

## Peri-implantitis: definisi, diagnosis, etiologi dan manajemen penatalaksanaannya

<sup>1</sup>Billy Martin, <sup>2</sup>Robert Lessang

<sup>1</sup>Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Periodonsia

<sup>2</sup>Departemen Periodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Jakarta, Indonesia

### ABSTRAK

Perawatan implan merupakan salah satu pilihan utama dalam restorasi gigi yang hilang masa kini. Dengan penggunaan implan yang makin luas, makin banyak ditemukan komplikasi-komplikasi yang berkaitan dengan implan. Tujuan dari sari pustaka ini adalah untuk membahas definisi, diagnosis dan etiologi dari peri-implantitis dalam kaitannya terhadap penentuan manajemen dari penyakit tersebut. Sebuah tinjauan sistematis dari 51 studi prospektif longitudinal melaporkan kejadian peri-implantitis mulai dari 0% menjadi 14,4% pada pengamatan tahun ke 5 setelah pembebanan fungsional, meskipun tingkat kelangsungan jangka panjang implan yang tinggi (89-95%). Sebaliknya, studi longitudinal lainnya, menemukan variasi yang bermakna dalam prevalensi peri-implantitis, 11,3-47,1%, dan tingkat komplikasi kumulatif berkisar 48,03% setelah masa pengamatan dari 10-16 tahun setelah pemasangan implan. Peri-implantitis merupakan suatu kondisi yang sama dengan periodontitis. Dari etiologi hingga penanganannya mengikuti kaidah dasar perawatan periodontal. Tetapi dalam hal prognosis, peri-implantitis mempunyai prognosis yang masih belum dapat diprediksi.

**Kata kunci:** periimplantitis, definisi, diagnosis, etiologi, manajemen

### PENDAHULUAN

Perkembangan implan pada bidang kedokteran gigi dimulai oleh penelitian Branemark dan Schroder yang menemukan titanium sebagai bahan yang dapat diterima oleh tubuh.<sup>1</sup> Pada tahun 1983, Branemark melaporkan penemuannya dalam penelitian ekstensif dari perawatan implan pada manusia kepada dokter gigi spesialis. Semenjak saat itu, penggunaan implan semakin meningkat, dan saat ini merupakan salah satu pilihan utama dalam menggantikan gigi yang hilang.<sup>2,3</sup>

Meskipun tingkat kelangsungan jangka panjang yang tinggi, implan gigi terganggu dengan komplikasi biologis dan mekanis. Sebuah tinjauan sistematis dari 51 studi prospektif longitudinal melaporkan kejadian peri-implantitis mulai dari 0-14,4% di sekitar implan fungsional dalam waktu 5 tahun pengamatan. Studi longitudinal lainnya, sebaliknya, menemukan variasi yang bermakna dalam prevalensi peri-implantitis 11,3-47,1% dan tingkat komplikasi kumulatif sekitar 48,03% setelah masa pengamatan dari 10-16 tahun setelah pemasangan implan.<sup>4</sup>

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Definisi

Istilah peri-implantitis umumnya dipakai pada semua keadaan yang terjadi kehilangan tulang yang bervariasi dan didukung dengan kedalaman *probing*  $\geq 4$  mm disertai dengan perdarahan dan eksudat purulen. Akan tetapi, seperti yang tercantum di dalam

literatur Zitzmann dan Berglundh, definisi klinis dari peri-implantitis berbeda dalam beberapa penelitian. Contohnya, Berglundh, dkk mendefinisikan peri-implantitis dengan kedalaman *probing*  $> 6$  mm atau kehilangan perlekatan atau kehilangan tulang 2,5 mm.<sup>5</sup>

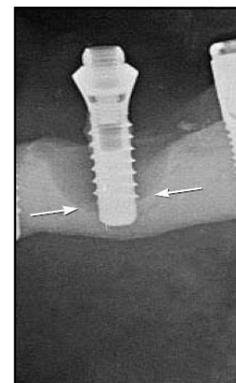
Sampai saat ini, belum ada klasifikasi secara klinis yang membedakan derajat keparahan dan tingkat-tingkat kerusakan peri-implantitis. Padahal, seperti periodontitis kronis, dengan adanya klasifikasi derajat keparahan penyakit, memudahkan rencana perawatan, komunikasi antar dokter dan penentuan prognosis dari penyakit tersebut.<sup>5</sup> Stuart mengajukan sistem klasifikasi berdasarkan adanya peradangan dan kehilangan tulang (Gambar 1-4).

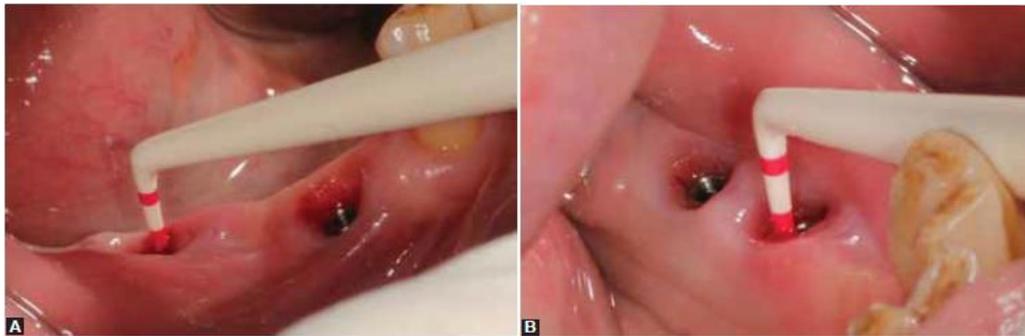
#### Diagnosis

Penegakan diagnosis dari peri-implantitis yang akurat sangat penting untuk penanganan yang benar dan membutuhkan kriteria yang tepat. Kunci dari penentuan diagnosis peri-implantitis merupakan perbandingan dari parameter klinis dan radiografis dengan data *baseline* sebagai referensi,<sup>6</sup> antara lain 1) *probing* peri-implan. *Probing* merupakan prosedur diagnosis terpercaya untuk mendeteksi perubahan dari perlekatan jaringan peri-implan.<sup>6</sup> Tekanan yang lebih dari 0,5 N harus dihindari untuk mencegah terjadinya kerusakan jaringan.<sup>7</sup> 2) *bleeding on probing* (BOP). Adanya perdarahan pada *probing* yang ringan mengindikasikan radang

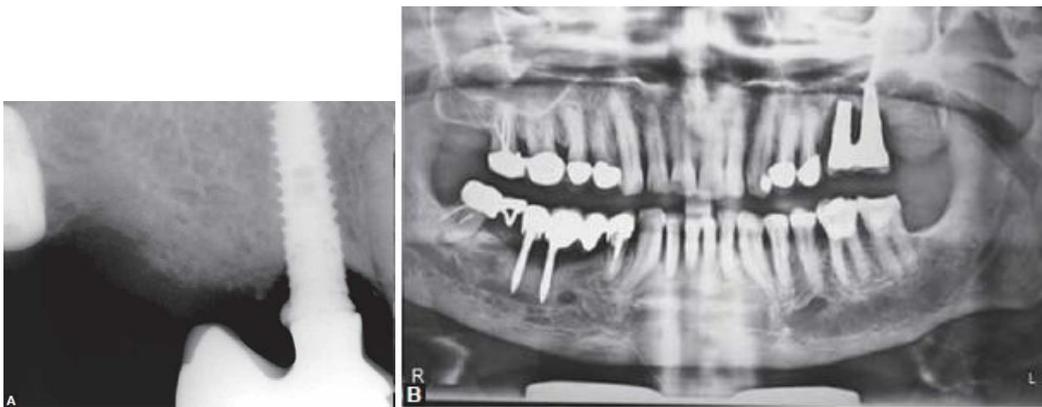
**Tabel 1** Tabel klasifikasi dari Peri-implantitis.<sup>5</sup>

<b>Table 1</b>	<b>Classification of peri-implantitis</b>
Early	PD $\geq$ 4 mm (bleeding and/or suppuration on probing*) Bone loss $<$ 25% of the implant length <sup>†</sup>
Moderate	PD $\geq$ 6 mm (bleeding and/or suppuration on probing*) Bone loss 25% to 50% of the implant length <sup>†</sup>
Advanced	PD $\geq$ 8 mm (bleeding and/or suppuration on probing*) Bone loss $>$ 50% of the implant length <sup>†</sup>

**Gambar 2** Gambaran klinis dan radiograf dari peri-implantitis stadium awal yang dengan kehilangan tulang  $<$  25% dari panjang implan.<sup>5</sup>**Gambar 3** Gambaran klinis dan radiograf dari *moderate* peri-implantitis yang dengan kehilangan tulang 25-50% dari panjang implan pada sisi mesial (anak panah).<sup>5</sup>**Gambar 4** Gambaran klinis dan radiograf dari peri-implantitis berat yang dengan kehilangan tulang  $>$  50% dari panjang implan.<sup>5</sup>



**Gambar 5** Probing peri-implan (dengan probe plastik) menunjukkan kedalaman lebih dari 5 mm disertai dengan adanya BOP merupakan indikasi dari peri-implanitis.<sup>6</sup>



**Gambar 6 A dan B** Gambaran radiograf kehilangan tulang pada peri-implanitis. Harus diingat bahwa radiograf hanya sebagai pemeriksaan penunjang, bukan alat diagnosis.<sup>6</sup>

pada mukosa. BOP juga menunjukkan stabilitas jaringan peri-implan (Gambar 5).<sup>6</sup>

3) kedalaman probing. Kedalaman probing pada implan lebih tinggi dibandingkan dengan gigi. Selain itu, jenis implan dan penempatan yang lebih apikal pada area estetik mempengaruhi kedalaman probing.<sup>8</sup> Oleh karena itu, probing pada *baseline* sangat penting untuk digunakan sebagai pembanding.<sup>6</sup> Peningkatan kedalaman probing seiring berjalannya waktu mengindikasikan ada kehilangan tulang pendukung dan merupakan indikator klinis dari penyakit peri-implan.<sup>9,10</sup>

4) supurasi. Pus merupakan hasil dari lesi inflamasi dan infeksi. Adanya pus sering dihubungkan dengan kehilangan tulang peri-implan yang progresif.<sup>6,10</sup>

5) penilaian radiografis. Radiograf sangat penting dalam mengevaluasi ketinggian tulang marginal pada implan dan mendiagnosis kehilangan tulang di proksimal. Jarak dari patokan tetap (seperti bahu implan atau pertemuan implan dengan *abutment*) ke tulang interproksimal dicatat pada *baseline* dan dimonitor secara terus menerus (Gambar 6A dan B).<sup>6</sup>

6) mobilitas implan. Penilaian mobilitas klinis dapat dilakukan serupa dengan gigi melalui tekanan jari atau instrumen.<sup>11</sup> Adanya mobilitas klinis yang terlihat ketika tekanan vertikal atau horisontal (kurang dari

500 g) diberikan, menyiratkan kehilangan lengkap osteointegrasi; artinya implan tersebut dinyatakan gagal dan dengan demikian harus dikeluarkan.<sup>12</sup>

### Etiopatologi dan Faktor Risiko

Dalam hal etiopatologi, peri-implanitis sangat mirip dengan penyakit periodontal, keduanya akibat invasi oleh patogen dalam plak biofilm. Pada sulkus implan klinis yang sehat, biofilm terdiri terutama dari mikrobiota fakultatif positif Gram, mirip dengan yang di gigi. Kolonisasi bakteri pada sulkus peri-implan dimulai 30 menit setelah koneksi transmukosal.<sup>13</sup>

Respon awal jaringan terhadap biofilm secara histologi serupa dengan gingivitis dan peri-implan mukositis. Namun, invasi mikroba secara terus-menerus mengakibatkan infiltrat inflamasi lebih luas pada jaringan peri-implan dibandingkan jaringan periodontal.<sup>14</sup> Hal ini disebabkan periodontitis, tidak seperti peri-implanitis, memiliki ligamen periodontal suprakrestal yang melekat pada gigi, membentengi tulang alveolar lebih efektif. Selain itu, faktor perbedaan struktural lainnya, seperti vaskularisasi yang lebih rendah dan rasio sel - kolagen juga dapat menjelaskan perbedaan dalam respon jaringan.<sup>15</sup>

Beberapa faktor sistemik yang mempengaruhi terjadinya peri-implanitis, antara lain 1) riwayat

periodontitis. Beberapa tinjauan sistematis telah menunjukkan bahwa meskipun tingkat kelangsungan implan mungkin tidak akan terpengaruh oleh riwayat penyakit periodontal, peri-implanitis lebih sering didapati pada pasien dengan riwayat periodontitis;<sup>16</sup> 2) merokok. Satu studi melaporkan bahwa 78% dari implan pada perokok memiliki diagnosis peri-implanitis, sedangkan untuk non-perokok hanya 64%. Baru-baru ini, sebuah penelitian *cross-sectional* menunjukkan bahwa perokok memiliki rasio odds 3,8 mengembangkan peri-implan mukositis dan rasio odds 31,6 mengembangkan peri-implanitis.<sup>16</sup>

Diabetes. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempengaruhi perbaikan jaringan dan mekanisme pertahanan *host*, kontrol diabetes mempengaruhi fungsi neutrofil sehingga diabetes dapat mengganggu homeostasis kolagen dalam matriks ekstrasel dan berhubungan dengan disfungsi neutrofil serta ketidakseimbangan sistem kekebalan tubuh. Dengan demikian, kemampuan perbaikan jaringan dan mekanisme defensif pasien diabetes untuk melawan plak menjadi terganggu.<sup>16</sup>

Genetik. Interleukin memainkan peran utama dalam proses peradangan. Hubungan interleukin-1 (IL-1) dengan periodontitis juga telah dikaitkan dengan peri-implanitis dan sinergis dengan merokok. Keterkaitan ini masih diperdebatkan karena tidak semua penelitian mendukung ini dan oleh karena itu, pengujian genetik rutin tidak dianjurkan untuk pasien implan pada saat ini.<sup>6</sup>

Selain itu, juga terdapat beberapa faktor risiko lokal yang mempunyai pengaruh pada terjadinya peri-implanitis seperti 1) *oral hygiene* yang buruk. OH yang buruk meningkatkan risiko peri-implanitis 2,5 kali lebih besar, karena plak pada suprastruktur implan menginisiasi terjadi peri-implan mukositis yang berkembang menjadi peri-implanitis;<sup>6</sup> 2) semen sisa. Sementasi mahkota pada implan, karena posisi dan desain suprastruktur, memungkinkan terjadinya kelebihan semen yang tidak dapat dibersihkan sehingga menghambat upaya terapi non-bedah mekanik untuk mengakses ruang subgingiva. Selain itu, banyak dari semen yang sering digunakan tidak terdeteksi oleh survei radiograf. Semen tersebut dapat menyebabkan peradangan akibat kekasaran permukaan yang dapat memberikan lingkungan yang positif untuk perlekatan bakteri;<sup>6,16</sup> 3) beban oklusal. Implan dianggap kurang dapat menoleransi beban oklusal non-aksial dibandingkan dengan gigi karena kurangnya ligamen periodontal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beban oklusal terkonsentrasi di tulang marginal implan. Remodeling tulang dalam menanggapi ketegangan yang berlebihan dapat menyebabkan mikrofraktur pada tulang dan akhirnya

terjadi kehilangan tulang;<sup>16</sup> 4) permukaan implan. Permukaan implan biasanya diklasifikasikan atas empat kategori tergantung pada nilai kekasaran permukaan (Sa), yaitu halus, sedikit kasar, cukup kasar atau kasar. Umumnya implan yang dipasarkan saat ini memiliki permukaan cukup kasar (Sa antara 1,0 dan 2,0 mm), yang optimal untuk respon penyembuhan. Permukaan implan mempengaruhi retensi biofilm dan implan dengan permukaan yang sangat kasar (Sa lebih dari 2), seperti *titanium plasma sprayed (TPS) surface* dan *hydroxyapatite (HA) coated surface* meningkatkan kemungkinan peri-implanitis;<sup>6</sup> 5) lebar dari *attached gingival*. Perlunya keratin mukosa peri-implan telah diperdebatkan dan bukti-bukti yang ada tidak memadai. Meskipun kelangsungan implan tidak tercatat sebagai berbeda secara signifikan antara *nonkeratinized* dan *keratinized* mukosa peri-implan, perlu dicatat bahwa beberapa penelitian melakukan pencatatan bahwa mukositis dan kerusakan tulang pada implan di mukosa *nonkeratinized* lebih tinggi ketika kontrol plak tidak adekuat.<sup>6,17</sup>

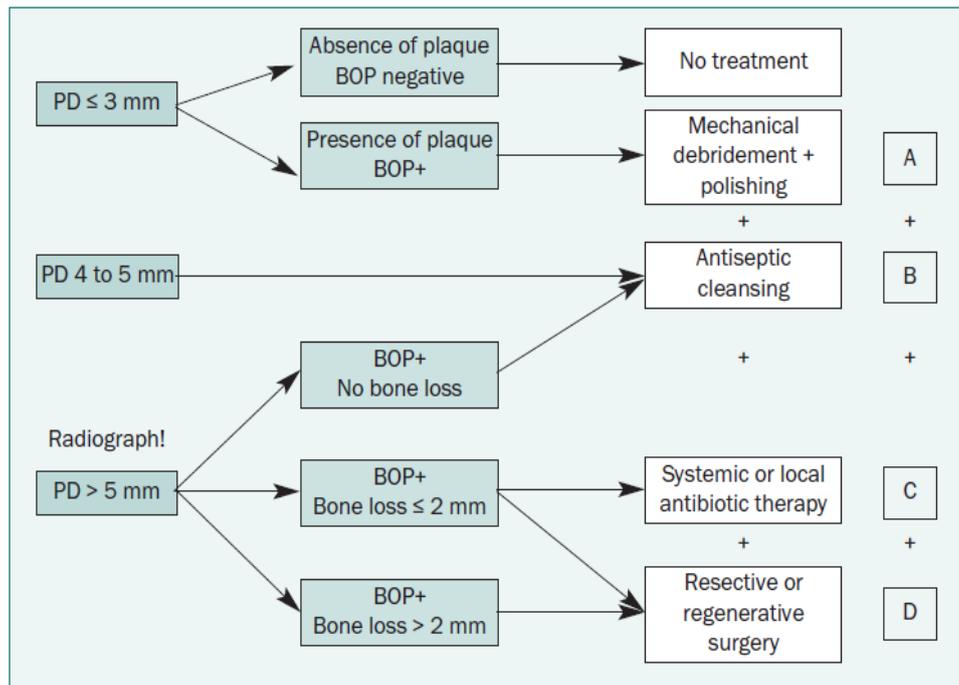
## PENATALAKSANAAN

Berdasarkan diagnosis periodik, dan sesuai dengan laporan konsensus ITI sebelumnya, protokol *cumulative interceptive supportive therapy (CIST)* (Gambar 7) direkomendasikan dalam menentukan perawatan dari kasus-kasus menyangkut kelainan pada jaringan peri-implan.

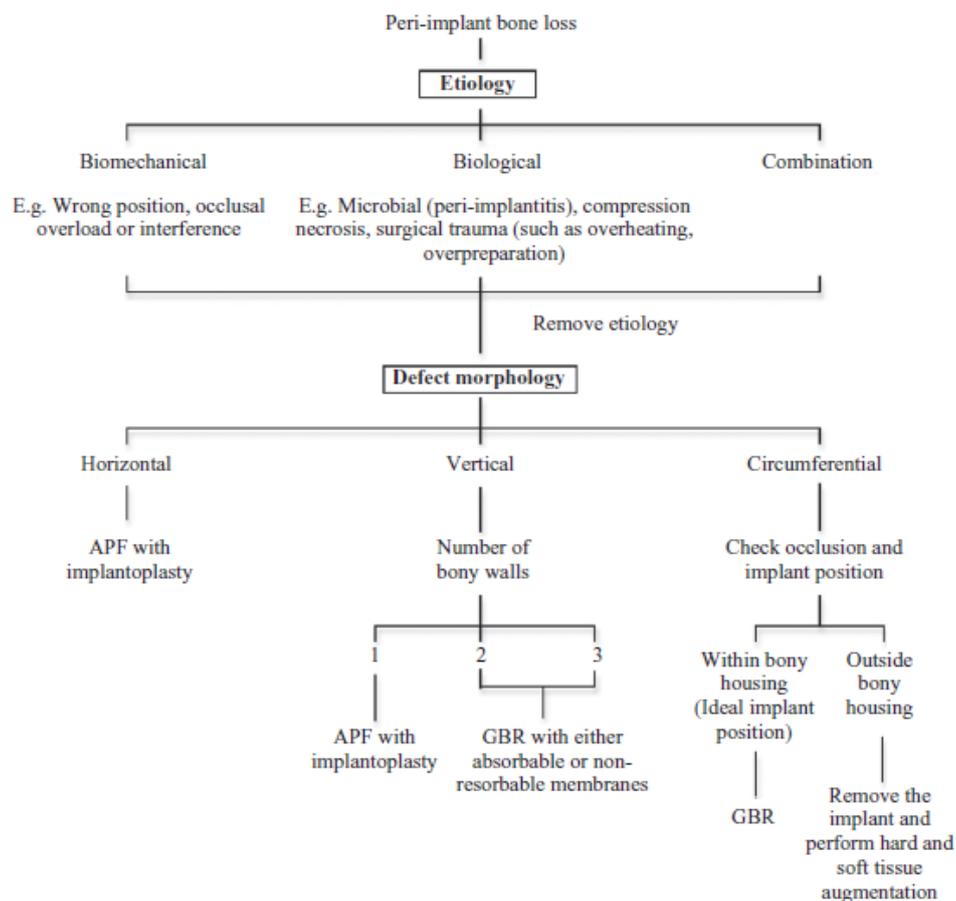
Bagian A dari protokol CIST, dimulai ketika plak dan BOP hadir tapi PD berkisar antara 3 mm atau kurang, pasien diinstruksikan kembali dalam menjaga kebersihan mulut dan dimotivasi untuk memulai dan melanjutkan pemeliharaan; debridemen mekanis dilakukan dengan menggunakan kuret non-logam, dan polishing menggunakan *rubber* dan non *abrasive* pasta *polishing*.

Bagian B, ketika PD 4-5 mm yang ditemukan, prosedurnya terdiri dari obat antiseptik. Pada tahap ini, dikontrol dengan menggunakan chlorhexidine diglukonat, biasanya sebagai obat kumur 0,1-0,2%, 30 detik sekitar 10 mL, aplikasi gel chlorhexidine lokal (0,2%), dan atau irigasi lokal dengan klorheksidin (0,2%), 2 kali sehari selama 3-4 minggu.<sup>18</sup>

Protokol C, pengobatan antibiotik sistemik atau lokal, dimulai ketika PD yang lebih besar dari 5 mm. Selain itu, radiografi harus digunakan untuk melengkapi temuan klinis. Pengobatan sistemik yang khas adalah dengan ornidazole (1.000 mg x 1) atau metronidazole (250 mg x 3) selama 10 hari, atau kombinasi amoksisilin (375 mg x 3) dan metronidazol (250 mg x 3) selama 10 hari. Begitu metode



**Gambar 7** Protokol *cumulative interceptive supportive therapy* (CIST). PD dapat melebihi kisaran normal, sehingga PD digunakan untuk menentukan protokol mungkin harus disesuaikan untuk perbedaan ini.<sup>18</sup>



**Gambar 8** Diagram dalam pengambilan keputusan dalam etiologi dan manajemen kehilangan tulang peri-implan.<sup>4</sup>

perawatan A, B, dan C telah selesai, pendekatan bedah (D) dapat dipertimbangkan jika lesi tidak membaik.<sup>18</sup>

Serupa dengan defek periodontal, langkah pertama dalam mengelola defek peri-implan adalah mengidentifikasi dan menghapus faktor-faktor etiologi, yang dapat diklasifikasikan ke dalam faktor biologis, faktor biomekanik, dan kombinasi dari kedua faktor (Gambar 8). Cacat peri-implan dapat dikategorikan menjadi cacat horisontal, vertikal, dan sirkumferensial.<sup>4</sup>

Jumlah dinding yang tersisa merupakan faktor penentu utama dalam pengelolaan cacat tulang peri-implan vertikal setelah mempertimbangkan prinsip-prinsip bedah yang diusulkan Ochsenbein dan Cortellini dan Tonetti. *Apically position flap* (APF) dengan *implantoplasty* untuk cacat tulang periimplan 1-dinding ini disarankan sebab potensinya untuk regenerasi lebih rendah dibanding cacat tulang 2- dan 3-dinding. GBR dianjurkan pada cacat 2-dinding, karena graft tulang akan ditahan oleh 112membrane, karena itu non *resorbable* 112membrane, misalnya, ePTFE atau PTFE, akan menjadi pilihan yang lebih cocok karena dapat memegang dan mempertahankan ruang untuk waktu yang lama. Pada cacat 3-dinding, sama seperti poket periodontal, 112membrane yang *resorbable* cukup untuk GTR.(4)

## PEMBAHASAN

Peri-implanitis adalah suatu kondisi terjadinya kehilangan tulang pendukung implan. Sama seperti periodontitis, etiologi peri-implanitis adalah plak dan disertai beberapa faktor risiko, sehingga tujuan perawatan peri-implan juga sama seperti periodontitis yaitu menghilangkan faktor etiologi, memodifikasi faktor-faktor risiko dan rehabilitasi kerusakan.<sup>19</sup>

Rencana perawatan implan, karena kondisinya yang mirip dengan kelainan periodontal, mengikuti kaidah perawatan periodontal yaitu mulai dari fase

etiotropik sampai ke fase pemeliharaan. Dengan mengikuti kaidah tersebut, dapat dihasilkan restorasi implan yang bertahan lama. Penilaian kemampuan pasien dalam menjaga OH, faktor risiko lokal dan sistemik merupakan kunci utama keberhasilan perawatan implan.<sup>4,6,19</sup>

Untuk menyusun sebuah rencana perawatan yang ideal, penegakan diagnosis merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan perawatan serta prognosis dari perawatan yang akan dilakukan. Penegakan diagnosis dari peri-implanitis hanya jika ditemukan adanya tanda-tanda peradangan pada jaringan lunak peri-implan, kedalaman probing, BOP, adanya pus, dan mobilitas dari implan.<sup>17</sup>

Selain tanda-tanda klinis tersebut, dibutuhkan pemeriksaan penunjang berupa radiograf. Penentuan titik referensi pada *baseline* yaitu ketika pemasangan *abutment* merupakan tolak ukur untuk evaluasi selanjutnya. Tetapi, radiografi konvensional tidak dapat menentukan progres dari penyakit. Selain itu, gambaran tulang yang menyatu dengan implan pada radiograf tidak dapat diartikan sebagai osteointegrasi. Dan pada kasus pemeriksaan beberapa implan dalam satu pasien, foto panoramik dinilai terlalu berlebihan dalam hal risiko radiasi.<sup>6</sup>

Dari pembahasan sebelumnya, disimpulkan bahwa peri-implanitis merupakan suatu kondisi yang serupa periodontitis. Etiologi hingga penanganan mengikuti kaidah dasar perawatan periodontal. Tetapi dalam hal prognosis, peri-implanitis memiliki prognosis yang masih belum dapat diprediksi. Hal ini disebabkan selain klasifikasi derajat kerusakan dari peri-implanitis yang belum dibuatkan pegangan baku, struktur dari jaringan pendukung peri-implan lebih rentan terhadap invasi bakteri dibandingkan jaringan periodontal. Kontrol yang periodik, evaluasi keadaan klinis dan radiograf serta kemampuan pasien menjaga kebersihan mulutnya merupakan kunci dari keberhasilan restorasi implan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 3 ed: Elsevier; 2008.
2. Fiorellini J, Kao DWK, Wada K, Klokkevold PR. Periimplant anatomy, biology, and function. In: Michael G. Newman, Henry H. Takei, Perry R. Klokkevold, Carranza FA, editors. Carranza's clinical periodontology. 11<sup>th</sup> Ed. St. Louis: Elsevier; 2012. p. 626-33
3. Haswell M. Dental implants: a different perspective. Part one. *Implant Practice* 2009;2(1):44-57
4. Aljateeli M, Fu JH, Wang HL. Managing peri-implant bone loss: current understanding. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 2012;14:108-18
5. Stuart J, Froum, Rosen PS. A proposed classification for peri-implantitis. *Int J Periodont Restor Dent* 2012 (32):533-40
6. Karnik R, Pradhan S. Peri-implant disease-- a clinical overview (Part 1): diagnosis, etiopathology and risk-related aspects. *Int J Laser Dent* 2012;2(1):18-25
7. Mombelli A, Muumlhle T, Bragger U, Lang NP, Burgin W. Comparison of periodontaland peri-implant probing by depth force pattern analysis. *Clin Oral Implant Res* 1997;8:448-58

8. Christensen MM, Joss A, Lang N. Reproducibility of automated periodontal probing around teeth and osseointegrated oral implants. *Clin Oral Implants Res* 1997;8:455-64
9. Quirynen M, van Steenberghe D, Jacobs R, Schotte A, Darius P. The reliability of pocket probing around screw-type implants. *Clin Oral Implants Res* 1991;2:186-92
10. Fransson C, Wennström J, Berglundh T. Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(2):142-7
11. Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard JP, Samson J. Predicting osseointegration by means of implant primary stability. *Clin Oral Impl Res* 2004;15:520-8
12. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival and failure: The international congress of oral implantologists (ICOI). Pisa consensus conference. *Implant Dent* 2008;17:5-15
13. Furst MM, Salvi GE, Lang NP, Persson G. Bacterial colonization immediately after installation on oral titanium implants. *Clin Oral Implants Res* 2007;18:501-8
14. Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res* 1992;3:9-16
15. Heitz-Mayfield LJA, Lang N. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs peri-implantitis. *Periodontol* 2000 2010;53:167-81
16. Rosen P, Clem D, Cochran D, Froum S, McAllister B, Renvert S, et al. Peri-Implant Mucositis and peri-implantitis: a current understanding of their diagnoses and clinical implications. *J Periodontol* 2013;84(4):436-43
17. Todescan S, Lavigne S, Kelekis-Cholakias A. Guidance for the maintenance care of dental implants: clinical review. *J Can Dent Assoc* 2012;78:c107
18. Niklaus P. Lang, Berglundh T, Heitz-Mayfield LJ, Pjetursson BE, Salvi GE, Sanz M. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:150-4.
19. Shumaker ND, Metcalf BT, Toscano NT, Holtzclaw DJ. Periodontal and periimplant maintenance: a critical factor in long-term treatment success. *Compendium* 2009;30(7):2-12