

Research Report

Perbedaan gambaran radiografik panoramik atherosklerosis arteri karotis pada penderita hipertensi dan non hipertensi

(The difference of carotid atherosclerosis panoramic radiograph image in hypertensive and non hypertensive subject)

Tika Rahardjo¹, Eha Renwi Astuti², Hutojo Djajakusuma²

¹ Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi

² Staf Departemen Radiologi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Surabaya – Indonesia

ABSTRACT

Background. Panoramic imaging is a technique for producing a single tomographic image of the facial structures that includes both the maxillary and mandibular dental arches and their supporting structures. Besides the normal structures, panoramic radiograph also can be used for detecting systemic disease such as attherosclerosis. Image of atherosclerosis in panoramic radiograph is placed at the carotid area. Hypertension is one of the risk factor that could develop atherosclerotic lesions. **Purpose.** The aim of this study is to obtain the carotid atherosclerosis lesions on panoramic radiograph image in hypertensive subject. **Method.** Twenty hypertensive and non hypertensive male aged over 35 years were recruited using total sampling method. Subject was divided in two groups. Each group contained of ten person. Both groups underwent the panoramic radiograph examination. The inclusion criteria were male, stage 1 and 2 hypertension, aged over 35 years, had no other systemic diseases. Atherosclerotic lesions findings were defined as radiopaque masses adjacent to the cervical vertebrae, at or below the intervertebral space between c3 and c4 on the panoramic radiograph. **Results.** Of 10 hypertensive patients, 1 patients (10%) had radiopaque mass detected on digital images. **Conclusion.** According to the results, hypertension state had no influence on the presence of the carotid atherosclerosis lesions on panoramic radiograph image.

Key words: Panoramic radiograph, atherosclerosis, hypertension

Korespondensi (correspondence): Eha Renwi Astuti, Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Jln. Mayjend. Prof. Dr. Moestopo no. 47 Surabaya 60132, Indonesia. No.tlp: 031-5030255

PENDAHULUAN

Radiografik panoramik atau yang disebut juga pantomograf adalah teknik untuk menghasilkan gambaran tomografik struktur wajah yang meliputi rahang atas dan rahang bawah, gigi, sendi temporomandibular (TMJ), lobus alveolar sinus maksilaris serta struktur penyangga lainnya pada satu lembar film.¹ Namun, Bayram et al² mengemukakan bahwa radiografik panoramik tidak hanya digunakan untuk melihat adanya patologi pada gigi dan rahang. Radiografik panoramik juga dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit sistemik seperti osteoporosis, diabetes melitus, hiperparatiroidisme, dan atherosklerosis.³

Atherosklerosis merupakan kelainan yang disebabkan oleh deposisi kolesterol pada dinding arteri.⁴ Pada tahap akhir, atherosklerosis akan

membentuk lesi tingkat lanjut.⁵ Plak ateromatus pada lesi tingkat lanjut ini seringkali tampak secara tidak sengaja pada saat pengambilan gambaran radiografik panoramik.² Adanya kalsifikasi di area pembuluh darah karotis pada gambaran radiografik panoramik pertama kali dikemukakan oleh Friedlander dan Lande.⁶ Prevalensi kejadian ini mencapai 2-11%.⁶⁻⁸ Faktor resiko terjadinya kalsifikasi arteri karotis yaitu pada penderita laki-laki, usia lanjut, kebiasaan merokok, mempunyai riwayat medis hipertensi, stroke, diabetes, dan hiperkolesterolemia. Alexander⁹ mengemukakan bahwa hipertensi dapat menyebabkan timbul dan berkembangnya atherosklerosis. Hal ini disebabkan adanya sinergisitas antara peningkatan tekanan darah dengan stimulus atherogenik sehingga memicuterjadinya stress oksidatif pada

dinding arteri. Kumagai et al¹⁰ melaporkan frekuensi penderita kalsifikasi arteri karotis dengan riwayat hipertensi adalah sebesar 8,1%. Berdasarkan uraian di atas, pada kesempatan ini penulis ingin meneliti tentang gambaran radiografik panoramik atherosklerosis arteri karotis pada penderita hipertensi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Poli jantung Rumah Sakit Darmo Jl. Raya Darmo No. 90 Surabaya untuk memilih sampel penelitian dan di Parahita Diagnostic Center di Jl. Dharmawangsa No. 66 & 70 Surabaya untuk pengambilan foto panoramik.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin radiografik panoramik digital merk Vatech paX-150C, Scanner merk FCR Capsula XL, Printer merk Fujifilm drypix 7000, Viewer, Apron, Film panoramik merk Fuji DI-HL.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode observasional analitik. Sampel diambil dari subyek dengan kriteria penderita hipertensi dengan tekanan darah sistol lebih besar³ dari 140 mmHg dan tekanan darah diastol lebih besar dari 90 mmHg yang datang ke Poli jantung Rumah Sakit Darmo, penderita non hipertensi dengan tekanan darah sistol kurang dari 120 mmHg dan tekanan darah diastol kurang dari 80 mmHg, jenis kelamin laki-laki, usia 35 – 65 tahun, tidak memiliki penyakit sistemik lain (diabetes melitus, kelainan ginjal, dll), bersedia menjadi sampel penelitian dengan menandatangani pernyataan persetujuan (*informed consent*).

Prosedur kerja dalam penelitian ini, yaitu penderita hipertensi dan non hipertensi dirujuk untuk melakukan foto panoramik di Parahita Diagnostic Center di Jl. Dharmawangsa No. 66 & 70 Surabaya. Setelah itu, hasil foto panoramik diamati untuk mengetahui ada tidaknya gambaran atherosklerosis berupa gambaran radiopak bentuk irregular pada daerah antara tulang vertebra servikalis ke-3 dan ke-4.

HASIL PENELITIAN

Hasil yang didapat tertera pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Frekuensi munculnya gambaran radiografik panoramik atherosklerosis arteri karotis pada penderita hipertensi dan non hipertensi

Penderita	N	Penampakan		Total
		Ya	Tidak	
Non Hipertensi	10	0	10	10
Hipertensi	10	1	9	10
Total		1	19	20

Hasil pada tabel diatas menunjukkan bahwa jumlah sampel untuk masing-masing kelompok sebanyak 10. Jumlah ini adalah jumlah pasien hipertensi yang memenuhi kriteria penelitian yang datang ke klinik hipertensi RS Darmo dan telah menandatangani *informed consent*. Pada kelompok non hipertensi, diperoleh jumlah 10 kali percobaan atau sejumlah 100% tidak didapatkan gambaran radiopak bentuk irregular pada daerah antara tulang vertebra servikalis ke-3 dan ke-4. Pada kelompok hipertensi, 10% atau 1 dari 10 sampel yang ada memiliki gambaran radiopak bentuk irregular pada daerah antara tulang vertebra servikalis ke-3 dan ke-4.

Hasil penelitian didapatkan 1 orang dari 10 orang hipertensi yang memiliki gambaran radiopak bentuk irregular pada daerah antara tulang vertebra servikalis ke-3 dan ke-4. Terdapat perbedaan nyata pada hasil penelitian yaitu 1 dibanding 9, maka analisa data dilakukan secara deskriptif sesuai dengan tabel hasil penelitian. Hasil analisa data secara deskriptif menurut tabel hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh keadaan hipertensi terhadap adanya gambaran radiografik panoramik atherosklerosis di daerah antara tulang vertebra servikalis ke-3 dan 4 pada bifurkasi arteri karotis pada penderita hipertensi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hampir tidak ada perbedaan antara hasil penelitian pada penderita hipertensi dan non hipertensi. Pada kelompok pertama, pasien hipertensi tahap 1 hingga tahap 2, terdapat 1 dari 10 foto panoramik (10%) penderita hipertensi yang memiliki gambaran atherosklerosis pada arteri karotisnya. Hasil penelitian ini mirip seperti hasil dari peneliti-peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa hipertensi dapat mengakibatkan adanya kalsifikasi pada arteri karotis walaupun angka kejadiannya sedikit sekali.¹⁰⁻¹²

Penelitian mengenai kalsifikasi atherosklerosis pada arteri karotis sudah cukup banyak dilakukan. Meskipun begitu, ada beberapa kesulitan yang dapat membatasi penggunaan radiografik

panoramik sebagai pengukuran kesehatan masyarakat untuk mendeteksi pasien yang memiliki resiko penyakit cerebrovaskuler. Beberapa hal yang sering dipertanyakan adalah tentang signifikansi kalsifikasi arteri karotis, kebenaran identifikasi kalsifikasi pada radiografik panoramik, serta adanya variasi anatomis yang mungkin terdapat di area servikal.¹³ Menurut Almong et al¹⁴, adanya kalsifikasi pada arteri karotis yang terlihat di gambaran radiografik panoramik, tidak selalu merupakan stenosis yang signifikan. Sebaliknya, tidak semua lesi atherosklerotik terkalsifikasi.

Pernyataan Chicano et al¹³ menyebutkan bahwa salah satu masalah dari penggunaan radiografik panoramik sebagai pengukuran kesehatan masyarakat untuk mendeteksi pasien yang memiliki resiko penyakit cerebrovaskuler adalah pengidentifikasian kalsifikasi lesi atherosklerotik. Walaupun radiografik panoramik banyak digunakan oleh praktisi kedokteran gigi, seorang profesional dalam bidang ini biasanya menggunakan pemeriksaan radiografik panoramik hanya sebagai test komplemen untuk mendiagnosa beberapa patologi orodental. Pemeriksaan radiografik panoramik tidak digunakan sebagai diagnosis awal kalsifikasi arteri karotis. Praktisi kedokteran gigi memang dilatih untuk mengidentifikasi dan menjelaskan semua struktur yang terlihat pada gambaran radiografik panoramik (dentoalveolar, maksila, mandibula dan sendi temporomandibular, retromaksila, serta daerah servikal). Namun pada kenyataannya, praktisi kedokteran gigi lebih percaya diri pada saat memeriksa bagian dentoalveolar, maksila, dan mandibula.

Kesulitan lainnya dalam mendeteksi adanya kalsifikasi lesi atherosklerotik pada radiografik panoramik adalah jumlah sampel yang digunakan. Pada beberapa penelitian tentang gambaran radiografik panoramik atherosklerosis arteri karotis, jumlah sampel yang digunakan paling sedikit 50 orang.¹⁵ Kumagai et al¹⁰ menggunakan 2374 orang sebagai sampel penelitian. Pada penelitiannya, ditemukan 95 orang (4%) yang memiliki kalsifikasi arteri karotis. Selain jumlah sampel, diagnosa banding adalah salah satu penyulit penentuan diagnosa pasti. Diagnosa banding kalsifikasi arteri karotis dapat berupa gambaran radiopak anatomis maupun patologis. Gambaran radiopak anatomis dapat berupa tulang hyoid, processus styloideus, ligamen stylohyoid yang terkalsifikasi, ligamen stylomandibular yang terkalsifikasi, kartilago tiroid yang terkalsifikasi, palatum lunak, lidah, daun telinga.^{13, 16} Gambaran

radiopak patologis dapat berupa nodus limfe yang terkalsifikasi, phlebolits, sialolith kelenjar saliva submandibula, tonsillolith. Kartilago triticeous adalah lesi yang paling mirip plak atherosklerosis yang terkalsifikasi.¹⁷

Penemuan kalsifikasi pada arteri karotis pada foto panoramik sangat tergantung dari struktur anatomis. Ukuran rahang penderita yang terlalu besar menyebabkan hasil gambaran radiografik panoramik tidak mencapai daerah antara tulang vertebra servikalis ke-3 dan ke-4. Variasi anatomis yang terdapat di area servikal bisa juga merupakan variasi letak bifurkasi arteri⁶ karotis.¹³ Bifurkasi arteri karotis dapat terletak lebih inferior daripada letak yang biasanya sehingga tidak tertangkap oleh area yang dapat diterima secara klinis oleh alat radiografik panoramik.

Kalsifikasi atherosklerosis arteri karotis pada penderita hipertensi dapat tidak terjadi bila penderita hipertensi yang mengkonsumsi obat antihipertensi secara teratur. Obat antihipertensi dapat menurunkan resiko terjadinya atherosklerosis dengan cara menghambat angiotensin-converting enzyme(ACE) sehingga akan mencegah angiotensin untuk menjadi mediator utama stres oksidatif pembuluh darah.¹⁸

Kalsifikasi pada arteri dapat terjadi karena hipertensi dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel endotel dinding pembuluh darah. Kerusakan ini akan menyebabkan stres oksidatif pada dinding arteri. Dinding arteri pada pembuluh darah yang sehat dapat bertahan dari timbulnya atherosclerosis. Sel-sel endotel yang sehat memiliki fungsi fisiologis yang dapat menghambat perkembangan atherosclerosis.⁵ Pada keadaan hipertensi, dapat terjadi perubahan regulasi volume, peningkatan vasokonstriksi, dan remodelling dinding arteri. Faktor-faktor tersebut dapat mengakibatkan perubahan pada konsentrasi atau perputaran proton, kalsium, dan sodium. Perubahan metabolisme elektrolit ini dapat meningkatkan respon kontraktilitas, hipertrofi, dan proliferasi sel-sel otot polos pembuluh darah.¹⁹ Penebalan pembuluh darah medial secara tidak langsung dapat menyebabkan bertambahnya jarak yang diperlukan untuk difusi oksigen dari lumen. Penurunan jumlah O₂ ini dapat mengakibatkan oksidasi yang tidak sempurna dan dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi radikal bebas serta status redox yang abnormal. Pembentukan radikal bebas oksigen merupakan salah satu faktor penyebab kerusakan jaringan dan oksidasi lipid.⁹ Kerusakan pada sel-sel endotel dinding pembuluh darah juga dapat menyebabkan

very low-density lipoproteins (VLDL) dan low-density protein (LDL) masuk ke dalam dinding arteri. Lipoprotein tersebut akan langsung dioksidasi karena lingkungan yang hiperglikemi. Setelah itu, lipoprotein yang telah dioksidasi akan dimakan oleh makrofag pada dinding pembuluh darah. Proses pemakanan lipoprotein yang telah teroksidasi tersebut akan menstimulasi makrofag⁷ untuk mengesterifikasi lipoprotein sehingga lipoprotein tadi berubah menjadi sel busa. Selain dimakan oleh makrofag, lipoprotein yang teroksidasi juga akan diserap oleh sel-sel otot polos dinding pembuluh darah. Sel-sel otot polos tersebut kemudian berubah juga menjadi sel busa. Akumulasi dari sel-sel busa yang sebagian besar terdiri dari kerak lemak akan berubah menjadi plak atheromatus. Garam kalsium yang diserap oleh lesi selama proses pematangan, akan menyebabkan adanya gambaran radiopak pada radiografik panoramik.³

Kelompok kedua adalah pasien non hipertensi dengan tekanan darah sistol kurang dari 120 mmHg dan tekanan darah diastol kurang dari 80 mmHg. Pada semua hasil foto panoramik, tidak didapatkan kalsifikasi pada arteri karotisnya. Hal ini bisa disebabkan karena sel-sel endotel yang dimiliki oleh orang yang non hipertensi berfungsi dengan baik. Pada pembuluh darah yang sehat, sel-sel endotel memiliki fungsi fisiologis yang dapat menghambat perkembangan atherosklerosis.⁵ Kesimpulan penelitian adalah tidak terdapat perbedaan antara gambaran radiografik panoramik atherosklerosis di bifurkasi arteri karotis pada penderita hipertensi dengan non hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- White, SC and Pharoah MJ. 2004. *Oral radiology: Principle and Intrepetation 5th Ed.* Missouri: Mosby. P. 191.
- Bayram B, S Uckan, A Acikgoz, H Muderrisoglu and A Aydinalp. 2006. Digital PanoramicRadiography: A Reliable Method to Diagnose Carotid Artery Atheromas. Dentomaxillofacial Radiology vol 35. p. 266–270.
- Farman, AG. 2007. *Panoramic Radiology Seminars on Maxillofacial Imaging and Interpretation.* Springer Berlin Heidelberg; New York. P: 167-169.
- Marcovitch, H. 2005. *Black's Medical Dictionary 41st Ed.* A & C Black. London. P. 54.
- Consigny, P. M. 1995. *Pathogenesis of Atherosclerosis.* AJR; 164: 553- 558.
- Friedlander AH, Lande A. 1981. *Panoramic radiographic identification of carotid arterial plaques.* Oral Surg Oral Med OralMPathol 52: 102–104.
- Carter LC, Haller AD, Nadarajah V, Calamel AD, Aguirre A. 1997. *Use of panoramic radiography among an ambulatory dental population to detect patients at risk of stroke.* J Am Dent Assoc 128: 977–984.
- Pornprasertsuk-DS, Thanakun S. 2006. *Carotid artery calcification detected on panoramic radiographs 8 in a group of Thai population.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 101: 110–115.
- Alexander, R.W. 1995. *Hypertension and the Pathogenesis of Atherosclerosis Oxidative Stress and the Mediation of Arterial Inflammatory Response: A New Perspective.* Hypertension 25:155-161.
- Kumagai, M, T Yamagishi, N Fukui, dan M Chiba. 2007. *Carotid artery calcification seen onpanoramic dental radiographs in the Asian population in Japan.* Dentomaxillofacial Radiology 36: 92–96.
- Hubar, JS. 1999. *Carotid artery calcification in the Black population: a retrospective study on panoramic radiographs.* Dentomaxillofacial Radiology 28, 348 - 350.
- Ohba T, Takata Y, Ansai T, Morimoto Y, Tanaka T, Kito S, Awano S, Akifusa S, Takahara T. 2003. Evaluation of calcified carotid atheromas detected by panoramic radiograph among 80-year-olds. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod Nov;96(5):647-50.
- Chicano, Rocío R, Ricardo E. Oñate S, Fuensanta LC, Carmen CM, Federico ML. 2006. *Panoramic radiograph as a method for detecting calcified atheroma plaques: Review of literature.* Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006;11:E261-6.
- Almong DV, Horev T, Illig KA, Green RM, Carter LC. 2002. *Correlating carotid artery stenosis detected by panoramic radiography with clinically relevant carotid artery stenosis determined by duplex ultrasound.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 94:768-73.
- Watanabe, P.C.A, Dias, F.C, Issa, J.P.M, Monteiro, S.A.C, Paula, F.J.A, Tiossi, R. 2009. *Elongated styloid process and atheroma in panoramic radiography and its relationship with systemic osteoporosis and osteopenia.* Osteoporosis Int. DOI10.1007/s00198-009-1022-y.

16. Keberle, M, S. Robinson. 2007. *Physiologic and pathologic calcifications and ossifications in the face and neck*. Eur Radiol (2007) 17: 2103-2111.
17. Ahmad M, Madden R, Perez L. 2005. *Triticeous cartilage: Prevalence on panoramic radiographs and diagnostic criteria*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 99:225-230.
18. Tsuda, M, Masaru I, Jian-Mei Li, Huan-Sheng Li, Li-Juan Min, Ayumi I, Midori O, Jun S, Masaki M, Hiromichi S, Masatguku H. 2005. *Inhibitory Effects of ATI Receptor Blocker, Olmesartan, and Estrogen on Atherosclerosis Via Anti-Oxidative Stress*. Hypertension 2005;45:545-551.
19. Lakka, TA., Riitta S, George A. K, and Jukka T. S. 1999. *Blood Pressure and the Progression of Carotid Atherosclerosis in Middle-Aged Men*. Hypertension 1999;34:51-56.