

KQ 4. 씹을 때 통증이 있어 수직치근과절이 의심되는 환자에게 적절한 영상 검사는 무엇인가?

권고 1. 씹을 때 통증을 호소하는 환자에서 수직치근과절을 진단하기 위해서는 수평각을 달리한 2장 이상의 구내방사선검사를 권고한다. (권고등급A, 근거수준II)

권고 2. 구내방사선영상이 치근과절에 대한 충분한 정보를 제공하지 못하는 경우 CBCT를 고려할 수 있다.(권고등급B, 근거수준II)

Remark 1. 구내방사선검사에서 치료계획을 변경할 만한 치근과절에 대한 충분한 정보가 획득되지 않은 경우 작은 FOV의 CBCT를 권고한다.

2. 근관치료가 된 치아에서는 인공음영으로 인해 CBCT 사용이 심각하게 제한된다.

근거요약

본 가이드라인은 치근과절이 의심되는 환자의 영상진단에 대해 문헌검색 후 3개의 가이드라인(1-3)과 최신 논문 7개 (13-19)를 이용하여 수용 개작하였다. 가이드라인들은 치아외상과 관련하여 치근과절이 의심되는 경우 이를 진단하기 위해 어떤 검사를 사용할 수 있을지에 대한 지침들이었으며, 본 가이드라인에서도 진단정확도와 다른 고려사항을 검토하여 가이드라인을 작성하였다.

Wenzel 등의 연구에서, 외상을 받은 치아에 있어 최적화된 영상을 얻기 위해서는 2가지 다른 수직각과, 3가지 다른 수평각을 조사한 영상이 필요하였다.(4) 치아의 과절선과 X선의 조사각도가 일치할 가능성을 증가시키기 위해 각도가 다른 여러 장의 영상이 필요한데, 수직치근과절 진단을 위해서는 수평각을 달리한 구내방사선사진이 2장 이상 필요하다. CBCT는 대부분의 연구들에서 일반방사선사진에 비해 높은 진단 정확도를 나타낸다고 보고하였다.(5-11,14-17) 치아에 충전된 근관충전재나 포스트 등으로 인해 발생된 인공음영에 의해 위양성이 증가되어 진단능이 감소되었으며, (12,17) 근관치료가 시행된 치아에서 CBCT 검사가 유용하게 사용되기에는 제약이 많다 (18). 근관충전이 되지 않은 치아에서 치근과절 진단 정확도에 체적소의 크기가 미치는 영향은 뚜렷하지 않은 것으로 나타났다(19,20)

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

2장 이상의 구내방사선검사, 혹은 선택적인 CBCT 검사로 얻을 수 있는 이득은 수직치근과절의 진단이며, 수직치근과절이 진단되면 발치 치료로 환자 통증을 감소시켜줄 수 있다.

하지만, 수직치근과절 진단을 위해 2장 이상의 구내방사선영상을 촬영할 때 가능한한 최소한의 방사선노출을 고려해야한다.

CBCT 검사는 구내방사선영상 촬영보다 방사선선량이 크므로 구내방사선영상에서 확인이 어려운 경우에만 선택적으로 사용하도록 한다. 또한 CBCT는 관심영역을 조절하여 사용할 수 있으므로 의심되는 치아 부위만 국한하여 촬영하도록 권장한다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

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

용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

파노라마방사선검사의 유효선량은 약 7.2 uSv 이며, 치근단방사선검사는 약 1-8.3 uSv, CBCT의 유효선량은 기기와 촬영조건에 따라 매우 다양하지만 약 5~1073 uSv이다. 방사선량은 본문 P.1에 제시되었다.

참고문헌

1. Kullman L, Al Sane M. Guidelines for dental radiography immediately after a dento- alveolar trauma, a systematic literature review. *Dent Traumatol.* 2012 Jun;28(3):193-9.
2. Horner K. St. Radiation No 172 Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology(Evidence-based guidelines). 2012.
3. Mallya SM. Evidence and Professional Guidelines for Appropriate Use of Cone Beam Computed Tomography. *J Calif Dent Assoc.* 2015 Sep;43(9):512-20.
4. Wenzel A, Kirkevang L-L. High resolution charge-coupled device sensor vs. medium resolution photostimulable phosphor plate digital receptors for detection of root fractures in vitro. *Dent Traumatol* 2005;21:32-6.
5. Kamburoglu K, Cebeci ARI, Gro " ndahl HG. Effectiveness of limited cone-beam computed tomography in the detection of horizontal root fracture. *Dent Traumatol* 2009;25:256-61.
6. Bernardes RA, deMoraes IG, Húngaro Duarte MA, Azevedo BC, de Azevedo JD, Bramante CM. Use of cone beam volumetric tomography in the diagnosis of root fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108: 270-277.
7. Hassan B, Metska ME, Ozok AR, van der Stelt P, Wesselink PR. Detection of vertical root fractures in endodontically treated teeth by a cone beam computed tomography scan. *J Endod* 2009; 35: 719-722.
8. Ózer SY. Detection of vertical root fractures of different thicknesses in endodontically enlarged teeth by cone beam computed tomography versus digital radiography. *J Endod* 2010; 36: 1245-1249.
9. Varshosaz M, Tavakoli MA, Mostafavi M, Baghban AA. Comparison of conventional radiography with cone beam computed tomography for detection of vertical root fractures: an in vitro study. *J Oral Sci* 2010; 52: 593-597.
10. Edlund M, Nair MK, Nair UP. Detection of vertical root fractures by using cone beam computed tomography: A clinical study. *J Endod* 2011;37(6):768-72.
11. Kamburoğlu K, Murat S, Yüksel SP, Cebeci AR, Paksoy CS. Detection of vertical root fracture using cone-beam computerized tomography: an in vitro assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010c;109: e63-69.
12. Hassan B, Metska ME, Ozok AR, van der Stelt P, Wesselink PR.. Comparison of five cone beam computed tomography systems for the detection of vertical root fractures *J Endod* 2010;

36:126-129.

13. Wanderley VA, Freitas DQ, Haiter-Neto F, Oliveira ML. Influence of Tooth Orientation on the Detection of Vertical Root Fracture in Cone-beam Computed Tomography, *J Endod* 2018;44:1168-1172.

14. Ezzodini Ardakani F, Razavi SH, Tabrizzadeh M. Diagnostic value of cone-beam computed tomography and periapical radiography in detection of vertical root fracture. *Iranian Endodontic Journal* 2015;10(2): 122-126.

15. Salineiro FCS, Kobayashi-Velasco S, Braga MM, Cavalcanti MGP. Radiographic diagnosis of root fractures: a systematic review, meta-analyses and sources of heterogeneity. *Dentomaxillofacial Radiology* (2017) 46, 2017040.

16. Kobayashi-Velasco S, Salineiro FC, Gialain IO, Cavalcanti MG. Diagnosis of alveolar and root fractures: an in vitro study comparing CBCT imaging with periapical radiographs. *J Appl Oral Sci.* 2017 Mar-Apr;25(2):227-233.

17. Talwar S, Utneja S, Nawal RR, Kaushik A, Srivastava D, Oberoy SS. Role of Cone-beam Computed Tomography in Diagnosis of Vertical Root Fractures: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2016 Jan;42(1):12-24.

18. Chang E, Lam E, Shah P, Azarpazhooh A. Cone-beam Computed Tomography for Detecting Vertical Root Fractures in Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review. *J Endod.* 2016 Feb;42(2):177-85.

19. Ma RH, Ge ZP, Li G. Detection accuracy of root fractures in cone-beam computed tomography images: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* 2016 Jul;49(7): 646-54.

20. Amintavakoli N, Spivakovsky S. Reliability of CBCT diagnosing root fractures remains uncertain. *Evid Based Dent.* 2017 Mar;18(1):23.