

## Peran Dokter Gigi Dalam Penanganan Berat Badan Berlebih dan Obesitas

*(Dentist's Role on Management of Overweight and Obesity)*

I Komang Evan Wijaksana  
Dokter gigi, Singaraja-Bali

### Abstract

*Overweight and obesity has become an epidemic in many developed and developing countries, and its prevalence is increasing globally. Overweight and obesity are associated with many diseases such as cardiovascular diseases, some forms of cancer, type 2 diabetes mellitus and chronic oral diseases. It is important for dentists to understand and recognize overweight and obesity, educate their patients on its associated risks, promote a healthy lifestyle for their patients, and modify any necessary dental treatments and postoperative procedures for overweight and obese patients. A multidisciplinary approach of overweight and obesity is needed for optimal control. Professional dentist must be prepared to manage the overweight and obesity-related effects of comorbidities and oral diseases and working in conjunction with other health care providers. However, the majority do not routinely measure weight and height, nor calculate body mass index for comprehensive care patients in their daily dental practice, thus the dentist role in overweight and obesity is rare. The purpose of this article is to review the assessment of overweight and obesity, the relevance of overweight and obesity to oral health and dental practice, and highlight some of the actions dentist can to prevent and decrease the risk of both these diseases.*

**Keywords:** *Overweight, obesity, oral health, Professionals dentist*

**Korespondensi (correspondence):** e-mail. drg.evanwijaksana@gmail.com

Berat badan berlebih dan obesitas merupakan salah satu masalah gizi yang berkembang diseluruh belahan dunia. Berat badan berlebih dan obesitas adalah keadaan tidak normal berupa akumulasi lemak berlebih dalam tubuh yang disebabkan ketidakseimbangan antara asupan dan pemakaian energi serta dipengaruhi faktor genetik, lingkungan, gaya hidup serta psikososial.<sup>1</sup> Sejak tahun 1980 jumlah penderitanya sudah bertambah dua kali lipat diberbagai negara dengan pertumbuhan jumlah yang terus meningkat dan pada Tahun 2030 diprediksi 1.12 milyar penduduk dunia mengalami berat badan berlebih dan obesitas.<sup>2</sup> Berat badan berlebih dan obesitas tidak hanya dialami di negara maju namun juga negara berkembang seperti Indonesia. Pada tahun 2013 sebanyak 13,5 persen penduduk dewasa Indonesia (>18 tahun) mengalami berat badan berlebih dan 15,4 persen mengalami obesitas. Angka obesitas tersebut meningkat dari tahun 2007 (10,3%) dan tahun 2010 (11,7%).<sup>3</sup> Berat badan berlebih dan obesitas berhubungan dengan berbagai penyakit seperti penyakit kardiovaskular, kanker, diabetes mellitus tipe 2 dan penyakit rongga mulut, oleh karena itu dibutuhkan pendekatan, pencegahan serta penanganan multidisiplin untuk mendapatkan hasil yang optimal.<sup>1,4</sup>

Efek dari berat badan berlebih dan obesitas terhadap ekonomi dan kesehatan sangatlah besar. Dampaknya meliputi peningkatan pembiayaan untuk kesehatan, lebih rentan terhadap penyakit dan kematian, serta rentan terhadap komplikasi sistemik maupun rongga mulut. Pada negara

maju, tujuh persen pengeluaran dibidang kesehatan digunakan untuk penanganan berat badan berlebih dan obesitas. Biaya kesehatan individu obesitas tiga puluh enam persen lebih tinggi dibanding individu dengan berat badan normal di Amerika Serikat dalam sembilan tahun.<sup>1</sup>

Berat badan berlebih dan obesitas memiliki efek pada kesehatan rongga mulut dan sebaliknya kesehatan rongga mulut juga memiliki efek terhadap penambahan berat badan. Kondisi ini mengharuskan dokter gigi sebagai bagian dari tenaga kesehatan untuk mengetahui sebab dan akibat yang ditimbulkan obesitas, serta bagaimana penanganannya dalam praktek dokter gigi.<sup>4</sup> Namun dalam prakteknya, cukup jarang dokter gigi yang memperhatikan aspek berat badan dan tinggi badan maupun mengambil peran untuk turut menjadi bagian dari penanganan obesitas.<sup>1</sup> Prosedur pengukuran berat badan, tinggi badan maupun IMT belum menjadi prosedur standar yang diterapkan dalam pemeriksaan umum awal pada pasien gigi.

Artikel ini bertujuan untuk mengungkapkan hubungan antara berat badan berlebih, obesitas dan kesehatan rongga mulut serta peranan yang dapat dilaksanakan dokter gigi. Diharapkan dokter gigi dalam melaksanakan tugas sebagai tenaga kesehatan dapat terlibat aktif secara langsung untuk menjaga dan merawat kesehatan rongga mulut yang diinduksi obesitas serta dapat berperan aktif dalam pencegahan dan penanganan berat badan berlebih dan obesitas sebagai bagian dari masalah kesehatan umum.

### Berat Badan Berlebih dan Obesitas: Definisi dan Pedoman Evaluasi

Berat badan berlebih dan obesitas adalah masalah gizi berupa kelebihan berat badan sebagai akibat dari penimbunan lemak tubuh yang berlebihan disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah energi yang masuk dengan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk berbagai fungsi biologis seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas, pemeliharaan kesehatan.<sup>5</sup> Evaluasi terhadap status gizi terhadap berat badan dapat dilakukan melalui beberapa metode standar yakni indeks masa tubuh (IMT), lingkaran pinggang (LP), rasio lingkaran pinggang dan pinggul serta persentase lemak.<sup>6,7</sup>

IMT merupakan suatu pengukuran berupa rasio antara berat badan (Kg) dengan kuadrat tinggi badan (m<sup>2</sup>). Menurut WHO, individu mengalami berat badan berlebih jika memiliki nilai IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dan obesitas jika nilai IMT  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.<sup>6</sup> RISKESDAS 2013 menggunakan kriteria tersendiri dalam menentukan kategori berat badan berlebih dan obesitas bagi penduduk dewasa Indonesia melalui indeks masa tubuh yakni jika IMT  $\geq 25,0$  -  $< 27,0$  kg/m<sup>2</sup> dinyatakan berat badan berlebih dan obesitas jika nilai IMT  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup>. Kategori kurus menurut WHO jika IMT  $< 18,5$  kg/m<sup>2</sup> dan kategori normal jika IMT  $\geq 18,5$  -  $< 24,9$  kg/m<sup>2</sup>.<sup>3</sup>

Nilai lingkaran pinggang yang digunakan dalam standar WHO adalah 88 cm untuk perempuan dan 102 cm untuk laki-laki. Nilai lingkaran pinggang melebihi angka tersebut dinilai sebagai obesitas. Rasio antara lingkaran pinggang dan pinggul diukur pada bagian teratas tulang pinggul dibagi dengan lingkaran terlebar pada pinggul. Nilai standar untuk menyatakan obesitas jika rasio lingkaran pinggang dan pinggul  $> 0,83$  untuk laki-laki dan  $0,9$  untuk wanita. Sedangkan obesitas berdasarkan persentase lemak jika nilainya  $> 25$  persen.<sup>6</sup>

Penilaian terhadap status gizi anak usia 5-18 tahun didasarkan pada baku antropometri WHO 2007 ditentukan berdasarkan nilai Zscore indeks masa tubuh dibanding usia (IMT/U). Selanjutnya berdasarkan nilai Zscore ini status gizi anak dikategorikan sebagai gemuk jika nilai Zscore  $> 1,0$  s/d  $\leq 2,0$  dan obesitas jika nilai Zscore  $> 2,0$ . Anak usia 5-18 dikatakan berat badan normal jika nilai Zscore  $\geq -2,0$  s/d  $\leq 1,0$ .<sup>3</sup>

### Berat Badan Berlebih dan Obesitas: Epidemiologi di Indonesia

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 Departemen Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan prevalensi berat badan berlebih dan obesitas di Indonesia meningkat pada seluruh sebaran usia berdasarkan status gizi indeks masa tubuh (IMT/U). Berdasarkan Riskesdas 2007, 2010 dan 2013 terlihat adanya kecenderungan bertambahnya prevalensi anak balita dengan tinggi normal dan gemuk sebesar 0,3 persen dari tahun 2010. Secara nasional

masalah gemuk pada anak usia 5-12 tahun masih tinggi yaitu 18,8 persen, terdiri dari gemuk 10,8 persen obesitas 8,8 persen. Prevalensi gemuk pada remaja usia 13-15 tahun di Indonesia sebesar 10,8 persen, terdiri dari 8,3 persen gemuk dan 2,5 persen obesitas. Prevalensi gemuk pada remaja usia 16-18 tahun naik dari 1,4 persen (2007) menjadi 7,3 persen (2013) yang terdiri dari 5,7 persen gemuk dan 1,6 persen obesitas.<sup>3</sup>

Pada penduduk dewasa ( $> 18$  tahun) sebanyak 13,5 persen mengalami berat badan berlebih dan 15,4 persen mengalami obesitas. Angka obesitas tersebut meningkat dari tahun 2007 (10,3 %) dan tahun 2010 (11,7 %). Angka obesitas pada penduduk dewasa bahkan lebih tinggi jika didata berdasarkan jenis kelamin. Prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 persen, lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (7,8%). Pada tahun 2013, prevalensi obesitas perempuan dewasa 32,9 persen, naik 18,1 persen dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5 persen dari tahun 2010 (15,5%).<sup>3</sup>

Data Riskesdas 2013 juga menunjukkan status gizi dewasa berdasarkan indikator lingkaran perut (LP) sebagai indikator obesitas sentral. Obesitas sentral dianggap sebagai faktor risiko yang berkaitan erat dengan beberapa penyakit kronis. Untuk laki-laki dengan LP  $> 90$  cm atau perempuan dengan LP  $> 80$  cm dinyatakan sebagai obesitas sentral. Secara nasional, prevalensi obesitas sentral penduduk usia  $\geq 15$  tahun adalah 26,6 persen, lebih tinggi dari prevalensi pada tahun 2007 (18,8%). Prevalensi obesitas sentral terendah di Nusa Tenggara Timur (15,2 %) dan tertinggi di DKI Jakarta (39,7 %).<sup>3</sup>

### Berat Badan Berlebih dan Obesitas: Dampaknya terhadap Kesehatan Rongga Mulut

Bailleul dan kolega dalam penelitiannya menyimpulkan adanya hubungan yang signifikan ( $P=0,01$ ) antara IMT dengan indeks DMFT pada individu dewasa obesitas. Individu obesitas lebih rentan mengalami karies dibanding individu yang tidak obesitas. Hasil yang sama juga ditunjukkan melalui penelitian Hilgers dan kolega yang menyimpulkan rerata jumlah karies pada gigi molar dewasa meningkat seiring peningkatan IMT. Hasil sebaliknya disimpulkan oleh Macek dan kolega yaitu berat badan berlebih tidak memiliki hubungan dengan prevalensi karies gigi pada geligi sulung. Hasil yang sama diungkapkan Finnish melalui studinya terhadap 516 anak melalui pengamatan sejak lahir hingga usia 12 tahun. Studinya menyimpulkan bahwa obesitas bukan indikator yang bagus sebagai faktor prediksi karies gigi. Berbagai penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara berat badan berlebih, obesitas dan karies gigi pada anak-anak dan individu dewasa dipengaruhi berbagai faktor dan tidak bisa

dinilai berdasarkan konsumsi karbohidrat saja.<sup>8</sup>

Berat badan berlebih dan obesitas juga turut mempengaruhi kesehatan jaringan periodontal. Hubungan antara obesitas dan periodontitis pertama kali dilaporkan oleh Perlstein dan Bissada pada tahun 1977 ketika mengamati perubahan patologi pada tikus obesitas yang mengalami periodontitis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peradangan periodontal dan resorpsi tulang alveolar yang lebih parah pada tikus yang mengalami obesitas dibanding tikus dengan berat badan normal.<sup>9</sup>

Hubungan antara obesitas dan periodontitis pada manusia pertama kali dilaporkan Saito dan kolega pada tahun 1998. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa individu obesitas (IMT  $\geq$  30 kg/m) memiliki resiko relatif mengalami periodontitis 8,6, angka ini 2,5 kali lebih tinggi dibanding resiko relatif periodontitis individu dengan berat badan normal tinggi (IMT 25-29,9 kg/m) sebesar 3,4. Setiap kenaikan 5 persen lemak tubuh, maka akan meningkatkan resiko relatif mengalami periodontitis sebesar 30 persen.<sup>9</sup>

Gorman dan kolega menyatakan tiap peningkatan 1 IMT setara peningkatan 5 persen resiko kerusakan tulang alveolar. Setiap peningkatan 1 cm lingkar pinggang setara dengan peningkatan 1-2 persen penambahan kedalaman probing dan peningkatan resiko kehilangan perlekatan periodontal. Setiap kenaikan 1 persen rasio lingkar pinggang dan pinggul setara dengan peningkatan 3 persen resiko penyakit periodontal.<sup>10</sup>

#### **Kesehatan Rongga Mulut: Dampaknya terhadap Berat Badan Berlebih dan Obesitas**

Kesehatan rongga mulut erat kaitannya dengan status nutrisi yang berpengaruh terhadap berat badan. Jumlah gigi, kesehatan gigi serta jaringan periodontal dan sistem pengunyahan akan mempengaruhi asupan nutrisi setiap individu. Individu yang tidak memiliki gigi cenderung mengkonsumsi sedikit sayur, serat dan karoten serta lebih banyak mengkonsumsi kolesterol, lemak jenuh dan kalori dibandingkan dengan individu yang memiliki sedikitnya 25 gigi.<sup>4</sup>

Johansson dan kolega dalam studinya menyatakan tidak ada perbedaan jumlah masukan energi perhari antara individu yang tidak memiliki gigi dengan individu yang memiliki jumlah gigi normal, namun individu yang tidak memiliki gigi cenderung mengkonsumsi makanan yang lebih manis. Laki-laki dewasa yang tidak memiliki gigi mengkonsumsi lebih sedikit buah, sayur dan serat, sedangkan perempuan dewasa yang tidak bergigi mengkonsumsi lebih banyak lemak dibandingkan individu jenis kelamin sama dengan jumlah gigi normal. Individu yang tidak memiliki gigi lebih gemuk dan mengalami obesitas serta memiliki konsentrasi HDL kolesterol yang lebih rendah. perempuan dewasa yang tidak bergigi

memiliki kadar total kolesterol serum dan trigliserida yang lebih tinggi dibanding perempuan dewasa yang bergigi.

Pada individu dewasa yang tidak memiliki gigi memiliki 2 atau lebih faktor resiko penyakit kardiovaskular. Hasil ini mendukung hipotesa bahwa individu yang tidak memiliki gigi lebih cenderung mengalami berat badan berlebih, obesitas dan lebih rentan terhadap penyakit kardiovaskular. Secara umum, memiliki lebih dari 21 gigi meningkatkan kemungkinan untuk memiliki IMT normal. Individu dengan jumlah gigi kurang dari 21 tiga kali lebih rentan mengalami obesitas dibanding individu dengan jumlah gigi 21 hingga 32.<sup>4</sup>

Pengaruh kesehatan rongga mulut terhadap berat badan tidak hanya diperankan oleh jumlah gigi, melainkan juga kesehatan jaringan periodontal. Konsep *Infectobesity* yang diperkenalkan oleh Dr Nikhil membuka kemungkinan peran bakteri periodontal dalam menyebabkan obesitas. *Infectobesity* merupakan obesitas yang dipicu oleh adanya agen infeksius.<sup>11</sup> Rongga mulut merupakan habitat bagi lebih dari 700 spesies bakteri. Socransky dan Haffajee memperkirakan sekitar 1 gram (10<sup>11</sup>) bakteri tertelan dalam 500-1500 mL saliva setiap harinya.<sup>12</sup>

Mekanisme periodontitis dalam memicu obesitas dapat diperankan oleh tingginya tingkat sitokin proinflamasi yang terdapat dalam sirkulasi pada kedua penyakit kronis tersebut. Menurut Genco, hal ini disebut dengan "*systemic inflammatory overload*". Produksi berbagai sitokin oleh jaringan adiposa pada individu obesitas, serta berbagai sitokin yang diinduksi oleh bakteri dan toksin dalam periodontitis menjadi area tumpang tindih yang menjadi ikatan antar kondisi.<sup>13</sup>

Goodson dan kolega mengajukan 3 mekanisme tentang peran bakteri rongga mulut terhadap obesitas. Mekanisme pertama adalah bakteri rongga mulut berkontribusi dalam peningkatan efisiensi penyimpanan lemak atau efisiensi metabolisme. Melalui mekanisme ini, meski individu mengkonsumsi sedikit kalori berlebih, menyebabkan peningkatan berat badan. Peningkatan konsumsi kalori 100kal/hari dapat menyebabkan peningkatan berat badan 10 lbs/tahun. Mekanisme kedua adalah melalui kontrol hormon leptin dan ghrelin yang mengatur nafsu makan dan rasa lapar. Pada individu dengan periodontitis dan obesitas memiliki kadar serum leptin tinggi yang dapat menyebabkan resistensi tubuh terhadap leptin, sehingga tidak dapat menekan nafsu makan dan dengan peningkatan rasa lapar oleh ghrelin akan meningkatkan konsumsi makanan berlebih. Mekanisme ketiga melalui peningkatan sitokin inflamasi seperti TNF- $\alpha$  dan penurunan aktivitas adiponektin. Mekanisme ini menyebabkan resistensi insulin yang memicu peningkatan penimbunan

energi dalam bentuk lemak dibanding glikogen.<sup>12</sup>

#### **Berat Badan Berlebih dan Obesitas: Tantangan dalam Praktek Dokter Gigi**

Individu dengan berat badan berlebih dan obesitas menjadi tantangan bagi dokter gigi dalam melakukan perawatan mengingat perbedaan dalam ukuran anatomi serta fisiologisnya dibanding individu dengan berat badan normal. Administrasi dosis anastesi serta obat-obatan menjadi perhatian khusus karena dosisnya tergantung berat badan individu. Dalam pengukuran tekanan darah, dibutuhkan manset khusus obesitas mengingat jika menggunakan ukuran manset normal maka akan memberikan hasil pembacaan *false positive*. Kursi perawatan serta kursi ruang tunggu yang tidak memiliki lengan juga perlu menjadi perhatian untuk mengakomodasi individu obesitas.<sup>1</sup>

Obesitas juga berkaitan dengan peningkatan kesulitan dalam ekstraksi gigi molar ketiga serta meningkatkan komplikasi pasca operasi. Area kerja saat operasi akan lebih terbatas serta lebih sulit dalam melakukan prosedur anastesi dan operasi. Sebuah studi menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk pencabutan gigi pada individu obesitas lebih lama dan 50 persen operasi gigi dan mulut pada individu obesitas dikategorikan sulit dilakukan sedangkan pada individu dengan berat normal 80 persen operasi gigi dan mulut dinyatakan mudah dilakukan.<sup>1</sup>

#### **Peranan Aktif Dokter Gigi**

Dalam peranan sebagai tenaga kesehatan, dokter gigi dapat berperan aktif untuk menurunkan prevalensi berat badan berlebih dan obesitas. Dokter gigi dapat melakukan kerjasama multidisiplin dengan tenaga kesehatan lain serta pihak terkait dengan masalah gizi serta pembuat kebijakan. Kolaborasi antar sektor dan multidisiplin dibutuhkan untuk mendapatkan pencegahan dan perawatan yang maksimal terhadap berat badan berlebih dan obesitas.<sup>14</sup> Peran aktif dokter gigi dapat diwujudkan dalam 3 sektor yakni dalam praktek dokter gigi, dalam sekor komunitas serta pada sektor penelitian.<sup>14</sup>

Dalam menjalankan praktek dokter gigi, peran aktif dalam penanganan berat badan berlebih dan obesitas dapat dilaksanakan melalui usaha preventif dan promotif maupun kuratif. Sebagai bagian dari usaha preventif dan promotif, dokter gigi dapat memajang poster maupun sarana lain yang menunjukkan pentingnya status gizi serta berat badan yang sehat serta pengaruhnya terhadap kesehatan gigi dan mulut. Pengukuran terhadap berat badan tinggi badan serta indeks masa tubuh pada pemeriksaan awal dapat menjadi acuan untuk memberikan informasi pentingnya menjaga status gizi dan berat badan. Dokter

gigi juga dapat berperan dalam penilaian awal tentang pola makan, serta kebiasaan sehari-hari yang dapat memicu obesitas. Dokter gigi dapat memberikan penjelasan tentang bagaimana makanan yang sehat, pola makan yang baik, pola hidup yang sehat. Pada aspek kuratif, dokter gigi dapat melakukan perawatan guna menjaga jumlah gigi pasiennya tetap utuh dan tidak kurang dari 21 baik melalui tindakan konservasi maupun aplikasi protesa. Dokter gigi juga dapat melakukan perawatan terhadap infeksi jaringan periodontal sehingga menurunkan kemungkinan peningkatan berat badan dan obesitas yang diinduksi infeksi.<sup>1,4,8,14,15</sup>

Dalam sektor komunitas, Perawatan multidisiplin dapat dilakukan oleh dokter gigi dalam masa jeda perawatan gigi melalui mekanisme rujukan pasien kepada dokter, ahli gizi maupun psikolog untuk memberikan terapi pada hal-hal yang berkaitan dengan berat badan berlebih dan obesitas. Dokter gigi dapat mendorong organisasi profesi untuk turut berperan aktif dan menjadikan pengukuran IMT sebagai prosedur standar perawatan serta mendorong pembuat kebijakan untuk menciptakan peningkatan kualitas status gizi dan kesehatan masyarakatnya. Dalam bidang penelitian, dokter gigi dapat menjadi inisiator dalam penelitian bersama untuk turut mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan status gizi serta dampaknya terhadap kesehatan rongga mulut serta kesehatan secara umum.<sup>4,8,14,15</sup>

Berat badan berlebih dan obesitas memiliki efek pada kesehatan rongga mulut dan sebaliknya kesehatan rongga mulut juga memiliki efek terhadap penambahan berat badan. Pengukuran IMT dapat dijadikan prosedur standar dalam pemeriksaan awal pasien gigi. Dokter gigi dalam melaksanakan tugas sebagai tenaga kesehatan dapat terlibat aktif secara langsung untuk menjaga dan merawat kesehatan rongga mulut yang diinduksi obesitas sekaligus berperan aktif dalam pencegahan dan penanganan berat badan berlebih dan obesitas sebagai bagian dari masalah kesehatan umum.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Chun Y.J.C., Lee D.J., Afshari F.S., Galang M.T.S., Sukotjo C. Dentistry and Obesity: A Review and Current Status in U.S. Predoctoral Dental Education. *Journal of Dental Education* 2012, 76 (9): 1129-1136
2. Kelly T., Yang W., Chen C.S., Reynolds K., He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)* 2008, 32 (9):1431-1437
3. Riset Kesehatan Dasar 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2013: 223-227

4. Chaput J.P., Gilbert J.A., Caron C., Nicolau B., Tremblay A. Addressing the Obesity Epidemic: What Is the Dentist's Role? *JCDA* 2007, 73 (8): 707-709
5. Sartika Ratu Ayu Dewi. Faktor risiko obesitas pada anak 5-15 tahun di Indonesia. *Makara kesehatan* 2011, 15 (1): 37-43
6. Malathi, Selvam. Obesity and its Role in Periodontal Disease-A Review. *International Journal of Scientific Research and Reviews* 2013, 2 (4): 126-135
7. Walis M., Kłosek S. The role of obesity in modifying the course of periodontal diseases. *Progress in Health Sciences* 2014, 4 (1): 195-199
8. Chandna, P., Adlakha V.K. Childhood Obesity and Dental Disease: Combined Role of the Pediatrician and Pediatric Dentist. *Journal of Pediatric Sciences*. 2010; 6:57
9. Krejci Charlene B., Bissada Nabil F., Obesity and periodontitis: a link *Academy of General Dentistry* 2013: 60-63
10. Gorman A, Kaye E.K., Apovian C., Fung T.T., Nunn M., Garcia R.I. Overweight and Obesity Predict Time to Periodontal Disease Progression in Men. *J Clin Periodontol* 2012, 39 (2): 107-114.
11. Suresh Snophia, Mahendra Jaideep. Multifactorial Relationship of Obesity and Periodontal Disease. *Dentis Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2014, 8 (4): 1-3
12. Goodson, J. M., Groppo, D., Halem, S., & Carpino, E. Is obesity an oral bacterial disease? *J Dent Res* 2009, 88 (6): 519-523.
13. Genco RJ. The three-way street. In: *Oral and Whole Body Health*. New York, NY: Scientific American, Inc. 2006:18-22
14. Decker R.T., Mobley C., Position of The Academy of Nutrition and Dietetics: Oral Health and Nutrition. *J Acad Nutr Diet* 2013, 113: 693-701
15. Vann W.F., Bouwens T.J., Braithwaite A.S., Lee Y.J. The Childhood Obesity Epidemic: A Role for Pediatric Dentists?