

ISSN: 2777-5045



**PROSIDING
SIMPOSIUM NASIONAL
IKARGI VII**

**“Advance Dentomaxillofacial Imaging to
Improve Treatment in Dentistry”**

**KENARI TOWER HOTEL MAKASSAR
3 - 4 AGUSTUS 2018**

**IKATAN RADIOLOGI KEDOKTERAN GIGI
INDONESIA CABANG MAKASSAR**

11. White, S.C And Pharoah, M.J, Oral Radiology Principles And Interpretation, 7rd ed, Elsevier, United States; 2014
12. Sudiono, J. Kistaodontogenik; pertumbuhan; perkembangan dan Komplikasi, EGC, Jakarta; 2010
13. Dexter, B., Madhusudan, A., Gayatri, R, Radicular cyst Of Anterior maxilla, Internasional Journal Of Dental Clinics; 2011; 2; 16-17
14. Kawatra B, Pradeep. P, Muthunagai R, Management Of Large Radicular Cyst, Guiden; July; 2016; 26-8.

SINUSITIS DONTOGEN DITINJAU DARI ASPEK RADIOGRAFI

Muliaty Yunus¹, Dwi Putri¹, Fransiske Tatengkeng²

¹ Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

² Mahasiswa Tahap profesi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan: Tujuan dari studi ini adalah untuk memahami berbagai teknik pemeriksaan radiografi untuk menegakkan diagnosis sinusitis odontogen.

Bahan dan Metode: Pencarian literatur dilakukan melalui buku teks dan jurnal online yang berhubungan dengan sinusitis odontogen dan radiografi dental 2 dan 3 dimensi. Pencarian dibatasi pada literatur yang dipublikasi dalam rentang waktu 2008 – 2018.

Hasil: Setiap teknik yang digunakan memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing ketika menggunakan teknik *water's position*, akan nampak jelas nasal dan kavum orbita serta gambaran sinus maksilaris bentuk pyramidal terbalik, sedangkan penggunaan teknik CBCT ataupun CT-Scan pada pasien mampu menilai sebagian jaringan lunak dan jaringan keras sehingga dapat melihat anatomi hidung dan sinus serta adanya penyakit dalam hidung dan sinus secara keseluruhan dan perluasannya.

Kesimpulan: Peran dari pemeriksaan radiologi sangat membantu dalam menegakkan diagnosis, merencanakan dan mengevaluasi hasil perawatan sinusitis dentogen

Kata Kunci : Sinusitis Dentogen, Radiologi, Radiografi

Corresponding Author : Muliaty Yunus

Dental Radiology Department, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University
Makassar, South Sulawesi, Indonesia.

Phone: +6281241456907

E-mail: muldul.1325@gmail.com

Penegakkan diagnosa serta menentukan perawatan pada kasus sinusitis diperlukan beberapa pemeriksaan agar perawatan yang diberikan sesuai dengan harapan, pemeriksaan yang dilakukan antara lain seperti inspeksi luar, palpasi, dan sinusoskopi. Selain itu perlu dilakukan transiluminasi, radiologi dan Ct Scan (gold standart).⁷

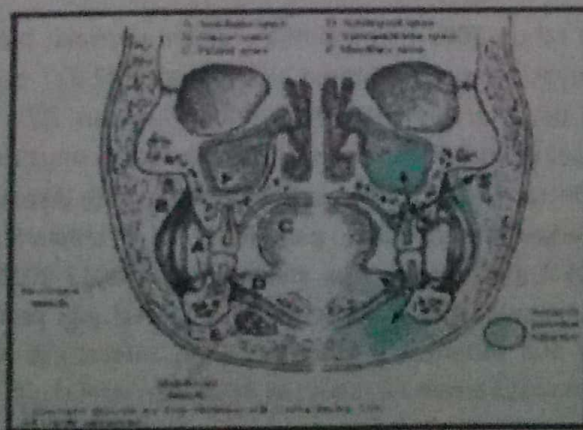
Pemeriksaan radiografi sangat diperlukan, interpretasi gambaran radiografi memberikan banyak informasi dalam menegakkan diagnosis, sehingga secara garis besar yang digunakan pada kasus ini ialah pemeriksaan radiografi secara konvensional dan pemeriksaan modern, pemeriksaan konvensional yaitu pemeriksaan radiografi proyeksi ekstraoral menggunakan teknik water's position, teknik ini bertujuan untuk mengevaluasi sinusitis akut dan batas udara atau cairan. Pemeriksaan radiografi modern dan sangat akurat menggunakan Ct Scan dan *Cone beam computed tomography* (CBCT), teknik ini sangat dianjurkan karena memiliki resolusi yang tinggi hingga mampu melihat perbedaan antara jaringan lunak dan jaringan keras seperti tulang, dengan menggunakan CBCT, kita mampu mengukur ketebalan lantai dasar sinus maksila hingga melihat daerah perluasan infeksi yang terjadi pada rongga sinus serta penyebab utama sinusitis.^{8,9,10} Dalam tulisan ini kita akan meninjau lebih lanjut macam-macam teknik pemeriksaan radiografi untuk mengakkan diagnosis sinusitis dontogen.

Sinusitis Dontogen

Sinusitis berasal dari akar bahasa latinnya. Akhiran umum dalam dunia kedokteran *itis* berarti "peradangan", karena itu sinusitis adalah suatu peradangan sinus.¹¹ Berdasarkan penyebabnya sinusitis dibagi kepada sinusitis tipe rinogen dan sinusitis tipe dontogen. Sinusitis tipe rinogen terjadi disebabkan kelainan atau masalah di hidung. Sinusitis tipe dontogen disebabkan oleh kelainan gigi serta yang sering menyebabkan sinusitis adalah infeksi pada gigi posterior atas p1, p2 serta M1, M2, M3.¹²

Sinusitis dontogen ialah sinusitis yang sumber infeksiya berasal dari gigi geligi, etiologi sinusitis dontogen ialah infeksi gigi, komplikasi prosedur ekstraksi, penjaralan penyakit periodontal, trauma, benda asing, dan osteomilitis^{13,14}

Patofisiologis terjadinya sinusitis dontogen ialah Kegagalan transpor mukus dan menurunnya ventilasi sinus merupakan faktor utama berkembangnya sinusitis. Sinusitis dontogen dapat terjadi melalui dua cara, yaitu: Infeksi gigi yang kronis dapat menimbulkan jaringan granulasi di dalam mukosa sinus maksilaris, hal ini akan menghambat gerakan silia ke arah ostium dan berarti menghalangi drainase sinus. Gangguan drainase ini akan mengakibatkan sinus mudah mengalami infeksi. Kuman dapat menyebar secara langsung, hematogen atau limfogen dari granuloma apikal atau kantong periodontal gigi ke sinus maksila (gambar 1).^{13,14}



Gambar 1. Gambaran perluasan sinusitis dontogen
(Sumber: Fragiskos Oral surgery. Greece: Springer; 2007. p.205-239)

Sinusitis dontogen sangat sering terjadi. Infeksi dapat mencapai sinus dari rongga hidung atau cairan radang dapat mengalir dari sinus-sinus frontalis dan ethmoidalis melalui hiatus semilunaris menuju osteum maksilaris yang merupakan lokasi yang paling bebas dari hiatus. Infeksi juga dapat mencapai sinus dari akar-akar gigi premolar ke 2 atau akar-akar gigi molar ke 1 dan ke 2, melalui dasar sinus karena akar gigi premolar kedua dan molar pertama berhubungan dekat dengan lantai dari sinus maksila dan pada sebagian individu berhubungan langsung dengan mukosa sinus maksilai^{15,16,17,18}

Pemeriksaan Radiografi

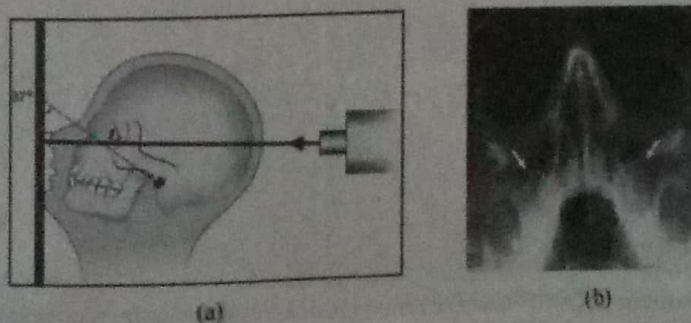
Telah lebih dari satu abad profesi kedokteran gigi menggunakan pemeriksaan radiografi sebagai sarana untuk memperoleh informasi diagnostik yang tidak dapat diperoleh dari pemeriksaan klinis dan pemeriksaan lain sebelumnya.^{19,20}

Indonesia sendiri mulai banyak menggunakan radiografi modern. Walaupun banyak terdapat jenis pemeriksaan radiografi dengan beragam indikasi dan kegunaan, secara garis besar pemeriksaan radiografi dapat dibedakan menjadi pemeriksaan radiografi konvensional dan modern. Pemeriksaan konvensional antara lain pemeriksaan radiografi proyeksi intra oral seperti paralel, biseksi dan bitewing, atau ekstra oral seperti panoramik, lateral sefalometri dan Postero Anterior (PA) sefalometri. Sedangkan pemeriksaan modern antara lain seperti tomografi, computed tomography (CT) Scan, dan Magnetic Resonance Imaging (MRI).^{20,21,22}

Pemeriksaan Radiografi konvensional

Radiografi konvensional adalah suatu pemeriksaan radiografi sederhana yang biasa dilakukan sehari-hari. Radiografi konvensional dapat berupa pemeriksaan kontras dan non kontras. Citra atau gambaran untuk pencitraan diagnostik didapatkan dari permukaan film fotografi. Citra terbentuk karena perbedaan intensitas radiasi/sinar-x yang sampai ke permukaan film. Perbedaan itu terjadi karena perbedaan ketebalan objek sehingga penyerapan (atenuasi)nya pun berbeda. Bagian tubuh yang rapat, misalnya Tulang (mengandung Kalsium) akan menyerap banyak radiasi sehingga kuantitas sinar yang sampai ke film akan menjadi berkurang. Gambaran tulang itulah yang membuat bayangan putih (radioopak) pada film. Sedangkan gambaran hitam (radiolusen) dihasilkan dari sinar-x yang langsung terpapar di film/objek yang sedikit menahan radiasi.^{22,23}

Kelebihan dari pemeriksaan radiografi konvensional adalah Cepat, Mudah, dan Murah namun, Gambar yang dihasilkan sering kurang jelas karena superposisi dengan objek lain. Evaluasi radiografis dari sinus paling bagus diperoleh dengan proyeksi waters dengan muka menghadap kebawah dan proyeksi walters dengan modifikasi tegak. Gambaran yang sering di dapati pada sinusitis akut adalah opasifikasi dan batas udara atau cairan.(Gambar 2 a dan b)²⁴



Gambar 2 (A) teknik water's position (B) Hasil foto dari water's position

(Sumber : Lin feng, Hua Li, Ling E. Phatological changes in the maxillary sinus mucosae of patients with recurrent odontogenic maxillary sinusitis. Pak J med Sci 2016 ; 32(3) : 795)

Pemeriksaan Radiografi Modern

Pemeriksaan radiografi modern atau digital adalah teknik radiografi yang menggunakan bantuan komputer, dimana proses pengambilan gambar dapat dilihat hasilnya langsung tanpa pada komputer tanpa melakukan pencucian terlebih dahulu. Teknik ini meliputi hasil foto tomografi, computed tomography (CT) Scan, dan Magnetic Resonance Imaging (MRI)

CT-Scan (*Computed Tomographic Scanning*) adalah prosedur sinar-X jenis khusus yang melibatkan pengukuran secara tidak langsung dari pelemahan atau atenuasi sinar-X pada berbagai posisi pasien yang sedang diperiksa, dan mempunyai tube sinar-X, detektor, serta letak tubesinar-X dan detektor untuk setiap posisi.²⁴

CT-Scan merupakan proses penggunaan sinar-X untuk memperoleh gambaran 3D dari ribuan gambar sinar-X 2D dengan menggunakan computer untuk memperoleh gambaran 3D. *Computed Tomographic-scan* (CT-Scan) adalah sarana pencitraan radiografi modern dengan paparan radiasi yang jauh lebih besar, dan system lebih kompleks.²¹

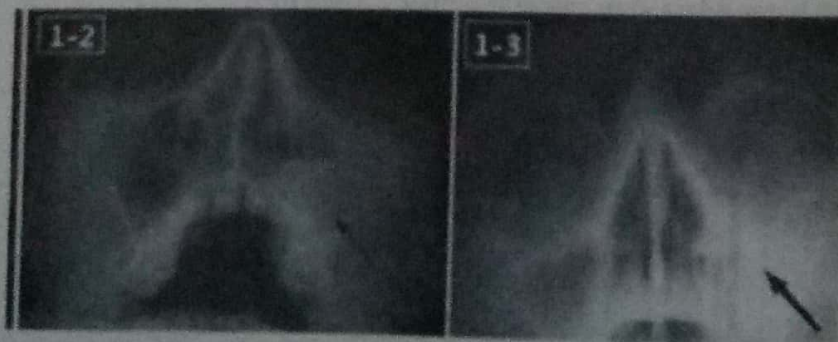
Kebanyakan potongan CT-Scan berorientasi vertikal ke arah sumbu tubuh, biasanya disebut potongan aksial atau potongan melintang. *Computed Tomographic* (CT) menggunakan pancaran sinar-X terkolimasi pada pasien untuk mendapatkan citra potongan melintang yang tipis dari kepala dan tubuh pasien. CT-Scan adalah suatu teknik radiologis yang umumnya telah menggantikan foto sinar-X sinus polos untuk mengevaluasi penyakit sinus.²³

PEMBAHASAN

Untuk menginterpretasi suatu kondisi sinusitis pada pasien kita tidak dapat bertitik tumpu pada satu pemeriksaan, walaupun gejala klinis menunjukkan sinusitis namun pemeriksaan penunjang seperti endoskopi, radiografi konvensional dengan teknik *water positions*, radiografi modern dengan CT-scan dan MRI.

Pada dasarnya sinus yang sehat tidak mengalami peradangan terisi oleh udara sehingga pada hasil foto radiografi akan berwarna jernih (kehitam-hitaman) dan jika mengalami kelainan akan berwarna keabu-abuan, warna keabu-abuan ini ialah cairan yang berada pada rongga sinus.¹³

Ketika menggunakan teknik *water's position*, akan nampak jelas nasal cavity dan orbita dan gambaran sinus maksilaris yang berbentuk piramidal terbalik, Pada gambar 3 foto rontgen menggunakan teknik *water's position* ditunjukkan gambar panah berwarna keabu-abuan dibandingkan dengan sinus berada pada sisi kanan yang jernih dan tidak terlihat adanya warna keabu-abuan, yang menunjukkan adanya cairan pada rongga sinus pada sisi kiri pasien namun tidak nampak secara jelas gigi yang menjadi sumber infeksi.¹⁸



Gambar 3. (A-B) Hasil foto menggunakan teknik *water's position*.

(Sumber : Lin feng, Huo Li, Ling E. Pathological changes in the maxillary sinus mucosa of patients with recurrent odontogenic maxillary sinusitis. Pak J med Sci 2016 ; 32(3) : 795)

Kemudian kita dapat menggunakan teknik CT-Scan, mengevaluasi menggunakan teknik CT-Scan pada pasien mampu menilai anatomi hidung dan sinus, adanya penyakit dalam hidung dan sinus secara keseluruhan dan perluasannya. Sinus maksilaris yang sehat tampak sebagai suatu bayangan segitiga yang agak jernih (kehitam-hitaman) di bawah orbita dengan basis menghadap dinding lateral rongga hidung. Sinus yang meradang tampak lebih berkabut. CT-Scan, udara tampak hitam dan tulang tampak putih. Daerah abu-abu di sinus menandakan kelainan, misalnya nanah, lendir, polip, atau kista. Ketika melihat CT-Scan sinus, dengan tampak hitam maka sinus dikatakan normal sedangkan tampak berwarna abu-abu menandakan adanya kelainan/ penyumbatan pada sinus (gambar 4). Pada sinusitis mula-mula tampak penebalan dinding sinus, dan yang paling sering diserang adalah sinus maksilaris, tetapi pada sinusitis kronik tampak juga sebagai penebalan dinding sinus yang disebabkan karena timbulnya fibrosis dan jaringan parut yang menebal.



Gambar 4. CT-Scan sinus yang bersih dan yang tersumbat

(Sumber: Chul Kyung, Lee Sung Jin. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. Yonsei Med Journal. 2010; 932)

Namun penebalan terjadi juga tidak diakibatkan dari infeksi dari abses, bisa saja diakibatkan oleh soket bekas pencabutan. Pada gambar 5.A memperlihatkan hasil foto CBCT-Scan dimana terdapat penebalan pada daerah perbatasan antara gigi molar dengan sinus yang ditunjukkan oleh tanda panah merah pada gambar, gigi molar tersebut mengalami periapikal abses, pada gambar tersebut ketebalan mukosa 7.4 mm ditunjukkan pada tanda panah hijau pada gambar, sedangkan normalnya ketebalan mencapai 1 hingga 2 mm. Dan jikalau mukosa telah menebal lebih dari 4 mm itu akan menimbulkan gejala klinis. Sedangkan pada gambar 5.B, dilihat gigi posterior telah dilakukan perawatan saluran akar dan berhasil, namun tetap terlihat penumpukkan cairan yang berwarna keabu-abuan yang ditunjukkan panah berwarna merah pada gambar sehingga pada kondisi tersebut diduga bisa akibatnya karena faktor lainnya yang mungkin masuk melalui periapikal gigi, dan karena bekas pencabutan. Gambar 5.C dapat dilihat kedua molar pada kedua sisi telah direstorasi namun ujung apeks memang perforasi hingga ke ruang sinus, inilah menjadi penyebab infeksi walaupun telah direstorasi.²³



Gambar 5. Perbedaan penyebab sinusitis dontogen ditinjau hasil CBCT-Scan (coronal section)

Yang perlu diperhatikan pada hasil foto radiografi konvensional untuk menentukan kelainan pada sinus maksilaris ialah memperhatikan sinus seringkali tidak memiliki ukuran yang sama besar sehingga sebaiknya tidak di bandingkan berdasarkan besar rongga sinus, seringkali *overlapping* dari bibir atas mengakibatkan interpretasi radioopak pada hasil foto yang sehingga kita akan menginterpretasikan hal itu sebagai sebagai infeksi kronis pada mukosa sinus, dan hal yang serupa juga pada ala nasi yang bisa saja terlihat seperti polip atau kista, dinding lateral atau dasar dari piramid yang terlihat pada sinus selalu terlihat radioopak dibandingkan dinding sinus yang lain, sedangkan pada dinding medial dari sinus sangatlah tipis sehingga seringkali tidak terlihat, dan *groove* dari arteri alveolar posterior superior nampak seperti garis yang radiolusen dan sering salah diinterpretasikan sebagai fraktur pada dinding sinus.²⁴

KESIMPULAN

Sinusitis dentogen ialah peradangan pada sinus yang infeksinya berasal rongga mulut, Dalam menginterpretasi suatu hasil foto baik konvensional maupun modern, perlu diperhatikan gejala klinis pada pasien terlebih dahulu, sebab etiologi sinusitis tidaklah semata oleh karena abses pada gigi posterior, banyak faktor penyebab infeksi pada rongga sinus dentogen, sehingga perlu dicocokkan simtom yang dirasakan pasien, kondisi intraoral dengan hasil foto rontgen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chung Kyung, Chung Harold. Anatomi kepala dan leher. Edisi ketujuh. Jakarta : Binarupa Anksara; 2013. p. 71-2.
2. Patel PM, Rowe-Jones J. *Abc of ear nose and throat : paranasal sinus disease and infection*. Edisi keenam. Australia : Blackwell Publishing; 2013. p.37-4.
3. Augesti Gita, Oktarlina RZ, Imanto M. Sinusitis maksilaris sinistra akut *et causa dentogen*. JPM Ruwa Jural 2016 ;2 (1) : 33-5
4. Perhati Indonesia. *Fungsional endoscopic sinus surgery di indonesia*. Jakarta: 2006. p.1.
5. Marissa, Al. Infeksi odontogen pada sinusitis masillaris ditinjau dari radiografi panoramik: observasional deskriptif. Surabaya : Fakultas kedokteran gigi universitas arlangga; 2011. p.1-3.
6. Nurdin Ince. *Jenis gigi sebagai faktor penyebab sinusitis maksila ditinjau dari ct-scan*. Makasar; 2014. p 50.
7. Regimantas S, Ricardas K, Saulius V. Odontogenic maxillary sinusitis : A review. *Baltic Dental and Maxillofacial Jurnal* 2014; 39-43.
8. Chul Kyung, Lee Sung Jin. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. *Yonsei Med Journal*. 2010; 932.
9. Akhlaghi Fahimeh, Mohammad Esmaeelinejad, and Pooria Safai. Etiologies and treatments of odontogenic maxillary sinusitis: a systematic review. *Iran Red Crescent Med J*. 2015 December; 17(12): 3-7
10. Papadaki M, Lustig Lawrence R, Schindler Joshua S. *Current medical diagnosis & treatment* 2018. Newyork : McGraw-Hill Education; 2017.p. 86-9
11. Metson Ralph B, Steven Mardon. *Menyembuhkan sinusitis*. Jakarta:PT Bhuana Ilmu Populer;2012.
12. Septiawati M, Taher A, Rahayu U. Hubungan infeksi gigi rahang atas dengan kejadian rhinosinusitis maksilaris . *Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan ; Jambi*; 2013
13. G. Betty. *Sinusitis odontogen dan patofisiologinya*. Jakarta : Binasakti; 2012.
14. Michelle M, Walter M, dkk. *Cone beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis*. Newyork: American Ass Endodontic; 2011

15. Posumah Hespie Allan, Ali Ramli Hadji, Loho Elvie. Gambaran foto waters pada penderita dengan dugaan klinis sinusitis maksilaris di bagian radiologi blu rsup. Dr. R. D. Kandou manado periode 1 januari 2011-31 desember 2011. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*2013;1(1):129-134
16. Ilyas Sri Dewi Astuti, Khaerawati, H Supri, Chadidjah St. Uji karakterisasi kualitas radiasi sinar-x sebagai parameter quality control. [internet] Makassar: Universitas Hasanuddin; 2012 [cited 20 mei 2018]. Available from: URL : <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/2703>
17. GeorgeAdam L, Lawrence Boies S, Peter Higler H. Buku ajar penyakit tht (boies fundamentals of otolaryngology). Editor; Caroline Wijaya. Jakarta:EGC.2007. p. 109-10
18. Arivalagan Privina, Rambe Andrina. Gambaran rinosinusitis kronis di rsup haji adam malik pada tahun 2011. *Jurnal FK-USU* 2013 ; 1(1): 23-5
19. Pedersen, G.W. Buku ajar praktis bedah mulut. Jakarta: EGC; 2012.p. 29-100
20. Anatomi Sinusitis Paranasal Sinus. [internet]. [cited 20 mei 2018]. Available from: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31193/4/Chapter%2011.pdf>
21. Langland OE, Langlais RP. Principle of dental imaging . William & Wilkins; 2002: p.265-7
22. Yunus Barunawaty, Dharmautama. Penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal. *Jurnal Dentofasial Kedokteran gigi* 2009; 2: 40-6
23. Lin feng, Hua Li, Ling E. Phatological changes in the maxillary sinus mucosae of patients with recurrent odontogenic maxillary sinusitis. *Pak J med Sci* 2016 ; 32(3) : 795
24. Neil Serman. The radiology of the maxillary sinus. 2000. [internet]. [cited 20 mei 2018]. Available from: URL:

DETECTION OF DEFECT FURCATION INVOLVEMENT BASED ON EXPOSURE TIME USING CBCT RADIOGRAPHY :A SYSTEMATIC REVIEW

Fatmawati Madjid¹, Surijana Mappangara²

1. Resident of Departement Periodontology, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia.
2. Lecture of Departement Periodontology, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia.

ABSTRACT

Objective : investigate effect of various voxel size CBCT radiography in detecting furcation involvement base on exposure time.

Method : A systematic review is performed by articles during the period of January 2013 to January 2018 using an electronic database of Wiley Online Library Searches and PubMed Searches. There are 128 articles found and 4 articles are selected to be studied. PRISMA guidelines and PICO question were used in this review.

Result : a large exposure time (40 second) shows a larger detection of furcation involvement (0.622mm-0.860mm), while a shorter exposure time (19.5 second) shows a smaller defect furcation involvement (0.38 mm) detection - the average value of voxel size is almost the same range from 0.1 to 0.4 mm³.