

Perawatan prostodonsia pada penderita diabetes melitus

¹Bahrudin Thalib, ²Budiyanti Rukma

¹Bagian Prostodonsia

²PPDGS Bagian Prostodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin
Makassar, Indonesia

ABSTRACT

The increased prevalence of diabetes mellitus has become a public health problem. It affects most parts of human body including the oral cavity. Prosthodontic care of a diabetic patient require thorough understanding of the disease, clinical manifestation and consideration the impacts of diabetes on dental treatment. The aim of this article is to enlighten the adverse effect of diabetes mellitus in oral cavity and emphasized on the various important factors to be concern when providing prosthodontic treatment for diabetic patients.

Key words: *diabetes mellitus, clinical features, prosthodontic treatment*

ABSTRAK

Peningkatan prevalensi diabetes melitus telah menjadi masalah kesehatan di masyarakat. Penyakit ini mempengaruhi sebagian besar tubuh manusia termasuk rongga mulut. Perawatan prostodonsia pada penderita diabetes membutuhkan pemahaman tentang penyakit sistemik ini, manifestasi klinik dan mempertimbangkan dampak diabetes pada perawatan gigi. Tujuan artikel ini adalah untuk mengetahui dampak buruk diabetes melitus pada rongga mulut dan menekankan faktor-faktor penting yang harus diperhatikan ketika melakukan perawatan prostodonsia pada penderita diabetes.

Kata kunci: diabetes melitus, gambaran klinis, perawatan prostodonsia

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit sistemik yang ditandai dengan hiperglikemia kronik akibat kekurangan insulin yang bersifat absolut karena pengeluaran insulin yang rendah dari pankreas atau kurangnya reaksi jaringan perifer terhadap insulin.¹ Salah satu komplikasi DM yang sering dialami oleh penderita diabetes adalah *oral diabetic*, yang meliputi mulut kering, gingivitis, kalkulus, resorpsi tulang alveolaris, periodontitis dan lain sebagainya. Dari sekian banyak komplikasi yang terjadi pada penderita DM, komplikasi yang paling sering terjadi adalah periodontitis dengan tingkat prevalensi yang tinggi hingga mencapai 75%.²

Sebuah penelitian longitudinal menunjukkan bahwa penderita DM mengalami risiko kehilangan tulang alveolar yang progresif, empat kali lipat dibandingkan dengan orang yang tidak menderita DM. Penyakit-penyakit mulut seperti gingivitis, periodontitis, risiko progresif kehilangan perlekatan jaringan periodontal dan tulang alveolar lebih besar terjadi pada penderita DM yang memiliki kontrol glikemik yang rendah jika dibandingkan dengan penderita DM yang terkontrol dengan baik. Hal ini yang menyebabkan mereka mengalami kehilangan gigi walaupun gigi tersebut tidak berlubang.³

Seperti yang telah disebut di atas, penyakit DM banyak bermanifestasi di dalam mulut, yang dapat menimbulkan kendala pada pembuatan gigi tiruan. Salah satu hal yang paling berpengaruh pada pembuatan gigi tiruan adalah adanya resorpsi yang

parah pada tulang alveolaris sehingga menyebabkan hilangnya retensi gigitiruan. Selain itu hiposalivasi pada penderita DM dapat mengurangi retensi dan menyebabkan beberapa masalah lain dalam mulut, seperti timbulnya jamur dan rasa terbakar dalam mulut yang menyebabkan ketidaknyamanan dalam pemakaian gigi tiruan.

Pada pembuatan gigi tiruan, seorang dokter gigi harus mengetahui penyakit DM dan manifestasi kliniknya, sehingga diperoleh gigitiruan yang baik, yang mampu memperbaiki fungsi pengunyahan, estetik dan fonetik serta tidak memperburuk jaringan periodontal dan tulang alveolar dari penderita DM.

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan mengenai kondisi penderita DM yang mengalami komplikasi dalam rongga mulut terutama pada jaringan periodontal yang sangat terkait dengan gigi tiruan.

TINJAUAN PUSTAKA

Secara epidemiologi, diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi DM di Indonesia mencapai 21,3 juta orang; Menurut hasil Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2007, penyebab kematian akibat DM menduduki urutan kedua pada masyarakat di daerah perkotaan. Sedangkan dari data yang dilansir oleh WHO, Indonesia menempati urutan keempat dalam urutan negara-negara yang memiliki jumlah penderita DM terbanyak di dunia.⁴

Diabetes melitus adalah penyakit metabolisme dari glukosa, lemak, dan protein yang terjadi akibat

gangguan sekresi insulin, resistensi insulin ataupun keduanya. Hiperglikemia adalah kelainan metabolik utama secara klinik pada DM dan merupakan dasar untuk mendiagnosis.

Diabetes dapat diklasifikasikan menjadi DM primer, DM tipe lain dan DM gestasional.⁵

DM primer dibedakan menjadi 1) tipe 1 atau *insulin dependent DM* (IDDM) yang terjadi akibat aktivasi autoimun yang menyerang sel beta di pankreas, dan terjadi pada 5-10% dari seluruh kasus DM di Amerika dan Inggris, yang ditandai peningkatan glukosa darah dan gejala simtomatik; 2) tipe 2 atau *non-insulin dependent DM* (NIDDM) disebabkan tidak adanya mekanisme autoimun; masalah genetik lebih berperan pada DM tipe 2, angka kejadian sebesar 80% dari seluruh kasus DM di Amerika Serikat dan Inggris dan sering tidak terdiagnosis sampai adanya komplikasi.

Tipe spesifik lain dari diabetes adalah akibat penyakit pankreas, kelebihan produksi endogen dari antagonis hormon insulin, dan obat-obatan, (diuretik thiazide, kortikosteroid, dan phenytoin), serta terkait dengan sindrom genetik.

Diabetes gestasi merupakan suatu kondisi bagi seorang wanita yang awalnya tidak didiagnosis DM, menunjukkan level glukosa darah tinggi selama hamil. Tidak ada penyebab khusus yang telah diidentifikasi namun dipercaya bahwa hormon yang dihasilkan pada saat kehamilan meningkatkan ketahanan wanita pada insulin, sehingga toleransi glukosa terganggu.

Diagnosis DM didasarkan pada gejala-gejala klinis, seperti munculnya poliuri sebagai usaha tubuh untuk membuang kelebihan kandungan gula dalam darah sehingga biasanya penderita terbangun berapa kali pada saat malam hari, poliipsi akibat rasa kering di rongga mulut, dan polifagi yaitu penderita banyak makan tetapi berat badan tidak bertambah. Tanda lainnya adalah menurunnya berat badan secara drastis dalam waktu yang relatif singkat, terjadinya kelemahan otot, mudah lelah dan mengantuk.⁶

Menurut *American Diabetic Association* (ADA), seseorang dapat didiagnosis menderita penyakit DM bila memiliki kadar gula darah puasa (GDP) >126 mg/dL atau kadar gula darah sewaktu (GDS) >200 mg/dL. Pada DM jenis 1, gejala-gejala klinis serta peningkatan glukosa darah seringkali muncul bila dibandingkan dengan DM tipe 2 yang kadang tidak terdiagnosis hingga terjadi komplikasi. Oleh karena itu uji skrining penting pada DM tipe 2. Disarankan skrining gula darah puasa pada kondisi obesitas dan berusia di atas 45 tahun setiap 3 tahun. Skrining juga dapat dilakukan pada usia yang lebih muda pada kasus kelebihan berat badan (BMI>25), hipertensi serta penyakit pembuluh darah.⁵

Dokter gigi selaku praktisi kesehatan harus

dapat mengenali manifestasi gejala DM di rongga mulut, karena tidak semua penderita menyadari telah terkena penyakit DM. Manifestasi DM pada rongga mulut adalah (1) gangguan saliva. Mulut kering atau serostomia merupakan gejala yang sering ditemukan pada penderita DM. Gangguan saliva akibat DM kadang sulit didiagnosis karena daya aliran saliva dipengaruhi oleh berbagai macam kondisi termasuk peningkatan usia, pemakaian obat-obatan radiasi, penyakit Parkinson dan gangguan fungsi imun seperti HIV/AIDS; (2) karies gigi. Hubungan antara karies gigi pada penderita DM sangat kompleks. Penderita DM kerap dihubungkan dengan asupan makanan kaya karbohidrat dan tinggi kalori yang merupakan makanan penyebab karies. Pengurangan saliva pada penderita DM juga menjadi faktor risiko penyebab karies gigi; (3) gangguan pengecap dan kerusakan neurosensor lainnya. Pada salah satu hasil penelitian disebutkan bahwa ini berhubungan dengan aliran saliva dan perubahan asupan makanan akibat DM. Gangguan neurosensor lain dari mulut dan gingiva termasuk sindrom mulut terbakar, dan disfagia; (4) peningkatan prevalensi periodontitis dan gingivitis. Ada banyak faktor pencetus atau yang memperberat



Gambar 1 Kondisi periodontal penderita DM (Sumber: Lamster IB, Lalla E, Borgnakke WS, Taylor GW. The relationship between oral health and diabetes mellitus. J Am Dent Assoc 2008; 139: 19s-24s)



Gambar 2 Kandidiasis pada rongga mulut penderita DM: lidah tampak kemerahan (Sumber: Lamster IB, Lalla E, Borgnakke WS, Taylor GW. The relationship between oral health and diabetes mellitus. J Am Dent Assoc 2008; 139: 19s-24s)

periodontitis, diantaranya akumulasi plak, kalkulus dan faktor sistemik. Rusaknya jaringan periodontal membuat gingiva tidak lagi melekat ke gigi, tulang menjadi rusak, dan lama-kelamaan gigi menjadi goyang (Gambar 1). Meskipun angka kasus penyakit periodontal di masyarakat cukup tinggi, banyak yang tidak menyadarinya, padahal penyakit ini merupakan penyebab utama kehilangan gigi; (5) gangguan pada mukosa mulut dan penyakit infeksi mulut lainnya. Hal ini tidak ditemukan pada seluruh penderita DM. Pada DM tipe-1 biasa disebabkan oleh immunosupresi kronis, sedang DM tipe-2 disebabkan hiperglikemik akut sehingga terjadi perubahan-perubahan dalam respon imun. (Gambar 2).⁶

PEMBAHASAN

Penanganan prostodonsia pada penderita DM

Diabetes merupakan penyakit sistemik yang dapat mempengaruhi seluruh anggota tubuh, yang harus ditangani secara holistik dan terpadu. Kunci sukses penanganan penderita DM meliputi (1) riwayat kesehatan pasien. Pengambilan data awal untuk menilai kadar glukosa, frekuensi kejadian hipoglikemik, obat yang digunakan, dosis dan waktu; (2) menetapkan tingkat kontrol glikemik. Pada awal pengobatan pasien membawa hasil laboratorium terbaru tentang keadaan gula darahnya, dan surat persetujuan dari dokter yang menangani penyakitnya; (3) pengurangan stres. Produksi endogen epinefrin dan kortisol meningkat selama stres. Anestesi yang dalam dapat mengurangi rasa nyeri dan mengurangi pelepasan epinefrin endogen; (4) menginstruksikan kebersihan mulut, pengobatan untuk profilaksis dan monitor kesehatan periodontal, karena mungkin meningkatkan risiko terpapar penyakit periodontal; (5) perawatan. Penggunaan antibiotik dalam kasus infeksi dan pengaturan makanan; (6) pengambilan radiografi gigi sebagai evaluasi kondisi gigi secara menyeluruh; (7) waktu perawatan gigi. Waktu yang terbaik adalah pada pagi hari, akan tetapi lebih baik perawatan dilakukan sebelum atau sesudah periode

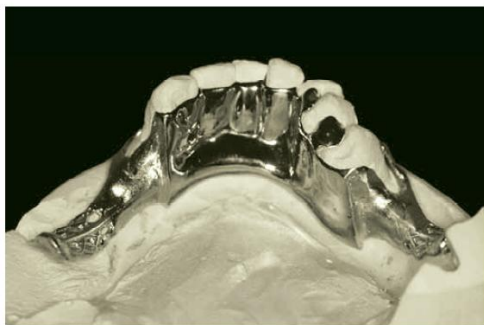
aktif puncak insulin; dan (8) setelah pembuatan gigi tiruan. Dokter gigi harus mengajar dan memotivasi penderita untuk menjaga kebersihan mulut secara adekuat dan melakukan kontrol ke dokter gigi untuk mencegah infeksi kronik terkait stomatitis gigi tiruan dan hiperplasia yang dapat menyebabkan kondisi yang lebih serius.⁵

Manajemen Kegawatdaruratan DM di tempat praktik.⁵

Kegawatdaruratan DM yang paling umum terjadi adalah hipoglikemia yang tanda dan gejalanya adalah kebingungan, berkeringat, tremor, agitasi, gelisah, pusing, kesemutan, takikardia, dan bila hipoglikemia berat dapat menyebabkan kejang atau kehilangan kesadaran. Bila hal di atas terjadi, segera hentikan semua prosedur perawatan, lalu periksa glukosa darah dengan glukometer. Jika tidak tersedia glukometer, penanganan tetap dianggap seperti hipoglikemia, dan pasien diberikan karbohidrat 15 g (jus jeruk 6 ons, 4 oz cola, 3-4 sendok gula teh) secara oral. Jika pasien tidak dapat makan melalui mulut, berikan secara intra vena, 25-50 mL larutan dekstrose, 50% atau 1 mg glukagon. Tanda dan gejala hipoglikemia akan berkurang dalam 10-15 menit.

Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL)

Jika penderita DM membutuhkan GTSL, maka awalnya harus dilakukan pemeliharaan kebersihan mulut, berupa skeling, dan *root planing*. Kekuatan gigi penunjang yang akan digunakan sebagai penahan klamer sangat penting untuk keberhasilan GTSL, dalam beberapa kondisi, dapat dilakukan *splint* periodontal, bahkan operasi periodontal. Semua komponen yang akan digunakan pada GTSL harus bisa diterima jaringan sehingga dibutuhkan sebuah design yang baik. Pemilihan GTSL sangatlah penting, bila menggunakan bahan akrilik, maka semua prinsip pembuatan gigi tiruan harus diikuti, gerakan oklusi harus bebas, retensi maksimal seperti pada gigi tiruan lengkap. Pelebaran *self cleansing* dilakukan



Gambar 3 Konektor mayor plat lingual (A) dan konektor mayor dalam bentuk bar (B) (Sumber: Marta R, Rajiv S, Istvan G. Removable partial denture with bar or plate: how should we decide? Int J Experiment Dent Sci 2013; 2(2):104-9).

pada daerah interdental, daerah embrasur, *gingival margin*, titik kontak antara gigi tiruan dan gigi penyangga.¹

Desain GTSL, yang menggunakan plat pada konektor mayor dapat menyebabkan akumulasi plak, peningkatan karies dan gingivitis. Plat lingual mengganggu sirkulasi saliva sehingga mengurangi *self cleansing* pada daerah yang tertutup, sehingga disarankan menggunakan bar sebagai pilihan konektor mayor (Gambar. 3).⁷

Gigi tiruan lengkap (GTL)

Hiposalivasi biasanya dapat dikaitkan dengan peningkatan jamur dalam rongga mulut, seperti *Candida albican* dan spesies lain yang mengarah pada peningkatan infeksi oral. Penggunaan GTL pada penderita DM cenderung memperbesar kejadian kandidiasis oral terutama pada mukosa palatal, yang disebabkan adanya penurunan vaskularisasi akibat tekanan dari GTL dan kebersihan mulut yang buruk. Hal tersebut tersebut sering menyebabkan penderita DM merasakan perubahan sensasi dan gangguan neurosensorik lain, seperti sindrom mulut terbakar, disfagia dan sebagainya. Lesi proliferasi juga sering terjadi karena penggunaan GTL yang kurang baik dan pemakaian yang lama.⁸

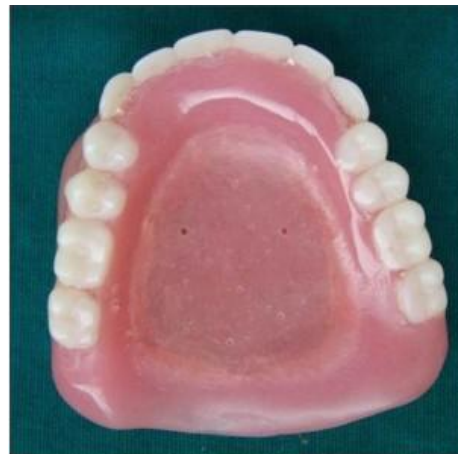
Oleh karenanya pembuatan GTL pada penderita DM harus memperhatikan penggunaan bahan yang dapat diterima oleh tubuh, melakukan pencetakan dengan teknik mukostatik, teknik pengukuran dimensi vertikal yang sesuai, menggunakan gigi yang dimensi bukolingual dan mesiodistal lebih sempit, serta penyusunan gigi dengan menggunakan konsep zona netral. Hal ini dapat mengurangi tekanan pada jaringan di bawahnya, sehingga dapat menghambat resorpsi tulang. Sayap GTL harus halus dan dipoles, tidak boleh ada pinggiran yang tajam yang dapat melukai jaringan di sekitarnya, dan pada saat gigi beroklusi tidak ada oklusal working dan non working.¹

Keadaan serostomia pada pasien DM juga akan mengurangi retensi GTL yang dapat mengurangi stabilitas, terjadi iritasi pada mukosa dan kesulitan pasien beradaptasi dengan gigi tiruannya. Untuk mengatasinya dapat digunakan saliva buatan yang diletakan pada ruangan yang dibuat pada basis gigi tiruan yang disebut *reservoir* (Gambar 4). Penggunaan *reservoir* saliva buatan sangat bermanfaat pada penderita DM karena mampu memberi kelembaban pada mukosa palatal rongga mulut pasien sehingga adanya daya adesi antara permukaan anatomis gigi tiruan lengkap dengan permukaan mukosa sehingga membuat gigi tiruan retentif di rongga mulut. Untuk menghubungkan *reservoir* dan rongga mulut dapat

dibuat lubang kecil sehingga saliva buatan keluar secara perlahan (Gambar 5).⁹



Gambar 4 GTL rahang atas yang memiliki *reservoir* pada basisnya, sebelum ditutup dengan resin akrilik *heat cure* (Sumber: Kaira LS. Prosthodontic management of xerostomia patient with reservoir denture-a case report. Available at www.journalofdentofacial sciences.com. 2012; 1(1):37-41).



Gambar 5 Lubang penghubung pada penutup antara *reservoir* dan rongga mulut (Sumber: Kaira LS. Prosthodontic management of xerostomia patient with reservoir denture-a case report. Available at www.journalofdentofacial sciences.com. 2012; 1(1):37-41)

Gigitiruan cekat (GTC)

Pada penderita DM yang membutuhkan gigi tiruan cekat seperti mahkota, akhiran preparasi harus ditempatkan pada supragingiva dan dibentuk chamfer pada bagian fasial gigi preparasi (Gambar 6). Akhiran chamfer lebih baik dibandingkan shoulder karena tekanan pada akhiran shoulder lebih kuat pada gigi yang lemah. Selain Hukum Ante harus ditaati, bentuk preparasi minimal seperti mahkota tiga perempat dapat dilakukan pada gigi premolar. Dalam kasus tertentu, pemanjangan mahkota, bedah periodontal dan tindakan ekstrusi ortodontik pada gigi dapat meningkatkan kualitas GTC pada penderita DM.¹

Penempatan akhiran preparasi dari mahkota dipandang sebagai faktor yang berkontribusi terhadap gingivitis dan hilangnya perlekatan periodontal, yang



Gambar 6 Akhiran preparasi supragingiva dengan bentuk chamfer pada bagian facial gigi preparasi (Sumber: Padbury Jr A, Eber R, Wang HL. Interaction between the gingiva and the margin of restorations. J Clin Periodont 2003; 30: 379-85).

merupakan faktor yang yang harus dihindari pada pasien DM sehingga tidak memperparah keadaan jaringan periodontalnya. Selain penempatan akhiran preparasi di supragingiva harus juga memperhatikan kontur mahkotanya karena yang *overhanging* akan berkontribusi terhadap inflamasi gingiva sebab dapat meningkatkan massa plak (gambar 7). Selain itu harus pula diperhatikan kontak proksimal antara mahkota dan gigi alami. Apabila antara mahkota dan gigi alami terdapat celah, akan menyebabkan *food impaction* yang dapat menyebabkan poket periodontal.¹⁰

Implan

Hiperglikemia pada kondisi DM mempengaruhi struktur jaringan yang berbeda, menghasilkan efek inflamasi yang terbukti menjadi perangsang untuk

resorpsi tulang, yang dapat menghambat remodeling tulang dan mengurangi oseointegrasi dari penanaman implan pada penderita DM. Hal itu menyebabkan DM dimasukkan sebagai kontraindikasi relatif untuk pemasangan implan, tingkat kegagalan yang tinggi kerap ditemui pada penelitian yang dilakukan pada penderita DM.¹¹

Kebersihan mulut pasien; yakni penambalan, perawatan saluran akar dan skeling harus dilakukan sebelum pembuatan implan. Pemeriksaan radiologis panoramik dilakukan, pemeriksaan ketinggian dan densitas tulang alveolar penderita DM. Dari evaluasi radiografi dilakukan pemilihan jenis dan jumlah implan implan yang akan digunakan, letak implan, prostesis yang akan digunakan dan skema oklusal.^{1,12}

Sebelum operasi, glukosa pasien harus berkisar 100 mg/dL, serta lakukan evaluasi diet sebelum dan sesudah operasi. Pasien diberi antibiotik preventif sehari sebelum operasi untuk mencegah inflamasi yang disebabkan oleh bakteri patogen. Kortikosteroid yang sering digunakan untuk mengurangi rasa nyeri dan pembengkakan tidak dianjurkan untuk penderita DM. Sesaat sebelum operasi pasien berkumur 3x dengan obat kumur yang mengandung 0,12% klorin, dan dilanjutkan hingga 14 hari pasca operasi. Obat antiglikemia tetap dilanjutkan.¹²

Kondisi DM dapat menghambat osteointegrasi pada pemasangan implan yang terjadi antara implan dan tulang dapat dihindari dengan menggunakan aminoguanidine sistemik.⁶

Keberhasilan pemasangan implan tergantung pada pasien untuk menjaga kebersihan mulut dan



Gambar 7 Perawatan implan pada penderita DM; **A** Gambar radiografi panoramik awal sebelum perawatan, **B** Gambaran radiografi pasca perawatan awal dan augmentasi sinus maksilaris kiri, **C** Gambaran radiografi pasca insersi implan, **D** restorasi akhir (Sumber: Michaeli E, Weinberg I, Nahlieli O. Dental implants in the diabetic patient: Systemic and rehabilitative considerations. Quintessence Int 2009;40:639-45)

menjaga kadar gula darahnya, serta pada letak implan di dalam mulut. Keberhasilan implan lebih tinggi pada rahang bawah region anterior, meskipun hal ini tetap membutuhkan penelitian lebih lanjut. Pemasangan implan pada pasien DM bukan lagi merupakan kontra indikasi apabila perawatan diatas dapat dilakukan. (Gambar 8).¹³

Dari pembahasan, disimpulkan bahwa tujuan utama terapi prostodonsia pada penderita DM adalah menjaga jaringan keras dan lunak yang tersisa di dalam mulut. Pilihan perawatan prostodonsia harus didiskusikan sehingga penderita paham kelebihan

dan kekurangan masing-masing gigitiruan yang akan dibuatkan. Menjaga kebersihan mulut dan gigi tiruan merupakan syarat bertahannya gigi tiruan dalam jangka waktu lama. Dengan meningkatnya insidensi dan prevalensi DM, peranan dokter gigi yang paham penyakit DM menjadi sangat penting.

Pengetahuan holistik yang menyeluruh tentang penyakit DM dan manifestasinya di dalam mulut sangat membantu dokter gigi memahami penderita DM sehingga membuat gigi tiruan dengan adekuat dan tidak menambah penyakit yang terdapat di dalam mulut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hussain M, Yazdanie N, Askari J. Management of diabetes mellitus patients in prosthodontics. *J Pak Dent Assoc* 2010; 19(1): 46-8
2. Hidayati S, Adin M, Joko S. Analisis faktor yang berhubungan dengan tingkat keparahan periodontitis pada penderita DM tipe 2 di poli diabetes RSUD dr. Soetomo Surabaya. *Bul Penelitian RSUD dr. Soetomo* 2008;10(2)
3. Mealey BL. Periodontal disease and diabetes: a two way street. *J Am Dent Assoc* 2006;137(10):26s-31s
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tahun 2030 prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (internet)2011. (cited 2013 Jan 14) Available from: <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/414-tahun-2030-prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>
5. Kansal G, Goyal D. Prosthodontic management of patients with diabetes mellitus. *J Adv Med Dent Sci Res* 2013; 1(1):38-44
6. Lamster IB, Lalla E, Borgnakke WS, Taylor GW. The relationship between oral health and diabetes mellitus. *J Am Dent Assoc* 2008; 139(10): 19s-24s
7. Radnai M, Saini R, Gorzo I. Removable partial denture with bar or plate: how should we decide ? *Int J Experiment Dent Sci* 2013; 2(2):104-9
8. Naqash AT, Jangral S, Singh P, Nazir N, Bashir S, Gulzar S. Diabetes mellitus : A concern for prosthodontic care. *Int J Clin Case Invest* 2013; 5(3): 30-3
9. Kaira LS. Prosthodontic management of xerostomia patient with reservoir denture—a case report. Available at www.journalofdentofacialciences.com. 2012; 1(1):37-41
10. Padbury Jr A, Eber R, Wang HL. Interaction between the gingiva and the margin of restorations. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 379-85
11. Valero AM, Garcia JCF, Ballester AH, Rueda CL. Effects of diabetes on the osseointegration of dental implants. *Med Oral Patol Cir Bucal* 2007; 12:E38-43
12. Loo WTY, Jin LJ, Cheung MNB, Wang M. The impact of diabetes on the success of dental implants and periodontal healing. *Afr J Biotechnol* 2009; 8(19): 5122-7
13. Michaeli E, Weinberg I, Nahlieli O. Dental implants in the diabetic patient: Systemic and rehabilitative considerations. *Quintessence Int* 2009; 40:639-45