

## Augmentasi Silikon pada Hidung Pelana

Jacky Munilson, Effy Huriyati, Sri Mulyani

### Abstrak

Hidung pelana merupakan salah satu tantangan dalam bedah rinoplasti. Hidung pelana dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti trauma, infeksi dan iatrogenik. Pembedahan bertujuan untuk mengoreksi kelainan bentuk fisiologi serta meningkatkan aspek estetik dan emosional. Metode: Satu kasus hidung pelana pada anak perempuan usia 14 tahun yang telah ditatalaksana dengan rinoplasti eksterna dan augmentasi silikon. Hasil: Terdapat perbaikan kosmetik pada hidung pelana. Diskusi: Tujuan utama penatalaksanaan hidung pelana adalah meningkatkan penampilan hidung dengan mempertahankan fungsi hidung.

**Kata kunci:** hidung pelana, rinoplasti eksterna, silikon

### Abstract

*Saddle nose is one of the most challenging in all of rhinoplasty surgery. Saddle nose may be caused by many factors: traumatism, infection and iatrogenic. Surgical intervention is required to correct the anatomic and physiologic disorder and improve the aesthetic and emotional aspect. Methods: A case of saddle nose in a 14 years old girl had been treated by external rhinoplasty and augmentation of silicone. Results: There cosmetic repairs on the saddle nose. Discussion: The main objective the management of saddle nose was to improve the appearance of the nose and maintain nasal function.*

**Keywords:** saddle nose, open rhinoplasty, silicone

**Affiliasi penulis :** Bagian THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

**Korespondensi :** Sri Mulyani, email : ummi.sri@gmail.com, Telp: 081374112916

### PENDAHULUAN

Struktur anatomi hidung yang merupakan proyeksi wajah rentan terhadap trauma. Pola anatomi hidung normal relatif dan tergantung pada biotipe manusia. Hidung dibentuk oleh dua bagian: bagian mobil (kartilago) dan bagian yang tetap (tulang). Secara fisiologi fungsi hidung adalah menghangatkan, membersihkan dan melembabkan udara pernafasan.<sup>1</sup>

Jika terdapat deformitas pada dorsum nasi seperti hidung pelana, skoliosis, deviasi septum atau anomali kongenital akan menimbulkan kelainan fisiologi bahkan gangguan sistemik. Hidung pelana dapat disebabkan oleh trauma yang diikuti oleh abses septum, infeksi seperti lepra, sifilis, tuberkulosis dan blastomikosis bahkan iatrogenik yang biasanya dari operasi orbito nasofrontal.<sup>1,2</sup>

Trauma hidung dapat menimbulkan hematoma septum karena robeknya pembuluh darah yang berbatasan dengan tulang rawan septum sehingga darah akan terkumpul pada ruang antara tulang rawan dengan mukoperikondrium. Hematom septum dapat terinfeksi sehingga terbentuk abses septum yang akan menyebabkan nekrosis tulang rawan septum dan digantikan oleh jaringan ikat. Hilangnya penyangga pada dorsum nasi akan menimbulkan hidung pelana. Kelainan ini dapat diperbaiki dengan septorinoplasti, jika diperlukan dapat menggunakan implan sebagai bahan penambal biomaterial untuk memperbaiki deformitas hidung agar tampak normal.<sup>3</sup>

Tujuan utama penatalaksanaan hidung pelana adalah meningkatkan penampilan hidung dengan mempertahankan fungsi hidung.<sup>4,5</sup>

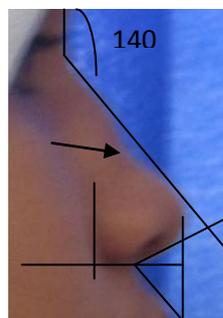
### LAPORAN KASUS

Seorang anak perempuan usia 14 tahun datang ke poliklinik THT-KL RS Dr. M. Djamil Padang pada tanggal 4 Juli 2011 dengan keluhan utama

hidung pesek sejak 2 bulan sebelum masuk rumah sakit. Pasien rujukan dari RS Ahmad Muchtar Bukittinggi dengan diagnosis pasca insisi abses septum dan rekonstruksi septum nasi dengan *graft* dari kartilago konka aurikuler sinistra. Tiga bulan sebelum masuk rumah sakit, pasien mengalami benjolan pada kedua lubang hidung yang makin lama makin besar sehingga pasien sulit bernafas. Nyeri pada hidung disertai demam dan telah berobat ke bidan dan RS daerah tetapi tak ada perbaikan. Pasien mempunyai riwayat mengorek hidung sebelumnya. Pasien dirujuk ke RS Dr. Ahmad Muchtar Bukittinggi dan dilakukan aspirasi dan insisi abses serta dipasang tampon hidung. Empat hari setelah tindakan dilakukan rekonstruksi septum dengan pemasangan *graft* dari kartilago konka aurikuler pada septum nasi. Setelah operasi pasien mengeluh hidung makin pesek. Hidung tersumbat dan gangguan penciuman tidak ada.

Pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien sedang, komposmentis kooperatif, suhu 36,7°C. Pemeriksaan telinga dan tenggorok dalam batas normal. Pemeriksaan hidung luar ditemukan adanya deformitas pada dorsum nasi, depresi dari rinion, krepitasi tidak ada, kulit normal, aliran udara lancar, sudut frontonasal: 140°, sudut nasolabial: 70° dan proyeksi tip: 12 (gambar 1). Kavum nasi dekstra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, warna merah muda. Kavum nasi sinistra sempit, konka inferior eutrofi, warna merah muda, konka media eutrofi, septum terdapat krista. Pasien didiagnosis kerja dengan hidung pelana. Pasien direncanakan rinoplasti eksterna.

sudut frontonasal  
→140°  
Sudut nasolabial  
→70°  
Proyeksi tip  
→12



**Gambar 1.** Analisa hidung sebelum operasi (tampak hidung pelana)

Pemeriksaan laboratorium darah tanggal 12 Juli 2011 didapatkan hasil Hb: 13,4 gr%, leukosit: 9.200/mm<sup>3</sup>, hematokrit: 42%, trombosit: 343.000/mm<sup>3</sup>, PT: 10,7 detik dan APTT: 41,1 detik. Hasil pemeriksaan Rontgen sinus paranasal dan os nasal didapatkan deviasi septum nasi ke kiri dan os nasal intak (gambar 2).



**Gambar 2.** Rontgen sinus paranasal dan os nasal.

Tanggal 25 Juli 2011 dilakukan operasi rinoplasti eksterna. Operasi dimulai dengan pasien tidur telentang di meja operasi dalam narkose. Dilakukan tindakan aseptis dan antisepsis pada lapangan operasi. Evaluasi kavum nasi dengan nasoendoskop, tampak kavum nasi dekstra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, deviasi septum minimal. Kavum nasi sinistra sempit, konka inferior dan konka media eutrofi, terdapat krista premaksila pada septum. Dilakukan infiltrasi dengan adrenalin 1 : 200.000 pada mukosa septum sinistra dan dekstra namun cairan adrenalin sulit masuk kemungkinan karena adanya perlengketan mukosa septum. Dilakukan septoplasti *open book* dengan membuat insisi vertikal di anterior krista dilanjutkan dengan insisi horizontal sepanjang krista. Dilakukan pelepasan mukosa septum sisi kiri dan kanan. Setelah kartilago septum terpapar dilakukan reseksi krista premaksila dan disiapkan untuk *graft*. Sebagian mukosa septum sudah tidak ada. Dilanjutkan dengan rinoplasti eksterna. Dilakukan infiltrasi dengan adrenalin 1:200.000 pada kolumela. Dibuat insisi *inverted V* di daerah kolumela dengan menggunakan pisau no.15 dilanjutkan dengan insisi marginal dan dilebarkan dengan menggunakan gunting sudut, di atas kartilago ala krus

medial dengan diseksi (tajam), dilanjutkan ke krus lateral kartilago alar, kartilago lateral atas dorsum nasi sampai dengan sudut fronto-nasal terpapar. *Graft* yang diambil dari kartilago septum nasi dicoba dipasang pada dorsum nasi tetapi tidak mencukupi untuk menutupi dorsum nasi sehingga diputuskan untuk memakai silikon. Silikon dibentuk seperti bumerang dan diukur panjangnya mulai dari os nasal sampai kolumela. Silikon dipasang pada dorsum nasi. Luka pada kolumela dan insisi marginal dijahit dengan prolon 5.0. Hidung ditampon dengan tampon yg sudah dilapisi oleh salep antibiotik. Dipasang steril strip pada dorsum nasi. Operasi selesai.

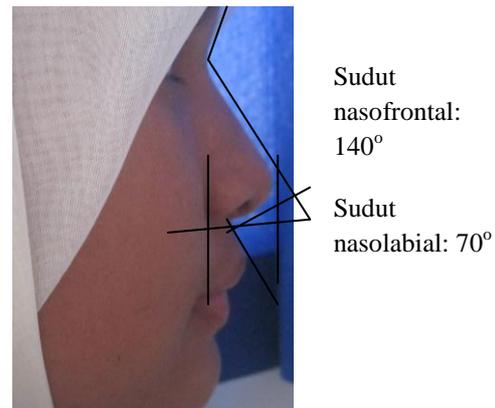
Pasien didiagnosis dengan pasca rinoplasti eksterna dengan pemasangan silikon atas indikasi hidung pelana. Diberikan terapi injeksi Seftriakson 2x1 gr intravena (*skin test*), injeksi deksametason 3x5 mg intravena, injeksi ranitidin 2 x 50 mg intravena, drip tramadol 100 mg dalam ringer laktat.

Tanggal 30 Juli 2011 tampon anterior hidung dibuka. Tampak kavum nasi dekstra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, darah mengalir tidak ada, sinekia tidak ada, septum di tengah. Pada kavum nasi sinistra tampak kavum nasi lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, darah mengalir tidak ada, sinekia tidak ada, mukosa septum yang dielevasi menempel pada septum, perforasi septum tidak ada, hematom septum tidak ada. Pasien pulang dan diberi terapi sefiksिम 2x100 mg, metil prednisolon 3x4 mg dan sirup ibuprofen 3x100 mg.

Tanggal 1 Agustus 2011 pasien kontrol, tidak ada keluhan hidung tersumbat, demam, gatal dan merah pada hidung. Hidung luar tertutup steril strip. Pada kavum nasi dekstra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, deviasi septum tidak ada. Kavum nasi sinistra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, terdapat krista minimal pada septum. Luka bekas jahitan pada kolumela kering. Pasien didiagnosis dengan pasca rinoplasti eksterna dengan pemasangan silikon atas indikasi hidung pelana. Luka jahitan pada kolumela dibuka dan diberi terapi sefiksिम 2x100 mg dan metil prednisolon 3x4 mg.

Tanggal 8 Agustus 2011 pasien kontrol, tidak ada keluhan hidung tersumbat, demam, gatal dan

merah pada hidung. Hidung luar tertutup steril strip. Pada kavum nasi dekstra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, deviasi septum tidak ada. Kavum nasi sinistra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, tampak krista minimal pada septum. Dilakukan pengangkatan steril strip, tampak bintik-bintik putih pada dorsum nasi, tidak ada deformitas, udem dan gatal. Pasien didiagnosis dengan pasca rinoplasti eksterna dengan pemasangan silikon atas indikasi hidung pelana dan dermatitis kontak iritan, diberi terapi sefiksिम 2x100 mg dan loratadin 1x10 mg.



**Gambar 3.** Analisa hidung setelah operasi, tak ada hidung pelana

Tanggal 15 September 2011 pasien kontrol, terdapat keluhan bersin-bersin lebih dari 5 kali terutama pagi hari disertai pilek. Gejala timbul kurang dari 4 kali per minggu dan mengganggu aktifitas sehari-hari. Tidak ada hidung tersumbat, demam, gatal dan merah pada hidung. Hidung luar tidak terdapat deformitas, kulit normal. Pada kavum nasi dekstra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi. Kavum nasi sinistra lapang, konka inferior dan konka media eutrofi, terdapat krista minimal pada septum. Pasien dikonsulkan ke subbagian alergi dan imunologi THT-KL. Dilakukan pemeriksaan cukit kulit dengan hasil alergi terhadap *blomia tropicalis* dan kacang. Pasien didiagnosis dengan pasca rinoplasti eksterna dengan pemasangan silikon atas indikasi hidung pelana dan rinitis alergi intermiten sedang berat dan diberi terapi sefiksिम 2x100 mg, setirizin 1x10 mg dan semprot hidung flutikason furoat 1x2 semprot pada hidung kiri dan kanan.

## DISKUSI

Dilaporkan satu kasus hidung pelana pada anak perempuan umur 14 tahun yang ditegakkan melalui anamnesis dan pemeriksaan THT-KL.

Abses septum nasi biasanya disebabkan oleh trauma, komplikasi operasi hidung, infeksi sinus, furunkel intranasal, infeksi gigi dan kelainan imunologi.<sup>3</sup> Pada pasien ini hidung pelana disebabkan oleh abses septum nasi yang didahului oleh trauma yaitu mengorek hidung. Abses septum pada pasien ini telah menimbulkan komplikasi perforasi septum dan telah dilakukan rekonstruksi septum dengan menggunakan *graft* dari kartilago konka aurikuler tetapi tidak mampu menyangga dorsum nasi sehingga terjadi hidung pelana.

Ada beberapa variasi klasifikasi hidung pelana, salah satunya menurut Emsen seperti yang dikutip oleh Mao,<sup>6</sup> hidung pelana dibagi atas 4 derajat yaitu derajat I: hilangnya penyangga septum dan retraksi kolumela, derajat II: hilangnya proyeksi puncak hidung dan nostril, derajat III: datarnya puncak hidung, hidung memendek dan deformitas pada dasar hidung serta pada derajat IV: telah melibatkan tulang dengan hilangnya penyangga lobular, hilangnya puncak hidung, memendek dan berputar. Pada pasien ini hidung pelana merupakan derajat I karena hanya melibatkan penyangga septum saja.

Edwin Smith seperti yang dikutip oleh Vartanian<sup>2</sup>, pertama kali menemukan penatalaksanaan deformitas hidung. Rekonstruksi hidung pertama kali dilakukan oleh bangsa India pada tahun 800 SM. Penatalaksanaan hidung pelana dengan rinoplasti berkembang sampai abad 19.

Ada dua pendekatan pada rinoplasti yaitu pendekatan endonasal dan pendekatan eksternal. Pendekatan endonasal mempunyai keuntungan diantaranya tidak adanya insisi eksternal, sedikit diseksi, kurangnya trauma jaringan lunak dan jaringan parut. Seperti yang dikutip oleh Vuyk,<sup>5</sup> pendekatan eksternal pertama kali diterangkan dalam literatur Eropa oleh Rheti (1934) dan Sercer (1958). Padovan (1966) memperkenalkan pendekatan eksternal di Amerika Serikat dan Kanada. Keuntungan pendekatan eksternal ini diantaranya mudah mengangkat kulit dan jaringan lunak dari rangka hidung. Pada pendekatan eksternal paparan lebih baik sehingga kartilago *lower*

lateral dan media terlihat dengan jelas dan anatomi dapat diperbaiki serta penempatan dan fiksasi *graft* lebih baik.<sup>7,8</sup>

Pada kasus ini sebelumnya telah dilakukan rekonstruksi hidung dengan menggunakan *graft* dari kartilago konka aurikuler tetapi gagal, kemungkinan disebabkan *graft* diresorpsi sehingga tidak dapat menyangga dorsum nasi. Setelah itu dilakukan rinoplasti eksterna dengan alasan supaya paparan dorsum nasi lebih luas sehingga mudah menempatkan *graft* (silikon).

Untuk hidung pelana derajat I dan II, dengan kehilangan minimal penyangga dorsum, puncak hidung, proyeksi, retraksi kolumelar dan nostril memerlukan *graft* kartilago atau tulang septum atau kartilago konka aurikuler untuk augmentasi dorsum nasi. Hidung pelana derajat III dan IV biasanya membutuhkan struktur yang lebih kaku seperti tulang atau iga.<sup>6</sup>

Pemilihan bahan yang dipakai untuk augmentasi dorsum nasi penting dalam koreksi kelainan hidung pelana. Bahan yang dipakai dapat berupa *autograft*, *homograft*, dan *aloplast*. *Autograft* merupakan standar baku emas untuk augmentasi pada rinoplasti eksterna. *Autograft* dipakai karena respon inflamasi sedikit dengan derajat resorpsi, ekstrusi, dan infeksi yang rendah.<sup>6,7</sup>

Ada beberapa bahan *autograft* yang dapat digunakan diantaranya: 1. kartilago seperti septum, konka aurikular, iga, 2. tulang seperti kalvaria, iliaka, hidung, 3. Jaringan lunak seperti dermis, fascia dan lemak.<sup>9,10</sup>

Ada banyak keuntungan *graft* dari kartilago atau tulang septum diantaranya risiko lebih kecil, mudah didapat yaitu dari septum kecuali pada pasien dengan perforasi septum atau telah dilakukan septoplasti sebelumnya. Reaksi penolakan sedikit karena merupakan jaringan yang alami pada area tersebut. Adapun kerugian dari *graft* kartilago septum adalah kemungkinan bentuk yang ireguler pada kulit hidung yang tipis dan risiko terbentuknya hidung pelana akibat pengambilan *graft* yang agresif.<sup>6</sup>

Keuntungan *graft* dari kartilago konka aurikuler hampir sama dengan *graft* septum, pengambilan bahan cepat, mudah, risiko rendah, menyokong lebih adekuat dan lebih elastis. Kerugian yang utama

dari *graft* konka aurikuler adalah adanya penambahan insisi dan diseksi dan *graft* dapat bergeser sehingga menyebabkan dorsum nasi yang asimetris.<sup>6</sup>

Kartilago iga juga merupakan pilihan yang baik untuk augmentasi tetapi mempunyai kerugian diantaranya nyeri pada donor dan adanya risiko pneumotoraks sehingga *graft* ini jarang dipakai.<sup>4</sup>

Bahan *homograft* terdiri atas 2 jenis yaitu kartilago iga yang diradiasi dan *allograft*. Kartilago iga yang diradiasi mempunyai keuntungan diantaranya derajat infeksi dan ekstrusi yang rendah, respon imunologi yang minimal. Jenis *graft* ini akan diresorpsi dalam jangka waktu yang lama dan *graft* berpotensi untuk melengkung. Untuk mengurangi risiko *graft* melengkung diatasi dengan pengangkatan perikondrium dan korteks luar iga. *Allograft* merupakan *graft* dari struktur ekstraselular dermis yang dipakai untuk menutupi jaringan lunak yang ireguler atau untuk menutupi implan lain. Keuntungannya aman, tidak ada reaksi penolakan dan risiko infeksi. Kerugiannya tingkat resorpsi yang tinggi dan bukan merupakan jaringan penyangga yang baik.<sup>9,10</sup>

*Alloplast* mempunyai beberapa keuntungan diantaranya, ketersediaan yang banyak, berkurangnya waktu operasi dan kesakitan donor. Bahan *alloplast* terbagi atas: 1. polimer seperti silikon, polietilen, politetrafluoroetilen, poliester, poliamides, 2. Bahan yang dapat diserap seperti benang, metiselulosa dan *gelfoam*.<sup>10,11</sup>

Kipping, seperti yang dikutip oleh Duffi,<sup>12</sup> merupakan ahli kimia Inggris pertama yang memberikan istilah silikon untuk menggambarkan suatu senyawa polimer sintesis yang menggunakan bahan dasar silikon (atom nomor 14). Silikon secara kimia terdiri elemen alami silikon, oksigen dan hidrogen. Viskositas senyawa ini ditentukan oleh panjang rantai dan derajat ikatan molekul atau polimerisasinya. Silikon tersedia dalam bentuk padat, dan cair.

Silikon cair bersifat permanen, non karsinogenik, antigenik minimal, tidak baik untuk pertumbuhan kuman, tidak bereaksi dengan paparan sinar matahari atau bahan kimia lain, dapat disterilkan dan derajat viskositas tidak berubah karena perubahan suhu tubuh. Tetapi terdapat banyak komplikasi yang dilaporkan dari pemakaian silikon cair ini diantaranya

pneumonitis, nodul di kulit dan granuloma (silikonoma).<sup>13</sup>

Silikon padat lebih banyak dipakai untuk augmentasi karena permukaan lembut dan licin, mudah dibentuk, lebih alami, pemakaian lebih mudah, waktu operasi lebih sedikit dan mudah diangkat jika terjadi komplikasi.<sup>9,11</sup>

Silikon padat menghasilkan struktur penyanga yang lebih baik dan merupakan bahan *alloplast* pertama yang diterima secara luas dalam bedah plastik wajah. Meskipun silikon padat merupakan bahan yang *bio-inert* tetapi strukturnya tidak berpori sehingga risiko untuk infeksi meningkat dan kemungkinan terjadinya ekstrusi lebih besar karena adanya ruang antara *graft* dengan jaringan *host*. Akan tetapi, silikon sangat terkenal pemakaiannya untuk augmentasi penduduk Asia. Keberhasilan ini karena pada penduduk Asia mempunyai jaringan kulit yang relatif tebal untuk menutupi implan.<sup>10,14</sup>

Pada pasien ini *graft* yang dipilih pada awalnya adalah kartilago septum tetapi karena tidak cukup untuk menutupi defek pada dorsum nasi dan karena kartilago konka aurikuler sudah pernah dicoba tetapi tak berhasil dan kartilago iga lebih invasif sehingga diputuskan memakai silikon padat karena mudah dibentuk, permukaan licin dan pemakaian lebih mudah.

Seperti yang dikutip oleh Lin,<sup>10</sup> Ham dalam penelitiannya pada 1500 kasus augmentasi rinoplasti dengan menggunakan silikon ditemukan 18% komplikasi yang disebabkan oleh rancangan bentuk implan atau teknik operasi yang kurang. Semua komplikasi dini (6,6%) terjadi dalam 2 minggu yaitu infeksi kuman *Stafilococcus aureus*. Komplikasi mayor terjadi setelah 4 minggu (62,4%) diantaranya perubahan warna kulit menjadi putih, eritema dan penipisan kulit. Komplikasi lain termasuk malposisi (8,5%) dan ekstrusi (7,5%). Wang<sup>9</sup> (2003-2005) melaporkan komplikasi silikon 5,6%-16% dan komplikasi yang tersering adalah infeksi, pergeseran, ekstrusi dan penonjolan silikon yang berlebihan.

Rinoplasti eksterna mempunyai risiko terjadinya nekrosis skin flap kolumela dan terbentuknya parut kolumela.<sup>5,15</sup> Menurut Foda seperti yang dikutip oleh Gendeh,<sup>7</sup> komplikasi rinoplasti eksterna diantara-

nya adalah flap septum yang robek 2,8%, cedera kartilago alar 1,8%, trauma nasal post operasi 1%, epistaksis 2%, infeksi 2,4%, edema 17%, obstruksi hidung 0,8%, parut transkolumelar 0,8%. Tingkat kepuasan pasien 95,6%. Pada pasien ini tidak ditemukan komplikasi dari pemakaian silikon seperti infeksi, perubahan warna kulit, eritema dan penipisan kulit. Juga tidak ditemukan adanya komplikasi rino-plasti tetapi terdapat dermatitis kontak iritan disebabkan karena pemakaian steril strip yang lama yaitu 14 hari yang seharusnya hanya 7 hari. Ini dapat diatasi dengan pemberian anti histamin.

Pada evaluasi 2 bulan pasca operasi, pasien merasa puas dengan hasil operasi rekonstruksi hidung yang dilakukan dan tidak terdapat gangguan fungsional terhadap hidung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almeida FS, Minarro LL, Pialarissi PB, Shirane E. Surgical correction of the saddle nose: case report. *Int arch of otorhinolaryngology* 2009; 13(4): 1-6.
- Vartanian AJ. Saddle nose rhinoplasty. Available from <http://emedicine.medscape.com/article/840910-overview>. Update: Jun 30, 2010.
- Trimartani, Sawitra D. Septorinoplasti: penanganan komplikasi abses septum akibat trauma. *Otorhinolaryngologica Indonesiana* 2000; 30(3): 21-8.
- Taylor SM, Rigby MH. The Taylor saddle effacement: a new technique for correction of saddle nose deformity. *Journal of otolaryngology-head & neck surgery* 2008; 37(1): 105-11.
- Vuyk HD, Kalter PO. Open septorhinoplasty: experiences in 200 patient. *Rhinology* 1993; 31: 175-82.
- Mao J, Carron M, Tomovic S, Narasimhan K, Allen S, Mathog RH. Cartilage grafts in dorsal nasal augmentation of traumatic saddle nose deformity: a long term follow-up. *The laryngoscope* 2009; 119: 2111-7.
- Gendeh BS, Tan VES. Open septorhinoplasty: operative technique and grafts. *Med J Malaysia* 2007; 62(1): 13-8.
- Darwish A, Moghazy AE, Mahrous A. Open rhinoplasty: versatility of the technique. *Egyptian journal of surgery* 2005; 24(4): 184-7.
- Romo T, Pearson JM. Nasal implant. *Fasial plast surg clin n am* 2008; 16: 123-32.
- Lin G, Lawson W. Complications using grafts and implants in rhinoplasty. *Operative techniques in otolaryngology* 2007; 18: 315-23.
- Wang JH, Lee BJ, Jang YJ. Use of silicone sheets for dorsal augmentation in rhinoplasty for Asian noses. *Acta oto-laryngologica* 2007; 558: 115-20.
- Duffy DM. Liquid silicone for soft tissue augmentation. *Dermatol surgery* 2005; 31: 1530-41.
- Narins RS, Beer K. Liquid injectable silicone: a review of its history, immunology, technical considerations, complications and potential. *Plast reconstr surg* 2006; 118: 77S-84S.
- McCurdy JA. Augmentation rhinoplasty with silicone prostheses. *Operative techniques in otolaryngology* 2008; 19: 72-8.
- Fernandes SV. Complications of rhinoplasty. Available from <http://emedicine.medscape.com/article/843439-overview>. Update: Apr 26, 2011.