

Tinjauan Kepustakaan

PENATALAKSANAAN HIPERMETROP

Oleh :
HAVRIZA VITRESIA

**Sub Bagian Refraksi
Ilmu Penyakit Mata FK Unand / RS Dr.
M.Djamil
Padang 2007**

LEMBARAN PENGESAHAN

1. Telah dipresentasikan pada

Hari / Tanggal : 9 Mei 2007
Jam : 08.00 – 09.00 WIB
Tempat : Ruang Konferensi Bagian Mata Padang
Oleh : Dr. Havriza Vitresia
Judul : Penatalaksanaan Hipermetrop

2. Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan diskusi



Disahkan Oleh
Ketua Sub Bagian Refraksi
Tanggal : 2 Juli 2007

Dr. Irayanti, SpM

I. PENDAHULUAN

Hipermetrop adalah kelainan refraksi dimana sinar sejajar yang berasal dari tak berhingga yang memasuki mata difokuskan dibelakang retina. Dikatakan juga mata kekurangan kekuatan (+) plus^(11,17). Hal ini dapat disebabkan oleh axial length mata lebih pendek dari normal, sehingga mata tidak cukup mempunyai kekuatan plus untuk memfokuskan bayangan di retina. Ini disebut hipermetrop axial. Pada hipermetrop refraktif, axial length bola mata normal, tapi terjadi penurunan kekuatan refraksi mata. Afakia adalah contoh hipermetrop refraktif yang ekstrim^(11,17)

Prevalensi hipermetrop tergantung pada usia. Rata rata bayi lahir dengan hipermetrop +3D. ^(1,16) Suatu penelitian menunjukkan bahwa 75 % bayi cukup bulan adalah hipermetrop sedangkan 25% nya adalah miop⁽²⁴⁾ Kelainan refraksi tinggi yang biasa terjadi pada masa bayi baru lahir, akan berkurang dengan cepat pada tahun pertama kehidupan, menjadi kira kira +1D pada usia 1 tahun. Ini terjadi karena perubahan pada power kornea dan lensa, sesuai dengan pertumbuhan panjang bola mata. ^(1,16,17) Pergeseran dari hipermetrop waktu lahir sampai mencapai emetrop pada dewasa, memperlihatkan adanya proses emetropisasi. Anak yang tidak mengalami emetropisasi dan tetap hipermetrop mempunyai resiko terjadinya ambliopia dan strabismus. Eratnya hubungan antara hipermetrop pada anak, ambliopia, dan strabismus menyebabkan hipermetrop mempunyai faktor resiko lebih besar dari pada miop.^(6,19)

Tidak diketahui perbedaan jenis kelamin dalam prevalensi hipermetrop, tapi terdapat bukti bahwa prevalensi hipermetrop dipengaruhi oleh etnik. Orang Amerika, Amerika Afrika, dan Pasifik dilaporkan mempunyai prevalensi hipermetrop yang tinggi. Suatu penelitian dari 1880 anak sekolah Cina di Malaysia menunjukkan prevalensi hipermetrop yang lebih dari +1,25 D adalah 1,2%. ⁽⁵⁾

Hipermetrop yang signifikan dapat menimbulkan gangguan penglihatan, ambliopia dan bismus. Terapi sebaiknya dilakukan untuk mengurangi gejala dan resiko selanjutnya karena ermetrop. Koreksi optik dengan kacamata dan lensa kontak merupakan cara yang paling ing dipakai.⁽⁵⁾ Selain itu beberapa prosedur bedah refraktif telah tersedia untuk mengobati ermetrop, diantaranya dengan lamellar keratoplasty, photorefractive keratoplasty (PRK), laser situ keratomileusis (LASIK), Holmium: YAG (Ho:YAG) laser, Phakic IOL dll.

II. TINJAUAN PUSTAKA

DEFINISI

Kelainan refraksi adalah manifestasi dari kombinasi antara komponen optik mata (seperti kurvatura, indeks refraksi, dan jarak antara kornea, aquous, lensa dan vitreus) dengan panjang bola mata. Karena pertumbuhan bola mata, axial length bertambah sedangkan kornea dan lensa mendatar^(1,4,22) Dan secara anatomi, terdapat hubungan antara axial length bola mata dengan kelainan refraksi, yang mengindikasikan adanya mata hipermetrop atau miop⁽⁹⁾ Pada hipermetrop, sinar sejajar yang berasal dari tak berhingga yang memasuki mata difokuskan dibelakang retina. Visus bisa menurun kecuali pada orang muda yang masih dapat menggunakan akomodasinya untuk memfokuskannya di retina.

Hipermetrop dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur dan fungsinya. Secara klinis, hipermetrop dapat dibagi atas hipermetrop fisiologis, dimana berkaitan dengan variasi biologis dan hipermetrop patologis, yang berkaitan dengan perkembangan abnormal anatomi okuler, penyakit okuler, atau trauma.⁽⁵⁾

Mayoritas kasus hipermetrop adalah hipermetrop fisiologis. Dilihat dari sifat fisiologis optik, hipermetrop terjadi jika axial length mata lebih pendek dari komponen refraksi mata, untuk dapat memfokuskan cahaya tepat pada retina (axial hipermetrop). Hipermetrop juga bisa terjadi akibat kombinasi abnormal dari komponen optik seperti kurvatura kornea yang lebih datar, insufisiensi kekuatan lensa (hipermetrop refraktif)^(5,11)

Penggunaan istilah patologis jika hipermetrop yang penyebabnya selain dari variasi biologis normal dari komponen refraksi mata. Hipermetrop patologik bisa berkaitan dengan maldevelopment mata selama masa prenatal dan postnatal dini, perubahan kornea dan lensa,

neoplasma atau peradangan orbita dan korioretina, atau penyebab farmakologik atau neurologik.

Ini jarang ditemukan dibanding hipermetrop fisiologis. ⁽⁵⁾

Hipermetrop juga bisa dibedakan atas derajat kelainan refraksi: ⁽⁵⁾

1. Hipermetrop ringan : jika kurang dari +2D
2. Hipermetrop sedang : jika +2,25 s/d +5D
3. Hipermetrop tinggi : jika > +5D

Besarnya hipermetrop digambarkan dengan kekuatan dioptri lensa konvergen tambahan yang dibutuhkan untuk menfokuskan cahaya pada retina, pada keadaan relaksasi akomodasi. Lensa koreksi bisa sferis atau sferosilinder, tergantung sifat hipermetropnya dan besarnya astigmat yang ada dengan hipermetrop ^(4,18,22)

Terdapat hubungan yang sangat erat antara hipermetrop dan akomodasi. Mata emetrop membutuhkan akomodasi hanya untuk melihat objek relatif dekat. Sedangkan pada hipermetrop, ia harus menggunakan akomodasi terus menerus untuk dapat melihat dengan jelas dan memerlukan upaya akomodasi yang lebih besar lagi untuk melihat objek yang lebih dekat ⁽¹⁶⁾

Karena aktivitas yang berlebihan, otot siliare dari hipermetrop muda memerlukan beberapa tonus fisiologis, yang berarti terdapat sejumlah akomodasi tertentu yang tetap permanen dan tidak dapat relaksasi sesukanya. ⁽¹⁶⁾

Dari segi klinis, tipe atau penyebab dari hipermetrop bukan masalah yang sangat penting. Yang penting adalah apakah akomodasi, dengan penambahan kekuatan plus mata, dapat selalu mengkoreksi hipermetropnya. Semakin muda umur pasien, semakin besar kelainan refraksi hipermetrop yang bisa dikompensasi dengan cara ini. Klasifikasi hipermetrop yang berkaitan dengan peranan akomodasi adalah hipermetrop manifest dan hipermetrop latent. ^(4,11,16,17)

Hipermetrop Latent

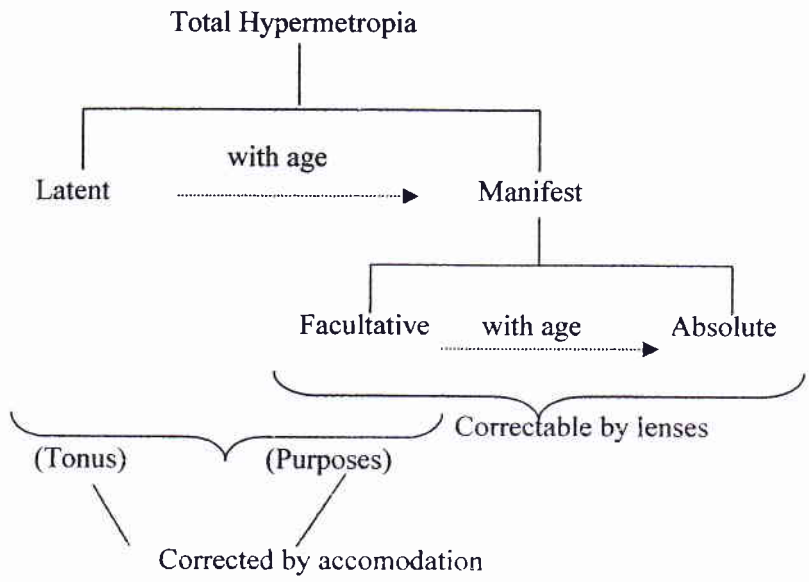
Hipermetrop latent adalah bagian dari hipermetrop yang bisa dikoreksi penuh oleh akomodasi dan tidak bisa diketahui atau diukur dengan pemeriksaan refraksi tanpa menggunakan sikloplegik. Semakin muda usia pasien, semakin besar hipermetrop latennya. Makin tua seseorang akan terjadi kelemahan akomodasi sehingga hipermetrop latennya menjadi hipermetrop fakultatif dan kemudian menjadi hipermetrop absolut. Hipermetrop laten sehari-hari dapat diatasi dengan akomodasi terus menerus, terutama pada pasien muda dan akomodasinya masih kuat. ^(5,11,16)

Hipermetrop Manifest

Hipermetrop manifest bisa diukur dengan lensa plus terkuat yang masih bisa diterima untuk jarak jauh dan bisa dilakukan tanpa menggunakan sikloplegik. Hipermetrop manifest bisa dibagi atas :

- Hipermetrop Fakultatif : adalah bagian dari hipermetrop yang bisa diukur dengan pemeriksaan refraksi dan dikoreksi dengan lensa konvek, tapi juga bisa dikoreksi dengan akomodasi . Contohnya pada pasien dengan hanya hipermetrop latent, mempunyai visus yang normal dan menolak lensa konvek, karena penglihatannya menjadi kabur. Tapi pada pasien yang mempunyai hipermetrop fakultatif, dia mempunyai visus yang normal tanpa kacamata dan juga mempunyai visus yang normal dengan lensa konvek yang mengkoreksi bagian fakultatif dari kelainan refraksinya.
- Hipermetrop Absolute : adalah bagian kelainan refraksi yang tidak bisa dikompensasi oleh akomodasi. Penglihatan jauh menjadi kabur, dan pasien dengan tipe ini bisa menerima lensa konvek.

Hipermetrop total adalah jumlah dari hipermetrop latent dan hipermetrop manifest. ^(5,8)
 Karena amplitude akomodasi berkurang sesuai dengan pertambahan umur, begitu pula dengan proporsi hipermetrop latent terhadap hipermetrop total. Pada anak usia sekolah, sebanyak dua pertiga sampai dengan tiga perempatnya adalah hipermetrop latent, tapi proporsi ini menurun sampai nol pada usia pertengahan empat puluh, dimana akomodasi yang tinggal hanya 4 D. ^(11,16)



Classification of hypermetropia and its change with age (dikutip dari kepustk 16)

KLINIS HIPERMETROP.

Sebagian besar bayi baru lahir adalah hipermetrop ringan, hanya sedikit kasus yang berada antara hipermetrop sedang dan tinggi. Penurunan hipermetrop yang cepat terjadi antara 6 bulan sampai dengan dua tahun, dan kemudian secara perlahan lahan menurun menjadi emetrop sampai usia enam tahun. Ini disebut dengan emetropisasi.^(6,19)

Anak anak dengan hipermetrop tinggi lebih mungkin menjadi tetap hipermetrop pada masa kanak kanaknya dan anak anak ini mempunyai faktor resiko untuk terjadinya ambliopia dan

strabismus. Anak anak dengan hipermetrop sedang dan tinggi terutama sekali meningkatkan resiko ambliopia refraktif dan strabismic. ⁽²⁴⁾

Gejala dari hipermetrop yang belum dikoreksi antara lain adalah : ^(5,11,24)

1. Penurunan visus. Ini terjadi pada hipermetrop tinggi atau lebih 3 D dan pada pasien tua. Pada pasien tua penurunan visus terjadi karena penurunan amplitudo akomodasi, yang menyebabkan kegagalan untuk mengkompensasi kelainan refraksinya. Pada anak anak hipermetrop ringan sampai sedang biasanya masih mempunyai visus yang normal, mereka mengeluh kabur dan asthenopia jika kebutuhan visual meningkat.
2. Asthenopia. Individu muda dengan hipermetrop umumnya mempunyai cadangan akomodasi yang cukup untuk menjaga penglihatan tetap jelas tanpa menyebabkan asthenopia. Jika derajat hipermetrop terlalu besar atau cadangan akomodasi tidak cukup karena usia atau kelelahan, keluhan asthenopia dan kabur muncul.
3. Sensitif terhadap cahaya merupakan keluhan yang cukup sering.
4. Ambliopia. Hipermetrop tinggi pada anak anak dikaitkan dengan peningkatan resiko ambliopia dan strabismus. Ambliopia isoametrop terjadi pada anak anak dengan hipermetrop yang lebih dari +4,50D. Sebagian besar pasien anak dengan hipermetrop tinggi, akomodasi menimbulkan ambliopia strabismik
5. Strabismus. Mayoritas pasien dengan esotropia dini adalah hipermetrop. Anak anak yang mempunyai +3,50 D atau lebih pada bayi, mempunyai kemungkinan 13x lipat menjadi strabismus dan 6 x lipat mengalami penurunan visus dalam 4 tahun, dibandingkan dengan bayi emetrop dan hipermetrop ringan. Pemakaian kacamata koreksi parsial mengurangi resiko dengan rasio berturut turut adalah 4:1 dan 2,5:1.

6. Mata merah dan berair, sering mengedip, mengedipkan mata dan perubahan wajah ketika membaca, gangguan memfokuskan, penurunan koordinasi gerakan tangan-mata, dan binokularitas, kesulitan atau enggan membaca.

Ada atau beratnya gejala ini bervariasi luas, tergantung pada derajat hipermetrop, adanya astigmat atau anisometropia, usia pasien, kondisi akomodasi dan konvergensi serta kebutuhan verja. Deteksi dini dan terapi hipermetrop signifikan dapat mencegah dan mengurangi insiden dan beratnya komplikasi. Kaitan hipermetrop dengan peningkatan resiko ambliopia dan strabismus, merupakan penentu utama untuk evaluasi visus pada anak Terdapat pula kaitan yang erat antara hipermetrop dengan dengan infantile esotropia. Hipermetrop anisometrop dibawah 3 tahun juga merupakan faktor resiko untuk berkembangnya ambliopia dan strabismus^(5,24)

III. PENATALAKSANAAN HIPERMETROP

Hipermetrop yang signifikan dapat menimbulkan gangguan penglihatan, ambliopia, dan disfungsi binokular termasuk strabismus. Terapi sebaiknya dilakukan untuk mengurangi gejala dan resiko selanjutnya karena hipermetrop.

A. Koreksi Optik ^(5,11,18)

Diantara beberapa terapi yang tersedia untuk hipermetrop, koreksi optik dengan kacamata dan kontak lens paling sering digunakan. Modal utama dalam penatalaksanaan hipermetrop signifikan adalah koreksi dengan kacamata. Lensa plus sferis atau sferosilinder diberikan untuk memfokuskan cahaya dari belakang retina ke retina. Akomodasi berperan penting dalam peresapan. Beberapa pasien pada awalnya tidak bisa mentoleransi koreksi penuh atas indikasi hipermetrop manifestnya, dan pasien lainnya dengan hipermetrop latent tidak bisa mentoleransi koreksi penuh hipermetrop yang diberikan dengan sikloplegik.

Namun, pada anak anak dengan esotropia akomodatif dan hipermetrop umumnya memerlukan masa adaptasi yang singkat untuk mentoleransi koreksi optik penuh.

Lensa kontak soft atau rigid merupakan alternatif lain bagi beberapa pasien. Lensa kontak mengurangi aniseikonia dan anisophoria pada pasien dengan anisometropia, meningkatkan binokularitas. Pada pasien dengan esotropia akomodatif, lensa kontak mengurangi kebutuhan akomodasi dan konvergensi, mengurangi esotropia. Lensa kontak multifokal atau monovision bisa diberikan pada pasien yang membutuhkan tambahan koreksi dekat tapi menolak memakai kacamata multifokal karena alasan penampilan.

Tidak ada cara yang umum untuk terapi hipermetrop. Setiap pasien dipertimbangkan usia, beratnya gejala, besarnya hipermetrop, kondisi akomodasi, dan visus.

Koreksi tepat untuk hipermetrop pada anak-anak lebih sulit daripada miopia. Anak-anak dengan hipermetrop signifikan lebih mengalami gangguan visual daripada miopia, karena setidaknya masih dapat melihat dekat. Kaitan erat antara hipermetrop pada anak-anak dengan ambliopia, dan strabismus, membuat hipermetrop mempunyai faktor risiko yang lebih besar daripada miopia. Tujuan terapi adalah untuk mengurangi kebutuhan akomodasi dan untuk penglihatan yang nyaman, jelas dan binokular normal

Berikut adalah strategi koreksi hipermetrop dalam beberapa kelompok usia :

1. Anak-Anak

Status refraksi pada mata anak-anak merupakan hal yang dinamis, karena faktor-faktor yang mempengaruhi refraksi mengalami perubahan yang signifikan dari lahir sampai remaja, menyebabkan perubahan kekuatan refraksi. Bayi dan anak-anak muda juga mempunyai kemampuan melakukan akomodasi untuk mengatasi sejumlah hipermetrop. Hipermetrop yang kurang dari 4-5D sering tidak perlu dikoreksi pada bayi dan anak-anak muda. Tapi pada anak yang lebih besar dan dewasa memerlukan koreksi. ^(4,21)

Sebagian besar anak-anak pra-sekolah adalah hipermetrop dan dapat hidup nyaman dengan hipermetrop sampai +3 dan +4D. Kacamata tidak perlu diberikan, hanya karena hipermetrop ditemukan ketika pemeriksaan. Jika visus normal dan tidak terdapat bukti adanya esoforia atau esotropia dan tidak ada keluhan penglihatan, maka kacamata tidak perlu diberikan. Anak-anak yang lebih besar dan remaja, kemungkinan besar akan mempunyai gejala asthenopia jika hipermetrop tinggi mereka menetap dan tidak dikoreksi. Namun, beberapa remaja yang asimtomatis kadang-kadang memilih untuk tidak memakai kacamata koreksi sampai +4 atau +5D ⁽²¹⁾

2. Anak anak dan Dewasa Muda (10-40 tahun)

Orang orang antara usia 10 dan 40 tahun dengan hipermetrop ringan tidak memerlukan terapi karena mereka tidak mempunyai gejala. Cadangan akomodasi yang besar melindungi mereka dari gangguan penglihatan karena hipermetrop.

Pasien dengan hipermetrop sedang mungkin memerlukan koreksi part time, terutama pada mereka yang mempunyai gangguan akomodasi atau binokular.

Beberapa pasien dengan hipermetrop tinggi mungkin tidak terdeteksi dan diterapi pada usia 10 – 20 tahun. Gangguan visus pada pasien ini harus dibantu dengan koreksi optik. Terdapat banyak pendapat mengenai range terapi yang tepat, mulai dari pemberian lensa plus minimal yang dapat mengurangi gejala sampai memberikan koreksi penuh lensa plus untuk merelaksasikan akomodasi. Posisi pertengahan adalah peresepan separuh sampai dua pertiga lensa plus mengingat akan kaitan hipermetrop latent dengan hipermetrop manifes. Keputusan peresepan bisa berdasarkan kekuatan yang diperlukan untuk memberikan visus yang normal dan fungsi akomodasi dan binokular yang normal. Pasien sering menjadi sangat tergantung dengan koreksi ini. ⁽⁴⁾

Pada usia 30 – 35 tahun, yang sebelumnya asimtomatis, pasien yang tidak dikoreksi mulai mengalami kabur jarak dekat dan gangguan visus karena kebutuhan akomodasi yang besar. Hipermetrop fakultatif tidak dapat lagi memberikan kenyamanan karena menurunnya amplitudo akomodasi. Hipermetrop laten sebaiknya dicurigai jika terjadi gejala yang berkaitan dengan amplitudo akomodasi yang lebih rendah dari seharusnya umur pasien. Retinoskopi sikloplegik dapat membantu mengidentifikasi komponen laten ini. Pada pertengahan tigapuluhan, akomodasi nyata memanjang, sedangkan kemampuan menurun, menyebabkan gangguan penglihatan pada pasien yang sebelumnya bebas gejala. ^(4,5)

B. Bedah Refraktif.

Bedah refraksi merupakan suatu prosedur bedah atau laser yang dilakukan pada mata untuk merubah kekuatan refraksinya dan tidak terlalu bergantung pada kacamata atau lensa kontak. Kekuatan refraksi mata ditentukan oleh kekuatan kornea, kedalaman COA, kekuatan lensa dan axial length bola mata. Kekuatan refraksi normal adalah 64D, dan kornea manusia bertanggung jawab terhadap dua pertiga dari kekuatan refraksi mata ($\pm 43D$), dan sepertiga sisanya oleh lensa. Sehingga kesalahan refraksi dapat dikoreksi dengan merubah dua komponen utama refraksi, yaitu kornea dan lensa. Namun, manipulasi kekuatan kornea masih merupakan metoda yang sering dilakukan untuk merubah kekuatan refraksi. ^(2,8)

Koreksi bedah refraksi untuk hipermetrop kurang berkembang dibandingkan dengan miop. Secara umum, mata hipermetrop dibandingkan dengan mata miop, memperlihatkan variasi anatomi yang penting dipertimbangkan sebelum terapi bedah. Variasi ini meliputi pendeknya axial length, kecilnya segmen anterior (COA yang lebih sempit, dan diameter kornea yang lebih kecil) serta insiden glaukoma sudut tertutup yang lebih tinggi, terutama pada pasien lebih tua karena pembesaran progresif dari lensa. Dalam kaitannya dengan terapi bedah, sepertinya relatif lebih mudah mengobati miop, dengan 'mendatarakan' (flattening) kornea secara bedah dibanding 'meninggikan' (steepening) kornea ^(13,14)

Eksperimen Lans (1898) merupakan langkah pertama dalam koreksi bedah hipermetrop, yaitu menambah kekuatan kornea dengan menggunakan 'superficial radial burns' pada kornea kelinci dan kemudian dilakukan *thermokeratoplasty* (TKP). Menyusul suksesnya radial keratotomy dalam terapi miop, Yamashita dkk (1986) mengembangkan teknik insisi enam sisi, yang dikenal kemudian dengan *hexagonal keratotomy*, sebagai metode yang potensial dalam mengkoreksi overkoreksi radial keratotomy. Selanjutnya, yang lainnya memodifikasi prosedur ini untuk hipermetrop. Namun karena banyaknya komplikasi, dikembangkan teknik lain. ⁽¹⁴⁾

Fyodorov mengembangkan kembali radial thermokeratoplasty sebagai terapi hipermetrop pada awal 1980an, dengan menggunakan aplikasi dari superficial peripheral corneal burns dalam pola yang sama dengan RK. Meskipun dapat mengurangi hipermetrop rata rata sampai 3,84 D, namun karena tidak stabilnya refraksi, terjadinya regresi, dan 'unpredictability', radial thermokeratoplasty tidak bisa diterima secara luas dalam terapi hipermetrop. Koreksi hipermetrop dengan teknik lamellar seperti keratophakia dan keratomileusis, atau dengan donor lenticules seperti epikeratophakia, mempunyai kesuksesan yang terbatas karena sulitnya prosedur, sulit diprediksi dan adanya komplikasi. ⁽¹⁴⁾

Selain prosedur ekstra okuler diatas, dapat juga dilakukan prosedur intra okuler. Prosedur intraokuler termasuk anterior chamber phakic IOL, posterior chamber phakic IOL dan phacorefractive surgery (clear lens extraction dengan posterior chamber monofocal IOL atau multifocal IOL implantation)

Dari hal tersebut diatas, terdapat tiga prosedur yang dianjurkan para ahli dalam penatalaksanaan hipermetrop, yaitu Laser Thermal Keratoplasty (LTK), Photorefractive Keratectomy (PRK) dan LASIK. ⁽¹⁴⁾

↓ LASER THERMAL KERATOPLASTY. (LTK)

Laser holmium:yttrium-aluminium-garnet (Ho:YAG) merupakan laser yang mendapat izin FDA untuk laser thermal keratoplasty. Mempunyai panjang gelombang 2100 nm dan kedalaman penetrasi kornea 480-530 μm , yaitu sekitar 80-90% dari kedalaman kornea sehingga terhindar dari kerusakan endotel. ^(3,14)

Terdapat dua tipe prosedur, yaitu sistim kontak dan sistim non kontak. Pada sistim kontak, energi laser disampaikan pada pola tertentu di perifer kornea individu dengan

menggunakan suatu hand held fiber optic probe. Sedangkan pada sistem non kontak, energi laser disampaikan pada pola oktagon simetris dengan menggunakan slit lamp delivery system. ^(3,14)

Dikatakan bahwa ketelitian dalam aplikasi, sampai 0,1 mm dari diameter yang diharapkan, penting dalam keberhasilan dan prediktabilitas dari LTK. Oleh karena itu metode non kontak, dibanding dengan sistem kontak lebih mempunyai kemungkinan yang besar untuk berhasil. Sistem ini diakui untuk koreksi temporer hipermetrop 0,75-2,5D dengan astigmat kurang dari 1D. Hasil satu tahun menunjukkan 37,4% dari pasien mempunyai visus tanpa koreksi 20/20 dan 85% mencapai 20/40 atau lebih baik. Lebih 16,4 % adalah underkoreksi dengan lebih dari 1D⁽³⁾

Tutton dan Cherry melaporkan terdapat pengurangan sementara hipermetrop 2,17D dalam 2 tahun, namun hanya 25% mata dengan koreksi plus minus 1D mendapat koreksi yang diharapkan dan 23% mata memerlukan pengobatan ulang karena timbul astigmat. Nano dan Muzzin melaporkan suatu serial 182 mata antara +0,75D dan +4,75D sebelum operasi, dimana 46% emetrop setelah 12 bulan dengan koreksi plus minus 1.00D, dan rata rata koreksi adalah 1,25D ^(dikutip dr 14)

Sayangnya, terdapat regresi yang signifikan dari perubahan refraksi dan ini berlanjut setelah 2 tahun.

↓ PHOTOREFRAKTIVE KERATEKTOMI (PRK)

Pada PRK, excimer laser diarahkan langsung mengablasi stroma kornea dan epitel untuk mengoreksi kesalahan refraksi. Prinsip dari koreksi PRK hipermetrop adalah meninggikan (steepen) kurvatura kornea anterior dan membentuk ulang (recontouring) kornea. Menurut FDA, PRK dapat untuk terapi hipermetrop sampai +6 D. Stabilitas dicapai antara 3-6 bulan setelah operasi ^(2,3,7,14) Menurut Gulani, PRK telah sukses mengobati hipermetrop, tapi karena masalah

regresi, menginduksi astigmat, dan kaburnya kornea, sehingga pemakaiannya terbatas pada hipermetrop ringan.

Pada suatu penelitian dengan 124 pasien, dengan hipermetrop 1-6 D, visus sebelum dikoreksi (UCVA) adalah 20/40 pada 91% dan 20/20 pada 64% setelah satu tahun. Penelitian lain dengan 52 mata memperlihatkan, setelah 6 bulan 95% mencapai 20/40 dan 67% dengan $\pm 0,5D$ (2)

Pasien yang menjalani PRK Hipermetrop sebaiknya diinformasikan mengenai waktu penyembuhan epitel yang lebih lama, karena zona ablas yang lebih besar seperti penurunan sementara dari visus setelah dikoreksi dalam minggu sampai bulan pertama, kemudian bertambah baik dengan waktu. 'Corneal epithelial iron ring' pernah dilaporkan setelah PRK Hipermetrop. Suatu flap yang tebal dipotong mengikuti stromal bed kornea ke depan dan menambah kekuatan dioptri kornea.

↓ LASIK (Laser In Situ Keratomileusis)

LASIK merupakan bedah refraksi yang populer saat ini dan dapat digunakan untuk mengobati hipermetrop derajat rendah sampai tinggi dengan hasil yang memuaskan. FDA merekomendasikan LASIK untuk koreksi hipermetrop sampai $+6.00D$ (10,12)

Hipermetrop LASIK (H-LASIK) dilakukan dengan bentuk ablas annular di daerah perifer kornea untuk meninggikan daerah sentral kornea dan mendapatkan efek kekuatan refraksi yang diinginkan. (13) Masalah awal dari terapi hipermetrop meliputi menurunnya stabilitas dan prediktabilitas dibandingkan dengan terapi untuk miop seperti hilangnya visus setelah koreksi terbaik. Namun dengan bertambahnya zona optikal dan zona perifer, seperti peningkatan sentrasi dengan bantuan alat, penelitian LASIK hipermetrop jangka panjang menunjukkan dampak yang lebih baik. (3,12)

Dalam penelitian 139 mata yang dilakukan oleh Jin G (dengan refraksi sferis +0,63D-+5,13D) didapatkan 71% mata emmetrop dengan 0,50D, dan 91% mata dengan 1,00D pada 16 bulan follow up. Visus sebelum koreksi adalah kriteria utama untuk menilai keefektifan suatu prosedur refraksi, dan Jin mendapatkan visus sebelum koreksi post operasi 20/20 pada 42%, 20/25 pada 63% dan 20/40 pada 93% mata. ⁽¹³⁾

Pada penelitian klinik FDA untuk LASIK hipermetrop yang sampai +6D, 49-59% mata memperoleh visus sebelum koreksi 20/20 post operasi, 93-96% mencapai 20/40, 86-87% mencapai emmetrop dengan 1D. Dan 3,5% mata kehilangan 2 atau lebih garis dari visus setelah koreksi terbaik. Secara keseluruhan, penelitian dengan zona ablasasi yang lebih besar memperlihatkan hasil yang baik untuk kelainan refraksi sampai +4 s/d +5D, namun prediktabilitas dan stabilitasnya menurun untuk terapi hipermetrop diatas level ini. ⁽³⁾

Gulani yang melakukan penelitian pada 49 mata, 90% mata mendapatkan visus 20/40 postoperasi, sedangkan 50% mencapai 20/20⁽¹²⁾. Hasil yang sama dilaporkan oleh Zadok ^(dikutip dari 14) yang melakukan H-LASIK sampai +5D pada 72 mata mendapatkan prediktabilitas yang baik sampai +3D yaitu 89% mata emmetropia dengan plus minus 1D dan prediktabilitas menurun pada level lebih dari +3D (52% mata emmetrop dengan plus minus 1D)

Hasil dari LASIK hipermetrop cukup baik dan relatif stabil dalam 6 bulan post operasi. Stabilitas refraksi terjadi pada 1-2 minggu post operasi dan tetap stabil dalam 6 bulan. Jin G juga melaporkan stabilitas visus sebelum koreksi didapat setelah 6 bulan.

Komplikasi dari LASIK antara lain adalah instabilitas kornea, kornea kabur, penurunan visus dan dry eye. Pada penelitian Gulani, tidak didapatkan kekaburan kornea yang signifikan, desentrasi, astigmat iregular, atau inflamasi. Epitelial ingrowth dijumpai pada 3 kasus, tapi ringan dan terbatas di perifer. Sedangkan Jin G tidak mendapatkan komplikasi intraoperasi yang serius,

abrasi epitel pada 9%, epitelial ingrowth yang memerlukan operasi terdapat pada 2 mata (1,4%)^(12,13)

KESIMPULAN

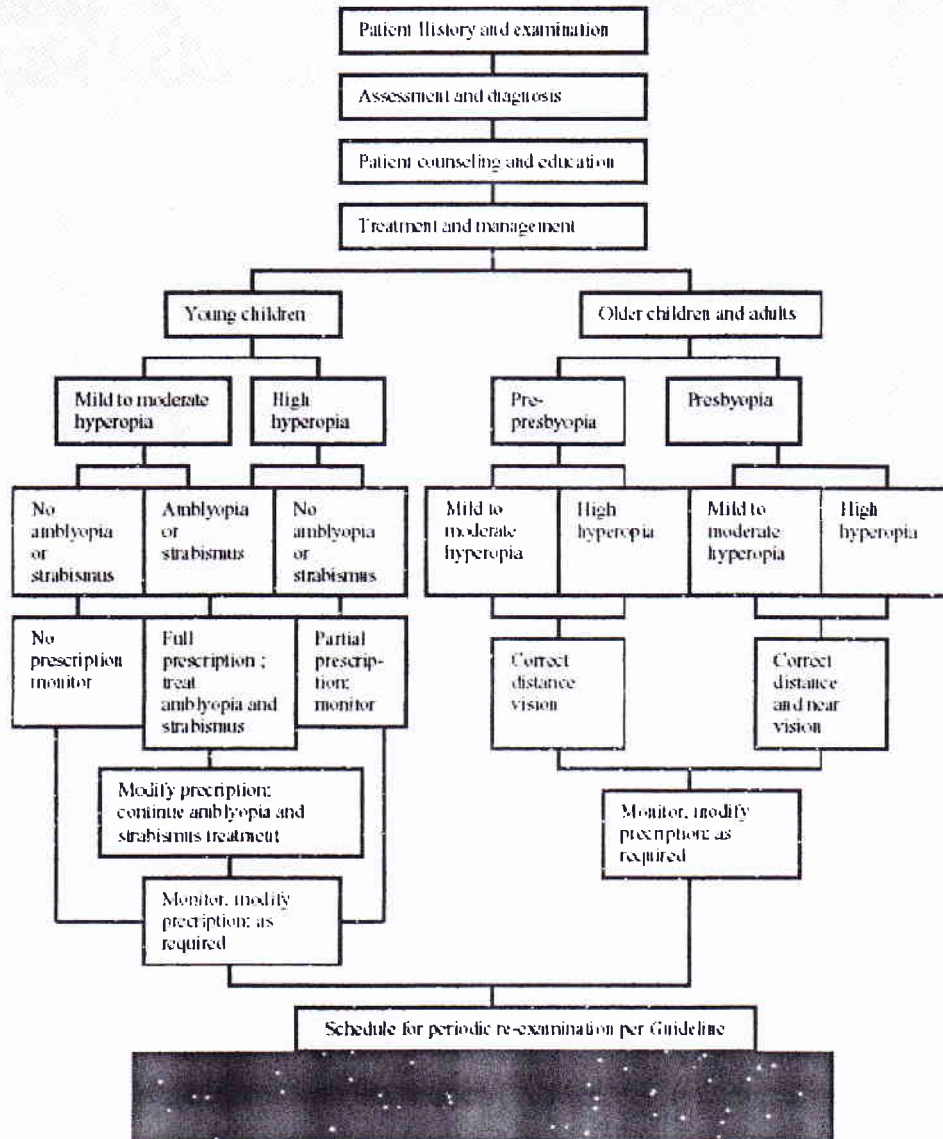
1. Hipermetrop adalah kelainan refraksi dimana bayangan difokuskan di belakang retina. Hal ini dapat disebabkan oleh axial length mata yang lebih pendek (hipermetrop axial) atau perubahan kekuatan refraksi mata (hipermetrop refraktif).
2. Rata rata bayi lahir dengan hipermetrop dan akan berkurang dengan cepat pada tahun pertama kehidupan, karena mengalami emmetropisasi.
3. Terdapat hubungan yang erat antara hipermetrop dengan akomodasi. Klasifikasi hipermetrop yang berkaitan dengan akomodasi adalah hipermetrop manifest dan hipermetrop latent. Dan dalam mengkoreksi hipermetrop, penting untuk mempertimbangkan hal ini.
4. Penatalaksanaan hipermetrop dapat dengan koreksi optik dan bedah refraktif. Koreksi optik masih merupakan penatalaksanaan hipermetrop yang paling sering dilakukan .
5. Perkembangan bedah refraktif pada hipermetrop tidak sepesat pada miop. Ini mungkin disebabkan beberapa hal.
6. Beberapa alternatif prosedur bedah refraktif hipermetrop telah dikembangkan, dan terdapat tiga prosedur yang dianjurkan oleh para ahli, yaitu; Laser Thermal Keratoplasty (LTK), Photorefractive Keratectomy (PRK) dan LASIK.

abrasi epitel pada 9%, epitelial ingrowth yang memerlukan operasi terdapat pada 2 mata (1,4%)^(12,13)

KESIMPULAN

1. Hipermetrop adalah kelainan refraksi dimana bayangan difokuskan di belakang retina. Hal ini dapat disebabkan oleh axial length mata yang lebih pendek (hipermetrop axial) atau perubahan kekuatan refraksi mata (hipermetrop refraktif).
2. Rata rata bayi lahir dengan hipermetrop dan akan berkurang dengan cepat pada tahun pertama kehidupan, karena mengalami emmetropisasi.
3. Terdapat hubungan yang erat antara hipermetrop dengan akomodasi. Klasifikasi hipermetrop yang berkaitan dengan akomodasi adalah hipermetrop manifest dan hipermetrop latent. Dan dalam mengkoreksi hipermetrop, penting untuk mempertimbangkan hal ini.
4. Penatalaksanaan hipermetrop dapat dengan koreksi optik dan bedah refraktif. Koreksi optik masih merupakan penatalaksanaan hipermetrop yang paling sering dilakukan .
5. Perkembangan bedah refraktif pada hipermetrop tidak sepesat pada miop. Ini mungkin disebabkan beberapa hal.
6. Beberapa alternatif prosedur bedah refraktif hipermetrop telah dikembangkan, dan terdapat tiga prosedur yang dianjurkan oleh para ahli, yaitu; Laser Thermal Keratoplasty (LTK), Photorefractive Keratectomy (PRK) dan LASIK.

Figure 1
Optometric Management of the Patient
with Hyperopia: A Brief Flowchart



(Dikutip dari kepustakaan 5)

DAFTAR PUSTAKA

1. American Academy of Ophthalmology. BCSC Section 3. Clinical Optics. AAO Association . 2005 ; 119-122.
2. American Academy of Ophthalmology. BCSC Section 8. External Disease and Cornea. AAO Association . 2005 ; 472 – 474 .
3. American Academy of Ophthalmology. BCSC Section 13. Refractive Surgery. AAO Association . 2005.
4. Abrams D. Hypermetropia. In : Duke Elder's Practice of Refraction. 10th Ed. Churchill Livingstone. 1993 ; 45-52.
5. Amos JF et al. Care of the Patient with Hyperopia. In : Optometric Clinical Practical Guideline. American Optometric Association. 2001 : 1-50.
6. Atkinson J et all. Normal Emmetropization in Infants with Spectacle Correction for Hyperopia. In : Investigative Ophthalmology & Visual Science, November 2000, Vol 41 : 3726-3731.
7. Barnes S, Azar DT. Excimer Laser Surface Ablation : PRK and LASEK. Smolin And Thoft's The Cornea. 4th Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2005 : 1181-1195.
8. Brahma et all. Surgical Correction of Refraction Errors. In : Journal of the Royal Society of Medicine. 2002 : 93: 118-123.
9. Cegarra MJ et al. Consolidating the Anatomical Relationship between ocular axial length and spherical equivalent refraction. In : Eur. J. Anat, 5(3) : 145-150 (2001)
10. Epstein D. LASIK Outcomes In Myopia and Hyperopia. Smolin And Thoft's The Cornea. 4th Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2005 : 1229-1231.
11. Garcia GE, Sloane AE. Hyperopia. Handbook of Refraction. 4th Ed. Little Brown and Company. 1989 : 23-28.
12. Gulani A. Hyperopia, Lasik. In: eMedicine Article. April 4,2006. 1-8.
13. Jin GJC, Lyle A. Laser In situ keratomileusis for primary hyperopia. In : J Cataract Refractive Surgery. 2005 ; 31 : 776-784.
14. McGhee et all. The Surgical Correction of Moderate Hypermetropia : the Management Controversy. British Journal Of Ophthalmology 2002 ; 86 : 815-822
15. Naidoo K. Case Finding in the Clinic : Refractive Error. In : Community Eye Health vol 15. No 43. 2002 : 39-40
16. Rabbetts RB. Spherical Ametropia. Clinical Visual Optics. 3rd Ed. Butterworth Heinemann. 1999 : 62 – 76
17. Riordan P. Optics and Refraction. Yvaughan & Asbury's General Ophthalmology. 16th Ed. Mc Graw Hill Companies. 2004. 390-396
18. Ruiz MJ. Prescribing Eyeglasses for Myopia and Hyperopia. In : The Physics Teacher. Vol 43, February 2005.
19. Stewart R. Developmental of Refractive Error in Typically Developing Children and in Children with Down Syndrome. 39-41. Diakses dari [http : www.optometry.co.uk](http://www.optometry.co.uk)
20. Stechschulte SE, Doane JF. Keratomileusis And Automated Lamellar Keratoplasty. Smolin And Thoft's The Cornea. 4th Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2005 : 1167-1169.
21. Tongue CA, Grin TR. Refractive Errors and Glasses for Children. Pediatric Ophthalmology. Mosby-Year Book, Inc.1993 :186-187.
22. Waddell K. Spherical Refraction for General Eye Workers. In : Community Eye Health vol 13 no 33. 2000 : 6-7.
23. Wilson SE. Use of Lasers for Vision Correction of Nearsightedness and Farsightedness. In: The New England Journal of Medicine 2004;351 :470-475.
24. Wutthiphphan S. Guidelines for Prescribing Optical Correction in Children. In J Med Assoc Thai 2005 ; 88 (suppl 9) : S163-S169.