

### KQ 3. 수술적 근관치료를 계획할 때 적절한 영상검사법은 무엇인가?

권고 1. 수술적 근관치료 계획할 때 치근단병소를 확인하기 위해 치근단방사선 검사를 권고한다.(권고등급A, 근거수준II)

권고 2. 수술적 근관치료 계획할 때 임상적 징후와 증상이 있음에도 불구하고 치근단방사선 영상에서 특이소견을 보이지 않을 경우, 병소 및 인접 주요 해부학적 구조물의 평가를 위하여 CBCT를 고려할 수 있다.(권고등급B, 근거수준IV)

Remark. CBCT는 작은 고해상도 FOV를 사용한다.

#### 근거요약

수술적 근관치료 계획시 영상진단에 대해 검색 후 4개의 가이드라인이 선택되었으며, 본 가이드라인은 이들 4개의 가이드라인을 수용개작 하였다(1-4).

수술적 근관치료 계획시 치근단방사선검사가 기본적 영상검사법이지만, 근관의 복잡한 구조로 인하여 치근단 등의 일반 방사선 영상은 충분한 정보를 제공하지 못하는 측면이 있기 때문에 어려움이 있다(5,6). 환자는 동통이나 기타 증상을 호소하는데 치근단영상이나 파노라마방사선영상 등에서 병소가 발견되지 않는 경우 CBCT 사용이 정당화 될 수 있다(7,8).

수술적 근관치료전에 치근의 위치를 추정하거나 치근단병변의 정확한 크기, 인근 해부학적 구조물에 대한 근접도 등을 평가하는데 작은 FOV의 CBCT 영상이 치근단 영상보다 우수하다고 보고되고 있으나(8,9,10), 치근단절제술 전의 근관치료가 명백히 잘못된 경우에는 방사선 노출의 위험을 고려하여 CBCT 검사는 시행되지 않아야 한다(11).

CBCT는 상악동과 중첩이 관찰되는 상악 소구치와 대구치부위의 치근단 염증이나 치근분지부 질환 가능성에 대해 상세한 정보를 제공하며 치근단절제술과 같은 침습적인 치료가 계획될 때 한해 보조적인 진단방법으로서 이용되는 것이 바람직하다(12,13).

여러 선학들의 (14,15,16)의 연구에 의하면 CBCT가 일반방사선영상에 비해 치근단절제술 후 치근단부 골 결손이 빈번하고 크게 관찰된다고 보고되고 있으며, 수술적 근관치료 치유과정 평가시 CBCT 진단능이 치근단 영상과 비슷하다는 보고도 있다(17). 또한 CBCT는 치근단병소 진단시 우수한 진단능을 보이기는 하나, 그 정당성을 인정받는 연구들이 충분히 진행되지 못한 상태이므로(18), 추후 이에 대한 연구가 더욱 필요하다고 사료된다.

#### 권고 고려사항

##### 1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

수술적 근관치료 계획시 CBCT는 3차원 정보를 제공하므로, 치근단 질환과 인접한 중요 해부학적 구조물을 인지하고 구치부 다근(multi-root)의 위치 평가에도 유리하다. 또한 근관치료를 받은 환자가 지속적으로 불편감을 호소하고 있으나 치근단방사선영상 등 일반방사선영상에서 특이한 소견이 발견되지 않는 경우 병변 평가에 유리하다. 그러나 CBCT는 일반방사선사진에 비해 방사선 피폭량이 크므로 사용에 신중을 기하여야 한다(19,20).

##### 2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

수술적 근관치료를 계획할 때 기본적인 영상 검사방법으로는 치근단 방사선영상이 추천되고 있

으며, 최근 발간된 4개의 가이드라인 모두 작은 FOV의 CBCT를 보조적인 방법으로 권고하였다. 이들 4개 진료 지침에 대한 국내 수용성과 적용성 평가 결과 수술적 근관치료 검사의 보조방법으로 CBCT의 사용은 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

### 3. 검사별 방사선량

치근단 방사선 검사의 유효선량은 약 1-8.3 uSv, 작은 FOV의 CBCT의 유효선량은 5-652 uSv 정도이다. 방사선량은 본문 P.1에 제시되었다.

### 참고문헌

1. Radiation Protection No.172, Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. (evidence-based guidelines)
2. Dula K, Benic GI, Bornstein M, Dagassan-Berndt D, Filippi A, Hicklin S, Kissling-Jeger F, Luebbbers 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.
3. Evans GE, Bishop K, Renton T. Guidelines for Surgical Endodontics. (RCS, Faculty of Dental Surgery, 2012 Version 2.
4. Special Committee to Revise the Joint AAE/AAOMR Position Statement on use of CBCT in Endodontics. AAE and AAOMR Joint Position Statement: Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics 2015 Update. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;120(4):508-12.
5. Ioannidis K, Lambrianidis T, Beltes P, Besi E, Malliari M: Endodontic management and cone-beam computed tomography evaluation of seven maxillary and mandibular molars with single roots and single canals in a patient. *J Endod.* 2011 37: 103-109.
6. Kfir A, Telishevsky-Strauss Y, Leitner A, Metzger Z: The diagnosis and conservative treatment of a complex type 3 dens invaginatus using cone beam computed tomography (CBCT) and 3D plastic models. *Int Endod J* 14: 213-219 (2012).
7. Bornstein M M, Lauber R, Sendi P, von Arx T: Comparison of periapical radiography and limited cone-beam computed tomography in mandibular molars for analysis of anatomical landmarks before apical surgery. *J Endod* 37: 151-157 (2011).
8. Low K M, Dula K, Burgin W, von Arx T: Comparison of periapical radiography and limited conebeam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *J Endod* 34: 557-562 (2008).
9. Rigolone M, Pasqualini D, Bianchi L, Berutti E, Bianchi SD. Vestibular surgical access to the palatine root of the superior first molar: “low-dose cone-beam“ CT analysis of the pathway and its anatomic variations. *J Endod.* 2003 29(11):773-5.
10. Venskutonis T, Plotino G, Tocci L, Gambarini G, Maminskas J, Juodzbaly G. Periapical and Endodontic status scale based on periapical bone lesions and endodontic treatment quality evaluation using cone beam computed tomography. *J Endod.*2015;41(2):190-196.
11. von Arx T, Penarrocha M, Jensen S: Prognostic factors in apical surgery with root-end

filling: a meta-analysis. *J Endod.* 2010 36: 957-973.

12. Walter C, Weiger R, Zitzmann N U: Accuracy of three-dimensional imaging in assessing maxillary molar furcation involvement. *J Clin Periodontol* 37: 436-441 (2010).

13. Walter C, Weiger R, Dietrich T, Lang N P, Zitzmann N U: Does three-dimensional imaging offer a financial benefit for treating maxillary molars with furcation involvement? A pilot clinical case series. *Clin Oral Implants Res* 23: 351-358 (2012).

14. Christiansen R, Kirkevang LL, Gotfredsen E, Wenzel A. Periapical radiography and cone beam computed tomography for assessment of the periapical bone defect 1 week and 12 months after root-end resection. *Dentomaxillofac Radiol* 2009; 38: 531-536.

15. Møller L, Wenzel A, Wegge-Larsen AM, Ding M, Væth M, Hirsch E, Kirkevang LL. Comparison of images from digital intraoral receptors and cone beam computed tomography scanning for detection of voids in root canal fillings: an in vitro study using micro-computed tomography as validation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;115(6):810-8.

16. Kruse C, Spin-Neto R, Reibel J, Wenzel A, Kirkevang LL. Diagnostic validity of periapical radiography and CBCT for assessing periapical lesions that persist after endodontic surgery. *Dentomaxillofac Radiol* 2017; 46, 20170210.

17. Érica Gouveia Jorge , Mario Tanomaru-Filho , Juliane Maria GuerreiroTanomaru, José Maurício dos Santos Nunes Reis , Rubens Spin-Neto , Marcelo Gonçalves. Periapical Repair Following Endodontic Surgery: Two- and Three-Dimensional imaging evaluation methods. *Brazilian Dental Journal* (2015) 26(1): 69-74.

18. Kruse C, Spin-Neto R, Wenzel A, Kirkevang LL. Cone beam computed tomography and periapical lesions: a systematic review analysing studies on diagnostic efficacy by a hierarchical model. *Int Endod J.* 2015 ;48(9):815-28.

19. Patel S, Dawood A, Ford TP, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J* 2007; 40: 818-830.

20. Guidance Notes for Dental Practitioners on the Safe Use of X-Ray Equipment. Health Protection Agency. <http://www.hpa.org.uk/Publications/Radiation/MiscellaneousRadiationPublications/rad80miscpubGuidanceNotesforDentalPractitioners/cited> on 5 January 2012.