었다. 14. 진료지침의 갱신 절차가 제시되어 있다.	평가영역 6. 편집독립성	22. 재정후원단체의 의견이 진료지침의 내용에 영향을 주지 않았다. 23. 진료지침 개발에 참여한 구성원들의 이해관계가 기록되어 있고 그 내용이 언급되어 있다.
진료지침 종합평가		종합평가 1. 진료지침(권고안)의 전반적인 질평가 종합평가 2. 진료지침(권고안) 사용의 추천여부	



질 평가

지침 제목	AGREE점수	개발위원회 의견
Guidelines for clinical use of CBCT: a review	54	추천함
E.A.O. guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration at the Medical University of Warsaw	79	추천함
Radiation Protection No 172 CONE BEAM CT FOR DENTAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY	90	추천함



권고비교표

핵심질문 1

구분	지침 A	지침 B	지침 C
권고	Guidelines for clinical use of CBCT: a review	In cases of post-operative complications diagnostic imaging may be indicated to supplement the clinical examination. In most cases, conventional radiographs will provide the necessary information. In some situations where complications have occurred, e.g. nerve damage or postoperative infections in relation to sinus cavities close to implants, cross-sectional imaging may be justified.	it is not part of a "routine protocol for post-operative examinations " unless there is a need for assessments in situations where some kind of complications have occurred, such as nerve damage, postoperative infections in relation to nasal and/or sinus cavities close to implants" (Harris et al 2002).
등급		없음	없음

지침 A ; Guidelines for clinical use of CBCT: a review

지침 B : E.A.O. guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration at the Medical University of Warsaw

지침 C : Radiation Protection No 172 CONE BEAM CT FOR DENTAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY



수용성과 적용성 평가

구분	평가항목	지침 A	지침 B	지침 C
수용성	인구 집단(유병률, 발생률 등)이 유사하다.		예	예
	가치와 선호도가 유사하다.		예	예
	권고로 인한 이득은 유사하다.		예	예
	해당권고는 수용할 만하다.		예	예
적용성	해당 종재 및 장비는 이용가능하다.		예	예
	필수적인 전문기술이 이용가능하다.		예	예
	법률적/제도적 장벽이 없다.		예	예
	해당권고는 적용할 만하다.		예	예

지침 A ; Guidelines for clinical use of CBCT: a review

지침 B : E.A.O. guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration at the Medical University of Warsaw

지침 C : Radiation Protection No 172 CONE BEAM CT FOR DENTAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY



최신문헌검색

선택된 가이드라인 개발 년도의 3년전 부터 현재까지의 최신논문 을 검색
논문의 질 평가 후 선정



문헌정보	연구유형	대상자 수	문헌 질 KCIG
Harris D, Buser D, Dula K, Gröndahl K, Jacobs R, Lekholm U, Nakielny R, van Steenberghe D, van der Stelt P. E.A.O. Guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry. Clin Oral Implants Res 2002; 13: 566-570.	consensus statement		3
Mandelaris GAS, E. T. Evans, M. Kim, D. McAllister, B. Nevins, M. L. Rios, H. F. Sarment, D. American Academy of Periodontology Best Evidence Consensus Statement on Selected Oral Applications for Cone-Beam Computed Tomography. J Periodontol. 2017;88(10): 939-45.	consensus statement		2
Rios, H. F. B., W. S. Benavides, E. (2017). "The Use of Cone-Beam Computed Tomography in Management of Patients Requiring Dental Implants: An American Academy of Periodontology Best Evidence Review." Journal of Periodontology 88(10): 946-959.	evidence review	176 studies	2
Sarmast, N. D. W., H. H. Soldatos, N. K. Angelov, N. Dorn, S. Yukna, R. Iacono, V. J. (2016). "A Novel Treatment Decision Tree and Literature Review of Retrograde Peri-Implantitis." Journal of Periodontology 87(12): 1458-1467.	review	20 studies	4
Yilmaz, Z. U., C. Scher, E. Suzuki, J. Renton, T. (2017). "A Survey of the Opinion and Experience of UK Dentists: Part 2: Risk Assessment Strategies and the Management of Iatrogenic Trigeminal Nerve Injuries Related to Dental Implant Surgery." Implant Dentistry 26(2): 256-262.	survey	405 dentists	4
Politis, C. A., J. Van Hevele, J. Nicolielo, L. De Laat, A. Lambrichts, I. Jacobs, R. (2017). "Report of Neuropathic Pain After Dental Implant Placement: A Case Series." International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 32(2): 439-444.	case series	31 patients	
Bruschi, G. B. C., P. Bravi, F. Grande, N. Gherlone, E. Gastaldi, G. Crespi, R. (2017). "Radiographic Evaluation of Crestal Bone Level in Split-Crest and Immediate Implant Placement: Minimum 5-Year Follow-up." International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 32(1): 114-120.	consecutive patient	137 dental implants	2
Ter Gunne, L. P. D., B. Wismeijer, D. Hassan, B. (2016). "Immediate and Early Loading of Two-Implant-Supported Mandibular Overdentures: Three-Year Report of Loading Results of a Single-Center Prospective Randomized Controlled Clinical Trial." International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 31(5): 1110-1116.	RCT 영상치의학 RCT 는아님	40 patients	2

Klokkevold, P. R. (2015). "Cone Beam Computed



5단계: 권고 및 근거 정리, 권고문 초안작성

• 권고 정리

- 권고의 내용과 고유 권고등급 정리
- 진료지침의 최신성 및 수용성, 적용성 평가
- 권고들을 국내 상황과 비교하여 종합적인 측면에서 받아들여질 수 있는가, 실제 적용할 있는가를 검토
- 국내 근거에 대한 검토가 필요하다고 판단한 경우 국내에서 지침 또는 개별연구를 별도로 검색하여 최신성을 높임

권고등급

Grading	내용	의미
A	시행하는 것을 권고함	해당 중재(검사)는 원하는 효과에 대한 충분한 근거가 있어 시행할 것을 권고함
B	(조건부) 시행하는 것을 권고함	해당 중재(검사)의 원하는 효과에 대한 근거는 중등도와 충분한 사이임. 중재(검사)를 선택적으로 제공하거나, 전문가 판단에 따라 특정개인에게 시행할 것을 권고함
C	시행하지 않는 것을 권고함	해당 중재(검사)의 원하지 않는 효과에 대한 충분한 근거가 있어, 시행하는 것을 권고하지 않음(시행하지 않는 것을 권고함)
I	권고 없음 (no recommendation)	해당중재(검사)의 효과가 있다거나 없다는 것에 대한 근거는 불충분하고, 효과에 대한 추가적인 연구가 필요함. 해당중재(검사)의 효과에 대한 확신도가 매우 낮아 권고등급 결정자체가 의미없다고 판단되는 경우

• 근거 정리

- 권고와 관련된 개별 문헌을 정리하고 우리 연구에서의 근거수준을 부여 함
- 5 가지 항목(reference standard 유무, 연속적 환자 모집 여부, 판독의 맹검화 여부, 체계적 문헌고찰 여부, case-control 연구유형 여부)을 검토하여 근거수준을 판단함
- 개별문헌의 근거수준 평가를 위한 근거등급은 5가지로 구성
- 이 근거등급을 통해 핵심질문의 종합근거 수준(높음(I)-중등도(II)-낮음(III)-매우낮음(IV))을 결정

문헌별 근거수준	
KCIIG	내 용
1	아래의 3가지를 조건을 모두 만족하는 연구 1) 적절한 참고표준 검사 2) 연속적 환자 모집 3) 맹검적 결과 해석 Level 1 수준의 체계적 문헌고찰 중재/참고표준 검사를 적용하여 결과를 비교관찰한 무작위임상시험연구, 단면코호트 연구
2	아래의 2가지 조건을 만족하는 연구 1) 적절한 참고표준 검사 2) 연속적 환자 모집연구 또는 맹검적 결과 해석 Level 2 수준의 체계적 문헌고찰 중재/참고표준 검사를 적용하여 결과를 비교관찰한 비교연구 (전향적 코호트, 후향적 코호트, Quasi-RCT)
3	일관성 있게 적용한 참고표준 검사가 없는 경우
4	환자-대조군 연구 부적절하거나 비-독립적 참고표준 검사
5	전문가 의견

종합 근거수준(핵심질문별)	
등급	의 미
높음 I	적절한 연구 설계 및 비뚤림 위험이 낮은 연구들로부터 추정된 결과이다
중등도 II	적절한 연구 설계 및 비뚤림 위험이 중등도인 연구들로부터 추정된 결과이다
낮음 III	연구 설계가 부적절하거나, 비뚤림 위험이 높은 연구들로부터 추정된 결과이다
매우 낮음 IV	연구 설계가 부적절하거나 비뚤림 위험이 높은 연구들로부터 추정된 결과이다



• 권고문 초안

- 핵심질문에 대한 권고문, 근거의 요약, 권고 고려사항, 참고문헌으로 구성됨
- 각 권고문은 권고등급(recommendation grading)과 종합 근거수준을 포함
- 권고등급은 A, B, C, I로 구성되며 권고의 방향성을 제시하고, 근거수준은 권고의 강도를 나타냄
- 권고 고려사항에는 이득과 위해, 국내 수용성과 적용성, 검사별 방사선량을 내용으로 함

핵심질문	권고문	권고등급	근거수준	방사선량
KQ1.매복 하악 제3대구치(숨어 있는 사랑니)의 발치계획을 위해 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 매복 하악 제3대구치 (숨어 있는 사랑니)의 발치계획을 위해 일차적으로 파노라마방사선검사를 권고한다.	A	I	
	권고2. 일반방사선영상에서 하악관과 하악 제3대구치와 근접하고 있는 것이 의심되며 외과적 치아발거술이 결정되었을 경우 CBCT를 고려할 수 있다.	B	III	



방사선량의 상대적 수준과 예시

Symbol	방사선량의 상대적 수준 (Relative Radiation Level, RRL)	예시
0	0	초음파 검사, MRI
	< 1 mSv	Chest PA, Plain radiography, Mammography
	1~5 mSv	IVU, UGIS, Low dose chest CT, Brain CT, Brain CTA
	> 5 ~10 mSv	Routine Chest CT, Abdominal CT, Coronary CT
	> 10 mSv	3 Phase dynamic CT (abdomen)

권고문 초안 예

KQ 1. 매복 하악 제3대구치(숨어있는 사람니)의 발치계획을 위해 적절한 영상검사는 무엇인가?

- 권고 1. 매복 하악 제3대구치(숨어 있는 사람니)의 발치계획을 위해 일차적으로 파노라마 방사선검사를 권고한다. (권고등급A, 근거수준I)
- 권고 2. 일반방사선영상에서 하악관과 하악 제3대구치와 근접하고 있는 것이 의심되며 외과적 치아발치술이 결정되었을 경우 CBCT를 고려할 수 있다. (권고등급B, 근거수준III)

근거요약

매복 하악 제3대구치의 발치계획 시 영상진단방법으로 CBCT를 사용하는 것에 관한 가이드라인을 검색하여 2개의 가이드라인을 선택하였으며 이들을 활용하였다(1, 2). 발치 시 하악관을 침범하게 되면 하치조선경의 손상을 유발할 가능성이 있으며 따라서 하악제3대구치의 발치와 연관된 대부분의 논문은 하악관과 제3대구치의 근접도의 평가에 관련된 것이었다(3, 4, 5, 6, 7). 이 연구들로부터 내린 결론은 CBCT가 외과의사들에게 매복된 하악 제3대구치의 해부학적 위치, 치근과 하악관 간의 위치관계를 잘 알려주기는 하지만 술 전 평가에 일상적으로 사용해서는 안 된다는 것이다.

하악 제3대구치의 발치계획 시 가장 많이 사용하는 진단영상법이 파노라마방사선영상이며 발치 시 하치조선경의 노출을 예측하는 데에 파노라마방사선영상에 비하여 CBCT영상상이 더 민감도가 높게 나타났다는 연구(8)와 둘 간의 차이가 없다(9)는 상반된 연구가 있으며 관찰한 증례의 수와 연구에 포함된 하악관과 치근의 근접 정도를 볼 때 CBCT영상상이 파노라마방사선영상에 비하여 우수한 것으로 판단된다.

수술과정에서 하치조선경이 노출된다는 것이 감각이상 등의 하치조선경손상을 곧바로 야기하는 것도 아니며 하치조선경의 노출이 아니더라도 발치 시 게재한 얇은 골의 변위가 손상의 원인이 될 수도 있다. 술 전에 하치조선경의 노출 가능성을 미리 알고 수술에 임하는 것이 하치조선경손상의 예방에 도움이 되는 지에 대해서는 도움이 된다는 의견(10)과 차이가 없다는 의견(11,12,13)이 존재한다. 따라서 일반방사선영상에서 하악관과 제3대구치가 근접할 가능성이 있다는 것만으로 반드시 CBCT영상으로 확인이 필요한 것은 아니며 발치 시 위험도가 높은 경우에만 선택적으로 사용할 것을 권고한다.

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

하악 제3대구치와 하악관이 근접하지 않은 경우에는 CBCT로부터 얻을 수 있는 발치 시 얻을 수 있는 추가적인 이득이 없으므로 CBCT는 촬영할 근거가 부족하다. 그러나 근접한 경우 특히 발치 시 하치조선경손상의 위험도가 높은 경우에는 하악관의 협설위치관계, 치근의 형태 등 3차원적 정보를 제공받을 수 있는 이득이 있다. 그러나 CBCT는 일반방사선사진에 비해 방사선 노출량이 많다는 단점이 있다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

진료지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용

성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

파노라마방사선검사의 유효선량은 약 7.2 μSv이며 CBCT의 방사선위해는 장비에 따라 5 μSv ~ 1073 μSv로 매우 다양하다(아래 표참조, (1)) 방사선량은 본문 P.32에 제시되었다.

ESTIMATED MEAN EFFECTIVE DOSE OF DENTAL CBCT AND OTHER IMAGING MODALITIES				
ADULT	Small FOV	5 - 652 uSv		
	Medium FOV	9 - 560 uSv		
	Large FOV	46 -1,073 uSv		
CHILD	Small FOV	7 - 521 uSv		
	Medium - Large FOV	13 - 769 uSv		
Background Radiation		4 Posterior Bitewing Radiograph ~8 uSv	Panoramic Radiograph ~1 - 24 uSv	Full-Mouth Series ~34 uSv (Rectangular Collimator) ~1,000 - 2,000 uSv (Round Collimator)

Figure 2. Radiation and CBCT. The overall long-term risk to a patient from a procedure such as a CBCT scan is best estimated by calculating the effective dose associated with a particular scanning protocol and equipment. In dental CBCT, the effective dose varies considerably among machines. This table provides reported effective dose ranges in CBCT compared to other common sources of radiation. FOV = field of view; uSv = microsieverts.

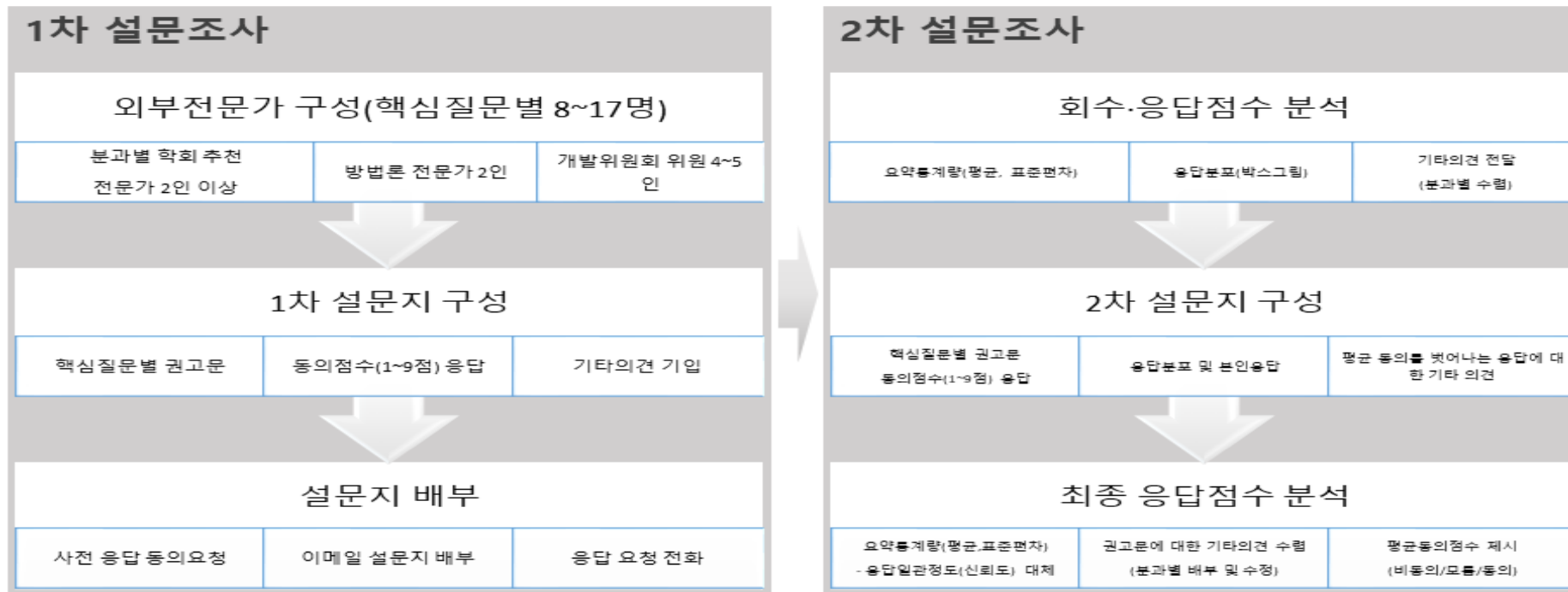
참고문헌

- Radiation Protection No.172, Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. (evidence-based guidelines)
- Dula K, Benic GI, Bornstein M, Dagassan-Berndt D, Filippi A, Hicklin S, Kissling-Jeger F, Luebbers HT, Sculean A, Sequeira-Byron P, Walter C, Zehnder M. SADMFR guidelines for the use of cone-beam computed tomography/digital volume tomography. Swiss Dent J. 2015;125(9):945-53.
- Nakayama K, Nonoyama M, Takaki Y, Kagawa T, Yuasa K, Izumi K, Ozeki S, Ikebe T. Assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and inferior alveolar nerve with dental 3-dimensional computed tomography. J oral Maxillofac Surg. 2009; 67: 2587-2591.
- Tantapanomkul W, Okochi K, Bhakdinaronk A, Ohbayashi N, Kurabayashi T. Correlation of darkening of impacted mandibular third molar root on digital panoramic images with cone beam computed tomography findings. Dentomaxillofac Radiol. 2009; 38: 11-16.
- Flygare L, Ohman A. Preoperative imaging procedures for lower wisdom teeth removal. Clin Oral Investig. 2008;12: 291-302.
- F. S. S. Neves, T. C. Almeida, S. M. Haiter-Neto, F. Freitas, D. Q. Boscolo, F. N. Correlation of panoramic radiography and cone beam CT findings in the assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal.



6단계: 권고문 합의 및 권고등급 결정

- 델파이분석



델파이 분석 결과

					평 균	최 소 값	제1 사 분 위 수	중 양 값	제2 사분 위수	최 대 값	표 준 편 차	C V	응 답 자 수
KQ1	매복 하악 제3대구치(숨 어 있는 사랑니)의 발치 계획을 위해 적절한 영 상검사는 무엇인가?	권고1.일반방사선영상에서 매복하악제3대구치와 하악 이 근접하지 않은 것이 확인된 경우에는 CBCT를시행하 지 않을 것을 권고한다.	C	I	6.8	3	7.0	7.0	8.0	9	2.3	0.	5
		권고 2. 일반방사선영상에서 하악관과 하악 제3대구치 와 근접하고 있는 것이 의심되며 외과적 치아발거술이 결정되었을 경우 CBCT를 고려할 수 있다.	B	III	8.4	7	8.0	9.0	9.0	9	0.9	0. 1	5

델파이 1차 조사시 기타의견 반영 현황

K Q	기타의견	반영가 능여부	회신의견
KQ 1	권고1-> 하악관과 근접하지 않았다고 하더라도 위치를 파악하고 인접 구조물의 파악이 필요한 경우라면, 수술의 용이성을 위해 CBCT를 시행할 수 도 있다고 생각됩니다.	비반영	매복제3대구치와 하악관과의 관계 이외의 제3대구치의 위치파악 또는 인접구조물과의 관계에 대한 것은 현재까지의 논문검색에서 찾을 수 없었습니다. 향 후 이와 관련된 연구를 통해 근거를 확인하게 되면 검토할 수 있다고 봅니다.

7 단계

권고문 최종안 도출

실무위원회
개발위원회



8 단계

외부 검토
임상진료지침 승인

외부전문가
대한의학회



2018 영상진단 가이드라인

KQ1. 임플란트를 심은 후 추적검사에 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 식립한 임플란트의 배치와 골유합, 그리고 임플란트 주변의 뼈 수준을 평가하고 추적검사 하기 위하여 파노라마방사선검사와 구내방사선검사를 권고한다.	A	II	
KQ2. 임플란트를 심은 후 감각이상인 환자에게 적절한 영상 검사는 무엇인가?	권고1. 임플란트를 심은 후 감각이상인 환자에게 임플란트와 주변 구조물과의 위치를 확인하고 환자의 임플란트 제거여부를 결정하기 위하여 CBCT를 권고한다.	A	II	 
KQ3. 식사할 때마다 귀앞/턱밑이 붓는 환자에게 적절한 영상 검사는 무엇인가?	권고1. 식사 시 귀앞 (혹은 턱밑) 부종을 호소하는 환자에서 폐쇄성 타액선염 진단을 위해 특정검사를 권고하거나 반대할만한 근거는 불충분하다.	I	IV	0
KQ4. 씹을 때 통증이 있어 수직치근 파절이 의심되는 환자에게 적절한 영상 검사는 무엇인가?	권고1. 씹을 때 통증을 호소하는 환자에서 수직치근 파절을 진단하기 위해서는 수평각을 달리한 2장 이상의 구내방사선검사를 권고한다.	A	II	
	권고2. 구내방사선영상이 치근파절에 대한 충분한 정보를 제공하지 못하는 경우 CBCT를 고려할 수 있다.	B	II	 
KQ5. 근관치료를 계획하고 있는 환자에게 적절한 영상 검사는 무엇인가?	권고1. 근관치료를 계획하고 있는 환자에게 해당 치아 부위의 치근단방사선검사를 권고한다.	A	II	

2018 영상진단 가이드라인

KQ1. 제3대구치(사랑니)를 제외한 매복치의 위치확인을 위한 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 제3대구치(사랑니)를 제외한 매복치 위치확인을 위하여 구내 및 파노라마 방사선 영상에서 충분한 정보를 얻지 못하는 경우 CBCT를 고려할 수 있다.	B	II	
KQ2. 교정치료 전 두부계측분석을 위해 CBCT검사가 적절한가?	권고1. 복잡한 골격이상 특히 교정 및 수술의 복합치료가 필요한 경우 치료 전 두부계측분석을 위해 두개안면 CBCT를 고려할 수 있다.	B	II	
KQ3. 치아파절을 평가하기 위한 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1-1. 치아파절을 평가하기 위해 치근단 사선검사를 권고한다.	A	I	
	권고1-2. 치근 파절의 경우 수직각 또는 수평각을 변화하여 1매의 추가 촬영을 고려할 수 있다.	B	I	
	권고2. 치근단방사선영상이 치근파절에 대한 충분한 정보를 제공하지 못하는 경우 CBCT 고려할 수 있다.	B	II	

2018 영상진단 가이드라인

KQ1.매복 하악 제3대구치(숨어 있는 사랑니)의 발치계획을 위해 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 매복 하악 제3대구치 (숨어 있는 사랑니)의 발치계획을 위해 일차적으로 파노라마방사선검사를 권고한다.	A	I	
	권고2. 일반방사선영상에서 하악관과 하악 제3대구치와 근접하고 있는 것이 의심되며 외과적 치아발거술이 결정되었을 경우 CBCT를 고려할 수 있다.	B	III	 
KQ2. 성인에게 치주질환 진단을 위한 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 성인에게 치주질환 진단을 위하여 구내방사선검사나 파노라마방사선검사를 권고한다.	A	III	
	권고2. 골내 결손이나 치근 분지부 병변과 같은 선택적인 경우 경우에는 CBCT 사용을 고려할 수 있다.	B	III	 
KQ3. 수술적 근관치료를 계획할 때 적절한 영상검사는 무엇인가?	권고1. 수술적 근관치료 계획할 때 치근단병소를 확인하기 위해 치근단방사선 검사를 권고한다.	A	II	
	권고2. 수술적 근관치료 계획할 때 임상적 징후와 증상이 있음에도 불구하고 치근단방사선 영상에서 특이소견을 보이지 않을 경우, 병소 및 인접 주요 해부학적구조물의 평가를 위하여 CBCT를 고려할 수 있다.	B	IV	 

핵심질문	권고문 초안	권고 등급	근거 수준	방사선량	
KQ 1. 유치열기의 소아환자에서 우식 진단을 위한 적절한 검사법은?	권고 1-1. 임상검사 상 유치의 우식이 의심되거나, 우식 고위험군에 속하는 소아의 경우 교익방사선영상검사를 권고한다.	A	II	교익방사선영상검(1-8.3 μSv)	1
	권고 1-2. 방사선영상검사 주기를 결정하는 근거로서 우식 위험도 평가가 선행되어야 한다. 위험군에 따른 교익방사선영상검사 주기는 다음과 같이 권고한다. 우식 고위험군 - 6개월, 우식 중위험군 - 6~12개월, 우식 저위험군 - 12~24 개월	B	II		
KQ 2. 임플란트 식립을 계획중인 환자에서 적절한 영상 검사법은 무엇인가?	권고 2-1. 구강 내에 임상적으로 이상이 없을 경우에는 골 상태와 인접한 해부학적구조물의 형태를 진단하기 위하여 파노라마방사선검사와 식립할 치조골부위의 치근단방사선검사를 시행할 것을 권고한다.	A	II	파노라마방사선영상 (7.2 μSv)	1
	권고 2-2. 파노라마방사선검사와 구내방사선검사를 판독 후 단면영상이 필요하다고 판단된 개별환자에게 이차적으로 필요한 부위만 관찰할 수 있는 조정 가능한 시야를 가지는 CBCT 검사를 수행한다.	B	II	치근단방사선영상 (1-8.3 μSv)	1
	권고 2-3. CBCT 영상은 임상적으로 악골이나 상악동에 병적 이상이 의심되는 경우에는 일차검사가 될 수 있다.	B	II	CBCT 검사 (11-674 μSv)	1



KQ 1. 임플란트를 심은 후 추적검사에 적절한 영상검사는 무엇인가?

권고 1. 식립한 임플란트의 배치와 골유합, 그리고 임플란트 주변의 골 수준을 평가하고 추적검사 하기 위하여 파노라마방사선검사와 구내방사선검사를 권고한다. (권고등급A, 근거수준II)

Remark:

1. 기존의 영상(예: 치근단 또는 파노라마방사선영상)은 식립한 임플란트의 배치와 골유합, 그리고 임플란트 주변의 골 수준을 평가하고 추적검사 하기 위한 첫 번째 선택 기준이다.
2. 임플란트와 보철물로 인한 인공음영으로 인하여 임플란트 식립 후 추적검사의 평가를 위하여 CBCT 영상의 사용은 일상적인 프로토콜로 사용될 수 없으며 제한적인 경우에 이용할 수 있다.

근거요약

임플란트의 식립과 관련하여 이용 가능한 문헌은 총 3개가 선택되었다 (1-3). 해당 문헌들은 임플란트 수술과 관련하여 CBCT 영상의 활용에 관련하여 주요하게 다루고 있다. CBCT 영상 프로토콜의 최적화를 반영하여 사용하도록 계속 고려되나 2차원 영상치의학검사의 부속 검사로 선택적으로 사용해야 한다.(4) 다른 이온화 방사선영상과 마찬가지로 CBCT 영상은 환자에게 잠재적인 이익이 위험을 능가하는 경우에만 사용해야하므로 치과의사는 CBCT 검사를 통해 얻은 정보로 환자치료가 향상되고 환자 안전이 향상되며 궁극적으로보다 예측가능하고 최적의 치료결과를 얻을 수 있다고 생각할 때만 고려해야한다. (4)

CBCT는 치과 용 임플란트 치료를 위한 다양한 응용 프로그램을 보유하고 있으며, 임상상의 합리적인 판단에 따라 위에 설명 된 환자의 특정 이점이 위험을 능가 할 때 2D 치과 방사선과 보조 장치로 사용해야한다. (5)

임플란트에 의해 생성 된 인공물은 임플란트 배치 및 성능을 평가하기 위해 이미지를 검토 할 때 심각한 간섭을 일으킨다. (4)

구내방사선영상으로 임플란트 식립 후 추적검사를 하였을 때 36 개월 후에 $+0.89 \pm 0.39$ mm의 평균 수직 골밀도가 관찰되었으며 임플란트 식립 첫해에 골 손실은 평균 -1.11 ± 0.44 mm로 나타난다.(7)

임플란트 시술 후 1개월과 3년에 후에 필름홀더를 이용한 구내방사선검사를 시행한 결과 기저선과 3년간의 추적 조사 사이의 평균 방사선학적 한계 뼈 손실은 즉시 로딩 된 임플란트의 경우 0.35 ± 0.63 mm이고 조기 하중 임플란트의 경우 0.31 ± 0.96 mm였다. 두 군간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.(5)

임플란트 수술을 하는 치과 의사는 CBCT의 정당화 및 해석에 대한 구체적인 교육을 받아야 한다.(9)

기존의 영상(예 : 치근단 또는 파노라마 방사선 사진)은 배치 및 골융합 후 임플란트 주변의 골 수준을 평가하고 모니터링하기 위한 첫 번째 선택 기준이다. 임플란트와 보철물로 인한 빔 산란으로 인해 임플란트 골밀도와 두께의 상세한 평가를 위한 CBCT 이미징의 사용이 심각하게 제한되므로 이 목적으로 사용되지 말아야 한다.(10)



권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

임플란트를 심은 후 추적 검사 시 임플란트 배치 및 주위 골량을 추적하여 적절한 교합조정과 조기의 peri-implantitis 의 치료로 임플란트의 유지기간을 늘릴 수 있다는 것은 큰 기대 이익이다. 이 과정에서 방사선 노출 및 경제적 부담은 위해가 될 수 있으나 구내방사선검사와 파노라마방사선검사의 방사선량은 CT에 비하여 매우 작고 경제적 위해도 작다.

파노라마방사선검사의 유효선량은 약 7.2 μSv 이며(11) 치근단방사선검사는 약 1-8.3 μSv (9) 로 CBCT의 방사선위해는 장비에 따라 매우 다양하다(아래 표참조, (4))

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

수용성과 적용성 평가표는 부록에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

파노라마방사선검사의 유효선량은 약 7.2 μSv 이며, 치근단방사선검사는 약 1-8.3 μSv , CBCT의 유효선량은 기기와 촬영조건에 따라 매우 다양하지만 약 5~1073 μSv 이다.

참고문헌

1. Radiation No 172 Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology (Evidence-based guidelines)
2. Horner K, O'Malley L, Taylor K and Glenney AM. Guidelines for clinical use of CBCT: a review. 2015; 44: 20140225.
3. Harris D, Buser D, Dula K, Gröndahl K, Jacobs R, Lekholm U, Nakielny R, van Steenberghe D, van der Stelt P. E.A.O. Guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry. Clin Oral Implants Res 2002; 13: 566-570.
4. Rios, H. F. B., W. S. Benavides, E. (2017). "The Use of Cone-Beam Computed Tomography in Management of Patients Requiring Dental Implants: An American Academy of Periodontology Best Evidence Review." Journal of Periodontology 88(10): 946-959.
5. Mandelaris GAS, E. T. Evans, M. Kim, D. McAllister, B. Nevins, M. L. Rios, H. F. Sarment, D. American Academy of Periodontology Best Evidence Consensus Statement on Selected Oral Applications for Cone-Beam Computed Tomography. J Periodontol. 2017;88(10):939-45.
6. Bruschi, G. B. C., P. Bravi, F. Grande, N. Gherlone, E. Gastaldi, G. Crespi, R. (2017). "Radiographic Evaluation of Crestal Bone Level in Split-Crest and Immediate Implant Placement: Minimum 5-Year Follow-up." International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 32(1): 114-120.
7. Ter Gunne, L. P. D., B. Wismeijer, D. Hassan, B. (2016). "Immediate and Early Loading of Two-Implant-Supported Mandibular Overdentures: Three-Year Report of Loading Results of a Single-Center Prospective Randomized Controlled Clinical Trial." International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 31(5): 1110-1116.
8. Yilmaz, Z. U., C. Scher, E. Suzuki, J. Renton, T. (2017). "A Survey of the Opinion and Experience of UK Dentists: Part 2: Risk Assessment Strategies and the Management of Iatrogenic Trigeminal Nerve Injuries Related to Dental Implant Surgery." Implant Dentistry 26(2): 256-262.
9. Klokkevold, P. R. (2015). "Cone Beam Computed Tomography for the Dental Implant Patient." CDA JOURNAL, VOL 43 , N° 9.
10. Lee C, Lee SS, Kim JE, Symkhampha K, Lee WJ, Huh KH, Yi WJ, Heo MS, Choi SC, Yeom HY. A dose monitoring system for dental radiography. Imaging Sci Dent. 2016 Jun;46(2):103-8. doi: 10.5624/isd.2016.46.2.103. Epub 2016 Jun 23.
11. Gijbels, F., R. Jacobs, G. Sanderink, E. De Smet, B. Nowak, J. Van Dam, and D. Van Steenberghe. 2002. A comparison of the effective dose from scanography with periapical radiography. Dentomaxillofac Radiol 31:159-63.



Clinical decision support system irefer





Clinical Decision Support

Starting Jan. 1, 2020 - the Protecting Access to Medicare Act (PAMA) requires referring providers to consult appropriate use criteria (AUC) prior to ordering advanced diagnostic imaging services (ADIS) — CT, MR, Nuclear Medicine and PET — for Medicare patients.

CMS will progress with a phased rollout of the CDS mandate:

- July 2018-December 2019: Voluntary reporting period for early AUC adopters
- January 2020: AUC program begins with one year “Educational and Operations” testing period (with no penalties on rendering physicians for incorrect reporting)



Educate Referring Providers with the PAMA-AUC Toolkit

For your information regarding PAMA and the genesis of the AUC requirement:

http://www.kaomfr.org/



대한영상치의학회
KOREAN ACADEMY OF ORAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY

HOME LOGIN JOIN ENGLISH

학회소개

학회소식

학회지

학술대회

학회게시판

관련자료

관련사이트

방사선 방어 No 172
치과용 콘빔CT 근거기반 가이드라인

대한영상치의학회
KOREAN ACADEMY OF ORAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY

자세히 보기

KAOMFR Notice



KAOMFR News



KAOMFR Board



2019년 대한영상치의학회 후계학술대회 초록 접수

이완

제 51차 대한영상치의학회 춘계학술대회 안내

이완

제 51차 대한영상치의학회 춘계학술대회(3월 23일, 서울대) 초록 접수

이완

2018 대한영상치의학회 송년학술집담회 안내

이완

2018 년 대한영상치의학회 후계학술대회 안내

이완

2018 년 대한영상치의학회 후계학술대회 초록 접수

이완

이사회 개최 안내의견

관리자

이사회 개최에 관한 건

허만석

제50차 춘계학술대회 사전등록 안내

관리자

제 50차 대한영상치의학회 춘계학술대회 초록접수

이완

유동수 회원 2018 아산상 수상

허만석



원격판독 시범서비스



원격판독 서비스 의뢰 방법

조회수 : 11 | 작성일 : 2018-04-19

IMAGING SCIENCE IN DENTISTRY



제4장	정당화와 의뢰기준 / 39
4.1	서론 / 39
4.1.1	콘빔CT의 계측 정확도 / 40
4.2.2	발육중인 치열 평가를 위한 콘빔CT의 전반적 적용 / 49
4.2.3	참고문헌 / 50
4.3	치열의 수복 / 56
4.3.1	치아우식증 진단 / 56
4.3.2	치주 평가 / 57
4.3.3	치근단병소 평가 / 58
4.3.4	근관치료학 / 59
4.3.5	치아외상 / 62
4.3.6	참고문헌 / 63
4.4	외과적 적용 / 69
4.4.1	발치 / 69
4.4.2	치과 임플란트 / 70
4.4.3	골 병소 / 73
4.4.4	안면 외상 / 74
4.4.5	악교정 수술 / 74
4.4.6	측두하악관절 / 75
4.4.7	참고문헌 / 76

요약

- 방사선검사는 적절하게 선택되고(정당화), 최상의 이미지 품질을 얻으면서 가장 낮은 선량으로 (최적화)되었을 때 가장 큰 이득이 있음.
- 치과의사가 임상검사와 이전 방사선검사를 확인하고 검사여부와 검사종류를 결정함.
- 정당화 가이드라인이 도움을 줄 수 있음.

감사합니다.

