

KQ 6. 구강점막에 발생한 악성종양 환자에서 수술 전 평가를 위해 적절한 영상검사는 무엇인가?

권고 1. 구강점막에 발생한 악성종양의 staging과 수술 전 평가를 위해 조영증강 MSCT나 MRI 검사가 초기 영상으로 적절하다. (권고등급 A, 근거수준 D)
권고 2. 골 침범 진단이 치료계획을 변경시키는 경우 악골 내 침범을 평가하기 위해 고 해상도 CBCT를 고려할 수 있다. (권고등급 B, 근거수준 D)

근거요약

본 지침은 유럽연합의 방사선방어 시리즈의 하나로 출간된 방사선방어 No 172 치과용 CBCT 근거기반 가이드라인,¹ 한국의 갑상선-두경부 외과학회에서 2019년 출간한 구강암의 외과적 치료를 위한 가이드라인,² 2012년 독일의 구강암의 진단 및 치료에 대한 임상진료 가이드라인,³ 2014년 벨기에의 구강암의 진단 및 치료에 대한 임상진료 가이드라인⁴ 을 선택하여 검토하고, 최신성 논문을 추가 검토하여 기존 지침을 수용 개작하였다.

유럽연합의 치과용 CBCT 근거기반 가이드라인¹에서 가이드라인개발위원회는 구강암의 경우 첫 번째 진단작업의 일환으로 다중슬라이스 CT나 MRI 촬영을 수행할 것을 고려하였고, 골 침범 진단이 치료계획을 변경시키는 증례에서 이러한 촬영법(다중슬라이스 CT나 MRI)이 골 침범을 확정 또는 배제하지 못 하는 경우에는 CBCT가 역할을 할 것이라고 결론지었다. 그 당시 근거인 Hendrix 등⁵의 연구에서 구강 편평세포암의 하악골 침범시 CBCT를 MRI를 비교하여 MRI 영상의 민감도, 특이도가 82%, 67%인데 반해 CBCT의 경우 91%, 100%를 보여주었다. 그러나 상대적으로 작은 수의 샘플 크기로 통계적 유의성은 없었다.

2014년 벨기에의 구강암의 진단 및 치료에 대한 임상진료 가이드라인⁴에서는 새로 진단된 구강암 환자에서 staging을 위해 MRI를 수행하며, MRI가 여러 원인으로 촬영이 어려울 때 조영증강 CT를 촬영한다고 하였다.

2019년 한국의 갑상선-두경부 외과학회에서 출간한 구강암의 외과적 치료를 위한 가이드라인²에서는 구강암의 staging과 술전 평가를 위해 조영증강 CT / MRI 가 권고된다고 하였다.

2012년 독일의 구강암의 진단 및 치료에 대한 임상진료 가이드라인³의 short version에서 구강암의 국소적인 파급 정도를 결정하기 위해 CT나 MRI가 수행되어야 하며, 하악골 침범의 평가를 위해 CBCT가 파노라마방사선영상보다 우수하다는 근거가 없다고 하였다.

악골 침범의 평가를 위한 영상검사에 통일된 지침이 없어, 그에 관한 문헌 검색을 추가하였다. Uribe 등⁶은 구강 편평세포암 환자의 골조직 침범을 발견하기 위한 영상법의 정확도에 관한 338개 논문의 체계적 고찰에서 CBCT가 하악골 침범을 발견하는데 높은 정확도(95.7%)를 보였다고 하였다. Dreiseidler 등⁷은 구강암에서 골 침범의 평가 시 MSCT, CBCT, SPECT의 비교에 관한 전향적 코호트 연구에서 MSCT의 sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value는 0.8, 1.0, 1.0, 0.75; CBCT는 0.92, 0.965, 0.98, 0.875; SPECT는 0.91, 0.4, 0.7, 0.75로, CBCT가 악성질환의 골 침범을 예측하는데 정확하고, MSCT, SPECT와 경쟁할 수 있다고 결론지었다. Hakim 등⁸은 후향적 코호트 연구에서 CBCT는 구강암환자에서 하악골 침범에 대한 높은 sensitivity, 신뢰할 만한 음성 예측 값을 보여주어, 상당히 낮은 방사선량으로 골 침범을 배제시켜 과잉진료를 막을 수 있다고 하였다. Linz 등⁹은

구강암의 골 침범 발견에 대한 CBCT와 기존 영상법 비교에 관한 후향적 코호트 연구에서 CBCT와 BS (Bone scintigraphy)가 PR (panoramic radiography), CT/MRI보다 가장 높은 정확도를 보여 주었다. 그러나 림프선 staging과 연조직 이환 평가를 위해 CT and/or MRI가 필수적이라고 하였다. Czerwonka 등¹⁰은 구강암의 골 침범 평가에 대한 고해상도 CBCT와 기존 CT 비교에 관한 전향적 코호트 연구에서 CBCT의 sensitivity, specificity는 91%, 60%; bone window CT에서는 86%, 68%로 나타나 골침범 평가시 CBCT가 CT보다 specificity가 조금 낮으면서 약간 우수한 sensitivity를 제공한다고 결론지었다.

이에 본 지침에서는 구강암의 림프선 staging과 수술 전 평가를 위해 초기 영상으로 조영증강 MSCT나 MRI 검사를 권고하며, 골 침범 진단이 치료계획을 변경시키는 경우 구강암의 악골 내 침범을 평가하기 위해 고해상도 CBCT를 고려할 수 있다고 결론지었다.

권고 고려사항

1. 이득과 위해 (Benefit and Harm)

MRI는 방사선 조사 없이 훌륭한 연조직의 상세 정보를 제공하며, 금속 artefact의 영향도 CT에 비해 덜 받는다. 따라서 금속 artefact가 우려되는 경우에 MRI가 우선 고려되어야 한다. 그러나 비교적 긴 촬영 시간으로 인해 motion artefact가 발생할 가능성이 높으며, 조영증강 CT는 전이된 림프선 발견에 MRI와 유사한 효용성을 보인다.

골 침범의 평가를 위해 권고된 CBCT는 MSCT에 비해 현저히 낮은 방사선량을 보인다.

2. 국내 수용성과 적용성 (Acceptability and Applicability)

수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

MRI의 방사선량의 상대적 수준은 0이다.

조영증강 MSCT의 방사선량의 상대적 수준은 1~5 mSv 군에 속한다.

CBCT의 방사선량의 상대적 수준은 1~5 mSv 군에 속한다.

CBCT의 유효선량은 장비 및 FOV 크기에 따라 다양한데, 구강암의 악골 침습을 위해 사용되는 CBCT의 유효선량(성인)은 46 ~ 1073 uSv이다.

참고문헌

1. European Commission. Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. Evidence-based guidelines. Radiation Protection no. 172. Luxemburg. 2012.
2. Korean Society of Thyroid-Head and Neck Surgery Guideline Task Force. Guidelines for the Surgical Management of Oral Cancer: Korean Society of Thyroid-Head and Neck Surgery. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2019; 12(2): 107-144.
3. Wolff KD, Follmann M, Nast A. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis and Treatment of Oral Cavity Cancer. Dtsch Arztebl Int 2012; 109(48):829-835.
4. KCE Report 227Cs. Oral Cavity Cancer: Diagnosis, Treatment and Follow-up. Belgian

Health Care Knowledge Centre. 2014.

5. Hendrikx AW, Maal T, Dieleman F, Van Cann EM, Merckx MAW. Cone-beam CT in the assessment of mandibular invasion by oral squamous cell carcinoma: results of the preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 39: 436-439.
6. Uribe S, Rojas LA, Rosas CF. Accuracy of imaging methods for detection of bone tissue invasion in patients with oral squamous cell carcinoma. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42(6):20120346.
7. Dreiseidler T, Alarabi N, Ritter L, Rothamel D, Scheer M, Zöllner PJE, Mischkowski RA. A comparison of multislice computerized tomography, cone-beam computerized tomography, and single photon emission computerized tomography for the assessment of bone invasion by oral malignancies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:367-374.
8. Hakim SG, Wieker H, Trenkle T, Sieg P, Konitzer J, Holl-Ulrich K, Jacobsen HC. Imaging of mandible invasion by oral squamous cell carcinoma using computed tomography, cone-beam computed tomography and bone scintigraphy with SPECT. *Clin Oral Invest.* 2014;18:961-967.
9. Linz C, Müller-Richter UDA, Buck AK, Mottok A, Ritter C, Schneider P, Metzen D, Heuschmann P, Malzahn U, Kübler AC, Herrmann K, Bluemel C. Performance of cone beam computed tomography in comparison to conventional imaging techniques for the detection of bone invasion in oral cancer. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44: 8-15.
10. Czerwonka L, Bissada E, Goldstein DP, Wood RE, Lam EW, Yu E, Lazinski D, Irish JC. High-resolution cone-beam computed tomography for assessment of bone invasion in oral cancer: Comparison with conventional computed tomography. *Hean Neck.* 2017; 39: 2016-2020.