

Teknik pencetakan *abutment* implan: sebuah tinjauan pustaka

¹Evelyn Neos, ²EdyMachmud, ¹Rifaat Nurrahma, ¹Irfany

¹PPDGS Prosthodontia

²Bagian Prosthodontia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

ABSTRACT

Dental implant is the best alternative treatment to restore mastication, aesthetics and phonetics functions for partially and completely edentulous patients. The use of dental implants has greatly widened the scope of dentistry, creating additional treatment options in complex cases in which functional rehabilitation was previously limited. Dental implant consists of implant body, healing cap, abutment and crown. Therefore, to obtain the crown that has a good adaptation, accuracy and efficiency, it must use proper impression technique. Two basic impression techniques are commonly used are open-tray technique and closed-tray technique. In the open-tray technique, the transfer copings remain in the impression and have to be unscrewed before the impression can be removed from the mouth. While in the closed-tray, the transfer copings are retained on the implants upon removal of the impression and have to be repositioned in their respective imprints of the impression. Both of the open-tray and closed-tray techniques have indications in its use as well as the advantages and disadvantages of each. Thus with the proper impression technique of course can be the foundation for a good prosthetic reconstruction process as well as an important factor in implant restorative treatment.

Key word: *impression, open-tray, closed-tray, implant abutment*

ABSTRAK

Implan gigi merupakan perawatan alternatif terbaik dalam mengembalikan fungsi mastikasi, estetik dan fonetik pada pasien dengan kehilangan sebagian atau seluruh giginya. Penggunaan implan gigi telah memperluas lingkup kedokteran gigi klinis, menciptakan pilihan perawatan tambahan untuk kasus-kasus kompleks dengan rehabilitasi fungsional yang terbatas. Implan gigi terdiri atas badan implan, *healing cap*, *abutment* dan mahkota. Oleh karena itu untuk mendapatkan mahkota yang memiliki adaptasi, akurasi dan efisiensi yang baik, dibutuhkan teknik pencetakan yang tepat. Terdapat dua teknik pencetakan dasar yang sering dilakukan, yaitu teknik *open-tray* dan teknik *closed-tray*. Pada teknik *open-tray*, *coping transfer* berada dalam cetakan dan tidak disekrup sebelum cetakan dikeluarkan dari dalam mulut. Sedangkan pada teknik *closed-tray*, *coping transfer* tertahan pada implan saat pelepasan cetakan dan harus direposisi kembali pada hasil cetakan. Kedua teknik pencetakan ini memiliki indikasi dalam penggunaannya serta keuntungan dan kerugian masing-masing. Dengan demikian dengan teknik pencetakan yang tepat tentu saja dapat menjadi pondasi untuk proses rekonstruksi prostetik yang baik serta merupakan faktor penting dalam perawatan restorasi implan.

Kata kunci: *pencetakan, open-tray, closed-tray, abutment implan*

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi tanpa penggantian dapat mengakibatkan gangguan fungsi pengunyahan, estetik dan fonetik. Selain itu terjadi gangguan keseimbangan organ mastikasi dalam mulut, seperti migrasi gigi tetangga, ekstrusi gigi antagonis, kehilangan kontak, karies, resesi gingiva dan poket periodontal yang mengakibatkan masalah kesehatan gigi dan mulut yang lebih kompleks. Penggantian gigi yang hilang dapat dilakukan dengan aplikasi gigitiruan lepasan baik sebagian maupun penuh, gigitiruan cekat dan implan gigi.

Seiring dengan kebutuhan dan keinginan penderita serta perkembangan teknologi dalam bidang kedokteran gigi, implan gigi merupakan alternatif terbaik saat ini untuk mengembalikan fungsi mastikasi, estetik dan fonetik secara lebih sempurna. Implan gigi memungkinkan penggantian gigi alami menyerupai gigi penderita sebelumnya, baik dari segi estetik maupun kenyamanan. Penggunaan implan gigi juga telah memperluas lingkup kedokteran gigi klinis, menciptakan pilihan pengobatan tambahan untuk kasus-kasus yang kompleks di mana rehabilitasi fungsional sebelumnya terbatas atau tidak memadai.¹

Keberhasilan rehabilitasi rongga mulut dengan implan tergantung pada banyak faktor, salah satunya dengan keakuratan struktur-struktur yang merupakan dasar untuk dukungan prosthesis. Pencetakan memungkinkan untuk memperoleh tiruan struktur tersebut, sehingga diperoleh keberhasilan klinis jangka panjang pada restorasi implan.²

Dua teknik pencetakan yang umumnya digunakan untuk memindahkan posisi implan dari keadaan dalam rongga mulut ke model kerja yaitu teknik *open-tray* (langsung) dan teknik *closed-tray* (tidak langsung). Pada teknik *open-tray*, *coping transfer* berada dalam cetakan dan tidak disekrup sebelum cetakan

dikeluarkan dari dalam mulut. Sedangkan pada teknik *closed-tray, coping transfer* tertahan pada implan saat pelepasan cetakan dan harus direposisi kembali pada hasil cetakan.²

Telah dilakukan beberapa penelitian terhadap teknik pencetakan abutmen implan, beberapa penelitian tidak menemukan perbedaan diantara teknik pencetakan tersebut, sementara penelitian lainnya mengindikasikan perbedaan yang signifikan diantara beberapa teknik pencetakan.

Oleh karena itu pada makalah ini akan dibahas mengenai teknik pencetakan yang umumnya digunakan pada abutment implan, keuntungan dan kerugian serta indikasi penggunaan teknik pencetakan implan yaitu teknik *open tray dan closed tray*.

TINJAUAN PUSTAKA

Implan gigi menjadi salah satu pilihan menarik yang berkembang sangat pesat pada praktek kedokteran gigi. Pada dekade terakhir ini implan merupakan terapi alternatif yang cocok untuk menggantikan gigi tiruan konvensional. Bagian implan yang tertanam dalam tulang rahang dan bagian implan yang menonjol pada jaringan mukosa digunakan untuk menghasilkan penjangkaran yang dapat meningkatkan retensi dan stabilitas pada gigi tiruan di atasnya.³

Implan terdiri atas beberapa bagian, yakni (1) badan implan, merupakan bagian implan yang ditempatkan dalam tulang. Komponen ini dapat berupa silinder berulir atau tidak berulir, dapat menyerupai akar atau pipih. Bahan yang digunakan bisa terbuat dari titanium saja atau aloi titanium dengan atau tanpa dilapisi hidroksi apatit (HA), (2) *healing cap*, merupakan komponen berbentuk kubah yang ditempatkan pada permukaan implan dan sebelum penempatan *abutment*. Komponen ini memiliki panjang yang bervariasi antara 2-10 mm, (3) *abutment*, adalah bagian komponen implan yang disekrupkan masuk secara langsung ke dalam badan implan, dipasang menggantikan *healing cap* dan merupakan tempat melekatnya mahkota porselen. Bagian ini memiliki permukaan yang halus, terbuat dari titanium atau aloi titanium, panjang 1-10 mm, (4) mahkota, merupakan prosthesis gigi yang diletakkan pada permukaan *abutment* dengan sementasi (tipe *cemented*) atau dengan sekrup (tipe *screwed*) sebagai pengganti mahkota gigi dan terbuat dari porselen.⁴

Pencetakan merupakan langkah penting dari proses pembuatan gigitiruan cekat dukungan implan yang baik, pada rehabilitasi rongga mulut. Terdapat dua teknik pencetakan yang umum digunakan dalam implan, yaitu teknik *open tray (pick up/langsung)*, dan teknik *closed tray (transfer/tidak langsung)*.

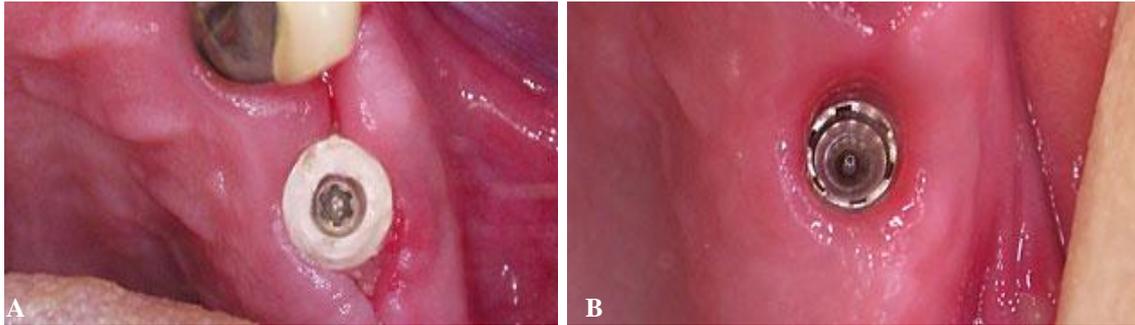
Teknik *open tray*

Teknik *open tray* melibatkan pencetakan *coping* pada implan dengan sekrup di atas *coping*. Sekrup dilonggarkan saat bahan cetak diletakkan, lalu sendok cetak dikeluarkan dari mulut dengan cetakan *coping* yang berada pada bahan cetak. Analog implan kemudian dikencangkan pada cetakan *coping* menggunakan sekrup yang sama dan model kerja dibuat. Teknik ini dirancang untuk memindahkan profil jaringan lunak dan posisi implan prosedur pemindahan itu memerlukan sendok cetak khusus atau modifikasi dengan sekrup pada lubang di daerah oklusal implan. *Transfer coping* disekrup ke badan implan dan keluar dari cetakan. Sekrup transfer dilepaskan sebelum cetakan keluar dari mulut.^{5,6,10}

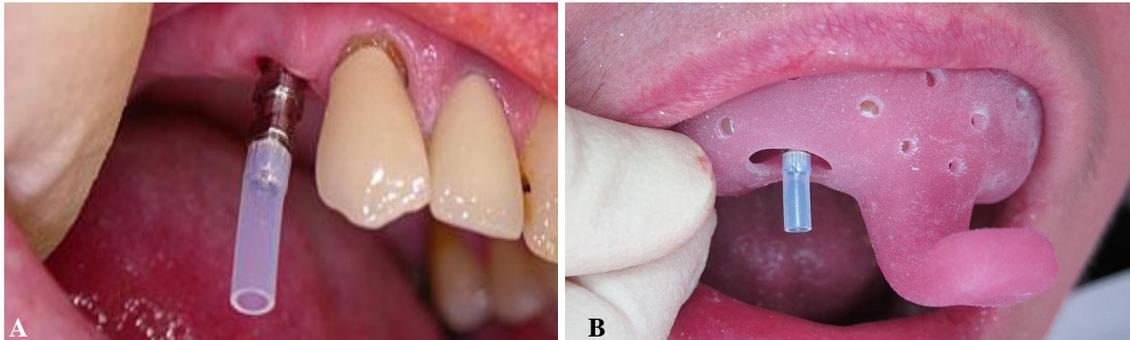
Teknik *open tray* dilakukan pada keadaan lebih baik cetakan *coping* berada pada bahan cetak untuk menghindari ketidakakuratan saat ditempatkan, keadaan kurang sejajarnya implan yang menyebabkan sulitnya sendok cetak dikeluarkan dengan teknik *closed tray*, ketika tinggi cetakan *coping* implan secara signifikan berada di bawah dataran oklusal, teknik ini digunakan pada implan dengan derajat kemiringan lebih besar dari 25°.⁷

Keuntungan penggunaan teknik *open tray* adalah teknik ini memungkinkan akses langsung sekrup yang memegang *transfer coping* berada pada posisi yang tepat terhadap masing-masing implan, *transfer coping* akan tetap berada dalam cetakan dan ketidakakuratan transfer dapat dihindari, ketika terdapat banyak implan dan konfigurasi tidak sejajar, maka teknik ini sangat ideal sebagai salah satu pencetakan yang mudah dan meminimalkan distorsi pada bahan cetak.⁶

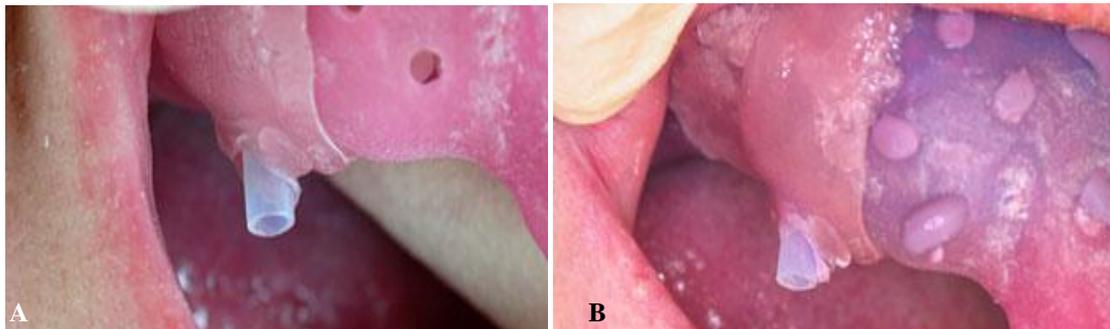
Kerugian penggunaan teknik *open tray*, yaitu diperlukan bagian untuk mengunci dan terdapat beberapa gerakan rotasi cetakan *coping* saat mengunci analog implan dan perlekatan yang kurang analog implan pada cetakan *coping* yang mengakibatkan ketidakcocokan komponen, tidak dapat digunakan untuk lengkung posterior.^{5,6,11}



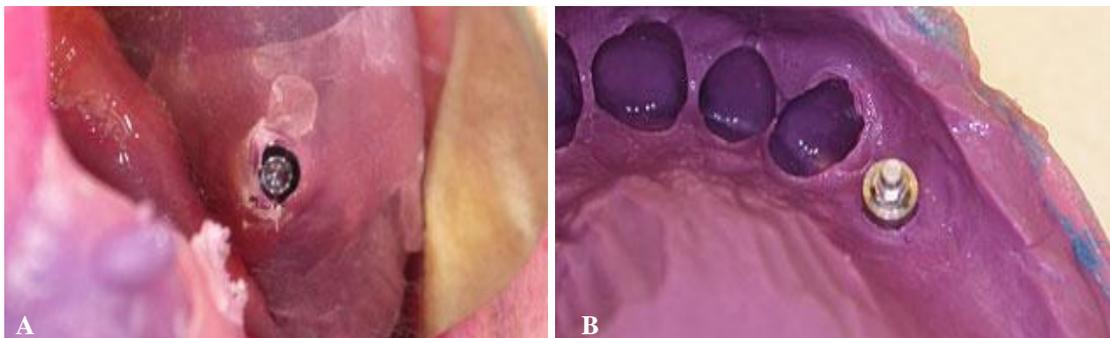
Gambar 1 Teknik *open tray*: **A** melepas *healing abutment*, **B** tampak atas implan (Sumber: Andrew S. Open tray impression. [serial on the internet] Available from: URL: [http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)).



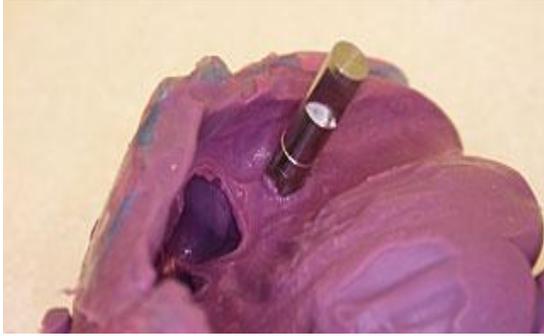
Gambar 2 Teknik *open tray*: **A** *impression coping* dipasangkan pada implan, **B** cobakan sendok cetak (Sumber: Andrew S. Open tray impression. [serial on the internet] Available from: URL: [http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)).



Gambar 3. **A** Malam diletakkan pada sendok cetak dan ditekan agar *impression coping* keluar melalui malam, **B** bahan cetak diletakkan pada sendok cetak lalu dimasukkan dalam mulut (Sumber: Andrew S. Open tray impression. [serial on the internet] Available from: URL: [http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)).



Gambar 4 Teknik *open tray*: **A** Lepaskan *impression coping*, **B** keluarkan sendok cetak dan *impression coping* akan berada pada cetakan (Sumber: Andrew S. Open tray impression. [serial on the internet] Available from: URL: [http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)



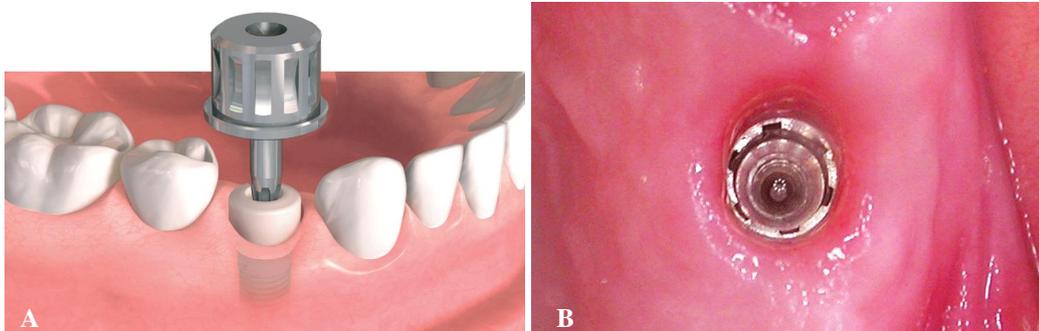
Gambar 5 Tempatkan kembali *healing abutment* (Sumber: Andrew S. Open tray impression. [serial on the internet] Available from: URL: <http://www.andrewshelley.com>)

Teknik *closed tray*

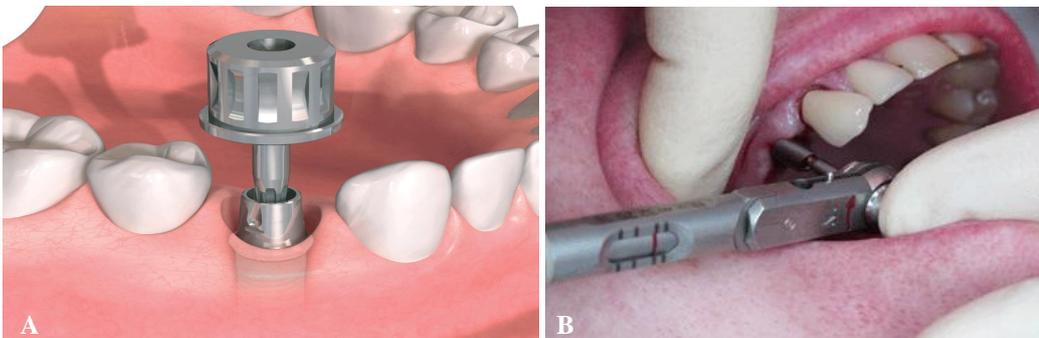
Teknik *closed tray* menggunakan *coping* yang lancip dan sendok cetak tertutup untuk memperoleh cetakan. *Coping* terhubung dengan implan dan cetakan dibuat dan dikeluarkan dari dalam mulut meninggalkan *coping* dalam mulut. *Coping* dilepas dan dihubungkan dengan analog implan kemudian analog implan dimasukkan kembali dalam cetakan.⁵

Penggunaan teknik *closed tray* pada keadaan dengan keterbatasan buka mulut yang tidak dapat dilakukan dengan teknik *open tray*, keadaan dengan ketinggian vertikal yang terbatas, keadaan dengan kesejajaran implan yang memadai, pasien dengan keterbatasan lengkung rahang umumnya pada bagian lengkung posterior, dan pasien dengan refleks muntah yang tinggi.^{6,7,12}

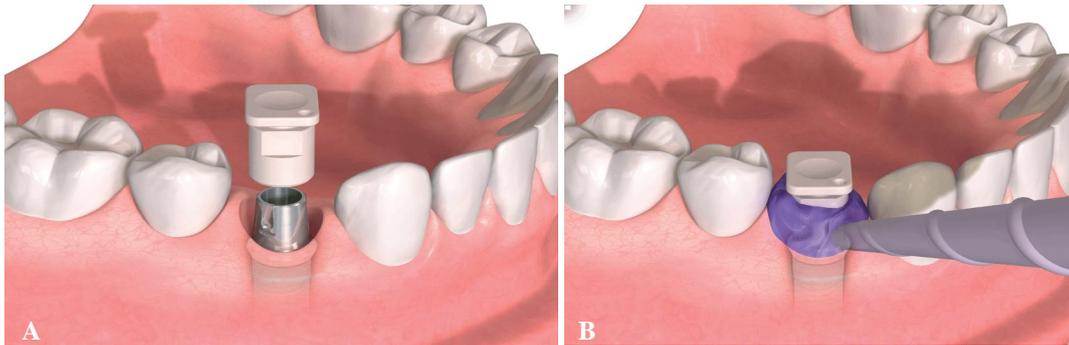
Keuntungan penggunaan teknik *closed tray* adalah anestesi lokal dan sendok cetak khusus tidak diperlukan.⁶ Di lain pihak, kekurangan teknik *closed tray* adalah kurangnya prediktibilitas dengan mungkinnya pengeluaran *coping* selama pencetakan, kesalahan mungkin terjadi karena *abutment* harus dipasang ke *coping*, pencetakan anatomi jaringan lunak tidak akurat, ukuran dan bentuk *abutment* tidak dapat dimodifikasi, dan kadang sulit mengeluarkan cetakan dari dalam mulut pasien.^{2,6}



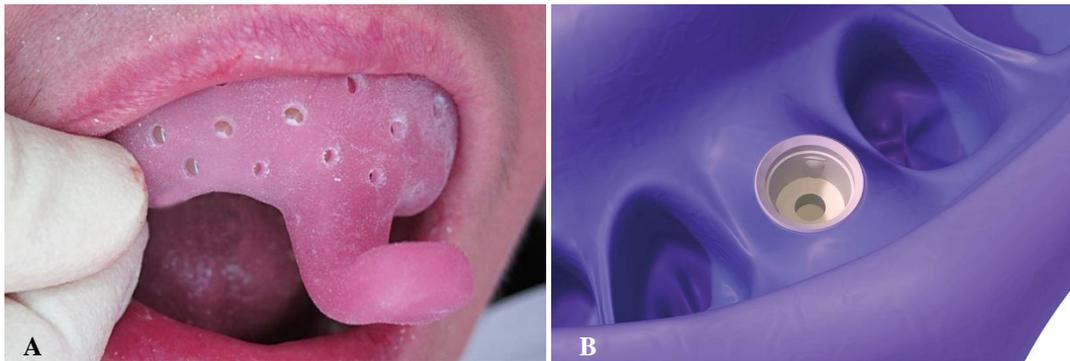
Gambar 6 Teknik *closed tray*: **A** Lepaskan *healing abutment*, **B** Tampakkan atas implan (Andrew S. Closed tray impression. [serial on the internet]. Available from: URL: <http://www.andrewshelley.com>).⁹



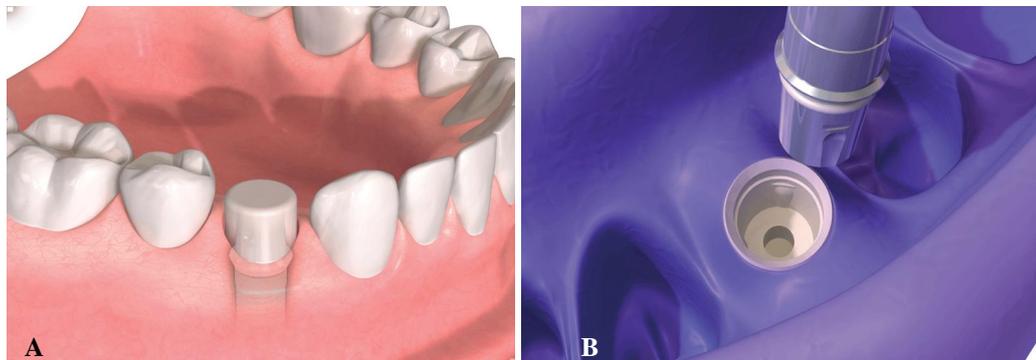
Gambar 7 Teknik *closed tray*: **A** *Impression coping* dimasukkan pada implan, **B** *impression coping* dikencangkan (Andrew S. Closed tray impression. [serial on the internet]. Available from: URL: <http://www.andrewshelley.com>).⁹



Gambar 8 Teknik *closed impression*: **A** tempatkan *impression coping*, **B** bahan cetak diletakkan pada *impression coping* (Andrew S. Closed tray impression. [serial on the internet]. Available from: URL:[http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)).⁹



Gambar 9 Teknik *closed tray*: **A** masukkan sendok cetak dalam mulut, **B** keluarkan sendok cetak (Andrew S. Closed tray impression. [serial on the internet]. Available from: URL:[http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)).⁹



Gambar 10 Teknik *closed tray*: **A** pasang *healing cap*, **B** analog implan dimasukkan dalam cetakan (Andrew S. Closed tray impression. [serial on the internet]. Available from: URL:[http:// www.andrewshelley.com](http://www.andrewshelley.com)).⁹

PEMBAHASAN

Ketidaktepatan prostesis implan dapat mengakibatkan kegagalan mekanik seperti longgranya sekrup, fraktur komponen implan atau prostesis, atau kegagalan biologis seperti kehilangan osteointegrasi dan kehilangan tulang marginal.¹² Prosedur pencetakan yang menghasilkan hubungan intraoral implan merupakan langkah pertama dalam mencapai keakuratan prostesis.

Prosedur itu dapat dipengaruhi oleh teknik pencetakan, dalam hal ini teknik *open tray* dan teknik *closed tray*. Terdapat empat belas penelitian yang telah membandingkan akurasi teknik *open tray* dan teknik *closed tray*, dua belas penelitian melaporkan tidak adanya perbedaan akurasi dan dua diantaranya menunjukkan keakuratan cetakan dengan teknik *closed tray*.¹³

Daoudi, dkk membandingkan teknik *closed tray* dan *open tray* untuk implan gigi tunggal, diperoleh bahwa teknik *open tray* lebih baik dan lebih dapat diprediksi. Teknik *closed tray* memiliki perbedaan pada rotasi aksial dan inklinasi analognya. Beberapa penulis lain juga melaporkan mengenai keunggulan dari teknik *open tray*.^{12,14}

Carr membandingkan teknik *open tray* dan *closed tray* pada 5 implan mandibula yang sudut divergen dari *interabutment* kurang dari 15°, teknik *open tray* ditemukan lebih baik keakuratannya. Carr mengindikasikan bahwa ketidakakuratan teknik *closed tray* mungkin timbul dari implan yang tidak sejajar dan deformasi yang muncul karena bahan cetak kaku seperti *polyvinyl*. Penelitian lain mengevaluasi 2 keadaan implan, yang pertama sejajar dengan sumbu panjang gigi dan yang lain dengan inklinasi lingual 15°. Carr melaporkan bahwa kedua teknik ini menunjukkan hasil yang sebanding.¹⁵

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa teknik *closed tray* tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan teknik *open tray* pada keadaan kehilangan gigi sebagian ketika angulasi implan kurang dari 10°.¹⁶

Dukungan pada teknik *closed tray* menunjukkan bahwa teknik ini lebih cocok untuk memperoleh penguncian analog yang akurat. Terdapat kekhawatiran mengenai ketidakakuratan dan deformitas ditemukan pada implan yang tidak sejajar. *Impression coping* harus diletakkan tepat dalam cetakan, jika tidak maka akan terjadi ketidakakuratan.⁵

Hasil yang bervariasi ini kemungkinan besar disebabkan oleh penggunaan desain penelitian yang berbeda dan perbedaan sistem implan, komponen implan, jumlah implan, angulasi implan dan juga bahan cetak yang digunakan.

SIMPULAN

Kedokteran gigi implan telah mendorong para klinisi dengan teknik-teknik baru dalam mengembalikan daerah edentulus. Keberhasilan suatu gigitiruan implan sangat tergantung pada proses pembuatannya, salah satu tahap penting dalam proses pembuatan gigitiruan implan adalah tahap pencetakan. Dalam tahap tersebut digunakan teknik pencetakan yang diharapkan dapat menghasilkan suatu cetakan yang akurat sehingga dihasilkan pula gigitiruan dengan adaptasi yang baik.

Pada pencetakan *abutment* implan terdapat dua pencetakan yang umumnya digunakan yaitu teknik *open tray* dan *closed tray*. Pada teknik *open-tray*, *transfer coping* berada dalam cetakan dan tidak disekrup sebelum cetakan dikeluarkan dari dalam mulut. Sedangkan pada teknik *closed-tray*, *transfer coping* tertahan pada implan saat pelepasan cetakan dan harus direposisi kembali pada hasil cetakan. Dengan mengetahui pertimbangan yang harus diperhatikan pada kedua teknik ini, maka keakuratan dari cetakan *abutment* dapat diperoleh untuk menghasilkan suatu restorasi implan yang baik.

SARAN

Disarankan perlunya pengembangan teknik lain dalam pencetakan *abutment* implan dan dapat diteliti lebih lanjut mengenai penggunaan teknik *open tray* atau *closed tray* menggunakan bahan cetak yang tepat

DAFTAR PUSTAKA

1. Steigenga JT, al-Shammari KF, Nociti FH, Misch CE, Wang HL. Dental implant design and its relationship to long-term implant success. *Implant Dent* 2003;12:306-17.
2. Hans JW, Hans UR, Katrin H. Accuracy of impression and casts using different implant impression techniques in multi-implant system with an internal hex connection. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:39-47.
3. McKinney RV. Endosteal dental implant. Toronto: Mosby year Book; 1991.
4. Mc Glumphy EA, Larsen PE. Contemporary implant dentistry, In: Peterson implant dentistry, Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, 4th Ed. St Louis: Mosby; 2003.
5. Carr AB. Comparison of impression techniques for a five-implan mandibular model. *Int J Oral Maxillofac Implant*. 1991; 6 :448-55.
6. Anil L, Anuj C, Neeraj M, Natasha M. Contemporary impression techniques in implant prosthodontics. *Ind J Dent Sci* 2010;2(6):61-2
7. Impression technique. [serial on the internet] 2010 [cited 2013 Jan 3]. Available from: URL:<http://www.udelldental.com>.
8. Andrew S. Open tray impression. [serial on the internet] Available from: URL: <http://www.andrewshelley.com>
9. Andrew S. Closed tray impression. [serial on the internet]. Available from: URL: <http://www.andrewshelley.com>
10. Scot D. Obtaining impression for the clinically successful implant supported restoration. In "Masters of Impressionism" Montage Media Corporation; 1997. pp 6-11
11. Liou AD, Nicholls JI, Yuodelis RA, Brudvik JS. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont* 1993;6:377-83.
12. Hyeo JL, Young JL, Chang WK, Jung HC, Myung JK. Accuracy of a proposed implant impression technique using *abutment* and metal framework. *J Adv Prosthodont* 2010;2:25-31

13. Conrad HJ, Pesun IJ, DeLong R, Hodges JS. Accuracy of two impression techniques with angulated implants. *J Prosthet Dent* 2007;97: 349-56
14. Daoudi MF, Setchell DJ, Searson LJ. An evaluation of three implant level impression techniques for single tooth implant. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2004; 12: 9-14.
15. Carr AB. Comparison of impression techniques for a two-implant 15-degree divergent model. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7; 468-75.
16. German OG, Panos P, Linah M, Go Eun K, Nicholas JB, Hans PW. Clinical accuracy outcomes of closed-tray and open-tray implant impression techniques for partially edentulous patient. *Int J Prosthodont* 2011; 24:469-72.