

Desinfeksi Hasil Cetakan

Sumadhi Sastrodihardjo

Departemen Ilmu Material dan Teknologi Kedokteran Gigi FKG
USU

Abstrak

Pengambilan cetakan dilakukan dalam pembuatan restorasi maupun pesawat ortodonti untuk mendapatkan model gigi dan rongga mulut pasien. Pada hasil cetakan memungkinkan terjadinya perpindahan bakteri, jamur atau virus yang ada pada saliva maupun darah yang ada didalam rongga mulut. Pembersihan hasil cetakan dengan membasuh hasil cetakan tidak cukup untuk menghilangkan seluruh bakteri atau virus yang melekat pada hasil cetakan. Untuk itu desinfeksi hasil cetakan diperlukan untuk menghindarkan terjadinya infeksi silang diantara pasien dan operator. Infeksi silang dapat berupa perpindahan virus, jamur atau bakteri penyebab penyakit seperti B hepatitis, tuberkulosa, herpes dan *Human Immunodeficiency Virus- Acquired Immune Deficiency Syndrome* (HIV-AIDS). Banyak bahan desinfektan yang telah direkomendasikan untuk dipergunakan dalam usaha pendesinfeksian hasil cetakan seperti klorin kompon, iodoform, glutaraldehid dan fenol. Berbagai cara desinfeksi dapat dilakukan seperti perendaman, penyemprotan maupun mencampurkan desinfektan pada bahan cetak. Namun beberapa cara desinfeksi memberikan efek samping berupa perubahan dimensi terutama pada hasil cetakan alginat, kualitas permukaan bahan cetak, kekasaran permukaan dan sifat2 bahan lainnya. Disini akan dibahas dan didiskusikan efek samping yang terjadi pada bahan cetak oleh pendesinfeksian hasil cetakan. Selain itu akan dipaparkan mengenai desinfeksi dengan mempergunakan sinar ultra violet, sinar biru, mikrowef, otoklaf, obat kumur dan kemungkinan penggunaan cairan obat-obatan herbal sebagai bahan desinfektan hasil cetakan..

Korespondensi:

Sumadhi Sastrodihardjo

Departemen Ilmu Material
dan Teknologi Kedokteran Gigi
FKG USU

Jl. Alumni No.2 Kampus USU
Medan

sanyrs@yahoo.com

Kata kunci : Hasil Cetakan, Desinfeksi, Desinfektan

The Impression Disinfection

Abstract

Impression taking is performed to find model of patient's teeth and oral cavity in making restoration or orthodontic appliances. The impression enable bacteria, fungi or virus from saliva or blood in oral cavity to be transferred. Washing the impression by using running water is not enough to completely remove all of bacteria, fungi or virus has been attached on the impression. Therefore the disinfection procedure on impression is needed to avoid the cross infection between the patient and operator. Cross infection of contamination of virus, fungi or bacteria cause of B hepatitis, tuberculosis, herpes zoster and Human Immunodeficiency Virus-Acquired Immune Deficiency Syndrome (HIV-AIDS) diseases. There are many many disinfectant agents which have been recommended to be used in effort to disinfect impression such as chlorine compound, iodophore, glutaraldehyde and phenol. There are several methods of disinfection can be performed such as immersion, spray or admix the disinfectant into impression material. However several disinfection methods cause side effects such as dimensional change especially on alginate impression, quality of impression surface, surface roughness and other properties of impression material. In this paper the side effects occur in impression material caused by impression disinfection will be studied and discussed. Farther the disinfection by using UV light, blue light, microwave, autoclave, gargle and the possibility of traditional flora solution using as disinfectant of impression will be explained.

Keywords : Impression, Disinfection, Disinfectant.

Pendahuluan

Kontaminasi silang

Rongga mulut merupakan tempat yang ideal untuk tempat tumbuh kembangnya bakteri, virus maupun jamur. Untuk mendapatkan model dalam pembuatan restorasi atau pesawat ortodonti didahului dengan pengambilan cetakan rongga mulut yang memungkinkan terjadinya kontaminasi bakteri, virus atau jamur pada hasil cetakan. Melalui hasil cetakan ini dikuatirkan terjadinya kontaminasi silang diantara pasien dengan dokter gigi atau laboran. Beberapa

penyakit yang dapat terjangkit melalui hasil cetakan ini seperti B hepatitis, tuberkulosa, herpes dan *Human Immunodeficiency Virus-Acquired Immune Deficiency Syndrome* (HIV-AIDS).^(1,2,3)

Desinfeksi hasil cetakan

Segera setelah pengambilan cetakan biasanya dilakukan pembersihan hasil cetakan dengan membasuhnya dengan air mengalir untuk menghilangkan air liur atau darah yang melekat pada hasil cetakan. Namun demikian belum semua bakteri, virus atau jamur dapat dihilangkan dengan cara ini. Untuk

menghilangkan bakteri, virus atau jamur ini hasil cetakan perlu didesinfeksi dengan bahan anti-mikroba yang dikenal dengan sebutan desinfektan. Desinfektan yang sering dipergunakan dalam mendesinfeksi hasil cetakan berupa klorin kompon, iodoform, glutaraldehid dan fenol. Marya dkk telah mensurvei pendesinfeksi yang dilakukan di India dan mendapatkan bahwa 75.9% responden hanya membersihkan hasil cetakan dengan air mengalir dan 24.1% melakukan desinfeksi dengan desinfektan kimia. Mereka menghimbau agar diadakan standard untuk infection control.^(1,2,3,4) Desinfeksi hasil cetakan dapat dilakukan dengan menggunakan cairan bahan kimia,

Desinfeksi dengan bahan kimia

Beberapa bahan desinfektan berupa cairan kimia sudah banyak dipergunakan untuk mendesinfeksi hasil cetakan seperti klorin kompon, iodoform, glutaraldehid dan fenol. Penggunaan desinfektan ini disesuaikan dengan bahan cetak yang akan didesinfeksi. Untuk cetakan alginat direkomendasikan untuk mempergunakan klorin kompon atau iodoform. Untuk bahan cetak polisulfid dan silikon dipergunakan glutaraldehid, klorin kompon, iodoform atau fenol. Untuk polieter dipergunakan klorin kompon atau iodoform sedang untuk bahan cetak seng oksid egenol dipergunakan glutaraldehid atau iodoform. Bahan cetak kompon didesinfeksi dengan iodoform atau klorin kompon.⁽¹⁾

Perendaman dalam cairan desinfektan

Anusavice telah menyatakan bahwa desinfeksi dengan bahan kimia ini dapat dilakukan dengan perendaman dalam bahan desinfektan. Untuk cetakan alginat perendaman dapat dilakukan dalam larutan sodium hipoklorit 1% tidak lebih lama dari 10 menit agar tidak terjadi perubahan dimensi. Desinfeksi cetakan polisulfid dan silikon dapat dilakukan dengan perendaman tetapi tidak lebih dari 30 menit. Cetakan polieter juga dapat dilakukan dengan perendaman dalam waktu yang pendek kurang dari 10 menit. Desinfeksi bahan cetak seng oksid egenol lebih baik dilakukan dengan perendaman

dan semprotan hanya dilakukan pada kasus tertentu seperti pada registrasi gigitan. Bahan cetak kompon dapat dilakukan penyemprotan dengan desinfektan fenol.⁽¹⁾

Penyemprotan dengan cairan desinfektan

Cetakan alginat harus diisi dengan gips dalam waktu yang singkat setelah pelepasan dari dalam mulut dan proses desinfeksi harus dalam waktu yang singkat menghindarkan perubahan dimensi hasil cetakan. Prosedur yang direkomendasikan belakangan ini oleh Centers for Disease Control and Prevention, Amerika Serikat adalah penyemprotan dengan desinfektan. Setelah cetakan dibasuh dengan air mengalir, keseluruhan permukaan cetakan disemprot dengan desinfektan dan segera dibungkus dengan serbet kertas yang telah direndam dalam desinfektan dan dimasukkan dalam kantong plastik tertutup selama 10 menit. Cetakan kemudian dikeluarkan dari kantong plastik dan serbet kertas, dibasuh dengan air dan di kibas-kibaskan untuk menghilangkan cairan kemudian cetakan diisi dengan gips yang sesuai dengan keperluannya.⁽¹⁾

Perubahan dimensi hasil cetakan oleh prosedur desinfeksi

Kedua metode tersebut di atas telah dibuktikan menyebabkan terjadinya perubahan dimensi pada hasil cetakan walaupun ada penelitian lain yang menyatakan sebaliknya. Amin dkk memperlihatkan terjadinya perubahan dimensi yang bermakna pada cetakan alginat tetapi tidak pada cetakan silikon adisi maupun kondensasi dan bahan cetak seng oksid egenol.⁽⁵⁾ Walaupun demikian Hiraguchi dkk melaporkan bahwa tidak terjadi perubahan dimensi yang berarti setelah dilakukan penyemprotan bahan desinfektan pada hasil cetakan alginat rahang atas tak bergigi.⁽⁶⁾ Jagger dkk menyatakan bahwa terjadi sedikit perubahan dimensi pada hasil cetakan elastomer yang didesinfeksi dengan desinfektan kimia secara perendaman.⁽⁷⁾ Panza dkk mendapatkan perubahan dimensi yang signifikan pada cetakan alginat setelah direndam dalam larutan sodium hipoklorit

selama 15 menit tetapi tidak pada bahan cetak elastomer polieter dan polisulfid.⁽⁸⁾ Dorner dkk melaporkan adanya perubahan dimensi pada hasil cetakan alginat setelah diberi semprotan desinfektan.⁽⁹⁾ Mellili dkk menunjukkan adanya perubahan dimensi yang signifikan pada bahan cetak polieter dan silikon setelah dilakukan desinfeksi secara perendaman.⁽¹⁰⁾ Silva dan Salvador tidak mendapatkan perubahan dimensi yang berarti pada pendesinfeksi cetakan silikon kondensasi yang direndam dalam desinfektan selama 10 dan 20 menit.⁽¹¹⁾ Martin dkk tidak mendapatkan perubahan dimensi yang bermakna pada pendesinfeksi cetakan alginat maupun elastomer.⁽¹²⁾ Oderinu dkk mendapatkan tidak terjadinya perubahan dimensi yang berarti bila cetakan alginat didesinfeksi selama 10 menit baik secara penyemprotan atau perendaman tetapi menunjukkan perubahan dimensi yang signifikan ketika dilakukan selama 20 atau 30 menit.⁽¹³⁾

Efek pada kekasaran permukaan bahan cetak

Ternyata prosedur desinfeksi dapat mempengaruhi sifat bahan cetak seperti kehalusan permukaan bahan cetak. Dorner dkk telah mempelajari kekasaran permukaan bahan cetak irreversible hydrocolloids dan elastomers setelah desinfeksi secara penyemprotan sodium hipoklorit 1%. Mereka mendapatkan perubahan permukaan cetakan yang signifikan tetapi tidak pada bahan cetak elastomer.⁽⁹⁾ Amin dkk juga memperlihatkan adanya perubahan kekasaran permukaan cetakan alginat tetapi tidak pada bahan cetak silikon.⁽⁵⁾ Panza dkk mendapatkan porositas pada permukaan cetakan alginat setelah perendaman dalam bahan desinfektan.⁽⁸⁾

Penggunaan desinfektan sebagai cairan campur alginat

Desinfektan sebagai larutan dapat dipergunakan sebagai cairan pencampur pada bahan cetak alginat. Pencampuran desinfektan ini dengan alginat untuk menghindarkan terjadinya perubahan

dimensi pada hasil cetakan seperti yang terlihat pada pendesinfeksi dengan mempergunakan prosedur perendaman atau penyemprotan. Beberapa peneliti telah mencoba cara ini dan menghubungkannya dengan sifat-sifat bahan cetak alginat seperti perubahan pH sewaktu pengerasan, waktu pengerasan, daya alir, kekuatan gel, deformasi permanent dan detail reproduksi. Hasil penelitian mereka menunjukkan adanya perubahan sifat bahan cetak tergantung pada jenis dan konsentrasi desinfektan. Amalan dkk mendapatkan bahwa klorheksidin sangat sesuai sebagai cairan campur alginat karena tidak mempengaruhi sifat bahan cetak.⁽¹⁴⁾ Al-Harby dan Ibrahim mempergunakan kuaternari amonium kompon 0.5%, garam sodium fenoksid 1.2% atau cairan iodoform 0.05% untuk dicampurkan dengan alginat. Mereka mendapatkan peningkatan waktu pengerasan dengan waktu pengerasan terpendek pada campuran dengan garam sodium fenoksid 1.2%.⁽¹⁵⁾

Penggunaan obat kumur sebagai cairan campur alginat

Cairan obat kumur juga mempunyai efek anti bakteri dan memungkinkan untuk dipergunakan sebagai cairan campur pada bahan cetak alginat. Efek anti bakteri telah diperlihatkan tidak berbeda diantara penggunaan obat kumur sebagai cairan campur alginat maupun dengan perendaman dalam cetakan dalam obat kumur.⁽¹⁶⁾

Penggunaan cairan herbal sebagai bahan anti-bakteri

Cairan herbal yang berasal dari tumbuhan sering dipergunakan sebagai obat dan banyak yang mengandung bahan anti-bakteri. Ekstrak kulit batang jambu mete, ekstrak mengkudu, rebusan daun sirih merah atau rebusan teh hijau mempunyai potensi sebagai bahan antiseptik dan menghambat pertumbuhan bakteri. Demikian juga jus lemon dan cuka apel dapat dipergunakan sebagai larutan desinfektan. Hal ini memungkinkan cairan herbal dapat dipergunakan sebagai bahan desinfeksi hasil cetakan.^(17,18,19,20) Al-Khafagy dkk mendapatkan bahwa perendaman

cetakan silikon dalam jus lemon selama 20 menit dan cuka apel selama 5 menit efektif dalam mendesinfeksi bakteri streptokokus dan stafilokokus.⁽²¹⁾

Sterilisasi dengan otoklaf

Otoklaf sebagai alat sterilisasi juga dipergunakan untuk mendesinfeksi hasil cetakan. Thota dkk telah melakukan desinfeksi bahan cetak elastomer dengan mempergunakan otoklaf dan mengevaluasi kestabilan dimensi bahan cetak tersebut. Mereka mendapatkan perubahan dimensi yang signifikan pada hasil cetakan walaupun masih dapat diterima secara klinis.⁽²²⁾ Millar dan Deb telah melakukan desinfeksi pada bahan cetak elastomer dengan mempergunakan otoklaf bertemperatur 134°C dan tidak mendapatkan perubahan dimensi maupun kekuatan sobek.⁽²³⁾ Ramakrishnaiah dkk mendapatkan bahwa sterilisasi bahan cetak elastomer dengan otoklaf menyebabkan perubahan dimensi tetapi masih dalam batas toleransi rekomendasi American Dental Association (ADA).⁽²⁴⁾

Sterilisasi dengan mikrowef

Sterilisasi hasil cetakan dengan mempergunakan mikrowef juga telah diajukan oleh beberapa peneliti. Ramakrishnaiah dkk mendapatkan bahwa sterilisasi bahan cetak elastomer dengan mikrowef menyebabkan perubahan dimensi tetapi masih dalam batas toleransi rekomendasi American Dental Association (ADA).⁽²⁴⁾ Ritonga dkk telah melakukan desinfeksi candida albicans dengan mempergunakan mikrowef berdaya 800W dan mendapatkan penurunan jumlah candida albicans sesuai dengan waktu desinfeksi.⁽²⁵⁾

Desinfeksi dengan mempergunakan sinar ultra violet

Sinar ultra violet dikenal sebagai sinar yang dipergunakan dalam melakukan sterilisasi. Al-Khafagy dkk telah melakukan desinfeksi bahan cetak alginat dan silikon dengan mempergunakan sinar ultra violet (8watt/cm²). Mereka merekomendasikan pemakaian

sinar ultra violet selama 20 menit untuk mendesinfeksi cetakan silikon.⁽²¹⁾

Desinfeksi dengan mempergunakan sinar biru (blue light)

Sinar biru juga dikenal sebagai sinar yang dipergunakan dalam melakukan sterilisasi. Al-Khafagy dkk telah melakukan desinfeksi bahan cetak alginat dan elastomer silikon dengan mempergunakan sinar biru tetapi tidak mendapatkan perbedaan pertumbuhan bakteri yang nyata secara statistik setelah penyinaran dengan sinar biru selama 10 atau 20 menit.⁽²¹⁾

Pembahasan

Pendesinfeksian hasil cetakan telah disadari penting untuk dilakukan agar terhindar dari terjadinya kontaminasi silang diantara pasien dan operator. Banyak cara atau metode pendesinfeksian cetakan yang dapat dipergunakan walaupun masih banyak efek samping yang dapat terjadi. Perubahan dimensi hasil cetakan setelah pendesinfeksian merupakan hal yang penting dan utama untuk diperhatikan dalam pemilihan bahan dan cara pendesinfeksian cetakan. Pada bahan cetak hidrokoloid adanya sifat imbibisi menjadi kendala dalam mendapatkan keakurasian hasil cetakan setelah pendesinfeksian. Banyak cara pendesinfeksian yang telah diajukan seperti penggunaan otoklaf, mikrowef, sinar ultra violet atau sinar biru, namun keterbatasan informasi mengenai keefektifan dan efek samping yang mungkin terjadi menyebabkan belum ada yang menyatakan metode terbaik yang dapat dipergunakan.

Simpulan

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa desinfeksi hasil cetakan diperlukan untuk menghindarkan terjadinya infeksi silang diantara pasien dengan operator. Banyak metode pendesinfeksian yang telah diajukan tetapi banyak pula yang memberikan efek samping berupa kehilangan keakurasian hasil cetakan. Selain daripada itu dapat merubah

sifat-sifat bahan cetak yang dipergunakan. Pengamatan lebih mendalam perlu dilakukan untuk mendapatkan metode pendesinfeksi yang tepat untuk hasil cetakan.

Daftar pustaka

1. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Phillips' Science of Dental Materials. 12th ed. St Louis : Saunders, 2013; 166, 171-5
2. Almortadi N, Chadwick RG. Disinfection of dental impressions – compliance to accepted standards. British Dental Journal 2010; 209: 607-11
3. Casemiro LA, De Carvalho F, Pires-de-Souza P, Panzeri H, Martins CHG, Ito IY. *In vitro* antimicrobial activity of irreversible hydrocolloid impressions against 12 oral microorganisms. Braz. oral res. 2007; 21(4): 323-9.
4. Marya CM, Shukla P, Vandana Dahiya V, Jnaneswar A. Current status of disinfection of dental impressions in Indian dental colleges: a cause of concern. J Infect Dev Ctries 2011; 5(11):776-80.
5. Amin WM, Al-Ali MH, Al Tarawneh SK, Taha ST, Saleh MW, Ereifiz N. The Effects of Disinfectants on Dimensional Accuracy and Surface Quality of Impression Materials and Gypsum Casts. J Clin Med Res 2009; 1(2): 81-9
6. Hiraguchi H, Kaketani M, Hirose H, Yoneyama T. The Influence of Storing Alginate Impressions Sprayed with Disinfectant on Dimensional Accuracy and Deformation of Maxillary Edentulous Stone Models. Dent Mater J 2010; 29(3): 309-315.
7. Jagger DC, Vowles RW, McNally L, Davis F, O'Sullivan DJ. The Effect of a Range of Disinfectants on the Dimensional Accuracy and Stability of Some Impression Materials. 2007; 15(1): 23-8.
8. Panza LHV, Port VC, Salvador MCG, Silva Rosa OP. Evaluation of Dimensional Stability of Impression Materials Immersed in Disinfectant Solutions using A Metal Tray. Revista Odonto Ciencia-Fac. Odonto/PUCRS 2006; 21(53): 261-5.
9. Dorner AR, Ferraz da Silva JM, Uemura ES, Borges AL, Fernandes Junior VB, Yamamoto EC. Effect of disinfection of irreversible hydrocolloid impression materials with 1% sodium hypochlorite on surface roughness and dimensional accuracy of dental stone casts. Eur J Gen Dent 2014;3:113-9.
10. Melilli D, Rallo A, Cassaro A, Pizzo G. The Effect of Immersion Disinfection Procedures on Dimensional Stability of Two Elastomeric Impression Materials. J Oral Science 2008; 50(4): 441-6.
11. Silva SMLM, Salvador MCG. Effect of the Disinfection Technique on the Linear Dimensional Stability of Dental Impression Materials. J Appl Oral Sci 2004; 12(3): 244-9
12. N. Martin N, M.V. Martin MV, Jedynakiewicz NM. The dimensional stability of dental impression materials following immersion in disinfecting solutions. Dental Materials 2007; 23(6), 2007: 760-8
13. Oderinu OH, Adegbulugbe IC, Shaba OP. Comparison of the Dimensional Stability Of Alginate Impressions Disinfected with 1% Sodium Hypochlorite using the Spray or Immersion Method. Nigerian Quarterly Journal of Hospital Medicine 2007; 17 (2): 69-73
14. Amalan A, Ginpallli K, Upadhya N. Evaluation of Properties of Irreversible Hydrocolloid Impression Materials Mixed with Disinfectant Liquids. Dent Res J (Isfahan) 2013; 10(1): 65-73.
15. Al-Harby HA, Ibrahim IKb. The effect of certain disinfectant agents on alginate impression material. J Bagh College Dentistry 2011; 23(2): 13-6.
16. Sastrodihardjo S, Harahap KI. Disinfection Capacity of Mouthwashes using as Admix Solution of Alginate Impression. Poster presentation in International Dental Material Congress (IDMC) Bali, 4-6 November 2016.
17. Harsini, Sutardjo I, Martono S, Sunanrityas S, Sudarsono. Pengaruh Ekstrak Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium Occidentale* Linn.) sebagai Bahan Antiseptik terhadap Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor

- (VEGF) pada Luka bekas Pencabutan Gigi Marmut Dentika Dental J 2014; 18(1): 38-42
18. Dharmawati IGAA, Swastini IGAA, Widiasti NM. Efek Berkumur Ekstrak Mengkudu dapat Menghambat Pertumbuhan Streptokokus Sp sebagai Penyebab Terjadinya Plak. Dentika Dental J 2014; 18(2): 111-5.
19. Haniastuti T, Asih R. Penurunan Produksi Asam dan Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Sobrinus setelah Terpapar Rebusan Daun Sirih Merah 10%. Dentika Dental J 2013; 17(4): 324-8.
20. Andayani R, Chismirina S, Habdani AB. Efek Antibakterial Rebusan Teh Hijau terhadap Pertumbuhan Aggregatibacter Actinomyces comitans sebagai Periodontopatogen Periodontitis Agresif. Dentika Dental J 2012; 17(2): 172-6.
21. Al-Khafagy MT, Yasiri IK, Hamed SJ. Disinfection of silicon impression materials by using different natural solutions (in vivo study). Kofa Medical Journal 2010; 13(1S):45-51.
22. Thota KK, Jasthi S, Ravuri R, Tella S. A comparative evaluation of the dimensional stability of three different elastomeric impression materials after autoclaving - an invitro study. J Clin Diagn Res. 2014; 8(10):ZC48-50.
23. Millar BJ, Deb S. Effect of Autoclave Sterilisation on the Dimensional Stability and Tear Strength of Three Silicone Impression Materials. Open Journal of Stomatology, 2014, 4, 518-26.
24. Ramakrishnaiah R, Al Kheraif AAA, Qasim SS. The Effect of Chemical Disinfection, Autoclave and Microwave Sterilization on the Dimensional Accuracy of Polyvinylsiloxane Elastomeric Impression Materials. World Applied Sciences Journal 2012; 17(1): 127-32
25. Ritonga PWU, Tamin H, Suryanto D. Pengaruh Lama Desinfeksi dengan Energi Microwave terhadap Perubahan Dimensi dan Jumlah Candida Albicans Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi panas. Dentika Dental J 2013; 17(3): 246-50