

Penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal

Barunawaty Yunus*, Dharmautama**

*Bagian Radiologi

**Bagian Prostodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

ABSTRACT

The edentulous can be treated by many methods, in relevance to the more advanced technology in dentistry. Nowadays dental implant is more popular to replace the tooth loss. This study was aimed to assess the implant placement before and after dental implant insertion through periapical radiographic examination. The subjects of treatment consist of 30 implants which were inserted in aged of 20-50 years with one tooth loss, no history of systemic disease with alveolar bone of 6 mm width and 10 mm height. Analysis of distributed frequency and t-test showed the significant result of implant placement value before and after dental implant insertion through periapical radiographic examination.

Keywords: Dental implant, periapical radiography, alveolar bone.

ABSTRAK

Perawatan kehilangan gigi dapat dilakukan dengan berbagai cara, sejalan dengan makin berkembangnya teknologi kedokteran gigi. Perawatan yang makin populer saat ini adalah perawatan dengan implan gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal. Sampel terdiri dari 30 implan yang dipasang pada tulang rahang pasien, yang berumur 20-50 tahun dengan kehilangan sebuah gigi, tidak ada riwayat penyakit sistemik, lebar tulang rahang minimal 6 mm dan tingginya minimal 10 mm. Dari analisis frekuensi distribusi dan uji-t, ditunjukkan hasil yang bermakna pada penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal.

Kata kunci: Implan gigi, radiografi periapikal, tulang rahang.

Koresponden: Barunawaty Yunus, Jl. Sunu No. M-17, Perumahan Dosen Unhas Baraya. Makassar, Indonesia. Telepon: 0411-453217, 081241190217. Email: barunawaty@yahoo.com.

PENDAHULUAN

Perawatan kehilangan gigi dapat dilakukan dengan beberapa macam cara, sejalan dengan semakin berkembangnya teknologi kedokteran gigi, khususnya prostodonsia. Perawatan kehilangan gigi yang makin populer saat ini adalah perawatan dengan implan gigi. Perawatan

ini merupakan salah satu alternatif perawatan kehilangan gigi yang dapat mengatasi berbagai masalah keterbatasan gigitiruan konvensional. Akan tetapi, sebelum perawatan implan gigi dilakukan terlebih dahulu harus diketahui kondisi tulang rahang dengan bantuan pemeriksaan radiografi.¹⁻³

Penilaian terhadap tulang rahang pada daerah gigi yang hilang merupakan hal yang paling penting pada perawatan implan gigi untuk keperluan klinis implan dan untuk fungsi restorasi. Radiografi merupakan alat yang kritis dalam menilai susunan tulang sehingga radiografi digunakan pada setiap tahap dari tiga tahapan pada perawatan implan gigi, yaitu untuk evaluasi dan pemeliharaan. Tahap pertama adalah penilaian pra-pembedahan pada tulang yang berpotensi menerima implan selama tahap perencanaan perawatan dengan terapi implan. Pada tahapan kedua digunakan untuk penilaian *intrasurgical*, hubungan struktur implan gigi yang berdekatan dengan posisi kesejajaran tulang yang telah dipersiapkan. Tahapan yang ketiga dari radiografi adalah penilaian jangka panjang pada keberhasilan atau kegagalan perawatan implan gigi. Ketiga rangkaian kegunaan ini memerlukan beberapa teknik pengambilan gambar radiografik.⁴

Meskipun terdapat berbagai jenis teknik pengambilan gambar radiografik untuk rencana preoperatif dan evaluasi penempatan implan gigi, bahkan sistem penunjuk implan gigi tiga dimensi telah ada, hanya sebagian dokter gigi yang menggunakannya. Peralatan radiograf yang sesuai, biaya, dan paparan radiasi semuanya memegang peranan penting dalam hal ini. Idealnya, sasaran dari pemeriksaan radiografi ini adalah untuk memperoleh sebanyak mungkin informasi mengenai tulang rahang dengan kemungkinan bahaya radiasi dan biaya yang minimal. Dosis efektif radiografi periapikal adalah 1-8,3 μSv (0,001-0,0083 mSv). Sedangkan resiko fatal terhadap kanker adalah 0,02-0,6 permillion. Semua jenis teknik pengambilan gambar yang ada memiliki keuntungan dan kerugian tersendiri. Untuk itu kombinasi dari metode gambar yang berbeda dapat digunakan untuk mengoptimalkan hasil diagnostik.⁵

Meskipun berbagai piranti pencitraan radiografi diagnostik modern sudah digunakan untuk perawatan implan gigi, namun di Klinik Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar banyak yang belum tersedia. Hal ini menyebabkan radiografi periapikal dan panoramik masih merupakan primadona dalam pemeriksaan tulang rahang yang akan menerima pemasangan implan gigi.

Berdasarkan keadaan tersebut di atas, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan mutu analisis informasi radiografik diagnostik, baik kualitas maupun kuantitas, dari tulang rahang pada perawatan implan gigi dengan mengoptimalkan peralatan radiografi periapikal yang tersedia di Klinik Radiologi RSGMP FKG Unhas Makassar. Masalahnya, bagaimana cara mendapatkan penilaian penempatan implan gigi pada tulang rahang sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan bantuan pemeriksaan radiografi periapikal sehingga di masa depan selain pemanfaatan secara maksimal peran radiografi periapikal, diharapkan pula pengembangan metode dan peningkatan alat radiografi diagnostik lainnya.

BAHAN DAN METODE

Untuk memperoleh penilaian penempatan implan gigi yang baik pada pemasangan implan gigi, maka peneliti menggunakan radiografi periapikal sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental semu dengan pendekatan *pre-post test*, dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas

Hasanuddin, Makassar, pada bulan Maret-Mei 2009.

Sampel sebanyak 30 implan gigi yang dipasang pada tulang rahang pasien yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan yang berusia 20-50 tahun. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit sistemik, tidak merokok, tidak sedang menjalani terapi radiasi dan kemoterapi, tidak memiliki penyakit periodontal yang ekstrim, memiliki lebar tulang rahang minimal 6 mm dan tinggi tulang rahang minimal 10 mm, dan bersedia menjadi sampel penelitian. Semua sampel diambil dari pasien yang datang ke RSGMP FKG Unhas yang ingin dirawat dengan implan gigi. Data yang diperoleh diolah dengan program *Statistical Package for Sosial Science (SPSS)* versi 12, kemudian dianalisis dengan distribusi frekuensi dan dilanjutkan dengan uji-t.

Bahan dan alat yang digunakan, antara lain film intraoral ukuran 3x4 cm (Kodak), pemegang film, implan gigi jenis SM *Fixture* ukuran 3,8 x 8,10,12,14, dan 4,5 x 8,10,12,14 (Dio Implant System), motor implan (Antrogyr Implanteo), larutan anestesi (Septocain), oral jet (KAS CWA), karpul ukuran 0,3 x 21 mm (Heraeus Kulzer), *implant surgical kit* (Dio System), alat diagnostik, bahan cetak alginat (Aromatik), mangkok karet, pengaduk, sendok cetak sediaan, gips keras, air, *photo viewer box* (Medi Light). Radiograf intraoral menggunakan Panpas X-ray dengan memakai teknik radiografi paralel, yaitu posisi film dan gigi diatur sedemikian rupa sehingga tegak lurus dengan arah datangnya sinar-X, dan menggunakan pegangan film sebagai fiksasi.

Tata laksana penelitian

Pertama-tama kondisi tulang rahang diperiksa secara intraoral, kemudian dilakukan pengambilan cetakan rahang atas dan rahang bawah. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan radiografi

periapikal dengan teknik radiografi paralel, sebelum pemasangan implan gigi. Setelah model gips dan hasil pemeriksaan radiografik periapikal dianalisis untuk menentukan ukuran implan yang akan digunakan, barulah dilakukan pemasangan implan gigi pada daerah tulang rahang yang telah direncanakan. Setelah pemasangan implan gigi, dilanjutkan kembali dengan pemeriksaan radiografi periapikal untuk mengetahui bagaimana penilaian penempatan implan gigi setelah pemasangan implan. Parameter penentuan ukuran dan posisi implan gigi yang sudah terpasang dan keterkaitannya dengan penempatannya yaitu (1) penilaian baik apabila implan bergeser ke mesial/distal 0-1 mm dari titik tengah puncak tulang rahang, (2) penilaian sedang apabila implan bergeser ke mesial atau distal sejauh 1,1-2 mm dari titik tengah puncak tulang rahang, dan (3) penilaian buruk apabila implan bergeser ke mesial/distal 2,1-3 mm dari titik tengah puncak tulang rahang.

HASIL

Dari penelitian mengenai penempatan implan gigi pada hasil pemeriksaan radiografi periapikal yang telah direncanakan sebelum dan setelah pemasangan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal, setelah dilakukan analisis penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan dengan pemeriksaan radiografi periapikal atas semua sampel, maka diperoleh hasil bahwa dari 30 orang yang dilakukan radiografi periapikal sebelum dipasangkan implan gigi, 100% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang baik. Sedangkan dari 30 orang yang dilakukan radiografi periapikal setelah dipasangkan implan gigi, 56,7% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang baik, 16,7% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang sedang, dan 26,7%

memiliki kriteria penempatan implan gigi yang buruk (Tabel 1).

Dari Tabel 2, terlihat bahwa dari 15 orang laki-laki yang dipasangkan implan, 36,7% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang baik, sedangkan pada perempuan hanya 20%. Penilaian penempatan implan gigi yang buruk terjadi pada 10% laki-laki, sedangkan perempuan mencapai 16,7%.

Berdasarkan hasil yang terlihat pada Tabel 3, diketahui bahwa dari 30 orang yang dilakukan pemeriksaan radiografi periapikal setelah pemasangan implan gigi, 46,7% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang bergeser ke mesial, 36,7% memiliki kriteria penempatan implan gigi yang bergeser ke distal, 16,7% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang normal (tidak bergeser).

Tabel 1. Distribusi frekuensi penilaian baik, sedang dan buruk penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal.

Radiografi periapikal	Penempatan implan gigi	
	Sebelum pasang (n=30)	Setelah pasang (n=30)
Baik	30 (100%)	17 (56,7%)
Sedang	0 (0%)	5 (16,7%)
Buruk	0 (0%)	8 (26,7%)

Tabel 2. Distribusi frekuensi penilaian penempatan implan dengan jenis kelamin sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal.

Radiografi periapikal	Penempatan implan gigi	
	Laki-laki (n=15)	perempuan (n=15)
Baik	11 (36,7%)	6 (20%)
Sedang	1 (3,3%)	4 (13,3%)
Buruk	3 (10%)	5 (16,7%)

Tabel 3. Distribusi frekuensi penilaian penempatan implan yang ke mesial, distal, dan normal, sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal.

Radiografi periapikal	Penempatan implan gigi (n=30)
Mesial	14 (46,7%)
Distal	11 (36,7%)
Normal	5 (16,7%)

Tabel 4. Distribusi frekuensi penilaian penempatan implan ke mesial, distal, normal dengan jenis kelamin, sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan periapikal.

Radiografi periapikal	Penempatan implan gigi	
	Laki-laki (n=15)	perempuan (n=15)
Mesial	(53,3%)	(40%)
Distal	(26,7%)	(46,7%)
Normal	(20%)	(13,3%)

Tabel 5. Hasil analisis uji-t perbedaan penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal.

Radiografi periapikal	Mean (mm) penempatan implan gigi			
	N	Sebelum	Sesudah	p
Baik	30	30	17	0,000*** (p<0,05)
Sedang	30	0	5	
Buruk	30	0	8	

Dari tabel 4, diketahui bahwa berdasarkan pemeriksaan radiografi periapikal, dari 15 orang laki-laki yang dipasangkan implan, 53,3% memiliki penilaian penempatan implan gigi yang bergeser ke mesial, 26,7% bergeser ke distal, dan 20% tidak bergeser atau normal. Sedangkan pada pasien perempuan hanya 13,3% yang tidak bergeser, dan hanya 40% yang bergeser ke mesial.

Sedangkan hasil uji-t yang terlihat pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa perbedaan penilaian baik, sedang, buruk pada penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal menunjukkan hasil yang bermakna $p < 0,05$.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapatkan pada frekuensi penilaian penempatan implan gigi sebelum dan setelah pemasangan implan gigi pada pemeriksaan radiografi periapikal menunjukkan bahwa sebelum pemasangan implan gigi, letak penempatan implan gigi yang telah direncanakan dengan pemeriksaan radiografi periapikal memiliki penilaian penempatan implan gigi yang baik pada semua sampel, sedangkan setelah pemasangan implan memiliki tiga penilaian penempatan implan gigi, yaitu baik, sedang, dan buruk (tabel 1). Hal ini kemungkinan disebabkan karena keahlian, dan pemilihan dimensi yang optimal pada daerah pemasangan implan gigi menjadi perhatian sejak adanya penelitian yang

menunjukkan tingkat kegagalan yang berhubungan langsung dengan panjang dan diameter implan gigi. Petunjuk penempatan implan gigi harus dipertimbangkan pada rencana perawatan yang tidak tepat dari implan gigi juga menyebabkan kurangnya ketepatan pada pemasangan implan gigi.⁶

Frekuensi penilaian penempatan implan gigi pada laki-laki dengan pemeriksaan radiografi periapikal lebih banyak yang 'baik' dari pada jenis kelamin perempuan. Penilaian penempatan implan gigi yang 'sedang' lebih banyak pada jenis kelamin perempuan, begitu juga dengan penilaian penempatan implan gigi yang 'buruk', dibanding dengan jenis kelamin laki-laki (tabel 2). Hal ini disebabkan karena pada beberapa kasus, pemasangan implan gigi pada perempuan mendekati letak anatomis sinus maksilaris, sehingga arah pemasangannya sedikit dimiringkan ke mesial agar daerah sinus maksilaris tidak cedera.

Diagnosis banding dan rencana perawatan merupakan elemen penting dari tahap pre-operatif pada perawatan implan gigi agar sukses. Pemeriksaan radiografi merupakan bagian yang sangat diperlukan dalam rencana perawatan implan gigi untuk menaksir karakteristik morfologi dan lokasi struktur anatomis, seperti sinus maksilaris, kanalis mandibularis, dan foramen mentale untuk penempatan implan gigi.^{6,7}

Distribusi frekuensi penilaian penempatan implan gigi yang bergeser ke mesial lebih banyak

dibanding dengan yang bergeser ke distal, dan penilaian penempatan implan gigi yang bergeser ke distal lebih banyak dibandingkan dengan yang normal/tidak bergeser pada pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal (tabel 3).

Hal ini mungkin disebabkan oleh operator implan yang cenderung memberikan tekanan yang lebih banyak ke arah mesial, disebabkan lapangan pandangan yang sempit pada daerah gigi posterior. Adanya abnormalitas struktur seperti daerah gerong, lapangan pandang yang kurang dapat mempengaruhi penempatan atau angulasi pemasangan implan gigi.⁷

Distribusi frekuensi penilaian penempatan implan gigi yang bergeser ke mesial dan yang normal/tidak bergeser lebih banyak ditemukan pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan. Sedangkan distribusi frekuensi penilaian penempatan implan gigi yang bergeser ke distal lebih banyak ditemukan pada jenis kelamin perempuan dibandingkan dengan laki-laki (tabel 4).

Keadaan ini kemungkinan disebabkan pada beberapa kasus, sampel yang jenis kelamin laki-laki mempunyai inklinasi gigi molar pada gigi yang bersebelahan sedikit miring atau condong ke mesial, sehingga menyulitkan posisi alat masuk dengan tepat pada inklinasi yang normal. Arah penempatan implan gigi harus dipertimbangkan seperti hanya inklinasi. Inklinasi yang tidak tepat dari pemasangan implan gigi dapat mempengaruhi ketepatan penempatan pada pemasangan implan gigi.⁶

Setelah analisis dengan distribusi frekuensi dan dilanjutkan dengan uji-t (tabel 5), diketahui bahwa perbedaan penilaian 'baik', 'sedang', dan 'buruk' pada penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal dari 30 sampel

implan gigi menunjukkan hasil yang bermakna $p < 0,05$. Hal ini memperlihatkan bahwa sebaik apapun pemeriksaan radiografi periapikal yang dilakukan pada perencanaan perawatan implan gigi, tetapi tanpa dilandasi dengan metode penempatan yang baik dan tepat akan menyebabkan terjadinya pergeseran implan, baik ke mesial maupun ke distal, yang tentunya dapat berpengaruh pada keberhasilan dan ketahanan pemasangan implan gigi.

Selain itu dapat disebabkan kesalahan posisi film dan arah sinar-X sebagai sumber distorsi geometrik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hausmann yang dikutip Reddy dan Wang, yang menyatakan bahwa sumber distorsi geometrik dapat disebabkan karena kesalahan posisi dan arah sinar-X, sehingga dalam penggunaan alat radiografi sebaiknya distandarisasi, begitu pula metode untuk memperkirakan posisi implan yang akan dipasang.¹

SIMPULAN

Dari hasil penelitian mengenai penilaian penempatan implan sebelum dan sesudah pemasangan implan gigi dengan pemeriksaan radiografi periapikal dapat disimpulkan bahwa bergesernya penempatan implan gigi, baik ke mesial ataupun ke distal mempunyai perbedaan yang bermakna dengan nilai $p < 0,05$. Radiografi periapikal sudah sangat optimal dalam pemberian hasil gambar dalam penelitian ini.

SARAN

Dari hasil penelitian ini, disarankan bahwa sebaik apapun hasil dari radiografi periapikal tanpa dilandasi dengan perencanaan penempatan implan gigi yang baik, tidak akan memberikan hasil penempatan implan gigi yang baik pula.

DAFTAR PUSTAKA

1. Reddy MS, Wang IC. Radiographic determinants of implant performance. *Adv Dent Res* 1999; 13:136-45.
2. Block M, Kent J, Guerra L. Implants in dentistry: essential of endosseous implant for maxillofacial reconstruction. Philadelphia: WB Saunders Company, 1997. p. 74-147.
3. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1999. p. 73-118.
4. Elsubehi ES, Attard N, Zarb GA. Implant prosthodontics for edentulous patients: currents and future directions. In: Zarb GA, Bolender CL, editors. Prosthodontic treatment for edentulous patients complete dentures and implant-supported protheses. 12th ed. St Louis: Mosby; 2004. p. 528-38.
5. Directorat-General for Energy and Transport directorate. Radiation protection 136 European guidelines on radiation protection in dental radiology. Belgia; 2004. p. 9-14.
6. Anil SA. Method of gauging dental radiographs during treatment planning for dental implants. *J Contem Dent Pract* 2007; 8(6): 1-3.
7. White SC, Pharaoh MJ. Oral radiology principles and interpretation. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2004. p. 71-209.