

Early two-stage implant placement in region 46

Pemasangan implan gigi dengan teknik *delayed two-stage* pada regio 46

¹Aditya Priagung Prakosa, ²Elfina Sara Raharjo, ³Rizki Bagus Prihanto

¹Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman

^{2,3}Mahasiswa Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto, Indonesia

Corresponding author, e-mail: 1aditya.priagung@unsoed.ac.id

ABSTRACT

The presence of infection at the extraction site can affect the timing of implant placement and the success of treatment. This case report describes the management of the loss of the right lower first molar using the early two-stage implant placement technique following a change in the treatment plan. A 25-year-old man presented with a residual root of tooth 46 and wished to undergo rehabilitation using implants. Clinical examinations and CBCT scans were performed for treatment planning. Immediate implant placement was initially planned; however, an abscess was discovered during extraction, leading to a change in the plan to early implant placement. Following an eight-week healing period, the implant was placed using a two-stage surgical technique, followed by the placement of a healing abutment and a final restoration in the form of a screw-retained crown. Clinical and radiographic evaluation demonstrated good healing and implant stability. It was concluded that the early two-stage implant placement technique yields good clinical results in areas with a history of local infection when supported by an appropriate treatment plan and an adequate healing period.

Keywords: dental implant; early implant placement; two-stage surgery; CBCT; screw-retained crown.

ABSTRAK

Adanya infeksi pada area pencabutan dapat memengaruhi waktu pemasangan implan dan keberhasilan perawatan. Laporan kasus ini menggambarkan perawatan kehilangan gigi molar pertama rahang bawah kanan dengan teknik *early two-stage implant placement* setelah perubahan rencana perawatan. Seorang laki-laki berusia 25 tahun mengeluhkan sisa akar gigi 46 dan menginginkan rehabilitasi menggunakan implan. Pemeriksaan klinis dan CBCT dilakukan untuk perencanaan perawatan. Awalnya direncanakan *immediate implant placement*, namun saat pencabutan ditemukan abses sehingga dilakukan perubahan rencana menjadi *early implant placement*. Setelah masa penyembuhan delapan minggu, dipasang implan dengan teknik *two-stage surgery*, dilanjutkan dengan pemasangan *healing abutment* dan restorasi akhir berupa mahkota *screw-retained*. Evaluasi klinis dan radiografis menunjukkan penyembuhan dan stabilitas implan yang baik. Disimpulkan bahwa teknik *early two-stage implant placement* memberikan hasil klinis yang baik pada area dengan riwayat infeksi lokal bila didukung rencana perawatan dan waktu penyembuhan yang adekuat.

Kata kunci: implan gigi; early implant placement; two-stage surgery; CBCT; mahkota *screw-retained*

Received: 10 April 2026

Accepted: 5 July 2026

Published: 1 August 2026

PENDAHULUAN

Kondisi kehilangan gigi pada regio posterior dapat memengaruhi fungsi mastikasi, kestabilan oklusi, dan kesehatan jaringan pada rongga mulut secara keseluruhan. Berbagai pilihan perawatan dapat dilakukan untuk menggantikan gigi yang hilang, antara lain gigi tiruan lepasan, gigi tiruan cekat, serta implan gigi. Implan gigi saat ini menjadi salah satu pilihan rehabilitasi yang akan digunakan karena memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi serta mampu mengembalikan fungsi dan estetika dengan baik.¹ Perawatan implan juga lebih konservatif terhadap gigi tetangga karena tidak memerlukan preparasi gigi penyangga sebagaimana pada gigi tiruan cekat konvensional.^{2,3}

Keberhasilan perawatan implan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi jaringan pendukung, kualitas dan kuantitas tulang alveolar, *oral hygiene* pasien, serta ketepatan perencanaan perawatan. Stabilitas primer merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan oseointegrasi pada fase awal penyembuhan.^{4,5} Kualitas tulang yang baik akan mendukung tercapainya stabilitas primer yang optimal sehingga dapat meningkatkan keberhasilan jangka panjang perawatan implan.⁶

Perencanaan pemasangan implan pada regio posterior rahang bawah memerlukan perhatian khusus karena adanya struktur anatomis penting, yaitu kanalis mandibularis yang berisi n. alveolaris inferior. Kesalahan dalam menentukan posisi, panjang, maupun diameter implan dapat meningkatkan risiko terjadinya cedera saraf dan komplikasi pascaoperasi. Pemeriksaan penunjang dengan *cone-beam computed tomography* (CBCT) memberikan gambaran 3D yang lebih akurat mengenai kondisi tulang alveolar dan hubungan lokasi pemasangan implan dengan struktur anatomis di sekitarnya. Informasi tersebut dapat membantu operator dalam menentukan rencana perawatan yang lebih aman dan terprediksi.^{7,8}

Immediate implant placement (IIP) menjadi salah satu pilihan terapi yang banyak dilakukan karena dapat menyingkat waktu perawatan dan mengurangi jumlah tindakan bedah yang harus dijalani pasien. Keberadaan infeksi pada area pemasangan implan tetap menjadi per-

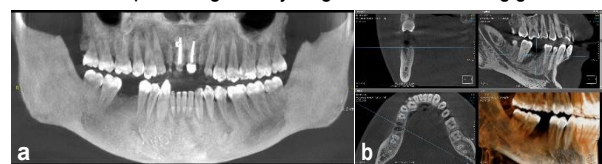
timbangan penting dalam pemilihan waktu implantasi karena dapat memengaruhi proses penyembuhan dan oseointegrasi.^{9,10} Kondisi tersebut menyebabkan sebagian kasus memerlukan perubahan rencana perawatan menjadi *early implant placement* (EIP) untuk memberikan waktu penyembuhan jaringan sebelum pemasangan implan dilakukan.^{11,12} Teknik *two-stage surgery* (TSS) juga masih banyak digunakan karena mampu memberikan kondisi penyembuhan yang lebih terlindungi selama proses oseointegrasi berlangsung.¹³

Artikel ini menyajikan perawatan kehilangan gigi 46 menggunakan teknik *early two-stage implant placement* setelah perubahan rencana perawatan akibat ditemukannya infeksi pada area pencabutan. Kasus ini menunjukkan pentingnya evaluasi klinis dan radiografis dalam pengambilan keputusan untuk mencapai keberhasilan perawatan implan.

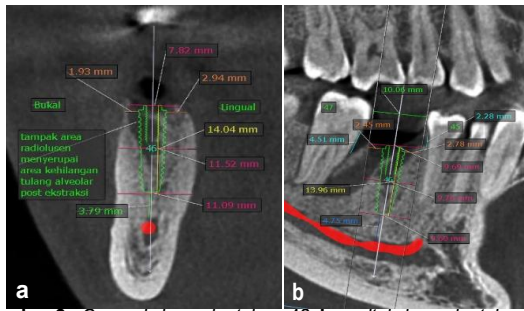
KASUS

Seseorang laki-laki berusia 25 tahun datang ke klinik gigi mengeluhkan gigi geraham kanan RB sisa akar dan pasien ingin gigi tersebut dicabut, kemudian dibuatkan gigi palsu. Pasien sempat mengeluhkan sakit di area gigi tersebut beberapa bulan lalu.

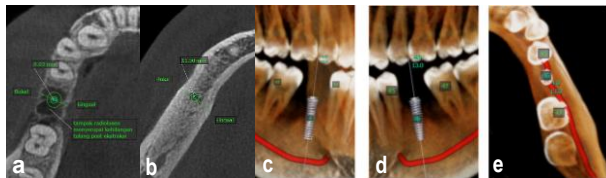
Riwayat penyakit sistemik pasien disangkal, tekanan darah 116/71 mmHg, frekuensi nadi 79 kali/menit, frekuensi napas 18 kali/menit, dan suhu tubuh 36,0°C. Pemeriksaan ekstraoral menunjukkan wajah, mata, leher, dan TMJ dalam batas normal. Pemeriksaan intraoral ditemukan sisa akar gigi 46 dengan palpasi (-), perkusi (-), vitalitas (-), mobilitas (0). Gigi 45 dan 47 dalam kondisi baik dan sehat, oklusi baik, tidak ada pembengkakan jaringan lunak di sekitar gigi tersebut.



Gambar 1a Panorama view, **b** multi planar reconstruction (MPR view) edentulus 46



Gambar 2a Coronal view edentulous 46, b sagittal view edentulous 46



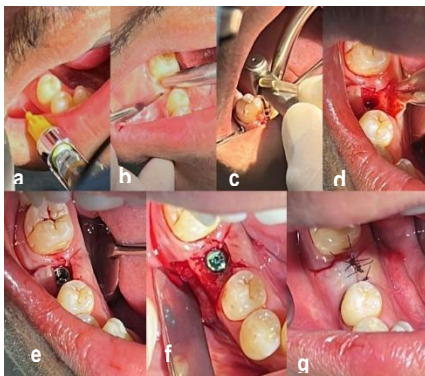
Gambar 3a, b Axial view edentulous; 3D view, c bukal, d palatal, e aksial

Pemeriksaan penunjang radiografi dilakukan radiografi CBCT untuk simulasi pemasangan implan (Gbr.1, 2, 3).

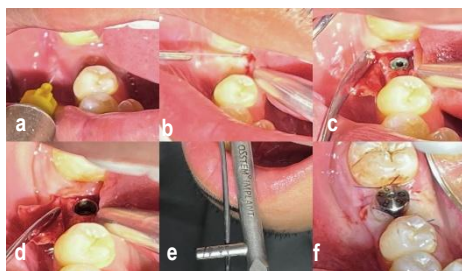
TATALAKSANA

Rencana perawatan yang akan dilakukan adalah *immediate implant* pada gigi 46. Namun, saat dilakukan pencabutan ditemukan abses pada sisa akar, sehingga rencana perawatan diubah menjadi *delayed two-stage implant placement*. Perawatan dibagi menjadi 5 kali kunjungan. Kunjungan pertama dilakukan *mouth preparation* berupa pencabutan sisa akar gigi 46 dengan teknik anestesi blok mandibula dan infiltrasi pada tanggal 1 Oktober 2025.

Pada kunjungan kedua dilakukan pemasangan implan dengan bedah flap (Gbr.4). Kunjungan ketiga dilakukan evaluasi setelah pemasangan implan, dilanjutkan pemasangan *healing abutment* (Gbr.5).



Gambar 4 Prosedur pemasangan implan a) anestesi blok mandibula dan infiltrasi, b) insisi mukoperiosteal dan refleksi flap, c) osteotomi secara bertahap menggunakan rangkaian bur sesuai diameter implan, d) evaluasi osteotomi, e) pemasangan fixture implant, f) pemasangan cover screw, g) suturing

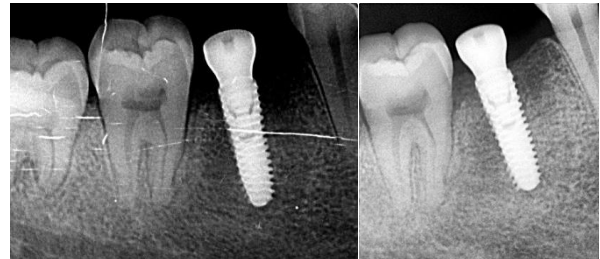


Gambar 5 Pemasangan healing abutment: a) anestesi infiltrasi, b) insisi pada mukosa di atas implan, c) insisi jaringan yang menutupi cover screw, d) pelepasan cover screw, e) pemasangan healing abutment dengan torsi 10 Ncm, f) suturing

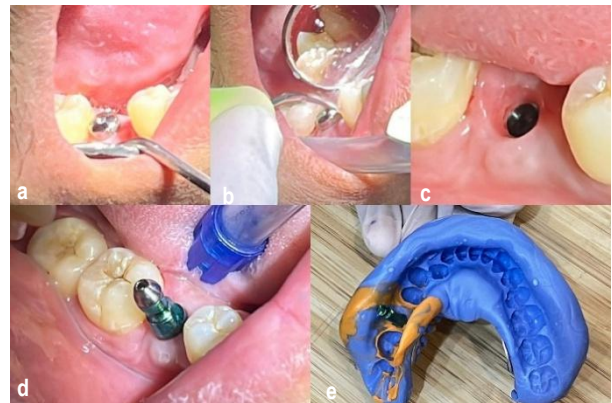
Pada kunjungan keempat dilakukan evaluasi pascapemasangan *healing abutment* dengan pemeriksaan penunjang radiografi periapikal (Gbr.6), scaling di area *healing abutment* dan gigi sekitar, lalu dilanjutkan pencetakan untuk pembuatan crown (Gbr.7). Sedangkan pada kunjungan kelima dilakukan evaluasi dan pemasangan crown (Gbr.8, 9).

PEMBAHASAN

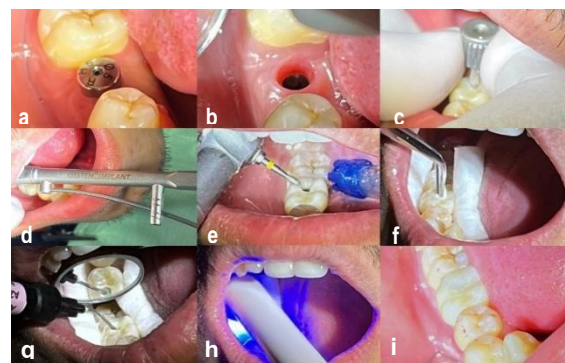
Implan gigi merupakan salah satu pilihan rehabilitasi yang ba-



Gambar 6a Evaluasi radiografis pertama pascapemasangan healing abutment, b evaluasi radiografis kedua pascapemasangan healing abutment



Gambar 7 Pencetakan model kerja untuk pembuatan crown; a evaluasi jaringan lunak, b scaling area kerja, c melepas cover screw, d pemasangan impression coping, e) pencetakan dengan elastomer.



Gambar 8 Pemasangan crown; a kondisi klinis sebelum insersi crown, b pelepasan healing abutment, c insersi crown, d insersi crown dengan torsi 30 Ncm, e) selective grinding, f) pemasangan PTFE tape/Teflon tape, g) aplikasi flowable composite untuk menutup screw access hole, h) curing, i) hasil pemasangan crown



Gambar 9 Kondisi klinis a edentulous 46, b hasil akhir pemasangan crown dan implan

nyak digunakan pada kasus kehilangan satu gigi posterior. Pemilihan implan pada kasus ini didasarkan pada kondisi gigi 45 dan 47 yang masih baik sehingga preparasi gigi penyangga untuk pembuatan gigi tiruan cekat dapat dihindari. Restorasi berbasis implan memberikan keuntungan berupa preservasi struktur gigi tetangga serta memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi pada pasien dengan kondisi sistemik dan *oral hygiene* yang baik.^{2,3}

Kasus ini termasuk dalam kategori kasus implantasi sederhana karena melibatkan kehilangan satu gigi pada molar pertama RB kanan dengan kualitas tulang D2-D3, vaskularisasi yang baik, serta tidak ditemukan faktor risiko sistemik yang dapat memengaruhi proses penyembuhan. Klasifikasi kualitas tulang menurut Misch, kualitas tulang dibagi menjadi D1 hingga D4 berdasarkan karakteristik kortikal dan trabekular.¹⁴ Tulang dengan kualitas D2-D3 umumnya dapat mendukung pencapaian stabilitas primer karena memiliki kombinasi tulang kortikal dan trabekular yang baik. Stabilitas primer merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam keberhasilan oseointegrasi dan keberhasilan jangka panjang perawatan implan.^{4,5}

Perencanaan implantasi pada regio posterior mandibula memerlukan evaluasi radiografis yang memadai karena keberadaan struktur anatomis penting, yaitu kanalis mandibularis. Pemeriksaan penunjang CBCT digunakan untuk mengevaluasi tinggi dan lebar tulang alveolar, menentukan diameter dan panjang *fixture*, serta menilai hubungan lokasi implantasi dengan kanalis mandibularis. Pemeriksaan 3D memberikan informasi yang lebih akurat dibandingkan radiografi 2D dalam perencanaan implan gigi.^{6,7}

Penempatan implan harus memerhatikan prinsip dasar *implantology* untuk mempertahankan kesehatan jaringan peri-implan dan mencegah komplikasi pascaoperasi. Pustaka merekomendasikan jarak minimal 1,5 mm antara implan dan gigi tetangga serta jarak minimal 2 mm antara apeks implan dan kanalis mandibularis.¹⁵ Pemeliharaan jarak tersebut bertujuan untuk mempertahankan tinggi tulang alveolar di sekitar implan sekaligus mengurangi risiko cedera *n.alveolaris inferior*. Perencanaan implan pada kasus ini dilakukan berdasarkan evaluasi CBCT sehingga posisi implan dapat ditempatkan sesuai dengan prinsip tersebut.^{7,8}

Pada kasus ini ditemukan infeksi pada area yang direncanakan untuk pemasangan implan sehingga waktu implantasi perlu dievaluasi kembali. Keberadaan infeksi pada area pencabutan merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan waktu pemasangan implan. *Immediate implant placement* memberikan keuntungan berupa waktu perawatan yang lebih singkat dan berkurangnya jumlah tindakan bedah. Keberhasilan prosedur tersebut dipengaruhi oleh kondisi jaringan di sekitar lokasi pemasangan serta kontrol infeksi yang adekuat. Beberapa penelitian melaporkan tingkat keberhasilan yang adekuat pada IIP di soket dengan lesi periapikal pascadebridemen yang adekuat. Keputusan klinis tetap perlu mempertimbangkan tingkat keparahan infeksi, kondisi jaringan lokal, serta faktor-faktor yang dapat memengaruhi proses oseointegrasi.^{9,10} Pemasangan implan pada kasus ini dilakukan sekitar delapan minggu pascapencabutan gigi sehingga termasuk dalam prosedur EIP. Pendekatan tersebut dinilai dapat memberikan waktu untuk penyembuhan jaringan lunak dan pengendalian infeksi sebelum pemasangan implan dilakukan tanpa harus menunggu penyembuhan tulang secara penuh, serta memungkinkan pemasangan implan pada kondisi jaringan yang lebih stabil dan terprediksi.^{11,12}

Teknik *two-stage surgery* dipilih untuk mendukung proses penyembuhan pascainplantasi dan memberikan kondisi yang lebih terlindungi selama oseointegrasi berlangsung. Penempatan *cover screw* dan penutupan implan di bawah jaringan lunak memungkinkan proses penyembuhan berlangsung tanpa paparan langsung terhadap lingkungan rongga mulut. Pendekatan tersebut dinilai sesuai pada kasus ini mengingat adanya riwayat infeksi pada area yang direncanakan untuk implantasi sehingga proses penyembuhan jaringan memerlukan kontrol yang optimal. Teknik *two-stage surgery* masih banyak digunakan pada kasus-kasus tertentu untuk meminimalkan gangguan selama fase penyembuhan dan mendukung keberhasilan oseointegrasi.¹³

Evaluasi radiografis pasca pemasangan *healing abutment* menunjukkan adanya perbedaan kualitas pada dua pemeriksaan radiografi yang dilakukan di fasilitas yang berbeda. Radiograf pertama menampilkan gambaran yang lebih gelap sehingga menimbulkan potensi kesalahan interpretasi berupa dugaan adanya perubahan tulang alveolar di sekitar implan (Gbr. 6a). Pemeriksaan ulang dengan kualitas citra yang lebih baik menunjukkan hasil yang sesuai dengan temuan klinis dan posisi implan yang diharapkan (Gbr. 6b). Perbedaan interpretasi tersebut menunjukkan bahwa kualitas citra radiografis tidak hanya memengaruhi visualisasi struktur anatomis, tetapi juga dapat memengaruhi proses pengambilan keputusan klinis oleh operator.

Kualitas citra radiografis yang kurang optimal dapat menghasilkan gambaran yang kurang tepat sehingga memengaruhi akurasi diagnosis dan penilaian terhadap kondisi jaringan peri-implan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan tindakan klinis yang tidak diperlukan apabila interpretasi radiografis tidak dikonfirmasi dengan pemeriksaan tambahan. Pemeriksaan radiografis yang akurat serta korelasi antara temuan radiografis dan kondisi klinis pasien diperlukan untuk mendukung evaluasi keberhasilan perawatan dan penyusunan rencana perawatan yang tepat.¹⁶

Restorasi akhir pada kasus ini menggunakan mahkota *implant screw-retained*. Sistem ini dipilih karena memiliki keuntungan berupa retrievabilitas yang baik sehingga memudahkan evaluasi, perawatan maupun perbaikan restorasi akhir apabila diperlukan di kemudian hari. Restorasi *screw-retained* tidak memerlukan semen sehingga mengeliminasi risiko komplikasi peri-implan yang berkaitan dengan *residual cement*.¹⁷ Pemeriksaan radiografis pasca insersi mahkota dilakukan sebagai bagian dari evaluasi akhir untuk memastikan kesesuaian restorasi terhadap komponen implan serta menilai kondisi jaringan peri-implan di sekitarnya. Radiograf pascapemasangan restorasi juga berfungsi sebagai *baseline* untuk evaluasi dan pemantauan kondisi peri-implan pada kunjungan selanjutnya.¹⁸

Disimpulkan bahwa pemasangan implan gigi dengan teknik *early two-stage implant placement* pada regio 46 memberikan hasil yang baik pada pasien dengan kualitas tulang D2-D3 pascainfeksi lokal dan masa penyembuhan yang adekuat. Perencanaan CBCT berperan penting dalam penentuan posisi implan yang aman sesuai kondisi anatomis mandibula. Evaluasi klinis dan radiografis secara bertahap mendukung penilaian keberhasilan oseointegrasi serta restorasi akhir sehingga membantu pengambilan keputusan klinis yang tepat.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Profesi Dokter Gigi Universitas Jenderal Soedirman, RSGMP Universitas Jenderal Soedirman, dan seluruh pihak yang telah membantu penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Halim S, Rusip G, Sari S, Amaliyah A, Sari LR. Tinjauan artikel kasus implan gigi: evaluasi prosedur, tantangan, dan hasil klinis. *Science J Inov Pendidikan Matematika dan IPA* 2025;5(4):1939–48.

2. Tagger-Green N, Fridenberg N, Segal S, Levartovsky S, Laviv A. Effect of posterior *implant* restorations on adjacent teeth and tissues: A case-control study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2023;25(3):473–80.
3. Cristea I, Agop-Forna D, Martu MA, Dascălu C, Topoliceanu C, Török R, et al. Oral and periodontal risk factors of prosthetic success for 3-unit natural tooth-supported bridges versus *implant*-supported fixed dental prostheses. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(5):852.
4. AlRowis R, Albelaihi F, Alquraini H, Almojel S, Alsudais A, Alaqeely R. Factors affecting dental *implant* failure: A retrospective analysis. *Healthcare (Basel)*. 2025;13(12):1356.
5. Huang YC, Huang YC, Ding SJ. Primary stability of *implant* placement and loading related to dental *implant* materials and designs: A literature review. *J Dent Sci*. 2023;18(4):1467–76.
6. Yoon Y, Kim JE, Kim E, Park S, Kang I, Kwon YD. Stability of the *implant*–alveolar bone complex according to the peri-*implant* bone loss and bone quality: A finite element analysis study. *Appl Sci*. 2024;14(24):11674.
7. Chua MKW, Koh WJ, Nimbalkar S, Patil PG. CBCT evaluation of buccolingual orientation of inferior alveolar canal in mandibular posterior region for *implant* planning. *Int J Dent* 2022;2022:4682105.
8. Ebrahimi DM, Deporter D, Xia M, Ketabi M. CBCT data relevant in treatment planning for immediate mandibular molar *implant* placement. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2025;17(2):71–6.
9. Mickevičius I, Astramskaitė E, Janužis G. A systematic review of the *implant* success rate following immediate *implant* placement in infected sockets. *J Curr Res Oral Surg* 2024;4:20–31.
10. Çolak S, Demirsoy MS. Retrospective analysis of dental *implants* immediately placed in extraction sockets with periapical pathology: immediate *implant* placement in infected areas. *BMC Oral Health*. 2023;23:304.
11. Asghar AM, Sadaf D, Ahmad MZ, Jackson G, Bonsor SJ. Comparing clinical outcomes of immediate *implant* placement with early *implant* placement in healthy adult patients requiring single-tooth replacement in the aesthetic zone: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Evid Based Dent*. 2023;24(2):93. doi:10.1038/s41432-023-00902-7.
12. Puisys A, Auzbikaviciute V, Vindasiute-Narbutė E, Pranskunas M, Razukevicius D, Linkevicius T. Immediate *implant* placement vs early *implant* treatment in the esthetic area: a 1-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2022;33(6):634–55. doi:10.1111/clr.13924.
13. Yen ET. Clinical decision making over one-stage versus two-stage *implant* technique. *Arch Orophac Data Sci*. 2025;4:1–14.
14. Malik NA. Textbook of oral and maxillofacial surgery. 4th ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2016.
15. Hupp JR, Ellis E, Tucker MR. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2018.
16. Chauhan RB, Shah TV, Shah DH, Gohil TJ, Oza AD, Jajal B, et al. An overview of image processing for dental diagnosis. *Innov Emerg Technol*. 2023;10:2330001.
17. Fiorillo L, D'Amico C, Ronsivalle V, Cicciù M, Cervino G. Single dental *implant* restoration: cemented or screw-retained? A systematic review of multi-factor randomized clinical trials. *Prosthesis*. 2024;6(4):871–886. doi:10.3390/prosthesis6040062.
18. Sahrmann P, Kühl S, Dagassan-Berndt D, Bornstein MM, Zitzmann NU. Radiographic assessment of the peri-*implant* site. *Periodontol 2000*. 2024;95(1):70–86. doi:10.1111/prd.12552.