

Masalah Maloklusi pada masa Geligi Pergantian

Oleh HENDRIK L. RASUBALA

Pendahuluan

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi baik dalam ilmu kedokteran gigi umumnya maupun bidang orthodontie khususnya maka kegagalan-kegagalan yang dialami pada zaman dahulu, dapat dibatasi pada zaman sekarang ini. Demikian pula dengan meningkatnya sosial-ekonomi di Indonesia serta dengan adanya tuntutan perkembangan zaman maka kesadaran akan pentingnya fungsi geligi dalam hubungannya dengan kesehatan maupun peranan geligi dalam hubungannya dengan soal esthetic tampak meningkat sehingga makin bertambahnya jumlah penderita yang datang untuk mendapatkan perawatan gigi umumnya dan perawatan orthodontie khususnya.

Namun demikian pada umumnya sebagian besar dari kalangan masyarakat luas masih belum menyadari bahkan belum mengenal akan istilah perawatan orthodontie terutama bagi daerah-daerah yang belum terjangkau oleh tenaga dokter gigi.

Orthodontie adalah ilmu pengetahuan yang meliputi soal biologi maupun soal mekanik di mana tujuannya adalah untuk mencegah dan memperbaiki maloklusi dari gigi geligi dan untuk memperoleh bentuk yang harmonis sehingga dengan demikian juga fungsi alat pengunyah jadi baik/normal.

Istilah orthodontie berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata : orthos dan dons. Kata orthos berarti memperbaiki atau meratakan, sedangkan dons adalah gigi.

Dengan kata lain orthodontie dapat diartikan ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk meratakan susunan geligi yang tidak rata.

Setiap tindakan perawatan orthodontie tidak pernah terlepas dari istilah "Maloklusi".

Moloklusi adalah suatu penyimpangan dari pada oklusi yang normal dari geligi (3). Atau dapat juga diartikan suatu keadaan yang menyimpang dari hubungan normal antara gigi dan gigi dalam satu lengkung gigi atau antara gigi dari lengkung gigi rahang atas dan lengkung gigi rahang bawah.

Dengan adanya maloklusi dari pada geligi menyebabkan hilangnya kontinuitas hubungan geligi yang normal sehingga dapat mengakibatkan antara lain :

- Gangguan fungsional sebagai alat kunyah.
- Kerusakan jaringan penyangga gigi dan jaringan gigi berupa gingivitas atau periodontitis dan caries. Ini oleh karena maloklusi dengan gigi berdesakan biasanya merupakan tempat yang mudah bertinggal sisa-sisa makanan dan sukar dibersihkan sehingga terjadi pembusukan di daerah jaringan tersebut .
- Gangguan esthetic serta perasaan rasa rendah diri bila maloklusi yang berupa gigi berdesakan yang terjadi di daerah/pada bagian depan.
- Gangguan bicara.
- Gangguan bernafas secara wajar.

Dengan demikian dapat diambil suatu kesimpulan bahwa dengan adanya maloklusi maka dapat memberi gangguan serta akibat yang kompleks. Untuk menanggulangi suatu maloklusi maka sebelum tindakan perawatan dilakukan, terlebih dahulu harus diketahui faktor-faktor penyebabnya sebab faktor tersebut memegang peranan penting dalam menentukan suatu diagnose dan prognose dari suatu perawatan.

Maloklusi dari gigi dapat disebabkan oleh karena tidak adanya keseimbangan dento-facial. Anomali ini merupakan suatu hal yang kompleks karena tidak hanya disebabkan oleh karena satu faktor penyebab saja melainkan disebabkan oleh beberapa faktor yang saling pengaruh mempengaruhi dan bekerja sama.

Ketidakseimbangan ini disebabkan oleh : (7)

- Factor genetic
- Factor lingkungan
- Factor pertumbuhan dan perkembangan
- Factor konstitutionil
- Factor fungsional
- Factor pathologi.

Oklusi yang baik dari gigi sulung tidak selalu diikuti oleh oklusi yang baik dari gigi permanen. Demikian pula ukuran gigi sulung yang kecil tidak selalu diikuti oleh gigi permanen.

Maloklusi dari geligi berkembang dari kombinasi bagian-bagian yang tidak seimbang dalam susunan struktur tulang-tulang muka seperti adanya relasi yang tidak baik antara gigi terhadap gigi lain atau tidak adanya relasi yang baik antara lengkung gigi atau keduanya terhadap bagian cranial dari tengkorak.

Pertumbuhan dento-facial bukannya merupakan suatu proses yang tetap & seragam tapi semua bagian dari tubuh bertumbuh dan berkembang pada waktu dan kecepatan yang berbeda-beda.

Faktor genetic akan menentukan manifestasi dari anomali, sedangkan faktor lingkungan akan menentukan keras atau tidaknya sesuatu anomali.

Apabila ada sesuatu kekuatan yang berlawanan dengan arah perkembangan yang normal misalkan terdapat kebiasaan jelek mengisap jari dan sebagainya maka dapat terjadi suatu maloklusi. Demikian sebaliknya bila kekuatan tersebut sesuai dengan arah perkembangan yang normal misalkan cara mengunyah yang benar maka tidak akan terjadi suatu maloklusi.

Untuk mempelajari etiologi dari suatu maloklusi kita harus mengetahui terlebih dahulu tentang pertumbuhan dan perkembangan tubuh secara menyeluruh karena pertumbuhan dan perkembangan geligi dan tulang rahang serta rongga mulut berhubungan erat dengan pertumbuhan dan perkembangan tubuh seluruhnya sehingga bila mana terdapat gangguan dari salah satu organ tubuh maka ada kemungkinan berpengaruh terhadap organ lain.

Alat pengunyah bukanlah merupakan bagian tubuh yang berdiri sendiri serta hanya mempunyai satu fungsi saja tapi merupakan suatu struktur yang kompleks dengan fungsi yang bermacam-macam misalnya fungsi dari geligi, tulang rahang dan fungsi dari otot sekitarnya serta temporomandibular joint. Bagian-bagian dari mulut tidak dapat dipisahkan dari bagian tubuh seluruhnya sebab satu sama lain erat sekali hubungannya.

Maloklusi adalah sangat kompleks dan bervariasi, yang tidak hanya disebabkan oleh satu factor saja melainkan oleh beberapa factor dan juga bukan hanya oleh karena factor lokal tapi juga oleh factor umum.

Maloklusi dapat dibagi dalam 3 golongan yakni : (1)

1. Dental dysplasia
2. Skeleto dental dysplasia
3. Skeletal dysplasia

Ad. 1. Dental dysplasia adalah maloklusi yang disebabkan oleh relasi yang tidak harmonis dari gigi-gigi. Pelbagai posisi dari gigi dapat terjadi dalam deretan lengkungan gigi misalnya terjadi rotasi, labioversi, gigi-gigi yang letaknya berjejal-jejal dan sebagainya.

Ad. 2. Skeleto dental dysplasia : adalah dalam hal ini tidak hanya gigi-giginya yang maloklusi tapi juga meliputi tulang rahang, di mana hubungan antara tulang macilla dan mandibula adalah tidak normal. Atau dapat pula maxillanya atau mandibulanya atau kedua-duanya hubungannya dengan cranium adalah tidak normal. Maloklusi ini adalah sangat kompleks dan memerlukan peratawan yang khusus.

Ad. 3. Skeletal dysplasia : maloklusi ini disebabkan karena malrelasi antara maxilla dan mandibula atau karena malrelasi dari tulang rahang dan craniumnya. Kedudukan gigi-giginya kemungkinan adalah normal. Maloklusi semacam ini sering menunjukkan bentuk muka yang maju ke depan atau bentuk muka yang mundur kebelakang.

Sistem Klasifikasi dari maloklusi

Dari sekian banyak metode yang disajikan tentang sistem klasifikasi ini, hanya 2 sistem yang terus berlaku dan digunakan sekarang ini yakni Angle System dan Simon System. (2)

Dr. E. H. Angle adalah seorang perintis orthodontie yang terkenal dan mengenali suatu klasifikasi maloklusi gigi untuk pertama kalinya pada tahun 1898. Beliau menentukan klasifikasi dari maloklusi ini berdasarkan hubungan antara gigi molar pertama permanen di rahang atas dan gigi molar pertama permanen di rahang bawah. Gigi molar pertama ini dipakai Fixed Point = landmark sebab menurut anggapannya kedudukan dari molar pertama ini adalah paling paling stabil, jarang berubah kedudukannya seperti gigi-gigi yang lain, karena gigi molar pertama ini ditunjang/tertanam di dalam tulang zygomaticus yang kuat sekali.

Meskipun pada saat itu banyak sekali kritik-kritik karena Dr. Angle hanya mendasarkan maloklusi ini atas hubungan antara molar pertama rahang atas kedudukan gigi itu tidak stabil, melainkan berubah-ubah dan sangat variasi, namun hingga saat ini masih tetap dipakai. Hal ini disebabkan karena klasifikasi ini mempunyai metode yang praktis serta mudah untuk melihat abnormalitas hubungan gigi dan rahang.

Menurut Dr. E. H. Angle maloklusi ini dibagi atas 3 kelas :

- Kelas I Maloklusi (Angle)
- Kelas II Maloklusi (Angle)
- Kelas III Maloklusi (Angle)

Lischer mengadakan modifikasi dari klasifikasi Angle ini sebagai berikut : (6)

- Neutroclusion atau kelas I
- Distocclusion atau kelas II
- Mesioclusion atau kelas III

Simon System : Lengkung geligi berhubungan dengan 3 bidang antropologi berdasarkan pada tanda-tanda penting dari cranial (cranial-landmark).

Bidang-bidang tersebut adalah : (2)

- Bidang Frankfurt
- Bidang Orbital
- Bidang Midsagital

Pada umumnya bidang-bidang ini dipergunakan pada analisa cephalometris.

Sistem-sistem klasifikasi dari maloklusi tersebut sebetulnya bukanlah merupakan suatu diagnose, tapi hanyalah merupakan penggolongan saja. Tiap kelas dari maloklusi mempunyai anomali yang bermacam-macam, yang berlainan baik etiologinya, rencana perawatannya maupun prognosanya.

Dengan demikian tujuanb klasifikasi adalah : (3)

- Memisah-misahkan kasus maloklusi dan menggolongkannya dalam beberapa golongan saja, di mana pada setiap golongan terdapat ciri tersebut.

- Menyederhanakan perawatan orthodontie, jadi dengan menggolongkan kasus tadi maka terdapat kesamaan dalam penetapan rencana perawatan secara garis besar.

- Memberi pedoman untuk jalannya perawatan yang baik.
- Memperoleh kesamaan dalam etiologi, prognose serta pencegahan maloklusi.

- Dalam melakukan perawatan orthodontie dikenal 3 periode/masa yakni : (5)

1. Periode/Masa gigi-geligi sulung (3 - 7 tahun)
2. Periode gigi geligi pergantian (campuran) (7 - 12 tahun)
3. Periode gigi geligi permanen (12 - 17 tahun)

Yang akan dibicarakan di sini adalah hanya mengenai masa gigi geligi pergantian.

Masa gigi pergantian/campuran adalah merupakan suatu periode di mana terdapat bersamaan dari gigi susu dan gigi permanen di dalam mulut. (2)

Periode ini juga merupakan suatu masa pergantian antara gigi susu dan gigi permanen.

Gigi-gigi permanen yang akan menggantikan gigi-gigi susu di dalam deretan lengkung gigi disebut gigi-gigi pengganti/successional teeth yaitu gigi insisive, gigi, gigi-gigi caninus dan gigi-gigi premolar:

Gigi-gigi permanen yang tumbuh di bagian belakang dari gigi-gigi sulung disebut gigi-gigi tambahan/accenssional teeth.

Masa gelili pergantian adalah merupakan masa yang paling kritis hal ini berarti bahwa pada periode ini mudah sekali terjadi maloklusi pada waktu terjadi pergantian antara gigi susu dan gigi-gigi permanen, misalnya gigi insisive permanen letaknya di lingual atau palatinal dari akar gigi insisive susu, dan bilamana oleh karena sesuatu sebab di mana resorpsi dari akar gigi insisive susu mendapat gangguan maka gigi insisive permanen akan keluar/erupsi di sebelah palatinal/lingual dan ini akan menyebabkan maloklusi.

Demikian pula bilamana tulang rahang maxilla atau mandibula tidak bertumbuh dengan baik yang akan menyebabkan terjadinya lengkungan geligi yang sempit sehingga mengakibatkan gigi-gigi permanen akan keluar dari susunan gigi-gigi yang rata.

Untuk melakukan diagnose pada phase geligi pergantian adalah sukar sebab lengkung rahang dan geligi mengalami perubahan yang cepat dalam pertumbuhan.

Menurut pendapat Moyers masalah yang paling kritis dari periode geligi pergantian adalah pemakaian ruangan pd keliling lengkung (arch). Ruangan ini adalah yang memungkinkan erupsi dari gigi-gigi permanen.

Pada anterior segment dari deretan lengkung gigi susu adalah lebih kecil ukurannya dibandingkan deretan lengkung gigi tetapnya. Walaupun setelah erupsi dari gigi insisive tetap bawah, pada umumnya ruangan interdental menjadi hilang dan gigi caninus susu bergeser kedistal untuk menutup ruangan yang ada. Meskipun sudah adanya penyesuaian mekanis tapi biasanya masih ada sedikit crowding pada gigi insisive tetap pada stadium permulaan dari periode pergantian ini.

Ukuran dari gigi-gigi susu pada posterior segmen adalah lebih besar dari pada ukuran gigi-gigi tetap yang akan menggantikannya dan perbedaan ini disebut Leeway space. Leeway space ini berguna untuk premolar dan molar adjustment. Leeway space ini untuk tiap orang adalah berbeda-beda tergantung pada perbedaan ukuran gigi-giginya.

Pamakaian Leeway space menjelang periode geligi pergantian mendatangkan banyak konsekuensi.

Lewis menemukan bahwa lebih 50 % dari kasus dengan oklusi normal pada geligi susu menunjukkan maloklusi selama periode geligi pergantian/campuran (5)

Hellman menemukan dari 1100 anak-anak mempunyai oklusi normal mempunyai oklusi pada usia 4 tahun sebanyak 60 % , tapi pada usia 9 tahun hanya 22 % mempunyai oklusi normal. (5)

Berbagai penyelidikan memperkirakan bahwa kira-kira 50 % dari seluruh anak dengan dental maloklusi memerlukan perawatan orthodontie.

Ast bersama pembantu-pembantunya pada waktu belakangan ini membuat suatu penyelidikan dari jumlah 1413 anak dengan umur 15 - 18 tahun dan mengadakan kesimpulan bahwa hanya 4,8 % mempunyai oklusi yang normal.

Ast juga mendapatkan 69,8 % mempunyai maloklusi kelas I dengan hubungan rahang normal tapi hubungan abnormal antara gigi dan gigi.

Menurut Angle bahwa dalam jumlah 169 anak sekolah terdapat 20 % maloklusi pada gigi susu, 39 % dari gigi-geligi campuran mempunyai maloklusi dan 58 % dari sample gigi permanen mempunyai maloklusi. (1)

Biork dan Helm menemukan bahwa kira-kira separuh dari 5000 lebih anak-anak sekolah Denmark memerlukan perawatan orthodontie dengan incidence maloklusi yang lebih besar atau kira-kira 75 % (I)

Periode geligi pergantian adalah merupakan periode yang dinamik dalam pertumbuhan di mana terjadi perubahan-perubahan pada tulang rahang dan gigi geligi dan pada periode perubahan ini dapat terjadi hal-hal sebagai berikut :

- Maloklusi dapat menjadi tambah buruk atau dapat baik dengan sendirinya atau tetap tidak berubah.
- Terjadi perubahan dari suatu type maloklusi ke type yang lain. Dan pada masa geligi pergantian sering terjadi maloklusi misalnya karena :
 - a. Bilamana terjadi kelambatan dari resorpsi akar gigi sulung, sedangkan gigi permanen sudah mau tumbuh/erupsi maka gigi permanent tersebut akan mencari jalannya sendiri yang mudah atau yang tidak ada rintangan sehingga akan mengakibatkan terjadi maloklusi
 - b. Bila masa tanggalnya gigi susu tidak sesuai dengan masa erupsi gigi permanen misalkan terjadi premature Loss (terlalu cepat tanggalnya) dr gigi susu, sehingga ruangan yang disediakan untuk

gigi pengganti yang senama, telah dipakai oleh gigi yang ada di sampingnya dengan akibat akan terjadi kekurangan tempat yang akan menyebabkan mudah terjadi maloklusi.

- c. Bila erupsi (masa tumbuh) gigi tidak sesuai dengan pertumbuhan tulang rahang umpamanya pertumbuhan tulang rahang yang kurang atau lambat sedangkan erupsi dari gigi cepat maka akan menyebabkan letak gigi-gigi yang berdesakan/berjejal-jejal.
- d. Apabila ukuran dari besar dari gigi dengan relasi dari tulang rahang tidak harmonis.

Biasanya pada fase geligi pergantian sering dijumpai maloklusi dengan letak gigi bagian depan berdesakan serta bagi penderita sendiri langsung memberikan perhatian yang serius sehubungan dengan faktor estetik.

Dilihat dari ukuran besarnya antara gigi susu dan gigi permanen maka gigi permanen ukurannya lebih besar daripada gigi susu. Perbedaan ukuran lebar mesio-distal antara gigi insisive permanen dan gigi insisive susu untuk rahang atas adalah 7,6 mm sedangkan untuk rahang bawah adalah 6 mm.

Biasanya dalam keadaan normal sebelum gigi permanen erupsi maka pada lengkung geligi sulung/susu akan terjadi perubahan-perubahan sehingga memungkinkan gigi-gigi permanen tersebut akan dapat menempati pada lengkungnya dengan kedudukan yang baik.

Dengan adanya perbedaan ukuran besarnya mesio-distal dari gigi-gigi insisive dan untuk memberikan tempat yang cukup buat gigi penggantinya maka rahang atas harus membutuhkan pertumbuhan ke arah transversal sebanyak 7,6 mm atau lebih besar sedangkan untuk rahang bawah sebanyak 6 mm atau lebih besar.

Justru itu dalam periode geligi pergantian sering dijumpai suatu diastema di antara gigi-gigi anterior yang disebut sebagai diastema physiologis. Diastema ini pada rahang bawah terdapat pada gigi-gigi yakni antara gigi caninus sulung dan gigi molar pertama sulung, sedangkan diastema yang terdapat pada rahang atas yaitu antara gigi insisive lateral sulung dan gigi caninus sulung. Istilah menurut Bauma yakni primate space.

Neuman menemukan 50 % dari anak-anak menunjukkan primate space (6). Dan bilamana misalnya terjadi sesuatu gangguan dalam pertumbuhan dan perkembangan dari tulang rahang dan geligi maka akan terjadi suatu maloklusi daripada gigi tersebut yang misalnya antara lain berupa gigi berdesakan letaknya dan sebagainya.

Pertumbuhan dan perkembangan tulang rahang dan geligi tergantung antara lain :

- Factor keturunan.
- Factor fungsional : bila fungsi dari alat kunya tidak normal, maka mengakibatkan gangguan dan pertumbuhan dan perkembangan misalnya kebiasaan jelek.
- Factor lingkungan
- Factor pathologis misalkan terdapat suatu penyakit.

Pengetahuan tentang pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan salah satu masalah penting dalam bidang orthodontie. Kecepatan dan derajat pertumbuhan dan perkembangan tubuh mempunyai pengaruh yang besar terhadap terjadinya kelainan pada muka dan mulut.

Karena maloklusi yang terjadi merupakan salah satu akibat dari pada pertumbuhan dan perkembangan yang abnormal sehingga dengan pengetahuan yang luas mengenai pertumbuhan dan perkembangan dari si anak maka akan membantu memberikan suatu prognose dari suatu perawatan orthodontie. Di samping itu juga maka akan memudahkan kita dalam menentukan serta melakukan tindakan perawatan orthodontie sebab bilamana anak mempunyai pertumbuhan yang baik dan apabila memerlukan perawatan orthodontie maka pertumbuhan yang baik sudah merupakan terapi bagi maloklusi sendiri sehingga perawatan yang dilakukan pada masa pertumbuhan akan memberi hasil yang baik dan cepat.

Misalkan terdapat suatu keadaan gigi depan yang protrusive akibat suatu kebiasaan jelek daripada si anak yang berumur 3 tahun, dan bila kebiasaan tersebut dihilangkan sebelum usia 5 tahun maka maloklusi akan menjadi baik dengan sendirinya, tentunya ini juga tergantung dari lamanya dan keras tidaknya suatu kebiasaan jelek dilakukan.

Demikian juga contoh dari seorang anak di mana gigi insisive lateral rahang bawah yang erupsi di sebelah lingual maka bila tersedia ruangan yang cukup, dengan jalan mendorong lidah maka kedudukan yang sebelah lingual tadi akan menjadi baik sendiri.

Pada saat geligi pergantian biasanya sering dijumpai gigi depan yang berdesakan. Hal ini mungkin disebabkan pada saat itu pertumbuhan dan perkembangan tulang rahang dan geligi belum mencapai normal sehingga ruangan yang tersedia tidak cukup memberi tempat untuk gigi-gigi tersebut. Tapi bilamana kelak terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang baik maka ruangan tersebut akan cukup tempat untuk ditempati oleh gigi-gigi penggantinya, sehingga dengan mendorong lidah atau bibir maka maloklusi bisa menjadi baik.

Perlu diperhatikan bahwa biasanya diastema yang dijumpai pada gigi-gigi bagian anterior pada masa geligi pergantian dan hal ini tidak dilakukan perawatan untuk menutup diastema tersebut karena diastema ini merupakan pertumbuhan dari pada tulang rahang untuk menyediakan tempat bagi erupsi gigi-gigi permanen penggantinya yang ukurannya lebih besar dari pada gigi sulung.

Pertumbuhan tulang rahang dan perkembangan gigi-gigi serta penetapan dari oklusi adalah mengikuti pola keturunan tapi kesemuanya itu dipengaruhi oleh faktor-faktor post natal antara lain faktor lingkungan, fungsi, kegemaran, makanan dan beberapa penyakit. Walaupun faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tapi hanya pada batas-batas tertentu.

Suatu lengkungan gigi yang sempit adalah hasil penetapan dari keturunan, tapi dengan adanya suatu kebiasaan jelek dari seorang anak seperti mengisap jari, bernafas melalui mulut, maka akan memperburuk keadaan tersebut. Dengan kata lain apabila faktor lingkungan berjalan sejajar dengan faktor keturunan maka kelainan/anomalia akan bertambah buruk. Tapi apabila faktor lingkungan berjalan berlawanan dengan faktor keturunan maka faktor genetic yang menang.

Di samping pertumbuhan dan perkembangan dari tulang rahang dan gigi geligi maka faktor keturunan juga memegang peranan penting dalam ukuran gigi-gigi. Misalnya seorang anak mendapat ukuran gig berasal dari ayahnya dan ukuran tulang rahang berasal dari ibunya sedangkan ukuran gigi adalah besar dan ukuran tulang rahang yang kecil maka akan memungkinkan terjadinya Maloklusi. Juga ras sesuatu bangsa menentukan variasi-variasi dari ukuran gigi.

Indikasi dari pada gigi susu akan kemungkinan terjadinya maloklusi pada geligi permanen dapat diringkaskan sebagai berikut : (5)

1. Kurangnya interdental spacing dengan gigi berdesakan dan lengkung geligi yang sempit.
2. Terdapat hubungan oklusal yang abnormal.
3. Adanya hubungan mesio-distal yang abnormal dari satu rahang terhadap rahang yang lain.
4. Perkembangan yang tidak normal dari tulang-tulang rahang.

Kesimpulan.

- Dengan adanya maloklusi maka dapat memberi gangguan serta akibat kompleks.

- Penyebab maloklusi tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja melainkan disebabkan oleh beberapa faktor yang saling pengaruh mempengaruhi.

- Pada masa geligi pergantian di mana terjadi pergantian antara gigi-gigi-susu dan gigi-gigi permanen adalah merupakan suatu masa yang paling kritis karena periode ini paling mudah terjadi maloklusi.

- Untuk melakukan diagnose pada masa geligi pergantian adalah sukar sebab lengkung rahang dan geligi mengalami perubahan yang cepat dalam pertumbuhan.

KEPUSTAKAAN :

1. Graber.T.M. : *Orthodontics Principles and Practice*, 3 rd Edition, W.B.Saunders Co Philadelphia London-Toronto 1972, p. 204, 219.
2. Moyers.R.E. : *Handbook Of Orthodontics*, 3 rd edition, p.83,201,305,310.
3. Strang and Thompson : *Textbook Of Prthodontia*, 4 th Edition, Lea & Febiger, Philadelphia 1958, p.80,84.
4. Salzmann. J.A. : *Orthodontics and Prevention*, J.B.Lippincott Co Philadelphia, 1957, p.231.
5. Salzmann.J.A. : *Orthodontics Practice and Technics*, J.B.Lippincott Co Philadelphia, 1957, p.3, 265,269,273,280.
6. Salzmann. J.A. : *Practice Of Orthodontics*, Vol I,J.B.Lippincott Co Philadelphia and Montreal, 1966, 207, 409.
7. Tan See Siong. D.D.S. : *Orthodontics*, p.130.

