

구강검진에서 임상검사와 비교한 파노라마방사선사진의 유용성

경북대학교 치과대학 구강악안면방사선학교실
안서영 · 안창현 · 최갑식

Efficacy of panoramic radiography as a screening procedure in dental examination compared with clinical evaluation

Seo-Young An, Chang-Hyeon An, Karp-Shik Choi

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Kyungpook National University

ABSTRACT

Purpose : To evaluate the efficacy of panoramic radiography by comparing the results of clinical examination with radiographic findings.

Materials and Methods : We studied 190 patients (20 men and 170 women; mean age, 40 years; range, 22 to 68 years) who visited the health promotion center of Korea Medical Science Institute and were examined both clinically and by panoramic radiography. We compared results from both examinations. Treatment options by clinical examination were described as “no treatment indicated”, “treatment of dental caries”, “removal of calculus”, “treatment of periodontal disease”, “prothodontic treatment” and “extraction of the third molar”. Findings taken from the panoramic radiography were: dental caries, periapical lesion, alveolar bone loss, calculus deposition, retained root, impaction of the third molar, disease of maxillary sinus, bony change of mandibular condyle, etc.

Results : The prevalence of panoramic findings were: 37.9% of dental caries, 17.4% of periapical lesions, 44.7% of alveolar bone losses, 62.6% of calculi deposition, 7.9% of retained roots, 26.8% of third molar impactions, 6.3% of diseases of maxillary sinus, 2.1% of bony changes of mandibular condyle and 35.8% of miscellaneous lesions. Abnormal conditions revealed by panoramic radiography which had not been discovered on clinical examination were: 24.2% of the patients had dental caries, 17.4% had periapical lesions, 7.4% had calculi deposition, 5.3% had retained roots, 15.3% had third molar impactions. The opposite cases were: 5.2% had dental caries, 12.6% had calculi deposition, and 9.5% had third molar impactions.

Conclusion : The use of panoramic radiography as a supplement to the clinical examination might be a valuable screening technique. (*Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2007; 37 : 83-6)

KEY WORDS : Radiography, Panoramic; Mass Screening

서 론

파노라마방사선사진촬영법은 상·하악골 및 안면구조물을 하나의 연속된 상으로 나타내는 방사선사진 촬영 술식이다.¹ 초진 시의 검사방법으로 유용한 진단 정보를 제공하거나 다른 적절한 방사선사진촬영을 결정해 주는 역할을 하기도 하며 비교적 술식이 간단하여 유용한 집단검사

법 (mass screening)으로 사용되어져왔다.¹⁻⁷ 파노라마는 촬영 시간이 짧으며 술식이 간단하고 환자에게 편리하며 구토반사가 심한 환자에게도 사용할 수 있다. 하나의 필름으로 치아뿐만 아니라 지지구조, 상악, 안구의 일부, 하악 전체, 측두하악관절에 이르는 넓은 부위를 관찰할 수 있다. 상대적으로 노출량이 적으며 다른 부위와의 중첩을 피할 수 있고 환자의 상담과 교육에 있어 보조수단으로 사용될 수 있다.^{2,8-11} 표준방사선사진과 임상검사를 대신할 수는 없지만 파노라마방사선사진에서는 많은 병적 상태가 발견될 수 있으며¹² 임상검사에서 발견할 수 없는 중심성 병소와 미맹출 상태의 이상 소견을 발견할 수 있다.¹³

접수일 : 2007년 3월 12일; 심사일 : 2007년 3월 13일; 채택일 : 2007년 4월 27일
Correspondence to : Prof. Chang-Hyeon An
Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Kyungpook National University 188-1 Samdeok 2-ga, Jung-gu, Daegu 700-714, Korea
Tel) 82-53-420-5971. Fax) 82-53-427-3396. E-mail) chan@knu.ac.kr

본 연구에서는 파노라마방사선사진에서 발견되는 병적 상태의 빈도를 알아보고 실제로 임상검사와 비교하여 구강검진에서 파노라마방사선사진의 유용성을 알아보고자 한다.

재료 및 방법

2002년 4월 12일에서 5월 7일까지 건강검진 기관인 한국과학기술연구소를 내원한 190명(남자 20명, 여자 170명, 평균연령 40세, 연령분포 22-68세)의 환자를 대상(Table 1)으로 임상검사와 파노라마방사선사진검사를 동시에 시행하여 그 결과를 비교하였다.

Table 1. Age and Sex distribution of 190 patients

Age	No. of patients (%)
22-29	34 (17.9)
30-39	74 (38.9)
40-49	49 (25.8)
50-59	21 (11.1)
60-68	12 (6.3)

(mean age: 40)

Sex	No. of patients (%)
Female	170 (89.5)
Male	20 (10.5)

1. 임상검사

정상, 치아우식증, 치석 침착, 치주질환, 보철치료가 필요한 경우, 제3대구치의 매복의 항목으로 나누어 한명의 치과의사가 검사하였다.

2. 파노라마방사선사진검사

치아우식증을 교합면, 인접면, 평활면, 이차 및 치근 우식증으로 세분화하여 관찰하였고, 치근단 병소, 치조골 소실, 치석 침착, 잔존치근, 제3대구치의 매복, 상악동의 질환, 하악과두의 골변화, 기타의 항목으로 판독하였다. 파노라마방사선사진은 SOREDEX CRANEX 3+ Ceph. 기종으로 촬영하였고 2명의 방사선학자가 판독하였다.

결 과

임상검사에서는 치석 침착과 치아우식증이 각각 검사 대상의 66.3, 23.2%로 가장 많이 발견되었고 그 다음으로 제3대구치의 매복이 많았으며 치주질환과 보철치료가 필요한 경우는 낮은 빈도를 보였다(Table 2).

파노라마방사선사진에서도 임상검사에서도 마찬가지로

Table 2. Clinical findings

Clinical findings	No. of patients (%)
WNL	40 (21.1)
Dental caries	44 (23.2)
Calculus deposition	126 (66.3)
Periodontal disease	19 (10.0)
Prosthetic treatment	12 (6.3)
3rd molar impaction	40 (21.1)

Table 3. Panoramic findings

Panoramic findings	No. of patients (%)	No. of lesions
Dental caries	72 (37.9)	155
Periapical lesion	33 (17.4)	43
Alveolar bone loss	85 (44.7)	85
Calculus deposition	119 (62.6)	119
Retained root	15 (7.9)	53
3rd molar impaction	51 (26.8)	75
Disease of Mx. sinus	12 (6.3)	19
Bony change of Mn. condyle	4 (2.1)	5
Miscellaneous lesions	68 (35.8)	69

Table 4. Diseases of maxillary sinus on panoramic radiographs

	No. of patients (%)	No. of lesions
Mucous retention cyst	13 (6.8)	15
Pneumatization	8 (4.2)	14
Sinus haziness	1 (0.5)	1
Antrolith	2 (1.0)	3
Mucosal thickening	1 (0.5)	1

Table 5. Bony changes of mandibular condyle on panoramic radiographs

	No. of patients (%)	No. of lesions
Condylar head flattening	3 (1.6)	4
Condylar head erosive change	1 (0.5)	1

치석 침착과 치조골 소실이 각각 검사 대상의 62.6, 44.7%로 가장 많이 관찰되었고 다음으로 치아우식증이 37.9%로 많이 발견되었다(Table 3). 파노라마방사선사진에서 관찰된 치아우식증의 분포를 보면 주로 구치부에서, 하악보다 상악에서 많이 관찰되었고 하악 전치부에서는 하나도 발견되지 않았다. 파노라마방사선사진에서 임상검사만으로 발견할 수 없는 치근단 병소와 매복 잔존치근, 상악동 질환과 하악과두의 골변화 등도 관찰할 수 있었다. 파노라마방사선사진에서 관찰된 상악동 질환은 점액저류증이 가장 많았고(Table 4), 하악과두의 골변화로는 과두의 평면화와 침식성변화가 관찰되었다(Table 5). 이 외에도 부적합한 수복물의 변연, 타석증, 정중과잉치, 매복과잉치, 경화성 골수염, 치내치, 치근 외흡수, 수복물의 부분 탈락 등 여러 가지

Table 6. Miscellaneous lesions on panoramic radiographs

Lesions	No. of patients (%)	No. of lesions
Osteosclerosis	14 (7.4)	14
Congenital missing	10 (5.3)	13
Ill-fitting margin	4 (2.1)	4
Prolonged retention	3 (1.6)	4
Microdontia	4 (2.1)	4
Sialolithiasis	3 (1.6)	3
Dilaceration	2 (1.1)	4
Mesiodens	2 (1.1)	3
Torus mandibularis	2 (1.1)	2
Attrition	2 (1.1)	2
Crown fracture	2 (1.1)	2
Impacted supernumerary tooth	2 (1.1)	2
Sclerosing osteomyelitis	2 (1.1)	2
Dens in dente	1 (0.5)	2
Ossification of stylohyoid ligament	1 (0.5)	2
External root resorption	1 (0.5)	2
Hypercementosis	1 (0.5)	1
Filling defect	1 (0.5)	1
Multiple acupuncture needles	1 (0.5)	1
Postoperative state	1 (0.5)	1

Table 7. Newly detected findings on panoramic radiographs

	No. of patients (%)	No. of lesions
Dental caries	46 (24.2)	75
Periapical lesion	33 (17.4)	43
Calculus deposition	14 (7.4)	.
Retained root	10 (5.3)	10
3rd molar impaction	29 (15.3)	41

소견이 관찰되었다 (Table 6).

임상검사에서 발견하지 못하였으나 파노라마방사선사진에서 새롭게 관찰된 병소들 중 치아우식증이 가장 많았고, 임상검사만으로 발견하기 어려운 치근단 병소, 제3대구치의 매복과 매복 잔존치근도 발견할 수 있었다 (Table 7). 치아우식증을 세분화하여 보면 파노라마방사선사진에서는 인접면, 교합면, 이차, 평활면 그리고 치근 우식의 순서로 많이 관찰되었으며 이 중에서 교합면 우식증은 임상검사서 대부분 발견되었던 것임을 알 수 있다 (Table 8). 파노라마방사선사진에서 치근면 우식증이 있었던 환자들 중 66.7%는 임상검사서 어떤 종류의 우식증도 발견되지 않았으며 이는 적어도 치근 우식증의 66.7% 이상이 임상검사서 발견되지 않았음을 나타낸다. 평활면, 인접면 그리고 이차 우식증도 임상검사서 각각 59.5, 54, 44% 이상의 오진이 있었다.

이와는 달리 임상검사서 발견되었지만 파노라마방사선사진에서 관찰되지 못한 소견으로는 치석 침착이 12.6%로 가장 많았다 (Table 9).

Table 8. Dental caries

Dental caries	Panoramic findings		Clinically undetected findings	
	No. of patients (%)	No. of lesions	No. of patients (%)	No. of lesions
Proximal caries	50 (26.3)	71	27 (14.21)	38
Occlusal caries	20 (10.5)	25	4 (2.1)	5
Secondary caries	16 (8.4)	23	7 (3.7)	11
Smooth surface caries	15 (7.9)	19	9 (4.7)	12
Root caries	12 (6.3)	17	8 (4.2)	9

Table 9. Findings observed on only clinical examination

	No. of patients (%)
Dental caries	10 (5.2)
Calculus deposition	24 (12.6)
3rd molar impaction	18 (9.5)

고 찰

파노라마방사선촬영법의 발달은 치과 분야의 진단에 있어 중요한 발전을 가져왔다.⁹ 파노라마방사선사진촬영은 제3대구치 및 상·하악골의 광범위한 병소의 평가, 치아 및 치아 주위 조직의 전반적인 평가, 외상에 의한 악안면 골절의 평가, 치아 발육 과정의 평가, 특히 혼합치열의 분석, 상악동의 평가, 측두하악관절의 평가, 치아 및 악골의 발육 이상의 평가 등에 이용된다.¹ 이런 여러 가지 적응증 이외에도 파노라마방사선사진은 제한된 시간에 많은 환자를 검사해야 하는 집단검사서 더욱 유용하게 사용되며^{14,15} 방사선학적인 검사서 통해 임상 검사서 발견되지 않는 병적 상태를 진단할 수 있고 이는 치료계획에 영향을 미치기도 한다.^{10,16}

이번 연구에서 파노라마방사선사진에서 발견되는 가장 흔한 병적 소견은 치석 침착 (62.6%), 치조골 소실 (44.7%) 치아우식증 (37.9%)이었다. Cuttino 등⁵은 파노라마방사선사진에서 치주질환 (49.7%), 치아우식증 (10.8%)이 가장 많이 발견된다고 하였고, Osborne 등³은 치조골 소실 (84.4%)과 치근단 병소 (36.6%), Johnson¹⁷은 매복치 (9%), 잔존 치근 (3%) 그리고 Keith¹⁰은 매복치 (27.0%)가 많이 발견되었다고 하였다. 파노라마방사선사진에서 하악 전치부는 치아우식증이 하나도 관찰되지 않았으며 이는 파노라마가 전치부의 상을 기록하는데 한계가 있기 때문인 것으로 생각된다. Valachovic 등⁶은 파노라마방사선사진은 치주질환의 평가에는 우수하나 치아우식증에 대한 민감도가 전치부 0.6%, 소구치부 25.6%로 낮다고 하였다. 치근단 병소, 제3대구치 매복 그리고 매복 잔존치근 등 임상검사서 발견할 수 없는 다양한 병적 소견 (Table 3)이 파노라마방사선사진을 통해 관찰되었으며 파노라마방사선사진에서 우

연히 발견된 타석증과 경화성 골수염은 추가적인 검사가 필요한 병소들이다(Table 6). Alattar 등¹⁸이나 Barrett 등¹⁹은 파노라마방사선사진을 통해 함치성낭, 잔류낭, 비구개관낭 등의 낭성병소를 발견하기도 하였다. 치아우식증은 임상검사에서 놓치기 쉬운 병소였으며 특히 치근, 평활면, 인접면 우식증의 경우가 그러하였고 교합면 우식증의 경우에는 임상검사에서 많이 발견되었다. 반면 치아우식증의 일부와 제3대구치의 매복, 치석 침착 등 임상검사에서만 확인되는 소견도 있었다. 치아우식증은 교합면 우식증²⁰이나 초기 우식증이 임상에서 더 잘 관찰되고 제3대구치의 매복은 치은매복이 포함되었기 때문인 것으로 생각되며, 치석 침착은 파노라마방사선사진의 질이 모든 치석을 보여주지 못하는 한계가 있고, 전치부의 상이 잘 기록되지 않기 때문인 것으로 생각된다.

파노라마방사선사진을 통해 임상검사만으로 발견할 수 없었던 여러 가지 병소를 추가적으로 발견할 수 있으며 임상검사에서 미처 발견하지 못했던 병소도 새로이 인식할 수 있었다. 특히 제한된 시간에 많은 환자를 동시에 검사해야하는 구강검진의 경우 파노라마방사선사진이 임상검사와 더불어 유용하게 사용되어 질 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Park TW, Lee SR, Kim JD, Park CS, Choi SC, Koh KJ, et al. Oral and maxillofacial radiology. 3rd ed. Seoul: Narae Publishing Inc; 2001. p. 138.
2. Bushong SC, Glaze SA, Foster JK, Copley RL, Miller JT. Panoramic dental radiography for mass screening? Health Phys 1973; 25 : 489-94.
3. Osborne GE, Hemmings KW. A survey of disease changes observed on panoramic tomographs taken of patients attending a periodontology clinic. Br Dent J 1992; 173 : 166-8.
4. Lilly GE, Steiner M, Irby WB, Tiecke RW. Oral health evaluation: analysis of radiographic findings. J Am Dent Assoc 1965; 71 : 635-9.
5. Cuttino CL, Pogozeleski DS, Richard GR, Tiecke RW. Panoramic radiographic survey of dentist: interpretation of findings. J Am Dent Assoc 1969; 79 : 1179-82.
6. Valachovic RW, Douglass CW, Reiskin AB, Chauncey HH, McNeil BJ. The use of panoramic radiography in the evaluation of asymptomatic adult dental patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986; 61 : 289-96.
7. Meister F Jr, Simpson J, Davies EE. Oral health of airmen: analysis of panoramic radiographic and Polaroid photographic survey. J Am Dent Assoc 1977; 94 : 335-9.
8. Council on dental materials and devices. Advantage and disadvantage of the use of dental tomographic radiography. J Am Dent Assoc 1977; 147 : 94.
9. Updegrave WJ. The role of panoramic radiography in diagnosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1966; 22 : 49-57.
10. Keith DA. The detection of abnormalities in the jaws. A survey. Br Dent J 1973; 134 : 129-35.
11. Wall BF, Fisher ES, Paynter R, Bird PD. Doses to patients from pantomographic and conventional dental radiography. Br J Radiol 1979; 52 : 727-34.
12. Lee JS, Kang BC. Screening panoramic radiographs in a group of patients visiting a health promotion center. Korean J Oral Maxillofac Radiol 2005; 35 : 199-202.
13. Choi HM. Comparison of the clinical examination with the panoramic radiography in the diagnosis of dental caries. Korean J Oral Maxillofac Radiol 1999; 29 : 275-82.
14. Phillips JE. Panoramic radiography. Dent Clin North Am 1968; 12 : 561-70.
15. Pettit GG. Panoramic radiography. Dent Clin North Am 1971; 15 : 169-82.
16. Packota GV, Hoover JN, Bell RC. Radiographic finding in a group of elderly patients at a Canadian dental school. J Can Dent Assoc 1991; 57 : 407-9.
17. Johnson CC. Analysis of panoramic survey. J Am Dent Assoc 1970; 81 : 151-4.
18. Alattar MM, Baughman RA, Collett WK. A survey of panoramic radiographs for evaluation of normal and pathologic findings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980; 50 : 472-8.
19. Barrett AP, Waters BE, Griffiths CJ. A critical evaluation of panoramic radiography as a screening procedure in dental practice. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984; 57 : 673-7.
20. King NM, Shaw L. Value of bitewing radiographs in detection of occlusal caries. Community Dent Oral Epidemiol 1979; 7 : 218-21.