

RECONSTRUCȚIA DE ARIPĂ NAZALĂ –
TEHNICĂ ADAPTATĂ LA O PARTICULARITATE ANATOMICĂ

ANATOMICALLY ADAPTED
RECONSTRUCTION OF THE NASAL ALA

MONICA DĂRMĂNESCU*, V. TRIFU**

București

Rezumat

Având în vedere anatomia complexă a piramidei nazale tridimensionale, defectele la nivelul aripii nazale necesită o abordare înțeleaptă. Tehnica reconstructivă aleasă trebuie să ia în considerație câțiva factori esențiali, cum ar fi localizarea, mărimea, profunzimea defectului de reconstruit, cât și disponibilitatea și calitatea țesuturilor adiacente potențial donoare.

Descriem o tehnică reconstructivă în cazul unui defect de aripă nazală, adaptată particularităților anatomice ale pacientului. Lamboul de transpoziție nazolabial superior, prin fixarea la planurile profunde la nivelul șantului alar lateral și plicaturarea inferioară recrează marginea liberă alară și o aripă nazală simetrică celei contralaterale. Aducem în discuție planificarea preoperatorie, tehnica de sutură și revizia secundară cu refacerea șanțurilor naturale.

Lamboul nazolabial superior permite reconstrucția defectelor de aripă nazală, adaptându-se particularităților anatomice tridimensionale individuale la acest nivel, cu rezultate excelente funcționale și estetice.

Cuvinte cheie: aripă nazală, reconstrucție nazală, lambou nazolabial.

Summary

Reconstruction of nasal alar defects is a difficult task because of the complex anatomy of the region. The closure technique depends on many different variables like size, location, depth of the defect, as well as the availability of donor tissues.

We describe a reconstructive option adapted to the anatomical characteristics of the patient. The modified superiorly based nasolabial or cheek flap, turned over on itself to recreate the alar rim is a good approach, restoring the initial "bulky" appearance of the ala. Discussions regarding preoperative planning, closure technique and postoperative secondary revision to recreate the natural grooves are presented.

This modified nasolabial flap can be used elegantly to repair an alar defect by turning it under on itself to recreate the alar rim. The three dimensional shape of the nose was recreated with good cosmetic and functional stable results.

Keywords: nasal ala, nose reconstruction, nasolabial flap.

DermatoVenerol. (Buc.), 55: 187-195

Nasul este locul cel mai frecvent pentru cancerul de piele la nivelul capului și gâtului [1], și proeminența estetică unică a nasului prezintă provocări reconstructive speciale. Deși o astfel de reconstrucție este o artă straveche, continuă să fie

The nose is the most frequent site of skin cancers of the head and neck [1], and the nose's unique aesthetic prominence presents particular reconstructive challenges. Although such reconstruction is an ancient art, there continue to

* Dermatologie, Institutul de Ocrotire al Mamei și Copilului (IOMC „Alfred Rusescu”), București.

** Dermatologie, Spitalul Universitar de Urgență Militar Central, București.

inovații și avansuri care să permită rezultate mai previzibile și funcționale pe termen lung. Incidența de creștere a carcinoamelor cutanate a creat nevoia pentru reconstrucția defectelor nazale și a alimentat interesul în rafinamentul metodelor de reconstrucție nazale.

Scopul reconstrucție nazal este de a crea un aspect estetic neobservabil al nasului păstrând în același timp aspectul funcțional pe termen lung. [2]

Deși începutul procedurilor reconstructive nazale a acoperit rana, reconstrucția nazala modernă încearcă să restabilească un aspect aproape perfect al nasului. Această abordare are ca fundament aplicarea principiului de subunități estetice, alegerea judicioasă și modificarea destinatarului și a țesuturilor donor cu supape care să prevadă înlocuirea exactă a defectelor nazale, reproducând astfel conturul așteptat și repere care să creeze percepția de „normal” [3].

Defectele în formă de aripă nazale pot avea o influență importantă asupra aspectului nasului și a pacientului. Deși acestea pot fi reparate cu grefe compozite și alte lambouri locale sau la distanță, cele mai multe reconstituiri în formă de aripă sunt efectuate cu lambouri nazolabiale [4-6] Acest lucru se datorează faptului că lamboul este aproape defect, de încredere, și are o bună potrivire de culoare.

Combinând cunoașterea anatomiei tri-dimensionale nazale cu o înțelegere estetică clară permite chirurgului să dezvolte un plan chirurgical clar pentru reconstrucția în formă de aripă.

Prezentare de caz

O femeie în vârstă de 70 ani s-a prezentat la clinica de dermatologie, cu un carcinom bazocelular pe aripa nazala dreapta (Fig. 1, 2). Excizia totală a leziunii a fost efectuată sub anestezie locală, cu îndepărtarea histopatologică completă de neoplasm. Marea rezultanta de defect parțial de grosime a cuprins întreaga aripă dreapta și o parte din flancul drept inferior lateral al nasului (Fig. 3, 4). Un șablon exact al defectului a fost făcut și este subliniat o suprafață de piele nazolabială, cu aproximativ 20% mai mică decât defectul (Fig. 5). Ca urmare a rării rezultate contractiei pe locul exciziei după

be inovații și avansuri care să permită rezultate mai predictabile și funcționale pe termen lung. The increasing incidence of cutaneous carcinomas creating the need for nasal defects reconstruction has fueled the interest in and refinement of the methods of nasal reconstruction.

The goal of nasal reconstruction is to create an aesthetically inconspicuous nose while preserving the functional aspect over the long term. [2]

Although early nasal reconstructive procedures simply covered the wound, modern nasal reconstruction try to restore a nearly perfect appearance of the nose. This approach has as a foundation the application of the principle of aesthetic subunits and the judicious choice and modification of recipient and donor tissues as flaps to provide the exact replacement of nasal defects, thereby reproducing the expected contours and landmarks that create the perception of “normal”. [3]

Nasal alar defects can have an important influence on the appearance of the nose and of the patient. Although they can be repaired with composite grafts and other local or distant flaps, most alar reconstructions are performed with nasolabial flaps. [4-6] This is because the flap is close to the defect, reliable, and a good color match.

Combining knowledge of the three-dimensional nasal anatomy with a clear aesthetic understanding enables the surgeon to develop a clear surgical plan for alar reconstruction.

Case report

A 70-year-old woman presented to the dermatology clinic with a basal cell carcinoma on the right nasal ala (Fig. 1, 2). Total excision of the lesion was carried out under local anesthesia, with histopathological complete removal of the neoplasm. The resultant large partial-thickness defect encompassed the entire right ala and a portion of the inferior right lateral sidewall of the nose (Fig. 3, 4). An exact template of the defect was made and an area of nasolabial skin, approximately 20% smaller than the defect is outlined (Fig. 5). Due to resultant wound contraction at the excision site after tumor



Fig. 1. Carcinom bazocelular pe aripa lateral dreapta
Fig. 1. Basal cell carcinoma of the right ala-lateral view



Fig. 2. Carcinom bazocelular pe aripa dreaptă-inferioară
Fig. 2. Basal cell carcinoma of the right ala-inferior view



Fig. 3. Defect post-operator - pierderea aproape totală a pielii și a țesuturilor moi ale aripii laterale
Fig. 3. Postsurgical defect- nearly total loss of skin and soft tissue of ala-lateral view



Fig. 4. Defect post-operator - pierderea aproape totală a pielii și a țesuturilor moi ale aripii inferioare
Fig. 4. Postsurgical defect- nearly total loss of skin and soft tissue of ala-inferior view

îndepărtarea tumorii este important să se dimensioneze locul donator oarecum mai scăzut decât defectul primar. Acest lucru reduce rana contracție și fenomenul „usa capcană” din timpul fazei de vindecare. Lambou este crescut (Fig.6) și suturat în loc, cu marginea inferioară împodobite și întors de la sine pentru a recrea

removal it is important to size the donor site somewhat smaller than the primary defect. This minimize wound contraction and the “trap-door” phenomenon during the healing phase. The flap is then elevated (Fig.6) and sutured in place, with inferior margin trimmed and turned upon itself to recreate the bulky ala (Fig. 7) .A secondary



Fig. 5. Defect cu planificare preoperatorie
Fig. 5. The defect with preoperative planning



Fig. 6. Lambou subminat și dezvoltat
Fig. 6. The flap undermined and elevated



Fig. 7. Lambou suturat în loc pentru a recrea aripa
Fig. 7. The flap sutured into place as to recreate the ala

aripi voluminoase (Fig. 7) O a doua revizuire trei luni mai târziu a fost făcută pentru a recrea șanțul nasofacial și forma de aripă superioară pentru a păstra simetria din regiune.

Simetria nazală a fost păstrată și permeabilitatea căilor respiratorii s-a menținut pe termen lung.

revision three months later was made to recreate the nasofacial sulcus and alar superior groove to preserve the symmetry of the region.

Nasal symmetry was preserved and the patency of the airways was maintained over the long term.

Resolution

Before contemplating various reconstructive options, there are certain patient-dependent physical characteristics that are worth mentioning that can affect one's decision when choosing a reconstructive technique. First, the texture of the nasal skin, then the depth and size of the defect which will determine the location of the donor site, or the patient's age, comorbidities and cosmetic expectations. There is an incredible diversity of nasal anatomic forms. In an elderly patient with a larger nose many considerably defects of the ala can be closed with local tissue rearrangement. In planning for reconstruction, both anatomical and aesthetic variations of patients must be weight in order to achieve consistently favorable results.

The patient's broad platyrrhine nose with thick sebaceous skin was an individual characteristic which helped us to choose a personalized method of reconstruction in this

Rezoluție

Înainte de a contempla diferitele opțiuni reconstructive, există anumite caracteristici fizice pacient-dependent care sunt de menționat și care pot afecta decizia cuiva atunci când alege o tehnică reconstructivă. În primul rând, textura pielii nazale, apoi profunzimea și mărimea defectului care vor stabili locația locului donator, sau vârsta pacientului, comorbiditatea și așteptările cosmetice. Există o diversitate incredibilă de forme anatomice nazale. La un pacient în vârstă, cu un nas mare mai multe defecte considerabile ale aripilor poate fi închise cu o reorganizare locală a țesutului. În planificarea pentru reconstrucție, variațiile atât anatomice cât și estetice de greutate a pacienților trebuie să fie în scopul de a obține rezultate favorabile în mod constant.

Nasul larg platyrrhine al pacientului cu pielea groasă sebacee a fost o caracteristică individuală care ne-a ajutat să alegem o metodă de reconstrucție personalizată în acest caz. Având în vedere adâncimea defectului, pacientul a fost un candidat ideal pentru un lambou nazolabial bazal superior. Am conceput, prin urmare, un lambou nazolabial adaptat la dimensiunea și adâncimea defectului primar, luând în considerare simetria cu ala contralaterală.

Două incizii au fost făcute în cutele nazolabiale joase ale țesutului adipos subcutanat de la santul nasofacial subliniat anterior incizie tip clapa. Incizia medială urmează cutele nazolabiale cu un marcaj arcuit care mimează marja medială a defectului. Incizie laterală se face pentru a oferi o lățime a lamboului de aproximativ 1,5 cm, care este lățimea defectului. Lungimea lamboului nazolabial superior de baza și proiectarea marginii inferioare au fost alese pentru a recrea aripile voluminoase lipsa rotundule de la sine (Fig.5). Capătul distal al lamboului este apoi crescut în afara grăsimii subcutanate și este disecat cu atenție spre baza pediculului. Planul de disecție, ar trebui să devină treptat mai profund ca unul se mișcă mai proximal, oferind o sursă generoasă de aprovizionare vasculară (Fig.6). Capătul distal este apoi subțiat cu atenție și sculptat pentru a se potrivi fără cusur în defectul destinatarului, care nu poate compromite aprovizionarea vasculară.

case. Given the depth of the defect, the patient was an ideal candidate for a superiorly based nasolabial flap. We therefore designed a nasolabial flap adapted to the dimension and depth of the primary defect, taking into consideration the symmetry with the contralateral ala.

Two incisions were made in the nasolabial crease down to the subcutaneous fat from the nasofacial groove to the previously outlined flap tip. The medial incision follows the crease of the nasolabial fold with an arcuate indentation which mimics the medial margin of the defect. The lateral incision is made to provide a flap width of approximately 1,5 cm which is the width of the defect. The length of the superiorly based nasolabial flap and the design of the inferior margin was chosen as to recreate the bulky missing ala by turning it upon itself. (Fig.5) The distal end of the flap is then elevated off the underlying subcutaneous fat and dissected carefully toward the base of the pedicle. The plan of dissection should become progressively deeper as one moves more proximal, providing a generous vascular supply to the flap. (Fig.6) The distal end is then carefully thinned and sculpted to fit flawlessly into the recipient defect, being sure not to compromise vascular supply.

The flap is then sutured in place with nonabsorbable skin sutures, being mindful to apply equal tension to all wound edges during suture placement. The inferior margin of the flap was trimmed and carefully thinned and then turned upon itself inside the nasal vestibule to provide lining and to recreate the alar thick rim after the contralateral ala as a template. (Fig. 7).

The donor site is closed after undermining following the natural curvature of the nasolabial fold with an everting absorbable subcutaneous suture and nonabsorbable skin sutures (Fig. 8, 9)

The patient returned three months later for a secondary revision to recreate the nasofacial sulcus and alar superior crease, being sure to preserve the symmetry of the region by concealing the scars where the nasal ala meets the cheek at the nasofacial groove. The patient returned seven days later for the final suture removal.



Fig. 8. Vedere imediat lateral-postoperatorie
Fig. 8. Immediately postoperative-lateral view

Lambou este apoi suturat la loc cu suturi ale pielii neresorbabile, fiind atent să aplice o tensiune egală pe toate marginile plăgi în timpul plasamentului de sutura. Marginea inferioară a lamboului a fost taiată și subțiată cu atenție și apoi indoita în interiorul vestibulului nazal pentru a oferi căptușeală și pentru a recrea grosimea în formă de aripă, după aripa contralaterală precum un șablon (Fig.7.)

Locul donator este închis după subminare urmând curbura naturală a lamboului nazolabial cu o sutură resorbabilă subcutanată și suturi neresorbabile ale pielii (Fig. 8, 9).

Pacientul a revenit trei luni mai târziu pentru o revizuire secundară pentru a recrea șanțul nasofacial și a cutelor în formă de aripă superioară, fiind sigură păstrarea simetriei din regiune prin ascunderea cicatricilor unde aripa nazală întâlnește șanțul nasofacial al obrazului. Pacientului s-a întors șapte zile mai târziu pentru înlăturarea finală a suturii.

Trei ani de la procedura zona a arătat un contur natural simetric, cu patența căilor respiratorii menținută. (Fig. 10, 11).

Discuție

ALA este o structură unică care joacă un rol cheie în căile respiratorii, precum și în armonia geometriei nazale; este o structură asociată,



Fig. 9. Vedere inferioară lateral-postoperatorie
Fig. 9. Immediately postoperative-inferior view

Three years after the procedure the area showed a natural symmetric contour, with the patency of the airway maintained.(Fig.10,11)

Discussion

The ala is a unique structure that plays a key role in the airway as well as in the harmony of nasal geometry; is a paired structure, the restoration of the aesthetic and anatomic state of the ala is crucial in achieving an optimal result. Restoring the natural shape and curvature of the nasal ala is a particularly difficult task that requires thoughtful planning

Ideally, the technique chosen for alar reconstruction should meet three main criteria (1) matching skin color, texture, and cosmetic appearance of the reconstructed nose and donor site; (2) maintenance of the subunit principles; and (3) a functional nasal valve. If possible, these goals should be accomplished in a single stage operation. Reconstructive strategies for the ala will vary with the depth and location of the defect. The complexity and challenge of the repair generally escalates with the loss of additional tissue layers that provide support and lining. Distortion of alar rim from contracture or excess tension is a concern with alar defects. A primary reconstruction goal in this area is to avoid the blunting or bridging of creases or folds,



Fig. 10. Vedere frontală - postoperator de doi ani cu aripi simetrice nou-create după revizuirea secundară și camuflaj excelent al cicatricilor

Fig 10. Two years postoperatively-frontal view with symmetrical newly created ala after secondary revision and excellent camouflage of scars

restaurarea estetica și anatomica a statutului ALA este cruciala în atingerea unui rezultat optim. Restaurarea formei naturală și curbura aripii nazale este o sarcină deosebit de dificilă, care necesită o planificare cu grijă.

În mod ideal, tehnica aleasă pentru reconstrucție în formă de aripă trebuie să îndeplinească trei criterii principale (1) potrivirea culorii pielii, textura, și aspectul cosmetic a nasului reconstruit și locul donator; (2) menținerea principiilor subunității; și (3) o supapă nazala funcționala. Dacă este posibil, aceste obiective ar trebui să fie realizat într-o operațiune cu o singură etapă. Strategiile reconstructive pentru ALA vor varia în funcție de adâncimea și localizarea defectului. Complexitatea și provocarea de reparare, în general, escaladează cu pierderea de straturi de țesut suplimentare care oferă suport și căptușeală. Denaturarea marginii în formă de aripă de la contractura sau tensiunea în exces este un motiv de îngrijorare cu defecte în formă de aripă. Un obiectiv în reconstrucția primară din acest domeniu este de a evita toceala sau formarea de puncti de cute sau pliuri, cu încercări de păstrare a aripiilor atașate obrazului și buzei superioară. Închiderea în formă de aripă de-a lungul obrazjilor



Fig. 11. Vedere inferioară postoperator de doi ani
Fig. 11. Two years postoperatively-inferior view

with attempts to preserve the alar attachments to the cheek and upper lip. Closure along natural alar and cheek skin folds will yield optimal cosmetic results.

A working understanding of regional anatomy is essential for a successful reconstruction of the alar region. Reconstruction that respects the cosmetic subunits of the nose is desirable, but often defects cross boundaries and involve one or more adjacent subunits. Replacement of an entire cosmetic subunit rather than the defect alone may also result in a superior cosmetic outcome[3].

The shape of the nose is defined by its underlying supporting structures such as bone, cartilage, muscle and fibrofatty tissue. From the anatomic structures that define the ala, the alar cartilages consist of medial and lateral crus, which are joined by soft tissue ligaments to the lateral and septal cartilages of the nose. The lateral crus of the alar cartilage defines the shape of the ala although it only spans half of the distance from the tip to the alar base at the junction with the cheek. The lateral half of the ala thus lacks cartilaginous support and is shaped by a thick sebaceous dermis and underlying soft tissue components alone.

The nasolabial or cheek flap is often a flap of choice for alar defects, especially those that involve the alar rim. This superiorly based transposition flap utilizes redundant cheek skin

și faldurile naturale ale pielii va da rezultate optime cosmetice.

O înțelegere a anatomiei regionale este esențială pentru o reconstrucție de succes în regiunea sub formă de aripă. Reconstrucția care respectă subunitățile cosmetice a nasului este de dorit, dar, adesea defecte care intersectează circumferința și implică una sau mai multe subunități adiacente. Înlocuirea unei întregi subunități cosmetice, mai degrabă decât un singur defect poate rezulta, de asemenea, într-un rezultat cosmetic superior [3].

Forma nasului este definită prin structurile sale de sprijin, cum ar fi os, cartilaj, mușchi și țesut fibro-adipos. Din structurile anatomice care definesc aripa, cartilajele sub forma de aripă constau medial și lateral crus, care sunt unite prin ligamentele țesutului moale, cartilajelor laterale și septale ale nasului. CRU-ul lateral ale cartilajului în formă de aripă definește forma aripa, deși acesta cuprinde doar jumătate din distanța de la vârful de baza în formă de aripă la joncțiunea cu obrazul. Jumătate laterală a aripii nu are astfel de sprijin cartilajinos și este modelată de un derm gros sebaceu și sta numai la baza componentelor țesuturilor moi.

Lamboul nazolabial sau al obrazului este adesea un lambou de alegere pentru defecte în formă de aripă, în special cele care implică circumferința în formă de aripă. Acest lambou bazal superior de transpunere utilizează pielea redundantă a obrazului și este o potrivire relativ bună a culorii și texturii [7]. La persoanele în vârstă cu pielea lasată, defectul secundar este ușor de închis. Avantajul lamboului nazolabial este fiabilitatea și versatilitatea. S-a dovedit a fi o soluție excelentă pentru reconstrucție datorită ofertei sale remarcabile de sânge, ceea ce îl face potrivit pentru o mare varietate de manipulări. Dacă este necesar, aceasta se poate activa pentru a recrea marginea în formă de aripă și poate fi de asemenea folosit pentru căptușeală sau cu alte garnituri de lambouri în cazul și prin intermediul defectelor. Dezavantajele principale sunt grosimea ei, care pot crea în vrac un exces al volumului marginii (care în cazul nostru a fost într-adevăr necesar), și o tendință de a pincushion. Un avantaj în cazul nostru este că rigiditatea lamboului în sine poate ajuta la menținerea permeabilității vestibulului nazal. Înlăturarea grăsimii în exces este foarte importantă înainte de sutură și subminarea pielii din jurul defectului poate fi, de asemenea, de

and is a relatively good match for color and texture [7]. In older individuals with lax skin, the secondary defect is easily closed.

The advantage of nasolabial flap is its reliability and versatility. It has proved to be an excellent solution for the reconstruction thanks to its remarkable blood supply, which makes it suitable for a vast variety of manipulations. If necessary, it can be turned over itself to recreate the alar rim and can also be used for lining or with other lining flaps in the case of through-and-through defects. The principal disadvantages are its thickness, which can create excess bulk at the rim (which in our case was indeed necessary), and a tendency to pincushion. One advantage in our case is that the stiffness of the flap itself can help maintain the patency of the nasal vestibule. Removal of excess fat is very important prior to suturing and undermining of the skin surrounding the defect may also be helpful. As with other transposition flaps, the strategic placement of subcutaneous tacking suture can minimize blunting of the alar groove. A secondary revision is often necessary in superiorly based nasolabial flaps. An absent alar groove can be recreated by making an incision along the desired line, removing excess fat and anchoring the ala into the new groove.

Conclusion

Alar defects present a unique reconstructive challenge. Repair strategies depend on the depth, the width of the defect and the particular characteristics of the patient.

The natural choice for reconstruction of most nasal alar defects is some form of **nasolabial flap**, with modified variants. The superiorly based nasolabial flap is best suited for lateral alar defects, for which an alar base must be reconstructed, but a secondary procedure may be required to obtain the best possible results. When necessary, a skillful surgeon can turn an usually cosmetically undesirable result (thick alar margin, bulky ala) into an advantage, by a creative preoperative planning, based on experience.

The dermatologic surgeon should be familiar with as many repair options as possible in order to develop the optimal strategy for each

ajutor. Ca și alte lambouri de transpunere, plasarea strategică de sutura insailată subcutanată poate minimiza tocăla marginii sub formă de aripă. O revizuire secundară este deseori necesară în lambourile nazolabiale bazale superioare. Absența marginii în formă de aripă poate fi recreată printr-o incizie de-a lungul liniei dorite, eliminând excesul de grăsime și ancorarea aripii în șanțul nou.

Concluzie

Defectele în formă de aripă prezintă o provocare unică reconstructivă. Strategiile de reparare depind de adâncimea, lățimea de defect și caracteristicile particulare ale pacientului.

Alegerea naturală pentru reconstrucția defectelor nazale în formă de aripă este o formă de lambou nazolabial, cu variante modificate. Lambou nazolabial superior bazal este cea mai potrivită pentru defecte laterale în formă de aripă, pentru care există o bază în formă de aripă care trebuie să fie reconstruit, dar o procedură secundară pot fi necesară pentru a obține cele mai bune rezultate posibile. Atunci când este necesar, un chirurg priceput poate transforma un rezultat cosmetic nedorit, (marginea de grosime în formă de aripă, aripi voluminoase) într-un avantaj, printr-o planificare preoperatorie creativă, bazată pe experiență.

Chirurgul dermatolog trebuie să fie familiarizat cu cât mai multe opțiuni de reparații posibile pentru a dezvolta strategii optime pentru fiecare pacient și „bine-cunoscutele flapsuri pot fi modificate în moduri inovatoare pentru a reconstrui defectele nazale.

Procedurile reconstructive nazale sunt sigure și eficiente cu o formă corectă corespunzătoare, planuri elaborate adecvat și tehnici rafinate operative.

Intrat în redacție: 15.02.2010

individual patient and well-known flaps can be modified in innovative ways to reconstruct nasal defects.

Nasal reconstructive procedures are safe and effective with proper training, adequate planning and refined operative techniques.

Received: 15.02.2010

Bibliografie/Bibliography

1. Miller SJ. – Biology of basal cell carcinoma. *J Am Acad Dermatol.* 1991;24:1-13
2. Jin Soon Chang, Samuel S. Becker – Nasal reconstruction: the state of the art. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004 12: 336-343.
3. Barget GC, Menick FJ – The subunit principle in nasal reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1985, 76: 239-247.
4. Spear SL, Kroll SS and Romm S – A new twist to the nasolabial flap for reconstruction of lateral alar defects. *Plast Reconstr Surg*, 79: 915, 1987.
5. Zitelli JA – The nasolabial flap as a single stage procedure. *Arch Dermatol* 1990; 126: 1445-8.
6. Redman RD, Olshansky K. – Anatomical alar reconstruction with staged nasolabial flap. *Ann Plast Surg* 1988; 20: 285-91.
7. Danahey DG, Hilger PA – Reconstruction of large nasal defects. *Otolaryngol Clin of North Am* 2001, 34: 695-711.