

DESKRIPSI RADIOGRAFI PANORAMIK PADA MAKSILA DENGAN POSISI VERTIKAL DAN HORIZONTAL

(DESCRIPTION OF PANORAMIC RADIOGRAPHY WITH
VERTICAL AND HORIZONTAL POSITION
IN THE MAXILLA)

Cek Dara Manja

Departemen Radiologi
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara
Jl. Alumni No. 2 Kampus USU Medan 20155
E-mail: cekdaramanja@yahoo.co.id

Abstract

The purpose of this study was to know the description of head position to minimize distortion in the maxilla with vertical and horizontal position by using panoramic conventional and digital radiography. This research used a skull which was fitted with vertical and horizontal staples. Measurements were taken in five panoramic conventional and digital radiographs (each position 0° , $+5^{\circ}$, $+10^{\circ}$, -5° , -10°) maxillary images contained of radiopaque overview of vertical and horizontal line (alveolar regions 11, 13, 15, 17, 21, 23, 25, 27). The measurement of vertical and horizontal radiopaque line on panoramic conventional radiography used digital calliper and on panoramic digital radiography used EZ software measurement. The percentage of vertical and horizontal radiopaque line was measured. Then, both of measurements were compared with the real measurements of the skull. The results showed that the percentage of minimal distortion of panoramic conventional and digital radiographs were different from each maxillary alveolar region. The percentage of alveolar minimal distortion in the posterior region of panoramic conventional radiograph was positioned $+10^{\circ}$ at 3.03% and panoramic digital radiograph was positioned 0° at 1.35%. In conclusion, the description of the head position to minimize distortion in the maxilla with vertical and horizontal position on panoramic conventional is $+10^{\circ}$ and digital is 0° .

Key words: conventional panoramic, digital panoramic, maxillary

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui deskripsi posisi kepala untuk menghasilkan distorsi minimal pada maksila secara vertikal dan horizontal dengan menggunakan radiografi panoramik konvensional dan digital. Penelitian menggunakan satu buah tengkorak yang dipasang staples secara vertikal dan horizontal. Pengukuran dilakukan pada lima radiografi panoramik konvensional dan lima radiografi panoramik digital (masing-masing posisi 0° , $+5^{\circ}$, $+10^{\circ}$, -5° , -10°), pada maksila yang terdapat gambaran garis radiopak vertikal dan horizontal (alveolar daerah 11, 13, 15, 17, 21, 23, 25, 27). Pengukuran gambaran garis radiopak vertikal dan horizontal pada radiografi panoramik konvensional (manual) menggunakan jangka digital dan pada radiografi panoramik digital (*computerized*) menggunakan perangkat lunak EZ menu *measurement*. Dilakukan penghitungan persentase gambaran garis radiopak vertikal dan horizontal pada radiografi panoramik konvensional dan digital maksila. Kemudian membandingkan hasil pengukuran radiografi panoramik konvensional dan digital dengan hasil pengukuran sebenarnya pada tengkorak. Hasil penelitian menunjukkan persentase distorsi minimal pada radiografi panoramik konvensional dan digital berbeda pada masing-masing alveolar daerah maksila. Persentase distorsi minimal alveolar daerah posterior pada radiografi panoramik konvensional adalah pada posisi $+10^{\circ}$ sebesar 3,03% dan radiografi panoramik digital pada posisi 0° sebesar 1,35%. Sebagai kesimpulan, deskripsi posisi untuk menghasilkan distorsi minimal pada maksila secara vertikal dan horizontal pada radiografi panoramik konvensional adalah $+10^{\circ}$ dan pada panoramik digital adalah 0° .

Kata kunci: panoramik konvensional, panoramik digital, maksila

PENDAHULUAN

Radiografi panoramik merupakan salah satu jenis radiografi yang banyak digunakan sebagai alat bantu penunjang diagnosis berbagai kelainan gigi dan rahang dalam praktek kedokteran gigi.¹ Saat ini radiografi panoramik digital banyak digunakan untuk menampilkan data radiografi. Radiografi digital terdiri atas *direct digital* (sensor CCD dan CMOS) yang terhubung langsung ke komputer melalui USB dan langsung memberikan gambar dan *indirect digital* (*photostimulable fosfor plate* atau PSP).^{2,3} Radiografi panoramik umumnya sudah mempunyai standar sama dalam teknik penggunaannya, tetapi sering menghasilkan kualitas radiografi berbeda.⁴ Untuk berbagai indikasi diagnosa spesifik, dapat mengubah posisi standar kepala pada unit radiografi panoramik.⁵ Ketepatan pengukuran dalam radiografi panoramik dipengaruhi oleh adanya distorsi. Distorsi ini disebabkan oleh pembesaran asimetris dalam dimensi subyek yang berbeda.⁶

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui deskripsi posisi dalam menghasilkan distorsi minimal pada maksila secara vertikal dan horizontal dengan menggunakan radiografi panoramik konvensional dan digital.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Kedokteran Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran Bandung. Satu buah tengkorak kering dipasang staples secara vertikal dan horizontal pada daerah

alveolar 11, 13, 15, 17, 21, 23, 25, 27, kemudian diukur panjang staples tersebut menggunakan jangka digital. Setelah itu dilakukan radiografi panoramik konvensional menggunakan orthopantomograph OP100 dan panoramik digital menggunakan orthopantomograph jenis *Picasso Trio (EPX Impl, Impl-0165906, Korea)* dengan posisi 0°, +5°, +10°, -5°, -10°. Dihasilkan lima radiografi panoramik konvensional dan lima radiografi panoramik digital yang menunjukkan gambaran garis radiopak vertikal dan horizontal pada maksila.

Selanjutnya dilakukan pengukuran gambaran garis radiopak tersebut, pada radiografi panoramik konvensional secara manual menggunakan jangka digital dalam satuan milimeter dan pada radiografi panoramik digital secara *computerized* menggunakan perangkat lunak EZ menu *measurement* dalam satuan milimeter. Kemudian dilakukan perbandingan ukuran radiografi panoramik konvensional dan digital terhadap ukuran sebenarnya pada tengkorak.

HASIL

Persentase distorsi minimal garis radiopak vertikal dan horizontal alveolar daerah maksila pada radiograf panoramik konvensional dan digital dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat posisi yang menghasilkan distorsi minimal yang berbeda pada masing-masing alveolar daerah maksila. Pada radiografi panoramik konvensional posisi terbanyak secara vertikal dan horizontal adalah +10°. Pada radiografi panoramik digital posisi terbanyak secara vertikal adalah +5° dan secara horizontal adalah 0°.

Tabel 1. Persentase distorsi minimal alveolar daerah maksila pada panoramik konvensional dan digital secara vertikal dan horizontal

Alveolar Daerah Maksila	Panoramik Konvensional				Panoramik Digital			
	Posisi Vertikal	Distorsi (%)	Posisi Horizontal	Distorsi (%)	Posisi Vertikal	Distorsi (%)	Posisi Horizontal	Distorsi (%)
11	+10°	25,63	-5°	4,01	+5°	-2,01	0°	-7,27
13	+10°	11,95	0°	12,53	-5°	1,30	0°	-5,37
15	+10°	13,59	0°	17,62	-10°	-2,56	0°	-9,33
17	-10°	1,13	+10°	3,03	0°	1,35	0°	-2,36
21	-10°	26,03	+10°	0,51	+5°	-2,06	+10°	-13,04
23	+10°	-3,39	-5°	10,85	+10°	-0,78	0°	-9,56
25	+10°	19,30	+10°	9,30	+5°	0,25	0°	-17,31
27	-5°	-0,68	+10°	4,38	0°	3,41	0°	-3,48

Ket: Pada posisi radiografi: tanda (+) dan (-) menunjukkan *Frankfort horizontal plane* membentuk sudut terhadap lantai. Pada distorsi: tanda (-) menunjukkan terjadi pemendekan ukuran

Tabel 2 memperlihatkan persentase rerata distorsi maksila pada radiografi panoramik konvensional dan digital secara vertikal dan horizontal. Pada radiografi panoramik konvensional, terjadi pemanjangan ukuran dengan persentase rerata distorsi minimal maksila secara vertikal pada posisi $+10^0$ sebesar 16,83% dan secara horizontal pada posisi $+10^0$ sebesar 8,03%. Pada radiografi panoramik digital, terjadi pemendekan ukuran dengan persentase rerata distorsi minimal maksila secara vertikal pada posisi -10^0 sebesar 4,40% dan secara horizontal pada posisi 0^0 sebesar 7,83%.

Tabel 2. Total ukuran dan persentase rerata distorsi maksila pada tengkorak dan radiografi panoramik konvensional dan digital secara vertikal dan horizontal

Jenis Panoramik	Maksila			
	Vertikal		Horizontal	
	Total ukuran (mm)	rerata distorsi (%)	Total ukuran (mm)	rerata distorsi (%)
Tengkorak	41,11	0	41,23	0
Panoramik konvensional				
0^0	50,35	22,48	47,76	15,84
$+5^0$	50,55	22,96	47,66	15,60
$+10^0$	48,03	16,83	44,54	8,03
-5^0	48,69	18,44	46,47	12,71
	48,87	18,88	48,78	18,31
Panoramik digital				
0^0	47,4	15,30	38,0	-7,83
$+5^0$	38,7	-5,86	33,5	-18,75
$+10^0$	36,3	-11,70	35,3	-14,38
-5^0	38,3	-6,84	32,6	-20,93
-10^0	39,3	-4,40	32,6	-20,93

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan persentase pada masing-masing alveolar daerah maksila arah vertikal dan horizontal pada radiografi panoramik konvensional dan digital. Hal ini mungkin disebabkan karena adanya perbedaan jarak antara sumber sinar-objek dan objek-film, sesuai dengan pernyataan Langland⁶ yaitu variasi jarak sumber sinar-objek-film menghasilkan perbesaran gambaran radiografi pada regio yang berbeda. Hasil penelitian pada radiografi panoramik konvensional, seluruh radiografi menghasilkan perbedaan persentase yang disebabkan karena objek berada diluar *focal trough*. Radiografi yang paling banyak menghasilkan persentase minimum adalah $+10^0$. Hal ini

kemungkinan radiografi 0^0 , $+5^0$, -5^0 , -10^0 menyebabkan objek berada lebih jauh dari *focal trough*, sehingga mempengaruhi terjadinya perbedaan persentase hasil proyeksi yang lebih besar.

Perubahan persentase yang terjadi pada radiografi panoramik digital jauh lebih kecil bila dibandingkan dengan radiografi panoramik konvensional. Kemungkinan disebabkan karena pada radiograf panoramik digital menggunakan sensor tipe *direct* yang mempunyai ketajaman dan sensitivitas cahaya kualitas baik, gambarnya *lownoise*, mempunyai piksel lebih besar serta mempunyai resolusi lebih tinggi bahkan bila dibandingkan dengan sensor tipe *indirect* sehingga menghasilkan gambaran berupa garis, sedangkan radiografi panoramik konvensional menggunakan film yang kualitasnya dipengaruhi oleh proses penyorotan, proses developing, resolusi lebih rendah daripada resolusi pada sensor dan ketebalan film akan menghasilkan gambaran berupa bidang.^{1,7,8}

Radiografi $+10^0$ pada panoramik konvensional, alveolar daerah posterior maksila mengalami pemanjangan dengan perbedaan persentase secara vertikal yaitu 13,59-19,30% dan secara horizontal yaitu 3,03-9,30%, pengukuran alveolar daerah posterior terutama dalam arah horizontal memberikan hasil mendekati ukuran sebenarnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Volchansky⁹ yang menyatakan jika pasien diposisikan dengan benar pada fokus, Radiograf panoramik konvensional dapat digunakan untuk membuat pengukuran di daerah posterior. Radiografi 0^0 pada panoramik digital, alveolar daerah posterior maksila mengalami perbedaan persentase, pemanjangan secara vertikal sebesar 1,35-3,41% dan pemendekan secara horizontal yaitu 17,31-2,36%. Persentase alveolar daerah premolar arah vertikal pada maksila kemungkinan disebabkan oleh perbedaan sudut yang dibentuk oleh bukolingual alveolar daerah premolar dengan bidang vertikal film.

Radiografi panoramik konvensional dan digital menghasilkan persentase distorsi bervariasi. Kemungkinan variasi persentase distorsi disebabkan rasio antara jarak fokus-objek dengan jarak objek-film tidak sama untuk setiap lokasi sehingga menghasilkan pembesaran beragam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Langland⁶ yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi perbesaran secara vertikal dan horizontal termasuk jarak film dari sumber radiasi yang konstan dalam setiap radiografi panoramik dan jarak film dari subjek yang bervariasi tergantung pada posisi pasien. Radiografi yang sering digunakan pada radiografi panoramik adalah 0^0 . Hasil penelitian ini, radiografi panoramik konvensional 0^0 memperlihatkan rerata persentase distorsi lebih besar

daripada radiografi panoramik konvensional $+10^0$. Radiografi panoramik digital 0^0 memperlihatkan rata persentase distorsi lebih kecil dibandingkan radiografi panoramik digital lain dan radiografi panoramik konvensional.

Sebagai kesimpulan, deskripsi posisi untuk menghasilkan distorsi minimal pada maksila secara vertikal dan horizontal pada panoramik konvensional adalah $+10^0$ dan pada panoramik digital adalah 0^0 .

Daftar Pustaka

1. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology principles and interpretation. 5th ed., St.Louis: CV Mosby Co., 2004: 166-90, 225-41.
2. Gungor K. The precision of the panoramic mandibular index. J Dentomaxillofacial Radiology 2006; 35: 442-6.
3. Molander B. Quality of film-based and digital panoramic radiography. J Dentomaxillofacial Radiology 2004; 33: 32-6.
4. Peker I. The comparison of subjective image quality in conventional and digital panoramic radiography. Indian J Dental Research 2009; 20(1): 21-5.
5. Pasler FA. Pocket atlas of dental radiology. New York: Thieme Medical Publisher Inc, 2007: 2-39.
6. Langland OE, Langlais RP. Principles of dental imaging. Baltimore: The William and Wilkins Company, 2007: 54-6.
7. Frommer HH, Stabulas-Savage JJ. Radiology for the dental professional. America: Elsevier, 2005: 38-47.
8. Anonymous. Sensor- CCD-vs-CMOS.<http://www.indofotografer.com/forum/showthread.php?275> (20 September 2011).
9. Volchansky AL, Cleaton-Jones P, Drummond S, Bonecker M. Technique for linear measurement on panoramic and periapical radiographs: A pilot study. Quintessence Int 2006; 37: 191-7.