

## **PHAKIC IOLS : SEBUAH HARAPAN UNTUK PASIEN DENGAN MIOPIA TINGGI**

### ***PHAKIC IOLS: A HOPE FOR HIGH MYOPIC EYES***

Emmy Dwi Sugiarti

Bila kita bertemu pasien usia muda dengan miopia tinggi, tentu saja kacamata bukanlah pilihan yang ideal. Karena pada miopia tinggi, kacamata dengan lensa tebal selain secara kosmetik tidak tampak menarik, juga tidak nyaman dan berat digunakan. Selain itu pemakaian kacamata minus tinggi juga akan menimbulkan berbagai permasalahan visual, antara lain adalah adanya efek minifikasi, berkurangnya kemampuan akomodasi dan konvergensi, terjadinya fenomena “cincin” myopia dan berkurangnya tajam penglihatan terbaik, sehingga sering ditemukan kondisi ambliopia. Pilihan lain yang dapat ditawarkan untuk pasien miopia tinggi yang tidak ingin menggunakan kacamata tebal adalah lensa kontak. Namun penggunaan lensa kontak juga memiliki beberapa kekurangan yaitu dibutuhkan pemeliharaan yang cermat, risiko terjadinya infeksi serius pada kornea, waktu lebih lama untuk persiapan pemakalannya, dan memerlukan kontrol yang lebih teratur untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

Lalu apa yang bisa ditawarkan untuk pasien muda dengan miopia tinggi yang tidak ingin menggunakan kacamata dan lensa kontak?

Pilihannya akan jatuh pada tindakan bedah refraktif, baik bedah refraktif berbasis kornea atau pun berbasis lensa. *Laser vision correction* (LVC), *refractive lens exchange* (RLE), atau *phakic IOL* adalah pilihan tindakan yang dapat dipertimbangkan untuk mengurangi ketergantungan pada kacamata.<sup>4</sup> Tindakan LVC pada umumnya hanya dapat dikerjakan pada miopia derajat ringan sampai sedang, karena pada tindakan ini harus mempertimbangkan sisa ketebalan kornea/*residual corneal thickness* (RCT) yang harus ditinggalkan. Semakin besar kelainan refraksinya (myopia derajat tinggi), semakin banyak jaringan kornea yang harus dihilangkan, sehingga residu korneanya akan menjadi tipis. Untuk itu pada miopia tinggi, pilihan LVC terkadang bukan merupakan pilihan yang tepat. Pada miopia tinggi dimana tindakan LVC tidak dapat dikerjakan karena adanya keterbatasan ketebalan kornea, tindakan RLE sering menjadi pilihan yang mudah dan sederhana, karena pada tindakan ini dapat mengoreksi kelainan miopia yang sangat tinggi, bahkan lebih dari minus 20 dioptri. Namun ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum memutuskan melakukan RLE pada usia muda. Tindakan RLE akan menghilangkan kemampuan akomodasi mata, sehingga untuk melihat dekat, pasien harus tetap menggunakan kacamata. Untuk menghindari penggunaan kacamata dekat pada RLE, mungkin kita berfikir akan menggunakan lensa intraokular multifokal, tetapi permasalahan selanjutnya adalah tidak banyak IOL multifokal yang menyediakan power IOL yang ekstrem, seperti pada mata-mata dengan panjang aksial yang ekstrem. Tindakan RLE pada usia muda dengan miopia tinggi juga meningkatkan risiko terjadinya ablasi retina pasca operasi. Dalam banyak literatur disebutkan bahwa kejadian ablasi retina berhubungan erat dengan usia muda, pria dengan panjang aksis bola mata tinggi. Disebutkan insiden ablasi retina pada pasien miopia tinggi pasca tindakan fakoemulsifikasi dapat mencapai angka 27%, dan akan lebih meningkat insidennya bila dikerjakan pada usia kurang dari 50 tahun serta bila terjadi komplikasi saat bedah.

Bila LVC dan RLE memiliki keterbatasan dan risiko tinggi dilakukan pada pasien muda dengan myopia tinggi, maka phakic-IOLs (PIOLs) adalah merupakan alternatif tindakan selanjutnya yang dapat dipertimbangkan. Phakic IOLs adalah tindakan memasang IOL ke dalam mata tanpa mengangkat lensa kristalina normal yang ada. Tindakan ini, pada dasarnya ditujukan untuk koreksi kelainan miopia dan hiperopia dengan atau tanpa astigmatisma. Terdapat 2 jenis PIOL yaitu *anterior chamber* PIOL (AC-PIOL) dan *posterior chamber* (PC-PIOL). Anterior chamber PIOL berupa *iris-claw/iris-fixated* IOL yang dipasang dengan menjepitkan haptiknya pada

dataran depan iris (pre pupil), sedangkan PC-PIOL dipasangkan pada sudut bilik mata belakang, di antara iris dan lensa Kristalina.

Ada beberapa keuntungan PIOL bila dibandingkan tindakan bedah refraktif lain, antara lain PIOL dapat mengoreksi kelainan refraksi dengan kisaran ukuran yang luas, dari kecil sampai dengan sangat besar, seperti pada miopia yang sangat tinggi (ekstrem). Dengan PIOL, fungsi akomodasi juga tetap dapat dipertahankan, sehingga pada pasien usia muda tidak perlu mencemaskan harus menggunakan kacamata untuk melihat dekat. Dibandingkan dengan kacamata bahkan LVC, PIOL juga lebih menjanjikan hasil penglihatan yang lebih baik dan berkualitas, kejernihan optik yang tinggi dan potensi tajam penglihatan yang lebih maksimal karena efek magnifikasi retina. *Phakic-IOLs* dipasang didalam mata, dekat dengan nodal point, sehingga tidak terpengaruh oleh adanya *vertex distance* seperti pada kacamata yang berdampak pada minifikasi visual. Tindakan PIOLs juga telah banyak terbukti memiliki tingkat keamanan dan prediktabilitas hasil yang tinggi, pemulihan penglihatan yang cepat dan hasil refraksi yang stabil dalam jangka waktu lama. Bagi ahli bedah mata segmen anterior tindakan ini juga merupakan tindakan yang relatif mudah untuk dilakukan, merupakan prosedur yang *reversible* dimana kondisi mata dapat dikembalikan ke kondisi awal, bukan kontraindikasi untuk melakukan bedah refraktif di kemudian hari bahkan tindakan ini dapat dikombinasikan dengan prosedur LVC. Pada PIOL risiko terjadinya mata kering lebih rendah dibandingkan LVC, dan kelebihan lain PIOL dibanding LVC adalah tercapainya kualitas kejernihan penglihatan maksimal, dengan kontras yang terjaga baik, biomekanika kornea dan visus tetap stabil dalam jangka waktu lama.

Untuk tahap **seleksi pasien**, memilih kandidat yang tepat untuk tindakan PIOL ini ada beberapa hal yang harus di perhatikan. Berikut beberapa persyaratan PIOL:

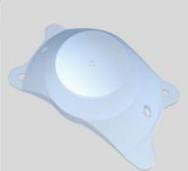
1. Pasien yang memiliki harapan yang realistis dan dokter harus memberikan edukasi yang lengkap kepada pasien.
2. Idealnya usia 20-40 tahun, namun tidak menutup kemungkinan dapat dilakukan diluar rentang usia tersebut.
3. Refraksi stabil pada 6-12 bulan terakhir. Perubahan kurang dari 0.5 dioptri masih dapat dipertimbangkan.
4. Miopia -4.00 dioptri sampai -23.00 dioptri (Meskipun pada usia kurang dari 40 dimana terdapat miopia dibawah -10.00, tindakan LVC mungkin akan terlebih dulu diperimbangkan)
5. Kornea jernih, endotel kornea normal, jumlah sel endotel kornea  $>2000$  sel/mm<sup>2</sup>. Jumlah minimal sel endotel dapat berbeda tergantung pada jenis IOL yang ditanam, sebaiknya juga disesuaikan dengan usia:
  - 18 to 25 yo : 2800
  - 26 to 30 yo : 2650
  - 31 to 35 yo : 2400
  - 36 to 45 yo : 2200
  - $>45$  yo : 2000
6. Kedalaman bilik mata depan (ACD)  $>3.2$  mm untuk AC-PIOL dan  $>2.8$  mm untuk PC-PIOL
7. WTW  $>10.5$  mm untuk PC-PIOL
8. Untuk koreksi sferis saja direkomendasikan bila astigmatisma kornea kurang dari -1.75 dioptri. Hal ini dapat dikomunikasikan dengan pasien sesuai dengan harapan dan kebutuhannya.
9. Tidak ada penyakit mata lain, seperti kelainan endotel kornea, glaukoma, infeksi, penyakit autoimun dan kelainan retina. Bila ada kelainan mata harus dilakukan tatalaksana terlebih dahulu sebelum bedah.

Pemilihan **Anterior-chamber** atau **Posterior-chamber** PIOL memiliki beberapa pertimbangan. *Anterior-chamber* PIOL berupa *iris-fixated* IOL dari Ophtec, yaitu Artisan® atau Artiflex® IOLs, sedangkan PC-PIOL sebagai contohnya adalah Eyecryl® dari Biotech, diimplantasikan pada sulkus, diantara iris/pupil dan lensa kristalina. Perbandingan bentuk AC-PIOL (Artisan dan Artiflex) dan PC-PIOL (Eyecryl), dapat dilihat pada tabel 7.

Beberapa data pre operatif yang diperlukan untuk menghitung power IOL, meliputi:

1. Data keratometer : K1 dan K1 (dioptri dan aksis)
2. Koreksi sferis dan silinder pre operasi (koreksi terbaik dengan refraksi subjektif)
3. Riwayat intervensi pada mata sebelumnya
4. *Central cornea thickness* (CCT)
5. *Back vertex distance* (hanya untuk PC-PIOL)
6. Jarak *white to white* (WTW)
7. *Anterior chamber depth* (ACD)
8. Identitas pasien dan dokter

**Tabel 5.** Perbandingan Karakteristik Lensa PIOLs

Phakik IOL	Artisan®	Artiflex®	Eyecryl®
<b>Bentuk IOL</b>			
<b>Implantasi</b>	AC-PIOL ( <i>Iris-fixated</i> , pre pupil)	AC-PIOL ( <i>Iris-fixated</i> , pre pupil)	PC-PIOL ( <i>Sulcus-fixated</i> PIOL)
<b>Design</b>	<i>Non-foldable</i>	<i>Foldable</i>	<i>Foldable</i>
<b>Material</b>	PMMA CQ-UV	Optik : <i>polysiloxan</i> Haptik: PMMA CQ-UV	<i>Hydrophilic acrylic CQ-UV</i>
<b>Dimensi IOL (<math>\phi</math>optic/ overall size)</b>	5/8.5 mm	6/8.5 mm	6.5 ( <i>effective optic size</i> ) 4.65-5.50/11-14 mm
<b>Insi</b>	5.5 s/d 6 mm	3.2 mm	2.8 mm
<b>Rentang power</b>	Sph -1.0 D to -23.5 D	Sph -2.0 D to -14.5 D	Sph -0.5 to -25 D

Selanjutnya, pada tabel 8 memperlihatkan perbandingan kelebihan dan kekurangan antara AC-PIOL dan PC-PIOL.

**Tabel 6.** Perbandingan kelebihan dan kekurangan AC-PIOL dan PC-PIOL

<i>Issue</i>	<i>Iris-fixated AC-PIOL</i>	PC-PIOL	<i>Winner</i>
<i>Endothelial loss</i>	<i>More</i>	<i>Less</i>	PC
<i>IOL sizing</i>	<b>"One size fits all"</b>	<i>Custom sizing</i>	AC
<i>Inflammation</i>	<i>More</i>	<i>Less</i>	PC
<i>Cataract formation</i>	<i>Less</i>	<i>More</i>	AC
<i>Technique</i>	<b>More</b>	<b>Less</b>	PC
<i>Instrumentation</i>	<i>More</i>	<i>Less</i>	PC
<i>Risk of narrow angle glaucoma, UGH</i>	<i>Less</i>	<i>More</i>	AC
<i>IOL loading</i>	<i>Easy</i>	<i>Risk of pinch (non preload)</i>	AC
<i>Peripheral iridectomy</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>	PC

Prosedur *phakic*-IOLs mungkin merupakan satu-satunya jalan yang dapat dipertimbangkan untuk pasien muda, miopia tinggi, yang tidak ingin lagi bergantung pada kebutuhan kacamata atau lensa kontak, namun tindakan LVC tidak dapat dilakukan karena keterbatasan tebal kornea dan juga tidak memilih RLE karena disamping fungsi akomodasinya akan hilang, juga risiko terjadinya ablasio yang tinggi pada tindakan tersebut. Teknologi ini memberikan rentang koreksi kelainan refraksi yang sangat tinggi, juga memberikan kualitas penglihatan dengan kejernihan yang tinggi, yang sulit didapatkan dengan cara yang lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. High Myopia: the specificities of refraction and optical equipment - Vision Magazine Online [Internet]. 2019 [cited 2022 Oct 19]. Available from: <http://visionmagazineonline.co.za/2019/09/29/high-myopia-the-specificities-of-refraction-and-optical-equipment/>
2. Hasan S, Tripathy K. Phakic Intraocular Lens Myopia [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2022 [cited 2022 Oct 19]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560763/>
3. Phakic IOLs for High Myopia: History and Evolution [Internet]. MillennialEYE. [cited 2022 Oct 19]. Available from: <https://millennialeye.com/articles/july-aug-19/phakic-iols-for-high-myopia-history-and-evolution/>
4. Haug S, Bhisitkul R. Risk factors for retinal detachment following cataract surgery. Current opinion in ophthalmology. 2011 Nov 10;23:7–11.

EXAMPLE