

TESIS

ANALISIS PERBANDINGAN KONDISI ANOFTALMUS DENGAN DAN TANPA IMPLANTASI ORBITA DERMIS FAT GRAFT

***Analysis of Anophtalmic Condition Comparison With and
Without Orbital Implantation Dermis Fat Graft***

Disusun dan diajukan oleh:

Muh. Affan Azhari

C102 217 207



**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR
MAKASSAR
2021**

**ANALISIS PERBANDINGAN KONDISI ANOFTALMUS
DENGAN DAN TANPA IMPLANTASI ORBITA
DERMIS FAT GRAFT**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis-1 (Sp.1)

Program Studi

Ilmu Kesehatan Mata

Disusun dan diajukan oleh:

MUHAMMAD AFFAN AZHARI

Kepada

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (SP-1)
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**ANALISIS PERBANDINGAN KONDISI ANOFTALMUS DENGAN DAN
TANPA IMPLANTASI ORBITA DERMIS FAT GRAFT**

Disusun dan diajukan oleh

Muhammad Affan Azhari

Nomor Pokok : C102 216 207

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Mata Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin

pada tanggal 16 Agustus 2021

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,



Dr. dr. Halimah Pagarra, Sp.M(K)
NIP.195808031987102001

Pembimbing Pendamping,



Dr. dr. Batari Todja Umar, Sp.M(K)
NIP.197003272002122002

Sekretaris Program Studi,



dr. Hasnah, Sp.M(K), M.Kes
NIP.198010162009121002

Dekan Fakultas Kedokteran,



Prof. dr. Budu, Ph.D, Sp.M(K), M.Med.Ed
NIP.196612311995031009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Affan Azhari
No. Stambuk : C 102 217 207
Program Studi : Ilmu Kesehatan Mata
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa Tesis dengan judul **Analisis Perbandingan Kondisi Anoftalmus Dengan dan Tanpa Implan Orbita Dermis Fat Graft** adalah karya saya sendiri, dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di kemudian hari terbukti tesis karya saya ini sebagian atau seluruhnya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Makassar, Agustus 2021



Yang menyatakan,

Muhammad Affan Azhari

PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya tulis berjudul “**Analisis Perbandingan Kondisi Anoftalmus Dengan dan Tanpa Implan Orbita Dermis Fat Graft**”, diajukan dan disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis dalam Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Melalui kesempatan ini pula penulis dengan tulus dan rasa hormat menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua, Moh. Saleh B. dan A. Besse atas setiap doa, kasih sayang, kesabaran, serta dukungan yang tidak pernah putus kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
2. Istri saya, Kartika Amin dan anak-anak tersayang Muh. Rasya Ziyad, Rayya Azzalea Dinaya, Muh. Fayyad Rafif, yang tidak pernah lelah mendukung dan memberikan motivasi untuk selalu bersabar dan menjalani hidup lebih baik.
3. Mertua saya, Amin Rasyid dan Saribulan, serta seluruh saudara ipar saya.
4. Adik saya, Muh. Fakhru Razi dan Muh. Akhdiat Arzil atas semua dukungannya.
5. Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Ketua Tim Koordinasi Program Pendidikan Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas kesediaannya menerima penulis sebagai peserta didik di Program Pendidikan Dokter Spesialis Universitas Hasanuddin.

6. Dr. dr. Halimah Pagarra, Sp.M(K), Dosen Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan sebagai guru panutan, orang tua, pembimbing kami baik dari saat mulai pendidikan hingga penulis menjalani proses pendidikan, dan menyelesaikan karya akhir ini.
7. Dr. dr. Batari T. Umar, Sp.M(K), Dosen Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Sebagai pembimbing karya akhir dan panutan bagi penulis atas setiap waktu, tenaga, pemikiran serta bimbingan pada masa pendidikan dan dalam menyelesaikan penelitian.
8. dr. Joko Hendarto, M. Biomed, Ph. D, selaku pembimbing statistik atas waktu dan ilmunya yang dicurahkan disela kesibukan sehingga penyusunan karya akhir ini terselesaikan.
9. Dr. dr. Habibah S. Muhiddin, Sp. M(K), Dosen Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin selaku guru, orang tua, serta penguji karya akhir kami, dengan banyak sekali bimbingan dan masukan untuk karya ini, terlebih lagi atas segala bantuan, kesempatan serta kepercayaanya selama ini.
10. dr. Junaedi Sirajuddin, Sp.M(K), Dosen Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin selaku guru, orang tua, serta penguji karya akhir kami, dengan banyak sekali bimbingan dan masukan untuk penyelesaian karya ini.
11. dr. Andi Muhammad Ichsan, Ph.D, Sp.M(K), selaku Ketua Departemen dan Dosen Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, atas segala nasehat, dan dukungan yang besar kepada penulis dalam menjalani masa pendidikan spesialis.

12. dr. Muh. Abrar Ismail, Sp.M(K), sebagai Ketua program Studi Ilmu Kesehatan Mata atas segala kepercayaan, dukungan dan nasehat bagi penulis, juga segala bentuk pemikiran dan upaya jerih payah demi memajukan kualitas pendidikan dokter spesialis Mata Universitas Hasanuddin.
13. Seluruh Staf Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan juga kepada guru-guru kami, Prof. Dr. dr. Rukiah Syawal, Sp.M(K), Dr. dr. Habibah S. Muhiddin, Sp.M(K), dr. Rahasiah Taufik, Sp.M(K), Dr.dr. Halimah Pagarra, Sp.M(K), dr. Hamzah, Sp.M(K), dr. Noor Syamsu, Sp.M(K), dr. Suliati P. Amir, Sp.M, M.edEd, Dr. dr. Purnamanita Syawal, Sp.M, M.Kes, dr. Andi Tenrisanna Devi, Sp.M(K) M.Si, M.Kes, dr. Muliasnaeny, Sp.M, dr. Andi Senggeng Relle, Sp.M(K), MARS, Dr. dr. Yunita, Sp.M(K), Dr. dr. Marlyanti N. Akib, Sp.M(K), M.Kes, dr. Soraya Taufik, Sp.M, M.Kes, dr. Ruslinah HTM, Sp.M, dr. Azhar Farid, Sp.M, M.Kes, dr. Ahmad Ashraf, Sp.M(K), MPH, dr. Adelina T. Poli, Sp.M, dr. Ririn Nislawaty, Sp.M, M.Kes., dr. Ratih Natasya, Sp.M, M.Kes, dr. Nursyamsi, Sp.M, M.Kes., dr. Andi Pratiwi, Sp.M, M.Kes, dr. Andi Akhmad Faisal, Sp.M, M.Kes, dr. Rani Yunita Patong, Sp.M, dr. Andi Suryanita Tadjuddin, SpM, dr. Idayani Panggalo, Sp.M, dr. Muh. Irfan Kamaruddin, Sp.M, MARS dan dr. Dyah Ayu Windy, Sp.M atas segala bentuk bimbingan, nasehat, dan setiap kesempatan yang telah diberikan dalam proses pendidikan. Kiranya Allah SWT membalas semua kebaikan guru-guru kami dengan balasan yang terbaik. Semoga ilmu yang diajarkan dapat menjadi ilmu yang bermanfaat bagi semua.
14. Rekan-rekan staff poliklinik dan staff kamar operasi RS. Pendidikan Universitas Hasanuddin dan RS. Wahiddin Sudirohusodo atas segala keramahan, bantuan, dan kerja samanya selama proses pengambilan sampel sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.

15. Kepada teman seangkatan, dr. Deby, dr. Rachma, dr. Ciko, dr. Mochi, dr. Fitri, dr. Margaret, dr. Sultan, terimakasih telah banyak membantu dan menyertai perjalanan ini, menjadi saudara dalam suka maupun duka sejak awal menjalani pendidikan dokter spesialis hingga saat ini.
16. Saudara sekaligus rekan bertukar pikiran, dr. Budi, dr. Zulfikri, dr. Fadlullah dan dr. Widodo, atas dukungan, candaan segar serta inspirasinya.
17. Seluruh senior dan junior teman sejawat peserta PPDS Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, yang telah selalu memberikan semangat, segala bentuk dukungan dan kerja samanya selama penulis menjalani pendidikan ini.
18. Terimakasih yang tak terhingga pula penulis sampaikan kepada seluruh Staff Administrasi Departemen Ilmu Kesehatan Mata yang selama ini begitu banyak membantu selama proses pendidikan berjalan serta dalam penyelesaian penelitian dan karya akhir ini, terkhusus kepada ibu Endang Sri wahyuningsih, SE, Nurul Puspita, Mutmainnah Burhanuddin, dan Sudirman yang selalu siap membantu.
19. Seluruh paramedis di RS Pendidikan UNHAS, RS Wahidin Sudirohusodo, Klinik mata JEC-ORBITA Makassar serta Rumah Sakit jejaring atas kerjasamanya selama penulis menjalani pendidikan. 18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Muhammad Affan. Analisis Perbandingan Kondisi Anoftalmus Dengan dan Tanpa Implan Orbita Dermis Fat Graft (**dibimbing oleh Halimah Pagarra dan Batari Todja**)

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kondisi hasil operasi dan komplikasi pada pasien anoftalmus antara yang menggunakan implan orbita DFG dan yang tidak menggunakan implan sama sekali. Kriteria inklusi adalah pasien yang telah dilakukan tindakan bedah enukleasi atau eviserasi unilateral dengan implantasi orbita DFG baik primer maupun sekunder dan yang tidak dilakukan implantasi orbita, minimal 4 minggu *follow up*.

Kondisi enoftalmus ($p\ 0.001$), fitting protesa yang baik ($p\ 0,034$), simetris fissure palpebra ($p\ 0.014$), ptosis ($p\ 0.010$), dan kontraktur soket (0.010) pada pasien anoftalmus berhubungan signifikan dengan ada atau tidaknya Implan orbita. Komplikasi lebih kurang proporsinya pada kelompok pengguna Implan DFG sedangkan hasil operasi yang hampir mencapai simetris lebih banyak proporsinya pada kelompok pengguna Implan. Namun tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara penggunaan implan dengan kondisi malposisi margin palpebra ($p\ 0.682$).

Dari penelitian ini disimpulkan penggunaan Implan Orbita DFG lebih baik dibanding tanpa penggunaan implan untuk mencapai kondisi anoftalmus yang ideal dan mengurangi komplikasi setelah operasi.

Kata kunci: Anoftalmus, Implan Orbita, dermis fat graft (DFG)

ABSTRACT

Muhammad Affan. Analysis of Anophthalmic Condition Comparison With and Without Orbital Implantation Dermis Fat Graft Muhammad Affan (supervised by Halimah Pagarra and Batari Todja)

This study aims to compare the operating conditions and complications in anophthalmic patients between procedure using DFG orbital implants and those not using any implants at all. Inclusion criteria were patients who had undergone unilateral enucleation or evisceration surgery with DFG orbital implantation both primary and secondary and who had not undergone orbital implantation, and at least 4 weeks of follow-up.

The condition of enophthalmos (p 0.001), good prosthesis fitting (p 0.034), palpebral fissure symmetry (p 0.014), ptosis (p 0.010), and socket contracture (0.010) in anophthalmic patients were significantly associated with the presence or absence of orbital implants. Complications were more or less proportionate in the DFG Implant user group, while the almost symmetrical surgical results were more in the Implant user group. However, no significant relationship was found between the use of implants and the condition of malpositioned palpebral margins (p 0.682).

From this study, it was concluded that the use of DFG Orbital Implants is better than without the use of implants to achieve an ideal anophthalmic condition and reduce complications after surgery.

Keywords: Anophthalmus, Orbital Implant, dermis fat graft (DFG)

DAFTAR ISI

BAB I _PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1 Anatomi Orbita Dan Bola Mata	9
2.2 Eviserasi dan Enukleasi.....	16
2.3 Perubahan Anatomi Fisiologi Pada Soket Anoftalmia	23
 BAB III KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS.....	 62
3.1 KERANGKA TEORI.....	62
3.2 KERANGKA KONSEP	65
3.3 HIPOTESA PENELITIAN	64
 BAB IV _METODE PENELITIAN.....	 67
4.1 Jenis Penelitian	67
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	67
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	67
4.4 Metode Pengumpulan Sampel.....	68
4.5 Jenis dan Sumber Data	69
4.6 Teknik Pengumpulan Data.....	70
4.7 Analisa Data.....	70

4.8 Penyajian Data.....	71
4.9 Sarana Penelitian.....	71
4.10 Definisi Operasional dan Kriteria Obyektif	71
4.11 Implikasi / Aspek Etik Penelitian	74
4.12 Alur Peneltian	76
 BAB V HASIL PENELITIAN	 77
BAB VI PEMBAHASAN	93
BAB VII PENUTUP	111
 DAFTAR PUSTAKA	 113
LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata- rata ukuran orbita pada orang dewasa	10
Tabel 2. Kalkulasi Volume Implan Orang Dewasa	38
Tabel 3. Hubungan antara Implan Diameter dan Volume	39
Tabel 4. Komplikasi pada Demis fat graft	58
Tabel 5. Karakteristik Sampel menurut Kelompok Jenis Kelamin, Usia, Lateralisasi Mata, Etiologi, Jenis Operasi dan Lama penggunaan Protesa	78
Tabel 6. Anoftalmus dengan Penggunaan Implan Orbita dan Tanpa Penggunaan Implan	80
Tabel 7. Perbandingan keadaan Enoftalmus pada pasien yang menggunakan implan DFG dan tanpa implant	80
Tabel 8. Perbandingan Kondisi Protesa antara Pasien Anoftalmus yang menggunakan Implan DFG dengan tanpa Implan Orbita	81
Tabel 9. Perbedaan Fisura Interpalpebra (FIP) antara Pasien Anoftalmus yang menggunakan Implan DFG dengan tanpa Implan Orbita	82
Tabel 10. Perbandingan Kondisi Ptosis antara Pasien Anoftalmus yang menggunakan Implan DFG dengan tanpa Implan Orbita	83
Tabel 11. Perbedaan adanya Malposis Margin Palpebra antara Pasien Anoftalmus yang menggunakan Implan DFG dengan tanpa Implan Orbita	84
Tabel 12. Perbedaan adanya Kontraktur Socket pada Pasien Anoftalmus yang menggunakan Implan DFG dengan tanpa Implan Orbita	86

Tabel 13. Perbedaan Implan DFG Primer dan Sekunder berdasarkan Kondisi Ada atau Tidak-nya Enoftalmus Setelah Operasi	87
Tabel 14. Perbedaan Implan DFG Primer dan Sekunder berdasarkan Kondisi <i>Fit Protesa</i> Setelah Operasi	88
Tabel 15. Perbedaan Implan DFG Primer dan Sekunder berdasarkan Perbedaan FIP Setelah Operasi	89
Tabel 16. Perbedaan Implan DFG Primer dan Sekunder berdasarkan Kondisi derajat Ptosis Setelah Operasi	90
Tabel 17. Perbedaan Implan DFG Primer dan Sekunder berdasarkan Adanya Malposisi Margin Palpebra	91
Tabel 18. Perbedaan Implan DFG Primer dan Sekunder berdasarkan Derajat Kontraktur Soket yang Terjadi setelah Operasi	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Posisi orbita pada tengkorak	10
Gambar 2. Jaringan lunak orbita	12
Gambar 3. Annulus of Zinn dan otot ekstra okular	14
Gambar 4. Struktur lemak periorbita	15
Gambar 5. Potongan sagital bola mata	15
Gambar 6. Enukleasi Skematik	19
Gambar 7. Enukleasi	19
Gambar 8. Eviserasi	20
Gambar 9. Eviserasi	22
Gambar 10. Eviserasi	22
Gambar 11. Anatomi skematis mata normal (kiri) dibandingkan soket anoftalmia dengan implan protesa	23
Gambar 12. Foto eksternal dari soket anoftalmia mata kanan. Terlihat soket cukup dan sehat pada palpebral dan silia	24
Gambar 13. Gambaran skematik <i>Post enucleation socket syndrome</i>	26
Gambar 14. Superior Sulcus Deformity setelah Enukleasi Pada Mata Kanan	27
Gambar 15. Kontraktur socket grade	28
Gambar 16. Pasien dengan mata kanan telah di enukleasi dan terpasang protesa ...	31
Gambar 17. Terlihat soket inflamasi dengan mucoid discharge dan krusta pada silia, pasien ini membaik dengan steroid dan antibiotic topikal	32
Gambar 18. Protosa Okuler	34
Gambar 19. Prinsip pada dermis fat transpalant (skematik)	41

Gambar 20. Tipe donor untuk dermis fat graft	43
Gambar 21. (a) Konfigurasi dari tempat pengambilan DFG di dinding abdomen (b) Konfigurasi DFG yang diambil dari glutea	43
Gambar 22. Injeksi lidokain atau saline ke dalam kulit sehingga terbentuk gambaran "peau d'orange"	45
Gambar 23. (a) Epidermis dipisahkan dari dermis menggunakan blade 15, (b) Gambaran putih pada dermis setelah epidermis diangkat, terdapat titik perdarahan dan lemak sedikit terekspose	45
Gambar 24. (a) DFG disisihkan dengan gunting stevens, (b) Tampilan DFG yang siap digunakan sebagai implant orbita	46
Gambar 25. (a) Persiapan soket, (b) Tampilan DFG yang siap digunakan sebagai implant orbita (c) Penutupan akhir, dermis terekspose (d) Posisi graft dalam socket	47
Gambar 26. (a) insis sclera quadripetal, (b) Tampilan DFG ditempatkan pada kantong sclera, penjahitan sclera pada tepi dermis (c) Penutupan capsula Tenon menyelimuti graft diikuti secara terpisah penutupan konjungtiva	48
Gambar 27. (a) Pasien muda dengan ptosis bulbi, sebelum enukleasi (b) Pasien yang sama 6 tahun setelah enukleasi dan primeri DFG (c) Tampilan 10 tahun setelah enukleasi dan primeri DFG	51
Gambar 28. (a) Laki-laki muda 22 tahun dengan buphtalmos sekunder setelah trauma (b) Setelah 3 tahun post enukleasi dan DFG primer (c) CT (coronal), 3 tahun setelah enukleasi dan primeri DFG. Terlihat jaringan lemak intraconal. (d) 3D- rekonstruksi cone otot extraokuler dan ukuran adekuat DFG	52

Gambar 29. (a) Soket pada anak laki-laki dengan erosi konjungtiva kronik dan ekstrusi implant alloplastic. (b) Soket yang tenang dan stabil setelah pengangkatan implant dan DFG sekunder. (c) Pasien dengan mata artificial pada mata kiri 2 tahun setelah DFG sekunder. (d) Pasien yang sama 7 tahun setelah operasi54

Gambar 30. (a) Granuloma yang berkembang 4 minggu setelah DFG post enukleasi pada anak 13 bulan dengan Retinoblastoma (b) Histopatologi jaringan tersebut memperlihatkan inflamasi kronik, edema, dan sebuah respon granulomatous inflammatory terhadap material foreign body, kemungkinan suture (hematoxylin-eosin, x150)56

Gambar 31. Central graft ulserasi57

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	62
Bagan 2. Kerangka Konsep	65
Bagan 3. Alur Penelitian	76

DAFTAR ARTI SINGKATAN

Singkatan	Arti Kata
cc	centimeter kubik
cm	centimeter
Gr	grade
mm	milimeter
ml	mililiter
RSUP	Rumah Sakit Umum Pusat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Soket anoftalmia sering disebut sebagai anoftalmos atau anoftalmia didefinisikan secara klinis sebagai tidak adanya bola mata di dalam rongga orbita. Keadaan ini disebabkan oleh kelainan kongenital dan berbagai kelainan dapatan yang berasal dari mata atau luar mata. Pada sejumlah keadaan kongenital, pemeriksaan histologi menunjukkan masih adanya sisa jaringan okular, sehingga digunakan terminologi klinikal kongenital anoftalmia. Sedangkan terminology *microphthalmia* digunakan ketika bola mata tidak bertumbuh, pada orang dewasa ukuran panjang aksial bola mata kurang dari 21 mm, pada anak usia 9 tahun kurang dari 19 mm. *Microphthalmia* ini memiliki insidens 1.5-19 per 10.000 kelahiran, sedangkan prevalensi anoftalmia sebesar 0,3 per 100.000 kelahiran (Verma, 2007).

Masalah yang dapat terjadi pada beberapa kasus rongga orbita mengalami hambatan pertumbuhan membuat wajah menjadi asimetris, dan selanjutnya dapat mengganggu keadaan mental anak. Soket anoftalmia kadang-kadang diperlukan untuk kenyamanan pasien, alasan kosmetik, melindungi penglihatan mata sebelahnya atau menyelamatkan jiwa (Verma, 2007).

N. K. Ragge (2007) menjelaskan bahwa pengangkatan bola mata terjadi akibat beberapa penyebab. Kondisi ini bisa disebabkan kelainan kongenital maupun kelainan dapatan baik faktor dari dalam mata atau faktor luar mata (Ragge, 2007).

Sekitar 50% pengangkatan bola mata dapat disebabkan oleh kecelakaan (baik kecelakaan kerja, kecelakaan olahraga, kecelakaan di rumah, kecelakaan lalu lintas dan perkelahian), 43% disebabkan oleh aspek medis (seperti tumor, infeksi, glaukoma, dan katarak), dan sekitar 7% disebabkan oleh penyakit kongenital dan alasan kosmetik (Choubisa, 2017).

Tindakan pengangkatan bola mata dibagi menjadi 3 tingkatan berdasarkan beratnya, yaitu eviserasi, enukleasi dan eksenterasi. Eviserasi adalah prosedur pembedahan dengan menghilangkan/mengangkat isi bola mata intraokular namun tidak mengganggu sklera, kapsul tenon, konjungtiva, otot ekstraokular dan saraf optik. Enukleasi adalah operasi pengangkatan bola mata termasuk dari saraf optik. Enukleasi sering dianggap sebagai pengobatan pilihan keganasan intraokular primer karena memungkinkan pemeriksaan histopatologis dari bola mata yang utuh, serta penentuan intraneural atau penyebaran penyakit ekstraskleral. Eksenterasi adalah pengangkatan seluruh orbita, termasuk jaringan lunak orbita, serta kelopak mata dan adneksa mata (Brajesh, 2011).

Setelah enukleasi atau eviserasi dilakukan, tujuan utama adalah untuk merehabilitasi pasien agar terlihat normal dan menjalani hidup bebas stres. Berdasarkan beberapa penelitian, pengangkatan bola mata ini dapat memberikan efek psikologis yang sangat besar karena pasien akan merasa rendah diri (kurang percaya diri) dan sulit bersosialisasi. Sehingga pasien yang telah melalui prosedur ini umumnya disarankan untuk menggunakan protesa mata sebagai pengganti bola mata yang telah diangkat. Protesa mata ini dipasang pada soket anoftalmia untuk mengisi rongga mata yang kosong (Schmitzer, 2014).

Setiap pasien yang mengalami kondisi anoftalmik soket tentu saja menginginkan terlihat “normal” setelah operasi, tampak natural, sehingga keluarga

serta teman sekitar tidak dapat mengetahui dan membedakannya. Secara medis kondisi ideal ini tercapai apabila palpebra pada posisi yang normal, refleks berkedip baik, posisi bulu mata normal, posisi protesa simetris dengan mata sehat, serta motilitas baik. Namun tidak jarang banyak terjadi perubahan fisiologi dan anatomi akibat anoftalmik soket yang menyebabkan kondisi ideal tidak dapat terpenuhi. Perubahan tersebut diantaranya adalah enoftalmus, kontraktur forniks dan soket, ptosis dan retraksi palpebra, malposisi palpebral inferior, serta perubahan lainnya seperti inflamasi, sikatrik, ekspour atau ekstrusi implan dan lain-lain (Chellini, 2015).

Sebuah studi oleh Chen dan Heher (2004) menyajikan tinjauan tentang terapi yang mungkin untuk anoftalmik soket adalah dengan konformer, implan orbital, ekspander jaringan, dan demis fat graft. Di satu sisi, mereka merekomendasikan penggunaan konformer untuk memperbesar kantong konjungtiva. Di sisi lain, mereka memberikan wawasan tentang pemasangan implan orbita. Quaranta-Leoni (2008) juga menjelaskan berbagai konsep perawatan untuk anoftalmia kongenital, termasuk konformer, implan dan pengekspansi orbital, dermis-fat graft, dan *free mikro-fat* graft.

Jika berbicara secara khusus mengenai implan orbita maka idealnya sebagian besar volume yang hilang dapat digantikan oleh implan dengan menyisahkan sedikit volume untuk penempatan protesa. Implan yang dipilih mencapai 65-75 % dari volume bola mata asli. Dengan perkiraan perhitungan volume bola mata 8 ml dikurangi dengan volume bola mata artifisial (protesa) yang akan ditempatkan di permukaan sekitar 2 ml, maka volume ideal implan orbita yang harus dipasang adalah 6 ml. Akan tetapi hal ini sangat bervariasi antara satu pasien dengan pasien lainnya, bergantung volume bola mata. Sferikal implan yang berukuran 18 mm memiliki volume hanya 3.1 ml, dan rata-rata artifisial protesa volumenya 2 ml. Dan apabila ditambahkan material *wrapping* di atas implan maka volume dapat bertambah sekitar 1 ml. Implan orbita yang terlalu luas

meningkatkan resiko ekspulsi dan hanya menyisahkan sedikit ruangan untuk protesa. Sedangkan bila terlalu kecil mengakibatkan terjadi enoftalmus dan sulkus palpebral superior menjadi lebih dalam (*deep superior sulcus*). Pada kasus seperti ini membutuhkan protesa yang lebih luas namun pasien tidak nyaman dan gangguan motilitas. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggantian volume dengan implan memegang peranan besar terhadap sejumlah perubahan anatomi dan fisiologi pada soket anoftalmia (Schimetzner, 2014).

Sebuah studi Adhikari RK (2007) meneliti secara protesa multisenter di India dan Nepal menerangkan bahwa eviserasi dan enukleasi akan mengubah kondisi anatomi, fisiologi, hemodinamik, sehingga terjadi perubahan kosmetik dan fungsi dari orbita. Dari 1739 subjek penelitian anoftalmus ditemukan 7.7% kasus yang mengalami kontraktur soket. Sedangkan angka kejadian anoftalmus soket pada pria 1.3 kali lebih banyak jika dibandingkan dengan wanita, 5,9% merupakan anoftalmus dapatan dan 1.8% anoftalmus kongenital.

Penelitian mengenai kondisi fungsional anatomi soket anoftalmia juga telah dilakukan oleh Efstathios TD (2003) dari *University of California*. Studi ini mengukur posisi palpebral, perbedaan eksoftalmometer, perbedaan selisih gerakan bola mata, serta menggunakan modulasi MRI untuk mengukur penyusutan otot rektus ekstraokuler dan kondisi pergeseran implan orbita. Hal yang menarik bahwa analisis hanya dilakukan pada 5 pasien dengan indikasi enukleasi berupa kasus onkologi.

Sebuah studi dalam negeri yang ditulis oleh Tari Adrian di Universitas Sumatra Utara menjelaskan bahwa dari 30 sampel penelitian yang dilakukan eviserasi dengan cangkok kulit lemak sebagai implan yang selanjutnya disebut sebagai *dermis-fat graft* (DFG), terdapat 70% laki-laki, dengan usia rata-rata 46 tahun, dan usia saat kehilangan mata adalah 46 tahun, sedangkan penyebab terbanyak dari kasus

anoftalmia setelah eviserasi dengan DFG adalah karena trauma sebanyak 53,3%. Studi ini bertujuan untuk mencari hubungan frekuensi pembersihan protesa dengan kondisi sekret pada pasien eviserasi dengan *dermis-fat graft*.

Rumah sakit Universitas Hasanuddin dan RSUP Wahidin Sudirohusodo adalah salah satu RS Rujukan nasional yang menerima perawatan maupun rehabilitasi dari pasien pengangkatan mata. Tercatat jumlah pasien anoftalmik soket yang dilakukan rehabilitasi berupa implantasi *dermis-fat graf* (DFG) baik primer maupun sekunder mencapai kurang lebih 30 orang untuk 5 tahun terakhir.

Sepanjang penelusuran, kami belum menemukan adanya penelitian yang mengevaluasi kondisi post implantasi *dermis-fat graf* pada pasien anoftalmik soket setelah enukleasi atau eviserasi di Indonesia, maka peneliti tertarik untuk meneliti evaluasi pasien anoftalmik soket di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbedaan kondisi antara penggunaan implant dermis fat graft dengan tanpa penggunaan implant orbita pada pasien soket anoftalmik di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar?
2. Bagaimanakah perbedaan kondisi antara penggunaan implan orbita dermis fat graft primer dengan dermis fat graft sekunder pada pasien soket anoftalmik di

Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan RSUP Wahidin Sudirohusodo
Makassar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan hasil post operasi antara pasien soket anoftalmik yang menggunakan implantasi *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implant orbita sama sekali di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbandingan antara pasien soket anoftalmik pengguna *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implan orbita dilihat dari keadaan enoftalmus setelah operasi.
- b. Mengetahui perbandingan antara pasien soket anoftalmik pengguna *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implan orbita dilihat dari keadaan protesa yang terpasang.
- c. Mengetahui perbandingan antara pasien soket anoftalmik pengguna *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implan orbita dilihat dari keadaan perbedaan ukuran fissure interpalpebralis (FIP) kedua mata.
- d. Mengetahui perbandingan antara pasien soket anoftalmik pengguna *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implan orbita dilihat dari kondisi ptosis-pseudoptosis yang terjadi.

- e. Mengetahui perbandingan antara pasien soket anoftalmik pengguna *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implan orbita dilihat dari adanya malposisi margin palpebra.
- f. Mengetahui perbandingan antara pasien soket anoftalmik pengguna *dermis-fat graf* (DFG) dengan yang tidak menggunakan implan orbita dilihat dari komplikasi kontraktur soket yang terjadi.
- g. Mengetahui perbandingan hasil operasi antara *dermis-fat graf* (DFG) *primer* dan *dermis-fat graf* (DFG) *sekunder*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Keilmuan

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya cakrawala pengetahuan, menjadi informasi tambahan bagi peneliti lain dan merupakan pengalaman berharga dalam memperluas wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana evaluasi hasil post implantasi dermis fat graft baik primer maupun sekunder.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan masukan bagi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan RSUP Wahidin Sudirohusodo dalam melakukan intervensi dan rekonstruksi pada pasien anoftalmik. Sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan penggunaan implan orbita dan mencegah kerusakan yang lebih lanjut guna meningkatkan kepuasan pelayanan rumah sakit.

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

Untuk memperluas wawasan keilmuan dan pengetahuan mengenai penggunaan implan orbita sehingga dapat diaplikasikan pada tugas pelayanan ke depannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Orbita Dan Bola Mata

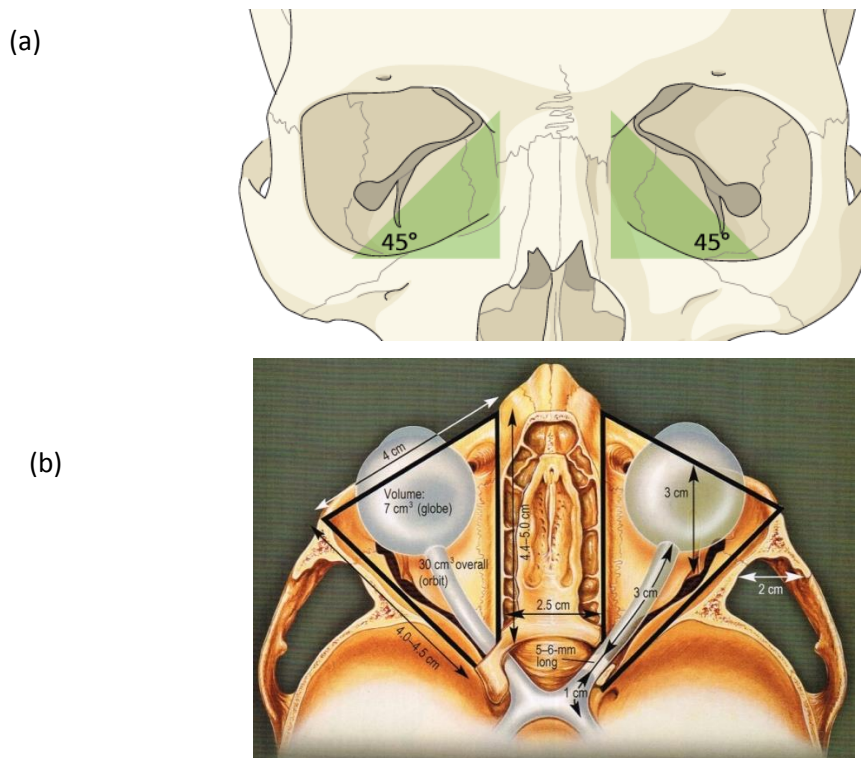
Dalam memahami kondisi anoftalmik terlebih dahulu akan dibahas mengenai anatomi orbita. Di mana orbita adalah rongga tulang yang berisi bola mata, otot-otot ekstraokuler, saraf, pembuluh darah, apparatus lakrimal, fasia, dan jaringan lunak. Fungsi dari orbita adalah untuk melindungi, menunjang dan memaksimalkan fungsi mata. Secara geometri, orbita memiliki bentuk sebagai tetrahedron atau piramida. Gambaran ini memudahkan kita untuk memahami rongga orbita yang memiliki empat sisi, yaitu dinding lateral dan medial, atap dan lantai. Dinding medial orbita kanan dan kiri terletak paralel dan pisahkan oleh hidung. Dinding lateral dan dasar relatif datar sedangkan atap orbita berbentuk konfak. Dinding lateral dan medial tiap orbita membentuk sudut 45° , sedangkan dinding lateral kedua orbita membentuk sudut tegak lurus (90°). Setiap bola mata terletak di dalam 2 buah rongga tulang, dimana volume masing-masing pada orang dewasa adalah sekitar 30 cc. Setiap rongga orbita berbentuk buah pir, dimana nervus optik menjadi tangkainya. Mulut kavum orbita berukuran rata-rata lebar 35 mm dan tinggi 45 mm, panjang rata-rata pada orang dewasa dari apeks orbita hingga muara adalah sekitar 40-45 mm, ukuran ini dipengaruhi oleh jenis kelamin dan ras (Leatherbarrow, 2011).

Rongga orbita didesain untuk menyokong dan melindungi struktur dan jaringan di bawahnya, yang termasuk di dalamnya adalah bola mata, otot-otot ekstraokuler, saraf, pembuluh darah, apparatus lakrimalis dan jaringan lemak. Rongga orbita terdiri atas tujuh buah tulang, yakni os frontalis, os sphenoidalis, os ethmoidalis, os zygomaticus,

os palatina, os lakrimalis dan os maxillaris. Dinding orbita terdiri atas atap orbita, dasar orbita, dinding medial dan lateral (Tyers, 2007).

Tabel 1. Rata- rata ukuran orbita pada orang dewasa (Riordan, 2004)

<i>Volume</i>	30 cc
<i>Entrance height</i>	35 mm
<i>Entrace weight</i>	40 mm
<i>Medial wall length</i>	45 mm
<i>Distance from posterior globe to optic foramen</i>	18 mm
<i>Length orbital segment of optic nerve</i>	25-30 mm



Gambar 1. Posisi orbita pada tengkorak tampak (a) dari depan (Rootman, 2013) dan (b) dari atas (Rootman, 2013)

Orbita ditembus oleh beberapa buah foramen dan fissura, yaitu : foramen optik, foramen supraorbitalis, foramen ethmoidalis anterior dan posterior, foramen

zygomaticofacial dan zygomaticotemporal, fissura orbitalis superior, fissura orbitalis inferior, kanalis nasolakrimalis, foramen infraorbita (AAO, 2017).

Suplai darah orbita didapatkan terutama dari arteri ophtalmika, yang merupakan cabang dari arteri carotis interna. Sebagian kecil berasal dari a. maxillaris dan a. facialis yang merupakan cabang dari a. carotis externa (AAO, 2017).

Persarafan orbita terdiri atas saraf motorik, sensorik dan autonom. Saraf motorik terdiri atas n. okulomotorius, n. trochlearis dan n. abduzens yang menginervasi otot-otot Ekstraokuler. Saraf sensorik berasal dari divisi oftalmik dan divisi maxilla n. trigeminal (AAO, 2017).

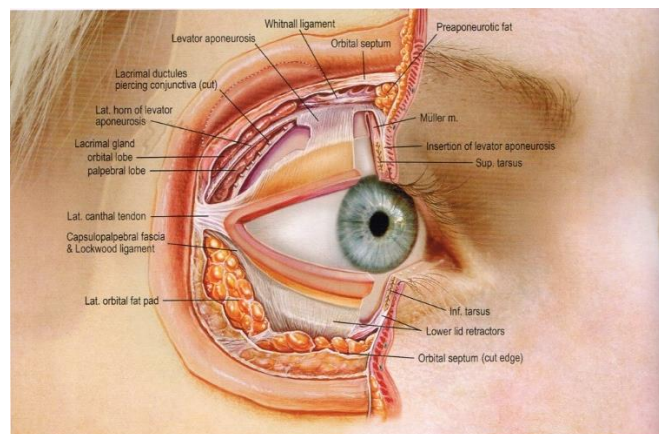
Jaringan Lunak Orbita

Struktur penting lain dalam memahami kondisi anoftalmik adalah Jaringan Lunak Orbita yang terdiri dari Periorbita, Septum Orbita, Kapsula Tenon (Fascia Bulbi), Nervus Optik, Otot-otot ekstraokuler, Annulus Zinn, dan Jaringan lemak periorbita.

Periorbita merupakan jaringan periosteal yang menutupi tulang-tulang orbita. Pada daerah apex orbita, lapisan ini menyatu dengan duramater dan membungkus nervus optik. Di anterior, periorbita bersambung dengan septum orbita dan periosteum tulang-tulang wajah. Garis persambungan lapisan ini pada tepi orbita disebut *annulus marginalis*. Jaringan periorbita ini melekat longgar pada orbita, kecuali pada tepi orbita, sutura, fissura, foramina, dan canalis. Pada prosedur eksenterasi, jaringan ini dengan mudah dilepaskan, kecuali pada struktur diatas (AAO, 2017).

Septum orbita merupakan fascia di belakang bagian muskularis orbikularis yang terletak diantara tepian orbita dan tarsus, dan berfungsi sebagai pemisah antara orbita dan palpebra. Struktur ini ditembus oleh pembuluh darah dan saraf lakrimalis, yaitu pembuluh dan nervus supratrochlearis, pembuluh-pembuluh dan nervus supraorbitalis, nervus infratrochlearis, anastomosis antara vena angularis dan

ophtalmika dan musculus levator palpebra superior. Septum orbitale superior menyatu dengan tendo dari levator palpebrae superior dan tarsus superior, sedangkan septum orbitale inferior menyatu dengan tarsus inferior. Septum orbita ini berfungsi mencegah dan membatasi proses inflamasi pada mata (Khurana, 2007).



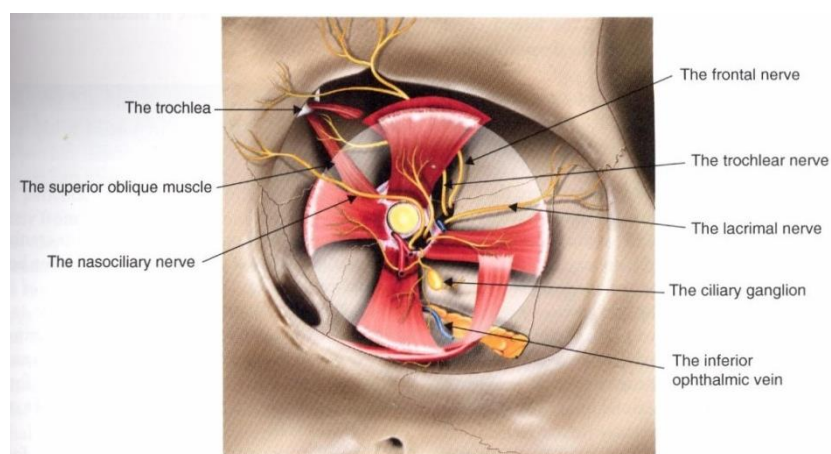
Gambar 2. Jaringan lunak orbita (Tyers, 2007)

Kapsula tenon merupakan lapisan jaringan ikat pembungkus elastis bola mata yang menyatu di bagian posterior dengan selaput nervus optik dan di anterior dengan lapisan tipis septum intramuscular dekat limbus. Di dekat limbus, konjungtiva, kapsula tenon dan episklera menyatu. Pada segmen posterior, kapsula tenon menjadi lebih tebal dan kuat, pada sisi bagian dalam kapsula tenon berhadapan langsung dengan sklera, dan sisi luarnya berhadapan dengan lemak orbita dan struktur- struktur lainnya. Segmen bawah kapsula tenon tebal dan menyatu dengan fascia musculus rektus inferior dan musculus obliquus inferior membentuk ligamentum suspensorium bulbi (*Ligamentum Lockwood*), tempat terletak bola mata, Ligamentum ini merupakan hasil penyatuan dari lapisan fascia m. rektus inferior, tarsus otot- otot inferior, ligamentum check otot rektus medial dan lateral, ligamentum ini berfungsi menyokong bola mata dan bagian anteroinferior orbita (Riordan, 2004).

Pada segmen infra orbita dari nervus optik, kira-kira berukuran 30 mm, nervus optik ini lebih panjang dari kedalaman orbita, sehingga memiliki posisi berbentuk huruf S, yang memungkinkan N. Optik bergerak bebas mengikuti gerakan bola mata. Nervus optik berdiameter ± 4 mm dan di selubungi oleh piamater, arachnoid dan duramater, lapisan yang sama dengan lapisan yang membungkus otak (AAO, 2017).

Otot-otot ekstraokuler berperan dalam pergerakan bola mata serta proses sinkronisasi, terdapat empat buah otot rektus dan dua buah otot obliquus pada masing-masing mata; Dari enam buah otot ekstraokuler, lima buah otot berorigo pada apex orbita, satu otot lagi yakni m. obliquus inferior berorigo didasar orbita. Otot-otot ekstraokular ini berjalan keanterior menuju insersinya pada bola mata. Pada segmen anterior orbita, otot-otot rektus dihubungkan oleh membran yang disebut septum intermuscular (Martins, 2011).

Annulus Zinn merupakan cincin fibrous yang dibentuk oleh origin ke empat otot rektus. Cincin ini melingkari foramen optik dan bagian tengah fissura orbitalis superior. Origo superior otot rektus lateralis membagi fissura orbitalis menjadi 2 bagian (AAO, 2015).

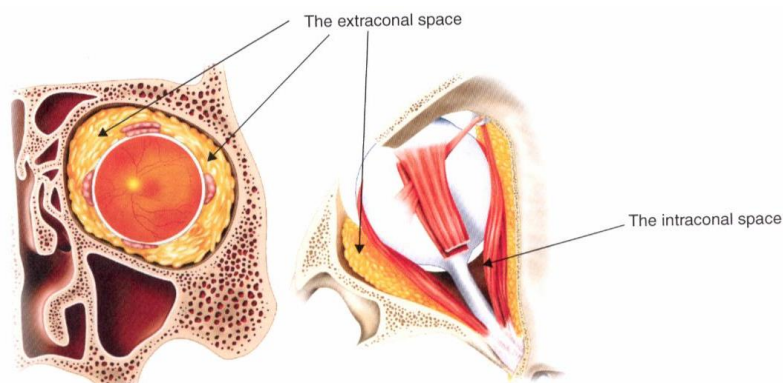


Gambar 3. Annulus of Zinn dan otot ekstra okular (Leatherbarrow, 2011)

Jaringan lemak periorbita adalah pembungkus orbita yang dibagi dua oleh *septum intermuscular* menjadi lapisan lemak *intraconal* dan lapisan lemak *extraconal*.

Lapisan lemak intraconal dan ekstraconal ini disebut juga *central surgical space* dan *peripheral surgical space* (Leatherbarrow, 2011).

Orbita dapat juga dibagi dalam tiga *surgical spaces*. Potensial *subperiosteal space* terdapat di antara tulang dan periorbita. sedangkan *intra* dan *extraconal spaces* dipisahkan oleh otot-otot ekstraokuler dan septum intermuskular. *Subperiosteal spaces* menjadi penanda yang mudah untuk akses instrument bedah dan mengikuti kontur dari dinding orbita. Struktur yang paling penting pada *extraconal spaces* adalah glandula lakrimal. Sedangkan di dalam muscular cone yaitu *intraconal space* terdapat lemak orbita, nervus optic, pembuluh darah dan jaringan saraf (Leatherbarrow, 2011).

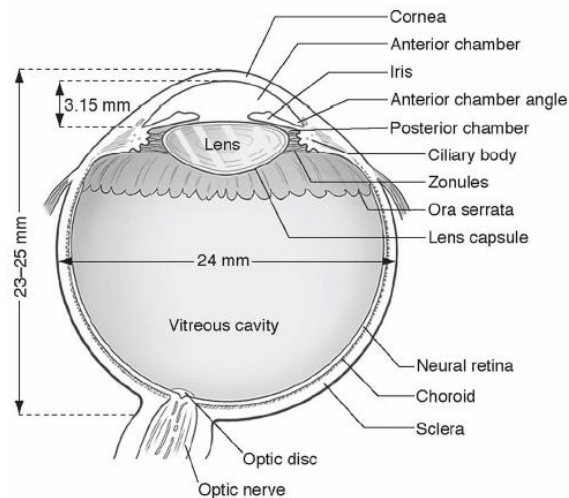


Gambar 4. Struktur lemak periorbita (Leatherbarrow, 2011)

Bola Mata

Bola mata atau *globe* tidaklah bulat sempurna, memiliki struktur kornea yang transparan dengan radius kurvatur 8 mm, lebih kecil dari sklera yaitu 12 mm.

Diameter anterior posterior bola mata orang dewasa sekitar 23-25 mm. Mata miop cenderung lebih panjang, dan mata hipermetrop cenderung lebih pendek. Rata-rata diameter transversal orang dewasa normal 24 mm (Tyers, 2007).



Gambar 5. Potongan sagital bola mata
dengan perkiraan rata-rata ukuran dimensi normal untuk orang dewasa (AAO, 2017)

Pada saat lahir diameter sagittal bola mata sekitar 16 sampai 17 mm (sekitar 0.65 inch), meningkat dengan cepat sekitar 22.5 mm sampai 23 mm saat berusia 3 tahun. antara usia 3 hingga 13 tahun bola mata mencapai ukuran penuh dengan berat kurang lebih 7,5 gr (0.25 ons) dan volume sekitar 6.5 mm^3 . Sehingga pada kondisi anoftalmia rongga orbita dapat kehilangan volume sekitar 6.5 mm^3 hingga 7 mm^3 (Martins, 2011)

2.2 Eviserasi dan Enukleasi

Untuk mencapai kondisi Anoftalmik socket tentu saja dilakukan pengangkatan bola mata dengan cara enukleasi atau eviserasi. Indikasi untuk operasi anophtalmik beragam dengan prosedur bervariasi. Pada enukleasi dilakukan pengangkatan seluruh bola mata dengan meninggalkan jaringan orbita lainnya. Sedangkan eviserasi adalah teknik mengeluarkan seluruh isi bola mata (lensa, uvea, retina dan vitreus) dan meninggalkan sclera, otot ekstraocular serta nervus optic tetap intak. Sehingga

bagaimanapun juga hasil kosmetik yang bagus menjadi tantangan bagi ophthalmologist (Leatherbarrow, 2011).

E nukleasi adalah prosedur pilihan jika kelainannya bersifat intraokular patologi yang tidak diketahui atau jika tumor mata dicurigai pada mata yang segmen posterior tidak dapat terlihat. Untuk keganasan intraokular primer yang tidak dapat dilakukan mode alternatif terapi lain (misalnya, iradiasi sinar eksternal, plak episkleral, brachytherapy) prosedur enukleasi menjadi pilihan. Contohnya pada Retinoblastoma dan choroidal melanoma paling sering membutuhkan enukleasi. Ketika enukleasi dilakukan untuk suatu tumor intraokular, ahli bedah harus berhati-hati agar tidak menembus bola mata selama pembedahan dan untuk menangani bola mata dengan lembut sehingga meminimalkan resiko penyebaran sel tumor. Dalam kasus yang diduga retinoblastoma, pemotongan segmen saraf optik harus sepanjang mungkin untuk meningkatkan peluang reseksi lengkap tumor (Leatherbarrow, 2011).

Pada trauma berat, enukleasi dini dapat dipertimbangkan jika berisiko simpatik *ophthalmia* dan kerusakan mata yang tersisa dinilai lebih besar dari kemungkinan pulihnya penglihatan. Simpatik *ophthalmia* dianggap sebagai respon imun hipersensitivitas tertunda (*delayed hypersensitivity immune respons*) terhadap antigen uvea. E nukleasi dengan penghilangan total pigmen uveal mungkin bermanfaat dalam mencegah respon imun selanjutnya. Tingkat kejadian *simpatik ophthalmia* diperkirakan 0,03 kasus per 100.000 per tahun. Kondisi ini telah dilaporkan terjadi dari 9 hari hingga 50 tahun setelah perforasi kornea-sklera. Jarangnya *ophthalmia simpatik*, ditambah dengan peningkatan terapi medis untuk uveitis, telah membuat enukleasi dini sebagai profilaksis menjadi perdebatan (Leatherbarrow, 2011).

Kondisi *Blind painful eye* dapat dikelola dengan enukleasi atau eviserasi. Contohnya pada glaukoma neovaskular tahap akhir, uveitis kronis, atau

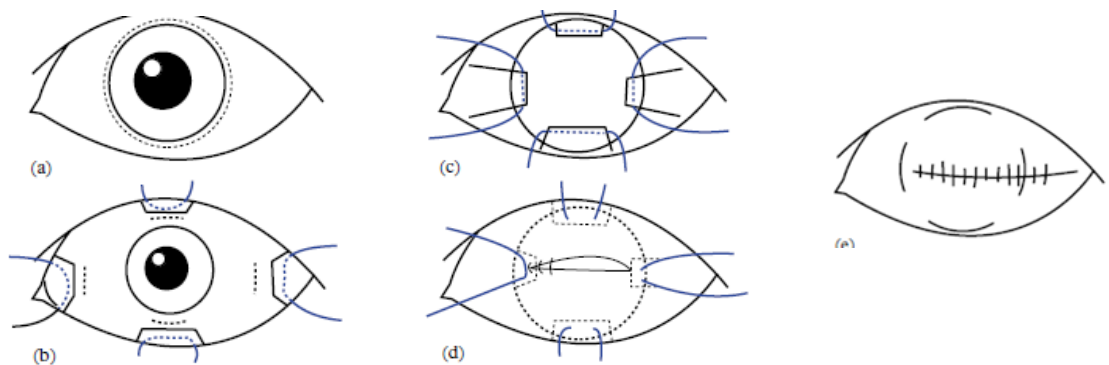
mata buta yang sebelumnya trauma, dapat dibantu untuk mengurangi ketidaknyamanan dan peningkatan kosmesis dengan prosedur mana pun. Enukleasi dapat dilakukan di bawah anestesi lokal atau umum; Namun, sebagian besar pasien lebih memilih anestesi umum atau sedasi saat mata diangkat. Untuk pasien yang lemah tidak dapat menjalani operasi dan rehabilitasi, injeksi etanol retrobulbar mungkin memberikan pereda nyeri yang memadai. Komplikasi serius injeksi retrobulbar etanol termasuk peradangan orbital kronis, fibrosis, dan nyeri (Collin, 2001).

Kebanyakan prosedur enukleasi dilakukan secara elektif, sehingga ada beberapa hal yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan preoperatif. Hal tersebut berupa penjelasan kepada pasien mengenai keuntungan, kerugian serta potensi komplikasi dari prosedur ini, pemilihan jenis anestesi serta resikonya, pemilihan implant, penanganan nyeri postoperasi, penggunaan konformer serta torsorafi sementara, dan kemungkinan penggunaan prothesa di masa mendatang. Pasien dan keluarga harus mendapat *informed consent* yang baik sehingga secara psikologis siap melakukan prosedur ini dan menghadapi kondisi postoperative (Leatherbarrow, 2011).

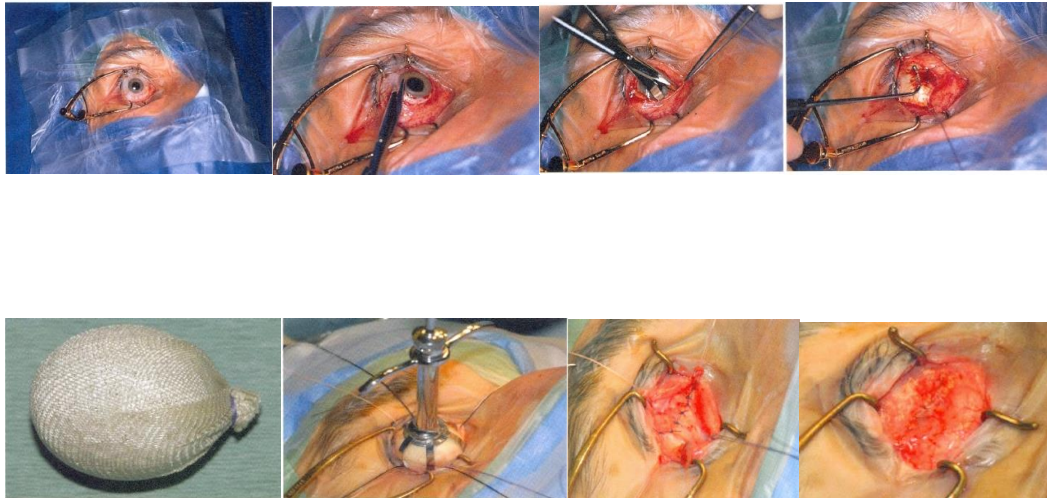
Pemeriksaan Computed Tomography (CT) orbita dan sinus paranasalis harus dibuat jika pasien mengalami trauma pada orbita. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya fraktur dari tulang pembentuk dinding orbita seperti *Blow Out Fracture*. Jika ukuran fraktur signifikan, maka harus dilakukan perbaikan bersamaan dengan prosedur enukleasi dan sebelum pemasangan implant orbita (Leatherbarrow, 2011).

Langkah pertama enukleasi adalah melakukan peritomy pada konjungtiva dan kapsul Tenon sehingga memisahkan mereka dari bola mata. Keempat

otot rektus diidentifikasi dan diikat dengan benang Vicryl 5/0. Dua otot oblik dipotong atau otot inferior oblik dijahitkan ke tepi inferior otot rektus lateral, sekitar 10 mm ke posterior. Nervus optic dipotong dengan gunting khusus, kemudian bola mata diangkat. Pada umumnya dimasukkan implant orbita dengan ukuran yang sesuai di dalam kapsula Tenon atau bagian posterior dari kapsula Tenon. jenis implant yang digunakan akan dibahas pada pembahasan selanjutnya. Setelah implant dimasukkan, dan dilapisi dengan *wrap mesh*, kapsul tenon ditutup dengan jahitan Vicryl 4/0. Otot-otot rektus lalu dijahit melekat pada kapsul tenon. Perlekatan otot rektus superior tidak boleh terlalu ke anterior karena dapat menyebabkan ptosis. Konjungtiva ditutup dengan jahitan Vicryl 7/0, lalu konfermer dengan lubang drainase luas di tengah dipasang dan menetap hingga protesa dapat terpasang baik, yaitu sekitar enam minggu (Collin, 2011)

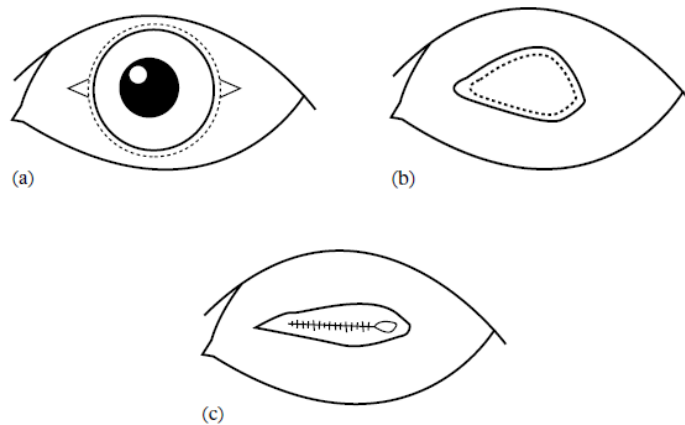


Gambar 6. Enukleasi Skematik a. Peritomy 360° , b. Inseri benang pada otot rektus, pemotongan otot oblik, pemisahan nervus optic, pengangkatan bola mata, c. Memasang implant orbita dan pembungkusnya, melekatkan otot rektus pada implam d. Menutup kapsul Tenon, menjahit konjungtiva pada otot, e. Menutup konjungtiva (Collin, 2001)



Gambar 7. Enukleasi dengan implan orbita

Selain enukleasi, prosedur eviserasi juga biasa digunakan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya eviserasi dimaksudkan untuk mengangkat isi bola mata dengan menyisahkan sclera otot ekstraocular, dan nervus optic. Prosedur ini dilakukan hanya jika telah dipastikan tidak adanya proses malignansi intraocular. Eviserasi dapat diawali dengan atau tanpa keratektomi. Isi bola mata dievakuasi dengan sendok eviserasi yang dimasukkan ke *supra-choroidal space*. Hemostasis dapat dicapai dengan pengeluaran seluruh jaringan uvea secara perlahan. Rongga sclera dapat diseka dengan kassa yang dibasahi campuran povidone-iodine dan alcohol, lalu dapat diisi dengan ocular implant. Pada eviserasi dengan keratectomy, dapat dibuat dua segitiga pada arah jam 3 dan 9 (gambar 8) sebelum menutup sclera. Sehingga langkah ini menjadi komplrit ketika tiga lapisan tertutup, sclera, capsul Tenon dan terakhir konjungtiva menggunakan 5/0 vicryl (Collin, 2001).



Gambar 8. Eviserasi

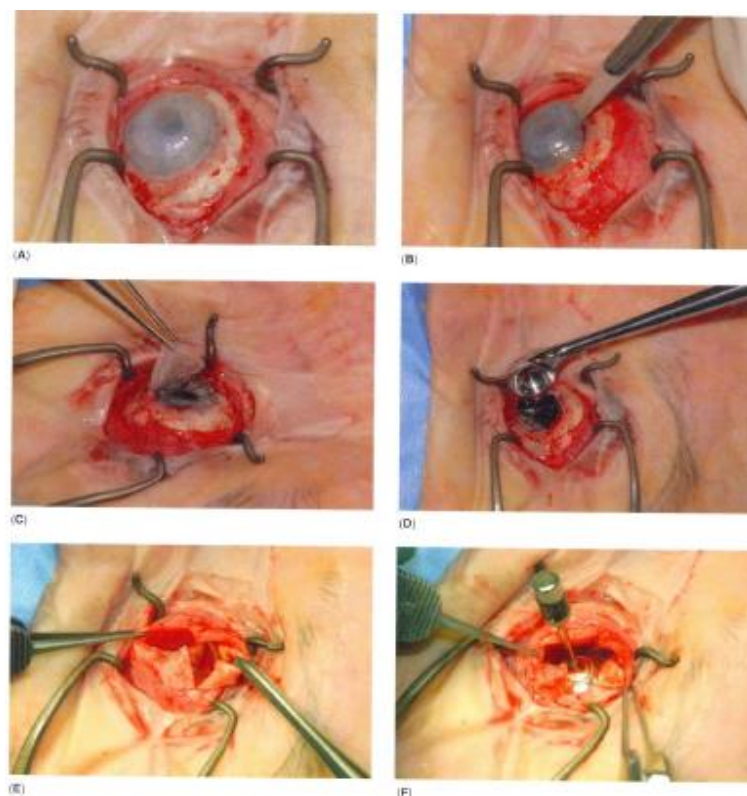
(a) Peritomy 360°, anterior chamber dibuka, kornea diangkat, dua segitiga dibentuk pada arah jam 3 dan 9 sklera, (b) sendok eviserasi digunakan untuk mengangkat isi bola mata, dinding sclera dibersihkan, (c) sclera ditutup dengan Vycril 5.0 (Collin 2001).

Keuntungan dari eviserasi dapat berupa kurangnya gangguan anatomi orbital. Dengan sedikit pembedahan di dalam orbit, ada kemungkinan cedera yang lebih ringan pada otot dan saraf ekstraokular dan atrofi lemak. Hubungan antara otot, bola mata, dan penutupan palpebral tetap tidak terganggu. Motilitas protesa yang lebih baik dikarenakan Otot ekstraokular tetap melekat pada sklera (Leatherbarrow, 2011).

Pada endophthalmitis, eviserasi lebih disukai oleh beberapa ahli bedah karena pengeluaran dan drainase isi bola mata dapat terjadi tanpa invasi orbita. Kesempatan kontaminasi orbit dengan kemungkinan selulitis orbital berikutnya atau perluasan infeksi ke intracranial sangat kurang secara teori. Disamping itu prosedur ini secara teknis lebih sederhana dan kurang invasif sehingga mungkin dapat dipilih ketika anestesi umum dikontraindikasikan atau saat resiko tinggi adanya gangguan perdarahan bila dilakukan enukleasi. Karena eviserasi kurang manipulasi isi orbital, maka sedasi anestesi lebih sedikit diperlukan. Salah satu keuntungan lain adalah

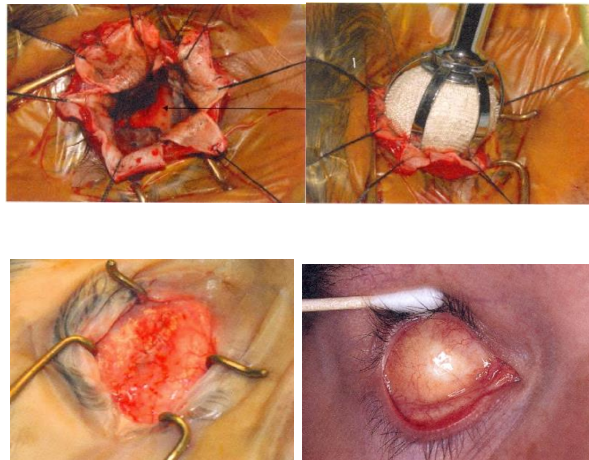
tingkat migrasi atau ekstrusi implan yang lebih rendah apabila prosedur ini menjadi pilihan, sehingga tidak perlu operasi ulang (Collin, 2001).

Prosedur eviserasi tidak boleh dilakukan jika diduga tumor okular ganas. Demikian pula pada phthisis bulbi parah sehingga membatasi ukuran implan orbital yang dapat ditempatkan kecuali sklerotomi posterior dilakukan. Secara teoritis tindakan eviserasi meningkatkan risiko ophthalmia simpatik. Laporan awal 4 kasus lebih dari 25 tahun yang lalu belum dikonfirmasi oleh laporan kasus tambahan. Selain itu, eviserasi memberi spesimen yang kurang lengkap untuk pemeriksaan patologis (Leatherbarrow, 2011).



Gambar 9. Eviserasi

- (a) Peritomy 360°, (b) anterior chamber dibuka, (c) kornea diangkat, (d) sendok eviserasi digunakan untuk mengangkat isi bola mata, dinding sclera dibersihkan, (e) sclerotomy arah oblique, (f) pengukuran Implant (Collin, 2001).



Gambar 10. Eviserasi

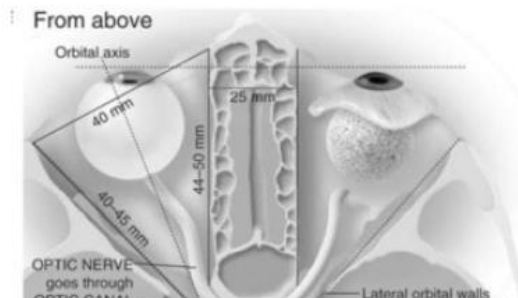
- (a) *Four-petal sklerotomi*, (b) implantasi orbita, (c) Jahitan penutupan Tenon-conjungtiva
(d) Gambaran permukaan konjungtiva post Eviserasi dengan kondisi implant dan socket yang baik (Leatherbarrow, 2011).

2.3 Perubahan Anatomi Fisiologi Pada Soket Anoftalmia

Sebuah rongga anoftalmik atau soket anoftalmia mengacu kepada suatu keadaan rongga orbita yang kehilangan bola mata. Kondisi ini dapat disebabkan oleh salah satu hal berikut : **Kongenital** yaitu berhubungan dengan kondisi hereditas yang menyebabkan tidak berkembangnya vesikel optik. Jika vesikel optik tersisa atau struktur mata *underdeveloped* maka kondisi ini diketahui sebagai klinikal anoftalmia dan pemeriksaan tambahan perlu dilakukan untuk mendefinisikan situasi ini. **Acquired anophthalmia** atau anoftalmia didapat, merupakan kondisi sekunder dari penyakit mata atau sistemik. Dimana kondisi tersebut menjadi indikasi untuk tindakan enukleasi atau eviserasi (Chellini, 2015).

Setiap pasien yang mengalami kondisi soket anoftalmia tentu saja menginginkan terlihat “normal” setelah operasi, tampak natural, sehingga keluarga serta teman sekitar tidak dapat mengetahui dan membedakannya. Secara medis kondisi ideal ini tercapai apabila Palpebra pada posisi yang normal, refleks berkedip

baik, posisi bulu mata normal, posisi protesa simetris dengan mata sehat, serta motilitas baik (Hughes, 2007).



Gambar 11. Anatomi skematis mata normal (kiri) dibandingkan soket anoftalmia dengan implan protesa (Robert, 2001).



Gambar 12. Foto eksternal dari soket anoftalmia mata kanan. Terlihat soket cukup dan sehat pada palpebral dan silia (Schmitzer, 2014).

Anuja et.al dalam reviewnya menjelaskan karakteristik soket ideal dan kelopak mata pada anophthalmik seperti pada gambar 11 dan 12 adalah:

1. Implan di tengah dengan motilitas yang baik serta ukuran yang memadai.
2. Forniks yang dalam.
3. Palpebra inferior & cul-de-sac yang dapat mendukung berat dan kehadiran protesa.
4. Palpebra superior dan lipatan supratarsal yang mensimulasikan kelopak mata normal.

5. Soket anoftalmik yang berada di tempat yang sama dengan kondisi soket sebelahnya

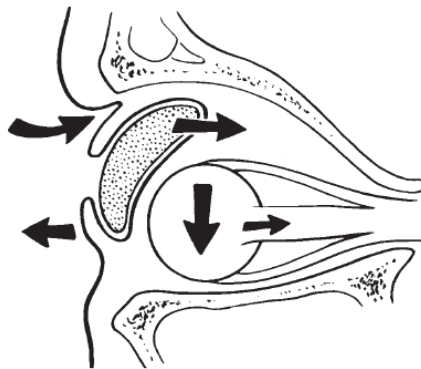
6. Posisi normal silia dan palpebra (Anuja, 2008).

Namun tidak jarang banyak terjadi perubahan fisiologi dan anatomi akibat soket anoftalmia yang menyebabkan kondisi ideal tidak dapat terpenuhi. Perubahan tersebut diantaranya adalah :

1. Enoftalmus

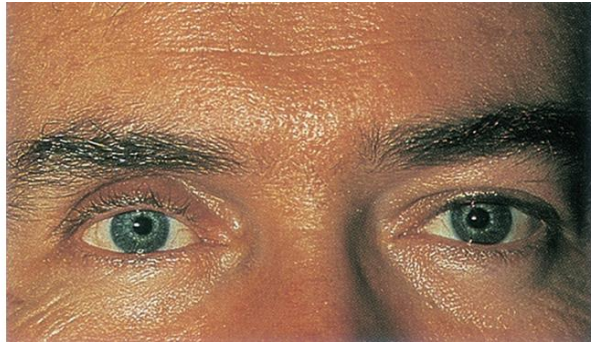
Enoftalmus dapat ditentukan melalui penampakan klinis, tapi secara kuantitatif diukur dengan eksoftalmometer. Keadaan ini disebabkan secara langsung oleh kekurangan volume orbita, akibat dari atrofi jaringan lunak, utamanya lemak orbita atau kontraksi dari jaringan ikat (*connective tissue*) yang akan dijelaskan selanjutnya. Tanda yang biasa terlihat pada enoftalmus adalah *deep superior sulcus* yaitu superior sulcus menjadi lebih dalam penampakkannya. Sebagai dasar pemikiran perlu diketahui bahwa enukleasi bola mata menghilangkan volume orbita sekitar 7 sampai 9 ml dengan rata-rata 7,9 ml, sedangkan eviserasi menghilangkan volume lebih sedikit lagi sekitar 6-7 ml. Studi oleh Soll et.al menemukan bahwa pada soket anoftalmia terjadi perubahan metabolisme dan dinamika sirkulasi yang secara langsung mengakibatkan lemak orbita menjadi atrofi. Hal ini sesuai dengan sebuah studi Thermografi yang menunjukkan adanya penurunan sirkulasi dan metabolisme. Namun berbeda dengan Kronish et al. yang tidak menemukan bukti adanya atrofi lemak orbita, tapi lebih mengasumsikan adanya kontraktur dari soket yang menyebabkan adanya defisit volume. Mekanisme penyusutan dikonfirmasi oleh Kaltreider et al, yang memperkenalkan hipotesis *myofibroblast activity* pada fenomena kontraktur soket. Sebuah studi berdasarkan computed tomografi, memperlihatkan pada pasien *Post enucleation socket syndrome* (PESS) terjadi penurunan dan retraksi superior muscle

kompleks serta terjadi redistribusi ke bawah dan ke depan (*downward-foreward*) dari lemak orbita (gambar 9) (Robert, 2001).



Gambar 13. Gambaran skematik *Post enucleation socket syndrome*, mengilustrasikan keadaan enoftalmus, deepening superior sulcus, kehilangan inferior forniks dengan stretching dari lower eye lid dan berat implan menekan protesa (Baino, 2016)

Jika keadaan enoftalmus dan *deep superior sulcus* terjadi pada orbita yang tidak terpasang implan orbita sebelumnya, maka penanganannya adalah memasang implan orbita sekunder yang terbuat dari hidroksiapatit, silicone, high-density porous polyethylene (Medpor), atau Proplast, atau dermis fat graft. Jika sebuah implan telah terpasang sebelumnya maka subperiostial implan direkomendasikan untuk menekan implan primer yang sudah terpasang sebelumnya, penempatan pada lantai orbita dapat menekan lemak orbita di superior sehingga mengisi superior sulcus yang deformitas. Menggunakan Dermis-fat graft pada palpebra superior dapat mengisi sulcus yang dalam, tapi menyebabkan fungsi dan kontur palpebral terganggu serta graft tereabsorpsi. Alternatif lain adalah mengganti implan dengan implan sekunder yang memiliki volume yang lebih besar, atau memasasang Dermis-fat graft. Untuk superior sulcus yang dalam dapat juga digunakan protesa ocular yang dimodifikasi (Robert, 2001).



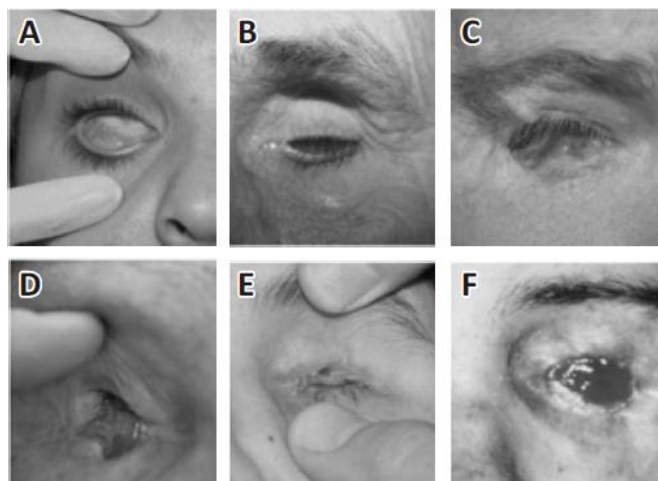
Gambar 14. Superior Sulcus Deformity setelah Enukelesi Pada Mata kanan (AAO, 2017)

Hal lain yang mungkin terjadi adalah dangkalnya forniks superior konjungtiva, mengakibatkan retensi dari mucus dan debris sehingga sekret banyak dan terjadi infeksi. Keadaan ini disebut “*giant fornix syndrome*”. Keadaan ini diatasi dengan reseksi forniks superior (AAO, 2017).

2. Kontraktur forniks dan soket

Biasanya kontraktur disebabkan oleh penanganan radiasi pada tumor yang membutuhkan pengangkatan bola mata, ekstruksi dari implan primer setelah enukleasi, atau karena trauma awal yang cukup berat seperti laserasi luas atau trauma alkali. Kekurangan pada teknik operasi juga dilaporkan dapat menimbulkan kontraktur soket dan konjungtiva seperti adanya diseksi yang luas melibatkan konjungtiva dan kapsula Tenon. Pemasangan konfermer atau protesa untuk periode lama tanpa pernah dikeluarkan dilaporkan dapat menginduksi terjadinya kontraktur ini. Pathogenesis kontraktur soket ini masih belum jelas. Akan tetapi faktor utama yang mengemuka saat ini adalah inflamasi dan fibrosis yang menyebabkan pemendekan konjungtiva (*shortening of conjunctiva*). Terkadang dapat teraba massa keras meskipun tidak terdapat implan orbita, yang merupakan struktur *fibrous*

cicatrix. Atau dapat pula terjadi infeksi konjungtiva, simblifaron, atau penyembuhan berupa skar. Menurut Shintiya D, dkk berkurangnya volume orbita pada anoftalmia disebut sebagai kontraktur soket, sehingga derajat beratnya kondisi anoftalmia didasarkan pada grading terjadinya kontraksi soket. Penanganan untuk kondisi ini dapat berupa insisi atau eksisi jaringan scar lalu memasang graft untuk memperluas forniks. Graft yang direkomendasikan berasal dari full thickness mucosa membrane di buccal atau bibir bawah karena kondisi histologi yang sama dengan konjungtiva (Shintiya, 2011).



Gambar 15. Kontraktur socket grade 0 (A), grade 1(B), grade 2 (C), grade 3 (D), grade 4 (E), grade 5(F) (Shintiya, 2011)

Kontraktur soket dapat diklasifikasikan dalam lima kategori (grading system) berdasarkan derajat kontraksi dari konjungtiva dan jaringan orbita. Sangat penting untuk membedakan derajat kontraksi ini dalam melakukan penanganan yang tepat. Grading tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Grade 1 ; tidak ada kontraksi dari jaringan di dalam rongga orbita, hanya membutuhkan pergantian volume yang hilang dengan implan rongga orbita.

- 2) Grade 2 ; terdapat perluasan skar retraksi dalam rongga pada daerah *lower fornix*, sehingga membutuhkan penanganan berupa graft kulit dan mukosa disamping penggantian volume orbita menggunakan implan.
- 3) Grade 3 ; ditandai dengan dangkalnya inferior dan superior fornix, penanganannya berupa graft yang luas dan penempatan implan orbita atau dermal-fat graft untuk penggantian volume.
- 4) Grade 4 ; melibatkan kontraksi seluruh fornix, dan penanganannya adalah dermo-fat atau skin graft untuk memperluas seluruh fornix.
- 5) Grade 5 ; disamping kontraksi seluruh fornix juga terbentuk *micro-orbit*, sehingga membutuhkan penanganan kompleks untuk memperluas dinding tulang orbita (Shintiya, 2011).

3. Ptosis dan Retraksi Palpebra

Hal ini terjadi karena migrasi superotemporal dari implan spheris, sikatriks jaringan pada fornix superior, atau kerusakan pada musculus levator atau nervus akibat trauma. Mekanisme lain yang dapat terjadi adalah adanya defisiensi volume pada enoftalmus dan pergeseran infero-posterior dari kompleks otot Levator dan rektus superior. Rotasi posterior jaringan lunak orbita juga mengurangi massa pendukung dari palpebral superior. Protesa yang berukuran kecil juga berkontribusi mempengaruhi volume orbita dan kedudukan kelopak mata. Apabila setelah modifikasi protesas dilakukan oleh okularis tapi ptosis masih persisten, maka koreksi surgical perlu dipertimbangkan. Selain itu *true ptosis* yang terjadi dinilai derajatnya dan dikoreksi berdasarkan berat ringannya. Prosedur yang efektif dan cukup sederhana adalah *Conjunctival-Muller's muscle resection* dengan hasil konsisten mengelevasi palpebral hingga level memuaskan ketika menggunakan phenylephrine tetes. Pilihan tindakan lain adalah *external levator aponeurosis advancement* atau *external levator*

resection. Frontalis suspension menggunakan autogenous fascia lata merupakan prosedur yang sangat efektif ketika fungsi levator berkurang atau bahkan tidak ada (Robert, 2001).

Walaupun ptosis paling sering ditemukan pada PESS, anoftalmik pasien dapat juga mengalami retraksi palpebra superior. Hal ini dapat terjadi juga dikarenakan oleh pergeseran infero-posterior dari kompleks otot levator dan rektus superior, tetapi faktor lain dapat menyebabkan kondisi ini seperti sikatriks dari forniks superior, protesa terlalu besar, atau disinsersi dari lateral canthal tendon akibat manipulasi dari protesa yang sedang berlangsung (Levitt, 2020).

4. Malposisi palpebral inferior

Hal ini diakibatkan oleh hilangnya dukungan dari palpebra karena berat protesa. Palpebra inferior memegang peranan penting menyokong dan menjaga posisi protesa. Akan tetapi protesa yang berat serta proses pemasangan dan pelapasnya mempercepat terjadinya *laxity* palpebral inferior dan ektropion senil. Apabila *laxity* yang terjadi tidak terkoreksi dengan penggantian protesa maka perlu tindakan operatif dengan memperkuat tendon cantus lateral atau medial. Atau dapat juga dilakukan prosedur kombinasi reses dari musculus retractor inferior dan graft membrane mukosa sehingga inferior fornix semakin dalam (Robert, 2001).

5. Perubahan ukuran fissure interpalpebra

Fisura interpalpebra adalah permukaan okuler yang terekspose antara palpebra superior dan inferior. Normalnya fisura pada orang dewasa berukuran 8-11 mm (FIP vertikal) dan panjang aperture palpebra horizontal mencapai 27-30 mm. Sedangkan pada pasien anoftalmus yang mengalami defisit volume orbita akan terjadi

pengecilan dari ukuran FIP vertikal dan deep superior sulcus yang sering dihubungkan dengan kondisi enoftalmus (AAO, 2017).



Gambar 16. a. Pasien dengan mata kanan telah di enukleasi dan terpasang protes. b. Tampak ptosis dan laxity palpebral inferior. c. Setelah koreksi ptosis dan palpebral inferior, protes dapat bertahan tanpa ada masalah (Baino, 2016).

6. Kondisi Anoftalamik Lain

Salah satu yang perlu diperhatikan pada soket anoftalmia adalah exposure dan ekstrusi dari implan orbita. Hal ini merupakan komplikasi yang jarang terjadi. Mungkin terjadi jika penutupan kapsul Tenon anterior tidak adekuat, atau jika permukaan dari implan irregular sehingga mengikis konjungtiva. Faktor lain yang menyebabkan kondisi ini berupa infeksi postoperative, penyembuhan luka yang lambat, fitting yang kurang dari protesesis atau konformer, serta adanya titik tekan antara protes dan implan. Biasanya implan dari bahan porous menimbulkan defek yang kecil dan dapat menutup spontan, tapi kebanyakan exposure harus ditutup

dengan *scleral patch graft* atau *autogenous tissue graft* untuk merangsang penyembuhan konjungtiva. Apabila konjungtiva yang tersisa pada soket sangat terbatas maka dermis-fat graft dapat digunakan. Tujuan dari graft ini adalah meningkatkan jumlah konjungtiva melalui reepitalisasi di permukaan dermis. Namun kekurangan dari teknik ini adalah resorpsi lemak yang tidak diprediksi pada orang dewasa. Sedangkan pada anak menunjukkan pengisian orbit yang cukup baik jika menggunakan teknik ini setelah enukleasi (AAO, 2017).



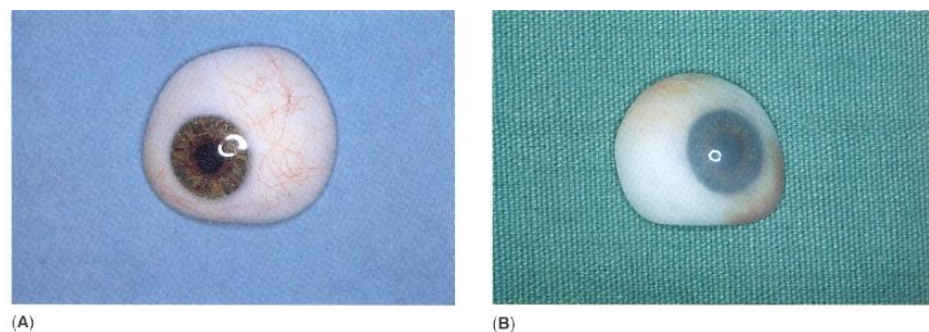
Gambar 17. Terlihat soket inflamasi dengan mucoid discharge dan krusta pada silia, pasien ini membaik dengan steroid dan antibiotic topikal (Levitt, 2020)

Gejala dan tanda yang sering didapatkan pada pasien soket anoftalmia berupa mengeluh sekret yang berlebih, yang dapat dihasilkan oleh sel goblet yang ada pada konjungtiva palpebral, meskipun densitasnya secara histologi berkurang dibanding mata sehat tapi rasio nucleus-sitoplasmaya meningkat, sehingga secara fungsional aktifitasnya meningkat. Sensasi konjungtiva juga berkurang akibat penggunaan protesa dan usia tua. Sehingga dapat diasumsikan protesa juga berperan dalam perubahan kondisi konjungtiva. *Lacrima mucous* berasal dari glandula lakrimal, sel epitel, dan sel goblet. Sel goblet adalah penghasil mucous utama pada soket anoftalmia, secara khusus menghasilkan sekitar 2-3 uL perhari, dan meningkat

jumlahnya bila terjadi inflamasi. Viskositas dari mucous ini dapat membatasi pergerakan mikroorganisme, juga memberi efek lubrikasi sehingga menunjang pergerakan palpebra dan protesa, serta membersihkan permukaan protesa dari epitel eksfoliasi sel, debris, dan bakteri (Levitt, 2020).

2.4 Rehabilitasi Soket Anoftalmia

Setelah penggantian volume dengan implan orbita, dipasang sebuah konformer sklera untuk mencegah kontraksi akibat skar yang terbentuk pada jaringan superficial. Konformer ini terpasang hingga kondisi luka menyembuh. Biasanya penurunan edema dan penyembuhan luka terjadi setelah 15 hari, sehingga pada saat ini diadaptasikan pemasangan eksternal protesa (Collin, 2001). Sejumlah penulis menyarankan pemasangan protesa pada minggu ke 4 sampai ke 6 setelah eviserasi atau enukleasi (AO Foundation, 2015)



Gambar 18. Protosa Okuler (AAO, 2017).

Untuk perawatan eksternal protesa harus disamakan caranya dengan merawat kontak lensa. Akumulasi sekret dan mukosa pada permukaan protesa, terutama pada pemakaian lama dan sudah tergores, mengakibatkan *giant papillary konjungtivitis*, serupa didapatkan pada pemakaian kontak lensa. Eksternal protesa harus dikeluarkan tiap malam dan dibersihkan dengan sabun dan air (Collin, 2001).

Protesa yang ideal adalah tentu saja yang *customed fit*, dengan corakan yang sama dengan bola mata yang sehat kontralateral, memenuhi semua dimensi konjungtiva forniks sehingga memiliki motilitas yang baik (AAO, 2017).

Sebuah studi oleh Chen dan Heher (2004) menyajikan tinjauan tentang terapi yang mungkin untuk soket anoftalmia adalah dengan konformer, implan orbital, ekspander jaringan, dan cangkok demis fat. Di satu sisi, mereka merekomendasikan penggunaan konformer untuk memperbesar kantong konjungtiva. Di sisi lain, mereka memberikan wawasan tentang pemasangan implan orbita. Jadi mereka membedakan antara implan padat dan berpori. Yang paling umum adalah implan berpori (porous), seperti hidroksiapatit dan polietilen (Medpor), yang karena strukturnya, memungkinkan jaringan fibrovaskular bertumbuh ke dalam implan. Tidak seperti porous implan, implan padat, seperti polimetil metakrilat dan silikon, tidak terintegrasi ke dalam jaringan orbital. Karena itu, Chen dan Heher merekomendasikan penggunaan implan padat ketika rekonstruksi di masa mendatang diperlukan, dan implan harus dilepas. Dalam kasus di mana pertumbuhan orbital yang diinginkan tidak bisa tercapai, ekspander jaringan yang dapat mengembang digunakan juga. Pada anak di bawah 5 tahun, penulis merekomendasikan graft dermis-lemak.

Schittkowski et al. juga menyajikan berbagai terapi untuk anoftalmia kongenital dalam penelitian mereka (Schittkowski et al., 2003; Schittkowski dan Guthoff, 2006). Mereka juga menggambarkan penggunaan konformer akrilik untuk perluasan kantung konjungtiva. Mereka merekomendasikan untuk memulai terapi dalam minggu pertama kehidupan, dengan perubahan konformer setelah setiap 4 minggu di tahun pertama kehidupan dan setelah setiap 8 minggu pada tahun kedua, dengan integrasi selanjutnya dari suatu mata buatan. Dalam kasus ketika pasokan utama konformer tidak dimungkinkan, Schittkowski dkk juga menjelaskan penggunaan ekspander

hidrofilik (HEMA). Ini dimasukkan ke dalam kantung konjungtiva yang berkontraksi dan terhidrasi dengan tetes mata selama 24-72 jam, sehingga pembengkakan dari ekspander berlangsung. Selanjutnya, terapi dapat dilanjutkan dengan menggunakan normal konformer akrilik. Sebagai alternatif lebih lanjut, Schittkowski et al merekomendasikan penggunaan ekspander hidrogel, yang dimasukkan secara hemisfer ke kantung konjungtiva di minggu pertama kehidupan. Ini dapat mencapai hingga 30 kali volume aslinya tergantung pada pilihan faktor pembengkakan. Ekspander dibiarkan selama total 4-8 minggu, dan harus memenuhi fungsi berikut: rehabilitasi protesa awal, ekstensi fisura palpebra, dan ekstensi jalur transkonjungtival ke jaringan lunak orbital. Selanjutnya, studi ini merekomendasikan implanasi ekspander bulat ke dalam jaringan lunak orbital yang ukurannya dinaikkan setiap 6–12 bulan, dengan target volume sekitar 5ml.

Quaranta-Leoni (2008) juga menjelaskan berbagai konsep perawatan untuk 2anoftalmia kongenital, termasuk konformer, implan dan pengekspansi orbital, dermis-fat graft, dan *free mikro-fat graft*. Pilihan terapi lebih lanjut berupa implanasi implan *orbital floor*. Malposisi kelopak bawah dapat dikoreksi dengan *tarsal lateral strip* atau sling fasia. Selain itu, membran mukosa graft, *skin graft*, atau *split thickness grafts* bisa digunakan dalam rekonstruksi kontraktur soket. Penggunaan cangkok tulang rawan auricular untuk memperbaiki retraksi forniks konjungtiva bawah juga dijelaskan. Singkatnya, Quaranta-Leoni merekomendasikan bahwa: 1) pengobatan anophthalmia kongenital harus dimulai segera mungkin; 2) ekspansi soket dengan konformer yang dibuat khusus dapat memberikan hasil yang serupa *self-inflating expanders*; dan 3) dermis-fat graft bertindak sebagai implan orbital yang dinamis dan diikuti oleh palpebral dan soket yang memadai dengan konformer yang dibuat khusus.

Berbeda dengan anophthalmia kongenital, studi yang berkaitan anophthalmia didapatkan secara signifikan lebih sedikit. Krastinova et al. (2001) menggambarkan dalam penelitian mereka serangkaian 53 pasien yang menjalani rekonstruksi bedah post-tumoral. Diantaranya pasien enukleasi (28 pasien), eksentrasi (23 pasien), atau eviserasi (2 pasien) dilakukan karena berbagai etiologi tumor orbital, termasuk retinoblastoma, sarkoma, karsinoma, melanoma, glioma, dan malformasi vaskular. Prosedur rekonstruksi termasuk cangkok tulang, remodeling tulang, otot temporal transposisi, flap frontalis, implan, cangkok kulit dan mukosa, okuler protesa, dan implan titanium osseointegrasi protesa.

Jika berbicara secara khusus mengenai implan orbita maka idealnya sebagian besar volume yang hilang dapat digantikan oleh implan dengan menyisahkan sedikit volume untuk penempatan protesa. Implan yang dipilih mencapai 65-75 % dari volume bola mata asli. Dengan perkiraan perhitungan volume bola mata 8 ml dikurangi dengan volume bola mata artifisial (protesa) yang akan ditempatkan di permukaan sekitar 2 ml, maka volume ideal implan orbita yang harus dipasang adalah 6 ml. Akan tetapi hal ini sangat bervariasi antara satu pasien dengan pasien lainnya, bergantung volume bola mata. Spherical implan yang berukuran 18 mm memiliki volume hanya 3.1 ml, dan rata-rata artifisial protesa volumenya 2 ml. Dan apabila ditambahkan material *wrapping* di atas implan maka volume dapat bertambah sekitar 1 ml. Implan orbita yang terlalu luas meningkatkan resiko ekspulsi dan hanya menyisahkan sedikit ruangan untuk protesa. Sedangkan bila terlalu kecil mengakibatkan terjadi enoftalmus dan sulkus palpebral superior menjadi lebih dalam (*deep superior sulcus*). Pada kasus seperti ini membutuhkan protesa yang lebih luas namun pasien tidak nyaman dan gangguan motilitas (Schmitzer, 2014).

Penelitian retrospektif dari Kaltreider (1999) mengevaluasi pergantian volume setelah enukleasi dengan menggunakan orbital implan dan protesa. Penelitian ini menentukan jumlah volume mata yang masih sehat dan mengasumsikan bahwa volume tersebut sama dengan volume bola mata yang dienukleasi. Kemudian ditemukan bahwa enoftalmus dan dangkalnya sulkus palpebra superior banyak terjadi pada pasien dengan pengganti volume orbitanya (implan dan protesa) lebih kecil dibandingkan volume bola mata yang masih sehat. Sehingga penelitian ini merekomendasikan untuk melakukan USG A scan pada mata sehat untuk menentukan volume implan orbita yang dibutuhkan. Review dari Goiato et.al (2010) menjelaskan bahwa menentukan ukuran dari implan adalah dengan menghitung volume mata atau panjang aksial mata kontralateral.

Tabel 2. Kalkulasi Volume Implan Orang Dewasa (Shintiya, 2011).

Kalkulasi Volume Implan	
<i>Globe volume</i>	8 ml
<i>Implan volume</i>	$Globe\ volume - Protеса\ volume = 8\ ml - 2\ ml$
<i>Ideal Implan volume</i>	6 ml

Tabel 2 ini menunjukkan formula sederhana untuk menghitung volume implan ideal untuk kasus enukleasi. Sedangkan pada studi prospektif Kaltreider (2002) digunakan formula lain yang hampir sama tapi berdasarkan pada panjang aksial bola mata. Formula ini digunakan untuk mengukur diameter implan pada pasien yang akan dilakukan eviserasi, enukleasi atau prosedur pemasangan implan sekunder. Diameter

implan yang akan digunakan adalah hasil pengurangan dari panjang aksial bola mata dengan 2 mm untuk enukleasi atau 1 mm untuk pasien eviserasi dan hiperopia (*Axial Length(AL)-2 mm = diameter implant*). Studi ini menunjukkan hasil yang baik dimana formula yang digunakan mampu 100% menggantikan volume dan menyisahkan ruang untuk protesa sebesar 1.5 sampai 2.5 ml. Pada pasien pediatrik atau yang memiliki panjang aksial bola mata kurang dari 24 mm maka dikurangi dengan 3 mm (*Axial Length(AL)-3 mm = diameter implant*). Sehingga, khusus pada pasien pediatrik dalam studi ini menggunakan implan yang berdiameter antara 18 sampai 22 mm. Hal yang perlu dipertimbangkan pada anak adalah saat mencapai usia 2 tahun volume bola mata telah tercapai 85% dari volume total, sehingga memasang implan primer ketika anak telah mendekati usia 2 tahun akan mengurangi kemungkinan implantasi sekunder dengan volume yang lebih besar.

Medel et.al (2016) menghitung volume bola mata yang telah dienukleasi dengan cara mengukur perubahan 10 cc saline yang ditempatkan di dalam syring ukurana 50 cc, setelah mencelupkan specimen tersebut ke dalamnya. Pergeseran volume yang didapatkan menjadi dasar penentuan volume implan orbita yang akan digunakan. Metode ini sejalan dengan hasil review Sami (2007), yang menyebutkan pengukuran diameter ataupun *water displacement* bola mata adalah cara paling sesuai menentukan volume implan yang akan digunakan.

Tabel 3. Hubungan antara Implan Diameter dan Volume (Sami, 2007).

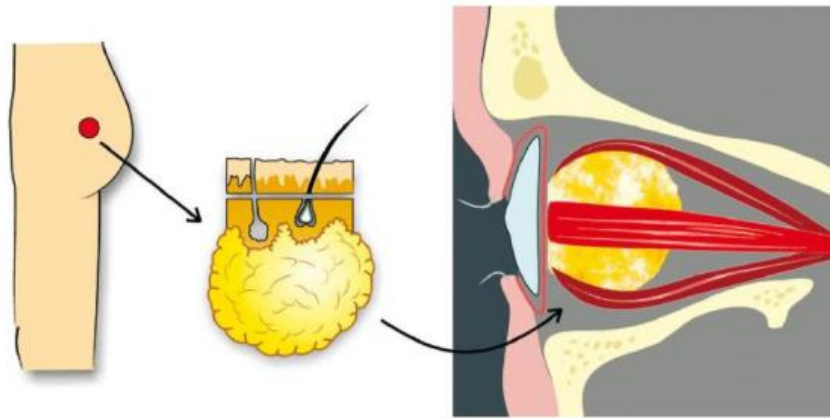
Sphere Diameter (mm ³)	Volume (mm ³)
12	0.9
14	1.4
15	1.8
16	2.1
17	2.6
18	3.1
19	3.6
20	4.2
21	4.9
22	5.6
23	6.4
24	7.2

Bentuk implan orbita yang digunakan kebanyakan adalah bulat atau memiliki permukaan baik untuk melekatkan otot-otot ekstraokular. Selain itu dapat pula ditemukan bentuk seperti gundukan, telur atau kerucut (*cone shape*). Dan dalam perkembangannya bentuk implan sangat bervariasi sejalan dengan beragamnya material bahan pembuat implan tersebut. Perjalanan material implan pada sejarahnya dapat terlihat seperti perkembangan dari bahan yang bulat solid ke bulat berrongga, dari nonintegrated ke integrated, dari polos ke berpori, dari yang *nonpegged* ke *pegged* implan. Pada umumnya implan yang baik harus memiliki karakteristik seperti; harus ringan, nonantigenik, inert, biocompatible, terjangkau, gerakannya menyerupai mata normal, dan minimum komplikasi terutama komplikasi major (Irfan, 2017).

Selain teknik yang disebutkan di atas, autolog dermis-fat graft semakin meningkat digunakan dalam pengelolaan orbit anoftalmik yang memenuhi sebagian besar persyaratan untuk implan yang ideal (Quaranta, 2008).

2.5 Dermato-Fat Graft

Dermo-fat graft (DFG) atau biasa juga disebut Dermis-fat implant adalah sebuah jaringan autolog transplant yang terdiri dari dermis dan lemak subkutaneus, dengan memisahkan lapisan epidermisnya. Dalam perkembangannya, DFG pertama kali dijelaskan dalam sebuah literatur oleh Figi (1931), yang digunakan untuk rekonstruksi fraktur impresi sinus frontal. Beberapa dekade kemudian, Smith dan Petrelli pada 1978, mencanangkan sebuah procedure untuk penambahan defek orbita dengan dermis-fat graft (DFG) implant sekunder pada kondisi implant ekstrusi post enukleasi. Dermis diperuntukan untuk mengganti permukaan area, dan dipercaya dapat merangsang vaskularisasi serta menurunkan insidens fat atropi. Sedangkan fat atau lemak menggantikan volume orbita. Area permukaan dermis menjadi pelayan untuk tumbuhnya konjungtiva di superficial graft. di mana proses reepitalisasi konjungtiva diharapkan, serta motility yang baik ditemukan apabila pejahitan otot-otot extraocular juga dilakukan pada tepi dermis. Smith et al pada awalnya hanya melakukan DFG sekunder, namun pada tahun 1982 sudah banyak dilakukan prosedur primer olehnya. Sebenarnya teknik allograft ini sudah lama berkembang hanya saja dengan perkembangan implant alloplastic selama perang dunia ke-2 implant jenis ini mulai terlupakan, dan kembali berkembang lagi saat ini (Schittkowski, 2006).



Gambar 19. Prinsip pada dermis fat transplant (skematik). De-epitalisasi kulit dengan penambahan lemak subkutaneus dari region gluteal ke dalam socket

2.5.1 Primary DFG

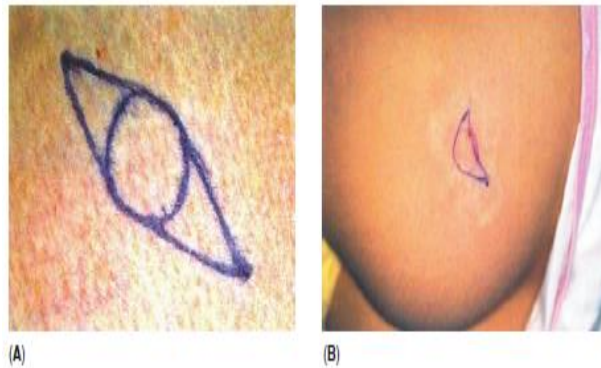
Secara umum sebagaimana autograft transplantasi, prosedur bedah dibagi menjadi dua tahap: pertama adalah membuat graft, kedua yaitu menyiapkan resepien site, daerah yang akan ditransplantasikan atau diimplantasikan graft. Saat akan membuat graft pemilihan tempat pengambilan bergantung pada *surgeon preferens*. Shore (1985) memilih daerah selangkangan tepatnya di atas iliac-crest sebagai lokasi donor, sedangkan area bokong dipilih untuk pasien yang berusia muda. Sihota (1992) juga menjelaskan daerah pengambilan graft untuk studi mereka yaitu pada quadran atas bagian luar region glutea, dengan range usia objek penelitian adalah 20-40 tahun. Regio ini juga menjadi pilihan bagi Heher (1998) untuk membuat graft pada anak usia 2 bulan-17 tahun. Pada studi DFG primer post enukleasi untuk kasus Retinoblastoma anak oleh Hauck (2015), pilihan area pengambilan graft masih pada upper-outer quadran glutea region. Dari beberapa studi tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk anak dan pasien usia muda pengambilan graft

direkomendasikan dari regio Glutea. Beberapa penulis lain juga memilih region ini untuk mengambil graft bagi pasien usia tua. Lokasi ini menjadi favorit karena bukan merupakan bantalan yang berat, tidak ada resiko kerusakan pada nervus sciatic, serta lapisan kulit yang tipis dibanding dengan area lain, dan ini menguntungkan untuk stabilitas dari graft.

Pada penelitian oleh Baum (2017), DFG dapat diambil dari insisi di sekitar abdomen bawah, di dekat abdominal scar atau daerah tanpa abdominal scar, gluteal, abdominal, sacral, atau iliak. Review artikel dari Schmitzer (2014) juga mempertimbangkan daerah pangkal paha dan pinggul sebagai asal graft. Hal ini dikarenakan secara kosmetik dapat tertutupi oleh pakaian renang, dan merupakan region yang tidak banyak mendapat tekanan. Untuk orang dewasa lebih mudah dan nyaman mengambil graft pada dinding lower-lateral abdominal. Selain itu adanya infeksi kulit serta kecukupan lemak daerah tersebut harus juga menjadi pertimbangan.



Gambar 20. Tipe donor untuk dermis fat graft (Leatherbarrow, 2011)



Gambar 21. (a) Konfigurasi dari tempat pengambilan DFG di dinding abdomen (b) Konfigurasi DFG yang diambil dari glutea (Leatherbarrow, 2011)

Jika pengambilan graft ditentukan pada regio glutea, maka area presisi adalah 5 mm dibawah titik tengah garis imajiner yang menghubungkan antara anterior iliac crest dengan scias tuberosity.

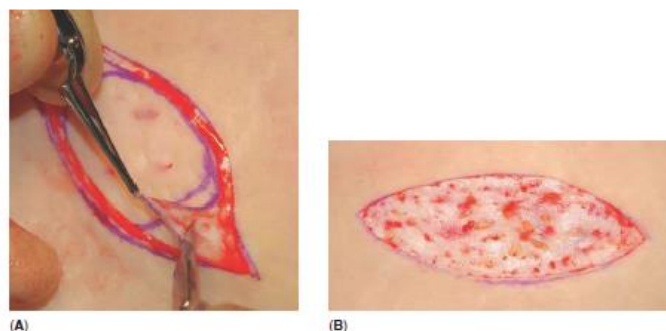
Selanjutnya setelah desinfeksi sekeliling area tersebut dilakukan pengukuran diameter graft yang akan digunakan, lalu dibuat penanda outline untuk insisi. Pada umumnya beberapa penulis merekomendasikan diameter graft tidak lebih dari 25 mm untuk orang dewasa. Ukuran ini bergantung pada umur dan keadaan rongga orbita. Tarantani (2007) mengungkapkan range diameter 12-25 mm untuk anak yang berusia antara 4-16 tahun. Sedangkan Quranta-Leoni (2015) memperlihatkan range diameter 12-18 mm pada umur 5-11 tahun. Archer (1988) pernah melaporkan dua kasus dengan masing-masing membutuhkan diameter lingkaran graft 20 mm untuk laki-laki 46 tahun post eviserasi dengan komplikasi contractur socket, serta graft ukuran 15 mm untuk laki-laki 81 tahun post primer eviserasi karena phtisis bulbi-blind painful eye.

Lidokain; adrenalin (1%-2%) diinjeksikan di area sepanjang *marking* elips kulit, juga di subkutis hingga memperlihatkan gambaran *peau d'orange*, yang artinya telah terjadi pemisahan antara dermis dan epidermis. Atau dapat pula digantikan dengan injeksi cairan saline. sehingga nantinya mudah untuk melakukan de-epitalizassi kulit.

Dengan blade no. 15 dilakukan insisi kulit superficial tegak lurus mengikuti pola elips marking. Insisi ini tidak menembus dermis. Lalu ujung tepi kulit yang sudah diinsisi dijepit dengan forcep Adson dan dengan tarikan lembut menjauhi dermis dilakukan pemisahan epidermis menggunakan blade no. 20 yang diinsisikan parallel dengan kulit. Melepaskan epitel dari dermis graft dapat juga dilakukan dengan menggunakan kertas amplas, dermabrader, atau sikat wire. Setelah epidermis di lepaskan sebaiknya secara insitu, akan terlihat permukaan dermis yang pucat dengan titik perdarahan, namun tidak boleh atau hanya sedikit saja terlihat lemak. Selanjutnya dilakukan insisi lebih dalam tegak lurus dengan superficial dermis mengikuti pola insisi sebelumnya. Dalam hal ini posisi pegangan blade harus dipertahankan tegak lurus hingga insisi selesai untuk mendapatkan ukuran graft yang adequate yang sedikit lebih besar dipangkal lemak dibanding permukaan dermis. Memiringkan pisau akan membentuk graft seperti kerucut dengan jaringan lemak tidak adequate.



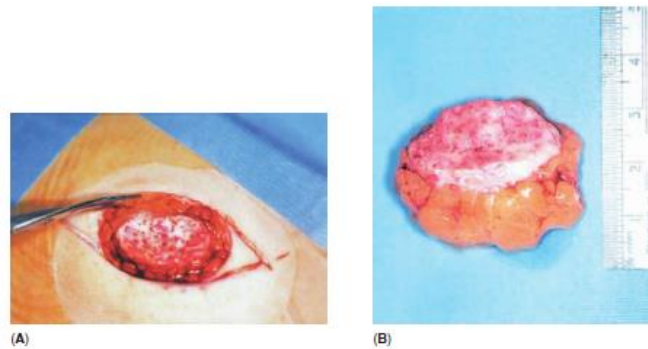
. Injeksi lidokain atau saline ke dalam kulit sehingga terbentuk gambaran "peau d'orange" (Leatherbarrow, 2011)



Gambar 23. (a) Epidermis dipisahkan dari dermis menggunakan blade 15, (b) Gambaran putih pada dermis setelah epidermis diangkat, terdapat titik perdarahan dan lemak sedikit terekspose (Leatherbarrow, 2011)

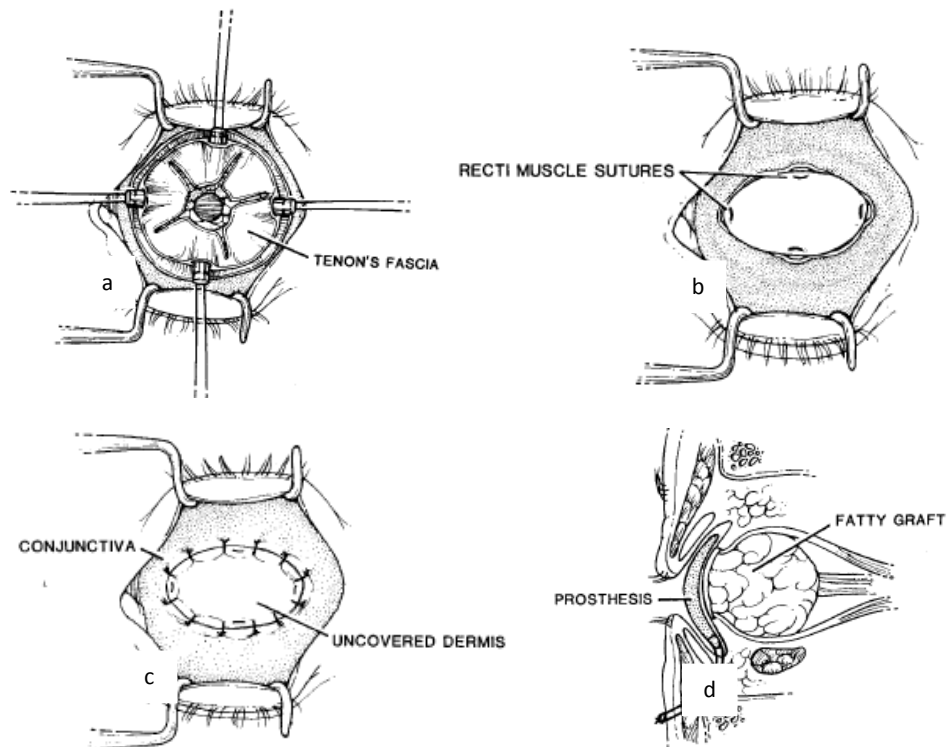
Kedalaman insisi berkaitan dengan seberapa tebal ukuran lemak yang akan menjadi bagian dari graft. Kebanyakan penulis merekomendasikan ketebalan lemak sekitar 2-3 cm. Shore (1985) menyarankan tidak boleh lebih dari 3 cm untuk manajemen komplikasi anophthalmic socket, dengan mempertimbangkan 15-20 % kelebihan volume dari yang seharusnya dibutuhkan untuk mengganti volume orbita. Sihota (1993) membandingkan ketebalan lemak graft 1 cm dengan 2 cm, menyimpulkan bahwa dengan ketebalan lemak graft 20 mm menghasilkan prosedur yang lebih simple, aman, dan murah untuk hasil kosmetik lebih baik. Sandep K (2015) menggunakan ketebalan lemak hingga 2.5 cm, pada procedure primer. Sedangkan Satyanaryana (2018) menggunakan graft dengan ketebalan lemak 4-6 cm untuk kasus yang ditanganinya. Jones (2001) mempertimbangkan ketebalan lemak antara 3-4 cm, karena mengingat kemungkinan penyusutan volume sebesar 25 %. Sejumlah penulis juga berbeda pendapat akan penyusutan volume yang akan terjadi pada graft setelah diimplantasikan. Range penyusutan kemungkinan 10%-50%, tapi rata-rata artikel menuliskan 20-25%.

Prosedur selanjutnya setelah Insisi dalam adalah mengangkat lemak bersama dermis sebagai komponen dari graft. Diseksi lemak dapat dibantu dengan menggunakan gunting Steven tenotomy. Kemudian graft ditempatkan sementara waktu pada kasa yang dilembapkan cairan saline. Area donor dijahit dua lapis, dengan absorbable 4.0 pada subcutaneus, dan nonabsorbable silk/prolene 4.0 pada kulit secara interrupted. Luka yang telah dijahit kemudian didisinfeksi dengan povidone iodine, lalu ditutup dengan kasa steril (Irfan, 2017).



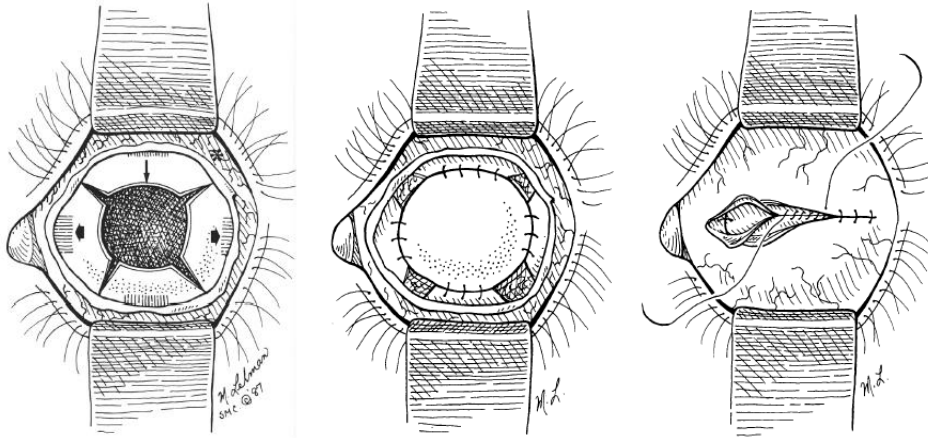
Gambar 24. (a) DFG disisihkan dengan gunting stevens, (b) Tampilan DFG yang siap digunakan sebagai implant orbita (Leatherbarrow, 2011)

Tahap utama selanjutnya adalah menyiapkan reseipient site, dalam hal ini adalah melakukan prosedur primer Enukleasi atau Eviserasi bola mata. Langkah-langkah Enukleasi dilakukan sesuai dengan standar prosedur seperti biasanya. Pada step akhir enukleasi, capsula Tenon posterior dipisahkan agar terbuka dengan menggunakan gunting tumpul. Kemudian graft siap untuk diimplantasikan ke dalam otot-otot ekstraocular cone. Perlakuan Dermato-fat graft transplan ini harus hati-hati untuk meminimalkan kerusakan jaringan. Jika dibutuhkan, graft dapat dipangkas untuk mengurangi lemak, sehingga saat implantasi ke dalam kantong anophtamus socket tidak terjadi penekanan berlebihan. Keempat otot rektus dilekatkan ke graft dengan penjahitan pada sekitar 2 mm dari tepi dermis di arah jam 12, 3, 6, dan 9. Selanjutnya di permukaan dermis di semua quadran juga dilekatkan capsula tenon dan konjungtiva megggunakan jahitan absorble 5-0 secara interruptus. Sehingga pada kondisi ini permukaan dermis graft terbuka. Konjungtiva dapat pula langsung dijahit menutupi seluruh permukaan dermis graft, akan tetepi dapat meningkatkan resiko pedangkalan forniks atau kontraktur socket (Nunnery,1984).



Gambar 25. (a) Persiapan soket, (b) Tampilan DFG yang siap digunakan sebagai implant orbita (c) Penutupan akhir, dermis terekspose (d) Posisi graft dalam socket

Pada prosedur primer Eviserasi untuk implantasi DFG, digunakan teknik quadrantal insisi sclera dari limbus ke optic nerve. Dengan langkah sebelumnya adalah memisahkan konjungtiva dan kapsul Tenon secara hati-hati dari bola mata sebesar 360⁰, sehingga sclera mudah tereksplorasi, lalu dilakukan insisi sesuai quadrans otot rektus. dalam hal ini kondisi otot rektus masih intak melekat pada sclera. Selanjutnya DFG ditempatkan ke dalam kantong sclera, lalu keempat tepi sclera tadi masing-masing dijahitkan pada tepi dermis dengan absorbable 5-0. Kapsula Tenon dan konjungtiva dijahitkan ke tepi permukaan dermis, atau dapat pula dijahit menutupi seluruh permukaan dermis.



Gambar 6. (a) insisi sclera quadripetal, (b) Transplant DFG ditempatkan pada kantung sclera, penjahitan sclera pada tepi dengan sutur (c) Penutupan capsula Tenon menyelimuti graft diikuti secara terpisah penutupan konjungtiva

Prosedur akhir adalah menempatkan konformer ke dalam socket dengan memilih ukuran yang sesuai. Lalu diberikan tetes mata antibiotic dan steroid sebelum dressing. Dressing dibuka setelah 2-3 hari. Dapat pula dipertimbangkan tarsorafi pada kondisi tertentu.

2.5.2 Secondary DFG

Pada kasus secondary DFG, graft diambil dengan cara yang sama. Langkah utama selanjutnya adalah mempersiapkan socket. Prosedur persiapan socket ini bergantung pada kondisi socket itu sendiri. Untuk kasus ekstrusi dari implant orbita, maka konjungtiva disekitar implant tersebut harus dipotong, sehingga tidak menyisakan konjungtiva di posterior orbit yang dapat menyebabkan terbentuknya cyst

di kemudian hari. Lalu implant orbita digerakkan dan akhirnya dikeluarkan. Jika kasus implant orbita tidak terlihat maka konjungtiva dan kapsul Tenon dibuka dengan insisi horizontal. Diseksi tumpul dilakukan untuk memperluas kedalaman dari insisi. Apabila primary implant dapat diekspos maka langsung dikeluarkan. Sebaiknya otot rektus dapat diidentifikasi, namun jika tidak terdeteksi, maka terlebih dahulu diupayakan pemisahan konjungtiva dengan kapsula tenon seluas 360 derajat, lalu 4 double-armed absorbable 5-0 dipasang ke dalam kapsul Tenon pada daerah yang diasumsikan sebagai lokasi dari otot rektus. Setelah itu DFG siap diimplantasikan sesuai dengan prosedur DFG primer pada subbab sebelumnya. Sebagai suatu yang mandatory pada DFG sekunder, mobilisasi konjungtiva dan kapsula Tenon harus selalu dilakukan. Sehingga jika terdapat jaringan fibrosis pada konjungtiva harus dikeluarkan. Biasanya perdarahan pada prosedur secondary lebih sedikit dan mudah diatasi. Sementara pada kasus kontraktur socket yang tidak cukup dengan DFG, maka dapat ditambahkan mucosa graft.

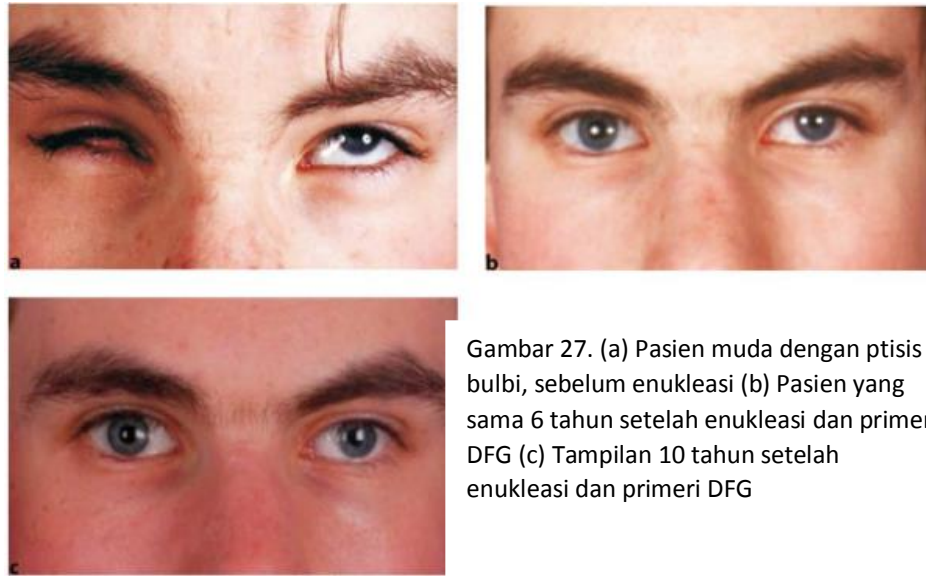
Perawatan post operasi DFG sekunder sama dengan primer. Shore et al. mengatakan dressing mata dapat dibiarkan menekan selama 5-7 hari post operasi. Dengan pemberian intravenous antibiotic spectrum luas perioperative, dilanjutkan dengan oral antibiotic selama 4-7 hari setelah prosedur. Ocular protesa dapat dipasang ketika socket mulai membumbung dan permukaan dermis yang tampak mulai terjadi re-epitalisasi. Umumnya sampai enam minggu setelah operasi. Hal ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Nenwitsch et al, dan Sandeep K, bahwa pemasangan protesa dilakukan pada 4-6 minggu post operasi. Sedangkan untuk perawatan donor site tidak memerlukan perlakuan khusus, kecuali jika terjadi komplikasi, karena pada area tersebut luka dapat sembuh sendiri, dan jahitan kulit dapat dilepas pada hari ke 10-14

post operasi. Sedangkan pada laporan kasus Satyanaryana (2018) jahitan kulit tersebut dilepas pada hari ke 7.

2.5.3 Indikasi DFG primer dan Sekunder

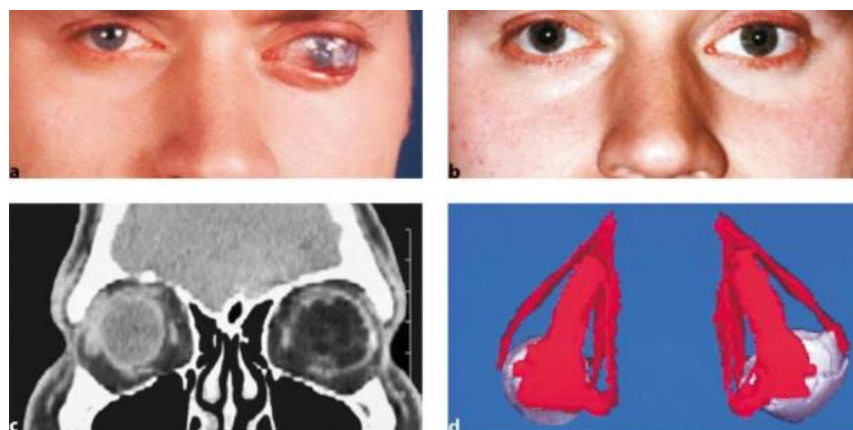
Setiap implantasi orbita primer diharapkan menghasilkan socket sehat yang dapat dipasang artificial protesa dengan baik, serta tidak terjadi post enukleasi-eviserasi socket syndrome yang ditandai defisit volume orbita. Menurut Guthoff pada umumnya enucleasi adalah indikasi dari primery DFG. Dapat menjadi sebuah alternative dari alloplastic implant orbita. Oleh karena itu Arsher (1989) dan Satyanaryana (2018) mengindikasikan eviserasi untuk menggunakan DFG primer yang terlihat dari laporan kasus mereka. Begitu pula Sandep K (2015) melakukan DFG primer pada 10 kasus pasien eviserasi.

Pada beberapa kondisi tertentu DFG terlihat lebih menguntungkan dari pada jenis implant orbita yang lain, misalnya pada anak. Hauck (2015) dan Qurantana-Leoni (20015) melaporkan DFG implantasi primer pasien Retinoblastoma pada anak. Qurantana-Leoni (2015) juga menunjukkan data bahwa DFG primer pada anak efektif untuk kasus seperti scleromalasia, trauma oculi yang berat, dan pada kongenital anophtlamia yang diikuti dengan adekuat palpebral dan socket ekspansi. Beberapa kondisi kongenital anophtalmus juga sempat dilaporkan meskipun jarang.



Gambar 27. (a) Pasien muda dengan ptosis bulbi, sebelum enukleasi (b) Pasien yang sama 6 tahun setelah enukleasi dan primeri DFG (c) Tampilan 10 tahun setelah enukleasi dan primeri DFG

Kondisi lain seperti trauma, multiple operasi sebelumnya pada mata, phtisis bulbi, buphalopthalmus, serta beberapa kondisi infeksi seperti endoftalmitis atau panoftalmitis dilaporkan beberapa penulis dapat menjadi indikasi DFG primer. Kemampuan jenis implant ini mengisi V-shaped socket membantu merangsang pembentukan forniks yang baik pada anak maupun orang dewasa, sehingga protesa terpasang dengan baik dan menghasilkan kepuasan kosmetik.

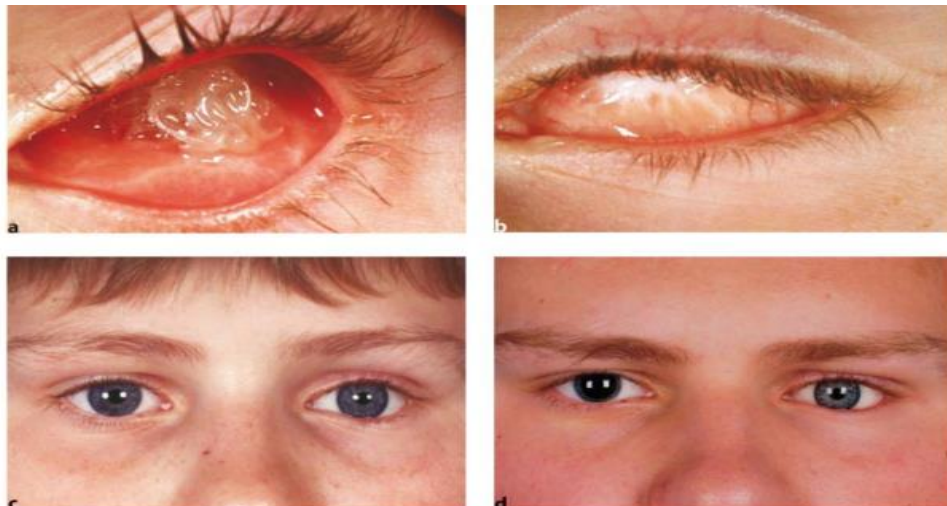


Gambar 28. (a) Laki-laki muda 22 tahun dengan buphtalmos sekunder setelah trauma (b) Setelah 3 tahun post enukleasi dan DFG primer (c) CT (coronal), 3 tahun setelah enukleasi dan primeri DFG. Terlihat jaringan lemak intraconal. (d) 3D- rekonstruksi cone otot extraokuler dan ukuran adekuat DFG

Prosedur DFG sekunder pada umumnya diindikasikan untuk kondisi seperti Post-enukleasi/ eviserasi socket syndrome yang ditandai dominan adanya defisit volume, manajemen dislokasi, kronik ekpose, atau ekstrusi implant, dan semua bentuk kontraktur socket, khususnya jika terjadi ketidakstabilan protesa. Studi dari Aryasit (2015) menunjukkan mayor indikasi dari DFG sekunder adalah ekpose, ekstrusi implant dan volume insufisiensi dengan forniks dangkal. Pada studi tersebut dijelaskan bahwa pemilihan sekunder implantasi DFG untuk kasus ekpose implant dikarenakan munculnya infeksi secara bersamaan. Sebab pada prosedur DFG tidak ada sensasi inflamasi akibat benda asing serta tidak ada transmisi kuman. Sehingga untuk saat ini DFG sekunder menjadi prosedur yang menjanjikan dalam menangani kasus kronik implant erosi, rekuren implant ekstrusi atau ekpose. Sejalan dengan itu, Qurantana-Leoni et al melaporkan bahwa DFG sekunder dilakukan pada 15 pasien. Terdapat 6 pasien yang mengalami ekpose implant orbita dari bahan Hidroksiapatite (poros) yang dibungkus dengan polyglactin mesh, 5 pasien diantaranya dengan etiologi retinoblastoma, dan 1 pasien dengan ptisis bulbi. Pada enam pasien ini terdapat tanda infeksi berupa sekresi kronik, ekpose implant lebih dari 5 mm, dan nyeri iritasi. Sebagian besar hasil kultur mikrobiologi ditemukan penyebab infeksi adalah bakteri jenis *coccus gram positif* (67%), dan pada histopatologi analisis ditemukan inflamasi infiltrate kronik dan berkurangnya kolonisasi fibrovaskuler secara signifikan pada implant. Terdapat 3 pasien dengan etiologi kontraktur socket, dan 6 pasien anoftalmia yang telah mendapat produser primer sebelumnya seperti *hydrogel*

expander dan *pellet expander implant*. Sementara di studi lain, Sham et al, menunjukkan enam pasien dengan kronik anophtalmik socket pain dapat ditangani dengan insersi graft sekunder.

DFG sekunder menjadi prosedur pada defisiensi volume orbita murni tanpa komplikasi lain. Namun implant ini dapat menjadi atropi pada derajat tertentu dan membawa pada kondisi atropi volume yang lebih signifikan. Sehingga idealnya, DFG sekunder dijadikan pilihan untuk meningkatkan kondisi socket pada kasus yang etiopatologinya kombinasi. Pada kasus kontraktur socket moderat disertai dengan defisit volume orbita, dermis fat graft dapat menggantikan tempat membrane mukosa graft dan implant orbita alloplastic, pada lebih 90 % kasus. Namun, jika deficit volume masih terjadi pada kasus ini maka dapat dilakukan implantasi DFG sekunder lagi, atau alloplastic implant ditempatkan dibelakang DFG, setelah luka operasi sembuh.



Gambar 29. (a) Scket pada anak laki-laki dengan erosi konjungtiva kronik dan ekstrusi implant alloplastic. (b) Scket yang tenang dan stabil setelah pengangkatan implant dan DFG sekunder. (c) Pasien dengan mata artificial pada mata kiri 2 tahun setelah DFG sekunder. (d) Pasien yang sama 7 tahun setelah operasi

2.5.4 Komplikasi DFG

Meskipun penggunaan dermis fat graft implant memiliki banyak keuntungan dibanding bentuk implant sintetik, tapi prosedur ini menyisakan tidak sedikit komplikasi post operasi. Secara garis besar terbagi dua yaitu komplikasi pada *donor site* dan komplikasi pada soket tempat graft ditransplantasikan.

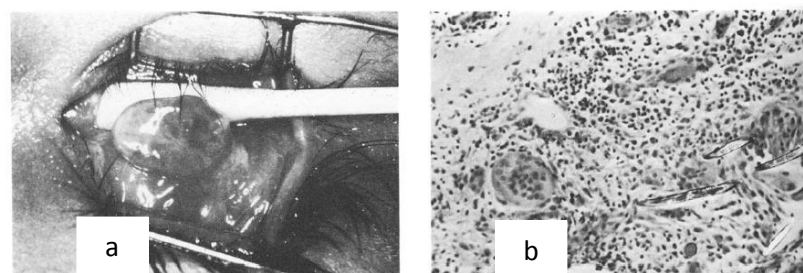
Pada *Donor site* meskipun jarang terjadi, Hematom pernah dilaporkan dalam studi Shore (1984), Cloting pada luka dievakuasi dan luka ditutup pada hari ke-7 post operasi. Oleh sebab itu evaluasi profil pembekuan darah dan penggunaan obat periopertif serta pembatasan gerak aktif pasien post operasi harus dilakukan. Komplikasi lain dapat berupa infeksi dan dehisensi luka yang juga jarang dilaporkan.

Pada socket terdapat banyak komplikasi dari DFG dilaporkan. Salah satu yang paling sering dilaporkan oleh banyak studi adalah Granuloma konjungtiva. Granuloma ini merupakan pyogenic pada dermis konjungtiva interface, yang mungkin muncul pada bulan ke 3 post operasi, dimana re-epitelisasi belum sempurna menutupi permukaan dermis graft. Nunery et al melaporkan 33% kasus, merupakan angka cukup tinggi dibandingkan studi lain. Hal ini dimungkinkan oleh penggunaan ukuran diameter DFG yang cukup besar yakni sekitar 35 mm. Shore et al menjelaskan pembentukan Granuloma ini ditimbulkan oleh kronik inflamasi pada suture line, yang dapat dieksisi dengan menggunakan local anastesi. Nenwitch et al mengkategorikan Granuloma pyogenic kedalam komplikasi minor.

Resorpsi dari graft menyebabkan konsektif enopthalmus, atau beberapa penulis menyebutnya sebagai postoperative volume defisiensi. Kondisi ini juga sering dilaporkan sebagai komplikasi mayor dari penggunaan DFG implant. Dalam dekade 1980-1990, sejumlah studi secara kolektif menunjukkan tingginya nilai

rate dari komplikasi ini antara 17 dan 39%. Jika dikomparasikan dengan laporan oleh Nenwitch (4%), Vagefi (11%), Baum (9%), dapat dikatakan bahwa resorpsi dari graft mampu ditekan pada era 2007-2017. Semakin berkembangnya teknik operasi dan penggunaan antibiotic profilaksis dianggap memberikan kontribusi untuk hal ini. Lebih spesifik lagi, Nenwitch (2013) melaporkan atrofi spontan pada DFG primer (3.5%) lebih rendah dari DFG sekunder (6.1%), sejalan dengan beberapa publikasi sebelumnya memperlihatkan tingginya rate komplikasi dan banyaknya volume yang hilang setelah DFG sekunder. Penyebabnya dapat berupa kondisi sebelum tindakan seperti trauma kimia, kontraktur socket, usia tua, adanya tindakan irradiasi, atau berupa kondisi saat dan sesudah tindakan seperti, ketebalan graft, perlakuan graft yang tidak perlu, infeksi. dan lain-lain.

Komplikasi berupa cyst formation juga sering dilaporkan, meskipun nilai rate nya tidak besar seperti yang dilaporkan oleh Nenwitch (3%), Vagefi (11%), dan Baum (6%). Kondisi ini dapat diatasi dengan simple eksisi tanpa masalah berarti. Jika subkonjungtiva cyst terbentuk lebih dalam maka digolongkan sebagai mayor komplikasi, sehingga harus ditangani lebih hati-hati. Resiko Cyst formation terbentuk dengan peningkatan ketebalan *hair growth* pada donor site, sehingga tindakan pencegahannya dilakukan pemisahan epidermis dengan baik pada graft.

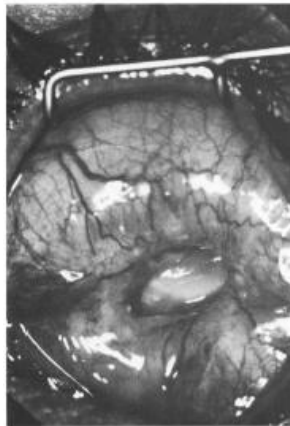


Gambar 30. (a) Granuloma yang berkembang 4 minggu setelah DFG post enukleasi pada anak 13 bulan dengan Retinoblastoma (b) Histopatologi jaringan tersebut memperlihatkan inflamasi kronik, edema, dan sebuah respon granulomatous inflammatory terhadap material foreign body, kemungkinan suture (hematoxylin-eosin, x150)

Terbentuknya scar berat yang mengarah pada kontraktur socket merupakan komplikasi serius yang harus diatasi dengan operasi. Baum et al melaporkan 3 % kasus dalam studinya, sedangkan Nunery et al melaporkan 67 % kasus kontraktur socket, Tarantani hanya mendapatkan 8% kasus ini. Sejumlah factor dikaitkan sebagai resiko, seperti multiple operasi sebelumnya, irradiasi, dan injury kimia, seperti pada studi Baum mengungkapkan 1 orang pasien dengan alkali burn dilakukan enukleasi dan DFG namun terbentuk scar berat. Menariknya, banyak studi menjelaskan *excessive growth* sebagai komplikasi (Hauck dan Steele 2015, Heher et al. 1998, Nunery et al. 1985, Quaranta-Leoni et al. 2015, Tarantani et al. 2008). Datanya terlihat antara 1% (Nenwitch 2014) dan 38% (Heher et al. 1998). Nunnery et al, menjelaskan pertumbuhan terjadi hingga 25 tahun setelah dermis-fat transplantasi. Herher et al. mengatakan *excessive growth* ini terjadi pada anak yang usianya lebih muda. yaitu di bawah 4 tahun. sedangkan pada usia 9 tahun ke atas tidak ditemukan hal ini.

Salah satu komplikasi serius yang dapat terjadi adalah Ulkus dari graft. Dengan nama lain Necrosis pressure atau Graft failure. Kondisi ini dilaporkan pada studi Shore et al (12%), Tarantani et al (8%) serta Nenwitch et al (3%).. Beberapa penulis dahulu meyakini Ulkus ini terjadi berhubungan dengan proses kompresi pada vascular socket seperti bebat tekan pada dressing mata, ukuran graft yang besar, atau tidak adekuatnya pembebasan konjungtiva dan kapsul Tenon. Ulkus selalu berada di central dan terjadi pada ekspos dermis graft, dan tidak terdapat gambaran granulasi jaringan. Shore et al mengutarakan adanya defek pada *wound healing* konjungtiva disebabkan oleh kekurangan pada teknik bedah, graft yang menjadi lebih luas, serta ketatnya dressing dan konfermer menekan. Hal ini ditengarai ketika adanya scar konjungtiva dan kapsul Tenon sebelumnya, gangguan anterior socket vascularity, atau pasien

mengalami immunokompromise. Untuk penanganannya bervariasi, tergantung pada luas ulkus.



Gambar 31. Central graft ulserasi

Ulkus yang diameternya kurang dari 2 mm dilakukan observasi selama 4 bulan. Selanjutnya dapat dilakukan cauter silver nitrat pada dasar dan tepi ulkus apabila tidak ada perbaikan. Pada ulkus yang ukurannya 3-5 mm diobservasi selama 3 bulan. Bila tidak ada perbaikan direncanakan debridement dan penjahitan untuk menutup ulkus. Sedangkan Ulkus yang lebih luas ditutup dengan graft membrane-mucosa buccal.

Komplikasi lain dari DFG implantasi yang telah dilaporkan adalah keratinisasi socket dan *Hair Growth*, meskipun kedua hal ini cukup jarang ditemukan, dengan komplikasi rate 1%-8%, berdasarkan beberapa studi. Sejumlah peneliti juga melaporkan beberapa kejadian infeksi dari graft, yang komplikasi ratenya 2%-6%, hal ini dapat diatasi dengan pemberian antibiotic topical.

tabel 4. Komplikasi pada Demis fat graft

	DFG PRIMER (%)	DFG SSEKUNDER (%)
Minor komplikasi		
- Hair growth	6.9	7.5
- Subconjungtival cyst (superficial)	3.5	1.5
- Granuloma pyogenic	4.9	2.9
- Fat growth	1.4	0
- Donor site dehiscense	0.5	0
Major komplikasi		
- Nekrosis (complete)	2.7	4.5
- Spontaneus atrophy	3.5	6.0
- Postopeerative hemorrhage	0.7	0
- subkonjungtival cyst	0	1.5

2.6 Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka adalah reaksi fisiologis alami terhadap cedera jaringan akibat trauma ataupun luka operasi. Hal ini perlu diuraikan untuk sebagai patokan klinisi dalam mengevaluasi keadaan post operasi. Namun, penyembuhan luka bukanlah fenomena yang sederhana tetapi melibatkan interaksi yang kompleks antara berbagai jenis sel, sitokin, mediator, dan sistem vaskular. Vasokonstriksi awal pembuluh darah dan agregasi platelet dirancang untuk menghentikan perdarahan. Ini diikuti oleh masuknya berbagai sel inflamasi, dimulai dengan neutrofil. Sel-sel inflamasi ini, pada gilirannya, melepaskan berbagai mediator dan sitokin untuk mendorong angiogenesis, trombosis, dan reepitelisasi. Fibroblas, pada gilirannya, meletakkan komponen ekstraseluler yang akan berfungsi sebagai perancah.

Fase inflamasi ditandai dengan hemostasis, kemotaksis, dan peningkatan permeabilitas vaskular yang membatasi kerusakan lebih lanjut menutup luka, menghilangkan puing-puing seluler dan bakteri, dan mendorong migrasi sel. Durasi tahap inflamasi biasanya berlangsung beberapa hari. *Fase proliferasi* ditandai dengan terbentuknya jaringan granulasi, reepitelisasi, dan neovaskularisasi. Fase ini bisa berlangsung beberapa minggu. *Fase maturasi dan renovasi* adalah saat luka mencapai kekuatan maksimal saat matang.

Saat terjadi cedera, fase awal selalu berupa curahan cairan limfatik dan darah. Selama proses inilah hemostasis yang adekuat tercapai. Baik jalur koagulasi ekstrinsik dan intrinsik diaktifkan dan berperan dalam menghentikan kehilangan darah. Agregasi trombosit mengikuti vasokonstriksi arteri ke lapisan endotel yang rusak. Pelepasan adenosin 5 'difosfat (ADP) menghasilkan penggumpalan trombosit dan memulai proses trombosis. Vasokonstriksi adalah proses berumur pendek yang segera diikuti oleh vasodilatasi, yang memungkinkan masuknya sel darah putih dan lebih banyak trombosit.

Fase inflamasi dimulai dengan hemostasis dan kemotaksis. Baik sel darah putih dan trombosit mempercepat proses inflamasi dengan melepaskan lebih banyak mediator dan sitokin. Selain faktor pertumbuhan yang diturunkan dari trombosit, ada faktor lain yang mendorong degradasi kolagen, transformasi fibroblas, pertumbuhan pembuluh darah baru, dan reepitelisasi. Semua proses terjadi pada saat yang sama tetapi dengan cara yang disinkronkan. Mediator seperti serotonin dan histamin dilepaskan dari trombosit dan meningkatkan permeabilitas seluler. Faktor pertumbuhan yang diturunkan trombosit menarik fibroblas dan, bersama dengan faktor pertumbuhan transformasi, meningkatkan divisi dan multiplikasi fibroblas. Fibroblas, pada gilirannya, mensintesis kolagen.

Sel inflamasi, seperti neutrofil, monosit, dan sel endotel, menempel pada perancah fibrin yang dibentuk oleh aktivasi trombosit. Neutrofil memungkinkan fagositosis puing-puing seluler dan bakteri, memungkinkan dekontaminasi luka.

Fase proliferasi atau granulasi tidak terjadi pada waktu tertentu tetapi terjadi sepanjang waktu di latar belakang. Pada hari ke 5 sampai 7, fibroblas sudah mulai meletakkan kolagen dan glikosaminoglikan baru. Proteoglikan ini membentuk inti luka dan membantu menstabilkan luka.

Reepitelisasi mulai terjadi dengan migrasi sel dari pinggiran luka dan tepi yang berdekatan. Awalnya, hanya sel epitel superfisial tipis yang diletakkan, tetapi seiring waktu, lapisan sel yang lebih tebal dan lebih tahan lama akan menjembatani luka.

Neovaskularisasi terjadi melalui angiogenesis, yaitu pembentukan pembuluh darah baru dari pembuluh yang ada, dan vaskulogenesis, yang merupakan pembentukan pembuluh baru dari sel progenitor endotel (EPC).

Setelah serat kolagen diletakkan pada kerangka fibrin, luka mulai menjadi matur. Luka juga mulai berkontraksi dan difasilitasi oleh pengendapan fibroblas dan miofibroblas yang berlanjut.

Fase pematangan atau renovasi dimulai sekitar minggu ke-3 dan dapat berlangsung hingga 12 bulan. Kolagen berlebih menurun, dan kontraksi luka juga mulai memuncak sekitar minggu ke-3. Kontraksi luka terjadi jauh lebih besar pada penyembuhan sekunder daripada pada penyembuhan primer. Kekuatan tarik maksimal dari luka sayatan terjadi setelah sekitar 11 sampai 14 minggu. Bekas luka akhir yang dihasilkan tidak akan pernah 100% dari kekuatan asli luka, dan hanya sekitar 80% dari kekuatan tarik.

BAB III

KERANGKA PEMIKIRAN DAN TESIS

3.1 KERANGKA TEORI

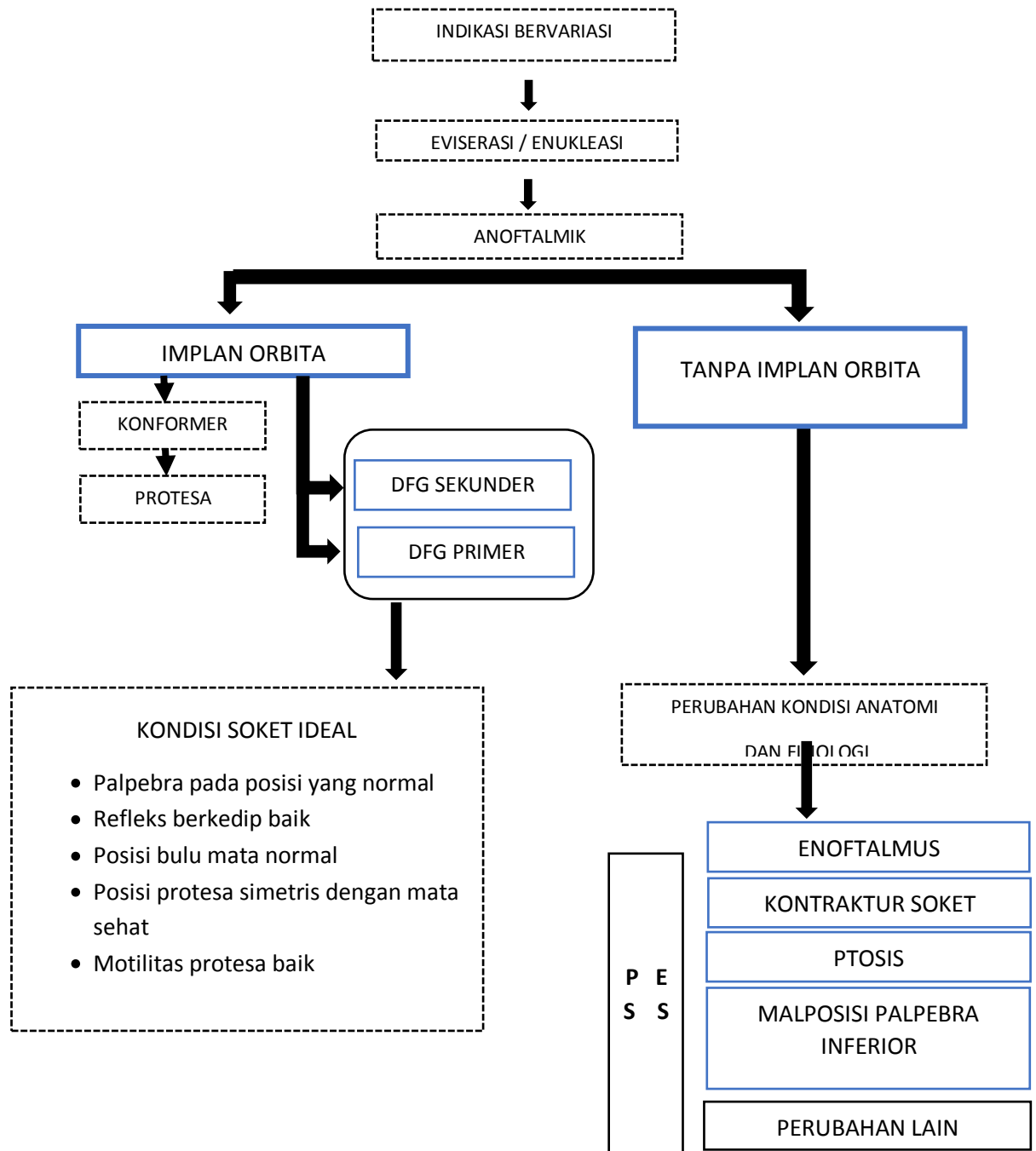
Berdasarkan latar belakang penelitian dan tinjauan Pustaka yang telah dibahas sebelumnya dapat diuraikan kerangka pemikiran dalam penelitian ini yang diawali oleh berbagai etiologi yang mengindikasikan harus dilakukan tindakan eviserasi atau enukleasi. Kondisi rongga mata menjadi anoftalmik sehingga dapat terjadi berbagai perubahan anatomi maupun fisiologi akibat berkurangnya volume rongga orbita. Perubahan yang terjadi harus dipertahankan seminimal mungkin untuk menjaga keseimbangan simetris wajah, sehingga perbaikan kosmetik terpenuhi. Kosmetik yang baik akan sedikit banyak membantu pasien secara psikologis mempertahankan kepercayaan diri dalam melakukan aktifitas sehari-hari.

Usaha yang dilakukan untuk meminimalkan terjadinya perubahan anatomi dan fisiologi serta komplikasi tertentu akibat kurangnya volume rongga orbita diantaranya adalah pemasangan Implan orbita, dan konfermer serta penggunaan protesa mata. Implan orbita dapat mengganti sebagian besar volume orbita sehingga mempunyai peranan besar untuk menjaga fisiologi dan anatomi rongga orbita. Dalam perkembangannya implan orbita terdiri dari 2 jenis yang secara umum digunakan yaitu implant autolog dan alloplastik. Kedua jenis ini dibedakan berdasarkan bahan implan. Bahan autolog memiliki kemampuan untuk berintegrasi dengan jaringan sekitar, dapat berkembang sesuai dengan perkembangan rongga orbita, dan diyakini komplikasi yang mungkin terjadi lebih kurang jika dibandingkan penggunaan implant alloplastik.

Implan autolog yang sering digunakan adalah *dermis fat graft* (DFG) karena prosedur mudah dan murah untuk dilakukan. Sebagaimana penggunaan implan orbita pada umumnya, DFG dapat diimplantasikan secara primer maupun sekunder tergantung kebutuhan dan kondisi klinis. *Dermis fat graft* sekunder banyak dipergunakan untuk rekonstruksi dan rehabilitasi anoftalmus yang mengalami komplikasi, mengganti implan orbita yang telah terpasang primer atau mengisi rongga anoftalmus yang tidak terpasang implant sebelumnya.

Kondisi yang terjadi apabila terjadi kekurangan volume rongga orbita setelah eviserasi maupun enukleasi disebut *post enucleation/ evisceration syndrome* (PESS) yang secara klinis berupa: enoftalmus, kontraktur soket, inflamasi, ptosis, perubahan margin palpebra, dan lain-lain. Resiko terjadinya kondisi ini semakin tinggi apabila tidak menggunakan implan orbita dan protesa yang sesuai. Meskipun menggunakan implan orbita kondisi ini masih dapat ditemukan.

Dengan implan orbita DFG diharapkan akan tercapai kondisi ideal berupa palpebra pada posisi yang normal, refleks berkedip baik, posisi bulu mata normal, posisi protesa simetris dengan mata sehat, serta motilitas protesa baik. Sehingga kondisi ini mampu membantu pasien-pasien anoftalmus untuk menjaga kepercayaan diri mereka melakukan aktifitas sehari-hari.



DFG : Implan Dermis Fat Graft

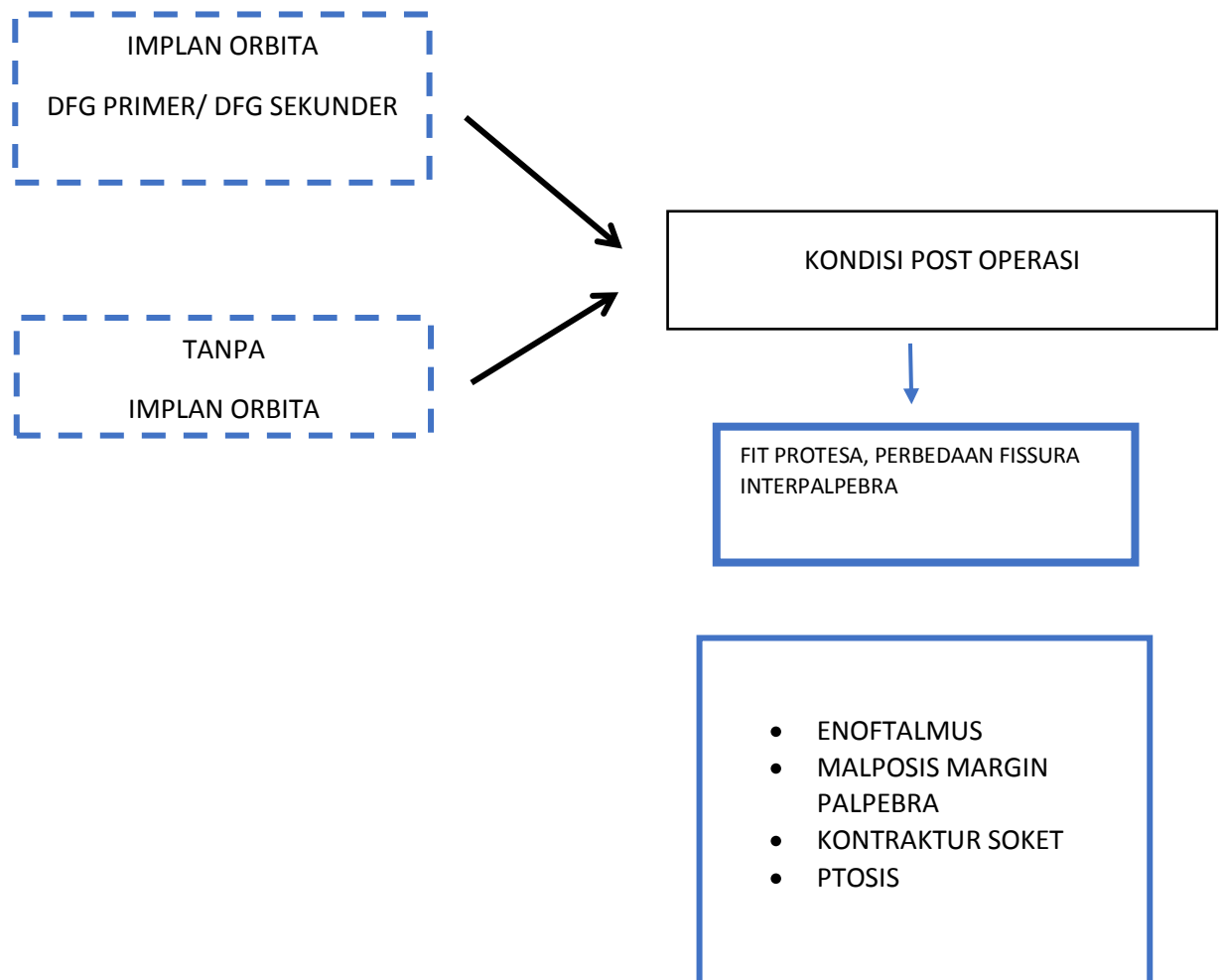
PESS : Post Evicerasi-Enucleasi Socket Syndrome

◻ : variabel yang diteliti



◻ : Variabel yang tidak diteliti

3.2 KERANGKA KONSEP



 : Variabel Bebas

 : Variabel Terikat

3.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan tujuan pada sub bab sebelumnya maka akan diajukan hipotesisi sebagai berikut:

- a. Implantasi *dermis fat graft* memberikan hasil post operasi yang simetris dengan mata sehat unilateral serta komplikasi post operasi yang minimal.
- b. Tanpa penggunaan Implantasi orbita hasil post operasi tidak simetris dengan mata sehat unilateral serta komplikasi post operasi meningkat.
- c. Implantasi *dermis fat graft* pada pasien soket anoftalmik lebih memberikan hasil post operasi yang lebih baik dan komplikasi yang minimal jika dibandingkan dengan tanpa menggunakan implant orbita.